Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Mapastepec 2011

INFORME FINAL
Número de obra: 107051PP029553
Número de expediente: PP11/07051/AE/1/042

Mapastepec, Chiapas

Arq. Federico Antonio Stransky Paniagua
Calle Pinos No.166, Fracc. Bosques del Parque
C.P. 29034, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
Tels. 9616021003, 9616554190
E-mail: fasp_consultor@hotmail.com

ÍNDICE

CAPÍTULO I. Antecedentes e Introducción

1.1. Introducción 6

1.2. Antecedentes 7

1.3. Objetivo 12

1.4. Alcances 12

1.5. Metodología General 13

1.6. Contenido del Atlas de Riesgo 13

CAPÍTULO II. Determinación de la zona de estudio 14

2.1. Determinación de la Zona de Estudio 14

CAPÍTULO III. Caracterización de los elementos del medio natural

3.1. Fisiografía 15

3.2. Geología 16

3.3. Geomorfología 17

3.4. Edafología 18

3.5. Hidrología 19

3.6. Climatología 20

3.7. Uso de suelo y vegetación 22

3.8. Áreas naturales protegidas 24

3.9. Problemática ambiental 26

CAPÍTULO IV. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos.

4.1. Elementos demográficos: dinam. demog., distrib. de pob., mortalidad, densidad de población. 27

4.2. Características sociales 29

4.3. Principales actividades económicas en la zona 33

4.4. Características de la población económicamente activa 34

4.5. Estructura urbana 35

CAPÍTULO V. Identificación de riesgos, peligros y vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores de origen natural

5.1. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Geológico 43

5.1.1. Fallas y Fracturas 43

5.1.2. Sismos 51

5.1.3. Tsunamis o maremotos 53

5.1.4. Vulcanismo 53

5.1.5. Deslizamientos 54

5.1.6. Derrumbes 54

5.1.7. Flujos 56

5.1.8. Hundimientos 57

5.1.9. Erosión 57

5.2. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Hidrometeorológico

5.2.1. Ciclones (Huracanes y ondas tropicales) 78

5.2.2. Tormentas eléctricas 81

5.2.3. Sequías 82

5.2.4. Temperaturas máximas extremas 86

5.2.5. Vientos Fuertes 90

5.2.6. Inundaciones 91

5.2.7. Masas de aire (heladas, granizo y nevadas) 170

5.3. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante otros fenómenos 171

5.3.1. Riesgo Sanitario 171

Capítulo VI. Evaluación de Vulnerabilidad 175

Capítulo VII.- Obras de Mitigación 444

Capítulo VIII Anexos

Anexo 1.- Glosario de Términos 446

Anexo 2.- Bibliografía 460

ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO MAPASTEPEC, CHIAPAS.

CAPÍTULO I. Antecedentes e Introducción

1.1. Introducción

Con el aumento de la población, las personas cada día más, se han visto en la necesidad de vivir en zonas altamente riesgosas, al depender de las características geográficas de la región, lo que conlleva a formar núcleos altamente vulnerables. En la actualidad las constantes afectaciones a la población, a la infraestructura civil (viviendas, escuelas, tuberías, guarniciones, pavimento, etc.) y a la economía en general, son prioritarias y de consideración.

Por lo tanto, es imperioso realizar estudios, cada día más detallados que garanticen la seguridad y el bienestar de los ciudadanos. Estos estudios son importantes para conocer los elementos involucrados en los fenómenos que controlan la evolución de los mismos, así los podemos dividir en dos grandes grupos: los de origen antrópico, como la deforestación, excavación, agricultura no planeada, crecimiento urbano descontrolado; y los estrictamente naturales, pudiendo ser estos grietas, fallas, deslaves, hundimientos diferenciales, inundaciones, etc. Estos últimos son los más complicados de definir y modelar, ya que involucran una serie de variables propias del origen de los materiales presentes, así como de los procesos que han actuado desde el momento de su emplazamiento hasta el día de hoy. Todos estos factores conforman un escenario de probables desastres, ya que los fenómenos naturales son totalmente aleatorios y no se pueden predecir, debido al cambio climático las tendencias indican un aumento en la intensidad de las lluvias, como se ha manifestado recientemente. Por estas razones la elaboración de planes de prevención y atención a contingencias debe realizarse con base en los elementos técnicos que permitirán tomar decisiones eficaces y eficientes.

En México, el Sistema Nacional de Protección Civil ha adoptado la clasificación basada en el tipo de agente perturbador que los produce. Se distinguen así los riesgos de origen geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y sociorganizativo.

Para los fines de este trabajo sólo de estudiarán los de origen geológico e hidrometereológico.

Los tipos de desastres anteriores tienen como origen un fenómeno natural, por lo que se les suele llamar desastres naturales, aunque en su desarrollo y consecuencias tiene mucho que ver la acción del hombre.

1.2. Antecedentes

El municipio de Mapastepec, se ubica en una de las regiones sísmicas más activas del país, se tienen registros de los epicentros a 83 kilómetros al suroeste, a15 km al Oeste, a 24 km al suroeste, 28 kilómetros al suroeste de Mapastepec, entre otros.Los movimientos sísmicos se deben principalmente a la subducción de la placa de Cocos bajo la placa de Norteamérica, aunado a la actividad de las fallas de transcurrencia Polochic-Motagua. En términos generales la sismicidad de la zona es de subducción y la magnitud oscila entre los tres y cinco grados en la escala de Richter en los dos últimos años alrededor de mil sismos en la región últimos dos a Servicios Sismológico Nacional (Sismicidad Histórica de México, fecha julio 2011).Parte del Sistema de fallas Polochic-Motagua, que define el límite tectónico entre las placas del Caribe y de América del Norte, se localiza en este municipio. Así como la falla de Mapastepec. Este municipio se encuentra ubicado en la área generadora de tsunamis locales y receptora de lejanos.

En las zonas montañosas donde se ubican asentamientos humanos irregulares es común observar deforestación, cortes de terreno, terrazas e infiltración de agua y materia orgánica producto de la actividad humana. Por lo que en este municipio se presentan los flujos de lodoy escombros, mismos que se asocian normalmente a precipitaciones pluviales extraordinarias, con consecuencias altamente destructivas, como ejemplo podríamos mencionar la desaparición del poblado deValdivia en l998.

El Municipio de Mapastepec, Chis. Está ubicación la región intertropical de la República Mexicana, lo que lo hace sujeto a los embates de huracanes que se generan tanto en el océano Pacífico como en el Atlántico. Los efectos de estos fenómenos, en términos de marejadas y vientos, se resienten principalmente en las zonas costeras, las lluvias intensas que estos fenómenos originan pueden causar inundaciones en las costas y derrumbes, deslizamientos y flujos en el interior del territorio.

Uno de los principales problemas detectados, en este municipio son las constantes inundaciones en las zonas bajas, cercanas a la costa ya sea por insuficiencia o carencia del sistema de drenaje, o bien por lluvias abundantes que bajas de las zonas altas y elevan el caudal de los ríos. De manera contraria las sequias se presentan en la parte central.

En coordinación con la Unidad Municipal de Protección Civil, se efectuaron recorridos en las unidades a lo largo y ancho del Municipio de Mapastepec. Entre zonas más afectadas por desastres naturales de manera frecuente en el Municipio de Mapastepec, Chis., destacan:

Con inundaciones el Ejido el Carmen, Ejido Narciso Mendoza, Ejido José María Pino Suarez, Ejido Emiliano Zapata, Ejido Nuevo Guerrero, Ejido Santa Isabel, Ranchería Unión Santa Isabel, Ejido 10 de Abril, Ejido Juan Escutia, Ranchería Pampa Honda, Ranchería Barrita de Pajón y Ejido la Vainilla, por sequia Ruiz Cortines, Nicolás Bravo II, Nueva Esperanza, Guadalupe Victoria, Rancho San José, Progreso, López Portillo y el basurero Municipal. Por deslizamientos, derrumbes y flujos Santa Rita, 3 de Mayo, Nueva Reforma, El Ayotal y las Palmas y Gral. Nicolás Bravo.

El poblado de Valdivia en 1998, quedo bajo las aguas y los flujos de lodo, debido al desbordamiento de los ríos, los cuales tuvieron una altura sobre el nivel del terreno de aproximadamente diez metros, lo que dejó como saldo a la comunidad inhabitable con una gran cantidad de muertos. Los sobrevivientes fueron reubicados a cinco kilómetros en dirección al norte en la comunidad ahora llamada Nuevo Valdivia, misma que cuenta con aproximadamente1 680 habitantes y 600 viviendas. Su ubicación geográfica es en los 15 29.4 N y 92 57.697 W, a una altitud 55 metros msnm.

Las playas del Municipio están reduciendo su amplitud debido a la erosión marina, como ejemplo podemos mencionar la comunidad del Castaño, Barrita de Pajón, Las Salinas, entre otras.

Barrita de Pajón, cuenta con una población aproximada de 470 habitantes y 130 viviendas, es una comunidad en la que se desarrolla la actividad pesquera y cuentan con instalaciones educativas hasta el nivel de telesecundaria. De manera regular se presentan inundaciones, las que más han afectado a la población, son las ocurridas en los años 1998 y 2005. Durante el trabajo de campo se observó que se iniciaban los dragados para abrir la barra del estero, siendo esto, una medida preventiva por parte de las autoridades municipales para evitar inundaciones durante las próximas temporadas de lluvias.

La comunidad 10 de Abril, dentro de las principales actividades económicas se encuentran la pesca, la siembra, la recolección de palma (para la elaboración de biodiesel) y la siembra del maíz. Cuenta con instalaciones educativas a nivel primario y tiene una población aproximada de 122 habitantes y 30 viviendas. Las inundaciones son todos los años, debido al desbordamiento del Rio Novillero. Su ubicación geográfica es en los 15° 20’18.6” N y 93° 01’63.9” W.

Pampa Honda, cuenta con aproximadamente 150 habitantes y 33 viviendas. Su ubicación geográfica es en los 15° 22’55.7” N y 93° 01’12.2” W, altitud 19 msnm. El poblado está asentado entre el estero y el mar, su principal actividad económica es la pesca, el ingreso a la comunidad se realiza por medio de lancha. Se comunican con radio, cuentan con instalaciones educativas a nivel primaria y una organización jurídica consistente en un Juez Rural. Al igual que la comunidad anterior tienen inundaciones todos los años. Al momento de la visita en campo, se iniciaban los trabajos de dragado, para abrir la barra del estero, como medida de prevención para evitar inundaciones durante la época de lluvias.

Ejido Abraham González, con una población aproximada de 634 habitantes y 173 viviendas, debido al desbordamiento del Rio San Luis (de aguas negras), se presentan inundaciones todos los años. Durante la visita de campo se observó la realización de obras de limpieza y desazolve del rio, así como una ampliación en la sección hidráulica de una longitud aproximada de 17 metros. Su ubicación geográfica es en los 15°22’0.77’’ N y 92°53’9.83’’ W.

Al Ejido Pino Suarez se accede por terracería, con una población aproximada de 470 habitantes y 122 viviendas, su actividad económica principal es la siembra y recolección de palma africana (elaboración de biodiesel). El Rio San Nicolás es el causante de las inundaciones de la región. Su ubicación geográfica es en los N 15°19’87.8’’ W 92°54’15.7’’.

El Ejido la Vainilla, cuenta con una población aproximada de 235 habitantes y 69 viviendas, tienen instalaciones educativas hasta el nivel de primaria, su actividad económica es la siembra y recolección de palma africana y la ganadería. Su principal problema son las inundaciones que se dan cada año, provocado por el exceso de lluvia en esta área, los años de mayor afectación fueron 1998 y 2005. Su ubicación geográfica es en los 15°21'17.2'' N y 92°54'51.2'' W.

El Ejido La Alianza, con una población aproximada de 780 habitantes y 148 viviendas, con instalaciones de nivel educativo hasta telesecundaria, Las actividades económicas de la región son las primarias: ganadería, siembra de maíz y palma africana; secundarias planta extractora de aceite de la palma africana para elaboración de biodiesel. El Zanjón (corriente intermitente) es el responsable de las inundaciones todos los años con un metro aproximado de altura. Su ubicación geográfica es en los 15°22'0.58'' N y 92°52'19.3'' W.

El Ejido Sesecapa, cuenta con una población aproximada de 6580 habitantes y 550 viviendas, con instalaciones hasta nivel educativo de preparatoria. El Río Sesecapa pasa por la comunidad, lo que ha ocasionado en1998 y 2005, la caída del puente, así como la destrucción de varias casas ubicadas a la orilla del mismo. El puente del río fue reconstruido en los años de 2006 y 2007. Su ubicación geográfica es en los 15°24'37.7'' N 92°49'39.8" W.

El Ejido Nicolás Bravo 1, tiene acceso por carretera y por terracería, cuenta con instalaciones educativas de nivel primaria, su población aproximada es de 227 habitantes y 157 viviendas, su actividad económica consiste en la siembra y cosecha de la palma africana para la elaboración de biodiesel, sus principales problemas de salud son causados por salmonelosis. El Zanjón pasa por este ejido, mismo que sirve como desagüe de la comunidad. Durante la temporada de avenidas el Arroyo aumenta el ancho de su cauce aproximadamente de 6 a 7 m., lo que conlleva a inundaciones, se tienen registros de elevación en el nivel de sus aguas, de hasta dos metros (2005). Su ubicación geográfica es en los 15°21'35.5'' N 92°50'39.5'' W.

Ejido Nicolás Bravo 2, tiene una población aproximada de 399 Habitantes y 41 viviendas, cuenta con instalaciones de nivel educativo hasta telesecundaria, su organización jurídica es vía comisariado ejidal y juez rural; la vía de acceso es por terracería. Los principales problemas del ejido son las inundaciones alcanzando los niveles más elevados en 1998 y 2005. Su ubicación geográfica es en los 15°20'30.7'' N 92°50'67.3'' W.

Ejido Francisco I. Madero, tienen instalaciones educativas hasta nivel primaria, su población es de 213 habitantes y 55 viviendas aproximadamente, con problemas de salud causados por dengue. Los problemas principales del ejido son a causa del desbordamiento del Río Madre Vieja que se encuentra paralelo al poblado. Su ubicación geográfica es en los 15°15'946'' N 92°51'452'' W.

El Ejido Benito Juárez, con población de 224 habitantes y 59 viviendas aproximadamente, cuenta con instalaciones educativas hasta telesecundaria, tienen problemas de salud causados el dengue, la vía de acceso es por terracería y sus principales problemas por desastres naturales son causados por las lluvias. Su ubicación geográfica es en los N 15°16'602'' W 92°53'282''.

Al Ejido Santa Isabel, la llegada es por camino de terracería, su población es de 118 habitantes y 24 viviendas aproximadamente; su principal actividad económica es la pesca y está ubicado a un costado del estero, lo cual causa inundaciones todos los años. Su ubicación geográfica es en los 15°16'147'' N 92°53'973'' W.

En la Pesquería Unión Santa Isabel, la población aproximada es de 109 habitantes y 29 viviendas, con nivel de instancias educativas hasta primaria, sus actividades económicas son: pesca y cultivo de palma africana para elaboración de biodiesel. Se encuentra ubicada dentro de la reserva de la biosfera la Encrucijada. El principal peligro que presenta el poblado son las inundaciones. Su ubicación geográfica es en los 15°15'880'' N 92°54'290'' W.

El Ejido Narciso Mendoza, la vía de acceso es por camino de terracería, las instancias educativas llegan hasta nivel de primaria, sus principales actividades económicas son la pesca, la palma africana y un poco de ganadería, tienen una población aproximada de 220 habitantes y 43 viviendas. El principal peligro son las inundaciones causadas por el desbordamiento del Rio San Nicolás, lo que causa inundaciones todos los años. Su ubicación geográfica es en los N 15°18'674'' W 92°54'687''.

El ejido El Carmen, la vía de acceso es por camino de terracería, con una población aproximada de 155 habitantes y 37 viviendas. Su ubicación es paralela al Rio San Nicolás, lo que provoca inundaciones. Su ubicación geográfica es en los 15°18'592'' N 92°55'968'' W, altitud metros 3 sobre el nivel del mar.

Fundamento legal de la elaboración del atlas de riesgo del estado de Chiapas.

De conformidad con lo establecido en la iniciativa de Ley General de Cambio Climático reglamentaria del Artículo 73 fracción XXIX G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual establece en sus articulados segundo fracción I, cuarto y sexto fracción; así como lo concerniente a los artículos cuarto fracción II, sexto, octavo fracción I, 29 fracción XV y 33 fracción VIII de la Ley para la Adaptación y mitigación ante el Cambio Climático en el Estado de Chiapas.

Así mismo la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas contempla en su artículo tercero fracción XXIX y la Ley de Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas la cual establece en su artículo 5 fracción III lo concerniente.

La presente se basa de acuerdo a lo establecido, por el artículo 27, párrafo tres, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así mismo en lo señalado por los artículos 1, 2, 3 fracciones V y VII, articulo 12 fracciones IV, XVII, articulo 13 y 39 fracción I de la Ley General de Protección Civil, correlacionados con los artículos 1, 2, 3, 4, 5 fracciones I, II, III y XIX, artículos 6, 24 fracción I, articulo 26 fracciones I, IV, artículo 33 fracción I, articulo 41, 112 fracción V de la Ley de Protección Civil, para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas.

CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 27, párrafo tres

LA NACION TENDRA EN TODO TIEMPO EL DERECHO DE IMPONER A LA PROPIEDAD PRIVADA LAS MODALIDADES QUE DICTE EL INTERES PUBLICO, ASI COMO EL DE REGULAR, EN BENEFICIO SOCIAL, EL APROVECHAMIENTO DE LOS ELEMENTOS NATURALES SUSCEPTIBLES DE APROPIACION, CON OBJETO DE HACER UNA DISTRIBUCION EQUITATIVA DE LA RIQUEZA PUBLICA, CUIDAR DE SU CONSERVACION, LOGRAR EL DESARROLLO EQUILIBRADO DEL PAIS Y EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION RURAL Y URBANA. EN CONSECUENCIA, SE DICTARAN LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA ORDENAR LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y ESTABLECER ADECUADAS PROVISIONES, USOS, RESERVAS Y DESTINOS DE TIERRAS, AGUAS Y BOSQUES, A EFECTO DE EJECUTAR OBRAS PUBLICAS Y DE PLANEAR Y REGULAR LA FUNDACION, CONSERVACION, MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO DE LOS CENTROS DE POBLACION; PARA PRESERVAR Y RESTAURAR EL EQUILIBRIO ECOLOGICO; PARA EL FRACCIONAMIENTO DE LOS LATIFUNDIOS; PARA DISPONER, EN LOS TERMINOS DE LA LEY REGLAMENTARIA, LA ORGANIZACION Y EXPLOTACION COLECTIVA DE LOS EJIDOS Y COMUNIDADES; PARA EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD RURAL; PARA EL FOMENTO DE LA AGRICULTURA, DE LA GANADERIA, DE LA SILVICULTURA Y DE LAS DEMAS ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL MEDIO RURAL, Y PARA EVITAR LA DESTRUCCION DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y LOS DAÑOS QUE LA PROPIEDAD PUEDA SUFRIR EN PERJUICIO DE LA SOCIEDAD

1.3. Objetivo

Objetivo General

Diagnosticar, ponderar y detectar los riesgos, peligros y/o vulnerabilidad en el espacio geográficos a través de criterios estandarizados, catalogados y bases de datos homologadas, compatibles y complementarias.

Objetivos Específicos

- Presentar los elementos mínimos cartografiables que se deben considerar en la elaboración de los Atlas.
- Proporcionar los lineamientos para la generación, validación y representación cartográfica de la información temática de las Zonas de Riesgo.
- Homologar el diccionario de datos con la finalidad de obtener instrumentos confiables y capaces de integrarse a una base de datos nacional.
- Hacer posible la consulta y análisis de la información de los diferentes peligros de origen natural que afectan al territorio nacional.

1.4. Alcances

A partir de los datos existentes, los recabados en las visitas a campo y los generados en este trabajo, se identificarán los peligros, se establecerán las áreas de riesgo, así como los niveles de vulnerabilidad de la población y de la infraestructura nivel municipal y de la localidad ante los fenómenos de origen geológico e hidrometeorológico; ello, de acuerdo a lo solicitado en las bases de estandarización en la elaboración de atlas de riesgos y catálogos de datos geográficos para representar el riesgo 2011 de la SEDESOL al nivel uno, lo que constituirá una herramienta de prevención y facilitará la toma de decisiones por parte de las autoridades.

1.5. Metodología General

La metodología utilizada en este trabajo es la establecida en los lineamentos del CENAPRED y en especial para ser la identificación de las zonas de riesgos antes fenómenos perturbadores de origen natural se empleó la guía para la elaboración de atlas de riesgos emitidos por dicho institución.

Para la elaboración del presente documento se recopilo información existente de fuentes oficiales de información como el INEGI, SEMARNAT, INHNE etc. Se realizaron trabajos de campo conjuntamente con las autoridades municipales y principalmente con los enlaces de protección civil municipal en las zonas en donde se consideraba de interés para el estudio. Se utilizó cartografía digital y sistemas de información geográfica para la integración, manipulación y edición de los mapas bases y mapas derivados de análisis espacial.

1.6. Contenido del Atlas de Riesgo

El presente trabajo está estructurado de acuerdo a las bases de estandarización en la elaboración de atlas de riesgos y catálogos de datos geográficos para representar el riesgo 2011 de la SEDESOL, el nivel de estudio corresponde al uno a fenómenos geológicos e hidrometereológicos.

El Capítulo 1 describe los objetivos y alcances del presente documento así como los antecedentes y la metodología para la elaboración del Atlas municipal de Mapastepec.

En el Capítulo 2 se ubica y se delimita mediante cartografía digital y sistemas de información geográfica el área de estudio del municipio de interés.

El Capítulo 3 se describen las características principales del medio natural como: el clima, el relieve, los tipos de suelo, provincias fisiográficas, formas del relieve, tipos de roca, los principales ríos, cuencas, subcuencas y el uso del suelo del municipio de Mapastepec.

En el Capítulo 4 se integra información relevante en cuanto a elementos sociales, económicos, demográficos y el equipamiento urbano del municipio de interés.

El Capítulo 5 es el resultado de analizar los peligros por fenómenos de origen geológico e hidrometeorológicos presentes en el municipio, la vulnerabilidad física y social y finalmente por medio de una algebra de mapas ponderar los niveles de riesgos.

CAPÍTULO II. Determinación de la Zona de Estudio

2.1.- Determinación de la Zona de Estudio

De acuerdo a las reglas de operación el nivel de estudio, se restringe exclusivamente a Localidades de más de 2500 habitantes. El municipio de Mapastepec, sólo presenta esta población en la cabecera Municipal siendo su ubicación a los 15º 27.14 de latitud norte y 92º 53.32, sin embargo para entender la problemática que afecta a la población, es necesario hacer el análisis Municipal de los diferentes fenómenos geológicos e hidrometereológicos, para establecer los peligros a los que está expuesta la población. Por lo tanto el Municipio de Mapastepec se encuentra ubicado en las coordenadas 15°13' y 15°41' de latitud norte; los meridianos 92°39' y 93°08' de longitud oeste; altitud entre 0 y 2 800 m. Colinda al norte con los municipios de Pijijiapan, La Concordia, Ángel Albino Corzo y Montecristo de Guerrero; al este con los municipios de Montecristo de Guerrero, Ángel Albino Corzo, Siltepec, Acacoyagua y Acapetahua; al sur con el municipio de Acapetahua y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Pijijiapan. Ocupa el 1.66% de la superficie del estado. Cuenta con 468 localidades. (Mapa Base)

Mapa 1 Delimitación de Mapastepec, Chiapas. Región IX Istmo Costa

CAPÍTULO III. Caracterización de los elementos del medio natural

3.1. Fisiografía

La superficie municipal está conformada por tres tipos de relieve los cuales son:

Las zonas accidentadas que comprende el 50%, situadas en la Sierra Madre de Chiapas y la Llanura Costera del Pacífico Sur que presenta las zonas semiplanas que comprenden el 10% del territorio y las zonas planas que comprenden el restante 40% del territorio municipal. Su extensión territorial es de 1,085.60 km², los cuales representan el 19.81% de la región Soconusco y el 1.4 % de la superficie de la entidad.

Provincia.- Cordillera Centroamericana (Tierras Altas de Chiapas-Guatemala) (100%). (Mapa fisiográfico de Mapastepec)

Subprovincia**.-** Discontinuidad Llanura Costera de Chiapas y Guatemala (53.56%) y Sierras del Sur de Chiapas (46.44%)

Sistema de topoformas.- Llanura costera (47.46%), Sierra alta de laderas escarpadas (46.44%) y Llanura costera inundable y salina (6.10%). (Mapa de topoformas)

La provincia fisiográfica Tierras Altas de Chiapas-Guatemala, específicamente en la subprovincia Sierra de Chiapas (Müllerried, 1982). Es una cadena montañosa que se extiende en dirección noroeste-sureste. De acuerdo a la exposición de sus laderas, se distinguen las vertientes del Pacífico y de la Depresión Central. En ambas vertientes se distinguen, a su vez, tres tipos de relieves:
a) crestas alargadas (por arriba de los 2,000 msnm);
b) macizo montañoso, de pendientes fuertes a escarpadas (entre los 1,000 y los 2,000 msnm) y
c) laderas con pendientes moderadas a fuertes (bajo el límite de los 1,000 msnm) (CIES-IMTA, 1992).

Las mayores altitudes se encuentran en la Reserva el Triunfo que contiene a los cerros: La Angostura, El Cebú, El Triunfo y La Cumbre (2,450 msnm), El Venado (2,550 msnm) y Cordón Pico El Loro (2,750 msnm) (Müllerried, 1982).

Llanura Costera del Pacifico SurMullerried (1957). Es una franja dispuesta en forma paralela al océano, constituida por material de depósito proveniente de la sierra. Presenta un relieve uniformemente plano. En esta región se destacan elevaciones, que van desde los 0 - 500 msnm.

3.2. Geología

Periodo.- Cuaternario (51.90%), No aplicable (47.18%), No determinado (0.30%) y Terciario (0.04%). Roca.- Ígnea intrusiva: Granito (47.18%) y granodiorita (0.04%). Sedimentaria.- Conglomerado (1.30%) y caliza-arenisca (0.30%). Suelo Lacustre (51.18%) (Mapa geológico de Mapastepec).

Las formaciones geológicas presentes en la reserva el triunfo son del Precámbrico y Paleozoico (complejo basal) también existen estratos del Mesozoico y Cenozoico. El área se constituye principalmente por rocas graníticas y metamórficas, el macizo montañoso del sureste está formado por rocas volcánicas (andesitas básicamente) del Mioceno.

De acuerdo con Müllerried (1982), a lo largo de ella, corriendo en dirección noroeste-sureste, predominan rocas graníticas del Paleozoico. En la porción oeste de la Reserva, al norte, noreste y sureste del Polígono El Triunfo, predominan las calizas-areniscas del Paleozoico Superior.

Al norte y noreste de la Reserva surgen dos afloramientos correspondientes a gneis del Paleozoico y toba ácida del Terciario Superior. En el extremo sureste hay una pequeña porción del complejo metamórfico del Precámbrico. Al sur de este afloramiento se presentan, en una mínima porción, conglomerados del Cuaternario y muy cerca, en dirección este, un pequeño afloramiento de tonalita del Terciario.

Este sistema de fallas representa, en la porción SW del Estado de Chiapas, la continuación en México del sistema de fallas laterales izquierdas Polochic-Motagua, que define el límite tectónico entre las placas del Caribe y de América del Norte. Supuestamente intersecta y desplaza a la Trinchera Mesoamericana frente a las costas del Océano Pacífico (Burkart, 1983), definiendo un punto triple. En México, penetra por la región de Motozintla y Chicomuselo, cortando y separando diferentes paquetes de rocas cristalinas, sedimentarias y volcanosedimentarias con desplazamientos de magnitud indeterminada. Su extensión en la planicie costera chiapaneca no ha podido demostrarse, de tal manera que la existencia de un punto triple con la Trinchera Mesoamericana es actualmente una especulación de carácter geométrico, y pudiera mejor - según algunos autores - flexionarse hacia el NW y continuar en la región ístmica, internándose en la región oriental de México, o transformarse en un sistema difuso de fallamiento múltiple. Carta geológica mexicana, Instituto de geología capitulo XI fallas (Instituto de Geología, UNAM), Carta Geológica del Estado de Chiapas compilada por la Comisión Federal de Electricidad (De la Rosa-Z. el al., 1990) (mapa de fallas de Mapastepec)

La gran actividad sísmica en esta región se debe a que en su subsuelo está sobre la unión de las 3 placas tectónicas del país (placa tectónica de Norteamérica, placa tectónica del Caribe y placa tectónica de Cocos).

3.3. Geomorfología

Las regiones geomorfológicas de Mapastepec son: Planicies costeras y Lomeríos del Soconusco, Sierra Madre Centroamericana y altos de Chiapas (mapa de Regiones Geomorfológicas de Mapastepec)
La Sierra de los altos de Chiapas fue edificada principalmente por procesos endógenos debido al emplazamiento de un batolito paleozoico, en el que destacan parteaguas anchos y valles con ríos que presentan secciones transversales en forma de “V”. Otro proceso endógeno modificador del relieve de la zona es el ocasionado por las emisiones volcánicas terciarias, de las cuales en esta cadena se presentan las mayores elevaciones, además de algunas formas de mesas, características de los depósitos piroclásticos.

El área está en una etapa de juventud afectada por un intenso proceso denudatorio, cuyos sedimentos originan un relieve acumulativo a lo largo del frente de la sierra, con una morfología de penillanura con ligera inclinación hacia el sureste, interrumpida por esporádicos lomeríos, estas características la hacen susceptible a fuertes procesos de erosión.

Planicies Costera de Chiapas contiene depósitos superficiales del Cuaternario y Plioceno de origen terrestre, lacustre y fluvial. Debajo de estos depósitos, existen rocas como esquistos cristalinos y metamórficos del Precámbrico y parte del Paleozoico (Müllerried, 1957).

En los manglares se encuentran bancos de moluscos bivalvos no fosilizados, lo que denota que en épocas pasadas estos suelos estuvieron sumergidos en el mar. Debido al régimen de lluvias, la desembocadura de los ríos, así como los movimientos de aguas marinas, se forman lagunas salobres y esteros, cuyas zonas adjuntas contienen gran cantidad de islotes, formados por guijarros, suelo escaso y bancos de moluscos bivalvos, así como arenales en la Barra San José (INE, 1999).

3.4. Edafología

Suelos dominantes Cambisol, Regosol, Leptosol ,Gleysol , Solonchak,Fluvisol,Feozem (Mapa edafológico de Mapastepec).

Los suelos de las cumbres y vertientes del suroeste poseen suelos complejos de montaña (cafés y podzólicos); en las partes bajas del Soconusco, son lateríticos y arcillosos (color rojizo o pardo), de espesor considerable (Müllerried, 1982).

Cambisoléutrico + cambisol crómico + acrisolórtico, textura media, es el suelo que abarca mayor superficie en Sierra.

Cambisol crómico + luvisol crómico, textura media, fase lítica, ocupa una pequeña porción en la Sierra (aproximadamente 2 km 2).

Regosol: Se consideran suelos jóvenes que constituyen la etapa inicial de formación de un gran número de suelos, pueden presentar diversas estructuras desde gruesas, medias y finas, susceptibles a la erosión y tienen bajo contenido de materia orgánica, de estructura masiva en estado seco, de poca profundidad con un pH que varía de ácido a neutro, algunos son ligeramente alcalinos. Se distribuye en sitios en dirección a la Sierra Madre de Chiapas, se encuentran mezclados con otros grupos de suelos como son fluvisol, cambisol y solonchak. Son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas. Los Leptosoles son un recurso potencial para el pastoreo en estación húmeda y tierra forestal.

Feozem: Son suelos que presentan una capa superficial muy rica en materia orgánica y nutrimentos, con una textura que va de franca arcillosa a franca. Se localiza en el extremo sureste del área de La Encrucijada, mezclados con el grupo de suelos.

Gleysol: Este grupo de suelos se localiza hacia el Sureste. Son suelos con menos de 50 cm de profundidad, la capa saturada de agua puede presentar colores azulosos o verdosos, son poco susceptibles a la erosión, la vegetación que puede crecer sobre éstos son generalmente tulares, carrizales y pastizales, se mezclan con suelos de los grupos de solonchak y cambisol.

Solonchak: Suelos que generalmente presentan un alto contenido de sales como son sulfatos, carbonatos, bicarbonatos, cloruros, entre otras. En estado natural son aptos para las actividades agrícolas, pero requieren de un lavado intenso si se destinan para este fin, la vegetación que existe es por lo común de pastizales resistentes a la salinidad. Los suelos del grupo solonchak se distribuyen desde la barra San Simón, las pampas Maragato y La Cantileña.

Fluvisol: Son suelos que se originan de depósitos aluviales recientes, constituidos de materiales sueltos que no forman terrones; son suelos poco desarrollados, se localizan en hondonadas a orilla de ríos y arroyos que descienden de la Sierra como son El Novillero y Tilapilla, se encuentran mezclados con cambisol, regosol y feozem.

.

3.5. Hidrología

Región hidrológica**.-** Costa de Chiapas (96.18%) y Grijalva – Usumacinta (3.82%).
Región Costa de Chiapas.- Se ubica como su nombre lo refiere a lo largo de la costa del estado y tiene cuatro Cuencas que son R. Suchiate y otros, que presenta una corriente del mismo nombre, además de la Coatán, Huixtla, Cacaluta y Novillero; la cuenca río Huixtla y otros se compone del río Cintalapa y el cuerpo de agua Los Cerritos; también la Cuenca R. Pijijiapan y otros, tiene sólo el río Pijijiapan y los cuerpos de agua La Joya y Buenavista; por último para esta región está la Cuenca Mar Muerto con el cuerpo de agua del mismo nombre.

Región Grijalva – Usumacinta.- La más grande en el estado con 85.53% de la superficie estatal, es sin duda la más importante con seis Cuencas Hidrológicas; la primera de ellas es R. Usumacinta, que se localiza al noreste de la entidad, donde la corriente delimita el estado, hacia Tabasco y la frontera con la República de Guatemala y se presentan los L. Chinchil, L. Bushiná y L. Saquilá, así como las corrientes superficiales Cuilco, Camoapa, Chacamax y Chancalá; esta región se ubica al este de la entidad. Las Cuencas R. Grijalva-Villahermosa, R. Grijalva-Tuxtla Gutiérrez y R. Grijalva-La Concordia presentan como principal afluente la corriente del Grijalva que a su vez aporta sustancialmente a las Presas Nezahualcóyotl (Malpaso), Chicoasén y Belisario Domínguez (La Angostura) y en el caso de la Peñitas, por la corriente Mezcalapa. La corriente del Grijalva se nutre principalmente de los ríos Pichucalco, Almandro y Tulija en la Cuenca Grijalva-Villahermosa; por los ríos Sta. Catarina-La Venta y Sto. Domingo en el caso de la Cuenca R. Grijalva-Tuxtla Gutiérrez; mientras que Ningunilo y Jaltenango son para la Cuenca R. Grijalva-La Concordia. Por último la Cuenca R. Lacantún, es la más grande de Chiapas, con un cuerpo de agua llamado L. Miramar y las corrientes superficiales Tzaconeja, Jatate, Lacantun y Santo Domingo, como las más representativas para esta cuenca.Cuenca.- R. Huixtla y Otros (85.24%), R. Pijijiapan y Otros (10.94%) y R. Grijalva – La Concordia (3.82%). (Mapa de Cuencas y Subcuencas)

R. Huixtla .- Longitud 70 km. Área de la cuenca 603 km^2 , gasto promedio anual 15.6 $m^3/_s$ corriente permanente. Considerado para proyectar obras de riego. Se origina en la Sierra Mdre de Chiapas a 2800 msnm, cerca del poblado de Motozintla. Está formado por tres corrientes: La principal, es la más oriental que se origina en Guatemala con dirección E-W. El Río Huixtla recibe la aportación del Río Negro y cambia de dirección hacia el SW; cerca del poblado de Huixtla el cauce toma de nuevo dirección E-W, concluye con los ríos Temazapa y Tuzantán. Su recorrido final es impreciso y desemboca en una amplia zona de marismas junto con otras corrientes vecinas.

Subcuenca.- R. Sesecapa (43.03%), R. Novillero (35.26%), R. Margaritas y Coapa (10.94%), R. Cacaluta (5.79%), R. Yahuayita (3.57%), L. del Viejo y Tembladeras (1.16%), R. Grande o Salinas (0.21%) y R. La Concordia (0.04%).

Sesecapa: Área de cuenca 546 km^2, volumen disponible a la salida de 514.33 millones de metros cúbicos. Tiene una superficie de aportación de 496.23 kilómetros cuadrados y se ubica en el Sureste del país, que se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Yayahuita, al Sur por el Océano Pacífico, al Este por la cuenca hidrológica Cacaluta, y al Oeste por la cuenca hidrológica Novillero Alto.(Diario oficial 25 noviembre 2010).

Su temporalidad es permanente. Usos y aprovechamiento, considerado para proyección de obras de riego. Se origina en la Sierra Madre de Chiapas con dirección NE-SW y cambia varias veces de dirección. Se unen a esta corriente el Río San Nicolás y en la parte baja el Río Ulapa. Desemboca en Laguna Vaiilla.

Novillero Alto: Volumen disponible a la salida de 821.88 millones de metros cúbicosClasificación : (Disponibilidad). El Río Novillero Alto, tiene una superficie de aportación de 431.60 kilómetros cuadrados y se ubica en el Sureste del país, que se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Presa La Concordia, al Sur por el Océano Pacífico, al Este por la cuenca hidrológica Sesecapa, y al Oeste por la cuenca hidrológica Margaritas y Coapa. (Diario oficial 25 noviembre 2010).

Acuíferos: Acapetahua y Chicomuselo. (Mapa de Acuíferos)

Corrientes de agua Perennes e Intermitentes.

Cuerpos de agua Perennes**.-** (0.45%): Laguna Chantuto, Laguna Castaño y Estero Buenavista. (Figura 6.- Mapa hidrológico de Mapastepec).

3.6. Climatología

Debido a las características fisiográficas de la región se presentan los siguientes tipos de climas. (García, 1987). Clima Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, cálido subhúmedo con lluvias en verano, semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano, semicálidosubhúmedo con abundantes lluvias en verano y templado húmedo con abundantes lluvias en verano. Intervalo de temperatura 14 – 30°C. Intervalo de precipitación 1 500 – 4 000 mm (Mapa Climatológico de Mapastepec).

Aw”. Cálido subhúmedo con lluvias en verano y una precipitación anual que varía de 1,000 a 2,500 mm. El porcentaje de precipitación invernal respecto del total anual es menor de 5 mm, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Este tipo de clima se encuentra al noroeste de la vertiente del Pacífico, hasta una altura de 1,000 msnm para ambas vertientes.

(A)C(m)”. Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano y una precipitación anual de 2,000 a 3,000 mm, con una temperatura media anual entre 18 y 22°C. La temperatura del mes más frío es mayor de 18°C, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 mm respecto del anual. Se distribuye entre los 1,000 y los 2,000 msnm para ambas vertientes.

Am”. Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y una precipitación anual de 2,500 a 4,000 mm. El porcentaje de precipitación invernal respecto al total anual es menor de 5 mm, su temperatura media mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Se encuentra en las partes bajas de la vertiente del Pacífico, hasta una altura de 1,000 msnm.

Cm. Templado húmedo con abundantes lluvias en verano, con una precipitación anual de 2,500 a 4,500 mm y una temperatura media anual entre 12 y 18°C. La temperatura del mes más frío está entre –3 y 18°C, el porcentaje de precipitación invernal es menor de 5 mm con respecto al anual. Se encuentra al este en alturas superiores a los 2,000 msnm para ambas vertientes, en todos los municipios.

Es importante recalcar que en las zonas donde ocurren los dos últimos tipos de clima (partes medias y altas de la Sierra Madre de Chiapas) se registran precipitaciones anuales de hasta 4,500 mm de lluvia al año, por lo que están consideradas entre las más lluviosas de México. Algunas estaciones climatológicas en fincas cafetaleras cercanas a la Reserva reportan hasta 7,500 mm de lluvia al año.

3.7. Uso de suelo y vegetación

Uso del suelo.- Pastizal cultivado (45.86%), agricultura (3.83%) y zona urbana (0.66%).

Vegetación Selva Perennifolia.- (27.46%), bosque de coníferas y mesófilo de montaña (14.70%), vegetación hidrófila (4.45%), pastizal inducido (1.52%), Dunas costeras (1.08%)). (Mapa de Uso del Suelo y Vegetación del Municipio de Mapastepec).

Selva Perennifolia: Es la más exuberante gracias a su clima de tipo cálido húmedo. Su temporada sin lluvias es muy corta o casi inexistente. Su temperatura varía entre 20° C a 26°C.
Parte de su distribución original se ha perdido por actividades agrícolas y ganaderas. Su composición florística es muy variada y rica en especies. Predominan árboles de más de 25 m de altura como el "chicle", "platanillo", así como numerosas especies de orquídeas y helechos de diferentes formas y tamaños. También se pueden encontrar una buena representación de epífitas y lianas.

Bosque de coníferas: Se encuentra en las regiones templadas y semifríos, y montañosas del municipio de Mapastepec, presentando una amplia variedad de diversidad florística y ecológica. Dentro de este tipo de vegetación, el bosque de pinos es el de mayor importancia, le sigue en importancia el bosque de Oyamel. En los últimos años se ha intensificado su explotación debido al aumento en la demanda de diversas materias primas. Los programas de reforestación no han tenido el impacto esperado dando como resultado un aumento de áreas deforestadas.

Bosque mesófilo de montaña: Se desarrolla en sitios con clima templado y húmedo, sus temperaturas son muy bajas, llegando incluso a los 0° C. •Su época de lluvias dura de 8 a 12 meses. De las principales especies que lo forman son el Liquidámbar styraciflua, el Quercus, Tilia, Podocarpusreichei y Nephelea mexicana. Este ecosistema es sumamente frágil y está muy afectado por las diversas actividades humanas, como la agricultura de temporal, la ganadería y la explotación forestal.

La Vegetación hidrófila está constituida por comunidades de plantas estrechamente relacionadas con el medio acuático o a suelos permanentemente saturados de agua Los principales tipos de esta vegetación son el Manglar, Popal-tular y la Vegetación de galería, principalmente. El Manglar es una asociación de matorrales y árboles que habitan zonas costeras inundadas de agua salobre; cuentan con raíces aéreas y en ocasiones alcanzan 20 m de altura, aunque el promedio es de 4 m. Los principales ejemplares son el Mangle rojo, Rhizophora mangle, el mangle negro, Avicenniagerminans y el mangle blanco Laguncularia racemosa. El tular está compuesto por plantas herbáceas enraizadas en las orillas de lagos y lagunas, o en terrenos pantanosos, que presentan hojas angostas y largas conocidas como tules, de los géneros Typha, Scirpus y Cyperus, así como las especies Phragmitescommunis y Arundodonax, o carrizales. El tipo de vegetación acuática conocido como Popal que crece en aguas pantanosas o de agua dulce estancada. Está constituido por plantas herbáceas de hojas anchas y grandes de color verde claro que forma una densa capa sobre la superficie.

Uso potencial de la tierra

Agrícola

Para la agricultura mecanizada continua (47.14%)
Para la agricultura de tracción animal continua (5.04%)
Para la agricultura manual continua (12.55%)
No aptas para la agricultura (35.27%)

Pecuario

Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (47.14%)
Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (5.04%)
Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (2.52%)
Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (10.04%)
Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (4.35%)
No aptas para uso pecuario (30.91%)

3.8. Áreas naturales protegidas

El Triunfo.- (Reserva de la Biosfera). Decreto: 13 de Marzo de 1990. Se localiza en la Sierra Madre de Chiapas en los Municipios de: Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Pijijiapan, Siltepec y Villa Corzo. Con una superficie de 119177.29 has. Esta reserva contiene dos de los ecosistemas más amenazados en México: El bosque de niebla y la selva tropical húmeda del Soconusco. En 1993 es integrada a la Red Internacional de Reservas de La Biosfera del programa M&B (Man&Biosphere) de la UNESCO Administración a cargo del OCm-P.

Vegetación.- Están representados 10 tipos de vegetación (de acuerdo con la clasificación de Breedlove, 1981) dentro de la Reserva. Siendo estas Matorral perennifolio de neblina, Bosque lluvioso de montaña y bosque perennifolio de neblina, Bosque lluvioso de montaña baja, Bosque estacional perennifolio, Bosque de pino-encino-liquidámbar, Bosque de pino-encino, Bosque de galerías o ripario, Selva baja caducifolia, Comunidades secundarias arbóreas y arbustivas (Mapa de áreas naturales protegidas).

Fauna.- De acuerdo con datos de publicaciones, colecciones científicas y catálogos, existen 548 especies de vertebrados terrestres, lo cual representa el 45% de los reportados para Chiapas y el 22% de los de México (Espinoza, et al., en prensa). Se han registrado 22 especies de anfibios, las cuales constituyen el 23% de las registradas para Chiapas y el 7.5% de las del país. Se conocen 63 especies de reptiles, número equivalente a un 32% de las conocidas para Chiapas y el 9% de las del país. De los mamíferos, se han registrado 112 especies, lo cual corresponden al 56% de las de Chiapas y 23% de las de México. La Reserva de la Biosfera El Triunfo ocupa el segundo lugar en riqueza de especies de mamíferos en Áreas Naturales Protegidas del país, después de la Reserva de la Biosfera Montes Azules (Ceballos, G., com. pers.).La ictiofauna, se registran para la Sierra Madre una especie de Characidae, dos de Cyprinodontidae, dos de Poeciliidae y una de Cichlidae. Las aves forman el grupo más diverso y más estudiado de los vertebrados de la Reserva, con 390 especies. Asimismo, la avifauna de El Triunfo corresponde al 56% de las especies registradas para Chiapas y al 37% de la del país. La Sierra Madre es paso obligado para las aves migratorias que se desplazan entre el Valle Central y la Costa del Pacífico. La Reserva alberga a 13 especies de vertebrados endémicos de México, 7 endémicas de Chiapas y 3 endémicas de la Sierra Madre (Espinoza, et al., en prensa).135 especies se encuentran bajo algún régimen de protección (DOF, 1994). Los invertebrados han sido el grupo menos estudiado de la fauna de la Reserva. Para la Sierra Madre de Chiapas se han reportado 588 especies de mariposas diurnas Lepidóptera, las cuales corresponden al 49% de las conocidas para Chiapas (De la Maza y De la Maza, 1993). (Diario oficial viernes 15 de septiembre de 2000)

La Encrucijada.- (Reserva dé la Biosfera) Decreto: 6 de junio de 1955. Se localiza al Sureste del Estado, en la región fisiográfica conocida como llanura Costera del Pacifico. En los Municipios de: Acapetahua, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Pijijiapan y Villa Comaltitlán en el Estado de Chiapas,. (Paralelos 14°43’ y 15°40" latitud Norte v 92°26’ y 93°20" longitud Oeste). Con una superficie de 119,177.29 has.

Presenta varios ecosistemas típicos de la costa, catalogados como el sistema de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico Americano debido a su extensión, estructura y productividad. Es la única área que protege los ecosistemas y las especies de flora y fauna existentes en los humedales de la costa de Chiapas; contiene Manglares de hasta 35 metros de altura considerados los más altos del Pacifico Americano. Posee la única comunidad de selva baja inundable de zapotonales en el País, así como extensas áreas de tulares-popales, sistemas lagunares y algunos reductos de selva mediana y baja subperennifolia; por lo que se considera como un área de humedales de mayor prioridad a conservar de México. En el área habitan especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, tales como el peje lagarto, el cocodrilo de río, el caimán, la garza cándida, el ibis blanco, el pato de alas blancas, el loro cabeza amarilla, el cigüeñón, los gavilanes conchero, gris, caracolero y el halcón peregrino, las águilas pescadora y cangrejera, el jaguar, el ocelote, el mono araña, el oso hormiguero, el tlacuache cuatro ojos, el viejo de monte y muchos más.

Dicha zona es un hábitat de gran cantidad y variedad de aves migratorias de la parte norte del continente, como son el pelícano blanco, la fragata, el ibis blanco, las cercetas castaña y azul, los patos cucharón, golondrino, espátula y pinto, el sanquilargo, la agachona real, el playero charquero y la gaviota plateada y marina, entre otros. En el área de "La Encrucijada" se encuentran recursos bióticos potencialmente aprovechables, que resultan de gran importancia para la pesca, la agricultura, la investigación y la educación. (Diario Oficial del 06-06-1995 Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas).Es una importante zona de captación y suministro de agua. Considerada como sitio RAMSAR. Administración a cargo del CCíP.

Huizapa-Sesecapa.- (Zona de protección forestal) Decreto: 3 de octubre de 1936. Llanura costera del Pacífico. Municipio de Mapastepec. Coordenadas geográficas 15°20 y 5°26' latitud Norte y 92°45 y 92°551 longitud Oeste. Con una superficie de 12 944.00 has. Primer área natural protegida decretada en Chiapas. Relieve dominantemente plano, formado principalmente por depósitos superficiales de reolitas del periodo Cuaternario. Existe pastizal cultivado, popal, manglar, palmar. Habita fauna en peligro de extinción: Jaguar, mico de noche. Ocelote, mono araña, caimán. Administración a cargo de SERNvP. (Instituto de Historia Natural. Departamento de Información para la Conservación).

Donación Liquidámbar. Sierra Madre de Chiapas.(Area natral protegida) Municipios de - Pijijiapan, Mapastepec, Acacoyagua, Villa Corzo, La Concordia y Ángel Albino Corzo. Con una superficie de 100,000has(Instituto de Historia Natural. Departamento de Información para la Conservación).

Pico del Loro El Paxtal. (Zona Sujeta a Conservación Ecológica) Decreto: 22 de noviembre del 2000. Sierra Madre de Chiapas. Municipios en los que se ubica Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, El Porvenir, Escuintla, Mapastepec, Montecristo de Guerrero, Motozintla de Mendoza y Siltepec. Entre las coordenadas 15º33’00’‘de Latitud Norte y 92º36’71’‘de Longitud Oeste. 61 26300. Se propone para su conservación por tratarse de reductos de bosque mesófilo de montaña que yace en las zonas submentanas de esta área. Es un sitio donde habitan flora y fauna en peligro de extinción. Regularizada por el INHE (Instituto de Historia Natural. Departamento de Información para la Conservación).

3.9. Problemática ambiental

En el área de estudio se puede identificar un gran deterioro en los ecosistemas naturales. Las actividades pecuarias son dañinas para todos los ambientes naturales, al iniciarse con el desmonte para la creación de potreros, en la mayoría de los casos se desmonta zonas arboladas de tamaño significativo que albergan gran variedad de flora y fauna. Aunado a esto, la compactación de suelo por el pastoreo así como la introducción de pasto “estrella” impide que exista una regeneración de los ecosistemas, manteniendo así un grado alto de deterioro ambiental. Asimismo los acuíferos son escasos y los volúmenes de escorrentía son muy altos. La intensidad de las lluvias (3000 a 4000 mm promedio anual) genera procesos de erosión laminar y en cárcavas de gran intensidad.

En La Encrucijada los ecosistemas y recursos naturales del área están siendo impactados severa y negativamente por diversas actividades humanas, como son el deterioro de las cuencas que lo sustentan y el crecimiento de lo población. En Huizapa-Sesecapa.- Se presenta un alto grado de alteración, actualmente sólo en las cotas altitudinales más altas se encuentran las especies que originalmente lo poblaban como caoba y cedro. Respecto a la zona de manglares se nota la alteración debido tanto a fenómenos hidrometereologicos (huracán Bárbara en 2006) como por el impacto por las actividades humanas. (Tovilla, C). (Mapas de Degradación)
Las causas del deterioro de estos ecosistemas son la agricultura, la ganadería, los asentamientos humanos, la deforestación y la falta de cultura en el cuidado del ambiente y la preservación.

CAPÍTULO IV. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos

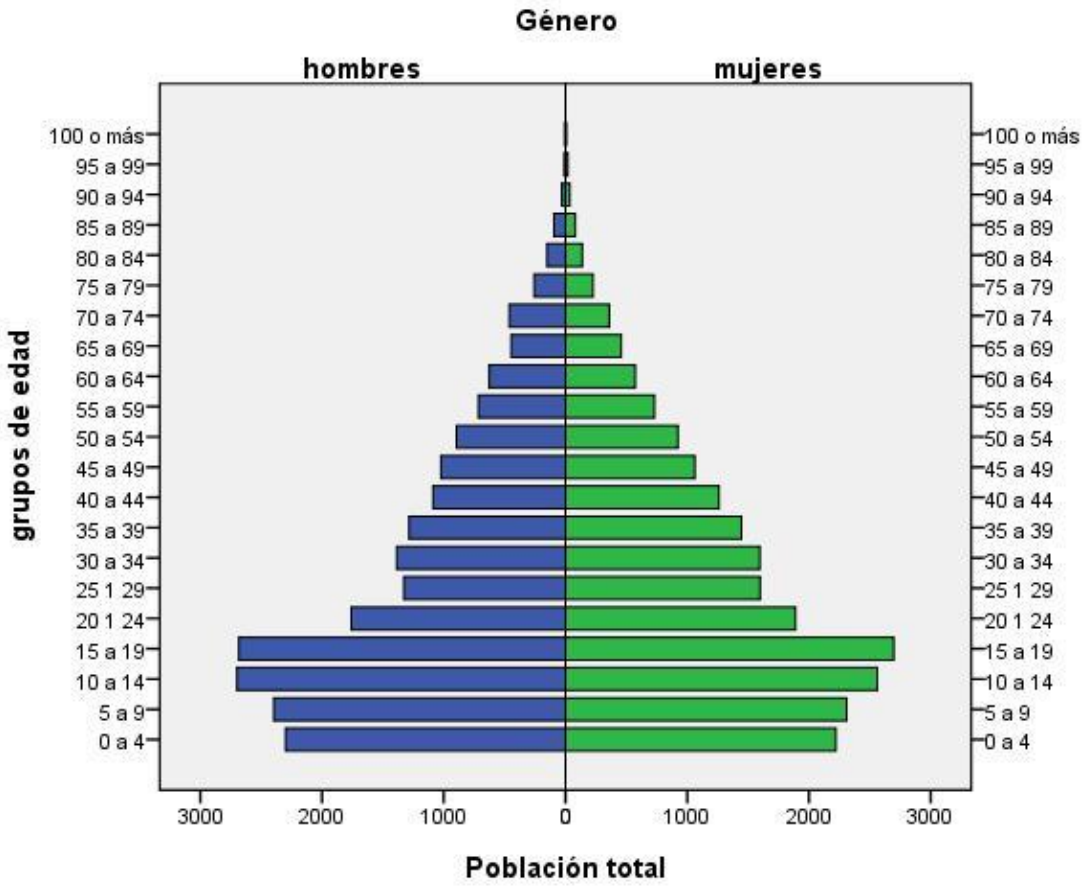
4.1. Elementos demográficos: dinámica demográfica, distribución de población, mortalidad, densidad de población.

La dinámica demográfica municipal, en un lapso de 10 años, presentó un incremento de 4,173 habitantes. La tasa de crecimiento es del 1.12% respecto del censo de población del 2000.
El municipio de Mapastepec tiene una población de 43,913 habitantes de acuerdo al Censo del 2010, con una relación de mujeres: hombres de 1.02:1 (Tabla 1). *S*e tiene una densidad de población de 40.4 habitantes por km^2. (Mapa de Densidad de Población y Localidades)
La Tasa de Mortalidad General (TMG) en 2000 fue de 3.69 defunciones por cada 1,000 habitantes.

Censo	Total de Habitantes	Tasa de crecimiento	Hombres	Mujeres
1990	34,882			
2000	39,055	1.12		
2010	43,913	1.12	21,680 (49.4%)	22,233 (50.6%)

Tabla 1. Censo de la población total del municipio.

Pirámide de edades:



4.2. Características Sociales

Su población es joven, la edad mediana es de 22 años y el 73.2% de los habitantes es menor de 40 años (Tabla 2). La tasa de fecundidad es de 2.74 hijos nacidos vivos para las mujeres en edad reproductiva, un valor menor del registrado en el Censo del 2000, que fue de 3.58 (Tabla 3). La tasa de emigración es baja, de los 43,913 habitantes, el 3.62% (1,590) nació en otro lugar diferente al municipio.

Los indicadores básicos de educación señalan que el 83.5% de los habitantes de 15 años o más son alfabetas y el 16.1% son analfabetas (Tabla 4). El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más es de 6.03 años, el 65.1% tienen una educación básica (primaria y secundaria) mientras que el 18.5% tienen una educación media-superior y superior (Tabla 5). Prácticamente toda la población mayor de 3 años habla español (99.3%) y sólo el 0.3% habla alguna lengua indígena (Tabla 6).

Dos tipos de religiones son las más frecuentes, la Católica (60%) y las Protestantes y Evangélicas (19.3%) (Tabla 7).

En el sector salud, los datos muestran un alto porcentaje de la población total (el 43.9%) que no es derechohabiente de algún servicio institucional de salud, como IMSS; ISSSTE; Pemex, Marina o Defensa Nacional; Seguro Popular o para una Nueva Generación; Institución Privada y Otras Instituciones (Tabla 8) y el porcentaje de la población con alguna discapacidad es del 3.3% (Tabla 9).

De acuerdo a los datos publicados en el año 2005, por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el municipio presentó un índice de marginación Alto (lugar nacional = 988) (Tabla 10).

	Población	%
Total	**43,913**	**100**
00-04 años	4,520	10.3
05-09 años	4,705	10.7
10-14 años	5,259	12.0
15-19 años	5,379	12.2
20-24 años	3,649	8.3
25-29 años	2,925	6.7
30-34 años	2,982	6.8
35-39 años	2,730	6.2
40-44 años	2,348	5.3
45-49 años	2,086	4.8
50-54 años	1,819	4.1
55-59 años	1,445	3.3
60-64 años	1,200	2.7
65-69 años	902	2.1
70-74 años	822	1.9
75-79 años	483	1.1
80-84 años	289	0.7
85-89 años	174	0.4
90-94 años	68	0.2
95-99 años	28	0.1
100 años y más	13	0.0
No especificado	87	0.2

Tabla 2. Intervalos de edad de los habitantes del municipio.

Población femenina de 12 años y más	Hijos nacidos vivos	
	Total	Promedio
16,421	45,021	2.74

Tabla 3. Tasa de fecundidad para el 2010.

	Población			
	De 15 años o más	Alfabeta	Analfabeta	No especificó
Total	29,342	24,495	4,722	125
Porcentaje (%)	100	83.5	16.1	0.4

Tabla 4. Porcentaje de alfabetismo de los habitantes del municipio.

	Población de 15 años o más	Nivel Educativo					
		Sin escolaridad	Básica	Estudios técnicos	Media superior	Superior	No especificó
Total	29,342	4,678	19,096	29	3,946	1,500	93
Porcentaje (%)	100	15.9	65.1	0.1	13.4	5.1	0.3

Tabla 5. Nivel educativo de los habitantes del municipio.

Población de 3 años y más	Condición de habla indígena					
	Habla lengua Indígena				No habla lengua indígena	No especificado
	Total	Habla español	No habla español	No especificado		
41,138	132	88	0	44	40,832	174

Tabla 6. Índice de habla indígena de los habitantes del municipio.

Religión	Población total	%
Católica	26,375	60.1
Protestantes y Evangélicas	8,493	19.3
Sin religión	6,207	14.1
Bíblicas diferentes de Evangélicas	2,475	5.6
No especificado	360	0.8
Judaica	3	0.0
Total	**43,913**	**100.0**

Tabla 7. Porcentaje de las distintas religiones practicadas por los habitantes del municipio.

	Población total	Derechohabientes	No Derechohabientes	No especificó
Total	43,913	24,411	19,297	205
Porcentaje (%)	100	55.6	43.9	0.5

Tabla 8. Porcentajes de derechohabientes de algún servicio institucional de salud.

Población total	Población con alguna discapacidad	Población sin discapacidad	No especificó
43,913	1,462 (3.3%)	42,007	444

Tabla 9. Índice de discapacidad entre los habitantes del municipio.

	Índice	Grado	Lugar Estatal	Lugar Nacional
Marginación	0.2333	**Alto**	100	**988**
Rezago Social	0.1919	Medio	95	986
Desarrollo Humano	0.7691	Medio	15	1 043
% de Población en Pobreza Alimentaria	47.16	N/A	76	584
% de Población en Pobreza de Capacidades	58.15	N/A	75	547
% de Población en Pobreza de Patrimonio	81.34	N/A	70	470

Tabla 10. Índice de marginación y porcentaje de pobreza.

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Consejo Nacional de Población.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

En el año 2010, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) hizo oficial los cálculos del Índice de Marginación por Municipio para el país. En el caso del municipio de Mapastepec, se observa que pasó de un índice de marginación **Alto** a uno **Medio**:

Año	Concepto	Índice	Grado	Lugar Estatal	Lugar Nacional
2005	Marginación	0.2333	**Alto**	100	988
2010	Marginación	0.368	**Medio**	91	873

Tabla 10.1 Índices de Marginación 2010Fuente: Consejo Nacional de Población.

4.3. Principales actividades económicas en la zona

En cuanto a la actividad económica, el municipio tiene una producción bruta total estimada de 465,222 (miles de pesos), según el censo económico del 2009 realizado por INEGI, concentrándose el 80% de la actividad en tres sectores de la economía: Industrias Manufactureras (46%) y Comercio al por menor (23%) y Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (11%) (Tabla 11).

Sector de actividad económica	unidades económicas	producción bruta total (miles de pesos)	% de producción bruta total
Industrias manufactureras	160	212,948	45.77
Comercio al por menor	778	108,855	23.40
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	274	49,690	10.68
Comercio al por mayor	33	33,276	7.15
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	196	18,657	4.01
Transportes, correos y almacenamiento	*	8,152	1.75
Servicios de salud y de asistencia social	36	7,214	1.55
Servicios financieros y de seguros	10	6,677	1.44
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	15	5,259	1.13
Información en medios masivos	*	4,934	1.06
Servicios profesionales, científicos y técnicos	21	3,279	0.70
Servicios de apoyo a los negocios y	27	2,909	0.63

manejo de desechos y servicios de remediación			
Servicios educativos	7	1,636	0.35
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	13	1,018	0.22
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	13	481	0.10
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	*	237	0.05
Total		**465,222**	**100**

Tabla 11. Actividad económica del municipio.

4.4. Características de la población económicamente activa

La población económicamente activa registrada en el Censo del 2009 fue de 47.5% (Tabla 12).

	Población de 12 y más	**PEA total**	**No económicamente activa**	**No especificó**
Total	32,524	15,442	16,876	206
Porcentaje (%)	100	47.5	51.9	0.6

Tabla12. Población económicamente activa (PEA)

4.5. Estructura urbana

El 40.8% de la población vive en una localidad urbana y el resto está dispersa en 553 localidades rurales (menos de 2,500 habitantes) (Tabla 13).

En la tabla 14 aparecen los distintos tipos de vivienda particular habitada, así como sus materiales de construcción y el total en condiciones de hacinamiento.
El acceso a la cabecera municipal desde Tapachula, es por la carretera federal 200.
Los porcentajes de vías pavimentadas y los medios de comunicación existentes dentro del municipio se muestran en las tablas 15 y 16 respectivamente.

Tipo de Localidad	Número	Población	% de Población
Rural	553	25,982	59.17
Urbana	1	17,931	40.83
Total	554	43,913	100.00

Tabla 13. Distribución de la población total por tipo de localidad.

En cuanto a las variables de vivienda, para el 2010, del total de viviendas habitadas (**10,510**), el **76.1%** (8,002) corresponde a casas propias, el 12.8% (1,343) a alquiler, y el 11% está en Otra Situación (1,155).

Del total de viviendas habitadas (**10,510**):

a) El **75.9%** tiene techos de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil; el 11**%** de losa de concreto o viguetas con bovedilla; el12.5% de teja o terrado con viguería; y, solo un 0.43% de material de desecho o lámina de cartón.

b) El **90%** tiene paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto; el 8.7% de madera o adobe; y el 1.3% de embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma.

c) El 94.9% (9,970) cuenta con uso de excusado: 91.4% de uso exclusivo y 8.3% de uso compartido.

d) El 69.5% dispone de estufa de gas. El 49.3% tiene estufa de leña o carbón con chimenea.

e) De las que tienen agua entubada (5,887): el20.6% tiene dotación de agua diaria; el **78.5%** cada tercer día; el 0.8% una o dos veces a la semana.

f) El **49.6%** usa gas para cocinar, el **49.5**% usa leña o carbón y el 0.7% otro tipo de combustible.

g) El 37% tiene una recolección domiciliaria de basura, el **54.4%** realiza la quema de basura, el 3.8% usa un contenedor o un basurero público, y el 4.6% usa otra forma de desechar la basura.

h) El 64.3% dispone de cocina.

De las viviendas habitadas propias (8,002):

a) El **66.5%** es mandada a construir; el 12.1**%** es autoconstruida; y, el 12.2% es comprada.

Tablas:

2.1) Datos del 2005:

Fuente: INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Tabulados Básicos.

Concepto	Total	%
Viviendas Particulares Habitadas *a/*	**8 615**	**0.97**
Viviendas Particulares Habitadas (Preliminar Censo 2010)	**10 863**	**1.00**
Promedio de ocupantes en Viviendas Particulares Habitadas	**4.35**	**N/A**
Tasa de Crecimiento	**0.47**	**N/A**
Viviendas Particulares según material de los pisos		
Piso de tierra	1 554	18.04
Piso de cemento o concreto	6 824	79.21
Piso de madera, mosaico y otro material	213	2.47
No especificado	24	0.28
Viviendas Particulares según número de cuartos		
1 a 2	4 341	50.39
3 a 4	3 586	41.63
5 y más	669	7.77
No especificado	19	0.22
Viviendas Particulares según disponibilidad de servicios		
Disponen de agua potable b/	5 398	62.66
Disponen de energía eléctrica	8 223	95.45
Disponen de drenaje c/	7 796	90.49
Viviendas Particulares según disponibilidad de bienes		
Computadora	200	2.32
Refrigerador	5 555	64.48
Televisor	6 590	76.49
Lavadora	2 581	29.96

Ninguno de estos bienes	1 450	16.83
Viviendas en condición de hacinamiento	**8 596**	**0.97**

Tabla 14. Descripción de vivienda y hacinamiento.

a/ No incluye refugios, locales no construídos para habitación, viviendas móviles y viviendas sin información de ocupantes.

b/ Incluye las viviendas que cuentan con agua entubada dentro de la vivienda y por acarreo.

c/ Incluye las viviendas con drenaje conectado a red pública, fosa séptica, a la calle, al suelo, etc.

Comparado con valor Estatal Comparado con valor Municipal

Fuente: INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Tabulados Básicos.

2.2) Datos del 2010:

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Ampliado

- Viviendas particulares habitadas y ocupantes y su distribución porcentual según tenencia, para el municipio: (tabla 15)

Viviendas y ocupantes	**Viviendas particulares habitadas y ocupantes (1)**	**Tenencia (%)**			
		Propia	Alquilada	En otra situación	No especificado
Viviendas	10,510	76.14	12.78	10.99	0.10
Ocupantes	43,225	78.45	11.54	9.90	0.12

(1) Excluye las siguientes clases de vivienda: locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

- Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según resistencia de los materiales en techos para el municipio: (Tabla 16)

Viviendas particulares habitadas (1)	**Resistencia de los materiales en techos (%)**				
	Material de desecho o lámina de cartón	Lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	Teja o terrado con viguería	Losa de concreto o viguetas con bovedilla	Material no especificado
10,510	0.43	75.89	12.45	10.95	0.28

(1) Excluye las siguientes clases de vivienda: locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según resistencia de los materiales en paredes para el municipio. (Tabla 17)

Viviendas particulares habitadas	**Resistencia de los materiales en paredes (%)**				
	Material de desecho o lámina de cartón	Embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	Madera o adobe	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	Material no especificado
10,510	0.00	1.25	8.67	90.00	0.09

- Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado y su distribución porcentual según uso del excusado para el municipio: (Tabla 18)

Viviendas particulares habitadas con excusado	**Uso del excusado (%)**		
	De uso exclusivo	De uso compartido	Uso no especificado
9,970	91.36	8.23	0.40

- Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según disponibilidad de equipamiento para el municipio: (Tabla 19)

Equipamiento	**Viviendas particulares habitadas**	**Disponibilidad (%)**		
		Dispone	No dispone	No especificado
Estufa de gas	10,510	69.50	30.32	0.18
Estufa de leña o carbón con chimenea	10,510	49.33	50.49	0.18
Tinaco	10,510	11.23	88.41	0.36
Calentador de agua	10,510	1.07	98.57	0.36
Cisterna o aljibe	10,510	2.83	96.81	0.36
Regadera	10,510	10.84	88.80	0.36
Medidor de luz	10,510	74.81	23.98	1.21

Viviendas particulares habitadas con agua entubada y su distribución porcentual según dotación de agua para el municipio: (Tabla 20)

Viviendas particulares habitadas con agua entubada (2)	**Dotación de agua (%)**				
	Diaria	Cada tercer día	Una o dos veces a la semana	Esporádica	No especificado
5,887	20.59	78.51	0.75	0.00	0.15

(2) Corresponde a las que tienen agua entubada dentro de la vivienda o sólo en el terreno.

- Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según combustible para cocinar para el municipio: (Tabla 21)

Viviendas particulares habitadas	**Combustible para cocinar (%)**			
	Gas	Leña o carbón	Otro combustible	No especificado
10,510	49.55	49.54	0.71	0.19

- Viviendas particulares habitadas y ocupantes y su distribución porcentual según forma de desechar la basura para el municipio: (Tabla 22)

Desglose	**Viviendas particulares habitadas y ocupantes**	**Forma de desechar la basura (%)**				
		Recolección domiciliaria	Contenedor o basurero público	Quema	Otra forma	No especificado
Viviendas	10,510	37.01	3.78	54.43	4.60	0.18
Ocupantes	43,225	35.07	3.47	55.82	5.44	0.20

- Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según disponibilidad de cocina para el municipio: (Tabla 23)

Viviendas particulares habitadas	**Disponibilidad de cocina (%)**		
	Disponen de cocina	No disponen de cocina	No especificado
10,510	64.26	34.79	0.95

- Viviendas particulares habitadas **propias** y su distribución porcentual según forma de adquisición para el municipio: (Tabla 24)

Viviendas particulares habitadas propias	**Forma de adquisición (%)**				
	Compra	Mandada a construir	Autoconstrucción	Otra forma	No especificado
8,002	12.17	66.53	12.10	9.20	0.00

Longitud de la Red Carretera (Kilómetros)								
Tipo de Rodamiento	Total	%	Troncal	%	Alimentadora	%	Camino Rural	%
Total	**415.44**	**1.77**	**70.50**	**16.97**	**55.20**	**13.29**	**289.74**	**69.74**
Pavimentadas	104.70	25.20	70.50 ***a/***	67.34	34.20 ***b/***	32.66	0.00	0.00
Terracerias	14.40	3.47	0.00	0.00	0.00 ***c/***	0.00	14.40	100.00
Revestidas	294.54	70.90	0.00	0.00	21.00	7.13	273.54	92.87
Brechas	1.80	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	100.00

Tabla 25. Vías terrestres.

Datos referidos al 31 de Diciembre de 2009

a/ También es conocida como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia. Comprende únicamente caminos pavimentados de dos y cuatro carriles.

b/ Incluye alimentadoras federales, también conocidas con el nombre de carreteras secundarias, tienen como propósito principal servir de acceso a las carreteras troncales y alimentadoras estatales pavimentadas, comprende caminos de dos carriles.

Comparado con valor Estatal Comparado con valor Municipal

FUENTE: Centro SCT Chiapas, Unidad de Planeación y Evaluación.

Concepto	**Total**
Oficinas de correos	39
Oficinas de telégrafos	1
Localidades con servicio de telefonía rural	34

Tabla 26. Medios de comunicación.

Datos referidos al 31 de Diciembre de 2009

NOTA: El programa de telefonía rural de la SCT considera únicamente localidades de 100 a 499 habitantes.

Fuente: Centro SCT Chiapas. Dirección General; Subdirección de Comunicación; Unidad de Planeación y Evaluación.

Servicio Postal Mexicano.

CAPÍTULO V. Identificación de riesgos, peligros y vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores de origen natural.

A partir de análisis históricos, información bibliográfica y estudios de campo de riesgos, peligros y vulnerabilidad de la zona de estudio se identificaron los fenómenos perturbadores de origen natural que afectan al municipio de Mapastepec, Chiapas.

Cuadro de Identificación Primaria de Peligros.

Se elaboró el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros una vez determinados los fenómenos perturbadores que más daños han causado en el área de estudio.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN PRIMARIA DE PELIGROS (CIPP), TIPIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MAPASTEPEC, CHIAPAS.

ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENOS GEOLÓGICOS	Fallas y fracturas.			X			
	Sismos.			X			
	Tsunamis o maremotos.				X		
	Vulcanismo.				X		
	Deslizamientos.			X			
	Derrumbes.			X			
	Flujos.					X	
	Hundimientos.					X	
	Erosión.			X			
FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS	Ciclones, Huracanes.			X			
	Ciclones, Ondas tropicales.			X			
	Tormentas eléctricas.				X		
	Sequias.					X	
	Temperaturas máximas extremas.				X		
	Vientos fuertes.				X		
	Inundaciones.		X				
	Masa de aire, Heladas, Granizo.					X	
	Masa de aire, Frentes y Nevadas.					X	

5.1. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Geológico

Se identificaron procesos de remoción en masa, como consecuencia de factores naturales y antrópicos. En este municipio los primeros incluyen, lluvias, desarrollo intenso de suelos en superficies inestables, fracturamiento con orientaciones adversas, relieve no favorable e inclinación de estratos a favor de pendientes del terreno. En cuanto aquellos asociados a la actividad humana incluye la deforestación como causa principal, carga excesiva en la cima de taludes y taludes artificiales mal diseñados para vialidades así como la remoción de la base de taludes naturales. La descripción del tipo específico de fenómeno se describe a continuación en porcentaje de área afectada y se mencionan los involucrados en el caso de que haya población presente:

5.1.1. Fallas y Fracturas

Una falla es un plano de discontinuidad de una masa rocosa o material poco consolidado en donde se observa, a diferencia de las fracturas, un movimiento relativo entre los bloques resultantes, es decir, la o las fallas rompen una masa de roca y se desplazan diferencialmente. Dependiendo de su movimiento, las fallas son pasivas o activas; las primeras, prácticamente no constituyen un riesgo debido a que no presentan desplazamiento, aunque el plano de falla puede tener material poco consolidado. Las fallas activas, pueden tener desde un movimiento imperceptible en términos históricos; es decir, de varios siglos, hasta otros que suceden súbitamente y que pueden romper aceras, tuberías, viviendas, surcos de cultivo, entre otros, o bien desencadenar sismos, deslaves o derrumbes en áreas inmediatas a la falla. Las fallas se clasifican en función del tipo de desplazamiento, en fallas normales, inversas y de transcurrencia o de tipo lateral. En las dos primeras hay un movimiento vertical entre los bloques y en la tercera el desplazamiento es horizontal.

Para entender la dinámica de los procesos geológicos y geomorfológicos causantes de estos, los municipios de Pijijiapan, Mapastepec y Acapetagua no pueden ser vistos de manera aislada, sino de manera de conjunto con sus respectivas particularidades para identificar sus causas de los desastres naturales y presentar soluciones. Todos estos municipios comparten características comunes, por ejemplo las estructuras montañosas que los rodean al norte, con una serie de fallas orientadas noreste-suroeste y grandes bloques basculados, formado una serie de escalones de falla (ver figura No. 1) (Mapa de fallas del municipio de Mapastepec)

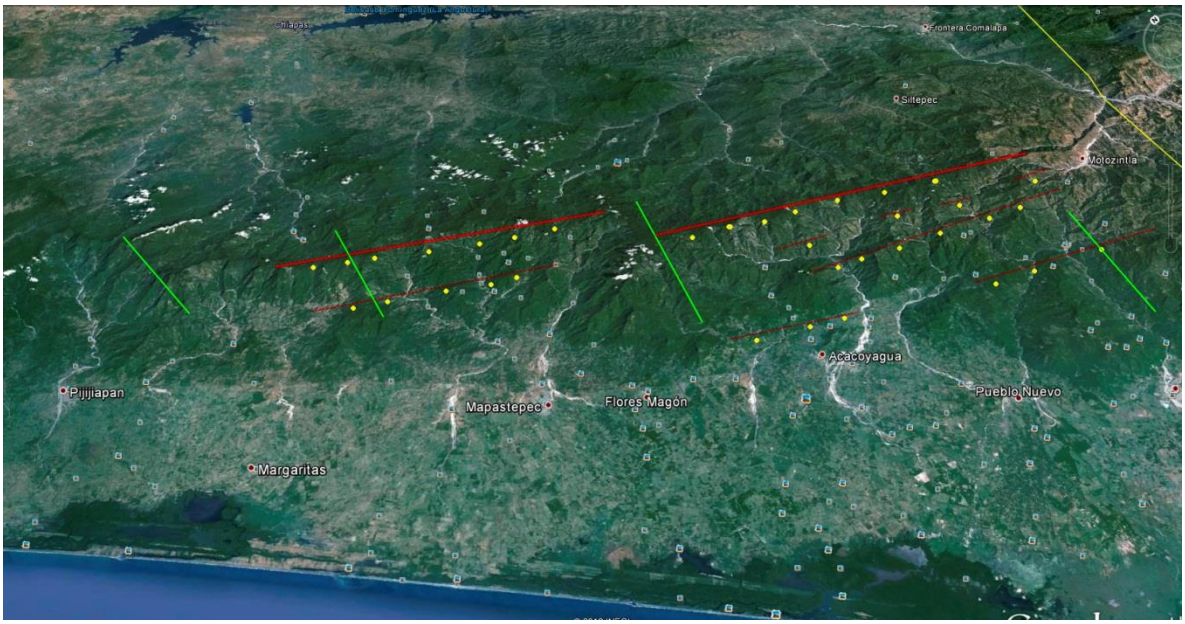


Figura 1.- Imagen satelital (Google) de la región. Las líneas en rojo orientadas de Este a Oeste indican la dirección principal de la falla Polochic que se extiende hacia Guatemala hasta el Lago Itzabal. Esta falla representa también el contacto entre la placa Norte-Americana (Bloque Maya) y del Caribe (Bloque Chortis). Los puntos en amarillo indican la dirección de hundimiento y las líneas en color verde la delimitación de probables bloques estructurales.

Con estos datos disponibles de fallas de la región, se ha procesado en patrones de regionalización para comprender como se extienden las zonas de peligro, para representarse en diferentes valorizaciones. En la región de Mapastepec, en donde se ubica el sistema de fallas Polochic representado por las fallas regionales Huixtla y Mapastepec. En el municipio de Mapastepec, el sistemas de fallas Motagua-Polochic se expone en una longitud de 19.3 Km., corre en dirección sensiblemente W-E pasando por el poblado de Costa Rica.

Así mismo, el contacto entre las estructuras montañosas y la planicie se sitúa de manera general a aproximadamente 100 m.s.n.m donde descargan los ríos: Urbina, Pijijiapan, Coapa, “Las Margaritas”, “Jerico, “Novillero” , San Nicolas, “Cacaluta” y Cintalapa, los cuales al entrar a la planicie se presentan como ríos de tipo entrelazados (braidedstreams), de muy alta energía y cambian a tipo meándrico, poco estables y con cauces que se caracterizan por divagar o cambiar de curso periódicamente, típico de la dinámica fluvial de grandes planicies y de zonas tectónicamente activas; cuyas evidencias de esto último son los cambios bruscos de dirección que presentan los ríos principales (por ejemplo el río Cacaluta) y las facetas triangulares de los frentes de las montañas.

Los ríos principales antes mencionados, se encuentran en las montañas confinados en canales estrechos que al emerger en la planicie disminuye su capacidad de transporte de sedimentos debido al aumento en el ancho de los canales, permitiendo tanto depositación de sedimentos como movimientos laterales de los canales extendiendo los sedimentos en forma de cono invertido o abanico, definido como un depósito sedimentario situado en una ruptura o quiebre topográfico, compuesto por sedimentos de tipo fluvial y/o por flujos de detritus, cuyo conjunto presenta la forma de un abanico ya sea completa o parcialmente extendido; los primeros forman abanicos de flujos de corriente y los segundos, abanicos de flujo de detritus aunque existe un tercer tipo denominado de abanicos compuestos. Los flujos de detritus de sedimentos generalmente se concentran en las partes altas e inclinadas del abanico produciendo superficies con bordos, lóbulos y canales rellenos.

Muchos abanicos son alimentados tanto por flujos de agua como de detritus, otros pueden haberse formado en un régimen climático diferente al actual y ser ahora únicamente los sitios de corrientes de sedimentos e inundaciones. Así, flujo de corrientes y flujo de detritus y sus morfologías asociadas, testifican la naturaleza del riesgo de inundaciones en diferentes partes del abanico.

De manera general el transporte de sedimentos es disparado por la deformación provocada por las acumulaciones de roca alterada, suelos o sedimentos en una región abrupta o por la concentración de un flujo sobre una acumulación o concentración en pendiente de sedimentos de muchos de tamaños, los cuales son rápidamente canalizados.

Cuando las proporciones de las mezclas de sedimentos y de agua es muy alta, los flujos de detritus presentan una baja permeabilidad lo cual inhibe al agua ser drenada rápidamente y separarse de los sedimentos y a éstos últimos, depositarse sobre el lecho del canal, dando como resultado flujos de sedimentos pobremente clasificados altamente viscosos y con movimientos de tipo laminar con mucha fuerza y llegando a depositarse en pendientes de 6 a 8 ° en las partes altas de los abanicos en forma de depósitos de cantos rodados. Existen también flujos con proporciones intermedias de agua y de sedimentos con características entre flujo de detritus y flujos de agua turbia conocidos como flujos hiper-concentrados permaneciendo canalizados hasta las partes bajas de los abanicos con gradientes de 2 a 3° y produciendo superficies planas; en el lecho de estos cauces, los depósitos ocurren en forma de barras sobre las márgenes o en los centros de los canales y la rápida erosión del lecho y de las riveras es posible gracias a la naturaleza suelta y no consolidada de los sedimentos, de ahí que a lo largo de los canales pueda ocurrir erosión rápida y/o depositación, alterando la capacidad de flujo y de transporte durante una simple inundación.

Así mismo la erosión de las riberas y la formación de barras laterales pueden forzar la migración del canal, mientras que los cambios bruscos en los patrones de flujo por fenómenos de avulsión, agradación y formación de barras en los lechos fluviales pueden provocar desbordamiento e inundaciones de las riberas del río y la formación de nuevos cauces.

Existen además otras situaciones de carácter antrópico, en las que a lo largo del río aguas abajo, se producen modificaciones como son la canalización del cauce provocando una mayor velocidad de la corriente y de la erosión del lecho, poniendo en riesgo la estabilidad de las obras civiles y provocando desbordamientos, inundaciones, azolve de cauces y alterando el curso natural de las migraciones laterales.

1).- Visita a la Localidad “Las Palmas “al norte de Mapastepec, para evaluar los problemas de desprendimiento de bloques de roca sobre el camino.

Los tipos de roca de las montañas alimentadoras de sedimentos a través de los ríos, están representados por granitos, granodioritas y algunos pórfidos. Los granitos son los más abundantes, por lo que conocer su historia es fundamental para entender el desarrollo de las actuales geoformas desarrolladas por estos. En efecto, aunque la mineralogía es sin duda importante las características físicas y estructurales de estas rocas, determinan su resistencia al intemperismo y a la erosión y son factores determinantes en el modelado de las formas.

Muchos de los atributos geomórficos de los granitos se limitan a su alta capacidad de fracturación o fisuración y a sus propiedades de permeabilidad y porosidades bajas. Debido a su naturaleza cristalina y la deficiente cantidad de huecos o vacíos, los granitos se caracterizan por un sistema de juntas o diaclasas (fracturas), a través de las cuales los fluidos como el agua pueden fácilmente desplazarse y reaccionar con los minerales de la roca, alterándolos.

El sistema de juntas o diaclasas son de origen primario, algunas se atribuyen a la contracción producida por la cristalización durante el enfriamiento del magma, de manera similar a los sedimentos que desarrollan fracturas con arreglos geométricos bien definidos durante la deshidratación. Los patrones geométricos de las juntas o diaclasas (cf. Fig. 2) están relacionados a esfuerzos (tectónica local y regional) y son consideradas como las manifestaciones del esfuerzo impuesto durante la intrusión de las masas plutónicas (rocas graníticas) o durante subsecuentes movimientos sísmicos.

Figura 2.- Fracturación de bloques de granito siguiendo los planos de diaclasmiento o de rompiento señalados por las las flechas.

Algunas juntas están claramente relacionadas con la forma convexa del esfuerzo ascendente y de la extensión lateral de las masas plutónicas; o como resultado de reajustes isostáticos de la corteza terrestre, provocados por la remoción por un lado de sedimentos de las montañas y por el otro, la acumulación en las partes bajas transportados por los ríos y la misma gravedad; y finalmente, como resultado de movimientos verticales de reacomodamiento de bloques, a los que se les llama juntas de tensión dentro de las que se incluyen las juntas planas de extensión cruzadas que cortan verticalmente la lineación o foliación del granito y diaclasas longitudinales que se presentan paralelas a los aspectos texturales en un plano vertical. Las diaclasas tienen una extensión de milímetros, centímetros hasta algunos metros.

La hipótesis de liberación de esfuerzos establece que las fracturas curvilíneas (cf. Fig. No. 3) son debidas a la erosión de los materiales sobreyacientes.

Figura No. 3.- Las flechas indican planos de deslizamiento, diaclasas y fracturas. Afloramiento cercano al ejido “Las Palmas”

En la región visitada al noroeste de Mapastepec (Coordenadas UTM, 0520,513; 1,719,508) , cercana a el Ejido “Las Palmas”, a 1,326 m.s.n.m., la roca aflorante es en su mayoría granito y microgranitos con alteración hidrotermal epigenética, representada por el relleno de diaclasas con minerales de la familia de la epidota. Varios de estos planos están atravesados por sistemas de fracturas curvilíneas y diaclasas longitudinales rellenas con minerales de origen hidrotermal, mismos que posteriormente por alteración hídrica producen minerales arcillosos y por lo tanto, planos de desplazamiento o de deslizamiento de bloques. En efecto, a lo largo de las juntas o diaclasas el agua puede percolarse y formarse con el tiempo minerales arcillosos que al hidratarse funcionan como lubricarte, a lo que se añade el peso de la vegetación, el agua en temporada de lluvias y de las propias las rocas y/o capas sobre-yacientes (verFig.4).

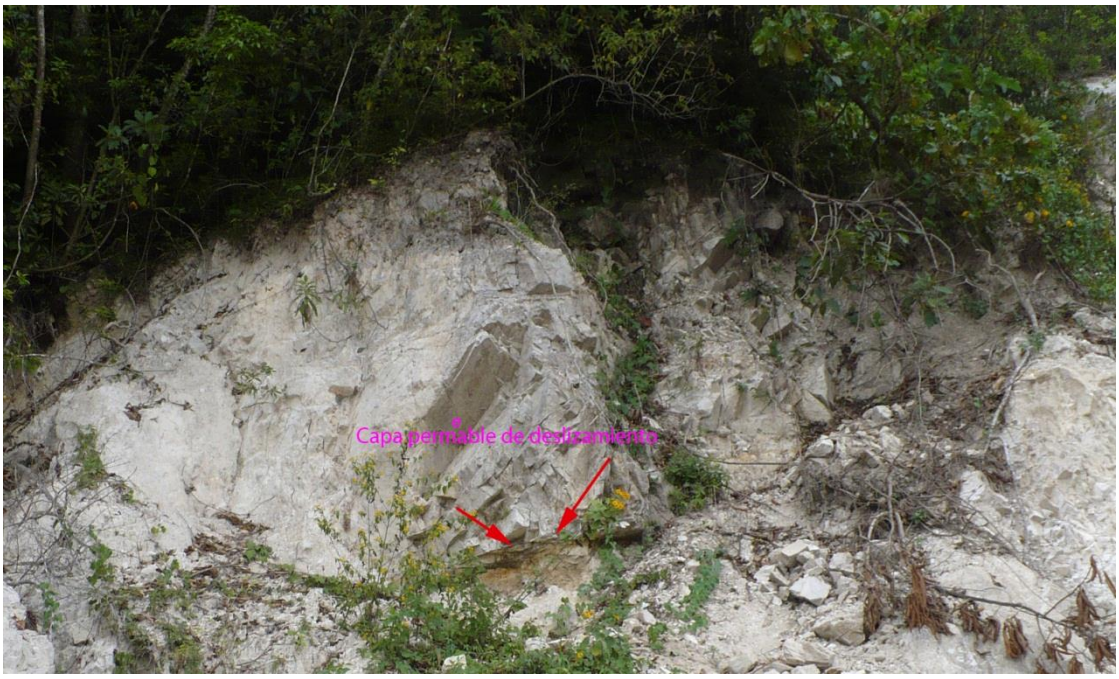


Figura No. 4.- Las flechas señalan la capa arcillosa que funciona como lubricante provocando el desplazamiento de la estructura rocosa.

Lo anterior pudo verificarse durante la visita del pasado 21 de noviembre sobre el camino de terracería que conduce al Ejido “Las Palmas”, en donde el desprendimiento de la masa rocosa del cerro produjo varias terrazas con escalones de falla orientados de este a oeste y con inclinaciones de superiores a 30° (ver figuras 5,6 y 7)

Figura 5.- Escalon de falla en la parte superior del derrumbe del camino al Ejido “Las Palmas” .

Figura Figura No. 6.- El Bloque caído produjo al mimo tiempo una falla y fractura con desplazamiento.

Figura 7.- Las flechas indican fractura y desprendimiento de una gran bloque de granito favorecido por una diaclasa rellena de minerales de origen hidrotermal.

Como la geometría del sistema de juntas o diaclasas determina las dimensiones de los bloques y la forma de erosión con el tiempo, es importante llevar a cabo trabajos de geología regional para identificar la dirección de los planos de las diaclasas, los minerales de relleno de cavidades y sobre todo la dirección y tipo de fallas geológicas causantes de los desplazamientos de grandes masa de roca y de suelo; así mismo, investigar con mayor detalle la distribución espacial de las zonas cuya petrogénesis corresponda al fenómeno de relleno de cavidades por soluciones hidrotermales, para de esta manera evitar construir un nuevo camino sobre rocas con riesgo al deslizamiento.

En conclusión, la puesta en marcha de un camino es una tarea delicada, particularmente en sitios con topografía abrupta en donde el trazado óptimo no es siempre el más barato para su realización, sino más bien él que anualmente necesite de menos gastos posibles para su mantenimiento. Es necesario por lo tanto evitar las fuertes pendientes y grades terrazas susceptibles de generar barrancas o deslizamientos del terreno.

También se identificaron en zona urbana, antiguos canales fluviales (Fig. No. 10) o remanentes de causes producidos por la deriva o migración de afluente típicos de ríos de tipo meándrico, éstos sirven en la actualidad para la evacuación tanto de las aguas pluviales como residuales (cf. Fig. No. 08).

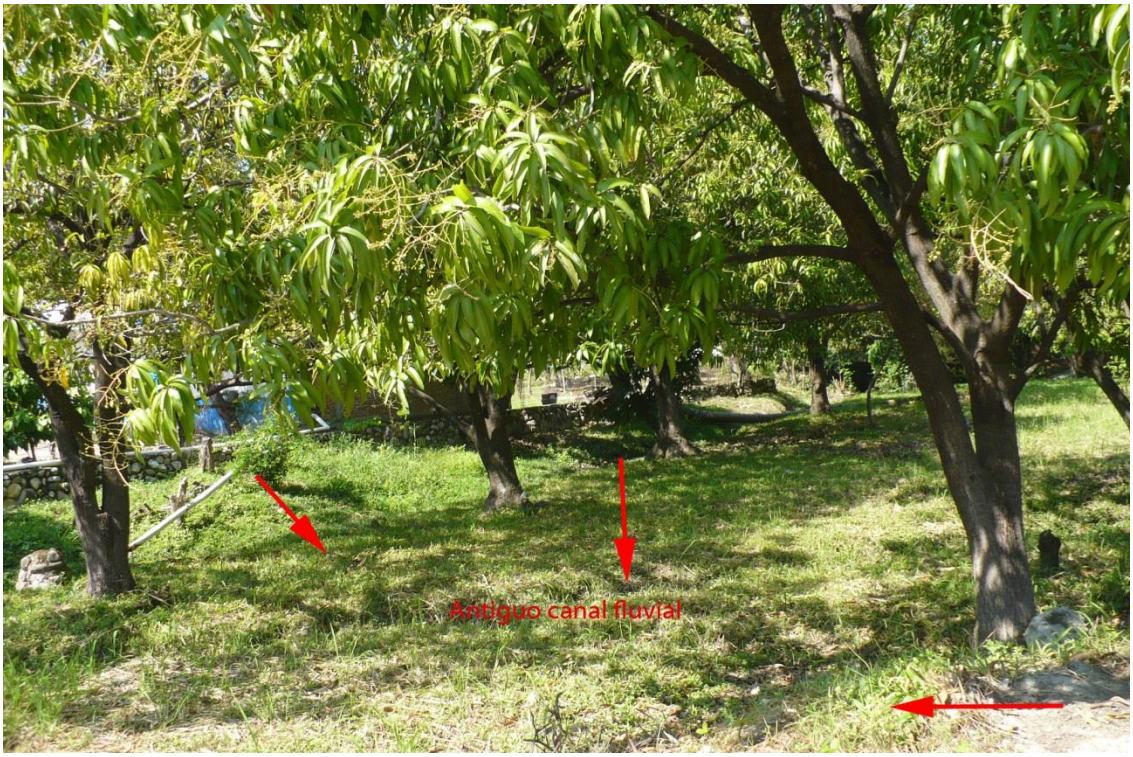


Figura 08.- Antiguos canales fluviales dentro de la zona urbana del pueblo. Las flechas indican la depresión topográfica.

Las comunidades del noroeste del municipio que se ubican en zona de peligro alto por falla son: Nueva Valdivia, Novillerito, San Ramón, Esmeralda, EL Zapote, La Trinidad Dos, Aguascalientes, San Antonio y la ciudad de Mapastepec. Las comunidades que se encuentran en el límite entre el peligro alto y medio son: Progreso de Chiapas y El Mirador Navy. Finalmente las comunidades se ubican en el rango de peligro medio por que están fuera del predominio de la falla, sin embargo no están exentas de sufrir daños, son: Samuel León Brindis, Novillero (Viejo Valdivia), Las Mercedes, Juan Escutia Dos, Las Gardenias, La Soledad y Los Cocos.

Al norte de la ciudad de Mapastepec, la falla Motagua- Polochic tiene dirección NW53°SE, la zonificación de peligro por falla establece que seis barrios de la parte norte, entre ellos Ampliación San Agustín, DIF; Santa Cruz y tres más que los circundan están expuestos a peligro alto, estos ocupan 133.8 hectáreas lo que representa que el 26% de la superficie de la ciudad está expuesta a este tipo de peligro. Esta porción muestra como el crecimiento urbano se está expandiendo hacia esta zona de peligro. Durante los programas de planeación urbana de la ciudad de Mapastepec, es importante considerar la presencia de esta falla geológica.

En Nuevo Sesecapa, la Falla Motagua-Polochic pasa al norte de la ciudad con una dirección NW55°SE, paralela al trazo de la carretera federal número 200. Dentro de la traza urbana cubre una longitud de 2.4 Km. con 470 m de ancho. La zonificación de peligro por falla establece que aproximadamente una cuarta parte de la población está expuesta a peligro alto. La población muestra su crecimiento urbano al sur lejos de la influencia de la traza de la falla.

En el plano Geológico de Riesgo por Fallas y Fracturas del municipio de Mapastepec se muestran las fallas activas y las fracturas existentes, así como las poblaciones que se encuentran en riesgo por la acción de este fenómeno. Se identificaron también los sitios en riesgo de fallas en la cabecera municipal Mapastepec.

5.1.2 Sismos

El nuestro país, el Estado de Chiapas, junto con Guerrero y Oaxaca se encuentran entreuna de las regiones sísmicas más activas del país, en la cual los movimientos sísmicos se deben principalmente a la subducción de la placa de Cocos bajo la placa de Norte América, aunado a la actividad de las fallas de transcurrencia Polochic-Motagua, así como por sismos derivados de la numerosas fallas geológicas locales presentes en el territorio chiapaneco debido a los esfuerzos de la presión de la placa de subducción sobre la parte continental. Esto indica una acumulación de esfuerzos que pueden liberarse en forma de uno o varios sismos de diferente intensidad a lo largo de la superficie de contacto. Del 01 de Enero hasta el 30 de ENERO del presente año, se han registrado 248 eventos sísmicos mayores a magnitud 3.0 se observa que las magnitudes variaron entre 3.2 a 5.9 grados Richter; un sismo alcanzo magnitudes mayores de5, siendo el mayor de 6.1 que se presentó al sureste de MAPASTEPEC, Chiapas, sin que se hayan presentado daños a la población.

Estos sismos se localizaron entre 7 a 222 km de profundidad, siendo especialmente preocupantes aquellos que ocurren muy superficiales, pues en caso de presentar magnitudes por arriba de los 6 grados Richter y con epicentros muy cercanos a zonas urbanas, podrían generar afectaciones y daños en construcciones en áreas densamente pobladas, particularmente de ciudades grandes en la entidad, así como por la probabilidad de generar derrumbes en laderas erosionadas y provocar posibles daños a la población, se observa que la zona de mayor ocurrencia de sismos en la Entidad se encuentra en las zonas activas de confluencia de Placas Tectónicas de Cocos y Placa Americana. Las zonas epicentrales de mayor actividad es la cercana al municipio de Suchiate, siguiendo la región de Mapastepec, Pijijiapan, Tonalá, Acapetahua donde se tiene el mayor número de sismos, luego le siguen la zona Huixtla, Margaritas y en menor proporción municipios de la Región Sierra, Centro y Norte. Lo anterior, muestra que las regiones de mayor riesgo sísmico, lo constituyen la Región Istmo-Costa y Soconusco, donde se distribuyen el 85% de la sismicidad registrada en la entidad, proporción que se repite anualmente, en tanto que en la región Sierra, Centro, Fronteriza y la Norte, se han presentado pocos sismos. (Mapa de Sismos).

Los sismos se clasifican de acuerdo con la profundidad, la intensidad y la magnitud. La profundidad determina si el sismo fue superficial o profundo; la intensidad, es la medición del fenómeno de acuerdo con la percepción de la población y es medida en la escala de Mercalli; la magnitud, es determinada también en grados, pero de acuerdo con la cantidad de energía liberada es cuantificada por un sismógrafo en grados Richter (CENAPRED, 2001, CENAPRED, 2004).
El municipio de Mapastepec, se ubica dentro una zonificación por peligro sísmico denominada “D” que se caracteriza por presentar un gran número de sismos y una aceleración en el terreno mayor de 70% de la gravedad, de acuerdo a la zonificación realizada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE, 1993), el municipio se encuentra en una zona de peligro alto. Se han integrado los sismos publicados por el Servicio Sismológico Nacional (SSN, 1990 - 2003), comprendidos entre los años 1990 al 2003, por lo cual se tiene el registro de la disipación de la energía sísmica dentro del municipio. El Sur de México se ve afectado por un sin número de sismos debido a que se encuentra en una confluencia de placas tectónicas que interactúan entre sí desde hace millones de años y continuará así en el futuro por lo que el peligro sísmico en el estado estará siempre presente. La mayor parte de la corteza continental del estado de Chiapas se encuentra dentro de la placa Norteamericana la cual está en contacto tectónico con la placa Caribe a lo largo del sistema de fallas Polochic–Motagua. Estas dos placas a su vez se encuentran en contacto por subducción con la corteza oceánica de la Placa de Cocos, al poniente (Thorne y Terry, 1995). En la zona de subducción conocida como Fosa de Tehuantepec, se generan sismos por interacción entre placas o sismicidad “ínterplaca” y se almacena y disipa energía sísmica dentro de la corteza continental que genera sismos “íntraplaca”. Para el estado de Chiapas se han integrado 1557 registros de epicentros sísmicos del periodo 1990–2003 publicado por el Servicio Sismológico Nacional (S.S.N., 1990-2003), de los cuales el 71 % quedan dentro de los límites de la placa Norteamérica, el 26 % en la placa Caribe y el 3 % en la placa de Cocos. De acuerdo a la zonificación inicialmente propuesta del peligro por sismos (CFE, 1998), el estado se encuentra dentro de tres zonas de peligro que son:

Zona B.- Región en donde se presentan sismos de poca frecuencia con una aceleración del terreno menor al 75% de la gravedad, con un índice de peligro bajo. En ella quedan comprendidas las regiones de las Sierras del Oriente, Sierras del Norte y la Planicie Costera del Golfo.
Zona C.- Región en donde se presentan sismos menos frecuentes con una aceleración del terreno menor al 75% de la gravedad, con un índice de peligro medio. En ella quedan comprendidas las regiones de Altos de Chiapas y la Depresión Central.
Zona D.- Región en donde se presentan grandes sismos frecuentes con una aceleración del terreno mayor al 75% de la gravedad, con un índice de peligro alto. En ella quedan comprendidas las regiones de Sierra Madre del Sur y la Planicie Costera del Pacífico.

5.1.3 Tsunamis o maremotos

Este peligro se encuentra presente debido a que la costa se localiza a una distancia favorable para que los efectos de un sismo en el fondo marino, que pudieran manifestarse como el desplazamiento de un volumen de agua que causaría daños considerables al 30% del municipio en un caso extremo y como mínimo esa afectación seria del 45%. Si se considera la altura a la que se encuentra el municipio y desde luego la ausencia de barreras topográficas, el municipio se ve directamente afectado, sin embargo el riesgo por tsunami se considera como Bajo (Mapa de Tsunami).

5.1.4. Vulcanismo

Los eventos volcánicos son generados por la salida de material magmático desde el interior de la Tierra en forma de lava o ceniza, a través de una chimenea o conducto principal. Entre los principales peligros de tipo volcánico destacan los siguientes: Caída de Ceniza, cuyo peso puede provocar el derrumbe de techos de poca resistencia (sobre todo cuando se acumulan más de 2 cm de espesor); además de provocar contaminación y afecciones a los ojos y las vías respiratorias de la población. Las Bombas, consistentes en la emanación de rocas incandescentes durante las explosiones volcánicas. Los Flujos de lava, ocurren principalmente en los flancos del volcán; son de poca velocidad, aunque pueden generar incendios. Los Flujos piroclásticos, son nubes de ceniza y gases tóxicos de alta densidad y altura (superior a los 100º C) que se deslizan sobre los flancos del volcán a más de 100 Km/h calcinando todo a su paso. No respeta barreras topográficas, lo cual incrementa la peligrosidad (SEGOB, 1993). Avalanchas, deslizamientos y derrumbes, generados por los cambios en la geometría del edificio volcánico por la presión de la lava y los microsismos. Lahares, son flujos de escombros, lodo y agua que se desliza por las cañadas del volcán a alta velocidad (de 40 a 100 km/h). Pueden originarse por el deshielo, por el desborde del agua del cráter o por las lluvias y llegar hasta 100 km de distancia. Gases tóxicos emanados de las inmediaciones de los cráteres y de las fumarolas. En la región, el único volcán que amenaza la integridad de la población es el Volcán Tacaná; sin embargo, no se tienen antecedentes de daños por erupciones. El riego por vulcanismo en el municipio se considera como Bajo.

5.1.5. Deslizamientos y derrumbes.

Un deslizamiento es un movimiento de roca o material poco consolidado pendiente abajo a lo largo de una o varias superficies planas o cóncavas, denominadas superficies de deslizamiento. Actualmente, la investigación de deslizamientos "*lato sensu"* está relacionada con varias áreas del conocimiento, tales como: Ingeniería Civil, Geología, Ingeniería Geológica, Geomorfología, Geotecnia, Mecánica de Suelos y de Rocas. Bajo el aspecto de la aplicación, la importancia del análisis y control de los deslizamientos resulta de la demanda socioeconómica proveniente de accidentes y problemas diversos concernientes a la inestabilidad de las laderas.

Se estima en millares de muertes y decenas de miles de millones de dólares por año, los perjuicios provenientes de la deflagración de estos procesos en el mundo entero. Los procesos de transporte de materia sólida de nuestro planeta pueden ser subdivididos en movimientos gravitacionales de masa, definidos como todos aquellos que son inducidos por la aceleración gravitacional y en movimientos de transporte de masa, donde el material movilizado es transportado por un medio cualquiera, como agua, hielo o aire *(Hutchinson, 1968).* Los deslizamientos y procesos relacionados, forman parte de la lista de los movimientos gravitacionales de masa, directamente referidos a la dinámica de laderas, distinguiéndose de las subsidencias y colapsos, pertenecientes también a este gran grupo. Es importante considerar el peligro de deslizamiento de roca o suelo sobre zonas urbanas o conurbanas, generalmente en terrenos de mucha pendiente.

La ciudad de Mapastepec se encuentra asentada en las faldas de la Sierra Madre de Chiapas y donde inicia la Planicie Costera, donde los cerros son de poca pendiente y de elevaciones menores. Los deslizamientos observados que se encuentran dentro de la mancha urbana, están asociados principalmente a los cortes del camino de la carretera federal, a cortes de calles así como a cortes derivados de los sentamientos humanos y las zonas cartografiadas dentro del peligro alto y medio se asocian a la influencia del sistema de fallas regionales Motagua-Polochic y al fracturamiento de las rocas de la región, principalmente las más antiguas como las metamórficas e intrusivos metamorfizados.

Los deslizamientos principales se identificaron al noroeste de la cabecera municipal con grado alto en los poblados Los Horcones, Las Saucedas, Las Mandarinas, Progreso de Chiapas, Portaceli, Los Cocos, San Marcos, Los Jobos, Gaby, El Carnero, El Arenal y Dr. Samuel León Brindis.

Foto No.1. Deslizamientos al noroeste del municipio deMapastepec.

El Peligro medio por deslizamientos se identificó en Santa Rosa-Las Nubes, Nicolás Bravo, Pantaleón Domínguez, Unión Los Olivos, Nueva Libertad-El Progreso, Las Brisas-San Nicolás, Nueva Costa Rica y sureste de Sesecapa.

Foto No.2. – Deslizamientos al norte del municipio.

Foto No.3. Derrumbes en el municipio de Mapastepec.

Los derrumbes ocurren en el 20% del municipio en la porción centro, en su mayoría se clasifica como de muy baja y baja intensidad no hay asentamientos humanos expuestos a peligros de consideración para este fenómeno (Mapa de Derrumbes).

5.1.6. Flujos

Datos históricos de la presencia de flujos piroclásticos en el estado de Chiapas, indican que solamente durante la erupción del volcán Chichonal en marzo de 1998 se suscitaron este tipo de eventos, los cuales sepultaron a poco más de 2000 personas en la cabecera municipal de Francisco León (UNICACH, 2012).Los flujos de lodos ligados a fenómenos volcánicos igualmente solo se han registrado en erupciones volcánicas en la formación pírica antes mencionada, inducidos más bien por la fusión de rocas, cenizas, piedras pómez, escoria y agua muy caliente proveniente del interior del volcán, pues en marzo es temporada de seca en la zona donde se ubica dicho volcán, el cual este último elemento ha formado posteriormente el lago cratérico del mismo. Igualmente que en los casos anteriores, los flujos de lavas también son eventos cuya formación y presencia se restringen a los espacios volcánicos y su desplazamiento relativamente lento está limitado a sitios con cierta pendiente hasta su depósito en lugares cóncavos, planos o semiplanos.Al parecer durante las emisiones del volcán Chichonal no se formaron avalanchas de escombros producidos por la inestabilidad de los flancos inducido mediante la intrusión de magma en el edificio volcánico o a través del debilitamiento de su estructura, a saber por la formación que actualmente presenta. Sin embargo, por su actividad misma tanto el Tacaná como este han exhalado gases tóxicos que tienen bióxidos de carbono y azufre, así como diversos compuestos de cloro, monóxido de carbono y flúor.De todos los flujos anteriormente referidos, solamente las emisiones de gases podrían remotamente impactar a la población del municipio de Mapastepec, aunque la vulnerabilidad de los habitantes a la presencia de estos es realmente mínima en el caso de algún evento que se presentara en el Tacaná, ya que la dirección tanto de

los vientos dominantes regionales como superficiales en la región es hacia el noreste, norte y sur.

No obstante, la exposición a dichos gases debido a otra erupción del Chichonal sería más factible, pues las corrientes principales de aire en el área de estudio tienen presencia importante, además de que provienen del noreste, noroeste y norte. La clasificación del riesgo por flujos en el municipio de Mapastepec se considera como muy bajo.

Como caso de estudio de flujo de lodos provocado por intensos aguaceros puede considerarse a la localidad de Valdivia, localizada al oeste del municipio de Mapastepec, ya que estos fueron los responsables que en el año de 1998 quedara bajo las aguas y los flujos de lodo provocados por el desbordamiento del río Novillero, la mayor parte del material arrastrado fue por el deslizamiento de taludes inestables que por sus características físicas y geotécnicas con el evento “lluvia crítica” tuvo una condición propia para este caso en particular, esta lluvia estuvo asociada a deslizamientos de determinada magnitud en un sitio particular, fueron mezclas naturales de agua y sedimentos con altas concentraciones que fluyeron de las zonas montañosas después de períodos de lluvias largos e intensos, los cuales causaron daños considerables a su paso y en el sitio de depósito que fue la localidad de Valdivia. El flujo de lodo se presentó en una zona relativamente cercana al cauce del río Novillero, cuya cuenca está sujeta a erosión y deslizamientos. La población de Valdivia fue relocalizada a una nueva población denominada Nueva Valdivia la cual por su emplazamiento y orientación con respecto a la cuenca del río Novillero ya no está en peligro de sufrir un evento de estas dimensiones.

Foto No.1. Antiguo Valdivia y algunas viviendas bajo los escombros.

Foto No.2. Vivienda enterrada por el depósito de sedimentos.

Foto No.3. Viviendas enterradas en Antiguo Valdivia.

5.1.7. Hundimientos.

Los hundimientos solo ocurren cuando el agua disuelve por completo la roca subyacente convirtiéndola casi en una caverna, y es cuando el techo de esta se vuelve débil y no soporta el material y presenta hundimientos. Las rocas a base de calcio (piedra caliza, dolomita y mármol) al recibir precipitaciones abundantes están sujetas a formar hundimientos, aunque hay que considerar que los hundimientos son relativamente raros aún en áreas fundamentadas con rocas a base de calcio.

En el municipio de Mapastepec no se tienen registros de este tipo de fenómenos ya que la naturaleza litológica de los suelos no se caracterizan por la presencia de capas sólidas de rocas calizas o la presencia de rocas carbonatadas que con la suficiente agua en temporada de lluvias reúna los elementos propicios para el desarrollo de cavernas.La clasificación de riesgo por hundimientos en el municipio de Mapastepec se considera como **MUY BAJO.**

5.1.8. Erosión

La erosión consiste en un conjunto de procesos de tipo hídrico, eólico, cárstico (disolución de caliza), marino o glacial, que causa deformaciones en el relieve terrestre en una forma de desgaste de materiales, provocando remoción paulatina del suelo o rocas y materiales sin consolidar (CENAPRED, 2001). Los diferentes factores que contribuyen al proceso de erosión en el municipio de Mapastepec son los siguientes:

- Deforestación intensa
- Pendientes pronunciadas asociadas a las diferentes estructuras geológicas.
- Zonas con fracturamiento intenso (Rocas metamórficas e intrusivas alteradas).

La erosión ocasiona grandes problemas, porque los sedimentos generados son arrastrados por las corrientes naturales en temporada de lluvias, lo cual provoca que los arroyos y ríos se azolven con mayor rapidez y se desborden afectando a la población en general. La erosión en la región se encuentra en diferentes etapas. En la parte sur de la ciudad, la erosión es menor, porque la vegetación es abundante; sin embargo, en toda la parte norte de la ciudad la erosión es intensa, llegando a formar circos de erosión con sus respectivos abanicos aluviales, sobre estos últimos se encuentran asentadas las viviendas. A continuación se describen las principales características de los tipos de erosión que se presenta en el municipio:

A.- Erosión Hídrica Laminar.- Se especifica que es la remoción de una capa delgada de la superficie terrestre, y el agente de desprendimiento de esta superficie son las gotas de lluvia, el resultado de este golpeteo en la superficie es que descubre las partículas del suelo, estas son proyectadas a una distancia considerable; la severidad de la erosión hídrica depende de la cantidad de material que se transporte y la capacidad del agente erosivo para poder transportarlo. Esta se clasifica en:

a.1).- Nula (Eh0).- Este tipo de erosión es originada en terrenos que son semiplanos o planos, aflora en una amplia extensión de terreno plano formado por sedimentos finos de origen aluvial. Corresponde a una morfogénesis fluvio-acumulativa en tierras llanas o de muy escasa inclinación con una altitud cercana a la del nivel del mar. La vegetación es inducida para la siembra de pasto de raíz profunda, poca cantidad de árboles o arbustos, esta vegetación ha sustituido a la vegetación original del terreno, se puede observar en los predios de rancherías, su pendiente varía desde 0° hasta 5°, para toda la región se presenta muy cercano a los centros de población, en el municipio de Mapastepec se identificó bordeando las porciones sur-oriente y poniente de Hidalgo Novillero (Valdivia), bordeando la cabecera municipal, al sur de la misma hacia la zona de pampas, bordeando Abrahán González y La Alianza, al sur y oriente de Nueva Sesecapa. También al sur hacia los manglares y poniente de El Consuelo Ulapa, al oriente y sur de Jiquilpan.

a.2).- Débil (Eh1). - Afecta terrenos casi planos o de muy suave pendiente y a lomeríos bajos de escasa inclinación con tierras de cultivo de temporal o con vegetación primaria en concentraciones aisladas formadas por sedimentos finos arcillo-arenosos predominantemente de origen aluvial. Se identificó en las planicies o lomeríos con pendientes suaves que varían de 2° a 8°, su vegetación no es tan abundante como en la Eh0, existen pastizales cultivados y en muchas ocasiones abandonados, mezclados con pasto natural, arbustos y árboles frutales, la vegetación por lo general es secundaria, semi escaza, por lo general bordea la primer área y se ubica cercano a las poblaciones o vías de comunicación, estas área en el municipio de Mapastepec se distribuyen sensiblemente NW-SE, cubre principalmente la zona de cambios de pendiente ocupando un 60% aproximadamente del área municipal. Cubre superficies con erosión hídrica laminar de grado nulo (Eh0), cuerpos de agua, zonas de manglares hasta casi la zona de costa.

a.3).- Moderada (Eh2). Está presente en cerros de poca elevación o lomeríos, por lo general se ubica entre la Eh1 y la Ec1 en límite con los cambios de pendiente, casi siempre incluida en la segunda erosión mencionada, las pendientes varía de 9° a 12°, en donde la vegetación se compone de arbustos y árboles de poca altura, escasa presencia de pastos, se identificaron principalmente al norte de Mapastepec.

Foto 1.- Erosión tipo Eh2 asociado a Ec1, deforestación por incendios y natural por plagas en el municipio de Mapastepec.

Foto No.2. Erosión hídrica laminar de grado moderado (Eh2) ubicado cerca de la cabecera municipal.

a.4).- Fuerte (Eh3).- Corresponde este tipo de erosión a aquellas formas litológicas medianamente compactadas, masivas o estratificadas desprovistas de vegetación primaria o con cultivos de temporal, o tierras abandonadas o en reposo, cuya morfogénesis es de fase denudativa o estructural plegada, formada por estratos litificados y semiconsolidados. Originada en lomeríos con pendientes de 12° a 16°, se destaca por la presencia de árboles y poco o nada de pasto o arbustos debido a la altura de los primeros. La vegetación al igual que los suelos es escasa, marcados por lo general en pequeños de nódulos o relictos, casi siempre se asocia e incluye dentro de la erosión concentrada como en este caso.

Foto No.3. Erosión hídrica laminar de grado fuerte (Eh3) provocado por el río Sesecapa.

B.- Erosión Concentrada. Se refiere al desprendimiento de suelos de manera vertical contribuyendo a la formación de cañadas y cárcavas, asociándose a la primera a eventos tectónicos que coadyuvan en la profundización de los cauces. Es la que se origina esencialmente por la precipitación fluvial y la debilidad del suelo y se clasifica en:

B.1.- Asociada a cauces y cañadas (Ec1).- Referida a aquellas áreas cuya remoción de partículas de suelo ha permitido la formación de densas redes de drenaje de unos cuantos a varias decenas de metros de profundidad. En función del tipo de roca, agresividad de la lluvia y efectos tectónicos a través del tiempo geológico, la erosión ha dado origen a cauces con diversa profundidad, misma que en algunos lugares, se asocia a factores estructurales de rompimiento o dislocación que favorecen la erosión vertical. Es aquella en donde el agua de lluvia al caer y fluir sobre terrenos con pendientes mayores a 16°, esta provoca canales que al paso del tiempo se pueden convertir en cauces. La morfogénesis corresponde, al tipo denudativo originada por la profunda alteración de intrusivos.

Esta erosión predomina al norte de área en estudio ocupando aproximadamente un 25% de la superficie total, se identificó en toda la porción centro-norte, marcando el límite de la Sierra Madre de Chiapas con la Planicie Costera del Pacífico.

Foto No.4. Erosión concentrada (Ec1) asociada a los desbordes del río San Nicolás.

Foto No.5. Erosión concentrada (Ec1) asociada a cauces de escurrimientos y cañadas al norte de la cabecera municipal.

Foto No.6. Erosión concentrada (Ec1) por los desbordes del río Novillero al poniente del municipio.

B.2.- Erosión concentrada asociada a cárcavas (Ec2).- Se asocia a zonas de suelos de poca o escasa compactación, debido a su fragilidad se producen surcos o canales las cuales con las precipitaciones fluviales crecen hasta formar barrancos o cañadas profundas, se identificaron en zonas con pendientes superiores a 16°. Se refiere a una erosión rápida en todos los sentidos en rocas deleznables o depósitos de sedimentos poco consolidados, sumamente alterados o suelos residuales, donde la lluvia remueve las partículas con relativa facilidad. En el área en estudio estas cárcavas son escasas y de origen antrópico dentro a la erosión concentrada asociada a cauces y cañadas. La cárcava, es un pequeño surco excavado por las corrientes de agua y arrastrada sobre la superficie terrestre. Se desarrolla fundamentalmente en regiones áridas que registran fuertes precipitaciones ocasionales y dan lugar a un terreno de aspecto acanalado.

C.- Erosión Antropogénica.- Este tipo de erosión se asocia a la labor del hombre, a veces por necesidades de infraestructura, en otras ocasiones bien o mal intencionadas, ejemplo de esto son: la apertura de caminos, desmonte para áreas de cultivo o ampliación de la frontera agrícola, explotación irracional de bosques y zonas mineras, ampliación de zonas urbanas y todo lo que altera el equilibrio natural del uso del suelo. Se clasifica en:

C.1.-Erosiónantropogénica por asentamientos humanos (Ea1). Este tipo de erosión se le atribuye al hombre, por ser este el principal causante de daños y cambios al suelo, en la búsqueda de expansión urbana, no importándole la inestabilidad del suelo mismo, se identificó bordeando las principales localidades incluyendo sus zonas actuales de expansión.

C.2.- Erosión antropogénica por deforestación (Ea2). Existen dos tipos de deforestación que son natural y la antrópica o sea provocada por el hombre, la natural se asocia a las características físico-químicas de las rocas asociada a la temperatura, precipitación y pendiente del terreno que ocasiona inestabilidad en las laderas. La deforestación provocada por el hombre se ve reflejada en la tala de árboles para aprovechamiento forestal o para de la frontera agrícola, ganadera o de servicios.

Foto No.7. Erosión antropogénica (Ea2) debido a la deforestación y ampliación de la frontera agrícola.

C.3.- Erosión antropogénica por obras civiles (Ea3). Este tipo de erosión al igual que las anteriores el hombre es el causante de ella, producto de los cambios que por la construcción de infraestructura para nuestro desarrollo. Como ejemplo las construcciones de vías de comunicación.

Foto No.8. Erosión antropogénica (Ea3) asociada a la construcción de caminos.

C.4.- Erosión antropogénica por aprovechamiento de recursos geológico (Ea4).- Se origina por el aprovechamiento de los recursos naturales, en la explotación de algún yacimiento mineral o banco de materiales, así como en el beneficio del suelo para alguna actividad agrícola o ganadera. En la zona solo se ubicaron pequeños y aislados bancos de materiales pétreos.

D.- Erosión Marina (Em1).- Relacionada con la acción del oleaje, mareas o corrientes de litoral que tienen un carácter destructivo en costas de laderas empinadas o escarpadas, así como, en playas donde depositan sedimentos. De morfogénesis denudativa mareal, estas áreas se ubican en la costa como playas de corta y gran longitud formadas por arena fina y ocasionalmente por fragmentos gruesos, incluso conglomeráticos. Las salientes rocosas esculpidas por la acción del mar, esta erosión tiende a modelar una zona característica de plataforma plana sobre los sedimentos de la costa, en ocasiones sobre dunas de arena y barras.

La erosión que predomina en el municipio de Mapastepec es la erosión hídrica en sus grados bajo (50% del territorio municipal) (Eh1), grados nulo (25% del territorio municipal) (Eh0) y moderada (10% del territorio municipal) (Eh2) que se identificó en las porciones centro y sur, que aunque presenta zonas deforestadas debido a la intensa actividad agrícola y ganadera, favorece a la desaparición de la capa superficial del suelo, permitiendo una erosión más profunda y de forma más acelerada; se observó también erosión concentrada asociada a cauces y a cañadas (15% del territorio) (Ec1) que se ubica únicamente en la porción norte del municipio.

En el mapa de Riesgo por Erosión se muestran los grados y tipos de erosión en el municipio de Mapastepec.

5.2. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Hidrometeorológico

De forma tradicional, el clima ha sido considerado como el conjunto de condiciones atmosféricas promedio para cada estación del año. Sin embargo, la incorporación de información sobre variabilidad y eventos extremos también forma parte del clima y son estas condiciones principalmente las que se convierten en amenaza (Landa et al., 2008). En el caso de México, los principales problemas relacionados a la variabilidad climática, tienen que ver con exceso o déficit de lluvia por los consecuentes efectos en la disponibilidad de agua, ya que las condiciones de sequía prolongada han tenido enormes costos sociales, ambientales y económicos (García-Acosta et al, 2003). Por otro lado, son los eventos de tiempo severo o extremo los que afectan en mayor medida a la sociedad por una condición de vulnerabilidad alta.

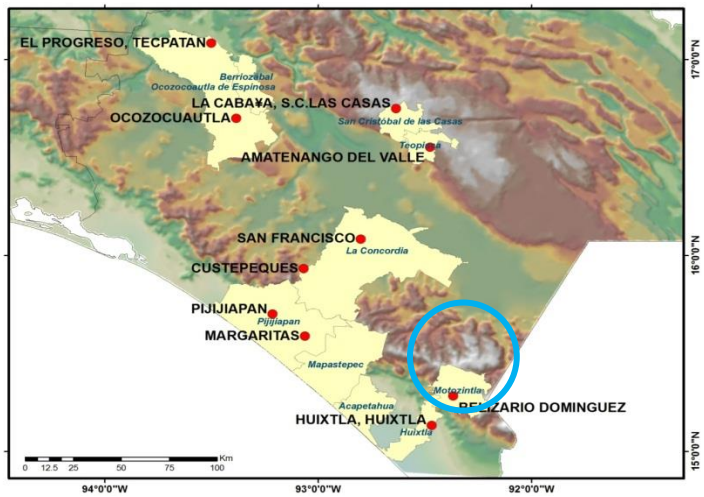
La variabilidad climática tiene con frecuencia impactos negativos en regiones, sectores económicos o grupos sociales que son altamente dependientes de los recursos naturales y es por ello que preocupa que el clima cambie de forma tal que, los desastres sean cada vez más frecuentes e intensos. Los desastres sin embargo, no suceden sólo por los

efectos de la variabilidad climática, sino porque la vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales a condiciones extremas del clima es alta.

Para evaluar las amenazas climáticas de una región determinada es factible caracterizarla a partir de datos representativos y de buena calidad, los cuales provienen por lo general de la red de estaciones meteorológicas y observatorios climáticos del Servicio Meteorológico Nacional. Dichos datos se encuentran disponibles en la base conocida como CLICOM, pero también están disponibles en la página del Servicio Meteorológico Nacional (http://smn.conagua.gob.mx).

Para la evaluación de las amenazas meteorológicas en el municipio de Mapastepec, Chiapas se buscaron estaciones meteorológicas que contaran con la mayor cantidad de años de registro, usando estaciones con un porcentaje de datos cercano al 95% y con homogeneidad en las series de tiempo. La estación que mejor representa las condiciones meteorológicas y climáticas en este Municipio es la 7344 conocida como Ejido Ibarra, con coordenadas 15°20´N, 92°57´W y 9 msnm (Fig. 1), la cual tiene cerca de 29 años de datos con 94% datos disponibles para el periodo comprendido entre 1982 y 2010.

Fig. 1 Estaciones meteorológicas en algunos municipios del estado de Chiapas.



Estación Ejido Ibarra, Mapastepec (círculo azul)

Sobre el clima y el tiempo en Chiapas

El clima y el tiempo en Chiapas están altamente influenciados por la temperatura de superficie del mar y por la orografía de la región. Contrastan la zona costera con los más de 3000 msnm sobre las sierras, lo que produce un rápido contraste de temperaturas. Así, se pueden tener temperaturas cercanas a los 40°C cerca de la costa y menores de 15°C en las partes altas. Como sucede en la mayor parte de México, el clima del estado de Chiapas se caracteriza por dos estaciones climáticas, que esencialmente corresponden a una etapa relativamente seca en los meses de invierno, y otra húmeda en los meses de verano.

Con base en las condiciones medias anuales de temperatura media y precipitación en el estado de Chiapas, es posible corroborar la fuerte influencia de los gradientes altitudinales en la temperatura media, así como el efecto de la cercanía al mar (Fig. 2, Fig. 3). Dicha influencia resulta menos clara en el campo de la precipitación, que está altamente relacionada con las condiciones de temperatura de superficie del mar, y el efecto de la topografía forzando los vientos del este (alisios) a producir movimientos ascendentes.

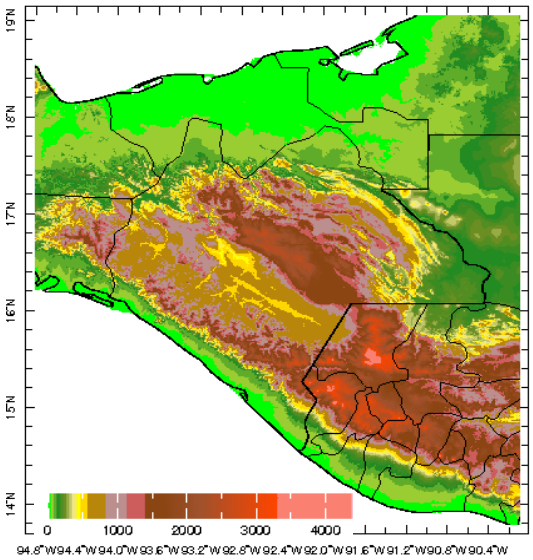


Fig. 2 Orografía (m) del estado de Chiapas

Sin embargo, no son las condiciones medias las que necesariamente influyen en mayor medida en las acciones relacionadas con la Protección Civil, pues ondas de calor o frío, o la interacción del flujo dominante del este o en ocasiones del oeste, puede resultar en eventos de lluvia intensa, principalmente en los meses de verano, poniendo en riesgo a la población. Por ello, las cantidades de mayor relevancia para un análisis de riesgo, son las amenazas dadas por los eventos extremos de temperatura, precipitación o vientos.

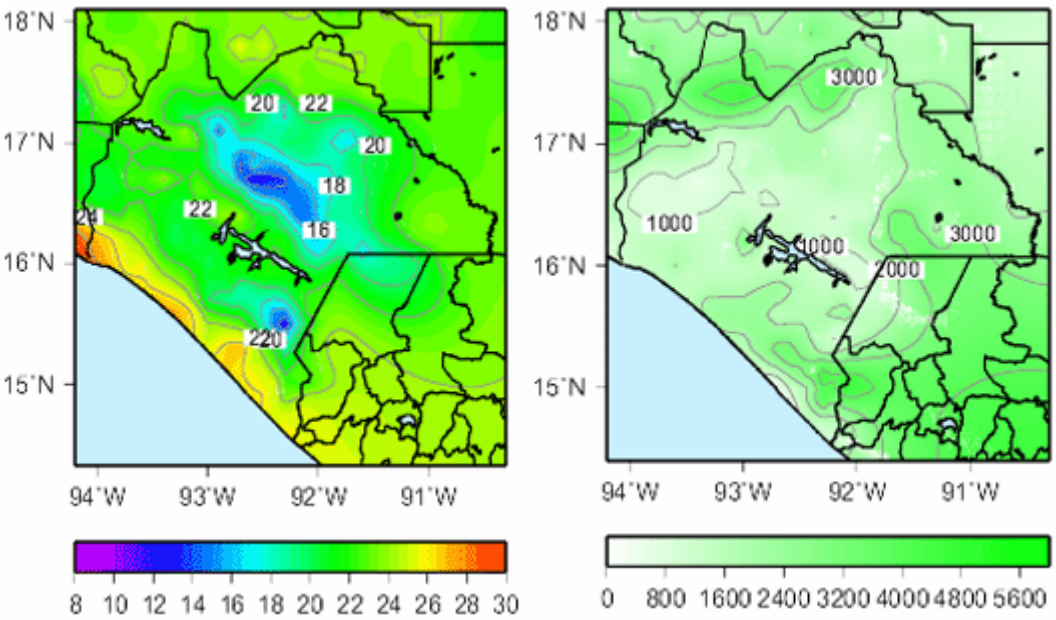


Fig. 3 Temperatura media anual (°C) y precipitación acumulada anual (mm) para el estado de Chiapas.

Metodología

Con frecuencia se piensa en el clima como el promedio de muchos estados de tiempo, y por ello se ha propuesto que deben considerarse al menos 30 años para establecer el promedio que caracterice al clima. En realidad el clima también requiere una descripción de la variabilidad y la actividad de eventos extremos para con ello poder establecer los rangos en los que la temperatura o la precipitación pueden presentarse.

De acuerdo a diversos autores (Wilks 2010) , una forma adecuada de caracterizar el clima es a través de una función de densidad de probabilidades (PDF, por sus siglas en inglés) con la que se pueda hacer referencia a la región en donde se ubica (posición) la mediana (punto medio entre el 50% superior de los datos e inferior); al rango donde es más probable encontrar el valor de la variable (varianza (rango intercuartil, entre el 25 y 75%)), los valores atípicos (con probabilidad de encontrarse entre el 10% y 25%, o el 75% y el 90% de las distribución) y a los valores extremos que son poco probables de alcanzarse (con probabilidad de 10% de probabilidad de ocurrir), pero que por lo mismo resultan como poco esperados y peligrosos (Fig. 4).

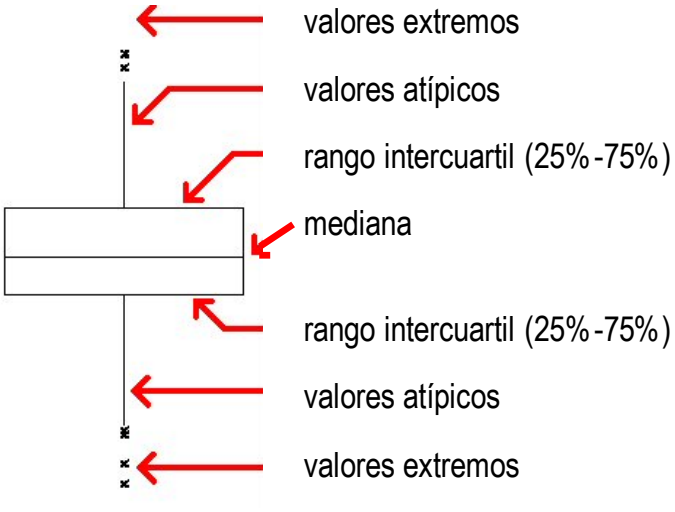


Fig. 4 Representación de los valores que caracterizan la función de densidad de probabilidades para una variable.

De esta forma, el rango de ocurrencia de una variable considerado como normal es el rango intercuartil, con una probabilidad de 50% de ocurrir. Los valores atípicos solo tienen una probabilidad de 15% de ocurrir por encima (debajo) del rango intercualrtil y los valores extremos. Los valores extremos solo tienen un 10 por ciento de probabilidad de ocurrir por encima (o debajo) de los valores atípicos. Se considera que son los valores extremos los que pueden ocasionar daños o llevar al desastre. Sin embargo, los valores umbral críticos que llevan al desastre deben determinarse en combinación con la vulnerabilidad, por lo que éstos podrían estar por debajo o por encima de los valores extremos de una variable meteorológica dada.

Los datos

La fuente de datos para el análisis han sido los reportes tomados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) con las estaciones que tiene en la región, las cuales incluyen observatorios meteorológicos propios y de otras redes. Se buscaron las estaciones dentro del municipio o cercanas al mismo (Fig. 5), con una historia relativamente larga de reportes diarios. Sin embargo, una estación solo refleja el valor puntual por lo que se recurrió a un esquema de análisis objetivo de datos. Dicho procedimiento consiste en tomar un campo preliminar diario, el cual es corregido sucesivamente aprovechando los informes diarios (Cressman 1959). Este procedimiento de correcciones sucesivas parte de un campo preliminar que toma en cuenta latitud, longitud y altitud. El campo preliminar corresponde a la base de datos North American Regional Reanalysis (NARR), la cual es de dominio público y tiene una resolución de alrededor de 20 km X 20 km en la horizontal, para la mayor parte de las variables meteorológicas comunes. La resolución temporal es cada tres horas, lo que permite caracterizar el ciclo diurno.

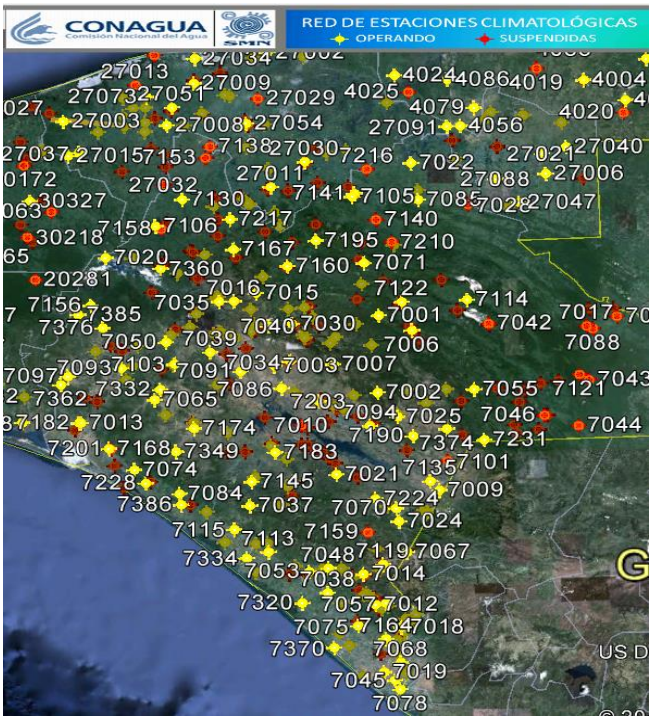


Fig. 5 Distribución de estaciones meteorológicas en el estado de Chiapas (fuente SMN).

La versión de datos corregida después del análisis objetivo tipo Cressman generó datos diarios para el periodo 1979-2010, con los cuales se obtuvo una representación espacial de los campos de temperatura media, mínima, máxima, de precipitación y de los vientos.

Aunque existen en el dominio público bases de datos de mucha mayor resolución espacial, como la conocida como Worldclim de 1km X 1km de resolución, su calidad es cuestionable pues se reduce a una interpolación simple que incorpora solamente el factor altura, pero cuya representatividad de los valores meteorológicos medios no es precisa. Adicionalmente, esta base de datos corresponde a un campo para un periodo de treinta años “estático” es decir, no es posible caracterizar la variabilidad del clima, ni mucho menos las características de los valores extremos. Por ello, en el ámbito de la climatología se prefiere contar con una base de datos que, aunque de menor resolución espacial, es más sólida desde el punto de vista de la dinámica del clima que se intenta describir. Es bajo esta filosofía que se ha trabajado para el cálculo de diversas variables en los municipios de estado de Chiapas. Los campos de datos han sido almacenados en formato para Sistema de Información Geográfica por lo que su despliegue y manejo resulta relativamente simple.

Los percentiles de las variables se calcular siguiendo el esquema de boxplot, como en la estación pero para cada punto de malla en el dominio de interés. Para caracterizar la sequia se ha recurrido al Índice Estandarizado de Precipitación, SPI, por sus siglas en inglés) cuyas magnitudes permiten hablar de sequías meteorológicas, moderadas, intensas y severas (ver Méndez y Magaña 2010).

Finalmente, se han tomado fuentes de datos adicionales para representar espacialmente algunas variables relacionadas con la actividad de ciclones tropicales y con la actividad eléctrica de la región. La fuente de datos está disponible en las bases de datos de la NASA, y son conocidas como Hurrdat, y el LightiningImaging Sensor (LIS), la cual se comparó y validó con los registros de los observatorios del SMN.

El clima en Mapastepec, Chiapas

De acuerdo al SMN las estadísticas de los valores medios de la estación Ejido Ibarra para el periodo 1982-2010, indican que las temperaturas más elevadas ocurren entre abril y junio antes de que comience la temporada de lluvias de verano. Existe un claro efecto de canícula (Fig. 6), que corresponde a un mínimo relativo en la precipitación en julio y agosto, y dos máximos relativos de precipitación del verano en junio y septiembre. Existe un ligero desfase de las precipitaciones con la temperatura máxima de alrededor de un mes lo que sugiere que la condición caliente en superficie genera menos estabilidad que facilita la formación de nubes y la ocurrencia de lluvias. La temperatura mínima y la precipitación están en fase al ser la humedad atmosférica moduladora de la temperatura mínima.

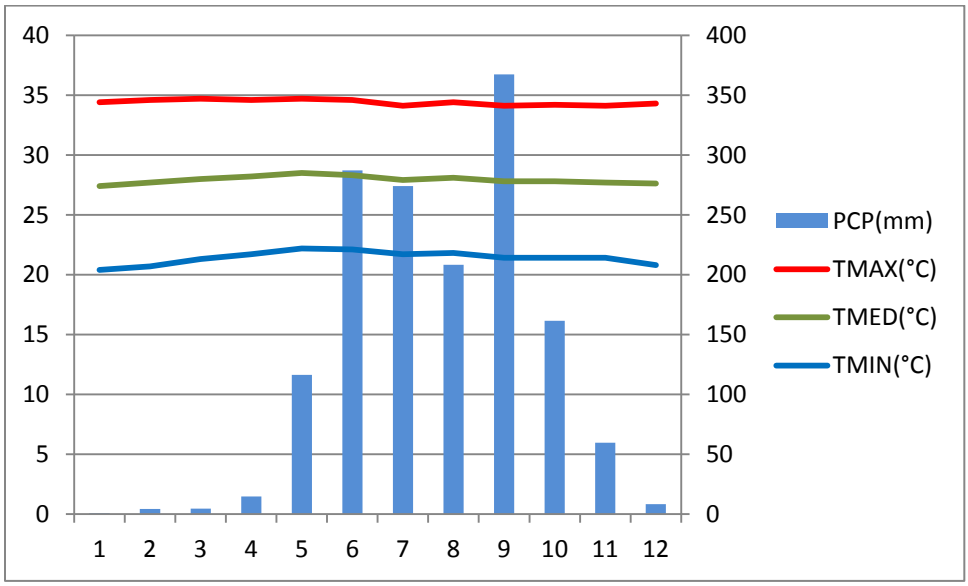


Fig. 6 Climograma de la estación Ejido Ibarra Mapastepec, Chiapas), medias mensuales. Barra azul, precipitación; línea roja, temperatura máxima; línea verde, temperatura media; y línea azul, temperatura mínima.

La canícula es parte del ciclo anual de la precipitación en gran parte de Mesoamérica, y ha sido objeto de numerosos estudios que intentan explicarla (Magaña et al 1999). Diversos estudios muestran que los valores medios son una referencia de temperatura y precipitación, pues como en cualquier parte del mundo hay gran variabilidad del clima interanual (Magaña et al 1999) e interdecadal (Méndez y Magaña 2010). Así, puede haber años muy cálidos o menos cálidos, así como periodos más lluviosos que la media, y periodos relativamente secos.

Cualquier caracterización del clima requiere tomar en cuenta los valores medios junto con una medida de la variabilidad y otra de los valores extremos. Las estadísticas del SMN indican los valores en que se han alcanzado los valores extremos de temperatura y precipitación lo que indica los rangos del clima. En el caso de Mapastepec se tiene que las temperaturas máximas están casi siempre cercanas a los 36°C, con ligeros aumentos entre mayo y junio, antes de que de inicio la temporada de lluvias. Los valores de temperaturas mínimas pueden estar entre 20 y 22°C, aunque en ciertos inviernos, los promedios mensuales pueden ser de 11 a 14°C. En la estación Ejido Ibarra se pueden alcanzar precipitaciones acumuladas mensuales del orden de 1000 mm/año, siendo septiembre el mes más lluvioso, lo que puede considerarse una zona muy húmeda (Tabla 1).Ejemplos de valores extremos son temperaturas máximas de 35 y 36°C, en 1989. Similarmente, las temperaturas más bajas han ocurrido en inviernos en que las temperaturas se acercan a 2°C.

TABLA 1 NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000, ESTACIÓN EJIDO IBARRA, CHIAPAS (7087)

ESTACION: 00007344 EJIDO IBARRA, MAPASTEPEC LATITUD: 15°20'02" N. LONGITUD: 092°57'08" W. ALTURA: 9.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	34.4	34.6	34.7	34.6	34.7	34.6	34.1	34.4	34.1	34.2	34.1	34.3	34.4
MAXIMA MENSUAL	37.0	35.9	36.0	36.0	35.7	35.8	35.8	35.9	35.6	35.7	35.6	36.5	
AÑO DE MAXIMA	1999	1983	1983	1996	2000	1999	1999	1996	1996	1999	1999	1998	
MAXIMA DIARIA	39.5	39.0	39.0	39.5	40.0	44.0	39.0	39.5	39.0	39.0	39.0	39.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	29/1999	04/1999	05/1996	16/1987	31/1999	29/2000	01/1996	25/1985	05/1996	06/1996	01/1999	11/1998	
AÑOS CON DATOS	14	14	14	15	16	16	17	17	16	16	15	16	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	27.4	27.7	28.0	28.2	28.5	28.3	27.9	28.1	27.8	27.8	27.7	27.6	27.9
AÑOS CON DATOS	14	14	14	15	16	16	17	17	16	16	15	16	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	20.4	20.7	21.3	21.7	22.2	22.1	21.7	21.8	21.4	21.4	21.4	20.8	21.4
MINIMA MENSUAL	17.7	17.6	20.0	19.8	21.0	20.7	20.1	20.3	19.9	19.6	19.4	18.6	
AÑO DE MINIMA	1991	1991	1991	1989	1994	1994	1987	1986	1990	1990	1990	1990	
MINIMA DIARIA	15.0	15.0	16.0	16.0	18.0	18.0	18.0	18.5	17.0	17.0	17.5	15.0	
FECHA MINIMA DIARIA	05/1983	09/1992	02/1991	27/1987	05/1989	03/1990	20/1987	31/1994	04/1990	03/1990	15/1990	16/1993	
AÑ0S CON DATOS	14	14	14	15	16	16	17	17	16	16	15	16	
PRECIPITACION													
NORMAL	0.8	4.2	4.6	14.8	116.2	287.2	274.1	208.2	367.2	161.4	59.6	8.2	1,506.5
MAXIMA MENSUAL	8.0	54.0	65.3	76.0	317.0	689.2	508.0	395.0	1,248.0	272.5	517.0	49.0	
AÑO DE MAXIMA	1991	1983	1983	1990	2000	1989	1998	1993	1998	1990	1998	1997	
MAXIMA DIARIA	8.0	41.5	41.5	30.0	68.0	200.0	90.0	81.0	280.0	100.5	201.0	25.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	22/1991	25/1983	14/1983	30/1990	20/1982	22/1989	03/1992	31/1988	05/1998	17/1990	20/1998	02/1997	
AÑOS CON DATOS	14	14	15	15	16	16	17	17	16	16	15	16	

EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	0.1	0.3	0.3	1.5	8.3	15.4	16.3	15.2	18.4	12.2	2.5	0.8	91.3
AÑOS CON DATOS		14	14	15	15	16	16	17	17	16	16	15	16
NIEBLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS		14	14	15	15	16	16	17	17	16	16	15	16
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS		14	14	15	15	16	16	17	17	16	16	15	16
TORMENTA E.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS		14	14	15	15	16	16	17	17	16	16	15	16

Los fenómenos que intervienen en la generación de lluvias son principalmente las ondas del este, el paso cercano o la entrada de ciclones tropicales y en menor medida los frentes fríos. La región recibe en promedio entre 800 y 1200 mm/año aunque existe gran variabilidad interanual (±30%), modulada por diversos factores como el fenómeno El Niño Oscilación del Sur, tal y como ocurre en gran parte del país (Magaña et al 1999). Existen además señales de variaciones interdecadales también relacionadas con factores de los mares que rodean al país y asociadas con la Oscilación Decadal de Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) y la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO, por sus siglas en inglés).

Algunos estudios recientes han puesto gran énfasis en las tendencias de valores extremos, más que en la de valores medios de temperatura y precipitación (Aguilar et al 2005), pues es en estos valores donde pueden detectarse más claramente tendencias significativas de cambio (Ver Anexo 2).

Todo el estado de Chiapas es afectado por los impactos ciclónicos, que originan lluvias fuertes, oleajes intensos y fuertes vientos, ocasionando pérdidas económicas significativas en diversos sectores socioeconómicos y en el peor de los casos, de vidas humanas. La costa de Chiapas se encuentra cercana a la zona de ciclogénesis del Pacifico del este, aunque son pocos los huracanes que entran a tierra en esa región. Los huracanes provenientes del Atlántico pueden cruzar el territorio continental y llegar al centro y norte del estado. Tal es el caso de huracanes como Fifi (1974), Mitch (1998) Stan (2005) y Félix (2007).

5.2.1. Ciclones (Huracanes y ondas tropicales)

Ciclones tropicales

México es particularmente vulnerable a fenómenos meteorológicos severos como los ciclones tropicales, tanto en el Océano Atlántico como en el Océano Pacífico del Este (Jaúregui 2003). Los huracanes están al mismo nivel que los terremotos como los mayores fenómenos geofísicos que generan de pérdidas de vidas humanas y de propiedades. También tienen un gran impacto socio-económico. El riesgo de que un ciclón tropical toque tierra depende en gran medida del tipo de trayectoria y éstas varían con la estación del año, así como también en escalas interanuales e interdecadales.

Los daños más grandes que ocasionan los ciclones tropicales provienen de las inundaciones en las áreas costeras, deslizamientos de laderas en las montañas y las mareas de tormenta. Sin embargo, las tormentas tropicales y los huracanes son mecanismos también sistemas atmosféricos que proporcionan una cantidad importante de humedad al país (Jaúregui 2003). Así, los ciclones tropicales constituyen un elemento esencial en la temporada de lluvias de verano en México. La disminución de la actividad de estos meteoros en el Caribe y Golfo de México en años El Niño resulta en sequías en gran parte del país (Magaña 1999a).

Chiapas se encuentra en una zona de ciclogénesis (Fig. 16) y por tanto está expuesto a lluvias intensas, fuertes vientos y mareas de tormenta, constituyendo quizá la mayor amenaza meteorológica en la mayor parte de los municipios del estado, pues los ciclones tropicales del Pacífico y del Caribe pueden afectar la región sur de México.

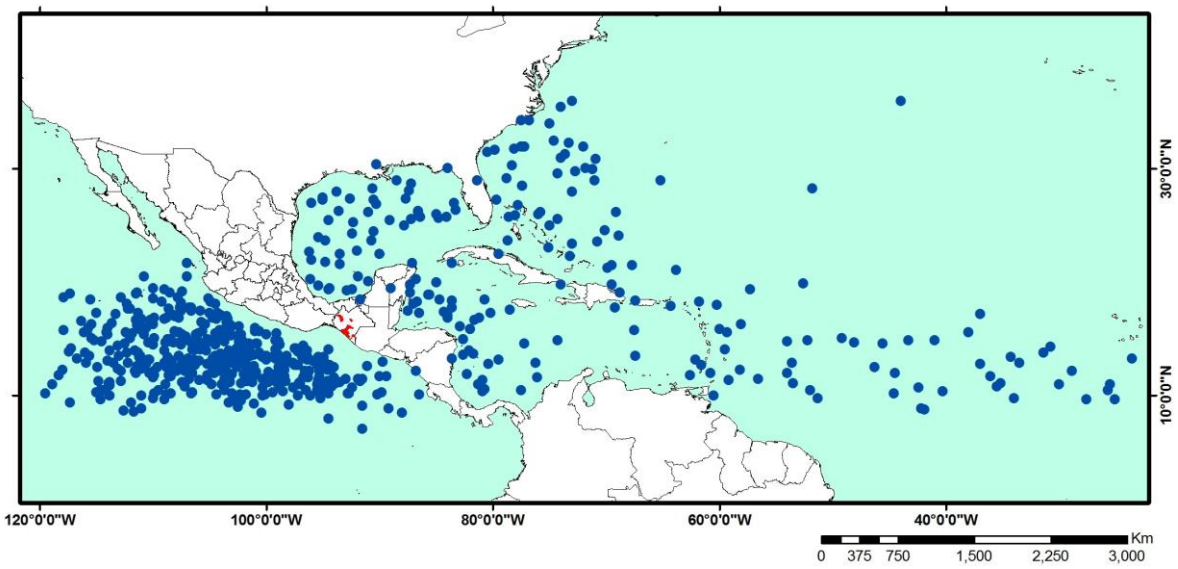


Fig. 16 Puntos de formación de ciclones tropicales alrededor de México (zonas ciclogenéticas) entre 1979 y 2010.

Un aspecto que siempre se toma en cuenta es la trayectoria seguida por los ciclones tropicales. Para ello, se analiza la zona de afectación ocasionada por el ciclón tropical, la cual puede ir para el caso del Pacífico del este de cien a quinientos kilómetros de radio. Los ciclones tropicales que han afectado a Chiapas en décadas recientes suman alrededor de 20 (entre 1979 y 2010). Para un análisis de los CTs que afectan la zona se consideran por tanto los del Pacífico del este y los del Mar Caribe, pudiendo el ojo del huracán tocar o no tierra (Fig. 17). Por lo general, la mayor parte de los sistemas considerados son Tormentas Tropicales, es decir ciclones tropicales en sus primeras etapas de desarrollo. Son con frecuencia los ciclones tropicales en el Golfo de México los que inducen circulaciones que producen grandes precipitaciones sobre el estado de Chiapas.

Fig. 17 Trayectoria e intensidad de ciclones tropicales que potencialmente han afectado al estado de Chiapas entre 1979 y 2010.

Los sistemas que llegan a tocar tierra en el estado de Chiapas son ciclones tropicales que atraviesan desde el Mar Caribe hacia el Pacífico. Algunos casos son referidos en la sección de lluvias intensas. Como es bien sabido, muchos de los impactos de los ciclones tropicales dependerán de la intensidad que estos alcancen. Destrucción de tejados completa en algunos edificios. Las inundaciones pueden llegar a las plantas bajas de los edificios cercanos a la costa. (Mapa de Huracanes)

Es claro que los efectos y daños que los ciclones tropicales puedan tener también están relacionados con el viento y la marea de tormenta. Los vientos intensos pueden producirse incluso bajo tormentas severas o sistemas frontales que alcancen latitudes muy bajas.

5.2.2. Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son comunes en zonas donde la actividad convectiva es frecuente. Tal es el caso del estado de Chiapas donde estos fenómenos se presentan con cierta regularidad. Gracias a sensores ubicados en satélites meteorológicos como el LIS, se puede medir la actividad de descargas eléctricas regionalmente. Sin embargo, y de acuerdo a datos de la estación Ejido Ibarra, no hay reportes de tormentas eléctricas cerca del municipio de Mapastepec, aunque los registros obtenidos por satélite de descargas eléctricas llegan a cerca de diez/año/km² (Fig. 19). La mayor parte de la actividad de descargas eléctricas ocurre en junio, al inicio de la temporada de lluvias, de acuerdo con LIS.

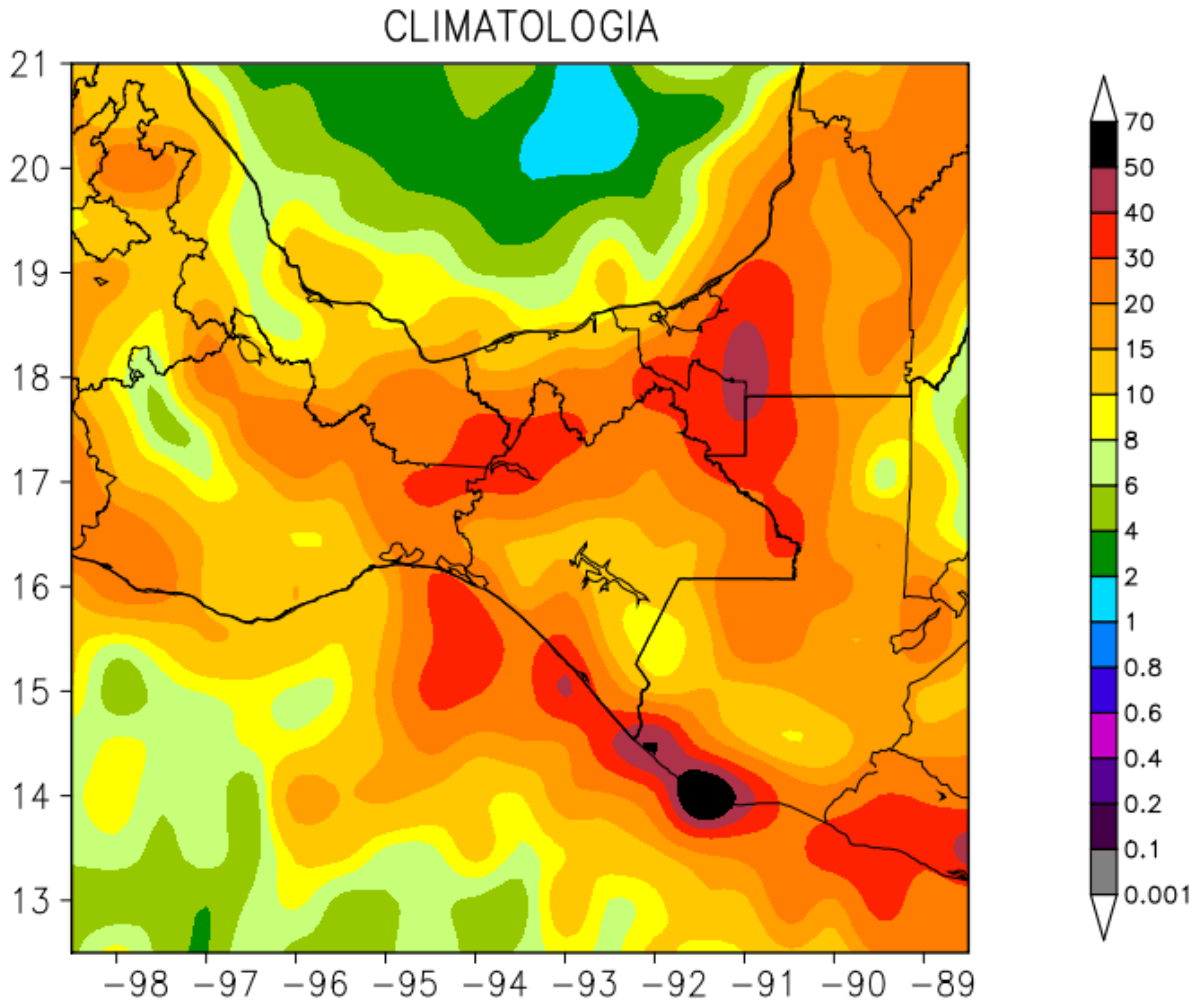


Fig. 19 Climatología del número de tormentas eléctricas (eventos/km²) que se presentan por año alrededor del estado de Chiapas de acuerdo al sensor LIS de la NASA.

El número de descargas promedio que ocurren es lógicamente mayor al de tormentas, pero el patrón espacial es similar. Así, una tormenta eléctrica puede generar cerca de diez descargas por kilómetro cuadrado por tormenta (Fig. 20). (Mapa de tormentas eléctricas)

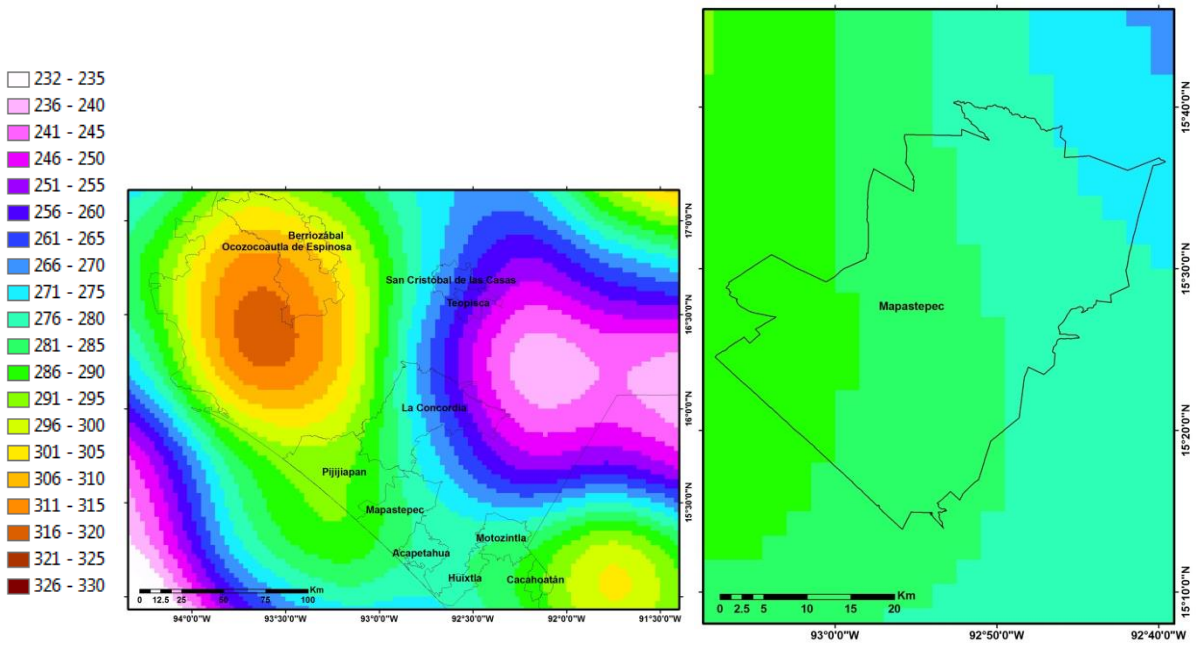


Fig. 20 Número de descargas eléctricas por km² registradas anualmente por el sensor LIS de la NASA, como indicador de actividad eléctrica sobre el estado de Chiapas y el municipio de Mapastepec. El riesgo por tormentas eléctricas en el municipio de Mapastepec se considera como Bajo.

5.2.3. Sequías

La gran amplitud de la variabilidad en la precipitación lleva a que no solo se registren periodos de mucha lluvia, sino que también ocurran sequías meteorológicas, caracterizadas por anomalías prolongadas de déficit de lluvia. Una de las formas más comunes de caracterizar la sequía es a través del índice estandarizado de la precipitación (SPI), que consiste en una transformación de la PDF de la lluvia mensual a una distribución normal. De esta manera es posible hablar de sequías de diversa intensidad, al igual que de periodos anómalamente húmedos (Tabla 2).

El SPI puede calcularse utilizando diversos periodos de datos que van de un mes a dos años. En el caso de una región tropical con clima monzónico como lo es el estado de Chiapas resulta conveniente utilizar SPI-6 (seis meses de datos).

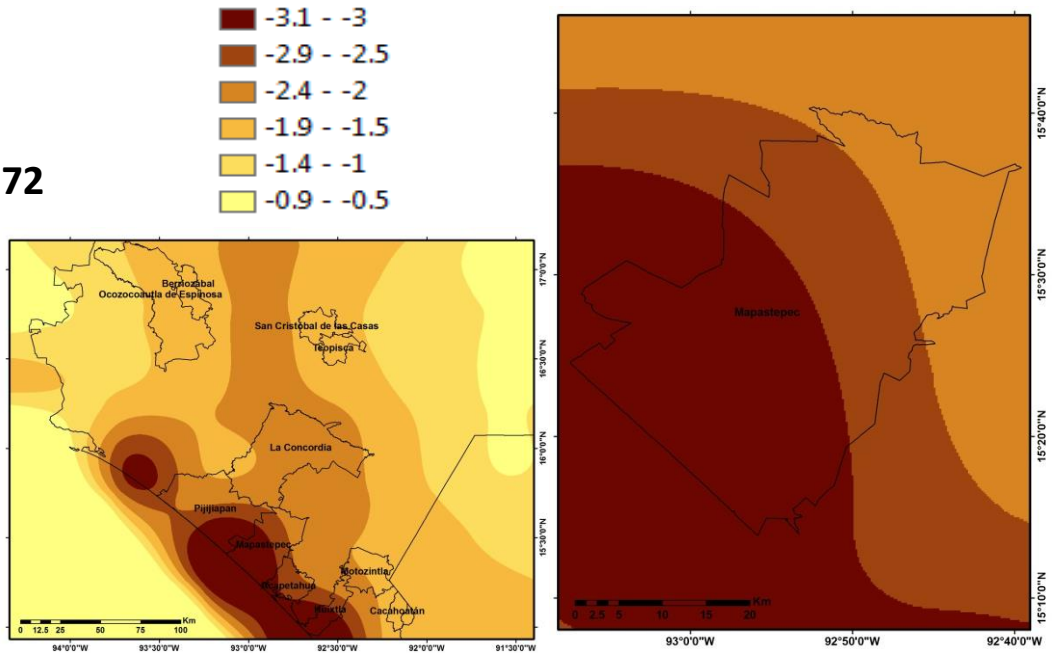
TABLA 2 Índice SPI, para caracterizar sequias y periodos húmedos.

SPI	Categoría	Probabilidad (%)
> 2.00	Extremadamente húmedo	2.3
1.5 to 1.99	Severamente húmedo	4.4
1.0 to 1.49	Moderadamente húmedo	9.2
0.5 to 0.99	Húmedo	15.0
0.0 to 0.49	Normal a ligeramente húmedo	19.1
-0.49 to 0.0	Normal a ligeramente seco	19.1
-0.99 to –0.5	Seco	15.0
-1.49 to –1.0	Moderadamente seco	9.2
-1.99 to -1.5	Severamente seco	4.4
< -2.0	Extremadamente seco	2.3

Las sequías en el estado de Chiapas están relacionadas con variabilidad interanual del clima durante los episodios El Niño (Magaña et al 1999). Tal es el caso del evento El Niño en 1972, 1977 y 1986 (Fig. 15). En general, estas sequías en el municipio de Mapastepec son de moderadas a extremadamente secas, como en el año 1986.

La importancia de que las sequías en relación con El Niño radica en que se cuenta con pronósticos estacionales del clima sobre las diversas fases El Niño / Oscilación del Sur (ENOS), lo cual permite pensar en cierta planeación, principalmente en relación con el manejo del fuego para prevención de incendios forestales y la gestión del agua, así como para actividades agrícolas.

1972



1977

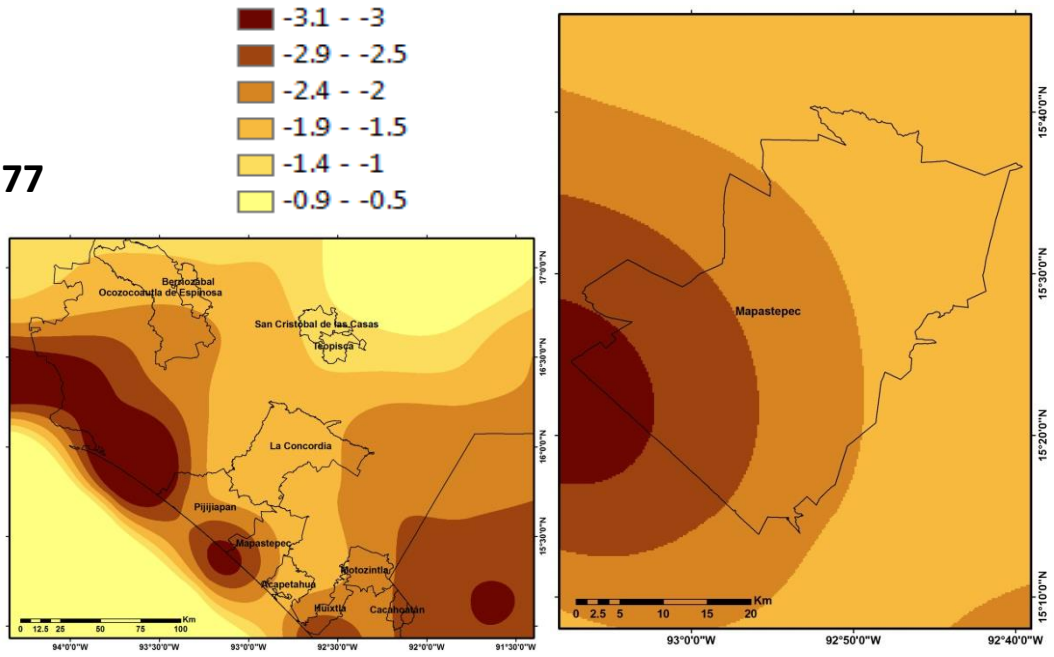


Fig. 15 Severidad de la sequía meteorológica en Chiapas y Mapastepec durante el verano (mayo-octubre) de 1972,1977 y 1986, de acuerdo a valores del SPI-6.

1986

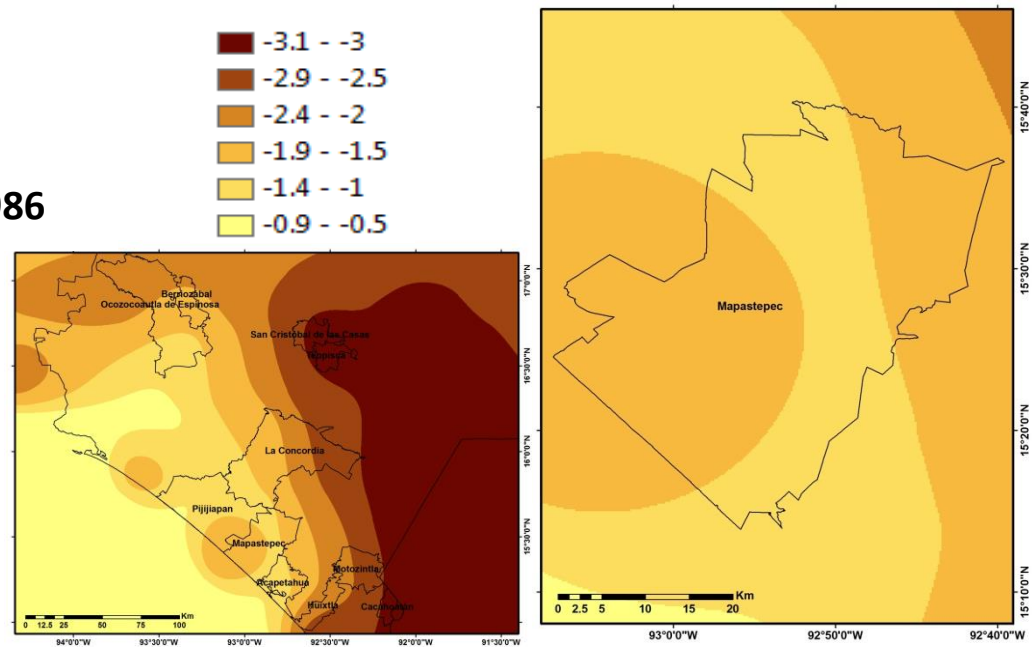


Fig. 15 Continuación.

La sequía en el sur de México y en Mesoamérica en general, también presenta fases de ocurrencia con periodos del orden de décadas.

Su ocurrencia está anticorrelacionada con la condición de las lluvias en el norte de México, por lo que dicha información debe ser utilizada de forma estratégica (Méndez y Magaña 2010). No existe una tendencia definida en lo que se refiere a cambios en la intensidad o frecuencia de las sequías, aunque diversos estudios sugieren que la sequía meteorológica, pero principalmente hidrológica podría afectar a la región bajo cambio climático (INE, 2007). Las décadas recientes (1998-2010) han correspondido a una etapa de lluvias abundantes en general, en el sur de México, y condiciones relativamente secas en el norte. La disponibilidad de agua sin embargo puede cambiar radicalmente por la ocurrencia de un ciclón tropical que deje abundantes lluvias en la región. Por ello, el manejo del agua requiere no solo de información de pronóstico climático, sino también de pronósticos del tiempo a mediano plazo.

Para el municipio de Mapastepec se puede considerar que de acuerdo a las características ecológicas y de localización geográfica, que el riesgo de sequía es Muy Bajo.

5.2.4. Temperaturas máximas extremas

Los meses más cálidos en el estado de Chiapas son abril, mayo y junio, unque prácticamente todo el año es caluroso. La radiación solar lleva a un calentamiento no solo de la parte continental sino de los mares adyacentes al estado de Chiapas, lo que crea condiciones propicias para el inicio de la temporada de lluvias. Al aparecer nubosidad profunda sobre gran parte del estado se desarrolla en buena medida cuando la temperatura de superficie del mar está por encima de los 28°C, pero se requieren los factores dinámicos, como las ondas tropicales para producir las precipitaciones. Al no existir nubosidad, la radiación solar, que aumenta sobre México hacia los meses del verano, hace que se alcancen temperaturas elevadas en el estado de Chiapas como las indicadas en la Tabla 1. Al iniciar las lluvias, la radiación solar que llega a superficie disminuye y gran parte del calor sirve para evaporar.

El percentil 90% representa el valor de la temperatura máxima por encima de la cual solo hay un 10% de posibilidades de ocurrir, es decir, los valores más elevados de temperatura máxima (Fig. 7). La parte norte del municipio registra los valores más altos de de temperatura máxima donde se alcanzan valores ligeramente por encima de los 35°C en promedio mensual, aunque como se ve en las estadísticas de la estación, los valores en días particulares han alcanzado los 40°C como en 31/05/1997 y 29/06/1997, en la estación Ejido Ibarra, que coinciden con condiciones El Niño.

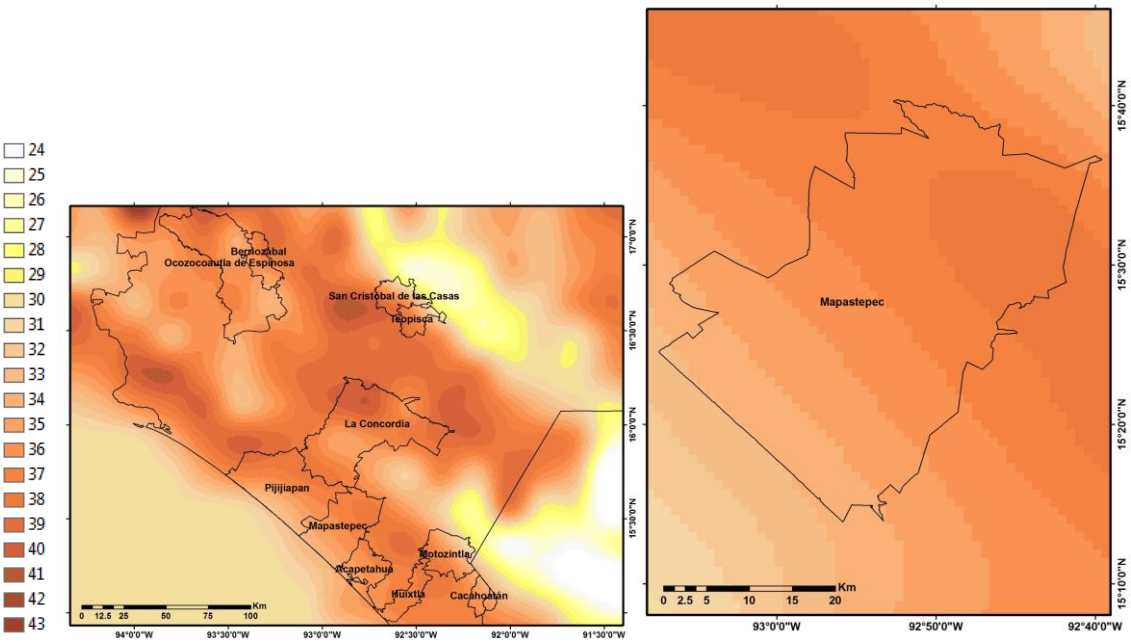


Fig. 16 Percentil 90% de la temperatura máxima (°C) para los meses más cálidos (marzo, abril y mayo) en parte de Chiapas y en el municipio de Mapastepec.

De acuerdo a un análisis de boxplot para temperatura máxima (Fig. 8), se observa que en Mapastepec, la temperatura máxima promedio está alrededor de 34°C, con un rango intercuartil entre 33°C y 35°C, pero con valores extremos máximos del orden de 36°C o más en la parte superior de la distribución y de 31°C en los valores más bajos de temperatura máxima registrada (Fig. 8). De esta manera, una temperatura máxima puede ser considerada como verdaderamente extrema en el municipio de Mapastepec involucra temperaturas por encima de los 35°C, y desde el punto de vista del confort humano, temperaturas por encima de los 35°C ya son consideradas como inadecuadas (Fig. 9). Dicha situación por encima de los 35°C se presenta casi el 15% del tiempo en el municipio. Algunos de los valores máximos de temperatura máxima reportados han alcanzado los 44°C.(Mapa de temperaturas máximas)

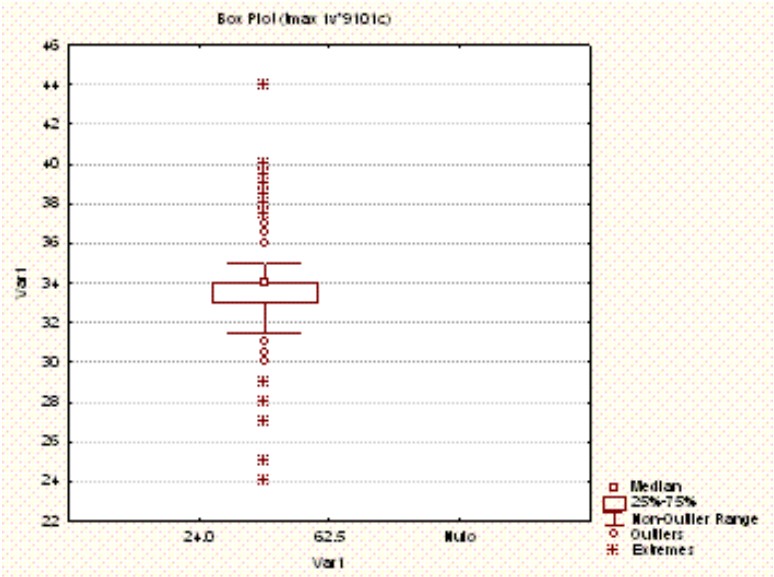


Fig.17Boxplot de temperaturas máximas en Mapastepec, Chiapas.

Desde el punto de vista meteorológico, la predicción del tiempo referida a temperatura máxima es de calidad por lo que se pueden tener pronósticos 24 horas para la gestión del riesgo ante ondas de calor. La tendencia en gran parte del país es a ondas de calor más intensas y de mayor frecuencia y duración.

Temperatura mínima

La temperatura mínima más baja en el estado se presenta en los meses de invierno (diciembre, enero y febrero), no solo en relación directa con menor cantidad de horas de radiación solar y la altura, sino también con la disminución en la cantidad de humedad en la atmósfera, lo que produce un mayor enfriamiento radiativo mayor, principalmente en las partes altas. Los valores extremos de temperatura mínima en el estado son evidentemente más bajos con la altura (Fig. 10), lo que hace del municipio de Mapastepec uno de los menos fríos del estado. Los valores del percentil 10% indican que en el municipio los días fríos ocurren con temperaturas mínimas menores a 20°C. (mapa de temperaturas mínimas)

Como en el caso de la temperatura máxima, la predecibilidad a 24 horas de la temperatura mínima es por lo general de calidad suficiente como para definir acciones de prevención ante ondas de frío. En el caso de la temperatura mínima, la tendencia es a menos episodios extremadamente fríos, y a “noches cálidas” más frecuentes.

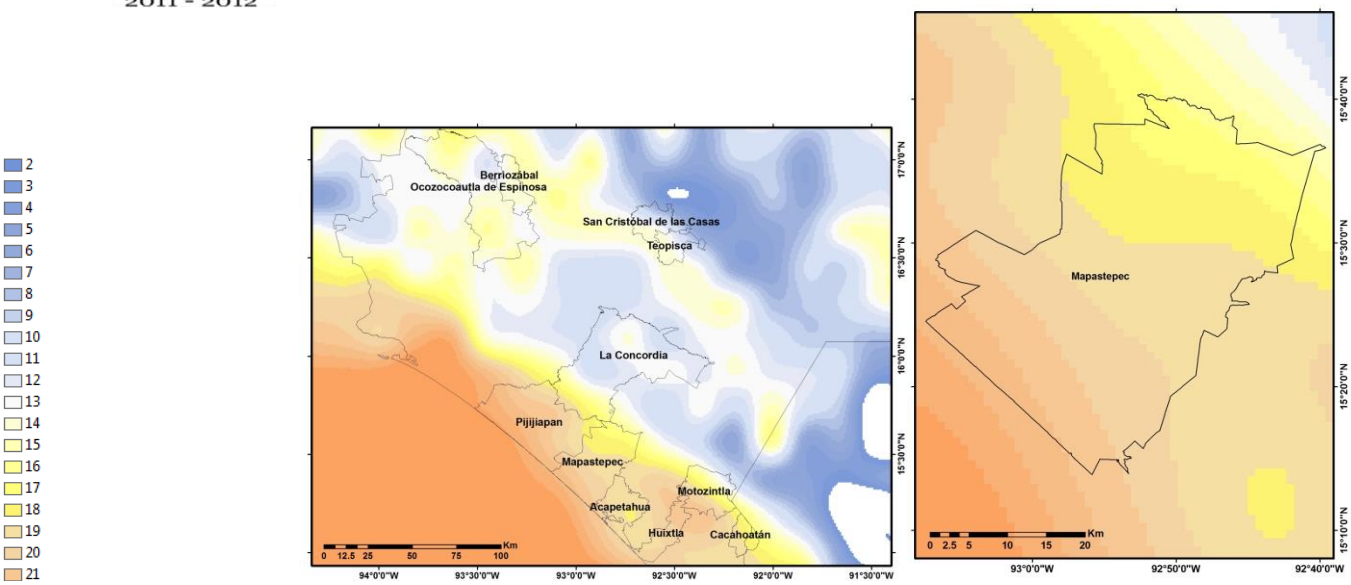


Fig. 18 Percentil 10% de temperatura mínima (°C) para los meses más fríos (diciembre, enero y febrero) en parte de Chiapas y en el municipio de Mapastepec.

En el municipio de Mapastepec se registran normalmente valores de entre 21 y 22.5°C de temperatura mínima en promedio en los meses de invierno aunque pueden ocurrir valores extremos de temperatura mínima menores de 20°C en días particulares (Fig. 11). Con base en un análisis de boxplot para la estación Ejido Ibarra se encuentra que valores extremos de temperatura mínima ocurren por debajo de los 21°C, con probabilidad de solo 10%.

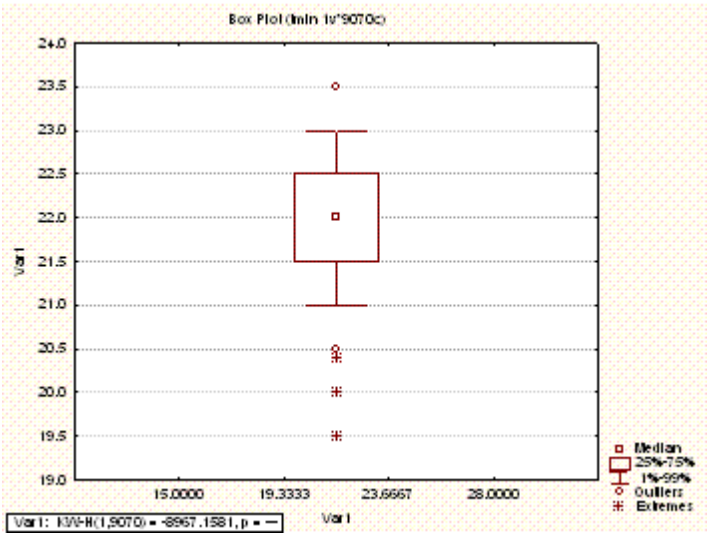


Fig. 19. Boxplot de temperaturas mínimas en Mapastepec, Chiapas.

El riesgo por temperaturas máximas extremas en el municipio se considera Bajo

5.2.5. Vientos Fuertes

De la misma forma en que las lluvias intensas relacionadas con ciclones tropicales pueden afectar a los municipios del estado de Chiapas, los vientos pueden también causar daños, principalmente cuando se trata de rachas de vientos fuertes. La caracterización de los vientos requiere considerar los valores extremos de la magnitud y para ello se ha recurrido a los reanálisis NARR (Fig. 18), ya que existen pocos datos sobre intensidad de viento a nivel municipal.

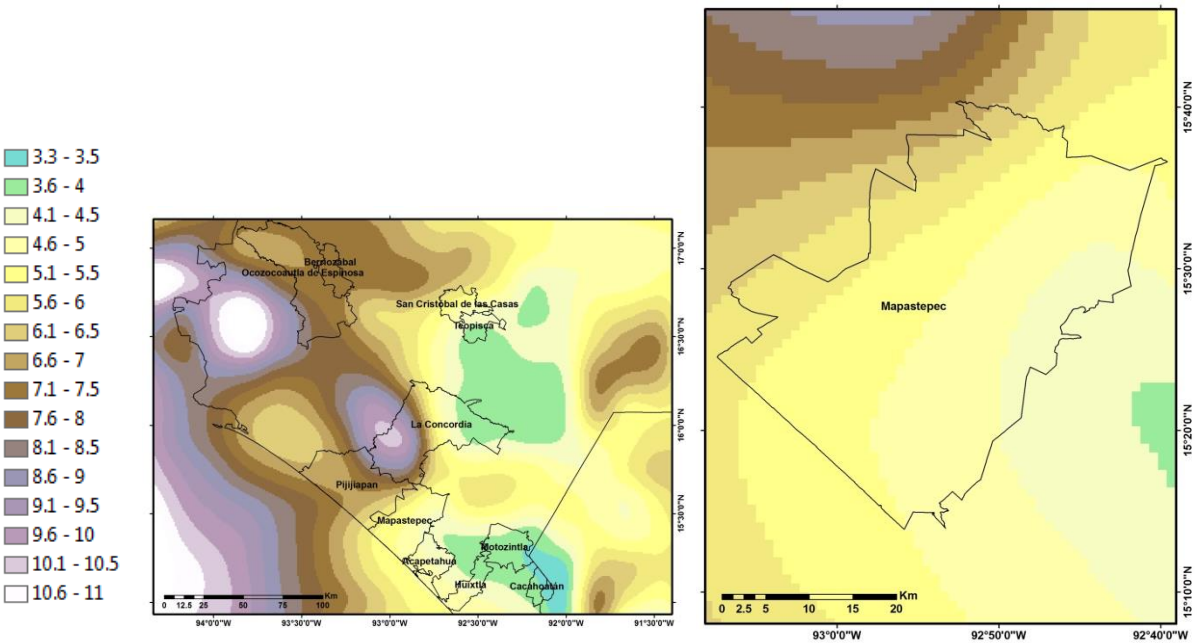


Fig. 20 Percentil 90% de la magnitud de viento (m/s) en el estado de Chiapas y en el municipio de Mapastepec.

En el municipio de Mapastepec, la estructura de la orografía hace que los valores de percentil 90% sean por lo general mayores a 4 m/s, lo que implica que se puede llegar con cierta frecuencia a vientos que son considerados como potenciales generadores de daño, dependiendo de la estructura física de casas. Claro está que bajo condiciones de ciclón tropical los vientos pueden ser mucho más intensos. Se considera que el riesgo de Vientos Fuertes en el municipio de Mapastepec es Bajo.

5.2.6. Fenómeno Perturbador Inundación.

Una inundación es la acumulación de agua en grandes cantidades, producto del flujo o el escurrimiento ocasionado por el desborde de ríos, lagos o presas y por lluvias torrenciales o el incremento de las mareas. Una inundación ocurre cuando el sistema de drenaje y las propias características del suelo no son suficientes para que el agua se infiltre. Se tienen antecedentes de inundaciones en el municipio de Mapastepec causadas por el desborde de los diferentes ríos que se encuentran dentro del municipio, este cuenta con ocho ríos principales que son: Río Las Arenas, Novillero, Agua Caliente, Río Viejo, San Nicolás, Tablazón, Puente Toño ySesecapa que se encuentran dentro del territorio municipal.

El municipio de Mapastepec históricamente ha sido afectado por inundaciones en las zonas colindantes con la Llanura Costera en las partes de menor elevación, se tienen antecedentes de inundaciones en este municipio causadas por el desborde de diferentes ríos: Las Arenas, Novillero, Agua Caliente, Río Viejo, San Nicolás, Tablazón, Puente Toño ySesecapa donde se han reportado históricamente daños a la infraestructura y viviendas por inundaciones y en menor grado por inestabilidad de laderas, aunado a ello, parte del municipio se ubica en una región plana colindante con la Sierra Madre de Chiapas donde el tectonismo, fallas geológicas activas, el fracturamiento y erosión de la roca también presentan secuelas de afectación ya sea por caída de piedras o flujos de lodo. La población más vulnerable en estos casos son como siempre los niños y adultos mayores que no pueden desplazarse por sí solos de forma rápida como requiere la situación, ante la presencia de alguna eventualidad y si la creciente del agua se presenta durante la noche, como ha sucedido regularmente.

Durante el trabajo de campo se identificaron localidades dentro del área de estudio en peligro de inundación, las cuales se indican a continuación:

El principal y el más importante peligro que se aprecia en la ciudad de Mapastepec cabecera municipal es el de inundación, asociado al desbordamiento de los ríos que se localizan cerca de esta localidad. La ciudad de Mapastepec fue afectada por el desbordamiento del río San Nicolás, esto ocurrió a principios del mes de Octubre del año 2005, esto debido a las fuertes precipitaciones ocasionadas por el Huracán Stan. Las intensas lluvias, los deslizamientos en las partes altas de la sierra, las diferentes características del suelo y la cantidad de árboles que fueron arrastrados lograron una gran acumulación de diferentes materiales, resultando insuficiente el ancho del cauce original del río en algunos puntos para poder controlar el cauce original del río y de esta forma se precipitó en las zonas bajas o de debilidad desbordándose, ocasionando daños a los equipamientos, infraestructura, servicios y directamente a la población. La zona más dañada por este fenómeno hidrometeorológico, junto con todo su flujo turbulento lo causó este río directamente y con grandes pérdidas en el límite oriente de la ciudad de Mapastepec, dañando los Barrios de Guatemalita, La Bendición, Santa Cecilia, El Ríito y Santa Cruz que casi desaparecieron por completo, y por otro lado afectando a las vías de comunicación terrestres, como la Carretera Federal 200 Arriaga-Tapachula, la vía del ferrocarril Ixtepec -Tapachula y puentes de los caminos regionales que comunican la ciudad con las diferentes localidades del municipio.

El desbordamiento e inundación de zonas bajas de las márgenes del río San Nicolás es una prueba contundente de la interacción de los procesos sociales y naturales en la generación de desastres, donde los fenómenos geodinámicos afectan las estructuras sociales y económicas de la ciudad. Los repetidos procesos de inundación que ha padecido la ciudad de Mapastepec están asociados en primer lugar, a su ubicación espacial con respecto al cauce del río, ya que la ciudad se encuentra asentada a 1.5 Km. al sur de la desembocadura de la cuenca, solo una pequeña porción de la ciudad esta edificada en partes altas respecto al nivel del cauce del río, y aproximadamente un 40 % de la población se encuentra establecida en antiguas terrazas aluviales de la planicie del río. Las zonas altas y medias de la cuenca del río San Nicolás padecen un grave proceso erosivo que va de 200 a 415 ton/ha/año, lo que provoca la pérdida de suelo de 10-20 mm/año por arriba de los 500 m.s.n.m (CNA 2000, 2002).

Foto No.1. Vista aérea de la ciudad de Mapastepec, en el fondo se aprecia el cauce original del Río San Nicolás y al centro se observa el brazo de río que impactó sobre la población.

En el punto en donde se originó el desborde existía un pequeño cerro que hacía el papel de barrera natural y el río tenía su cauce original en dirección Sureste, pero debido a que se llevaron a cabo obras de conducción de agua potable se tuvo que excavar parte del cerro en la dirección Sur, debido a las características del terreno, que no es compacto, originó el desborde del río en la dirección que se llevó a cabo la excavación, ya que no fue posible soportar las fuertes turbulencias provocadas por las corrientes.

Foto No.2. Punto en el que se divide el cauce original del río y la zona de inundación, se observa también el muro de contención de roca que se construyó después del desbordamiento del río San Nicolás.

Foto No.3. Muro de contención existente que se construyó aguas abajo para poder desviar el curso del río en el área de inundación, está hecho de grava suelta y rodados, por lo tanto no se observa resistente.

Foto No.4. Muro de contención construido en el sitio de desborde.

Foto No.5. Viviendas dañadas en la inundación de 2005, localizadas en el barrio Guatemalita.

Foto No.6. Antiguo Rastro de Mapastepec que se localizaba en el área de inundación.

Foto No.7. Viviendas en zona de peligro, localizadas en la Calle Central Oriente y 5ª. Norte

Foto No.8. Sitio en donde anteriormente se localizaba la 7ª. Norte vista de norte a sur, sufrió severos daños, actualmente es zona de peligro por lo cerca que se localizan las viviendas.

Foto No.9. Vivienda localizada en la 3ª. Oriente en el barrio Riíto, dentro de la zona que fue afectada, los habitantes no han abandonado sus viviendas y se encuentran en inminente peligro.

Foto No.10. Lugar hasta donde se desvió la corriente del río San Nicolás en el barrio Santa Cecilia alejándose de la ciudad, el cauce original del río se localiza a 1,300 metros de este sitio y la planicie de inundación es de 600 metros.

Foto No.11. Las vías del tren cuyo terraplén actúa como represa de las aguas pluviales sobre la 26 oriente, provocando que en las inundaciones el nivel de agua se eleve.

La Ciudad de Mapastepec se encuentra en peligro por inundación en grado alto, debido a la cercanía de los ríos San Nicolás y Viejo, también a la topografía que es predominantemente plana y solo unos cuantos barrios se encuentran en partes un poco elevadas, la vulnerabilidad es alta ya que la población sigue asentada en las zonas de peligro alto. Con los eventos del año 2005 se puso de manifiesto la vulnerabilidad en algunas zonas de la ciudad en lo referente a peligro por inundación, debiéndose probablemente a un inadecuado manejo de suelo, asociado a la falta de planeación urbana, manifestándose en algunas construcciones que permanecen establecidas sobre las márgenes de los ríos.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						**PELIGRO NUMERO 1**	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACION		**X**				LAS INUNDACIONES AFECTAN A LOS BARRIOS LOCALIZADOS AL SURESTE DE MAPASTEPEC CAUSANDO INUNDACION DE VIVIENDAS.

En la ciudad de Mapastepec se identificaron calles que se inundan con aguas pluviales, las cuales no pueden circular debido al asolvamiento y carencia de drenes pluviales, y a la baja pendiente de las calles, se identificó como zona de inundación la 14 poniente y 14 oriente entre 4ª. Sur y 5ª. Norte, la 16 Poniente y 16 Oriente entre 6ª. Sur y 5ª. Oriente, la 3ª. Sur entre 2ª. Oriente y 16 Oriente, la 5ª. Sur entre 2ª. Oriente y 12 Oriente, la 20 Poniente entre 10 Sur y 3ª. Sur, la 26 Oriente y 26 Poniente entre 12 Sur y 7ª. Sur.

Foto No.12. Área de inundación sobre la 16 poniente enfrente del mercado municipal, el cual se ha inundado varias veces, se observa el asolvamiento del dren pluvial con desperdicios del Mercado.

Foto No.13. Cuando llueve las aguas circulan por la 2ª. Sur y descargan en la 16 poniente.

Foto No.14. Uno de los pocos drenes pluviales que existen en la ciudad y que se desplaza de oriente a poniente ya es insuficiente para desalojar las aguas, se observa a su paso por la 1ª. Sur y 20 Oriente, zona en donde se han presentado inundaciones.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 2	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACION			X			LAS INUNDACIONES AFECTAN VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTO LOCALIZADOS EN BARRIOS AL ORIENTE DEL CENTRO URBANO.

Se llevó a cabo un recorrido de campo para identificar a las localidades más vulnerables a inundación, en el tramo El Recreo-Barrita de Pajón se ubicó a la localidad **Estación Valdivia** la cual fue prácticamente devastada en 1998 con el Huracán Mitch, que provocó el desbordamiento del río El Novillero que se desplaza de norte a sur poniente del municipio de Mapastepec la localidad está ubicada en las coordenadas X= 504,144 Y= 1,712,548 y se localiza a 200 metros al oriente de este sitio, puede apreciarse en las siguientes imágenes los daños causados durante el desbordamiento del río:

Foto No.15. Vivienda prácticamente enterrada bajo los escombros en Estación Valdivia.

Foto No.16. Otro aspecto de vivienda devastada.

Foto No.17. Área en donde se localizaban las viviendas en Estación Valdivia.

Foto No.18. La iglesia y viviendas que existían en Estación Valdivia.

Foto No.19. A pesar de estar localizados en área de peligro alto, algunas viviendas aún permanecen habitadas.

Foto No.20. Viviendas habitadas en Estación Valdivia.

La población damnificada después de los daños provocados por el Huracán Mitch en esta localidad fue reubicada en la localidad Nuevo Valdivia, sitio en el que la población ya no presenta peligro por inundación, ya que se localiza a mayor nivel sobre el nivel del mar.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 3	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACION		X				LAS INUNDACIONES AFECTAN DIRECTAMENTE A ESTA LOCALIDAD YA QUE NO SE HAN CONSTRUIDO NI BORDOS NI SE HAN HECHO CANALIZACIONES DEL RÍO "EL NOVILLERO" PARA EVITAR INUNDACIONES.

Continuando con el recorrido, se identificó a la localidad de **Adolfo López Mateos** como sitio de inundación con aguas de los desbordes del río El Novillero, que a pesar de localizarse a 2 kilómetros de este la topografía del terreno es favorable para que se presente este evento, el sitio de inundación se localiza en las coordenadas X= 499,267, Y= 1,709,999.

Foto No.21. Aspecto general de la localidad de Adolfo López Mateos.

Foto No.22. Vivienda que ha sufrido inundaciones, como se observa en la marca de las paredes.

Foto No.23. Vivienda que se ha inundado, se puede observar la altura que ha alcanzado el agua.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					PELIGRO NUMERO 4		
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			X			LA LOCALIDAD DE ADOLFO LOPEZ MATEOS SE INUNDA CON LOS DESBORDAMIENTOS DEL RIO EL NOVILLERO.

Se ubicó un sitio en las coordenadas X=493,408 Y=1,706,224 en donde el agua de desbordes del río El Novillero inundan la carretera, sitio en donde también se localizan algunas viviendas.

Foto No.24. Sitio en donde la carretera se inunda con agua del desborde del río Novillero

Foto No.25. Las viviendas en el sitio de desborde se construyen sobre plataformas para prevenir inundaciones.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 5	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			x			LA ZONA ESTA EXPUESTA A INUNDACIONES PROVOCADAS POR EL DESBORDE DEL RIO EL NOVILLERO Y EN ESTA AREA SON COMUNES.

En el recorrido llevado a cabo al surponiente del municipio de Mapastepec se identificó como localidad vulnerable a inundaciones a **Barrita de Pajón** localizada en las coordenadas X= 489,348 Y= 1,702,606, la cual se inunda en época de lluvias con agua del estero, a esta localidad se accede por un camino de terracería que se encuentra en regulares condiciones.

Foto No.26. Aspectos generales de Barrita de Pajón.

Foto No.27. Camino de acceso a Barrita de Pajón.

Foto No.28. Estero que en época de lluvias crece su nivel e inunda viviendas en Barrita de Pajón.

Foto No.29. Otro aspecto de viviendas en Barrita de Pajón.

Foto No.30. Áreas Inundables en Barrita de Pajón.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 6	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACION			X			ESTA LOCALIDAD SE INUNDA CUANDO EN EPOCA DE LLUVIAS LA MAREA CRECE Y LAS AGUAS DEL ESTERO INUNDAN LA LOCALIDAD.

Continuando con el recorrido se identificó a **10 de Abril** como localidad que frecuentemente se inunda con aguas del río Novillero ya que se localiza muy cerca de su cauce y de la descarga de este en el sistema lagunario, esta localidad rural se sitúa a solo 3 metros sobre el nivel del mar en las coordenadas X= 496,317 Y= 1,697,833. Las características generales de este sitio se pueden apreciar en las siguientes imágenes:

Foto No.31. Puente colgante el único medio de comunicación vía terrestre con 10 de Abril y Pampa Honda.

Foto No.32. Características del puente colgante

Foto No.33. El río Novillero en el puente colgante muy cerca de 10 de Abril.

Foto No.34. Vereda para acceder a 10 de Abril y Pampa Honda.

Foto No.35. Caseríos en la localidad 10 de Abril.

Foto No.36. Otro aspecto de viviendas en 10 de Abril.

Foto No.37. Puente colgante sobre el río Novillero.

Continuando por la vereda que conduce a la localidad de 10 de Abril se accede a **Pampa Honda** que es un estero perteneciente al sistema lagunario Barrita de Pajón, esta localidad rural dedicada a la pesca de camarón se inunda cuando el nivel del estero sube por efecto de las cantidades extraordinarias de agua que descarga el río Novillero debido a intensas lluvias.

Foto No.38. Aspectos generales de Pampa Honda.

Foto No.39. Estero Pampa Honda y su conexión al mar.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							PELIGRO NUMERO 7
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			X			LAS CONDICIONES ACTUALES DE LAS LOCALIDADES 10 DE ABRIL Y PAMPA HONDA LAS EXPONE AL PELIGRO DE INUNDACIÓN, DEBIDO A LAS GRANDES CANTIDADES DE AGUA CAPTADAS POR EL RIO NOVILLERO EN TEMPORADA DE INTENSAS LLUVIAS Y QUE DESCARGAN EN EL SITEMA LAGUNARIO MUY CERCA DE ESTAS POBLACIONES.

En el recorrido llevado a cabo al sureste del municipio de Mapastepec, se visitó el tramo Sesecapa-Unión Santa Isabel que inicia en la carretera federal 200 con destino a Tapachula, el tramo de la carretera hasta Sesecapa está pavimentado, todos los caminos posteriores de esta ruta son de terracería, a excepción de pequeños tramos es donde se está iniciando la pavimentación.

La localidad de **Sesecapa** es de las más pobladas del municipio y cuenta con 2,143 habitantes, sus habitantes se dedican a actividades agropecuarias, el río Sesecapa atraviesa la localidad, por lo tanto en época de lluvias el río llega a desbordarse afectando a las viviendas localizadas en las partes bajas, el punto de desborde se localiza en las coordenadas X= 518,592 Y= 1,703,062, en las siguientes imágenes se puede observar la problemática de esta localidad:

Foto No.40. El río Sesecapa cerca del sitio de desborde

Foto No. 41. Rio Sesecapa en el sitio de desborde en donde ya se ha construido un bordo de piedra para evitar inundaciones.

Foto No.42. Nuevo puente sobre el río Sesecapa el cual ha sido destruido varias veces por la corriente.

Foto No.43. Se puede observar en el puente actual, cimentación de puentes anteriores que fueron sido destruidos por la corriente.

Foto No.44. Viviendas localizadas en zona de riesgo en Sesecapa.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 8	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			X			EL RIO SESECAPA QUE ATRAVIESA A LA LOCALIDAD DEL MISMO NOMBRE SE DESBORDA Y CAUSA INUNDACIONES A VIVIENDAS CERCANAS AL SITIO. RECIENTEMENTE SE CONSTRUYO UN BORDO PARA EVITAR ESTE TIPO DE EVENTOS.

Continuando por esta ruta se ubicó en la localidad **Nicolás Bravo 1** un sitio de inundación llamado “El Zanjón” localizado en las coordenadas X=517,100 Y=1,697,427, a este sitio llegan las aguas de desborde del río San Nicolás al que se une el río Sesecapa antes de pasar por esta localidadaumentando su caudal, se inundan las partes más bajas de esta población que se localiza a 30 m.s.n.m. En las siguientes fotos se puede observar las características del lugar:

Foto No.45. Sitio denominado “El Zanjón” por donde llegan las aguas de desborde del río San Nicolás.

Foto No.46. Características del área inundable en Nicolás Bravo 1.

Foto No.47. Viviendas expuestas a inundación en Nicolás Bravo 1

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 9	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETE OROLOGICO	INUNDACIÓN			X			LAS AGUAS QUE DESBORDAN DEL RIO SAN NICOLAS INUNDAN LAS PARTES BAJAS DE LA POBLACION DE NICOLAS BRAVO 1.

Después de esta localidad por la misma ruta se localiza **Nicolás Bravo 2,** población que también se inunda por los desbordes del río San Nicolás con más caudal por la unión con el río Sesecapa, en esta localidad se inundan las viviendas que se encuentran en los sitios más bajos, se puede observar la problemática en las siguientes fotos:

Foto No.48. Camino de acceso a Nicolás Bravo 2.

Foto No.48. Áreas que se inundan en Nicolás Bravo 2.

Foto No.49. Viviendas localizadas en sitio de peligro por inundación en Nicolás Bravo 2.

Foto No.50. Áreas de inundación en Nicolás Bravo 2.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 10	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			X			NICOLAS BRAVO 2 SE INUNDA DE AGUAS DEL DESBORDE DEL RIO SAN NICOLAS, AFECTANDO LAS VIVIENDAS LOCALIZADAS EN LAS PARTES BAJAS DE ESTA LOCALIDAD.

Al final de esta ruta en el extremo sureste del municipio de Mapastepec se ubicó a la localidad de **Juan Escutia** como sitio de inundación en las coordenadas X= 510,434 Y= 1,687,835, esta localidad se localiza entre dos esteros, por lo tanto en época de lluvias el nivel de estos por la gran cantidad de agua acumulada en la zona inundan las viviendas de la localidad ya que no existen bordos de contención que impidan su circulación.

Foto No.51. Estero en Juan Escutia

Foto No.52. Área de inundación en Juan Escutia

Foto No.53. Viviendas en peligro de inundación cerca de los esteros.

Foto No.54. Puede observarse una vivienda que fue dañada con las inundaciones.

Foto No.55. Otro aspecto de viviendas en peligro de inundación en Juan Escutia.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							PELIGRO NUMERO 11
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			X			POR SU UBICACIÓN EN MEDIO DE DOS ESTEROS LA LOCALIDAD DE JUAN ESCUTIA SE INUNDA EN EPOCA DE LLUVIAS

Continuando otra ruta hacia el suroeste de los límites de Mapastepec con Acapetahua se ubicaron las localidades de **El Carmen y Narciso Mendoza**, estas localidades son de la más vulnerables del municipio a que sufran una inundación total de las viviendas cuando el río San Nicolás se desborda, ya que se localizan cerca de este, al cual en esta zona ya se le ha integrado el río Sesecapa aumentando fuertemente su caudal, el río San Nicolás en esta zona se encuentra muy azolvado y es urgente una obra de canalización, para evitar la inundación de estas poblaciones que las impacta directamente.

Foto No.56. Río San Nicolás a su paso por El Carmen y Narciso Mendoza

Foto No.57. Sitio de desborde del río San Nicolás hacia Narciso Mendoza.

Foto No.58. Sitio de desborde del río San Nicolás hacia El Carmen.

Foto No.59. Sitios de inundación en Narciso Mendoza

Foto No.60. Viviendas en peligro de inundación en El Carmen.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					PELIGRO NUMERO 12		
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN	**X**					ESTAS LOCALIDADES SUFREN INUNDACIONES TODOS LOS AÑOS EN EPOCA DE LLUVIAS YA QUE EL RIO SAN NICOLAS IMPACTA DIRECTAMENTE A TODAS LAS VIVIENDAS DE LAS POBLACIONES.

Continuando por esta nueva ruta hacia el norte se ubicó a la localidad de **Abraham González,** como localidad que es impactada por inundaciones, esta localidad se inunda de las aguas del desborde del río "El Cuilar" que es de aguas negras, el fenómeno afecta a los sitios más bajos de la población.

Foto No.61. Sitios de inundación en Abraham González

Foto No.62. Viviendas que se inundan con aguas negras del arroyo "El Cuilar".

Foto No.63. Inundaciones en Abraham González

Foto No.64. Otro aspecto de inundaciones en Abraham González

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					PELIGRO NUMERO 13		
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACION		X				LA LOCALIDAD DE ABRAHAM GONZALES SE INUNDA CON LOS DESBORDES DEL RÍO "EL CUILAR" QUE ES DE AGUAS NEGRAS, PROVOCANDO TAMBIEN DAÑOS A LA SALUD.

En este recorrido se ubicó a **La Vainilla** como localidad en peligro de inundación, esta población se inunda con aguas pluviales que se acumulan en las calles debido a la escasa pendiente del terreno para que las aguas puedan desfogar fácilmente, se requieren obras de drenes pluviales para que las aguas circulen sin dañar a las viviendas.

Foto No.65. Las aguas pluviales se acumulan en calles y patios debido a la escasa pendiente del terreno en La Vainilla.

Foto No.66. Viviendas en peligro de inundación en La Vainilla.

Foto No.67. Se observa que la escasa pendiente en calles provoca que las viviendas se inunden.

Foto No.68. Inundaciones en La Vainilla.

Foto No.69.Se observan en la Vainilla las marcas en casas del nivel hasta donde ha alcanzado el agua.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 14	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACION			X			LAS VIVIENDAS EN LAS PARTES MAS BAJAS DE LA LOCALIDAD DE "LA VAINILLA" SE INUNDAN CON AGUAS PLUVIALES DEBIDO A LA BAJA PENDIENTE EN CALLES QUE IMPIDE A LAS AGUAS CIRCULAR LIBREMENTE.

Hacia el sur de la localidad de la Vainilla se ubicó a **José María Pino Suarez,** localidad que es impactada en su totalidad con los desbordes del río San Nicolás al cual se le ha integrado el Sesecapa durante su desplazamiento cercano a esta localidad, el río San Nicolás presenta un elevado azolvamiento y requiere de obras de canalización para evitar los desbordamientos hacia esta localidad y otras que se han mencionado anteriormente. Se considera que esta es la localidad más vulnerable a inundaciones en el municipio de Mapastepec, casi todos los años es impactada por este evento.

Foto No.70. Localidad de Pino Suárez que es impactada por los desbordes del río San Nicolás.

Foto No.71. Áreas de inundación en Pino Suárez

Foto No.72. Viviendas que se inundan todos los años en época de lluvias.

Foto No.73. Escuela y viviendas en Pino Suárez

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 15	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN	X					ESTA LOCALIDAD ES MUY VULNERABLE A INUNDACIONES DEBIDO A LOS DESBORDAMIENTOS DEL RIO SAN NICOLAS

En el recorrido se ubicó a la localidad de **Emiliano Zapata** con peligro de inundación por los desbordes del río San Luis, esta localidad es impactada en su totalidad cuando se han presentado lluvias extremas en la zona.

Foto No.74.Viviendas que se inundan en Emiliano Zapata.

Foto No.75. Aspecto actual de las calles en donde el nivel de estas ha sido elevado.

Foto No.76. Viviendas y calles en Emiliano Zapata.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 16	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETE OROLOGICO	INUNDACIÓN		X				ESTA LOCALIDAD PUEDE SER IMPACTADO POR LOS DESBORDES DEL RÍO SAN LUIS AFECTANDO A TODA LA POBLACIÓN.

Continuando por esta ruta se ubicó a **Nuevo Guerrero** como localidad en peligro de inundación con los desbordes del río San Luis, la cual también puede ser efectada en su totalidad en el caso de lluvias extremas en la zona.

Foto No.77. Viviendas en peligro de inundación en Nuevo Guerrero.

Foto No.78. Otro aspecto de viviendas que se inundan en Nuevo Guerrero.

Foto No.79. Inundaciones en Nuevo Guerrero.

Foto No.80. Viviendas que se inundan en Nuevo Guerrero.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 17	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETE OROLOGICO	INUNDACIÓN		X				LOS DESBORDES DEL RIO SAN NICOLAS AFECTAN A TODA LA POBLACION.

Al suroriente del municipio se ubicó a la población de **Ibarra,** en donde casi toda la población se ve afectada por inundaciones debido a las aguas pluviales que no circulan libremente por las calles inundando patios y viviendas, esta problemática se debe en gran parte a la carencia de drenes pluviales que ayuden a desfogar las aguas como puede observarse en las siguientes fotos:

Foto No.81. Se observa encharcamientos y baja pendiente en calles de Ibarra.

Foto No.82. Viviendas que se inundan en Ibarra, se observa la marca en las paredes.

Foto No.83. Inundación en Ibarra.

Foto No.84. Algunas características de la zona inundable y de las viviendas en Ibarra.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					PELIGRO NUMERO 18		
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN			X			ESTA LOCALIDAD SE INUNDA DE AGUAS PLUVIALES POR LA CARENCIA DE DRENES QUE RECOLECTEN Y RETIREN EL AGUA FUERA DE LA POBLACIÓN.

Al suroeste del municipio de Mapastepec se ubicó a la localidad de **Roberto Barrios** como población en peligro de inundaciones localizada a solo 5 m.s.n.m., esta población se ve afectada por las aguas pluviales cuando se presentan lluvias extremas en la zona costa del estado, manifiesta la misma problemática de otras localidades, carece de drenes pluviales y la pendiente del terreno no es favorable para que las aguas circulen libremente fuera del sitio de afectación, como se puede observar en las siguientes imágenes.

Foto No.85. Marcas del nivel que ha alcanzado el agua en las viviendas de Roberto Barrios.

Foto No.86. Viviendas que se han inundado en Roberto Barrios.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 19	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETE OROLOGICO	INUNDACIÓN			X			ESTA LOCALIDAD SE INUNDA DE AGUAS PLUVIALES POR LA CARENCIA DE DRENES QUE RECOLECTEN Y RETIREN EL AGUA FUERA DE LA POBLACIÓN.

Continuando esta ruta hacia la costa se ubicó **El Castaño** localidad enclavada en la Reserva La Encrucijada ubicada entre esteros, las viviendas se inundan de agua de los esteros, ya que se localiza muy cerca de la desembocadura del río San Nicolás, esta localidad sostiene inundaciones casi todos los años en época de lluvias.

Foto No.87. Características de las viviendas en El Castaño.

Foto No.88. El Castaño dentro de la Reserva La Encrucijada.

Foto No.89. Áreas inundables en El Castaño.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						PELIGRO NUMERO 20	
ORIGEN	FENÓMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENÓMENO HIDROMETEOROLOGICO	INUNDACIÓN		X				ESTA LOCALIDAD SE INUNDA DE AGUA DE LOS ESTEROS, SE UBICA MUY CERCA DE LA DESEMBOCADURA DEL RIO SAN NICOLÁS.

5.2.6.1. Valoración del Riesgo de inundación en las poblaciones identificadas del municipio de Mapastepec.

Los peligros más frecuentes identificados en el municipio de Mapastepec son las inundaciones producidas por intensas y prolongadas precipitaciones, que producen el desborde de las corrientes superficiales y el anegamiento de las partes bajas del territorio que ocupan las poblaciones que se considera un importante porcentaje del mismo. También se presentan inundaciones significativas por toda la extensión de la plataforma marina en este sector del litoral, existen también inundaciones debidas a la acción de las aguas marinas como las identificadas en Barrita de Pajón, El Castaño y Pampa Honda. La zona de estudio presenta un alto grado de fragilidad, sobre todo en la parte inferior cercana a la costa. Ejemplo de ello es la gran extensión de zonas bajas con manglares y terrenos susceptibles a inundarse ante lluvias, no necesariamente intensas.

Si tomamos en cuenta que ser vulnerable a un fenómeno natural es, en primera instancia, ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse de ello, no toda la situación en que se halla el ser humano es vulnerable de igual manera. Hay situaciones en las que la población si está realmente expuesta a sufrir daño en caso de ocurrencia de un evento natural peligroso. Hay otras, en cambio, en que la población está rodeada de ciertas condiciones de seguridad, por lo cual puede considerarse bastante y muy protegida, lo que reduce su vulnerabilidad.

La vulnerabilidad de los asentamientos se incrementa:

a) Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son aptos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a escurrimientos, los deslizamientos y las inundaciones.
b) Cuando se han construido casas muy precarias, sin buena cimentación, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada.
c) Cuando no existen condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro de las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado). Esta falta de condiciones socioeconómicas puede desagregarse en desempleo o subempleo y, por tanto, de falta de ingreso o ingreso insuficiente, escasez de bienes y servicios, analfabetismo y bajo nivel de educación, técnicas de producción atrasadas, escasos recursos naturales, segregación social, y concentración de la propiedad entre otros.

Para aclarar el uso de los términos peligro, vulnerabilidad y riesgo se han adoptado las definiciones que se presentan en el Glosario de Términos del Anexo.

Si tenemos en cuenta que el peligro siempre está presente, y que la vulnerabilidad puede modificarse e inclusive eliminarse, entonces podemos incidir sobre el riesgo e inclusive reducir el mismo, ya que este es directamente proporcional a la vulnerabilidad. La expresión para determinar el riesgo sería: Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad.

La valoración del riesgo de inundación en las localidades que se identificaron y que pueden sufrir este tipo de eventos se formula desde una perspectiva integral, utilizando indicadores relativos. La valoración incluye, además del riesgo físico (el daño provocado por las inundaciones) variables sociales, económicas y de capacidad de respuesta de las autoridades y de la población probable afectada. De esta manera, el riesgo es evaluado mediante un análisis conjunto de información heterogénea, con lo cual se puede estimar un índice transparente y representativo, de fácil comprensión por parte de los responsables de formular políticas públicas urbanas, y que puede aplicarse de manera continua.

Esta metodología utiliza funciones de transformación, entendidas como funciones de distribución de probabilidad de riesgo, haciendo que los resultados obtenidos sean absolutos y permite la posible comparación entre territorios. La identificación de territorios con el mismo nivel de riesgo va a permitir gestionar políticas conjuntas para mitigar los impactos generados por posibles eventos desastrosos. De esta manera el riesgo por inundaciones se estima a partir de los daños probables identificados en los escenarios de amenaza, los cuales son considerados como el resultado de la convulsión de la amenaza, con la vulnerabilidad física, económica, social, cultural y funcional del territorio de estudio. Así entonces, se define un “Índice de Riesgo de Inundación”, como una función del riesgo físico y la vulnerabilidad existente/prevaleciente, para lo cual se valoraron dos índices generales: el “Índice de Riesgo Físico” y el “Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente”.
Para el análisis de la vulnerabilidad en las poblaciones identificadas en peligro de inundación se han tomado los datos del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010, incluida en el Anexo.

Índice de Riesgo de Inundación IRI.

La valoración del riesgo por inundaciones parte de las unidades de análisis que corresponden a los territorios analizados (localidades), para los cuales se va a determinar el “Índice de Riesgo por Inundaciones IRI” y se estima con la siguiente expresión:

IRI = IRFI (1 + IVP)

Donde: IRFI, es el “Índice de Riesgo Físico por Inundaciones” basado en descriptores obtenidos de la evaluación de daños potenciales, que podrían causar probables inundaciones futuras en el territorio de análisis e IVP, es el “Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente”

Índice de Riesgo Físico de Inundación IRFI. Este índice está definido por la siguiente expresión:

IRFI = Sumatoria de W_{RF} x D_{RF}

D_{RF}: corresponde a los descriptores de riesgo físico.
W_{RF}: corresponde al peso de cada descriptor.

Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente IVP. Este índice se obtiene de la suma ponderada de tres categorías de vulnerabilidad prevaleciente, y, que reflejan la exposición y susceptibilidad física ES, la fragilidad socio-económica FS y la falta de resiliencia FR en cada unidad de análisis.

$IVP_{ES,FS,FR}$ = Sum. W_{ES} x D_{ES} + Sum.W_{FS} x D_{FS} + Sum.W_{FR} x D_{FR}

Donde: W_{ES}, W_{FS}, y W_{FR}, son los pesos que toman en consideración la importancia relativa de cada categoría de vulnerabilidad; D_{ES}, D_{FS} y D_{FR} son los descriptores que componen cada categoría de vulnerabilidad.

Se utilizó un total de nueve descriptores para la obtención de cada índice, la utilización de más descriptores dificultaría la asignación concertada de los factores de importancia o pesos. En lo que corresponde a la valoración de los pesos de cada uno de los descriptores que componen los índices, estos se obtuvieron mediante una ponderación y sus valores ilustran la importancia de cada uno respecto a los demás en la determinación de cada índice.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN.

Para valorar el Índice de Riesgo por Inundación (IRI) se consideraron los siguientes descriptores para el cálculo de los diferentes índices, estos valores se aplicaron para cada una de las localidades en peligro de inundación identificadas en el municipio de Mapastepec.

INDICES		DESCRIPTORES		
IRI Índice de Riesgo por Inundaciones	IRFI Índice de Riesgo Físico por Inundaciones	W_{RF_1}=0.192	D_{RF_1}=	Territorio afectado
		W_{RF_2} =0.113	D_{RF_2}=	Población afectada
		W_{RF_3} =0.144	D_{RF_3}=	Viviendas afectadas
		W_{RF_4} =0.095	D_{RF_4}=	Muertos
		W_{RF_5}=0.091	D_{RF_5}=	Heridos/Enfermos
		W_{RF_6} =0.093	D_{RF_6}=	Daño en infraestructura pública urbana
		W_{RF_7} =0.122	D_{RF_7}=	Daño en sector primario
		W_{RF_8} =0.073	D_{RF_8}=	Daño en sector secundario
		W_{RF_9} =0.076	D_{RF_9}=	Daño ambiental
	IVP_{ES} Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente por exposición y susceptibilidad física	W_{ES_1}=0.069	D_{ES_1}=	Densidad poblacional
		W_{ES_2} =0.075	D_{ES_2}=	Densidad agrícola y ganadera
		W_{ES_3}=0.120	D_{ES_3}=	Crecimiento poblacional
		W_{ES_4}=0.088	D_{ES_4}=	Dispersión poblacional
		W_{ES_5} =0.085	D_{ES_5}=	Población indígena
		W_{ES_6} =0.113	D_{ES_6}=	Población con dependencia física
		W_{ES_7} =0.193	D_{ES_7}=	Población en viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento
		W_{ES_8}=0.100	D_{ES_8}=	Población en sector primario
		W_{ES_9}=0.158	D_{ES_9}=	Viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento
	IVP_{FS} Índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad económica	W_{FS_1}=0.099	D_{FS_1}=	Marginación poblacional
		W_{FS_2} =0.073	D_{FS_2}=	Migración poblacional
		W_{FS_3} =0.107	D_{FS_3}=	Rezago social
		W_{FS_4} =0.093	D_{FS_4}=	Seguridad social
		W_{FS_5} =0.148	D_{FS_5}=	Desempleo abierto
		W_{FS_6}=0.141	D_{FS_6}=	Ingreso poblacional
		W_{FS_7}=0.074	D_{FS_7}=	Dependencia socioeconómica
		W_{FS_8} =0.157	D_{FS_8}=	Déficit de vivienda
		W_{FS_9}=0.107	D_{FS_9}=	Dependencia del crecimiento económico del sector primario
	IVP_{FR} Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente por falta de resiliencia	W_{FR_1}=0.099	D_{FR_1}=	Cobertura de servicios médicos
		W_{FR_2}=0.073	D_{FR_2}=	Cobertura de servicios hospitalarios
		W_{FR_3}=0.107	D_{FR_3}=	Cobertura de servicios de auxilio
		W_{FR_4}=0.093	D_{FR_4}=	Capacidad de albergue
		W_{FR_5} =0.148	D_{FR_5}=	Capacidad de divulgación de información
		W_{FR_6} =0.141	D_{FR_6}=	Índice de desarrollo municipal
		W_{FR7} =0.074	D_{FR_7}=	Índice de percepción de riesgo por inundaciones
		W_{FR_8} =0.157	D_{FR_8}=	Índice de operatividad en emergencias

Para la interpretación de los valores estimados para cada índice, se emplea una escala de valores entre 0 y 1, que indica el nivel o grado de riesgo y/o vulnerabilidad para cada una de las localidades urbanas evaluadas.

La escala es la siguiente:

0 – 0.25 Muy Bajo
0.25 Bajo
0.25 – 0.50 Medio
0.50 Medio
0.50 – 0.75 Alto
0.75 – 1.0 Muy Alto

Los resultados obtenidos que valoran en Índice de Riesgo por Inundación y sus componentes de cada una de las localidades identificadas en peligro de inundación son los siguientes:

Localidad	ÍNDICES				
	IRFI	IVP_{ES}	IVP_{FS}	IVP_{FR}	**IRI**
Mapastepec	0.280 Medio	0.213 Muy Bajo	0.232 Muy Bajo	0.567 Alto	**0.564** **Alto**
Valdivia	0.363 Medio	0.244 Bajo	0.266 Medio	0.422 Medio	**0.701** **Alto**
López Mateos	0.289 Medio	0.304 Medio	0.278 Medio	0.433 Medio	**0.582** **Alto**
Barrita de Pajón	0.424 Medio	0.422 Medio	0.268 Medio	0.358 Medio	**0.868** **Muy Alto**
10 de Abril	0.333 Medio	0.478 Medio	0.339 Medio	0.216 Muy Bajo	**0.676** **Alto**
Pampa Honda	0.421 Medio	0.357 Medio	0.402 Medio	0.220 Muy Bajo	**0.833** **Muy Alto**
Sesecapa	0.214 Muy Bajo	0.266 Medio	0.325 Medio	0.420 Medio	**0.430** **Medio**
Nicolás Bravo 1	0.444 Medio	0.338 Medio	0.324 Medio	0.289 Medio	**0.866** **Muy Alto**
Nicolás Bravo 2	0.347 Medio	0.361 Medio	0.317 Medio	0.283 Medio	**0.680** **Alto**
Juan Escutia	0.466 Medio	0.322 Medio	0.290 Medio	0.329 Medio	**0.904** **Muy Alto**
El Carmen	0.507 Alto	0.358 Medio	0.304 Medio	0.282 Medio	**0.985** **Muy Alto**
Narciso Mendoza	0.477 Medio	0.306 Medio	0.297 Medio	0.269 Medio	**0.892** **Muy Alto**
Abraham González	0.247 Muy Bajo	0.300 Medio	0.303 Medio	0.332 Medio	**0.478** **Medio**
La Vainilla	0.196 Muy Bajo	0.295 Medio	0.358 Medio	0.290 Medio	**0.380** **Medio**
Pino Suárez	0.539 Alto	0.252 Medio	0.296 Medio	0.305 Medio	**0.998** **Muy Alto**
Emiliano Zapata	0.465 Medio	0.317 Medio	0.269 Medio	0.323 Medio	**0.887** **Muy Alto**
Nuevo Guerrero	0.455 Medio	0.468 Medio	0.361 Medio	0.287 Medio	**0.963** **Muy Alto**
Ibarra	0.403 Medio	0.325 Medio	0.298 Medio	0.314 Medio	**0.780** **Muy Alto**
Roberto Barrios	0.206 Muy Bajo	0.266 Medio	0.293 Medio	0.315 Medio	**0.386** **Medio**
El Castaño	0.303 Medio	0.186 Muy Bajo	0.327 Medio	0.327 Medio	**0.557** **Alto**

La interpretación de los valores obtenidos y el valor de los principales descriptores utilizados en cada una de las localidades son las siguientes:

Mapastepec: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación Medio con un valor de 0.280, las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 30.0%, y el 30% de las viviendas afectadas, un 25% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.70% y el 3.1% de la población con alguna dependencia física o mental, el 7.8% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 18.7% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de 0.213 Muy Bajo. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 36.8% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 2.19%, el 22.5% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 61.5% de la población tiene dependencia económica, el 18.7% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de 0.232 Muy Bajo. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 62.5% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 60%, una capacidad de alberque del 50%, un índice de divulgación de la información del 60%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 60% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de 0.567 Alto. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Mapastepec es de **0.564** valorado como **Alto.**

Valdivia: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.363,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada del 40 %, y el 30 % de las viviendas afectadas, un 50% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 60%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.55% y el 4.3% de la población con alguna dependencia física o mental, el 3.2% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 47.4% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.244 Bajo**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 34.6% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 3.8%, el 38.0% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 67.5% de la población tiene dependencia económica, el 47.4% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.266 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 65.1% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 40%, una capacidad de alberque del 30%, un índice de divulgación de la información del 30%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 30% de oportunidad de

emergencias, el valor obtenido fue de **0.422 Medio.** El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Valdivia es de **0.701** valorado como **Alto.**

Adolfo López Mateos: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.289,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 25.0%, y el 20.0% de las viviendas afectadas, un 70% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 40%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró que no cuenta con población indígena y el 5.0% de la población con alguna dependencia física o mental, el 6.0% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 65.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.304 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 20.5% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 1.88%, el 41.3% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 68.9% de la población tiene dependencia económica, el 65.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.278 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 79.4% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 40%, una capacidad de alberque del 20%, un índice de divulgación de la información del 30%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.433 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Adolfo López Mateos es de **0.582** valorado como **Alto.**

Barrita de Pajón: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.424,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 40%, y el 40% de las viviendas afectadas, un 80% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 60%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 1.86% y el 5.3% de la población con alguna dependencia física o mental, el 34% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 76.7% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.422 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 35.0% de la población no tiene derechos de salud, no hay desempleo abierto, el 18.4% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 68.0% de la población tiene dependencia económica, el 80.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.268 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 65.0% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.358 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Barrita de Pajón es de **0.868** valorado como **Muy Alto.**

10 de Abril: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.333,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 60%, y el 25% de las viviendas afectadas, 50% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 40%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró que no

cuenta con población indígena y el 1.0% de la población con alguna dependencia física o mental, el 58.0% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 77.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.478 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 80.6% de la población no tiene derechos de salud, no hay desempleo abierto, el 45.4% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 56.0% de la población tiene dependencia económica, el 80.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.339 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 19.3% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 10%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 10% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.216 Muy Bajo**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de 10 de Abril es de **0.676** valorado como **Alto.**

Pampa Honda: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.421,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 70%, y el 40% de las viviendas afectadas, un 60% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró que no cuenta con población indígena y el 4.05% de la población con alguna dependencia física o mental, el 25.6% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 75.5% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.357 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 88.5% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 28.0%, el 51.1% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 72.2% de la población tiene dependencia económica, el 75.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.402 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 10.8% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 10%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 10% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.220 Muy Bajo**. El

índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Pampa Honda es de **0.833** valorado como **Muy Alto.**

Sesecapa: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Muy Bajo** con un valor de **0.214,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 20%, y el 25% de las viviendas afectadas, un 40% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 40%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 2.30% y el 3.5% de la población con alguna dependencia física o mental, el 9.8% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 67.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.266 Medio**.
Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 73.6% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 7.8%, el 23.0% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 69.7% de la población tiene dependencia económica, el 70.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.325 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 25.1% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 40%, una capacidad de alberque del 40%, un índice de divulgación de la información del 50%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 50% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.420 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Sesecapa es de **0.430** valorado como **Medio.**

Nicolás Bravo 1: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.444,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 50.0%, y el 50.0% de las viviendas afectadas, un 70% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.766% y el 14.1% de la población con alguna dependencia física o mental, el 11.1% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 86.5% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.338 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 64.7% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 32.7% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 70.0% de la población tiene dependencia económica, el 86.5% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.324 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 34.4% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.289 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Nicolás Bravo 1 es de **0.866** valorado como **Muy Alto.**

Nicolás Bravo 2: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.347,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 40.0%, y el 30.0% de las viviendas afectadas, un 70% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 2.06% de la población con alguna dependencia física o mental, el 25.9% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 82.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.361 Medio**.
Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 71.0% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 26.0% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 70.0% de la población tiene dependencia económica, el 82.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.317 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 28.7% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.283 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Nicolás Bravo 2 es de **0.680** valorado como **Alto.**

Juan Escutia: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación Medio con un valor de 0.466, las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 60.0%, y el 50% de las viviendas afectadas, un 90% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 60%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 7.4% de la población con alguna dependencia física o mental, el 11.1% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 91.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de 0.322 **Medio.** Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 0.0% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 52.9% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 62.0% de la población tiene dependencia económica, el 90.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.290 Medio.** Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 100.0% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 10%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 10% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.329 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Juan Escutia es de **0.904** valorado como **Muy Alto.**

El Carmen: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Alto** con un valor de **0.507,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada del 70 %, y el 60 % de las viviendas afectadas, un 80% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 5.2% de la población con alguna dependencia física o mental, el 26.6% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 85.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.358 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 29.0% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 46.4% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 66.0% de la población tiene dependencia económica, el 85.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.304 Medio**.
Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 70.5% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 10%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 10% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.282 Medio.** El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de El Carmen es de **0.985** valorado como **Muy Alto.**

Narciso Mendoza: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.477,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 60.0%, y el 60.0% de las viviendas afectadas, un 80% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró con población indígena del 1.29% y el 4.5% de la población con alguna dependencia física o mental, el 9.3% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 93.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.306 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 42.8% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 1.8%, el 22.9% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 64.2% de la población tiene dependencia económica, el 95.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.297 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 57.0% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 10%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 10%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 10% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.269 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Narciso Mendoza es de **0.892** valorado como **Muy Alto.**

Abraham González: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Muy Bajo** con un valor de **0.247,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 30%, y el 25% de las viviendas afectadas, un 20% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 80%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.607% y el 5.47% de la población con alguna dependencia física o mental, el 10.2% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 80.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.300 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 35.4% de la población no tiene derechos de salud, desempleo abierto del 2.98%, el 39.3% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 69.4% de la población tiene dependencia económica, el 80.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.303 Medio**.
Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 64.4% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 20%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.332 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Abraham González es de **0.478** valorado como **Medio.**

La Vainilla: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Muy Bajo** con un valor de **0.196,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 20%, y el 15% de las viviendas afectadas, un 40% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 40%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró que no cuenta con población indígena y el 2.18% de la población con alguna dependencia física o mental, el 1.92% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 77.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.295 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 58.9% de la población no tiene derechos de salud, no hay desempleo abierto, el 68.7% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 56.0% de la población tiene dependencia económica, el 80.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.358 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 41.0% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 20%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.290 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de La Vainilla es de **0.380** valorado como **Medio.**

Pino Suarez: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Alto** con un valor de **0.539,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 70%, y el 70% de las viviendas afectadas, un 80% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró que no cuenta con población indígena y el 0.781% de la población con alguna dependencia física o mental, el 7.2% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 64.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.252 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 41.6% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 44.2% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 69.5% de la población tiene dependencia económica, el 65.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.296 Medio**.
Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 58.3% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.305 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Pino Suárez es de **0.998** valorado como **Muy Alto.**

Emiliano Zapata: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.465,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 60%, y el 60% de las viviendas afectadas, un 70% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 1.42% de la población con alguna dependencia física o mental, el 4.92% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 83.3% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.317 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 24.6% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 25.9% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 67.7% de la población tiene dependencia económica, el 80.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.269 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 74.8% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.323 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Emiliano Zapata es de **0.887** valorado como **Muy Alto.**

Nuevo Guerrero: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.455,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 60.0%, y el 60.0% de las viviendas afectadas, un 70% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 1.0% de la población con alguna dependencia física o mental, el 64.2% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 90.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.468 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 36.0% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.0%, el 78.9% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 62.8% de la población tiene dependencia económica, el 90.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.361 Medio**.
Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 63.9% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 10%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.287 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Nuevo Guerrero es de **0.963** valorado como **Muy Alto.**

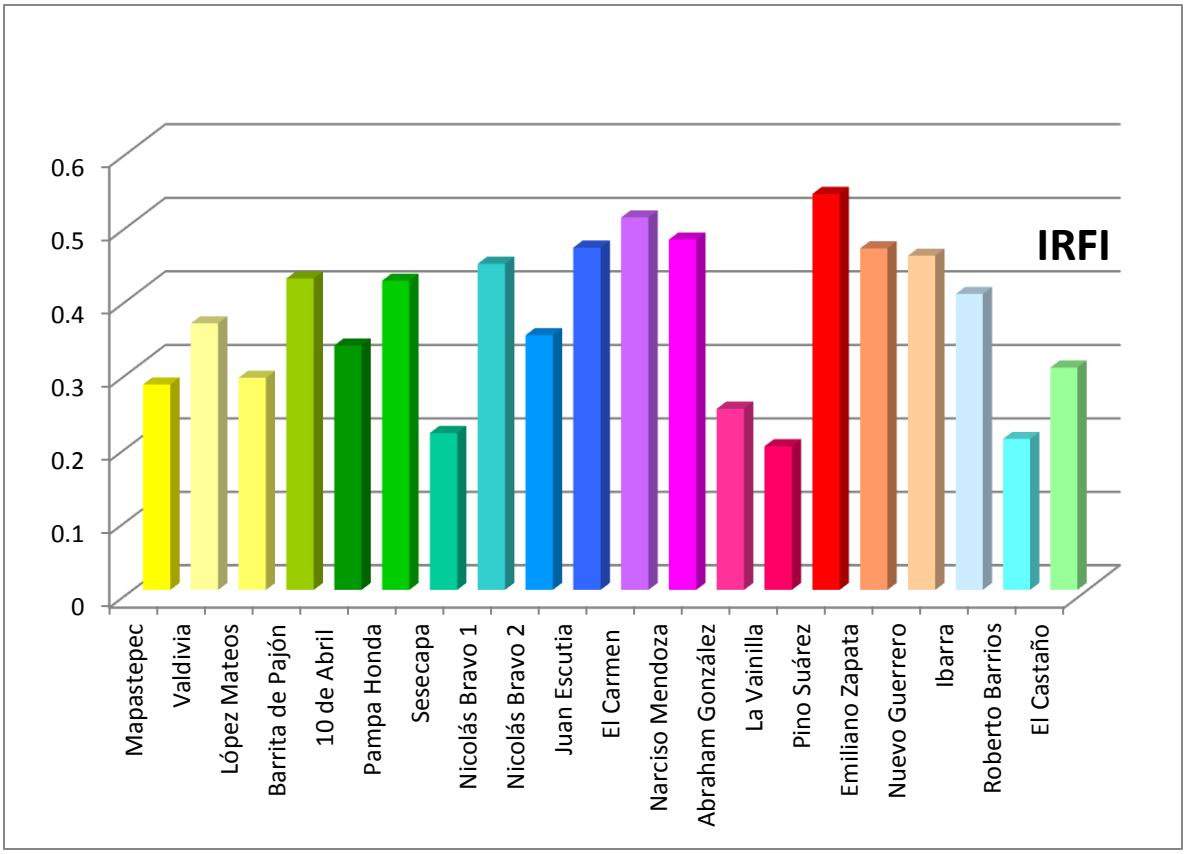
Ibarra: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.403,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 50.0%, y el 60.0% de las viviendas afectadas, un 60% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 50%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 2.5% y el 2.30% de la población con alguna dependencia física o mental, el 21.7% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 87.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.325 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 43.1% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 0.425%, el 26.2% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 67.6% de la población tiene dependencia económica, el 90.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.298 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 56.5% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 20%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.314 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Ibarra es de **0.780** valorado como **Muy Alto.**

Roberto Barrios: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Muy Bajo** con un valor de **0.206,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 30.0%, y el 15.0% de las viviendas afectadas, un 40% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 20%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 6.4% de la población con alguna dependencia física o mental, el 10.5% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 74.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.266 Medio**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 42.8% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 1.25%, el 30.5% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 60.5% de la población tiene dependencia económica, el 75.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.293 Medio**.
Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 56.6% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 20%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.315 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de Roberto Barrios es de **0.386** valorado como **Medio.**

El Castaño: Esta localidad presenta un Índice de Riesgo Físico por Inundación **Medio** con un valor de **0.303,** las principales consideraciones de los descriptores para el cálculo de este índice fueron una población afectada de 40.0%, y el 30.0% de las viviendas afectadas, un 60% de daños en el sector primario y un daño ambiental del 40%. Para la estimación de la vulnerabilidad prevaleciente por exposición y susceptibilidad física se consideró una población indígena del 0.0% y el 4.0% de la población con alguna dependencia física o mental, el 6.25% de viviendas pobres o con algún nivel de hacinamiento y el 90.0% de la población dedicada al sector primario, el valor de este índice fue de **0.186 Muy Bajo**. Con lo que respecta al cálculo del índice de vulnerabilidad prevaleciente por fragilidad socioeconómica, el valor de los principales descriptores que componen este índice son: el 21.3% de la población no tiene derechos de salud, un desempleo abierto del 1.33%, el 26.2% de la población tiene ingresos menores a 1 salario mínimo, el 65.3% de la población tiene dependencia económica, el 90.0% de la economía del lugar depende del sector primario, el valor de este índice fue de **0.327 Medio**. Para el cálculo del Índice de vulnerabilidad prevaleciente por falta de risiliencia, para la valoración de los descriptores se hicieron las siguientes consideraciones: el 78.6% de la población tiene derecho a servicios de salud y hospitalarios, la población tiene una cobertura de servicios de auxilio del 20%, una capacidad de alberque del 10%, un índice de divulgación de la información del 20%, un índice de desarrollo municipal de 0.50 y un 20% de oportunidad de emergencias, el valor obtenido fue de **0.327 Medio**. El índice de Riesgo por Inundación de la localidad de El Castaño es de **0.557** valorado como **Alto.**

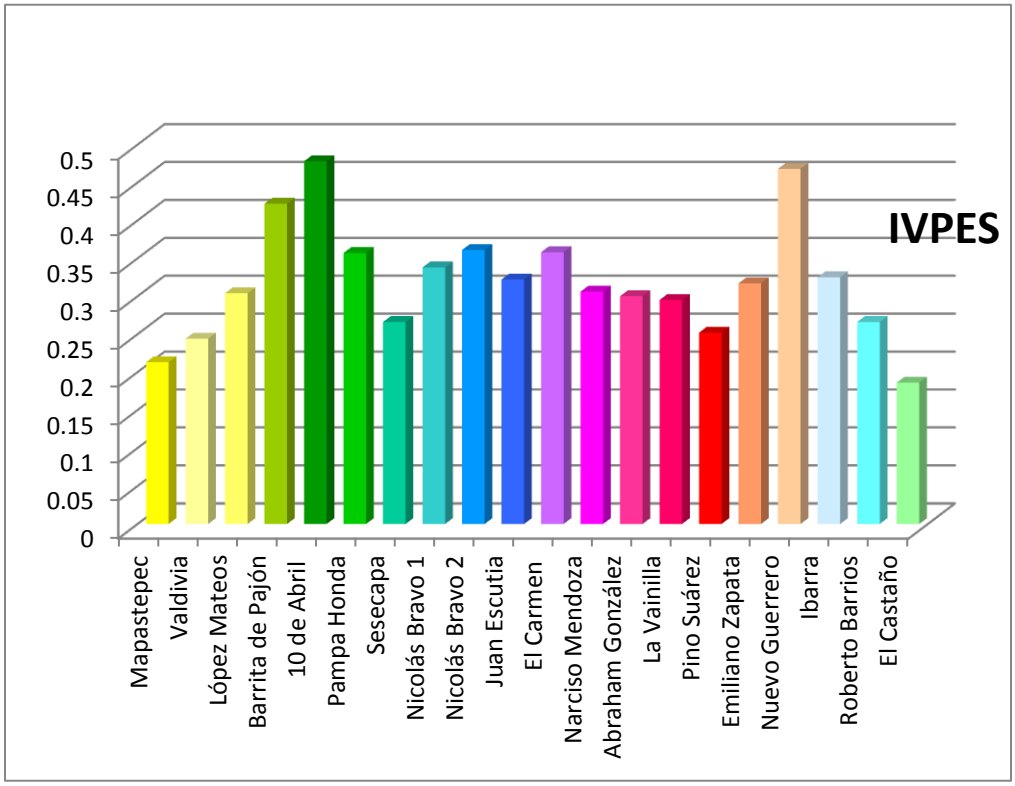
Para poder apreciar de manera comparativa los valores obtenidos de cada uno de los Índices en las localidades expuestas al peligro de inundación se realizaron los siguientes gráficos:

Gráfica No.1. Índice de Riesgo Físico por Inundaciones.



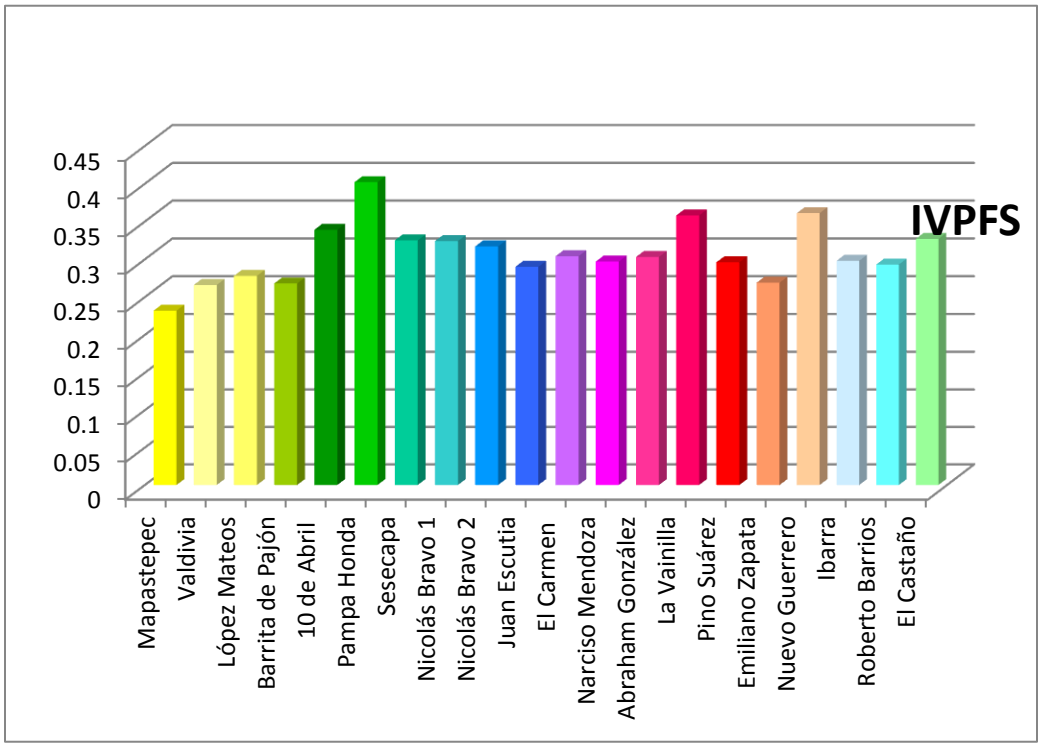
En el gráfico 1, se puede apreciar que Pino Suarez es la localidad que tiene el más alto Índice de Riesgo Físico por Inundaciones, seguido de El Carmen, Narciso Mendoza, Juan Escutia, Emiliano Zapata, Nuevo Guerrero, Nicolás Bravo 1, Barrita de Pajón, Pampa Honda, Ibarra, Nicolás Bravo 2, Valdivia, 10 de Abril, El Castaño, López Mateos, Mapastepec, Abraham González, Sesecapa, Roberto Barrios y la Vainilla, esto es explicable ya que son las poblaciones más expuestas a los desbordamientos de los ríos San Nicolás al cual en ese punto ya se ha unido a este el río Sesecapa.

Grafica No.2. Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente por exposición y susceptibilidad física.



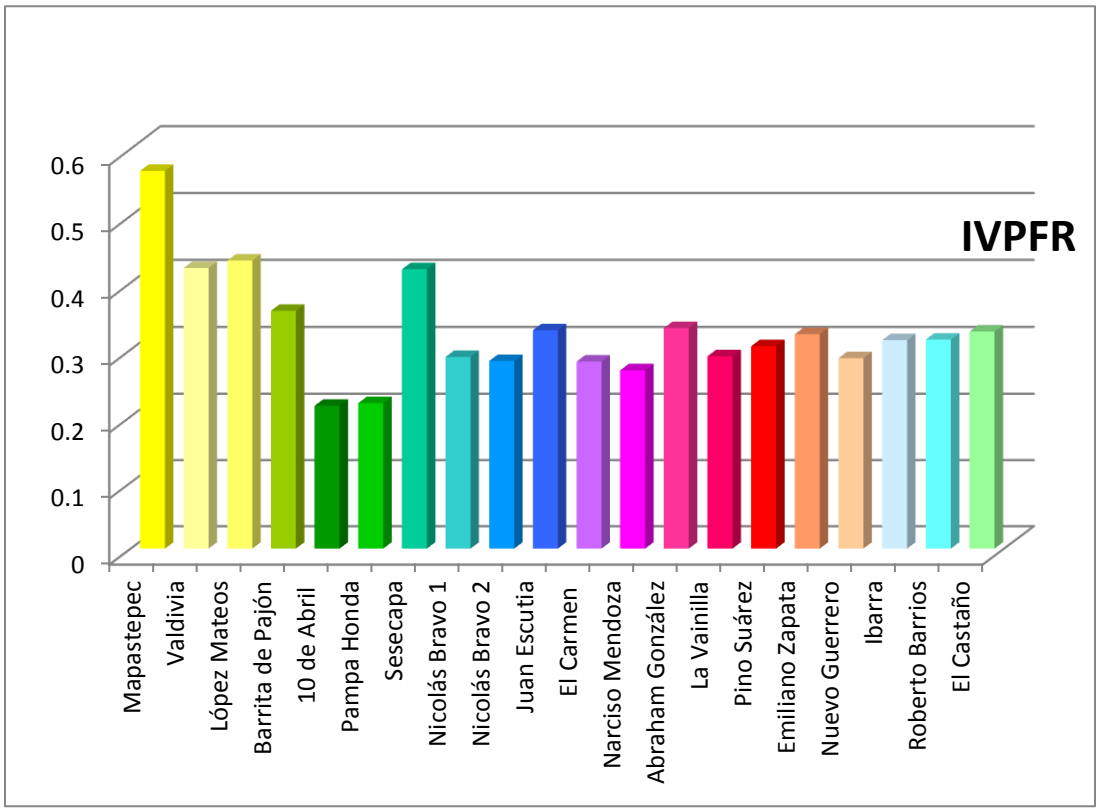
En el gráfico 2, se puede apreciar que las localidades más expuestas y vulnerables a inundaciones son: 10 de Abril, Nuevo Guerrero, Barrita de Pajón, Nicolás Bravo 2, El Carmen, Pampa Honda, Nicolás Bravo 1, Ibarra, Juan Escutia, Emiliano Zapata, Narciso Mendoza, López Mateos, Abraham González, La Vainilla, Sesecapa, Roberto Barrios, Pino Suárez, Valdivia, Mapastepec y el Castaño. La Línea, El Pleito, Punta Flor y La Gloria, la ciudad de Mapastepec es de las menos vulnerables a exposición y susceptibilidad física.

Gráfica No.3. Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente por Fragilidad Socioeconómica.



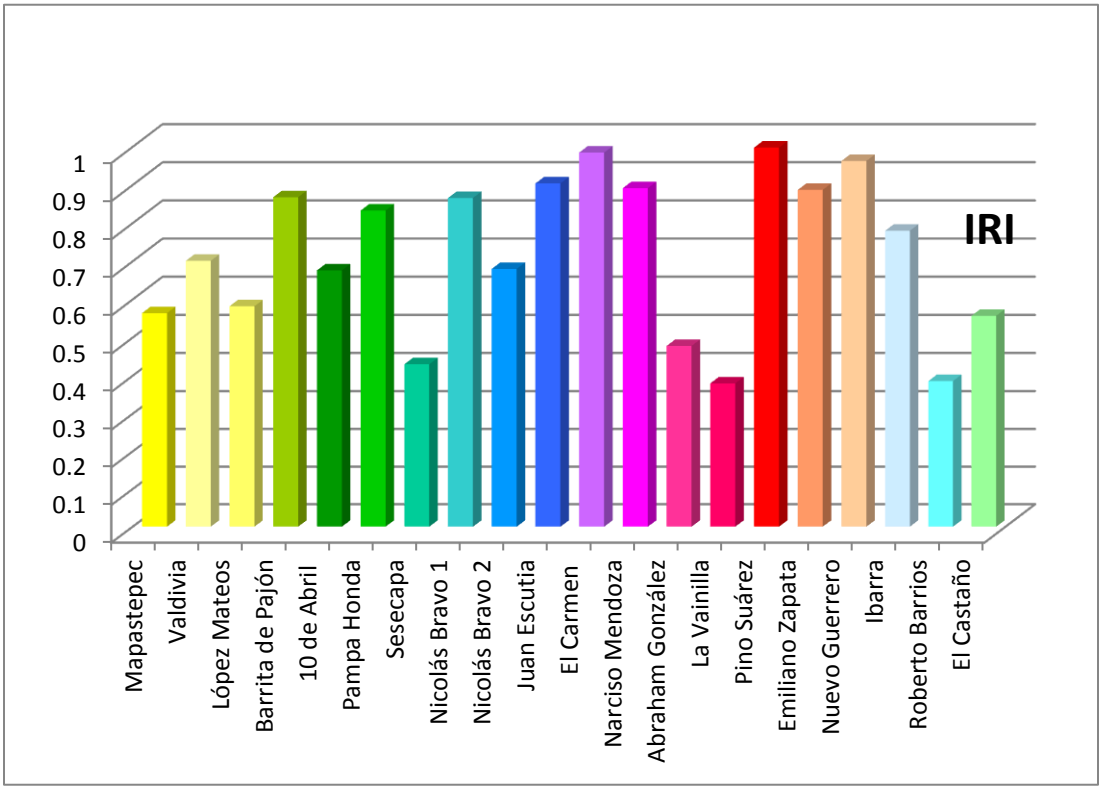
Como puede observarse en este gráfico la localidad de Pampa Honda es la de mayor fragilidad socioeconómica, seguido de Nuevo Guerrero, La Vainilla, 10 de Abril, El Castaño, Sesecapa, Nicolás Bravo 1, Nicolás Bravo 2, El Carmen, Abraham González, Ibarra, Narciso Mendoza, Pino Suárez, Roberto Barrios, Juan Escutia, Emiliano Zapata, López Mateos, Barrita de Pajón, las menos vulnerables por fragilidad socioeconómica son Valdivia y Mapastepec.

Gráfica No.4.Índice de Vulnerabilidad Prevaleciente por falta de resiliencia



Como se observa en el gráfico, Mapastepec, es la localidad con mayor Índice de respuesta ante los peligros de inundación, esto es explicable ya que en la cabecera municipal se cuenta con Protección Civil, Albergues, medios de transporte y comunicación, etc. seguida de López Mateos, Valdivia, Sesecapa, Barrita de Pajón, Juan Escutia; 10 de Abril es la más vulnerable ya que es la población más aislada con escasas vías de comunicación vía terrestre y tiene muchas carencias.

Gráfica No.5. Índice de Riesgo por Inundación



Como puede apreciarse en el gráfico, Pino Suárez es la localidad con mayor Índice de Riesgo por Inundación y la más vulnerable, seguido de El Carmen, Nuevo Guerrero, Juan Escutia, Narciso Mendoza, Emiliano Zapata, Barrita de Pajón, Nicolás Bravo 1, Pampa Honda, Ibarra, Valdivia, Nicolás Bravo 2, 10 de Abril, López Mateos, Mapastepec, El Castaño, Abraham González, Sesecapa; Roberto Barrios y La Vainilla son las que presentan menos índice.

Para concluir con este apartado, y, de acuerdo a los resultados obtenidos está claro que el nivel de riesgo para las localidades identificadas del municipio de Mapastepec, está determinado tanto por el peligro, las inundaciones, como por la vulnerabilidad de los territorios y su sociedad. Por otra parte, es evidente que las condiciones sociales y climáticas que se vienen desarrollando en la actualidad están modificando las condiciones de riesgo natural existente en los territorios. El riesgo por inundaciones representa una realidad y, ante este hecho, es relevante el análisis de los territorios expuestos para caracterizarlos y definir estrategias de acción para su manejo.

Conocer el nivel de inundación que puede alcanzarse en un territorio a causa de eventos hidrometeorológicos extremos, las características económicas, sociales y de cultura de la población ante los riesgos y la capacidad de respuesta de las autoridades, entre otros, son aspectos que fructifican en una mejor aplicación de las estrategias de su manejo, Asimismo, se considera que la presentación de los resultados en forma de indicadores facilita el entendimiento del riesgo por parte de los responsables de su gestión y permite que se tenga una línea base del grado o nivel de riesgo. Además de que permite hacer comparaciones entre otros territorios expuestos.

Para el territorio estudiado municipio de Mapastepec, Chiapas; esta evaluación ha sido de gran ayuda y ha permitido evaluar los factores que inciden directamente en el nivel de riesgo, no solo desde el punto de vista del daño físico potencial, sino desde una perspectiva más amplia, que incluye variables económicas, sociales e institucionales. La posibilidad de desagregar los factores del riesgo en sus componentes ha facilitado la identificación de las influencias que determinan por qué un valor relativo es mayor o menor en cada caso.

Finalmente, esta metodología, puede ser utilizada para orientar la toma de decisiones en la gestión del riesgo y su efectividad y en la estructuración de medidas de adaptación de la población ante el posible aumento de riesgo. La identificación de los espacios críticos que pueden ser especialmente problemáticos, en caso de eventos extraordinarios, cada vez más frecuentes, suscitados por el aumento de las precipitaciones debe permitir la conformación de planes integrales y participativos para el manejo del riesgo por inundaciones, no solo en los territorios directamente expuestos a fenómenos hidrometeorológicos, sino también por las secuelas de estos.

5.2.7. Masas de aire (heladas, granizo y nevadas)

Aunque las granizadas están relacionadas con la presencia de los frentes fríos, ocluidos y calientes de regiones frías y templadas, su manifestación en las regiones cálidas de Chiapas se encuentra más bien ligada a las tormentas eléctricas y a la influencia que ejercen las cadenas montañosas de la Sierra Madre de Chiapas localizadas al norte del municipio, por lo que generalmente se presentan durante el verano y parte de otoño, en plena temporada de lluvias que se registran de mayo a septiembre. Según estudios meteorológicos realizados en España, la formación de nubes del tipo cumulonimbos o de desarrollo vertical es el preámbulo para que se presente una granizada.
Las condiciones de abundante agua existente en el Océano Pacífico aunado a la existencia inmediata de la Sierra Madre de Chiapas, son condiciones propicias para que dichos fenómenos meteorológicos se puedan presentar con cierta seguridad cuando menos en una ocasión al año, ya que la alta evapotranspiración que se genera en la parte baja crea corrientes ascendentes de aire húmedo y caliente que se desplazan por el cerro de La Sepultura, formando cumulonimbos, los cuales al chocar con masas de aire cada vez más frías generan la precipitación de lluvia con granizo al congelarse las gotas de agua que ascienden en forma de vapor y se presenta de forma localizada en dicha formación montañosa.

Por lo anterior el riesgo de que se presente dicho fenómeno durante la temporada de lluvias en el municipio de Mapastepec es latente, particularmente en las partes altas al norte. De acuerdo a ello, la población más vulnerable sería la que se asienta en la zona, tales como Altamira Dos, Tres de Mayo, General Nicolás Bravo, José Pantaleón Domínguez, Progreso de Chiapas y Santa Martha entre otros asentamientos humanos. El daño específico sería más bien a los escasos cultivos de maíz y frijol que se establecen durante el verano, ya que la actividad económica principal que se desarrolla es la ganadería de bovinos, cuyos pastizales cultivados e inducidos por lo regular no son afectados por los granizos y los techos de las casas son de lámina galvanizada.El peligro en el municipio de Mapastepec por masas de aire (granizos) en **MUY BAJA.**

5.3. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante otros fenómenos.

5.3.1. Riesgo Sanitario. Red de Drenaje

La ciudad de Mapastepec tiene potencial riesgo sanitario en toda su área urbana, esto se debe al deficiente sistema de alcantarillado sanitario con que cuenta. La red se renovó en el año 2008, pero los diámetros de tuberías sanitarias, pozos de visita y registros que se suministraron no fueron los adecuados para conducir las aguas residuales de la ciudad de manera eficiente ni aún en el año de su instalación, hecho que fue señalado por la población en ese año, sin embargo no se llevaron a cabo las obras requeridas para solucionar el problema, actualmente la población sostiene en sus calles de constantes fugas de aguas negras, ya sea a través de los registros o fugas en las tuberías en la mayoría de las calles de la ciudad, esto se debe a la falta de capacidad de las tuberías que no pueden conducir el agua con la velocidad adecuada de acuerdo a las normas y estándares que se deben aplicar en este caso. Esta situación se está agudizando con el paso del tiempo debido al crecimiento poblacional. Es necesario llevar a cabo obras para resolver este problema, ya que las aguas negras se pueden convertir en vector de transmisión de enfermedades para la población y un factor de riesgo sanitario para toda la población expuesta a esta problemática.

Foto No.1. Registros fuera de norma y especificaciones en la red de alcantarillado sanitario.

Foto No.2. Fugas de aguas negras de registros de la red de alcantarillado sanitario.

5.3.2. Riesgo Sanitario. Basurero Municipal

En la Ciudad de Mapastepec a 300 metros de la carretera federal 200 Arriaga-Tapachula y a menos de 100 metros del río Viejo se localiza el Tiradero municipal a cielo abierto, al noroeste de esta cabecera municipal, se ubica sobre una planicie con pendiente del 10% hacia el río, este basurero representa un gran peligro de contaminación para el río y para la población que se abastece, aunado a que las corrientes pueden arrastrar los desperdicios hacia el río, la basura se puede estancar en algún puente y obstruir el paso de la corriente hasta desbordarse, por otro lado los lixiviados que genera la basura contaminan el agua del río y los mantos freáticos con productos químicos y metales. Es urgente la construcción de un relleno sanitario para manejar la basura de acuerdo a la norma establecida y clausurar la operación del basurero municipal.

Foto No.1. Tiradero a cielo abierto en la cabecera municipal Mapastepec.

Foto No.2. La constante quema de basura en el tiradero a cielo abierto, contamina el ambiente con CO_2 y gases de invernadero.

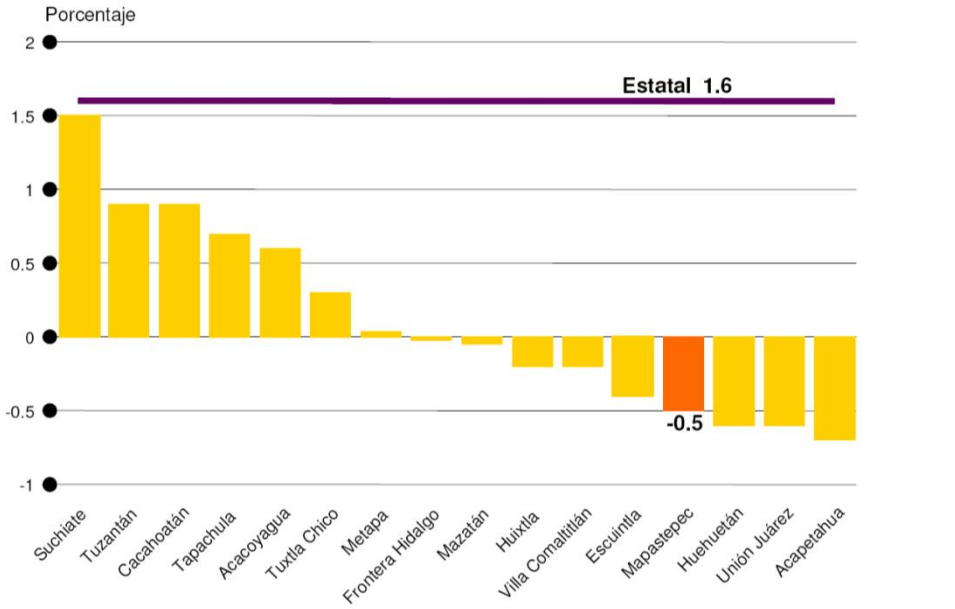
Foto No.3. Condiciones insalubres en el tiradero municipal.

VI.- EVALUACION DE VULNERABILIDAD.

6.1. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD A NIVEL MUNICIPAL EN EL CONTEXTO ESTATAL

Componente de Vulnerabilidad por Sensibilidad

Indicador: Tasa de crecimiento medio anual del municipio

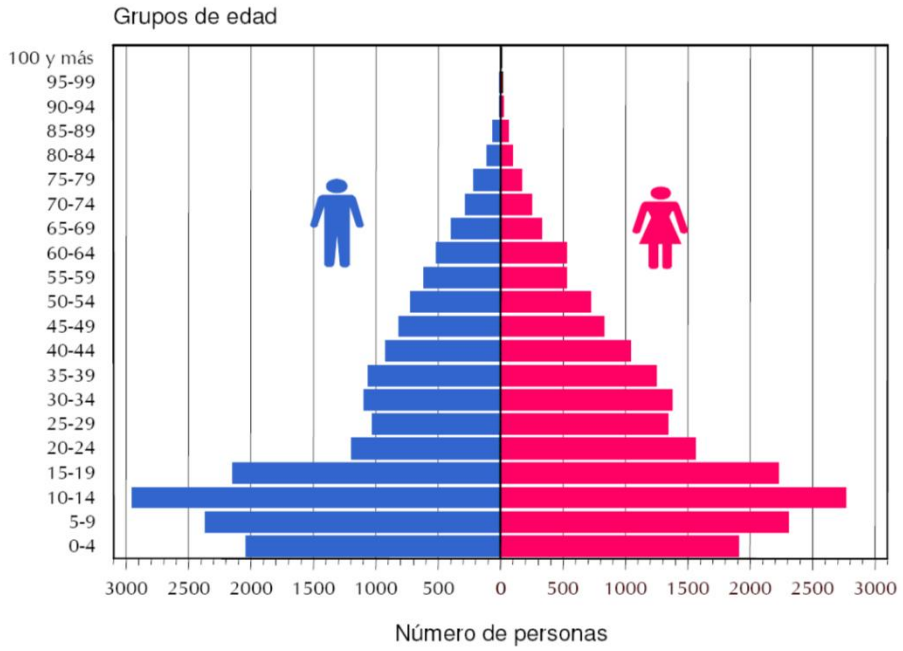


Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 1. Tasa de crecimiento medio anual del municipio de Mapastepec dentro del contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: La tasa observada en la figura 1 (-0.5) indica un crecimiento negativo, que en términos de vulnerabilidad se califica como positivo, es decir, los niveles de vulnerabilidad dados por el crecimiento de la población son muy bajos y tienden a serlo todavía más, pues al no crecer los asentamientos de población se reduce la probabilidad de que la población sea afectada por algún peligro, de la misma manera, la densidad de población tiende a bajar, lo que implica que aun cuando ocurra algún fenómeno perturbador, la cantidad de población afectada será menor. El nivel de vulnerabilidad municipal según este indicador es muy bajo.

Indicador: Pirámide de edades por grupo quinquenal

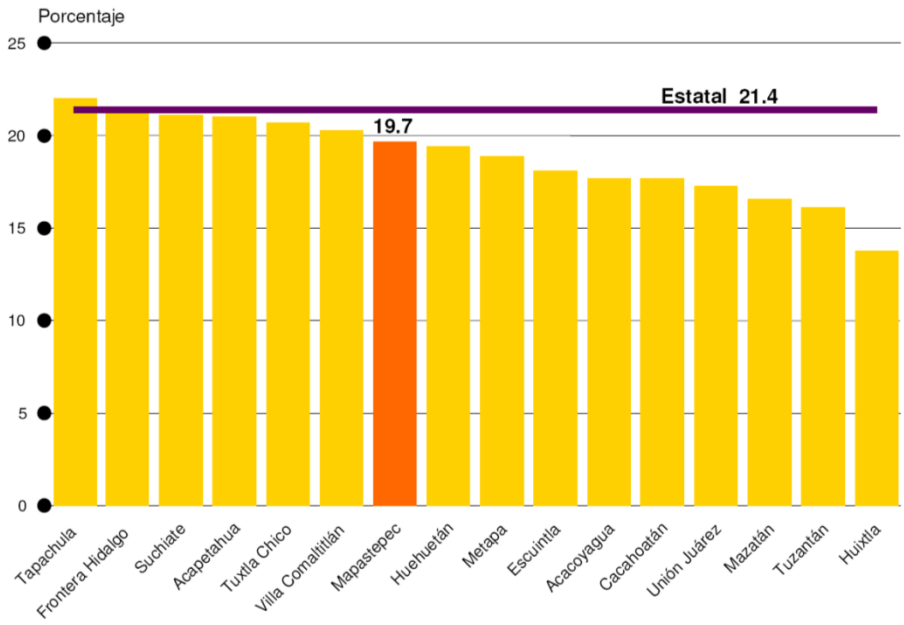


Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 2. Pirámide de edades del municipio de Mapastepec por grupo de edad quinquenal

Interpretación de la vulnerabilidad: la base de la pirámide en sus primeros dos grupos muestra una cantidad de población infantil relativamente abundante, aunque con tendencia a decrecer, lo cual indica que si bien la vulnerabilidad de la población es significativa debido al hecho de que los infantes tienen una sensibilidad más alta que los adultos a sufrir los efectos directos, o los efectos indirectos manifestados en insuficiencia alimentaria y enfermedades, derivados de algún peligro, este nivel de vulnerabilidad tiende a disminuir. Por otra parte, la cantidad de población en los grupos de edad de 65 años o más es reducida, lo que indica un nivel de vulnerabilidad de la población municipal que se puede catalogar como bajo.

Indicador: Porcentaje de población analfabeta de 15 años y más



Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 3. Población Analfabeta de 15 años y más del municipio de Mapastepec en el contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: Aunque está ligeramente por debajo de la media estatal, la condición de analfabetismo manifestada en el porcentaje de población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir, indica un grado alto de vulnerabilidad de la población. El hecho de que una quinta parte de la población municipal carezca de dichas capacidades implica que en principio, estos habitantes, no están en condiciones de asimilar la información escrita que el sistema de protección civil pudiera distribuir como medida de prevención de riesgos, y que tampoco podría ser capaz de escribir avisos para los demás pobladores. Por esto el nivel de vulnerabilidad implicado por este indicador se considera alto.

Indicador: Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada

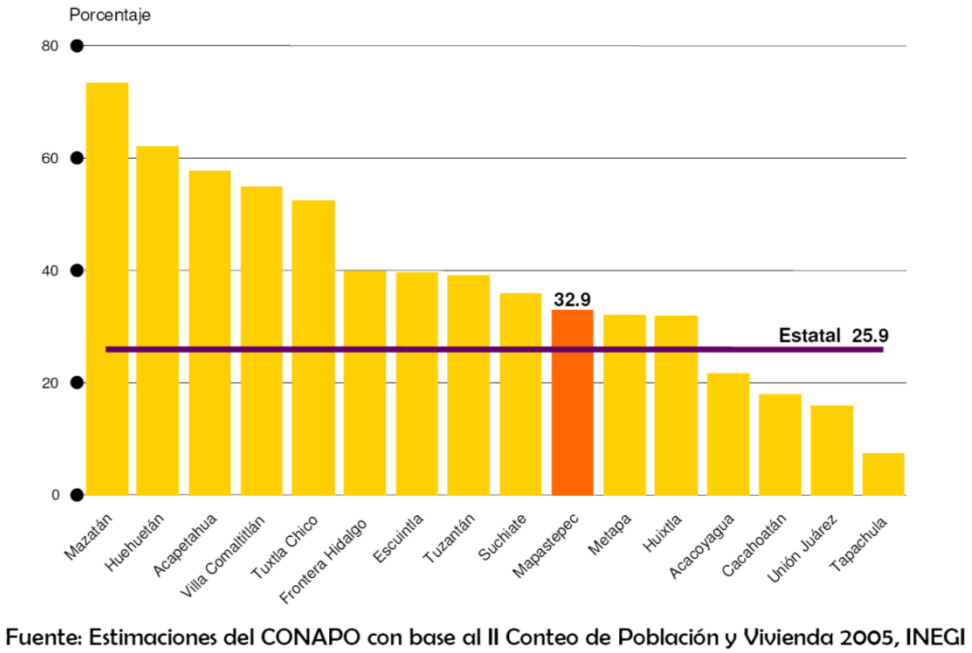


Figura 4. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada del municipio de Mapastepec, en el contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: Si la población no cuenta con agua entubada en la vivienda, se asume que la obtienen de fuentes externas a la vivienda, lo cual, en condiciones de afectación por algún peligro puede ser una tarea difícil, ya sea que posiblemente los accesos a las fuentes de agua, o las mismas fuentes, hayan sido afectadas, o bien la población no se encuentre en condiciones físicas adecuadas para obtener el agua de una fuente remota. Esto coloca a la población en una situación de vulnerabilidad frente a la necesidad de tener agua para consumo humano, aseo personal o de la vivienda, lo cual por un lado afecta directamente a la población, y por otro puede inducir condiciones de insalubridad que agraven la situación de la población en caso de afectación por algún peligro. El alto porcentaje mostrado en la gráfica de arriba sugiere un nivel de vulnerabilidad de la población municipal alto.

Indicador: Porcentaje de población en condición de pobreza alimentaria

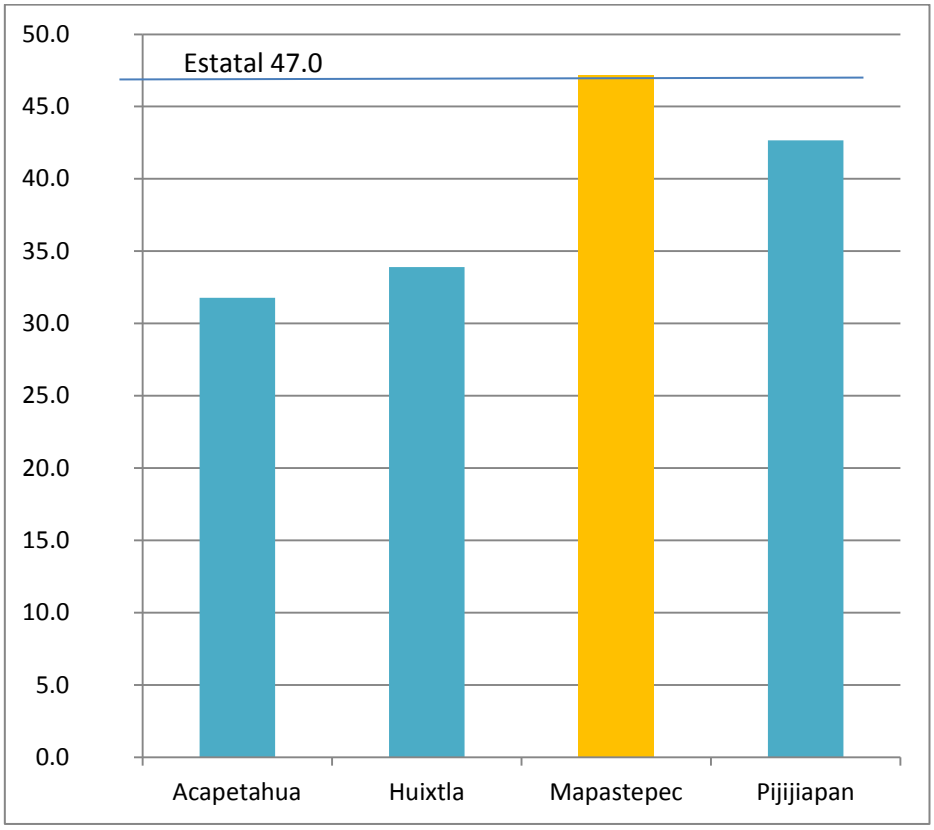


Figura 5. Índice de pobreza alimentaria para el municipio de Mapastepec, en el contexto regional y estatal. Porcentaje de Población en condición de pobreza Alimentaria. Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005.

Interpretación de la vulnerabilidad: El valor del índice está muy por encima de la media nacional (18.0), y refleja una condición de pobreza en donde casi la mitad de la población del municipio tiene una insuficiencia de ingreso para adquirir los productos de la canasta básica. Esto indica un nivel de vulnerabilidad alto.

Indicador: Porcentaje de población en condición de pobreza de capacidades

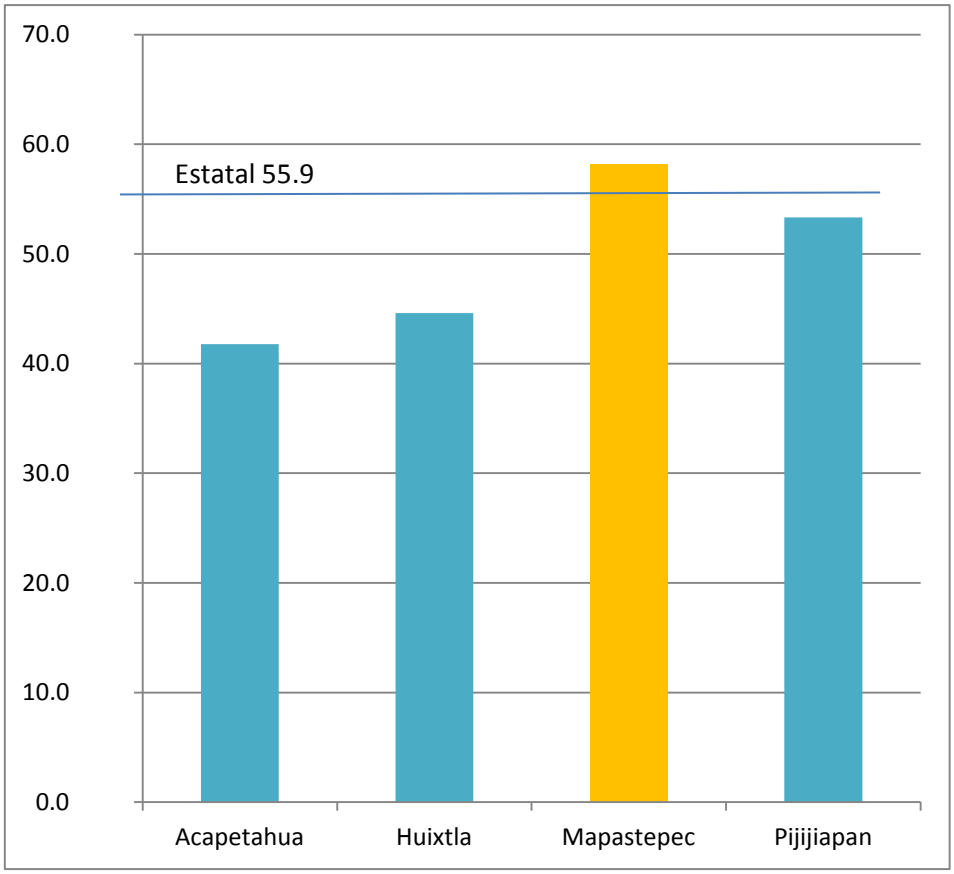


Figura 6. Índice de pobreza de capacidades para el municipio de Mapastepec, en el contexto regional y estatal. Porcentaje de Población en condición de pobreza de Capacidades. Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005.

Interpretación de la vulnerabilidad: El valor del índice señala una condición de pobreza en donde más de la mitad de la población del municipio tiene una insuficiencia de ingreso para adquirir medicinas que contribuyan a mejorar las condiciones de salud en caso de haber sido afectado directamente o indirectamente por el peligro, pero también indica la falta de capacidad de pago de una mejor educación, y derivado de ello posiblemente menores oportunidades de empleo bien remunerado, y en consecuencia menor capacidad de recuperación del daño ocasionado por el peligro. Esto indica un nivel de vulnerabilidad muy alto.

Componente de Vulnerabilidad por Resiliencia

Indicador: Porcentaje de población en condición de pobreza de patrimonio

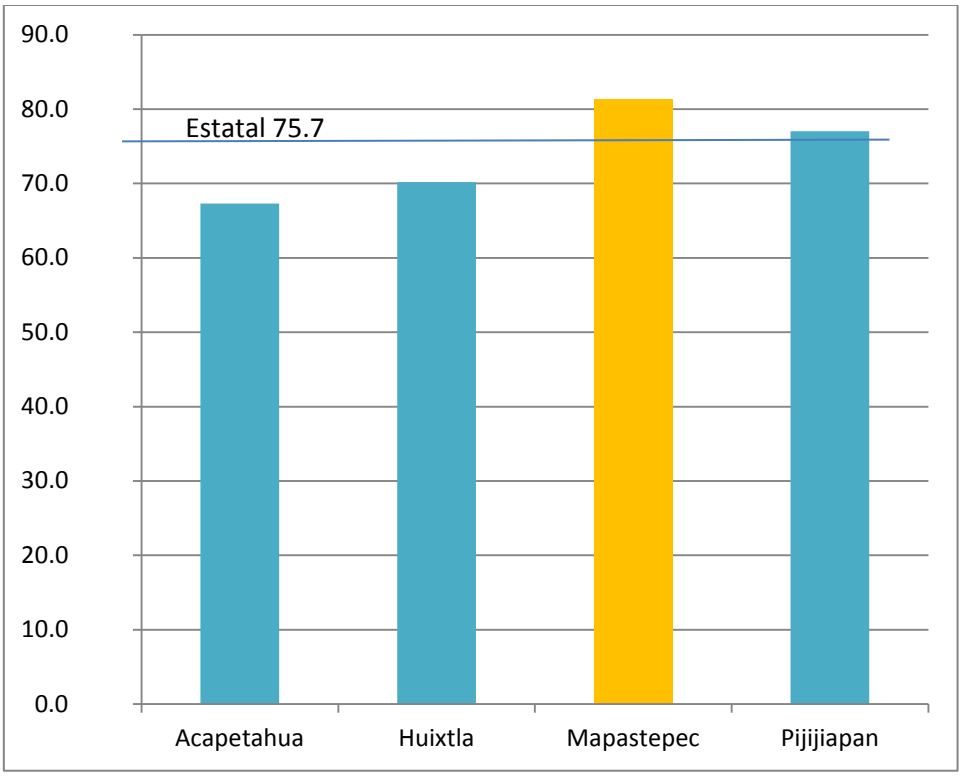
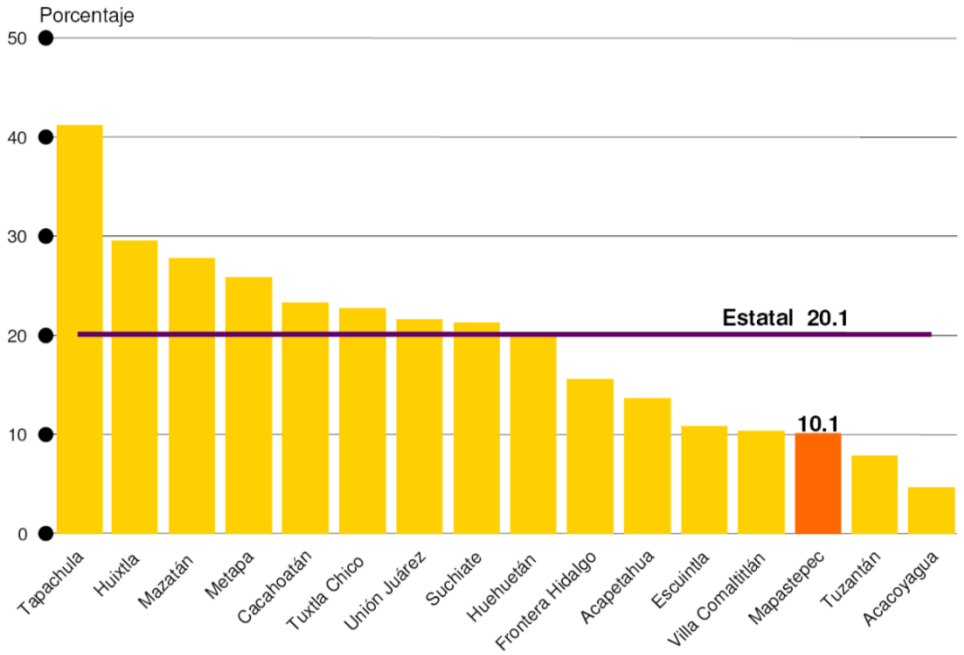


Figura 7. Índice de pobreza de patrimonio para el municipio de Mapastepec, en el contexto regional y estatal. Porcentaje de Población en condición de pobreza de Patrimonio. Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005.

Interpretación de la vulnerabilidad: El valor del índice señala una condición de pobreza que asume que existe insuficiencia extrema de ingreso para compra de vestido, vivienda y transporte, lo cual se interpreta como una muy baja capacidad de recuperación de este patrimonio en caso de pérdida por afectación derivada del peligro, por lo que su resiliencia es también muy baja, y su nivel de vulnerabilidad es por tanto Muy Alto.

Indicador: Porcentaje de población con derechohabiencia



Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 8. Porcentaje de población con derechohabiencia del municipio de Mapastepec, en el contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: La derechohabiencia a servicios de salud refleja, en el contexto de vulnerabilidad, una capacidad de acudir en busca de ayuda médica profesional en caso de haber sido afectado por algún peligro, ya sea de manera directa o indirecta. La cifra dada para la población municipal es extremadamente baja e indica una muy baja resiliencia, esto es, pocas posibilidades de recibir ayuda para recuperar la salud, por lo que su nivel de vulnerabilidad es catalogado como Muy Alto.

Indicador: índice de marginación, grado de marginación

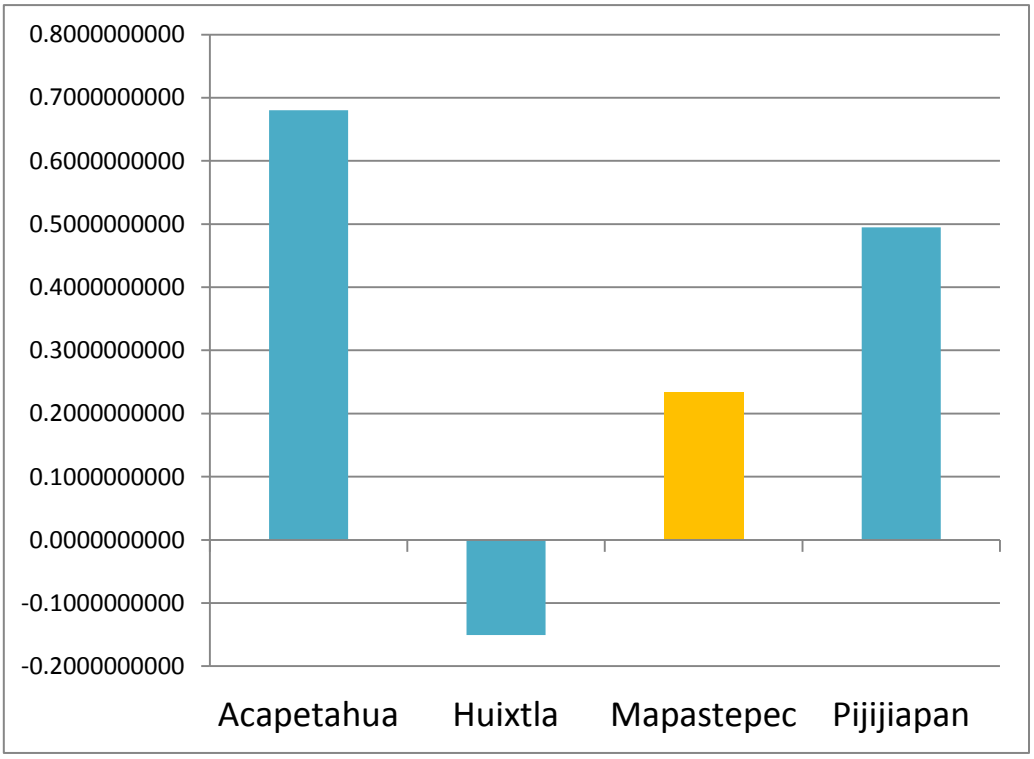
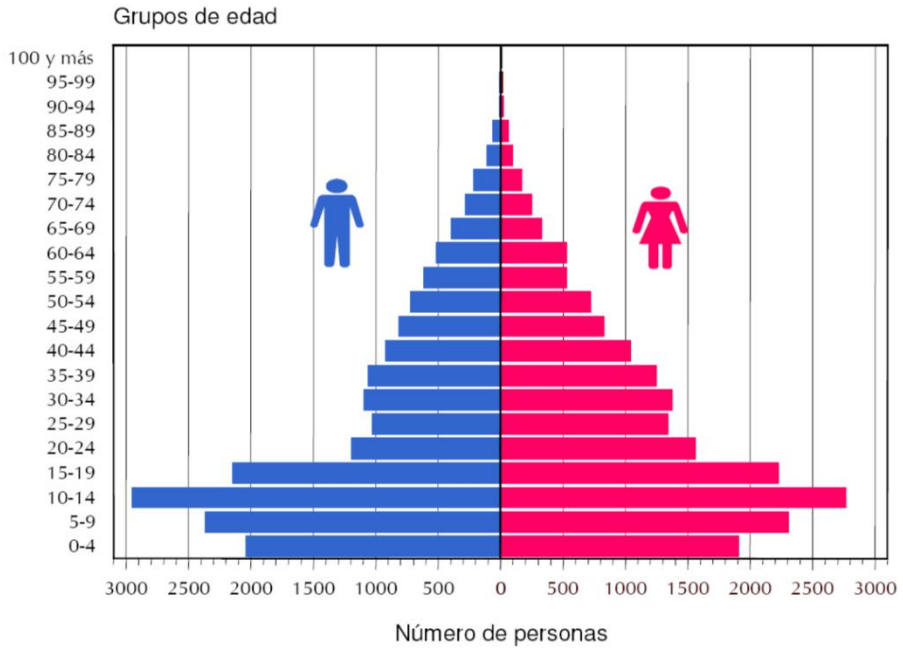


Figura 9. Índice de Marginación del municipio de Mapastepec, en el contexto regional y estatal. Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre)

Interpretación de la vulnerabilidad: Un índice de marginación alto como el que posee el municipio indica en general una baja capacidad de su población para recuperarse de la afectación directa o indirecta de la ocurrencia de cualquier peligro. Este índice señala que las condiciones de alfabetismo, educación, características de la vivienda e ingreso, son desfavorables para enfrentar situaciones de peligro, por ello, su resiliencia también es baja y su nivel de vulnerabilidad se considera Alto.

Indicador: Pirámide de edades por grupo quinquenal



Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 10. Pirámide de edades del municipio de Mapastepec, por grupo de edad quinquenal

Interpretación de la vulnerabilidad: la base de la pirámide en sus primeros dos grupos muestra una cantidad de población infantil relativamente abundante, aunque con tendencia a decrecer, lo cual indica que la población municipal tiene una resiliencia relativamente buena, debido al hecho de que los infantes poseen una capacidad fisiológica de recuperación más alta que los adultos cuando han sufrido los efectos directos, o los efectos indirectos, de un peligro. Por otra parte, la cantidad de población en los grupos de edad de 65 años o más es reducida, y dado que los adultos mayores poseen una muy baja resiliencia, este hecho es positivo, resultando en un nivel de vulnerabilidad de la población municipal que se puede catalogar como bajo.

Indicadores a Nivel Municipal en el Contexto Municipal

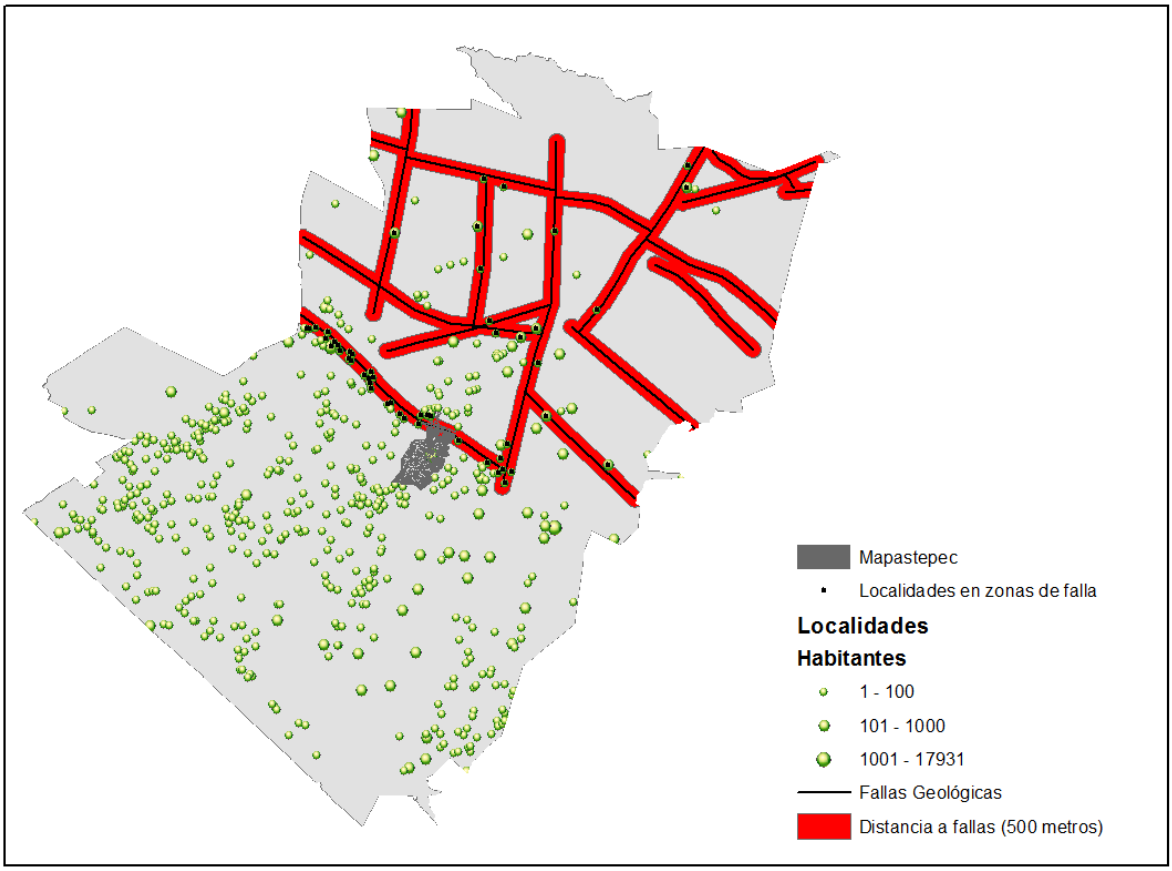
Para el nivel municipal se seleccionan indicadores que muestran la vulnerabilidad de todo el municipio, sobre todo porque en su territorio o cerca de él existen peligros que afectan en alguna medida a la población, las actividades económicas, la infraestructura y los recursos del territorio. En general, los tipos de indicadores en este nivel de análisis corresponden principalmente a indicadores de proximidad, de orientación, de exposición, y de coincidencia. Dentro de este nivel de análisis, de todos los indicadores posibles según el modelo SAVE, se han escogido los siguientes por su relevancia.

Componente de vulnerabilidad.-Sensibilidad.

Indicador.-Coincidencia de núcleos de población con el peligro.

DISTANCIA A FALLAS GEOLÓGICAS

Imagen 1. Interpretación.- A mayor proximidad a la falla, mayor vulnerabilidad del núcleo de población.



Las fallas geológicas pueden producir inestabilidad del terreno más allá de donde se encuentra la zona específica de falla, a veces incluso en forma de fracturas o grietas transversales a la falla, que pueden afectar edificaciones o vialidades, por lo que es conveniente evitar dichas zonas. No existe una distancia determinada a la que se pueden producir efectos secundarios durante el movimiento de una falla, ya que esto depende de varios factores, entre ellos el tipo de falla y el nivel de actividad. En el mapa se ha representado una franja de 500 metros a cada lado de la falla como la posible zona de mayor afectación.

Dentro de la zona de posible afectación se encuentra 1 localidad del municipio. Todas estas localidades son más o menos vulnerables dependiendo de si la falla cruza por la zona urbanizada de la localidad o no. Se recomienda identificar en mayor detalle posibles afectaciones de las fallas dentro de cada localidad, especialmente en la zona de falla. La tabla siguiente muestra las localidades en la zona de posible afectación y su población de acuerdo con el Censo 2010.

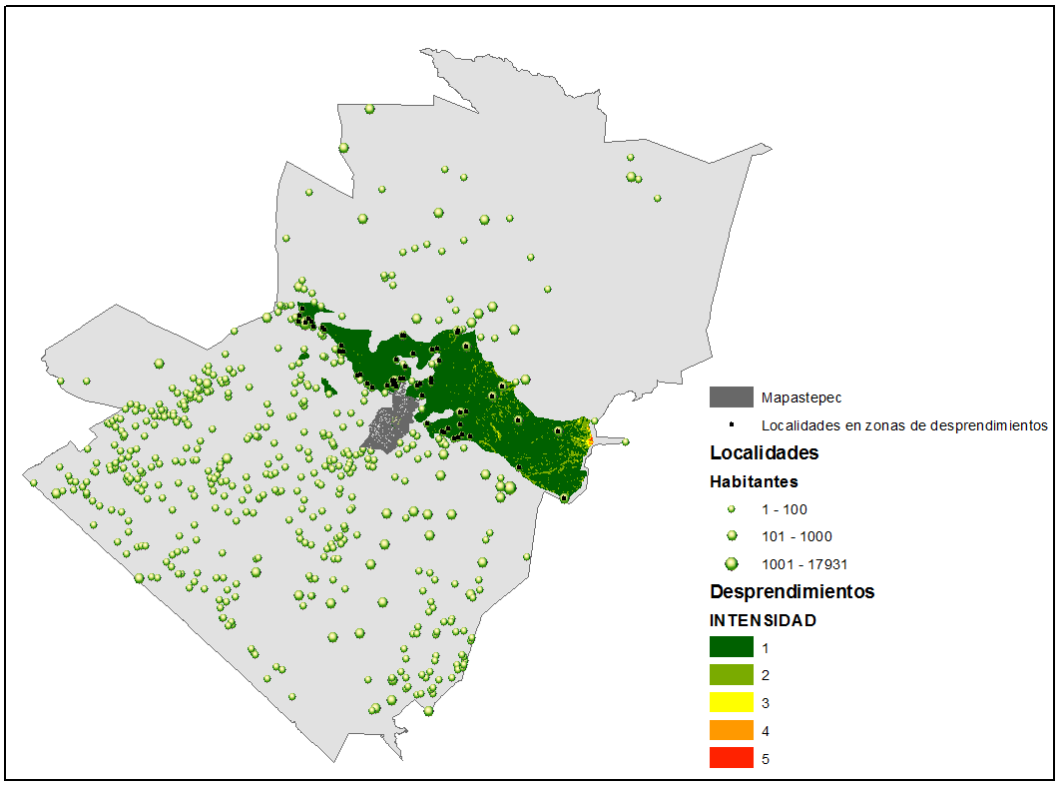
LOCALIDAD	POBLACION
NUEVO MILENIO VALDIVIA	1789
TRES DE MAYO	473
LAS PALMAS	461
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	426
LA VICTORIA	396
SOLO DIOS	243
LA CEIBA	202
VILLANUEVA	113
5 DE FEBRERO	71
LOMA BONITA	53
UNIÓN LOS OLIVOS	28
NUEVA REFORMA	14
GÜISAMAR	13

LOCALIDAD	POBLACION
EL REFUGIO	13
SAN VICENTE	12
LAS FLORES	10
LA PRIMAVERA	10
ERNESTINA DE MONTES	9
LA ESMERALDA	8
RANCHO BONITO	7
TIERRA BLANCA	7
EL ZAPOTE UNO	7
EL CARPINTERO UNO	6
LA TRINIDAD DOS	6
LOS COCOS	6
MONTE OLIVO	6
EL ARENAL	5
SANTA TERESA	5
LAS GUADALUPES	5
NUEVA FLOR	5
SAN ANTONIO ABAD	5
EL CASTAÑO	4
LOS COCOS	4
EL CARPINTERO DOS	4
LAS LIMAS	4
LA GOTERA	3
SANTA JULIA	3
YALEGF	3

LOCALIDAD	POBLACION
EL CORRALÓN	3
LA TEJERÍA	3
NOVILLERITO	2
LAS GARDENIAS	2
ARABIA FÉLIX	2
DOBLE R	2
AGUA CALIENTE	1
SAN RAMÓN	1
EL RECREO	1
LAS BUGAMBILIAS	1
EL PAVAL	1
EL VENADO	1
EL ZAPOTE	1

COINCIDENCIA DE ZONAS DE DESPRENDIMIENTO CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Imagen 2. Interpretación.
a) a mayor número de localidades en zonas de desprendimiento, mayor vulnerabilidad.
b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.



Existen 57 localidades en zona de peligro de desprendimientos. Por su número, las localidades del municipio son muy poco vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de Mapastepec. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de intensidad alta y muy alta.

En la zona de desprendimientos del municipio existen:

- 2 localidades en zona de intensidad baja
- 55 localidades en zona de intensidad muy baja

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
LA CEIBA	202	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
5 DE MAYO	118	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
NUEVO MILENIO VALDIVIA	1789	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	935	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	471	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
GENERAL NICOLÁS BRAVO	421	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
JUAN SABINES GUERRERO	373	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA NUEVA ESPERANZA	250	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
ALTAMIRA UNO	239	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
VILLANUEVA	113	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
8 DE SEPTIEMBRE	89	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL REFUGIO	13	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN ANTONIO	12	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN VICENTE	12	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja

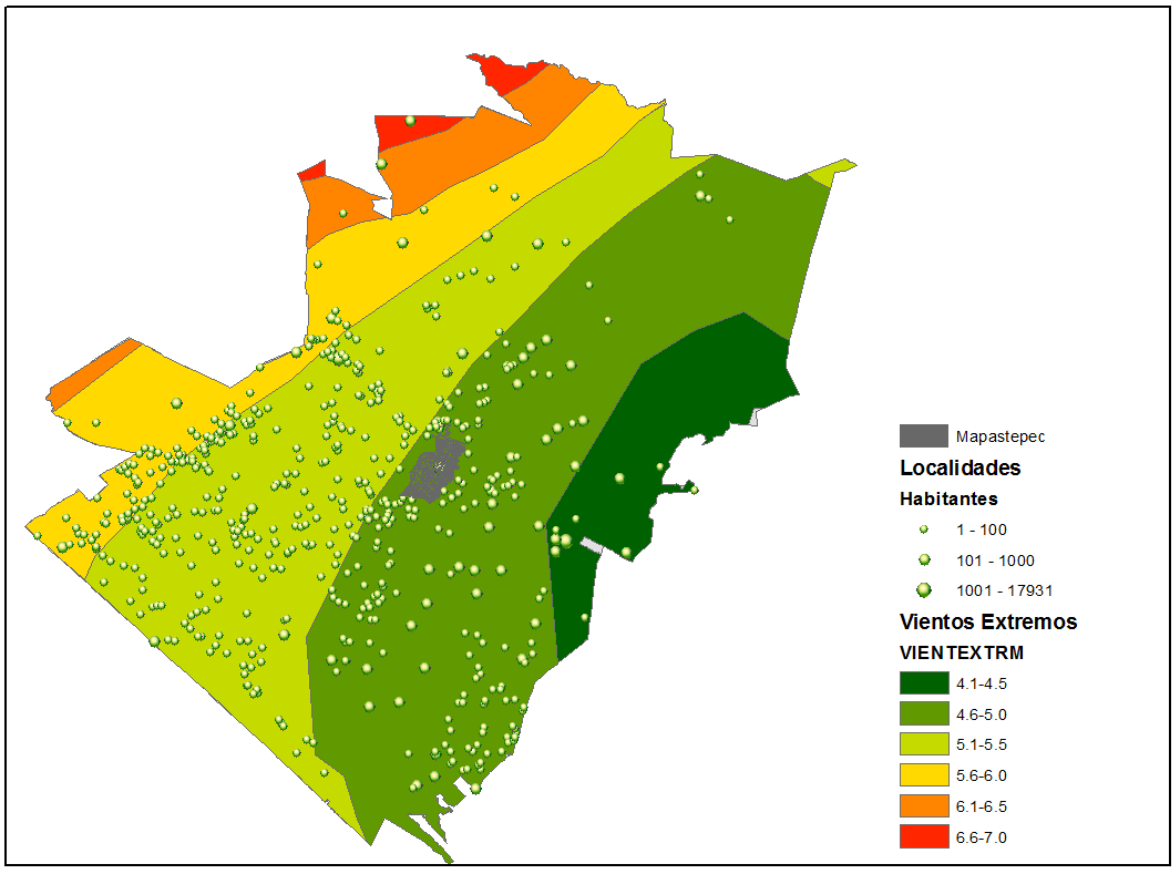
LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
LA PRIMAVERA	10	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
ERNESTINA DE MONTES	9	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
MARCEDONIO SALAS	9	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA ESMERALDA	8	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS MARAVILLAS	7	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL CARPINTERO UNO	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SANTO DOMINGO	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LOS COCOS	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL MIRADOR	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA TRINIDAD DOS	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LOS COCOS	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
TEXCOCO	6	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL CARIBE	5	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS GUADALUPES	5	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
NUEVA FLOR	5	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
SANTA MÓNICA	5	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA HERENCIA	5	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN BENITO	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA ESPERANCITA	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL CASTAÑO	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL CARPINTERO DOS	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS LIMAS	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
MARTINA DE LA CRUZ G.	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA JUNGLA	4	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SANTA JULIA	3	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
YALEGF	3	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
PIEDRA RAJADA	3	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA TEJERÍA	3	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
TRAS LOMITA	3	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
ARABIA FÉLIX	2	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
DOBLE R	2	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL CARNERO	2	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA PALMITA	2	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN JESÚS	2	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
AGUA CALIENTE	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN RAMÓN	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS MURALLAS	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL RECREO	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA ESPERANZA	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
JESÚS REYES SOLÍS	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL VENADO	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS VÍBORAS	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL ZAPOTE	1	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja

COINCIDENCIA DE ZONAS DE ZONAS DE VIENTOS EXTREMOS CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Imagen 6. Interpretación.
a) a mayor número de localidades en zonas de viento extremo mayor vulnerabilidad.
b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.



Existen 554 localidades en zona de peligro de vientos extremos. Por su número, las localidades del municipio son altamente vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de Mapastepec. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de mayor intensidad del viento.

En las zonas de vientos extremos del municipio existen:

- 1 localidades en zona de intensidad de 6.6-7.0 metros / segundo
- 2 localidades en zona de intensidad de 6.1-6.5 metros / segundo
- 76 localidades en zona de intensidad de 5.6-6.0 metros / segundo
- 257 localidades en zona de intensidad de 5.1-5.5 metros / segundo
- 208 localidades en zona de intensidad de 4.6-5.0 metros / segundo

- 10 localidades en zona de intensidad de 4.1-4.5 metros / segundo

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
VEINTIUNO DE MARZO	120	6.6-7.0
ALTAMIRA DOS	270	6.1-6.5
SANTA ROSA LAS NUBES	21	6.1-6.5
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	647	5.6-6.0
PROGRESO DE CHIAPAS	381	5.6-6.0
BARRITA DE PAJÓN	375	5.6-6.0
LA PERMUTA	284	5.6-6.0
SOLO DIOS	243	5.6-6.0
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	72	5.6-6.0
LA FORTUNA	55	5.6-6.0
LOMA BONITA	53	5.6-6.0
LOS CERRITOS	34	5.6-6.0
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	25	5.6-6.0
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	24	5.6-6.0
LOS OLIVOS	20	5.6-6.0
EL TRÉBOL	16	5.6-6.0
TRES ASES	16	5.6-6.0
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	15	5.6-6.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS GARDENIAS	14	5.6-6.0
EL HIGUERO	14	5.6-6.0
EL BRILLANTE	13	5.6-6.0
LAS NARANJITAS	13	5.6-6.0
MONTE FLOR	12	5.6-6.0
EL TESORO	12	5.6-6.0
EL CARIÑO	12	5.6-6.0
TIERRA DE DIOS	11	5.6-6.0
AS DE ORO	10	5.6-6.0
LAS FLORES	10	5.6-6.0
LA CANDELARIA	10	5.6-6.0
DOS PASAJES	10	5.6-6.0
SANTA CRUZ	9	5.6-6.0
LA PRIMAVERA	9	5.6-6.0
JOSÉ CRUZ SOLÍS	9	5.6-6.0
RANCHO BONITO	7	5.6-6.0
ALTAMIRA	7	5.6-6.0
LOS JOBOS	7	5.6-6.0
EL TESORO	7	5.6-6.0
DESVÍO LA BARRITA	6	5.6-6.0
ETRURIA	6	5.6-6.0
LA PROVIDENCIA	6	5.6-6.0
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	6	5.6-6.0
MI TRISTEZA	6	5.6-6.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LOS OLIVOS	6	5.6-6.0
SANTA CRUZ	5	5.6-6.0
EL PARAÍSO	5	5.6-6.0
SANTA LUISA	5	5.6-6.0
SAN ANTONIO	5	5.6-6.0
SANTA TERESA	5	5.6-6.0
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	5	5.6-6.0
EL CASTAÑO	5	5.6-6.0
LA PALMA	5	5.6-6.0
BARRANQUITO	5	5.6-6.0
EL TRIÁNGULO 2	5	5.6-6.0
EL NARANJO	5	5.6-6.0
CONDADO	5	5.6-6.0
LAS CAMELIAS	4	5.6-6.0
LAS BUGAMBILIAS	4	5.6-6.0
EL VERGEL	4	5.6-6.0
SIN PENSAR	4	5.6-6.0
EL PRIMOR	4	5.6-6.0
EL ROBLE	4	5.6-6.0
LAS MANDARINAS	4	5.6-6.0
LA MORENA	4	5.6-6.0
EL GIRASOL	4	5.6-6.0
LA GLORIA	4	5.6-6.0
EL SANTIAGO	3	5.6-6.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS ARECAS	3	5.6-6.0
SAN FRANCISCO	3	5.6-6.0
EL SACRAMENTO	3	5.6-6.0
SINCINARI	3	5.6-6.0
EL TRIÁNGULO	2	5.6-6.0
CAMINO REAL	2	5.6-6.0
SAN JERÓNIMO	2	5.6-6.0
RANCHO ESCONDIDO	2	5.6-6.0
RANCHO ALEGRE	2	5.6-6.0
BETANIA	2	5.6-6.0
LAS GARDENIAS	1	5.6-6.0
EL PAVAL	1	5.6-6.0
VALENTÍN GARCÍA H.	1	5.6-6.0
NUEVO MILENIO VALDIVIA	1789	5.1-5.5
GUADALUPE VICTORIA	604	5.1-5.5
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	521	5.1-5.5
TRES DE MAYO	473	5.1-5.5
ROBERTO BARRIOS	406	5.1-5.5
SANTA RITA DE LAS FLORES	380	5.1-5.5
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	362	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
PAMPA HONDA	148	5.1-5.5
DIEZ DE ABRIL	98	5.1-5.5
OCHO DE SEPTIEMBRE	80	5.1-5.5
EL CASTAÑO	75	5.1-5.5
5 DE FEBRERO	71	5.1-5.5
UNIÓN CHIAPANECA	59	5.1-5.5
BARRANQUILLA	50	5.1-5.5
DOROTEO ARANGO	48	5.1-5.5
LAS MANDARINAS	33	5.1-5.5
ALPES (EL TESORO)	32	5.1-5.5
LA FORTUNA	31	5.1-5.5
JUAN ESCUTIA	27	5.1-5.5
SAN CAYETANO	26	5.1-5.5
LOS COCOS	26	5.1-5.5
TIERRA Y LIBERTAD	26	5.1-5.5
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	24	5.1-5.5
EL CARMEN	18	5.1-5.5
3 HERMANOS	17	5.1-5.5
LA GERONA	15	5.1-5.5
ANTIGUO VALDIVIA	15	5.1-5.5
LA FLORESTA	14	5.1-5.5
NUEVA REFORMA	14	5.1-5.5
LA AURORA	13	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS DELICIAS	13	5.1-5.5
CHICHÉN	13	5.1-5.5
LAS BUGAMBILIAS	13	5.1-5.5
GÜISAMAR	13	5.1-5.5
ESQUIPULAS	13	5.1-5.5
SANTA CLARA	12	5.1-5.5
EL ROBLE	12	5.1-5.5
LA CALZADA	12	5.1-5.5
LA ESPAÑA	11	5.1-5.5
LAS VEGAS	11	5.1-5.5
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	11	5.1-5.5
GARZAM	11	5.1-5.5
EL QUEMADO	10	5.1-5.5
LA TRINIDAD	10	5.1-5.5
SANTA OLGA	10	5.1-5.5
LA PROVIDENCIA	10	5.1-5.5
LOS NARANJOS	10	5.1-5.5
EL RETIRO	10	5.1-5.5
EL CEDRITO	10	5.1-5.5
LA ESMERALDA	10	5.1-5.5
PORTACELI	9	5.1-5.5
LA ESPERANZA	9	5.1-5.5
LA CUCHILLA	9	5.1-5.5
ERNESTINA DE MONTES	9	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS CRUCES	8	5.1-5.5
SAN MARCOS	8	5.1-5.5
LA ESMERALDA	8	5.1-5.5
CALIFORNIA	8	5.1-5.5
LA FLORIDA	8	5.1-5.5
LA ESMERALDA	8	5.1-5.5
EL RECUERDO	8	5.1-5.5
LA ESPERANZA	8	5.1-5.5
EL FRAMBOYANT	8	5.1-5.5
EL CAOBA	8	5.1-5.5
KILÓMETRO 7	8	5.1-5.5
LA LAGUNA	7	5.1-5.5
SANTA LUISA	7	5.1-5.5
SANTA CECILIA	7	5.1-5.5
PÉNJAMO	7	5.1-5.5
SAN MIGUEL	7	5.1-5.5
NO ME OLVIDES	7	5.1-5.5
DIECISIETE DE MARZO	7	5.1-5.5
EL SUSPIRO	7	5.1-5.5
SAN ANTONIO	7	5.1-5.5
SAN VICENTE	7	5.1-5.5
LOS COCOS	7	5.1-5.5
LA SOLEDAD	7	5.1-5.5
EL NARANJO	7	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL ZAPOTE UNO	7	5.1-5.5
LAS TRES GARDENIAS	7	5.1-5.5
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	7	5.1-5.5
SANTA ROSA	6	5.1-5.5
LA SOLEDAD	6	5.1-5.5
EL TRIUNFO	6	5.1-5.5
EL CARPINTERO UNO	6	5.1-5.5
LA TRINIDAD	6	5.1-5.5
SANTO DOMINGO	6	5.1-5.5
ZACATONAL LAS FLORES	6	5.1-5.5
LAS ÁNIMAS	6	5.1-5.5
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	6	5.1-5.5
SAN JOSÉ	6	5.1-5.5
SAN JOSÉ	6	5.1-5.5
LA TRINIDAD DOS	6	5.1-5.5
LA LILIANA	6	5.1-5.5
LOS AMORES	6	5.1-5.5
SANTA ISABEL	6	5.1-5.5
LINDAVISTA	6	5.1-5.5
LA PALMIRA	6	5.1-5.5
SANTA CATARINA	6	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL AMPARO	6	5.1-5.5
LOS COCOS	6	5.1-5.5
EL PALMITO	6	5.1-5.5
LAS BRISAS	6	5.1-5.5
EL FRAMBOYAN	6	5.1-5.5
ISABEL	6	5.1-5.5
LAS GUADALUPES	5	5.1-5.5
REFORMA	5	5.1-5.5
LOS COQUITOS	5	5.1-5.5
LA HERRADURA	5	5.1-5.5
SANTA MARTHA	5	5.1-5.5
EL ARENAL	5	5.1-5.5
LA GLORIA	5	5.1-5.5
EL SAUCE	5	5.1-5.5
LA PRINCESA	5	5.1-5.5
LAS MORENAS	5	5.1-5.5
CALIFORNIA	5	5.1-5.5
LAS ARENAS	5	5.1-5.5
SAN ANTONIO	5	5.1-5.5
LA ESPERANZA	5	5.1-5.5
RANCHO BONITO	5	5.1-5.5
GUACHIPILÍN	5	5.1-5.5
EL GIRASOL	5	5.1-5.5
EL BAJÍO	5	5.1-5.5
LAS BRISAS	5	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL CASTAÑO	5	5.1-5.5
SANTA ANITA	5	5.1-5.5
EL RELICARIO	5	5.1-5.5
EL TESORO	5	5.1-5.5
AGUAJE AGUILILLAS	5	5.1-5.5
LA HERENCIA	5	5.1-5.5
NO ME OLVIDES	5	5.1-5.5
EL CAIRO	5	5.1-5.5
LAS BARAJAS	5	5.1-5.5
SANTA TERESA	4	5.1-5.5
EL RODEO	4	5.1-5.5
SANTA MARTHA	4	5.1-5.5
LAS DOS MARÍAS	4	5.1-5.5
EL ANONAL	4	5.1-5.5
SAN JOSÉ	4	5.1-5.5
LA UNIÓN	4	5.1-5.5
LAS CONCHAS	4	5.1-5.5
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	4	5.1-5.5
LAS BRISAS	4	5.1-5.5
SANTA CLARA	4	5.1-5.5
LOS TULIPANES	4	5.1-5.5
SAN JOSÉ	4	5.1-5.5
SAN ISIDRO	4	5.1-5.5
LA ESPERANZA	4	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LOS LAURELES	4	5.1-5.5
EL MANANTIAL	4	5.1-5.5
LAS MERCEDES	4	5.1-5.5
LAS MURALLITAS	4	5.1-5.5
ZACAZONAPAN	4	5.1-5.5
ZULUM	4	5.1-5.5
EL ARBOLITO	4	5.1-5.5
EL CARPINTERO DOS	4	5.1-5.5
LA HERRADURA	4	5.1-5.5
LAS CARMELIAS	4	5.1-5.5
MONTE OREB	4	5.1-5.5
SAN ANTONIO	4	5.1-5.5
EL RECUERDO	4	5.1-5.5
LAS ARENAS	4	5.1-5.5
EL PESCADERO	3	5.1-5.5
RANCHO BONITO	3	5.1-5.5
LA GOTERA	3	5.1-5.5
SANTA JULIA	3	5.1-5.5
LOS LAURELES	3	5.1-5.5
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	3	5.1-5.5
EL HERRADERO	3	5.1-5.5
LA PROVIDENCIA	3	5.1-5.5
IRLANDA	3	5.1-5.5
EL LIMONCITO	3	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL AGUACATE	3	5.1-5.5
EL PORVENIR	3	5.1-5.5
SAN LUIS	3	5.1-5.5
SAN PEDRO	3	5.1-5.5
SANTA TERESA	3	5.1-5.5
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	3	5.1-5.5
BETANIA	3	5.1-5.5
SAN JOSÉ	3	5.1-5.5
LAS MARAVILLAS	3	5.1-5.5
LAS ÁGUILAS	3	5.1-5.5
EL RECUERDO	3	5.1-5.5
LA ASUNCIÓN	3	5.1-5.5
LA HUERTA	3	5.1-5.5
JALAPA	3	5.1-5.5
EL MARAÑÓN	3	5.1-5.5
SANTA MARÍA	3	5.1-5.5
SAN FELIPE	3	5.1-5.5
SAN RAFAEL	3	5.1-5.5
SANTA CRUZ	3	5.1-5.5
EL RECUERDO	3	5.1-5.5
YALEGF	3	5.1-5.5
LOS TULIPANES	3	5.1-5.5
EL EDÉN	3	5.1-5.5
EL RECUERDO	3	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SAN MIGUEL	3	5.1-5.5
TRAS LOMITA	3	5.1-5.5
RAFAEL ZAVALA	3	5.1-5.5
ISAAC FUENTES CALDERÓN	3	5.1-5.5
NOVILLERITO	2	5.1-5.5
LA GLORIA	2	5.1-5.5
LA ARGENTINA	2	5.1-5.5
LA CELIA	2	5.1-5.5
SAN MARTÍN	2	5.1-5.5
EL RECUERDO	2	5.1-5.5
EL ROBLE	2	5.1-5.5
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	2	5.1-5.5
LOS AMATES	2	5.1-5.5
SAN PEDRO DE LAS FLORES	2	5.1-5.5
EL CARMEN	2	5.1-5.5
SANTA TERESITA	2	5.1-5.5
CINCO HERMANOS	2	5.1-5.5
SAN JOSÉ	2	5.1-5.5
SANTA LUCÍA	2	5.1-5.5
LOS LAURELES	2	5.1-5.5
LAS GARDENIAS	2	5.1-5.5
SAN ÁNGEL	2	5.1-5.5
EL HUACHIPILÍN	2	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
ARABIA FÉLIX	2	5.1-5.5
DOBLE R	2	5.1-5.5
EL DIAMANTE	2	5.1-5.5
EL RECUERDO	2	5.1-5.5
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	2	5.1-5.5
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	2	5.1-5.5
SANTA CRUZ	2	5.1-5.5
EL PORVENIR	2	5.1-5.5
LOS COCOS	2	5.1-5.5
EL RECUERDO	2	5.1-5.5
EL LIMONCITO	2	5.1-5.5
LAS BUGAMBILIAS	2	5.1-5.5
EL CARNERO	2	5.1-5.5
EL CONSUELO	2	5.1-5.5
SANTA ISELA	2	5.1-5.5
EL NARANJO	2	5.1-5.5
EL TUNIN	2	5.1-5.5
SAN ISIDRO	2	5.1-5.5
DOS HERMANOS	2	5.1-5.5
EL MANGUITO	1	5.1-5.5
AGUA CALIENTE	1	5.1-5.5
RANCHO NUEVO	1	5.1-5.5
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	1	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
DOS HERMANOS	1	5.1-5.5
SAN RAMÓN	1	5.1-5.5
LAS MURALLAS	1	5.1-5.5
EL RECUERDO	1	5.1-5.5
EL RECREO	1	5.1-5.5
EL ESCAPULARIO	1	5.1-5.5
EL MIRADOR	1	5.1-5.5
EL DESENGAÑO	1	5.1-5.5
SANTA MARTHA	1	5.1-5.5
BETANIA	1	5.1-5.5
LUIS A. ROMANO H.	1	5.1-5.5
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	1	5.1-5.5
EL SUSPIRO	1	5.1-5.5
EL ZAPOTE	1	5.1-5.5
SANTA FE	1	5.1-5.5
MAPASTEPEC	17931	4.6-5.0
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	935	4.6-5.0
LA ALIANZA	806	4.6-5.0
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	678	4.6-5.0
ABRAHAM GONZÁLEZ	658	4.6-5.0
FLORES MAGÓN	592	4.6-5.0
NUEVA COSTA RICA	566	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	471	4.6-5.0
IBARRA	470	4.6-5.0
LAS PALMAS	461	4.6-5.0
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	426	4.6-5.0
GENERAL NICOLÁS BRAVO	421	4.6-5.0
LA VICTORIA	396	4.6-5.0
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	384	4.6-5.0
JUAN SABINES GUERRERO	373	4.6-5.0
LOS LIMONES	318	4.6-5.0
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	261	4.6-5.0
LA NUEVA ESPERANZA	250	4.6-5.0
ALTAMIRA UNO	239	4.6-5.0
FRONTERITA	236	4.6-5.0
LA VAINILLA	229	4.6-5.0
FRANCISCO I. MADERO	213	4.6-5.0
EMILIANO ZAPATA	211	4.6-5.0
BENITO JUÁREZ	206	4.6-5.0
LA CEIBA	202	4.6-5.0
EL ENCANTO	168	4.6-5.0
LA PLAYA	164	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
UNIÓN SANTA ISABEL	158	4.6-5.0
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	155	4.6-5.0
NARCISO MENDOZA	154	4.6-5.0
EL CARMEN	153	4.6-5.0
BARRANCÓN	140	4.6-5.0
SIMÓN BOLÍVAR	119	4.6-5.0
EL HUAMUCHE	116	4.6-5.0
PIEDRAS BLANCAS	107	4.6-5.0
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	105	4.6-5.0
EL AYOTAL	98	4.6-5.0
NUEVO GUERRERO	97	4.6-5.0
SAN RAFAEL	94	4.6-5.0
SAN JOSÉ	94	4.6-5.0
8 DE SEPTIEMBRE	89	4.6-5.0
SANTO TOMÁS	88	4.6-5.0
SANTA ISABEL	87	4.6-5.0
EL PUENTÓN	63	4.6-5.0
EL PARAÍSO	63	4.6-5.0
GENERAL NICOLÁS BRAVO	60	4.6-5.0
LOS CERRITOS	55	4.6-5.0
SAN FRANCISCO	52	4.6-5.0
SAN PEDRO	43	4.6-5.0
BENITO JUÁREZ	30	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
FRACCIÓN DOS (MONTERREY)		
UNIÓN LOS OLIVOS	28	4.6-5.0
SANTA JULIA	28	4.6-5.0
CAMINO EL CASCARÓN	26	4.6-5.0
CASTAÑO CUACHE	26	4.6-5.0
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	25	4.6-5.0
LÁZARO CÁRDENAS DOS	21	4.6-5.0
LAS GUADALUPES	20	4.6-5.0
LAS MARAVILLAS	19	4.6-5.0
LOS COCOS	18	4.6-5.0
ACHIOTILLO	17	4.6-5.0
JORGE RODRÍGUEZ	16	4.6-5.0
LOS AGUACATES	14	4.6-5.0
EL ENCUENTRO	13	4.6-5.0
EL ROBLE	13	4.6-5.0
EL REFUGIO	13	4.6-5.0
SAN BENITO	13	4.6-5.0
SAN ANTONIO	12	4.6-5.0
EL GUANACASTLE	12	4.6-5.0
SAN VICENTE	12	4.6-5.0
ESTACIÓN VIEJA	10	4.6-5.0
EL ROSARIO	10	4.6-5.0
GAMALIEL BECERRA	10	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
(EL APAZOTAL)		
LA PRIMAVERA	10	4.6-5.0
LÁZARO CÁRDENAS UNO	10	4.6-5.0
APOLO	10	4.6-5.0
AMPLIACIÓN VAINILLA	10	4.6-5.0
SAN JOSÉ AGUAJAL	9	4.6-5.0
EL POTRERÓN	9	4.6-5.0
MARCEDONIO SALAS	9	4.6-5.0
SANTA JESÚS	8	4.6-5.0
COVADONGA	8	4.6-5.0
LAGUNA DE LONDRES	8	4.6-5.0
LAS LIMAS	8	4.6-5.0
EL CHAPARRAL	8	4.6-5.0
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	8	4.6-5.0
RIZO DE ORO	7	4.6-5.0
EL RECUERDO	7	4.6-5.0
TIERRA BLANCA	7	4.6-5.0
LA ESPERANZA	7	4.6-5.0
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	7	4.6-5.0
EL DIAMANTE	7	4.6-5.0
MONTECRISTO	7	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	7	4.6-5.0
LAS MARAVILLAS	7	4.6-5.0
EL NILO	7	4.6-5.0
EL PLAYÓN	6	4.6-5.0
SANTO DOMINGO	6	4.6-5.0
LOS COCOS	6	4.6-5.0
EL MIRADOR	6	4.6-5.0
EL CONSUELO	6	4.6-5.0
LA CABAÑA	6	4.6-5.0
SAN ANTONIO	6	4.6-5.0
TEXCOCO	6	4.6-5.0
EL ATARDECER	6	4.6-5.0
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	6	4.6-5.0
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	6	4.6-5.0
LEONARDO LEYVA	6	4.6-5.0
EL ALMENDRITO	6	4.6-5.0
LA LAGUNA	6	4.6-5.0
JULIO VALENCIA	6	4.6-5.0
MONTE OLIVO	6	4.6-5.0
EL CARIBE	5	4.6-5.0
LAS CAMPANAS	5	4.6-5.0
SAN VALENTÍN	5	4.6-5.0
EL TESORO	5	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LA FLORIDA	5	4.6-5.0
LOS NARANJOS	5	4.6-5.0
XOCHIMILCO	5	4.6-5.0
EL FRAMBOYÁN	5	4.6-5.0
EL ROBLITO	5	4.6-5.0
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	5	4.6-5.0
SANTA CECILIA	5	4.6-5.0
RANCHO ALEGRE DOS	5	4.6-5.0
EL TRIUNFO	5	4.6-5.0
LOS NARANJOS	5	4.6-5.0
LAS FLORES	5	4.6-5.0
PENSYLVANIA	5	4.6-5.0
EL PORVENIR	5	4.6-5.0
EL RUBÍ	5	4.6-5.0
TRES HERMANOS	5	4.6-5.0
LAS GUADALUPES	5	4.6-5.0
CLARO LEYVA FARRERA	5	4.6-5.0
LOS CASCABELES	5	4.6-5.0
NUEVA FLOR	5	4.6-5.0
SAN ANTONIO ABAD	5	4.6-5.0
SANTA MÓNICA	5	4.6-5.0
GUSTAVO GODÍNEZ V.	5	4.6-5.0
EL TERRERO	5	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
TRES MARÍAS	5	4.6-5.0
LOS TULIPANES	4	4.6-5.0
EL ESFUERZO (EL COCAL)	4	4.6-5.0
LA AURORA	4	4.6-5.0
EL RECUERDO	4	4.6-5.0
LOS COCOS	4	4.6-5.0
LOS LAURELES	4	4.6-5.0
EL CANADÁ	4	4.6-5.0
SAN BENITO	4	4.6-5.0
ISRAEL CAMPOS MURACA	4	4.6-5.0
LAS FLORES	4	4.6-5.0
PALO BLANCO	4	4.6-5.0
LA ESPERANZA	4	4.6-5.0
LA ESPERANZA	4	4.6-5.0
LAS CRISANTEMAS	4	4.6-5.0
DON CHENTE	4	4.6-5.0
LA ESPERANCITA	4	4.6-5.0
LA ESPERANZA	4	4.6-5.0
LA GLORIA	4	4.6-5.0
SAN CARLOS	4	4.6-5.0
EL SAUCITO	4	4.6-5.0
EL CASTAÑO	4	4.6-5.0
LOS COCOS	4	4.6-5.0
ROBERTO ROJAS	4	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
ROBLERO		
LAS LIMAS	4	4.6-5.0
MARTINA DE LA CRUZ G.	4	4.6-5.0
MANACALITO	4	4.6-5.0
EL COLORADO	3	4.6-5.0
SAN BENITO	3	4.6-5.0
BUENOS AIRES	3	4.6-5.0
EL ROSARIO	3	4.6-5.0
SAN FERNANDO	3	4.6-5.0
EL POTRILLO	3	4.6-5.0
SANTA TERESA	3	4.6-5.0
EL CORRALÓN	3	4.6-5.0
SALVADOR MÉNDEZ	3	4.6-5.0
EL CASTAÑO	3	4.6-5.0
PIEDRA RAJADA	3	4.6-5.0
LA TEJERÍA	3	4.6-5.0
SANDI DOS	3	4.6-5.0
EL JOBO	2	4.6-5.0
LOS LUISES	2	4.6-5.0
EL GIRASOL	2	4.6-5.0
LAS DELICIAS	2	4.6-5.0
EL CIPRÉS	2	4.6-5.0
MARIO CRUZ GÓMEZ	2	4.6-5.0
LAS BRISAS	2	4.6-5.0

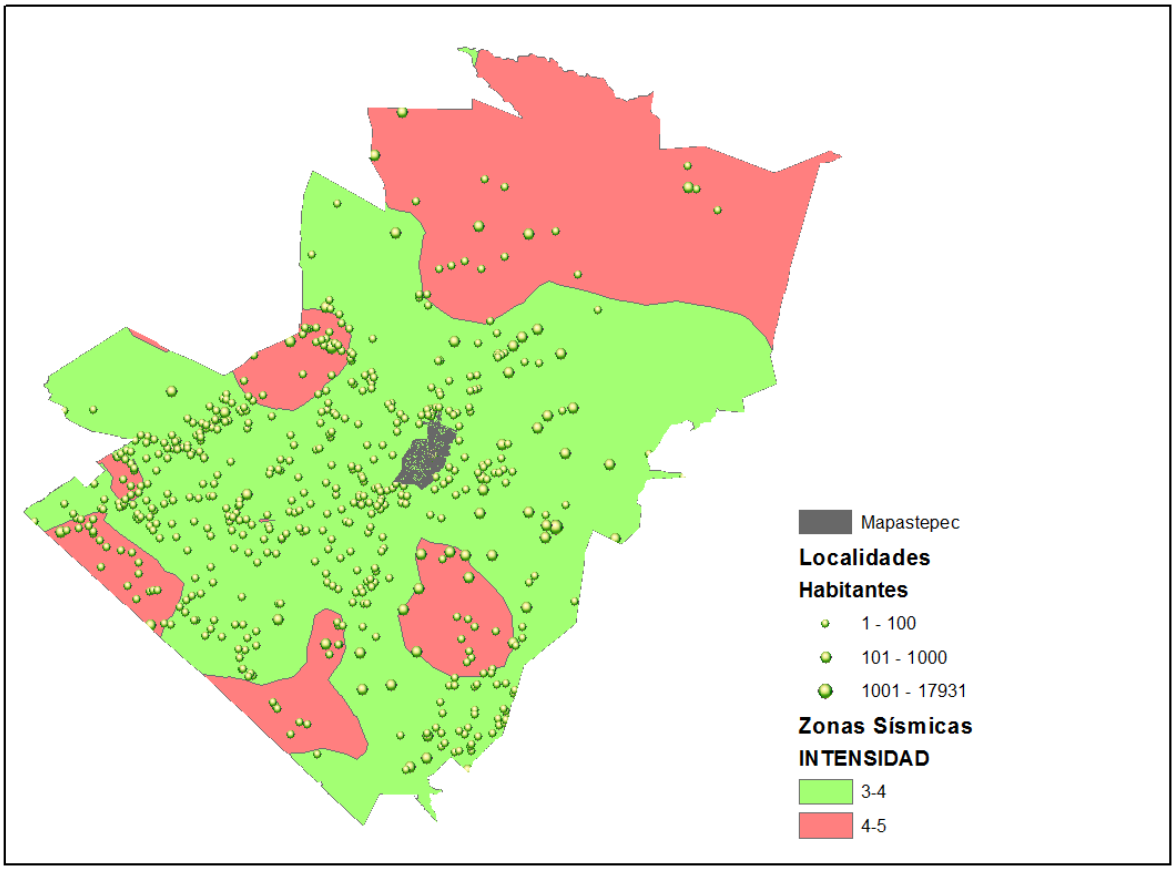
LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SANTA ELENA	2	4.6-5.0
EL DIAMANTE	2	4.6-5.0
EL FORTÍN	2	4.6-5.0
LA PALMITA	2	4.6-5.0
FLAMBOYANES	2	4.6-5.0
SAN JESÚS	2	4.6-5.0
SAN MARTÍN	2	4.6-5.0
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	2	4.6-5.0
LAS CAROLINAS	2	4.6-5.0
SAN JOSÉ	1	4.6-5.0
LA CONCEPCIÓN	1	4.6-5.0
LAS BUGAMBILIAS	1	4.6-5.0
RANCHO ALEGRE UNO	1	4.6-5.0
LA ESPERANZA	1	4.6-5.0
MORELIA	1	4.6-5.0
SALAMANCA	1	4.6-5.0
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	1	4.6-5.0
SAN JOSÉ	1	4.6-5.0
LA GRANJA	1	4.6-5.0
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	1	4.6-5.0
JESÚS REYES SOLÍS	1	4.6-5.0
EL VENADO	1	4.6-5.0
LAS VÍBORAS	1	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SESECAPA	2143	4.1-4.5
BELISARIO DOMÍNGUEZ	272	4.1-4.5
MÉXICO 2000	125	4.1-4.5
5 DE MAYO	118	4.1-4.5
VILLANUEVA	113	4.1-4.5
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	29	4.1-4.5
ULUAPA	25	4.1-4.5
OJO DE AGUA	8	4.1-4.5
LA CEIBA	7	4.1-4.5
LA JUNGLA	4	4.1-4.5

COINCIDENCIA DE ZONAS SÍSMICAS CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Imagen 7. Interpretación.

A) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.



Existen 554 localidades en zona de peligro sísmico. Por su número, las localidades del municipio son moderadamente vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de Mapastepec. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de mayor intensidad sísmica. (Mapa de Vulnerabilidad en zona de sismos)

En las zonas sísmicas del municipio existen:

- 106 localidades en zona de intensidad de 4 – 5 grados Richter
- 448 localidades en zona de intensidad de 3 - 4 grados Richter

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
NUEVO MILENIO VALDIVIA	1789	4-5
LA ALIANZA	806	4-5
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	678	4-5
ABRAHAM GONZÁLEZ	658	4-5
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	647	4-5
TRES DE MAYO	473	4-5
IBARRA	470	4-5
LAS PALMAS	461	4-5
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	384	4-5
SANTA RITA DE LAS FLORES	380	4-5
BARRITA DE PAJÓN	375	4-5
ALTAMIRA DOS	270	4-5
LA VAINILLA	229	4-5
EL ENCANTO	168	4-5
PAMPA HONDA	148	4-5
VEINTIUNO DE MARZO	120	4-5
EL HUAMUCHE	116	4-5
EL AYOTAL	98	4-5
SANTO TOMÁS	88	4-5
EL CASTAÑO	75	4-5
5 DE FEBRERO	71	4-5
GENERAL NICOLÁS BRAVO	60	4-5
UNIÓN CHIAPANECA	59	4-5
LOMA BONITA	53	4-5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
BARRANQUILLA	50	4-5
LAS MANDARINAS	33	4-5
ALPES (EL TESORO)	32	4-5
LA FORTUNA	31	4-5
TIERRA Y LIBERTAD	26	4-5
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	25	4-5
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	24	4-5
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	24	4-5
LAS GUADALUPES	20	4-5
LOS OLIVOS	20	4-5
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	15	4-5
ANTIGUO VALDIVIA	15	4-5
NUEVA REFORMA	14	4-5
LAS GARDENIAS	14	4-5
GÜISAMAR	13	4-5
EL BRILLANTE	13	4-5
MONTE FLOR	12	4-5
LAS VEGAS	11	4-5
TIERRA DE DIOS	11	4-5
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	11	4-5
LAS FLORES	10	4-5
EL CEDRITO	10	4-5
SANTA CRUZ	9	4-5
LA ESMERALDA	8	4-5
LAGUNA DE LONDRES	8	4-5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS LIMAS	8	4-5
LA ESPERANZA	8	4-5
KILÓMETRO 7	8	4-5
RANCHO BONITO	7	4-5
TIERRA BLANCA	7	4-5
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	7	4-5
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	7	4-5
LOS JOBOS	7	4-5
LOS COCOS	6	4-5
MI TRISTEZA	6	4-5
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	6	4-5
LEONARDO LEYVA	6	4-5
EL FRAMBOYAN	6	4-5
SANTA CRUZ	5	4-5
SANTA LUISA	5	4-5
SANTA TERESA	5	4-5
EL BAJÍO	5	4-5
EL CASTAÑO	5	4-5
CLARO LEYVA FARRERA	5	4-5
BARRANQUITO	5	4-5
EL TRIÁNGULO 2	5	4-5
LAS BARAJAS	5	4-5
LAS CAMELIAS	4	4-5
EL ESFUERZO (EL COCAL)	4	4-5
LA AURORA	4	4-5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS BUGAMBILIAS	4	4-5
LAS FLORES	4	4-5
DON CHENTE	4	4-5
ROBERTO ROJAS ROBLERO	4	4-5
LAS MANDARINAS	4	4-5
LAS CARMELIAS	4	4-5
LAS ARENAS	4	4-5
SAN FRANCISCO	3	4-5
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	3	4-5
SAN JOSÉ	3	4-5
LAS MARAVILLAS	3	4-5
LAS ÁGUILAS	3	4-5
YALEGF	3	4-5
SANDI DOS	3	4-5
LOS AMATES	2	4-5
EL TRIÁNGULO	2	4-5
ARABIA FÉLIX	2	4-5
DOBLE R	2	4-5
MARIO CRUZ GÓMEZ	2	4-5
LOS COCOS	2	4-5
EL LIMONCITO	2	4-5
EL CARNERO	2	4-5
EL CONSUELO	2	4-5
RANCHO ALEGRE	2	4-5
EL MANGUITO	1	4-5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS GARDENIAS	1	4-5
EL RECUERDO	1	4-5
EL RECREO	1	4-5
EL PAVAL	1	4-5
LUIS A. ROMANO H.	1	4-5
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	1	4-5
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	1	4-5
MAPASTEPEC	17,931	3-4
SESECAPA	2,143	3-4
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	935	3-4
GUADALUPE VICTORIA	604	3-4
FLORES MAGÓN	592	3-4
NUEVA COSTA RICA	566	3-4
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	521	3-4
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	471	3-4
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	426	3-4
GENERAL NICOLÁS BRAVO	421	3-4
ROBERTO BARRIOS	406	3-4
LA VICTORIA	396	3-4
PROGRESO DE CHIAPAS	381	3-4
JUAN SABINES GUERRERO	373	3-4
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	362	3-4
LOS LIMONES	318	3-4
LA PERMUTA	284	3-4
BELISARIO DOMÍNGUEZ	272	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	261	3-4
LA NUEVA ESPERANZA	250	3-4
SOLO DIOS	243	3-4
ALTAMIRA UNO	239	3-4
FRONTERITA	236	3-4
FRANCISCO I. MADERO	213	3-4
EMILIANO ZAPATA	211	3-4
BENITO JUÁREZ	206	3-4
LA CEIBA	202	3-4
LA PLAYA	164	3-4
UNIÓN SANTA ISABEL	158	3-4
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	155	3-4
NARCISO MENDOZA	154	3-4
EL CARMEN	153	3-4
BARRANCÓN	140	3-4
MÉXICO 2000	125	3-4
SIMÓN BOLÍVAR	119	3-4
5 DE MAYO	118	3-4
VILLANUEVA	113	3-4
PIEDRAS BLANCAS	107	3-4
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	105	3-4
DIEZ DE ABRIL	98	3-4
NUEVO GUERRERO	97	3-4
SAN RAFAEL	94	3-4
SAN JOSÉ	94	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
8 DE SEPTIEMBRE	89	3-4
SANTA ISABEL	87	3-4
OCHO DE SEPTIEMBRE	80	3-4
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	72	3-4
EL PUENTÓN	63	3-4
EL PARAÍSO	63	3-4
LOS CERRITOS	55	3-4
LA FORTUNA	55	3-4
SAN FRANCISCO	52	3-4
DOROTEO ARANGO	48	3-4
SAN PEDRO	43	3-4
LOS CERRITOS	34	3-4
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	30	3-4
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	29	3-4
UNIÓN LOS OLIVOS	28	3-4
SANTA JULIA	28	3-4
JUAN ESCUTIA	27	3-4
CAMINO EL CASCARÓN	26	3-4
SAN CAYETANO	26	3-4
LOS COCOS	26	3-4
CASTAÑO CUACHE	26	3-4
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	25	3-4
ULUAPA	25	3-4
SANTA ROSA LAS NUBES	21	3-4
LÁZARO CÁRDENAS DOS	21	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LAS MARAVILLAS	19	3-4
EL CARMEN	18	3-4
LOS COCOS	18	3-4
ACHIOTILLO	17	3-4
3 HERMANOS	17	3-4
EL TRÉBOL	16	3-4
TRES ASES	16	3-4
JORGE RODRÍGUEZ	16	3-4
LA GERONA	15	3-4
LOS AGUACATES	14	3-4
LA FLORESTA	14	3-4
EL HIGUERO	14	3-4
LA AURORA	13	3-4
LAS DELICIAS	13	3-4
CHICHÉN	13	3-4
LAS BUGAMBILIAS	13	3-4
EL ENCUENTRO	13	3-4
EL ROBLE	13	3-4
EL REFUGIO	13	3-4
SAN BENITO	13	3-4
ESQUIPULAS	13	3-4
LAS NARANJITAS	13	3-4
SAN ANTONIO	12	3-4
SANTA CLARA	12	3-4
EL ROBLE	12	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL TESORO	12	3-4
EL CARIÑO	12	3-4
LA CALZADA	12	3-4
EL GUANACASTLE	12	3-4
SAN VICENTE	12	3-4
LA ESPAÑA	11	3-4
GARZAM	11	3-4
EL QUEMADO	10	3-4
LA TRINIDAD	10	3-4
SANTA OLGA	10	3-4
AS DE ORO	10	3-4
ESTACIÓN VIEJA	10	3-4
EL ROSARIO	10	3-4
LA PROVIDENCIA	10	3-4
LOS NARANJOS	10	3-4
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	10	3-4
LA PRIMAVERA	10	3-4
LÁZARO CÁRDENAS UNO	10	3-4
APOLO	10	3-4
LA CANDELARIA	10	3-4
EL RETIRO	10	3-4
AMPLIACIÓN VAINILLA	10	3-4
LA ESMERALDA	10	3-4
DOS PASAJES	10	3-4
PORTACELI	9	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LA ESPERANZA	9	3-4
SAN JOSÉ AGUAJAL	9	3-4
LA CUCHILLA	9	3-4
LA PRIMAVERA	9	3-4
EL POTRERÓN	9	3-4
ERNESTINA DE MONTES	9	3-4
JOSÉ CRUZ SOLÍS	9	3-4
MARCEDONIO SALAS	9	3-4
LAS CRUCES	8	3-4
SAN MARCOS	8	3-4
LA ESMERALDA	8	3-4
SANTA JESÚS	8	3-4
COVADONGA	8	3-4
OJO DE AGUA	8	3-4
CALIFORNIA	8	3-4
LA FLORIDA	8	3-4
EL RECUERDO	8	3-4
EL CHAPARRAL	8	3-4
EL FRAMBOYANT	8	3-4
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	8	3-4
EL CAOBA	8	3-4
LA LAGUNA	7	3-4
SANTA LUISA	7	3-4
SANTA CECILIA	7	3-4
PÉNJAMO	7	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
RIZO DE ORO	7	3-4
SAN MIGUEL	7	3-4
ALTAMIRA	7	3-4
NO ME OLVIDES	7	3-4
EL RECUERDO	7	3-4
DIECISIETE DE MARZO	7	3-4
EL SUSPIRO	7	3-4
LA ESPERANZA	7	3-4
EL DIAMANTE	7	3-4
SAN ANTONIO	7	3-4
MONTECRISTO	7	3-4
SAN VICENTE	7	3-4
LOS COCOS	7	3-4
LAS MARAVILLAS	7	3-4
EL NILO	7	3-4
LA SOLEDAD	7	3-4
EL NARANJO	7	3-4
EL TESORO	7	3-4
EL ZAPOTE UNO	7	3-4
LAS TRES GARDENIAS	7	3-4
LA CEIBA	7	3-4
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	7	3-4
SANTA ROSA	6	3-4
LA SOLEDAD	6	3-4
EL TRIUNFO	6	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL PLAYÓN	6	3-4
EL CARPINTERO UNO	6	3-4
LA TRINIDAD	6	3-4
SANTO DOMINGO	6	3-4
DESVÍO LA BARRITA	6	3-4
ETRURIA	6	3-4
ZACATONAL LAS FLORES	6	3-4
LA PROVIDENCIA	6	3-4
LAS ÁNIMAS	6	3-4
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	6	3-4
SAN JOSÉ	6	3-4
SANTO DOMINGO	6	3-4
LOS COCOS	6	3-4
EL MIRADOR	6	3-4
EL CONSUELO	6	3-4
SAN JOSÉ	6	3-4
LA TRINIDAD DOS	6	3-4
LA LILIANA	6	3-4
LOS AMORES	6	3-4
SANTA ISABEL	6	3-4
LINDAVISTA	6	3-4
LA CABAÑA	6	3-4
LA PALMIRA	6	3-4
SANTA CATARINA	6	3-4
SAN ANTONIO	6	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL AMPARO	6	3-4
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	6	3-4
TEXCOCO	6	3-4
EL ATARDECER	6	3-4
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	6	3-4
EL PALMITO	6	3-4
EL ALMENDRITO	6	3-4
LAS BRISAS	6	3-4
LA LAGUNA	6	3-4
JULIO VALENCIA	6	3-4
MONTE OLIVO	6	3-4
LOS OLIVOS	6	3-4
ISABEL	6	3-4
LAS GUADALUPES	5	3-4
EL CARIBE	5	3-4
REFORMA	5	3-4
LOS COQUITOS	5	3-4
LAS CAMPANAS	5	3-4
SAN VALENTÍN	5	3-4
EL TESORO	5	3-4
LA FLORIDA	5	3-4
LA HERRADURA	5	3-4
SANTA MARTHA	5	3-4
EL PARAÍSO	5	3-4
LOS NARANJOS	5	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
XOCHIMILCO	5	3-4
EL ARENAL	5	3-4
LA GLORIA	5	3-4
SAN ANTONIO	5	3-4
EL SAUCE	5	3-4
EL FRAMBOYÁN	5	3-4
LA PRINCESA	5	3-4
LAS MORENAS	5	3-4
CALIFORNIA	5	3-4
EL ROBLITO	5	3-4
LAS ARENAS	5	3-4
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	5	3-4
SANTA CECILIA	5	3-4
RANCHO ALEGRE DOS	5	3-4
EL TRIUNFO	5	3-4
SAN ANTONIO	5	3-4
LA ESPERANZA	5	3-4
RANCHO BONITO	5	3-4
LOS NARANJOS	5	3-4
GUACHIPILÍN	5	3-4
EL GIRASOL	5	3-4
LAS BRISAS	5	3-4
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	5	3-4
LAS FLORES	5	3-4
SANTA ANITA	5	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
PENSYLVANIA	5	3-4
EL PORVENIR	5	3-4
EL RELICARIO	5	3-4
EL RUBÍ	5	3-4
EL TESORO	5	3-4
TRES HERMANOS	5	3-4
LAS GUADALUPES	5	3-4
AGUAJE AGUILILLAS	5	3-4
LOS CASCABELES	5	3-4
EL CASTAÑO	5	3-4
LA PALMA	5	3-4
NUEVA FLOR	5	3-4
SAN ANTONIO ABAD	5	3-4
SANTA MÓNICA	5	3-4
GUSTAVO GODÍNEZ V.	5	3-4
EL TERRERO	5	3-4
TRES MARÍAS	5	3-4
LA HERENCIA	5	3-4
NO ME OLVIDES	5	3-4
EL CAIRO	5	3-4
EL NARANJO	5	3-4
CONDADO	5	3-4
SANTA TERESA	4	3-4
LOS TULIPANES	4	3-4
EL RODEO	4	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SANTA MARTHA	4	3-4
LAS DOS MARÍAS	4	3-4
EL ANONAL	4	3-4
EL RECUERDO	4	3-4
LOS COCOS	4	3-4
LOS LAURELES	4	3-4
SAN JOSÉ	4	3-4
LA UNIÓN	4	3-4
EL VERGEL	4	3-4
SIN PENSAR	4	3-4
EL PRIMOR	4	3-4
EL CANADÁ	4	3-4
SAN BENITO	4	3-4
LAS CONCHAS	4	3-4
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	4	3-4
LAS BRISAS	4	3-4
ISRAEL CAMPOS MURACA	4	3-4
SANTA CLARA	4	3-4
LOS TULIPANES	4	3-4
PALO BLANCO	4	3-4
LA ESPERANZA	4	3-4
LA ESPERANZA	4	3-4
SAN JOSÉ	4	3-4
LAS CRISANTEMAS	4	3-4
SAN ISIDRO	4	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LA ESPERANZA	4	3-4
LA ESPERANCITA	4	3-4
LA ESPERANZA	4	3-4
LA GLORIA	4	3-4
LOS LAURELES	4	3-4
EL MANANTIAL	4	3-4
LAS MERCEDES	4	3-4
LAS MURALLITAS	4	3-4
EL ROBLE	4	3-4
SAN CARLOS	4	3-4
EL SAUCITO	4	3-4
EL CASTAÑO	4	3-4
ZACAZONAPAN	4	3-4
ZULUM	4	3-4
LOS COCOS	4	3-4
EL ARBOLITO	4	3-4
EL CARPINTERO DOS	4	3-4
LA HERRADURA	4	3-4
LAS LIMAS	4	3-4
LA MORENA	4	3-4
MARTINA DE LA CRUZ G.	4	3-4
MONTE OREB	4	3-4
MANACALITO	4	3-4
SAN ANTONIO	4	3-4
LA JUNGLA	4	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL RECUERDO	4	3-4
EL GIRASOL	4	3-4
LA GLORIA	4	3-4
EL PESCADERO	3	3-4
EL SANTIAGO	3	3-4
LAS ARECAS	3	3-4
RANCHO BONITO	3	3-4
EL COLORADO	3	3-4
LA GOTERA	3	3-4
SANTA JULIA	3	3-4
LOS LAURELES	3	3-4
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	3	3-4
EL HERRADERO	3	3-4
LA PROVIDENCIA	3	3-4
IRLANDA	3	3-4
EL LIMONCITO	3	3-4
EL AGUACATE	3	3-4
EL PORVENIR	3	3-4
SAN BENITO	3	3-4
SAN LUIS	3	3-4
SAN PEDRO	3	3-4
SANTA TERESA	3	3-4
BUENOS AIRES	3	3-4
BETANIA	3	3-4
EL ROSARIO	3	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SAN FERNANDO	3	3-4
EL RECUERDO	3	3-4
LA ASUNCIÓN	3	3-4
LA HUERTA	3	3-4
JALAPA	3	3-4
EL MARAÑÓN	3	3-4
SANTA MARÍA	3	3-4
EL POTRILLO	3	3-4
EL SACRAMENTO	3	3-4
SAN FELIPE	3	3-4
SAN RAFAEL	3	3-4
SANTA CRUZ	3	3-4
EL RECUERDO	3	3-4
SANTA TERESA	3	3-4
EL CORRALÓN	3	3-4
SALVADOR MÉNDEZ	3	3-4
LOS TULIPANES	3	3-4
EL CASTAÑO	3	3-4
PIEDRA RAJADA	3	3-4
LA TEJERÍA	3	3-4
EL EDÉN	3	3-4
EL RECUERDO	3	3-4
SAN MIGUEL	3	3-4
TRAS LOMITA	3	3-4
SINCINARI	3	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
RAFAEL ZAVALA	3	3-4
ISAAC FUENTES CALDERÓN	3	3-4
EL JOBO	2	3-4
NOVILLERITO	2	3-4
LOS LUISES	2	3-4
LA GLORIA	2	3-4
LA ARGENTINA	2	3-4
LA CELIA	2	3-4
SAN MARTÍN	2	3-4
EL RECUERDO	2	3-4
EL ROBLE	2	3-4
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	2	3-4
EL GIRASOL	2	3-4
SAN PEDRO DE LAS FLORES	2	3-4
EL CARMEN	2	3-4
LAS DELICIAS	2	3-4
SANTA TERESITA	2	3-4
CINCO HERMANOS	2	3-4
SAN JOSÉ	2	3-4
SANTA LUCÍA	2	3-4
LOS LAURELES	2	3-4
LAS GARDENIAS	2	3-4
SAN ÁNGEL	2	3-4
EL HUACHIPILÍN	2	3-4
CAMINO REAL	2	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SAN JERÓNIMO	2	3-4
EL CIPRÉS	2	3-4
EL DIAMANTE	2	3-4
LAS BRISAS	2	3-4
EL RECUERDO	2	3-4
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	2	3-4
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	2	3-4
SANTA CRUZ	2	3-4
SANTA ELENA	2	3-4
EL PORVENIR	2	3-4
EL RECUERDO	2	3-4
EL DIAMANTE	2	3-4
LAS BUGAMBILIAS	2	3-4
EL FORTÍN	2	3-4
SANTA ISELA	2	3-4
EL NARANJO	2	3-4
LA PALMITA	2	3-4
FLAMBOYANES	2	3-4
RANCHO ESCONDIDO	2	3-4
SAN JESÚS	2	3-4
SAN MARTÍN	2	3-4
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	2	3-4
EL TUNIN	2	3-4
SAN ISIDRO	2	3-4
LAS CAROLINAS	2	3-4

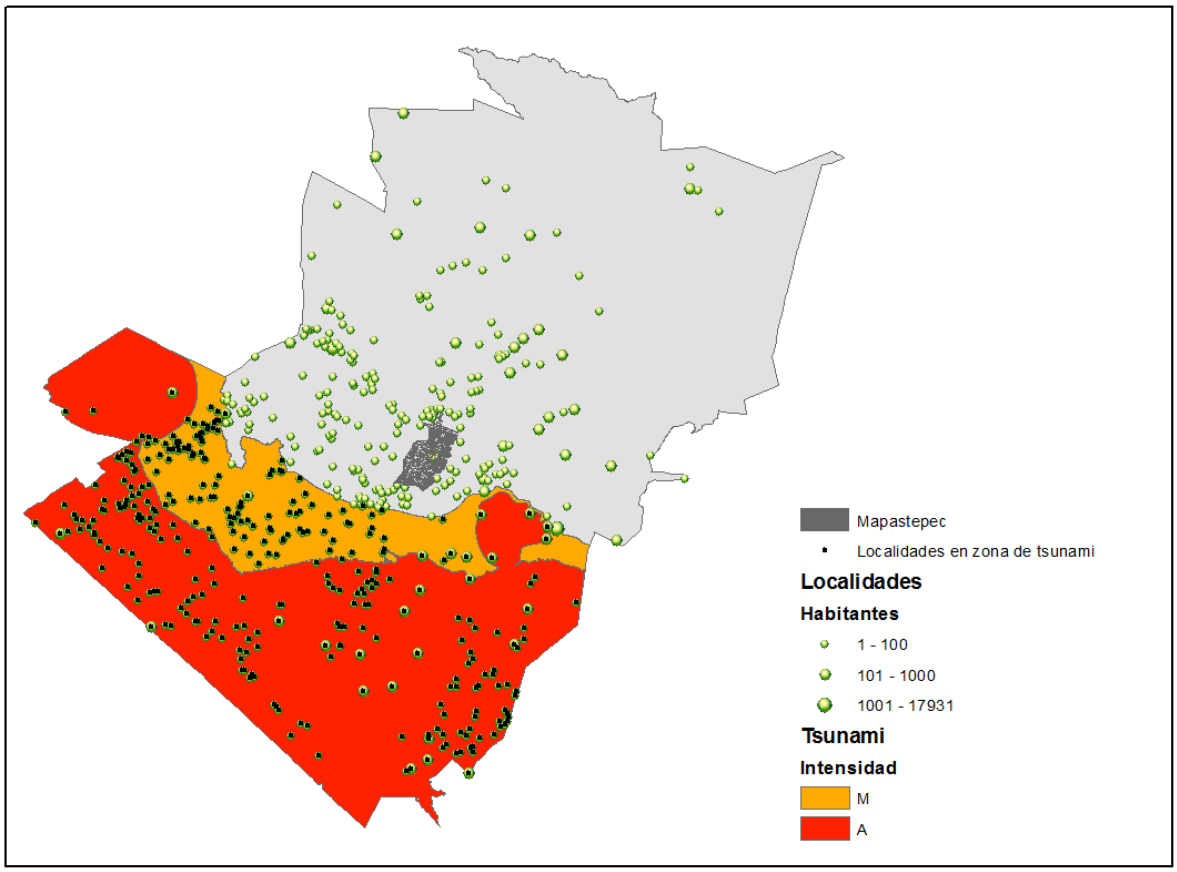
LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
DOS HERMANOS	2	3-4
BETANIA	2	3-4
AGUA CALIENTE	1	3-4
RANCHO NUEVO	1	3-4
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	1	3-4
SAN JOSÉ	1	3-4
DOS HERMANOS	1	3-4
SAN RAMÓN	1	3-4
LA CONCEPCIÓN	1	3-4
LAS MURALLAS	1	3-4
LAS BUGAMBILIAS	1	3-4
EL ESCAPULARIO	1	3-4
EL MIRADOR	1	3-4
RANCHO ALEGRE UNO	1	3-4
EL DESENGAÑO	1	3-4
SANTA MARTHA	1	3-4
BETANIA	1	3-4
LA ESPERANZA	1	3-4
MORELIA	1	3-4
SALAMANCA	1	3-4
EL SUSPIRO	1	3-4
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	1	3-4
SAN JOSÉ	1	3-4
LA GRANJA	1	3-4
JESÚS REYES SOLÍS	1	3-4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
VALENTÍN GARCÍA H.	1	3-4
EL VENADO	1	3-4
LAS VÍBORAS	1	3-4
EL ZAPOTE	1	3-4
SANTA FE	1	3-4

LOCALIDAD **POBLACION** **INTENSIDAD**

COINCIDENCIA DE ZONAS DE TSUNAMI CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Imagen 9. Interpretación.
a) a mayor número de localidades en zonas de tsunami mayor vulnerabilidad.
b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.



Existen 327 localidades en zona de tsunami. Por su número, las localidades del municipio son altamente vulnerables a este tipo de peligro. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de mayor intensidad de tsunami.

En las zonas de tsunami del municipio existen:

- 214 localidades en zona de intensidad A
- 113 localidades en zona de intensidad M

LA ALIANZA	806	A
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	678	A
ABRAHAM GONZÁLEZ	658	A
FLORES MAGÓN	592	A
IBARRA	470	A
ROBERTO BARRIOS	406	A
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	384	A
BARRITA DE PAJÓN	375	A
LOS LIMONES	318	A
LA PERMUTA	284	A
BELISARIO DOMÍNGUEZ	272	A
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	261	A
LA VAINILLA	229	A
FRANCISCO I. MADERO	213	A
EMILIANO ZAPATA	211	A
BENITO JUÁREZ	206	A
EL ENCANTO	168	A
LA PLAYA	164	A
UNIÓN SANTA ISABEL	158	A

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
NARCISO MENDOZA	154	A
EL CARMEN	153	A
PAMPA HONDA	148	A
MÉXICO 2000	125	A
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	105	A
DIEZ DE ABRIL	98	A
NUEVO GUERRERO	97	A
SANTA ISABEL	87	A
EL CASTAÑO	75	A
BARRANQUILLA	50	A
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	30	A
SAN CAYETANO	26	A
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	25	A
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	25	A
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	24	A
LÁZARO CÁRDENAS DOS	21	A
LAS GUADALUPES	20	A
LOS OLIVOS	20	A
LAS MARAVILLAS	19	A

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LOS COCOS	18	A
EL TRÉBOL	16	A
TRES ASES	16	A
LAS GARDENIAS	14	A
EL HIGUERO	14	A
CHICHÉN	13	A
LAS BUGAMBILIAS	13	A
EL ROBLE	13	A
EL BRILLANTE	13	A
ESQUIPULAS	13	A
LAS NARANJITAS	13	A
MONTE FLOR	12	A
EL TESORO	12	A
EL CARIÑO	12	A
LA ESPAÑA	11	A
LAS VEGAS	11	A
TIERRA DE DIOS	11	A
GARZAM	11	A
AS DE ORO	10	A
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	10	A
LÁZARO CÁRDENAS UNO	10	A

APOLO	10	A

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LA CANDELARIA	10	A
EL RETIRO	10	A
EL CEDRITO	10	A
AMPLIACIÓN VAINILLA	10	A
LA ESMERALDA	10	A
DOS PASAJES	10	A
SANTA CRUZ	9	A
SAN JOSÉ AGUAJAL	9	A
LA PRIMAVERA	9	A
LAS CRUCES	8	A
COVADONGA	8	A
CALIFORNIA	8	A
LA ESMERALDA	8	A
LAS LIMAS	8	A
LA ESPERANZA	8	A
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	8	A
RIZO DE ORO	7	A
EL RECUERDO	7	A
DIECISIETE DE MARZO	7	A
LA ESPERANZA	7	A

EL ENSUEÑO (EL COCAL)	7	A
EL DIAMANTE	7	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
MONTECRISTO	7	A
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	7	A
EL NILO	7	A
LA SOLEDAD	7	A
EL TESORO	7	A
LA CEIBA	7	A
SANTA ROSA	6	A
LA SOLEDAD	6	A
SANTO DOMINGO	6	A
DESVÍO LA BARRITA	6	A
ETRURIA	6	A
ZACATONAL LAS FLORES	6	A
EL CONSUELO	6	A
LA LILIANA	6	A
SANTA ISABEL	6	A
LINDAVISTA	6	A
LA CABAÑA	6	A
LA PALMIRA	6	A
SAN ANTONIO	6	A

SAN ANTONIO DE LOS COCOS	6	A
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	6	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
LEONARDO LEYVA	6	A
JULIO VALENCIA	6	A
LAS GUADALUPES	5	A
LAS CAMPANAS	5	A
SAN VALENTÍN	5	A
EL TESORO	5	A
LA FLORIDA	5	A
SANTA CRUZ	5	A
EL PARAÍSO	5	A
SANTA LUISA	5	A
LAS MORENAS	5	A
CALIFORNIA	5	A
SANTA CECILIA	5	A
EL TRIUNFO	5	A
LA ESPERANZA	5	A
LOS NARANJOS	5	A
EL GIRASOL	5	A
EL BAJÍO	5	A
LAS BRISAS	5	A

EL CASTAÑO	5	A
LAS FLORES	5	A
PENSYLVANIA	5	A
EL PORVENIR	5	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
EL RELICARIO	5	A
EL RUBÍ	5	A
TRES HERMANOS	5	A
CLARO LEYVA FARRERA	5	A
AGUAJE AGUILILLAS	5	A
LOS CASCABELES	5	A
TRES MARÍAS	5	A
BARRANQUITO	5	A
EL TRIÁNGULO 2	5	A
EL RODEO	4	A
LAS CAMELIAS	4	A
EL ESFUERZO (EL COCAL)	4	A
LA AURORA	4	A
LAS DOS MARÍAS	4	A
EL ANONAL	4	A
EL CANADÁ	4	A
LAS CONCHAS	4	A

LAS BRISAS	4	A
ISRAEL CAMPOS MURACA	4	A
LAS FLORES	4	A
SANTA CLARA	4	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
LOS TULIPANES	4	A
PALO BLANCO	4	A
LA ESPERANZA	4	A
SAN JOSÉ	4	A
LAS CRISANTEMAS	4	A
DON CHENTE	4	A
LA ESPERANZA	4	A
LA GLORIA	4	A
EL ROBLE	4	A
SAN CARLOS	4	A
EL SAUCITO	4	A
ROBERTO ROJAS ROBLERO	4	A
LA MORENA	4	A
LAS CARMELIAS	4	A
MONTE OREB	4	A
EL SANTIAGO	3	A
LAS ARECAS	3	A

EL PORVENIR	3	A
SAN LUIS	3	A
SAN PEDRO	3	A
BUENOS AIRES	3	A
SAN FRANCISCO	3	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	3	A
BETANIA	3	A
SAN JOSÉ	3	A
LAS MARAVILLAS	3	A
LAS ÁGUILAS	3	A
EL ROSARIO	3	A
SAN FERNANDO	3	A
SANTA MARÍA	3	A
EL POTRILLO	3	A
EL SACRAMENTO	3	A
SAN FELIPE	3	A
SANTA CRUZ	3	A
EL RECUERDO	3	A
SALVADOR MÉNDEZ	3	A
EL CASTAÑO	3	A
SANDI DOS	3	A
LOS AMATES	2	A

EL GIRASOL	2	A
EL TRIÁNGULO	2	A
CAMINO REAL	2	A
MARIO CRUZ GÓMEZ	2	A
LAS BRISAS	2	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
SANTA ELENA	2	A
LOS COCOS	2	A
EL RECUERDO	2	A
EL LIMONCITO	2	A
EL DIAMANTE	2	A
EL CONSUELO	2	A
EL FORTÍN	2	A
SANTA ISELA	2	A
SAN MARTÍN	2	A
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	2	A
RANCHO ALEGRE	2	A
DOS HERMANOS	2	A
EL MANGUITO	1	A
RANCHO NUEVO	1	A
LAS GARDENIAS	1	A
LA CONCEPCIÓN	1	A

EL ESCAPULARIO	1	A
MORELIA	1	A
SALAMANCA	1	A
LUIS A. ROMANO H.	1	A
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	1	A
LA GRANJA	1	A
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	1	A
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	521	M
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	362	M
FRONTERITA	236	M
EL HUAMUCHE	116	M
SAN RAFAEL	94	M
SANTO TOMÁS	88	M
LOS CERRITOS	34	M
LOS COCOS	26	M
EL CARMEN	18	M
LA FLORESTA	14	M
LA AURORA	13	M
LAS DELICIAS	13	M
SANTA CLARA	12	M

LA CALZADA	12	M
EL QUEMADO	10	M
SANTA OLGA	10	M
LA PROVIDENCIA	10	M
LA ESPERANZA	9	M
JOSÉ CRUZ SOLÍS	9	M
SAN MARCOS	8	M
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
SANTA JESÚS	8	M
LA FLORIDA	8	M
EL RECUERDO	8	M
EL CAOBA	8	M
LA LAGUNA	7	M
SANTA LUISA	7	M
SANTA CECILIA	7	M
PÉNJAMO	7	M
SAN MIGUEL	7	M
ALTAMIRA	7	M
NO ME OLVIDES	7	M
SAN VICENTE	7	M
EL PLAYÓN	6	M
LA TRINIDAD	6	M
LA PROVIDENCIA	6	M

SAN JOSÉ	6	M
SAN JOSÉ	6	M
LOS AMORES	6	M
SANTA CATARINA	6	M
LAS BRISAS	6	M
LOS OLIVOS	6	M
ISABEL	6	M
REFORMA	5	M
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
LOS COQUITOS	5	M
LA HERRADURA	5	M
SANTA MARTHA	5	M
LOS NARANJOS	5	M
LA GLORIA	5	M
SAN ANTONIO	5	M
EL SAUCE	5	M
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	5	M
RANCHO ALEGRE DOS	5	M
RANCHO BONITO	5	M
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	5	M
EL TESORO	5	M
NO ME OLVIDES	5	M

EL CAIRO	5	M
EL NARANJO	5	M
CONDADO	5	M
SANTA TERESA	4	M
SANTA MARTHA	4	M
LOS COCOS	4	M
SAN JOSÉ	4	M
LA UNIÓN	4	M
EL VERGEL	4	M
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
SIN PENSAR	4	M
EL PRIMOR	4	M
LOS LAURELES	4	M
EL ARBOLITO	4	M
LA HERRADURA	4	M
EL RECUERDO	4	M
EL GIRASOL	4	M
EL PESCADERO	3	M
EL COLORADO	3	M
LOS LAURELES	3	M
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	3	M
EL HERRADERO	3	M
LA PROVIDENCIA	3	M

IRLANDA	3	M
EL LIMONCITO	3	M
EL AGUACATE	3	M
SANTA TERESA	3	M
EL RECUERDO	3	M
LA ASUNCIÓN	3	M
JALAPA	3	M
EL MARAÑÓN	3	M
LOS TULIPANES	3	M
LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
EL EDÉN	3	M
EL RECUERDO	3	M
SINCINARI	3	M
EL JOBO	2	M
LA GLORIA	2	M
LA ARGENTINA	2	M
LA CELIA	2	M
SAN MARTÍN	2	M
EL RECUERDO	2	M
EL ROBLE	2	M
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	2	M
EL CARMEN	2	M
LAS DELICIAS	2	M

EL HUACHIPILÍN	2	M
EL RECUERDO	2	M
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	2	M
SANTA CRUZ	2	M
EL PORVENIR	2	M
LAS BUGAMBILIAS	2	M
EL NARANJO	2	M
RANCHO ESCONDIDO	2	M
SAN ISIDRO	2	M

LOCALIDAD	**POBLACION**	**INTENSIDAD**
BETANIA	2	M
RANCHO ALEGRE UNO	1	M
EL SUSPIRO	1	M
SANTA FE	1	M

Indicadores a Nivel Localidad

Para el nivel localidad se seleccionan indicadores que muestran la vulnerabilidad de la población, en la localidad, y que corresponden a todos los tipos de indicadores mencionados. Debido a la disponibilidad de información censal a nivel manzana, solo se analizó la cabecera municipal en este nivel de desagregación. Puesto que no se tiene tampoco la información de peligros con el nivel de detalle de localidad, la evaluación de la vulnerabilidad social representa el potencial de daño en caso de ocurrencia de cualquier tipo de peligro.

Los indicadores seleccionados fueron:

- Concentración de la Población. Este indicador refleja la vulnerabilidad dada por la existencia de población en un lugar. Mientras mayor sea la concentración, mayor vulnerabilidad habrá pues la afectación de cualquier peligro será también mayor.
- Concentración de la Población Infantil. Este indicador señala la vulnerabilidad de un sector de la población que todavía no está en condiciones físicas y psicológicas de afrontar con suficiencia los efectos directos de un peligro.
- Concentración de la Población Senil. Este indicador indica la vulnerabilidad derivada de la pérdida paulatina, física y psicológica, de la capacidad de afrontar con suficiencia los efectos directos de un peligro.
- Concentración de la Población Femenil. Este indicador determina la vulnerabilidad de la población que tiene lugar cuando, la proporción de pobladores del sexo femenino es grande respecto al total de la población de la localidad o manzana, únicamente considerando el aspecto físico como desventaja frente a los efectos directos de un peligro.
- Concentración de la Población que No Habla Español. Este indicador establece la vulnerabilidad de aquellos que por no hablar la lengua española, no están en capacidad de comunicarse eficazmente en caso de ocurrencia de un peligro.
- Concentración de la Población que No Sabe Leer Ni Escribir. Este indicador manifiesta la vulnerabilidad del sector de población que en caso de ocurrencia de un peligro, no está en condiciones de seguir instrucciones de salvaguarda y prevención.
- Concentración de Viviendas que No Poseen Bienes. Este indicador denota la vulnerabilidad de la población que no posee bienes y por ello posiblemente se encuentra en desventaja económica en caso de ocurrencia de un peligro.

CONCENTRACIÓN DE LA POBLACIÓN.

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población Total del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población del municipio. Se empleó la variable Población Total del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje de la población total de la manzana con mayor población de localidad.

Considerando que a mayor concentración territorial de población mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población, los porcentajes de población de cada localidad, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que los mayores niveles de vulnerabilidad medidos por este indicador se encuentran en algunas manzanas en la periferia de la localidad de Mapastepec, incluso hasta el nivel MUY ALTO. Para el resto de las localidades el nivel de vulnerabilidad es BAJO, debido a la baja concentración de población que en ellas se encuentra. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	0.49	1
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	0.02	1
UNIÓN SANTA ISABEL	0.36	1
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	0.24	1
LAS MORENAS	0.01	1
LA ESPERANZA	0.01	1
EL ROSARIO	0.01	1
SAN ANTONIO	0.01	1
LAS FLORES	0.01	1
EL RECUERDO	0.02	1
TRES HERMANOS	0.01	1
EL CONSUELO	0.01	1
BENITO JUÁREZ	0.47	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	0.20	1
BARRANQUILLA	0.11	1
LA ESPERANZA	0.01	1
LÁZARO CÁRDENAS DOS	0.05	1
EL POTRILLO	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.02	1
EL CANADÁ	0.01	1
EL PORVENIR	0.01	1
EL ROBLE	0.03	1
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.01	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.17	1
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.01	1
LAS MARAVILLAS	0.04	1
EL NILO	0.02	1
SAN CARLOS	0.01	1
EL SAUCITO	0.01	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	0.07	1
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.02	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS UNO	0.02	1
APOLO	0.02	1
EL CARMEN	0.35	1
LA CABAÑA	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
COVADONGA	0.02	1
NARCISO MENDOZA	0.35	1
BUENOS AIRES	0.01	1
SAN MARTÍN	0.00	1
MONTECRISTO	0.02	1
JULIO VALENCIA	0.01	1
TRES MARÍAS	0.01	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.01	1
SANTA CRUZ	0.01	1
LAS BUGAMBILIAS	0.03	1
LAS GUADALUPES	0.01	1
LAS GUADALUPES	0.05	1
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.01	1
EL ANONAL	0.01	1
LAS DOS MARÍAS	0.01	1
DON CHENTE	0.01	1
LEONARDO LEYVA	0.01	1
EL RECUERDO	0.01	1
LAS LIMAS	0.02	1
EMILIANO ZAPATA	0.48	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	0.87	1
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN LUIS	0.01	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.02	1
IBARRA	1.07	1
SANDI DOS	0.01	1
LA AURORA	0.01	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	1.54	1
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.01	1
SANTO DOMINGO	0.01	1
NUEVO GUERRERO	0.22	1
GARZAM	0.03	1
EL PORVENIR	0.01	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.01	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.02	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	0.02	1
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.01	1
LOS COCOS	0.04	1
PAMPA HONDA	0.34	1
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.02	1
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.01	1
SAN FELIPE	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
ZACATONAL LAS FLORES	0.01	1
EL RELICARIO	0.01	1
LAS VEGAS	0.03	1
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.02	1
LAS BRISAS	0.01	1
SANTA MARÍA	0.01	1
LAS CRUCES	0.02	1
ROBERTO BARRIOS	0.92	1
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.01	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	0.06	1
SAN PEDRO	0.01	1
LA VAINILLA	0.52	1
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	0.59	1
DIEZ DE ABRIL	0.22	1
SANTA ISABEL	0.01	1
LOS NARANJOS	0.01	1
SAN FERNANDO	0.01	1
SANTA ROSA	0.01	1
RIZO DE ORO	0.02	1
LA CEIBA	0.02	1
EL RETIRO	0.02	1
EL BAJÍO	0.01	1
LA ESPAÑA	0.03	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
CALIFORNIA	0.01	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1
SAN VALENTÍN	0.01	1
EL GIRASOL	0.00	1
EL CEDRITO	0.02	1
LAS ÁGUILAS	0.01	1
LAS MARAVILLAS	0.01	1
LA GLORIA	0.01	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	1.50	1
LA FLORIDA	0.01	1
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.01	1
CHICHÉN	0.03	1
EL RUBÍ	0.01	1
EL CASTAÑO	0.01	1
SANTA CECILIA	0.01	1
LAS CAMPANAS	0.01	1
EL TESORO	0.01	1
LA SOLEDAD	0.02	1
LA ALIANZA	1.84	1
PALO BLANCO	0.01	1
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.02	1
EL TRIUNFO	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL CONSUELO	0.00	1
LAS CRISANTEMAS	0.01	1
LA ESPERANZA	0.02	1
LA CONCEPCIÓN	0.00	1
LA SOLEDAD	0.01	1
EL CASTAÑO	0.01	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.02	1
LAS BRISAS	0.01	1
SANTO TOMÁS	0.20	1
EL DIAMANTE	0.02	1
LOS LIMONES	0.72	1
FRONTERITA	0.54	1
EL ENCANTO	0.38	1
EL QUEMADO	0.02	1
SANTA MARTHA	0.01	1
EL ARBOLITO	0.01	1
LAS CARMELIAS	0.01	1
EL HUAMUCHE	0.26	1
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.01	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.01	1
LA ESPERANZA	0.02	1
SANTA CLARA	0.03	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANTA OLGA	0.02	1
SANTA JESÚS	0.02	1
LOS AMATES	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.02	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.01	1
5 DE MAYO	0.27	1
ESQUIPULAS	0.03	1
EL RECUERDO	0.01	1
MÉXICO 2000	0.28	1
SAN CAYETANO	0.06	1
EL PLAYÓN	0.01	1
EL RODEO	0.01	1
LA TRINIDAD	0.01	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	0.05	1
RANCHO ALEGRE DOS	0.01	1
BARRITA DE PAJÓN	0.85	1
LAS GARDENIAS	0.03	1
SAN JOSÉ	0.01	1
EL PESCADERO	0.01	1
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1
SAN MIGUEL	0.02	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	0.05	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS CAMELIAS	0.01	1
SAN VICENTE	0.02	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1
SESECAPA	4.88	1
LAS DELICIAS	0.03	1
EL GIRASOL	0.01	1
SANTA CRUZ	0.02	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	0.62	1
EL AGUACATE	0.01	1
LA LILIANA	0.01	1
SAN JOSÉ	0.01	1
EL COLORADO	0.01	1
SANTA CECILIA	0.02	1
SANTA CATARINA	0.01	1
SAN JOSÉ	0.01	1
EL SANTIAGO	0.01	1
EL LIMONCITO	0.01	1
LA ESPERANZA	0.01	1
BARRANQUITO	0.01	1
SAN FRANCISCO	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL RECUERDO	0.01	1
DESVÍO LA BARRITA	0.01	1
SAN RAFAEL	0.21	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMIRA	0.01	1
BETANIA	0.01	1
MONTE OREB	0.01	1
LA HERRADURA	0.01	1
ULUAPA	0.06	1
EL EDÉN	0.01	1
SAN PEDRO	0.10	1
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.01	1
LA PLAYA	0.37	1
AGUAJE AGUILILLAS	0.01	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.01	1
LA HERRADURA	0.01	1
FLORES MAGÓN	1.35	1
PÉNJAMO	0.02	1
SANTA MARTHA	0.01	1
SANTA CLARA	0.01	1
EL RECUERDO	0.02	1
LOS COCOS	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LAS NARANJITAS	0.03	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
EL TRÉBOL	0.04	1
AS DE ORO	0.02	1
SANTA TERESA	0.01	1
EL TESORO	0.01	1
TRES ASES	0.04	1
LOS NARANJOS	0.01	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	0.02	1
LA JUNGLA	0.01	1
CALIFORNIA	0.02	1
LOS COQUITOS	0.01	1
EL CARMEN	0.04	1
JORGE RODRÍGUEZ	0.04	1
LA PRIMAVERA	0.02	1
LA CANDELARIA	0.02	1
LA GERONA	0.03	1
EL RECUERDO	0.01	1
SANTA JULIA	0.06	1
EL HIGUERO	0.03	1
CASTAÑO CUACHE	0.06	1
LOS LAURELES	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
REFORMA	0.01	1
IRLANDA	0.01	1
LA FLORIDA	0.02	1
LOS TULIPANES	0.01	1
SANTA CRUZ	0.01	1
ETRURIA	0.01	1
LA PROVIDENCIA	0.01	1
XOCHIMILCO	0.01	1
SAN ANTONIO	0.01	1
LA AURORA	0.03	1
LOS TULIPANES	0.01	1
JALAPA	0.01	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.01	1
EL NARANJO	0.02	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	0.13	1
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	0.82	1
LOS NARANJOS	0.02	1
LA LAGUNA	0.01	1
LA ASUNCIÓN	0.01	1
LA PROVIDENCIA	0.02	1
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.01	1
SAN BENITO	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
BARRANCÓN	0.32	1
EL ENCUENTRO	0.03	1
ACHIOTILLO	0.04	1
FLAMBOYANES	0.00	1
LOS AGUACATES	0.03	1
EL ALMENDRITO	0.01	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.01	1
EL BRILLANTE	0.03	1
SAN JOSÉ	0.00	1
MONTE FLOR	0.03	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	0.03	1
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.01	1
EL PUENTÓN	0.14	1
LOS AMORES	0.01	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL CORRALÓN	0.01	1
EL ROBLE	0.03	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
CAMINO EL CASCARÓN	0.06	1
SAN JOSÉ	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	0.27	1
SANTA LUISA	0.02	1
ESTACIÓN VIEJA	0.02	1
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	0.07	1
SAN ISIDRO	0.01	1
LA CALZADA	0.03	1
SAN JOSÉ	0.01	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.02	1
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	0.03	1
EL TRIÁNGULO 2	0.01	1
LA UNIÓN	0.01	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.03	1
SAN MARCOS	0.02	1
SANTA TERESA	0.01	1
EL AMPARO	0.01	1
NUEVA FLOR	0.01	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.01	1
EL GUANACASTLE	0.03	1
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.01	1
SANTA MÓNICA	0.01	1
VILLANUEVA	0.26	1
SANTA LUISA	0.01	1
LAS GUADALUPES	0.01	1
EL PALMITO	0.01	1
LA HUERTA	0.01	1
LA GLORIA	0.01	1
LAS ARECAS	0.01	1
RANCHO BONITO	0.01	1
LA PROVIDENCIA	0.01	1
LOS TULIPANES	0.01	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.01	1
SAN VICENTE	0.03	1
LOS LAURELES	0.01	1
TIERRA DE DIOS	0.03	1
SAN BENITO	0.01	1
EL TESORO	0.03	1
EL ROBLITO	0.01	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	40.83	3
EL TESORO	0.02	1
EL VERGEL	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
ALTAMIRA UNO	0.54	1
OJO DE AGUA	0.02	1
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.01	1
LA MORENA	0.01	1
EL PARAÍSO	0.01	1
EL HERRADERO	0.01	1
GUACHIPILÍN	0.01	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.02	1
CONDADO	0.01	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.01	1
LAS ÁNIMAS	0.01	1
EL RECUERDO	0.01	1
LOS COCOS	0.02	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	1.07	1
SAN ANTONIO	0.01	1
EL SUSPIRO	0.02	1
LA PRIMAVERA	0.02	1
SIN PENSAR	0.01	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1
EL NARANJO	0.01	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.02	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LOS COCOS	0.06	1
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.01	1
SAN ANTONIO ABAD	0.01	1
EL PRIMOR	0.01	1
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.01	1
DOS PASAJES	0.02	1
LA FLORESTA	0.03	1
SAN MIGUEL	0.01	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.01	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.01	1
EL SAUCE	0.01	1
NO ME OLVIDES	0.02	1
CINCO HERMANOS	0.00	1
SAN RAFAEL	0.01	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.01	1
EL FRAMBOYANT	0.02	1
LA NUEVA ESPERANZA	0.57	1
EL MARAÑÓN	0.01	1
EL CARIBE	0.01	1
SANTA FE	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.01	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.01	1
LOS OLIVOS	0.01	1
EL TRIUNFO	0.01	1
LA TRINIDAD	0.02	1
EL MANANTIAL	0.01	1
RAFAEL ZAVALA	0.01	1
EL CAOBA	0.02	1
3 HERMANOS	0.04	1
ISABEL	0.01	1
EL CAIRO	0.01	1
SINCINARI	0.01	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1
EL CASTAÑO	0.01	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	0.46	1
LA TEJERÍA	0.01	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.01	1
LA TRINIDAD DOS	0.01	1
SAN JOSÉ	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	1.19	1
JUAN SABINES GUERRERO	0.85	1
PIEDRA RAJADA	0.01	1
SAN ANTONIO	0.01	1
SANTA ANITA	0.01	1
EL MIRADOR	0.01	1
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.01	1
ZACAZONAPAN	0.01	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.01	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	2.13	1
SAN FRANCISCO	0.12	1
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	0.06	1
8 DE SEPTIEMBRE	0.20	1
LA CUCHILLA	0.02	1
SAN ANTONIO	0.02	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	1.29	1
LAS MURALLITAS	0.01	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.01	1
LOS COCOS	0.01	1
LOS CERRITOS	0.08	1
EL CARPINTERO DOS	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LOS LAURELES	0.00	1
EL CARPINTERO UNO	0.01	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.01	1
KILÓMETRO 7	0.02	1
LA GLORIA	0.01	1
LA PALMA	0.01	1
EL FRAMBOYAN	0.01	1
LAS BARAJAS	0.01	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.01	1
LA PERMUTA	0.65	1
EL POTRERÓN	0.02	1
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.01	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.01	1
LA HERENCIA	0.01	1
OCHO DE SEPTIEMBRE	0.18	1
EL ZAPOTE UNO	0.02	1
JUAN ESCUTIA	0.06	1
LAS MANDARINAS	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LAS MARAVILLAS	0.02	1
ERNESTINA DE MONTES	0.02	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.03	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.03	1
EL ARENAL	0.01	1
ANTIGUO VALDIVIA	0.03	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	0.96	1
LA ESMERALDA	0.02	1
MONTE OLIVO	0.01	1
EL PARAÍSO	0.14	1
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.01	1
TRAS LOMITA	0.01	1
LA PRINCESA	0.01	1
LAS TRES GARDENIAS	0.02	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.03	1
LA ESPERANCITA	0.01	1
EL FRAMBOYÁN	0.01	1
EL ATARDECER	0.01	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL CIPRÉS	0.00	1
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	0.35	1
EL CHAPARRAL	0.02	1
SAN JOSÉ	0.21	1
SANTA JULIA	0.01	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	4.07	1
PIEDRAS BLANCAS	0.24	1
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.01	1
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.01	1
GUADALUPE VICTORIA	1.38	1
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	1.47	1
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.01	1
EL TUNIN	0.00	1
LA VICTORIA	0.90	1
LOS JOBOS	0.02	1
LOS COCOS	0.01	1
LOS COCOS	0.01	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	0.97	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
RANCHO BONITO	0.02	1
LAS FLORES	0.02	1
SANTA MARTHA	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.01	1
SANTA TERESA	0.01	1
TIERRA Y LIBERTAD	0.06	1
5 DE FEBRERO	0.16	1
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	0.16	1
UNIÓN LOS OLIVOS	0.06	1
LA FORTUNA	0.13	1
PROGRESO DE CHIAPAS	0.87	1
PORTACELI	0.02	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	0.11	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.02	1
LAS MANDARINAS	0.08	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	0.14	1
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	0.05	1
NUEVA REFORMA	0.03	1
LA FORTUNA	0.07	1
ALPES (EL TESORO)	0.07	1
UNIÓN CHIAPANECA	0.13	1
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	0.87	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SOLO DIOS	0.55	1
GÜISAMAR	0.03	1
TRES DE MAYO	1.08	1
EL AYOTAL	0.22	1
SANTA ROSA LAS NUBES	0.05	1
MI TRISTEZA	0.01	1
LAGUNA DE LONDRES	0.02	1
LAS PALMAS	1.05	1
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	0.12	1
TIERRA BLANCA	0.02	1
ALTAMIRA DOS	0.61	1
VEINTIUNO DE MARZO	0.27	1

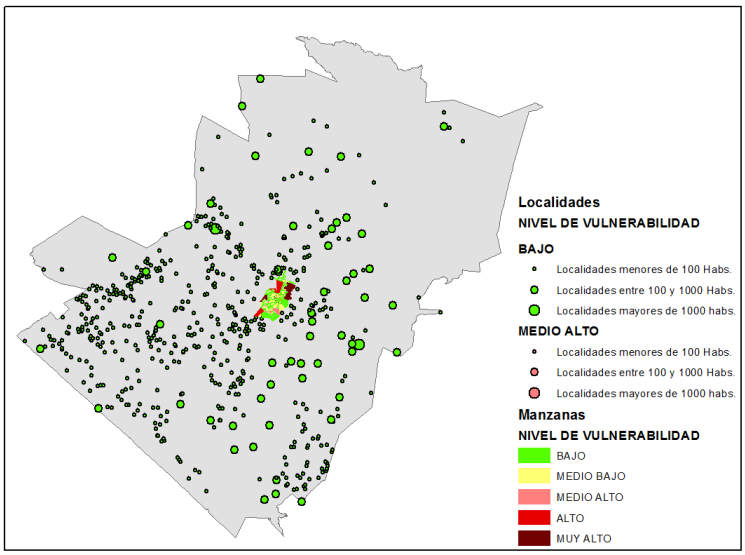


Figura 1. Indicador de vulnerabilidad por concentración de la población.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN INFANTIL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población de 0 a 11 años dentro de una manzana o localidad.

Se emplearon las variables Población de 0 a 2 Años, Población de 3 a 5 Años y Población de 6 a 11 Años, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, para integrar el valor del indicador, expresándola como porcentaje del total de población de la localidad. Se calculó el valor del indicador, usando las variables de grupos quinquenales de edad, del 01 al 02, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población infantil mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población infantil, los porcentajes de población de cada localidad, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que los niveles de vulnerabilidad de categoría MEDIO BAJO se encuentran sobretodo en localidades de más de 100 habitantes, así como en la mayoría de manzanas de la localidad de Mapastepec, mientras que en el resto es generalmente de nivel BAJO, pero al menos en 17 localidades este indicador alcanza el nivel MEDIO ALTO. Este indicador señala que debido a que la concentración de población infantil en el municipio no es significativa en la mayoría de las localidades, no existe un nivel de vulnerabilidad importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	26.76	2
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	0.00	1
UNIÓN SANTA ISABEL	31.65	2
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	17.14	1
LAS MORENAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
TRES HERMANOS	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
BENITO JUÁREZ	30.10	2
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	28.74	2
BARRANQUILLA	32.00	2
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LÁZARO CÁRDENAS DOS	28.57	2
EL POTRILLO	0.00	1
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.00	1
EL CANADÁ	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
EL ROBLE	23.08	2
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.00	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	28.00	2
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.00	1
LAS MARAVILLAS	21.05	2
EL NILO	0.00	1
SAN CARLOS	0.00	1
EL SAUCITO	0.00	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	40.00	3
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS UNO	20.00	2
APOLO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL CARMEN	24.84	2
LA CABAÑA	0.00	1
COVADONGA	0.00	1
NARCISO MENDOZA	28.57	2
BUENOS AIRES	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
MONTECRISTO	0.00	1
JULIO VALENCIA	0.00	1
TRES MARÍAS	0.00	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	23.08	2
LAS GUADALUPES	0.00	1
LAS GUADALUPES	40.00	3
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL ANONAL	0.00	1
LAS DOS MARÍAS	0.00	1
DON CHENTE	0.00	1
LEONARDO LEYVA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
EMILIANO ZAPATA	23.70	2
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	26.82	2

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.00	1
SAN LUIS	0.00	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.00	1
IBARRA	27.02	2
SANDI DOS	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	26.25	2
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
NUEVO GUERRERO	28.87	2
GARZAM	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.00	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	30.00	2
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.00	1
LOS COCOS	38.89	2
PAMPA HONDA	26.35	2
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.00	1
SAN FELIPE	0.00	1
ZACATONAL LAS FLORES	0.00	1
EL RELICARIO	0.00	1
LAS VEGAS	0.00	1
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA MARÍA	0.00	1
LAS CRUCES	0.00	1
ROBERTO BARRIOS	22.91	2
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.00	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	32.00	2
SAN PEDRO	0.00	1
LA VAINILLA	20.96	2
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	26.44	2
DIEZ DE ABRIL	24.49	2
SANTA ISABEL	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN FERNANDO	0.00	1
SANTA ROSA	0.00	1
RIZO DE ORO	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
EL RETIRO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL BAJÍO	0.00	1
LA ESPAÑA	45.45	3
CALIFORNIA	0.00	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1
SAN VALENTÍN	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
EL CEDRITO	30.00	2
LAS ÁGUILAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	24.16	2
LA FLORIDA	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
CHICHÉN	0.00	1
EL RUBÍ	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
LAS CAMPANAS	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
LA ALIANZA	27.79	2
PALO BLANCO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
LAS CRISANTEMAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LA CONCEPCIÓN	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTO TOMÁS	23.86	2
EL DIAMANTE	0.00	1
LOS LIMONES	27.99	2
FRONTERITA	20.76	2
EL ENCANTO	29.76	2
EL QUEMADO	50.00	3
SANTA MARTHA	0.00	1
EL ARBOLITO	0.00	1
LAS CARMELIAS	0.00	1
EL HUAMUCHE	27.59	2
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.00	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA CLARA	50.00	3
SANTA OLGA	0.00	1
SANTA JESÚS	0.00	1
LOS AMATES	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
5 DE MAYO	32.20	2
ESQUIPULAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
MÉXICO 2000	24.00	2
SAN CAYETANO	15.38	1
EL PLAYÓN	0.00	1
EL RODEO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	15.00	1
RANCHO ALEGRE DOS	0.00	1
BARRITA DE PAJÓN	24.27	2
LAS GARDENIAS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL PESCADERO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	16.67	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS CAMELIAS	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1
SESECAPA	23.80	2
LAS DELICIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	23.53	2
EL AGUACATE	0.00	1
LA LILIANA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL COLORADO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
SANTA CATARINA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL SANTIAGO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
BARRANQUITO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
DESVÍO LA BARRITA	0.00	1
SAN RAFAEL	26.60	2
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMIRA	0.00	1
BETANIA	0.00	1
MONTE OREB	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
ULUAPA	0.00	1
EL EDÉN	0.00	1
SAN PEDRO	16.28	1
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.00	1
LA PLAYA	33.54	2
AGUAJE AGUILILLAS	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
FLORES MAGÓN	23.48	2
PÉNJAMO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LAS NARANJITAS	0.00	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
EL TRÉBOL	50.00	3
AS DE ORO	50.00	3
SANTA TERESA	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
TRES ASES	18.75	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	50.00	3
LA JUNGLA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
LOS COQUITOS	0.00	1
EL CARMEN	33.33	2
JORGE RODRÍGUEZ	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
LA CANDELARIA	0.00	1
LA GERONA	13.33	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA JULIA	17.86	1
EL HIGUERO	21.43	2

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
CASTAÑO CUACHE	19.23	1
LOS LAURELES	0.00	1
REFORMA	0.00	1
IRLANDA	0.00	1
LA FLORIDA	12.50	1
LOS TULIPANES	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
ETRURIA	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
XOCHIMILCO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LA AURORA	30.77	2
LOS TULIPANES	0.00	1
JALAPA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	25.45	2
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	19.61	1
LOS NARANJOS	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LA ASUNCIÓN	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
BARRANCÓN	16.43	1
EL ENCUENTRO	15.38	1
ACHIOTILLO	11.76	1
FLAMBOYANES	0.00	1
LOS AGUACATES	14.29	1
EL ALMENDRITO	0.00	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL BRILLANTE	30.77	2
SAN JOSÉ	0.00	1
MONTE FLOR	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	33.33	2
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.00	1
EL PUENTÓN	22.22	2
LOS AMORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL CORRALÓN	0.00	1
EL ROBLE	25.00	2
LAS GARDENIAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
CAMINO EL CASCARÓN	38.46	2
SAN JOSÉ	0.00	1
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	26.05	2
SANTA LUISA	0.00	1
ESTACIÓN VIEJA	10.00	1
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	44.83	3
SAN ISIDRO	0.00	1
LA CALZADA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.00	1
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	23.08	2
EL TRIÁNGULO 2	0.00	1
LA UNIÓN	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
SAN MARCOS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL AMPARO	0.00	1
NUEVA FLOR	0.00	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL GUANACASTLE	16.67	1
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA MÓNICA	0.00	1
VILLANUEVA	32.74	2
SANTA LUISA	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
EL PALMITO	0.00	1
LA HUERTA	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LAS ARECAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.00	1
SAN VICENTE	16.67	1
LOS LAURELES	0.00	1
TIERRA DE DIOS	36.36	2
SAN BENITO	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL ROBLITO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	23.73	2

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL TESORO	0.00	1
EL VERGEL	0.00	1
ALTAMIRA UNO	26.36	2
OJO DE AGUA	0.00	1
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
LA MORENA	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
EL HERRADERO	0.00	1
GUACHIPILÍN	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.00	1
CONDADO	0.00	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
LAS ÁNIMAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	25.05	2
SAN ANTONIO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
SIN PENSAR	0.00	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL NARANJO	0.00	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.00	1
LOS COCOS	30.77	2
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO ABAD	0.00	1
EL PRIMOR	0.00	1
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.00	1
DOS PASAJES	0.00	1
LA FLORESTA	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.00	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.00	1
EL SAUCE	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
CINCO HERMANOS	0.00	1
SAN RAFAEL	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL FRAMBOYANT	0.00	1
LA NUEVA ESPERANZA	35.60	2
EL MARAÑÓN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL CARIBE	0.00	1
SANTA FE	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
LA TRINIDAD	10.00	1
EL MANANTIAL	0.00	1
RAFAEL ZAVALA	0.00	1
EL CAOBA	0.00	1
3 HERMANOS	17.65	1
ISABEL	0.00	1
EL CAIRO	0.00	1
SINCINARI	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	35.64	2
LA TEJERÍA	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA TRINIDAD DOS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	24.18	2
JUAN SABINES GUERRERO	30.83	2
PIEDRA RAJADA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
SANTA ANITA	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.00	1
ZACAZONAPAN	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	30.48	2
SAN FRANCISCO	25.00	2
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	32.00	2
8 DE SEPTIEMBRE	29.21	2
LA CUCHILLA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	30.57	2
LAS MURALLITAS	0.00	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LOS CERRITOS	26.47	2
EL CARPINTERO DOS	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL CARPINTERO UNO	0.00	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.00	1
KILÓMETRO 7	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMA	0.00	1
EL FRAMBOYAN	0.00	1
LAS BARAJAS	0.00	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
LA PERMUTA	32.04	2
EL POTRERÓN	0.00	1
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.00	1
LA HERENCIA	0.00	1
OCHO DE SEPTIEMBRE	26.25	2
EL ZAPOTE UNO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
JUAN ESCUTIA	14.81	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
ERNESTINA DE MONTES	0.00	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.00	1
EL ARENAL	0.00	1
ANTIGUO VALDIVIA	0.00	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	31.59	2
LA ESMERALDA	0.00	1
MONTE OLIVO	0.00	1
EL PARAÍSO	47.62	3
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.00	1
TRAS LOMITA	0.00	1
LA PRINCESA	0.00	1
LAS TRES GARDENIAS	0.00	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.00	1
LA ESPERANCITA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL FRAMBOYÁN	0.00	1
EL ATARDECER	0.00	1
EL CIPRÉS	0.00	1
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	39.35	2
EL CHAPARRAL	0.00	1
SAN JOSÉ	35.11	2
SANTA JULIA	0.00	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	23.09	2
PIEDRAS BLANCAS	34.58	2
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.00	1
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
GUADALUPE VICTORIA	28.64	2
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	26.28	2
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.00	1
EL TUNIN	0.00	1
LA VICTORIA	29.04	2
LOS JOBOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LOS COCOS	0.00	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	27.46	2
RANCHO BONITO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
TIERRA Y LIBERTAD	26.92	2
5 DE FEBRERO	46.48	3
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	34.72	2
UNIÓN LOS OLIVOS	35.71	2
LA FORTUNA	32.73	2
PROGRESO DE CHIAPAS	25.20	2
PORTACELI	0.00	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	35.42	2
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.00	1
LAS MANDARINAS	15.15	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	30.00	2
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	20.83	2
NUEVA REFORMA	0.00	1
LA FORTUNA	25.81	2
ALPES (EL TESORO)	40.63	3

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
UNIÓN CHIAPANECA	32.20	2
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	34.74	2
SOLO DIOS	29.22	2
GÜISAMAR	0.00	1
TRES DE MAYO	29.60	2
EL AYOTAL	41.84	3
SANTA ROSA LAS NUBES	42.86	3
MI TRISTEZA	0.00	1
LAGUNA DE LONDRES	0.00	1
LAS PALMAS	41.00	3
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	49.06	3
TIERRA BLANCA	0.00	1
ALTAMIRA DOS	29.63	2
VEINTIUNO DE MARZO	40.00	3

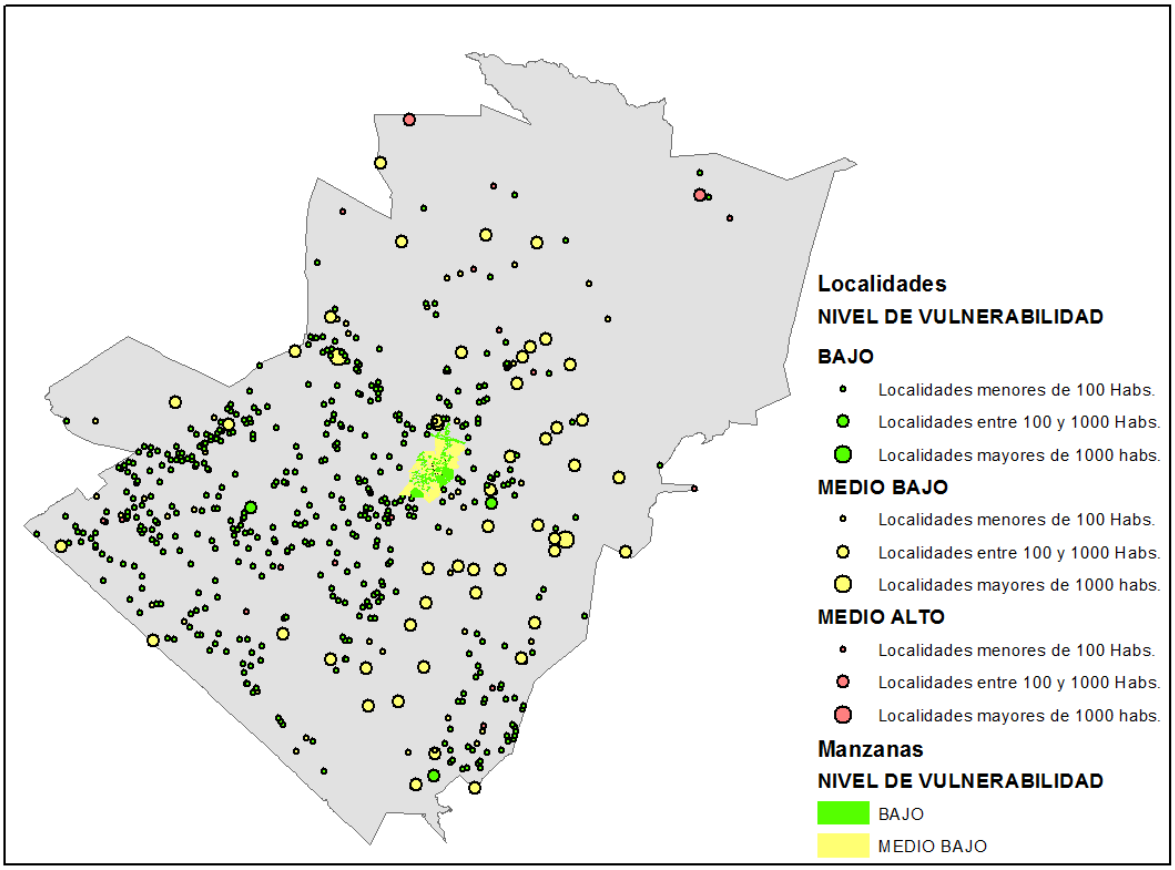


Figura 2. Indicador de vulnerabilidad por concentración de población infantil.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN SENIL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población de 60 años y más dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población de 60 Años y Más, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se calculó el valor del indicador, usando las variables de grupos quinquenales de edad del 13 al 21, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población senil mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población senil, los porcentajes de población de cada localidad, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que con excepción de algunas pocas localidades, los niveles de vulnerabilidad son en su mayoría de categoría BAJO. Este indicador señala que debido a que la población senil en el municipio es relativamente escasa en la mayoría de las localidades, la vulnerabilidad derivada por este indicador no es importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	4.69	1
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	10.00	1
UNIÓN SANTA ISABEL	10.76	1
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	12.38	1
LAS MORENAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
TRES HERMANOS	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
BENITO JUÁREZ	6.31	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	10.34	1
BARRANQUILLA	10.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS DOS	4.76	1
EL POTRILLO	0.00	1
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.00	1
EL CANADÁ	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.00	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	9.33	1
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
EL NILO	0.00	1
SAN CARLOS	0.00	1
EL SAUCITO	0.00	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	10.00	1
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS UNO	0.00	1
APOLO	0.00	1
EL CARMEN	7.19	1
LA CABAÑA	0.00	1
COVADONGA	0.00	1
NARCISO MENDOZA	9.09	1
BUENOS AIRES	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
MONTECRISTO	0.00	1
JULIO VALENCIA	0.00	1
TRES MARÍAS	0.00	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	15.38	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
LAS GUADALUPES	10.00	1
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL ANONAL	0.00	1
LAS DOS MARÍAS	0.00	1
DON CHENTE	0.00	1
LEONARDO LEYVA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
EMILIANO ZAPATA	10.90	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	5.21	1
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.00	1
SAN LUIS	0.00	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.00	1
IBARRA	8.94	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANDI DOS	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	7.67	1
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
NUEVO GUERRERO	5.15	1
GARZAM	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.00	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	20.00	2
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.00	1
LOS COCOS	11.11	1
PAMPA HONDA	4.05	1
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.00	1
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.00	1
SAN FELIPE	0.00	1
ZACATONAL LAS FLORES	0.00	1
EL RELICARIO	0.00	1
LAS VEGAS	0.00	1
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA MARÍA	0.00	1
LAS CRUCES	0.00	1
ROBERTO BARRIOS	7.14	1
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.00	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	12.00	1
SAN PEDRO	0.00	1
LA VAINILLA	7.86	1
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	11.11	1
DIEZ DE ABRIL	4.08	1
SANTA ISABEL	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN FERNANDO	0.00	1
SANTA ROSA	0.00	1
RIZO DE ORO	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
EL RETIRO	0.00	1
EL BAJÍO	0.00	1
LA ESPAÑA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1
SAN VALENTÍN	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL CEDRITO	0.00	1
LAS ÁGUILAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	8.97	1
LA FLORIDA	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
CHICHÉN	0.00	1
EL RUBÍ	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
LAS CAMPANAS	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
LA ALIANZA	6.82	1
PALO BLANCO	0.00	1
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
LAS CRISANTEMAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LA CONCEPCIÓN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA SOLEDAD	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTO TOMÁS	14.77	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LOS LIMONES	8.81	1
FRONTERITA	13.98	1
EL ENCANTO	10.12	1
EL QUEMADO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
EL ARBOLITO	0.00	1
LAS CARMELIAS	0.00	1
EL HUAMUCHE	12.07	1
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.00	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1
SANTA OLGA	0.00	1
SANTA JESÚS	0.00	1
LOS AMATES	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA ESPERANZA	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
5 DE MAYO	10.17	1
ESQUIPULAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
MÉXICO 2000	7.20	1
SAN CAYETANO	11.54	1
EL PLAYÓN	0.00	1
EL RODEO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	15.00	1
RANCHO ALEGRE DOS	0.00	1
BARRITA DE PAJÓN	4.27	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL PESCADERO	0.00	1
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	12.50	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LAS CAMELIAS	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1
SESECAPA	11.34	1
LAS DELICIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	6.62	1
EL AGUACATE	0.00	1
LA LILIANA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL COLORADO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
SANTA CATARINA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL SANTIAGO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
BARRANQUITO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
DESVÍO LA BARRITA	0.00	1
SAN RAFAEL	11.70	1
LA GLORIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA PALMIRA	0.00	1
BETANIA	0.00	1
MONTE OREB	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
ULUAPA	0.00	1
EL EDÉN	0.00	1
SAN PEDRO	11.63	1
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.00	1
LA PLAYA	12.20	1
AGUAJE AGUILILLAS	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
FLORES MAGÓN	14.70	1
PÉNJAMO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LAS NARANJITAS	0.00	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
EL TRÉBOL	12.50	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
AS DE ORO	10.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
TRES ASES	6.25	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	10.00	1
LA JUNGLA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
LOS COQUITOS	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
JORGE RODRÍGUEZ	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
LA CANDELARIA	0.00	1
LA GERONA	33.33	2
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA JULIA	0.00	1
EL HIGUERO	28.57	2
CASTAÑO CUACHE	7.69	1
LOS LAURELES	0.00	1
REFORMA	0.00	1
IRLANDA	0.00	1
LA FLORIDA	37.50	2
LOS TULIPANES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANTA CRUZ	0.00	1
ETRURIA	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
XOCHIMILCO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
JALAPA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	14.55	1
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	11.60	1
LOS NARANJOS	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LA ASUNCIÓN	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
BARRANCÓN	8.57	1
EL ENCUENTRO	15.38	1
ACHIOTILLO	5.88	1
FLAMBOYANES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LOS AGUACATES	42.86	1
EL ALMENDRITO	0.00	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL BRILLANTE	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
MONTE FLOR	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	16.67	1
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.00	1
EL PUENTÓN	11.11	1
LOS AMORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL CORRALÓN	0.00	1
EL ROBLE	8.33	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
CAMINO EL CASCARÓN	3.85	1
SAN JOSÉ	0.00	1
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	8.40	1
SANTA LUISA	0.00	1
ESTACIÓN VIEJA	10.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	6.90	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LA CALZADA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.00	1
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	7.69	1
EL TRIÁNGULO 2	0.00	1
LA UNIÓN	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
SAN MARCOS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL AMPARO	0.00	1
NUEVA FLOR	0.00	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.00	1
EL GUANACASTLE	0.00	1
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA MÓNICA	0.00	1
VILLANUEVA	5.31	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANTA LUISA	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
EL PALMITO	0.00	1
LA HUERTA	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LAS ARECAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
TIERRA DE DIOS	18.18	1
SAN BENITO	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL ROBLITO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	9.11	1
EL TESORO	0.00	1
EL VERGEL	0.00	1
ALTAMIRA UNO	9.21	1
OJO DE AGUA	0.00	1
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA MORENA	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
EL HERRADERO	0.00	1
GUACHIPILÍN	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.00	1
CONDADO	0.00	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
LAS ÁNIMAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	7.01	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
SIN PENSAR	0.00	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.00	1
LOS COCOS	7.69	1
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO ABAD	0.00	1
EL PRIMOR	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.00	1
DOS PASAJES	0.00	1
LA FLORESTA	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.00	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.00	1
EL SAUCE	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
CINCO HERMANOS	0.00	1
SAN RAFAEL	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL FRAMBOYANT	0.00	1
LA NUEVA ESPERANZA	3.20	1
EL MARAÑÓN	0.00	1
EL CARIBE	0.00	1
SANTA FE	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL TRIUNFO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
EL MANANTIAL	0.00	1
RAFAEL ZAVALA	0.00	1
EL CAOBA	0.00	1
3 HERMANOS	11.76	1
ISABEL	0.00	1
EL CAIRO	0.00	1
SINCINARI	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	4.46	1
LA TEJERÍA	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
LA TRINIDAD DOS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	12.86	1
JUAN SABINES GUERRERO	5.63	1
PIEDRA RAJADA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANTA ANITA	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.00	1
ZACAZONAPAN	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	6.84	1
SAN FRANCISCO	13.46	1
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	4.00	1
8 DE SEPTIEMBRE	8.99	1
LA CUCHILLA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	6.89	1
LAS MURALLITAS	0.00	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS CERRITOS	8.82	1
EL CARPINTERO DOS	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL CARPINTERO UNO	0.00	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.00	1
KILÓMETRO 7	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMA	0.00	1
EL FRAMBOYAN	0.00	1
LAS BARAJAS	0.00	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
LA PERMUTA	7.04	1
EL POTRERÓN	0.00	1
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.00	1
LA HERENCIA	0.00	1
OCHO DE SEPTIEMBRE	12.50	1
EL ZAPOTE UNO	0.00	1
JUAN ESCUTIA	14.81	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
ERNESTINA DE MONTES	0.00	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN ANTONIO	0.00	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.00	1
EL ARENAL	0.00	1
ANTIGUO VALDIVIA	33.33	2
GENERAL NICOLÁS BRAVO	6.89	1
LA ESMERALDA	0.00	1
MONTE OLIVO	0.00	1
EL PARAÍSO	1.59	1
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.00	1
TRAS LOMITA	0.00	1
LA PRINCESA	0.00	1
LAS TRES GARDENIAS	0.00	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.00	1
LA ESPERANCITA	0.00	1
EL FRAMBOYÁN	0.00	1
EL ATARDECER	0.00	1
EL CIPRÉS	0.00	1
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	3.87	1
EL CHAPARRAL	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN JOSÉ	6.38	1
SANTA JULIA	0.00	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	12.52	1
PIEDRAS BLANCAS	8.41	1
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.00	1
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
GUADALUPE VICTORIA	10.76	1
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	10.36	1
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.00	1
EL TUNIN	0.00	1
LA VICTORIA	6.31	1
LOS JOBOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	11.74	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SANTA TERESA	0.00	1
TIERRA Y LIBERTAD	7.69	1
5 DE FEBRERO	4.23	1
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	9.72	1
UNIÓN LOS OLIVOS	7.14	1
LA FORTUNA	10.91	1
PROGRESO DE CHIAPAS	11.81	1
PORTACELI	0.00	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	10.42	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.00	1
LAS MANDARINAS	12.12	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	6.67	1
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	12.50	1
NUEVA REFORMA	0.00	1
LA FORTUNA	6.45	1
ALPES (EL TESORO)	6.25	1
UNIÓN CHIAPANECA	3.39	1
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	6.84	1
SOLO DIOS	8.64	1
GÜISAMAR	0.00	1
TRES DE MAYO	8.25	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL AYOTAL	6.12	1
SANTA ROSA LAS NUBES	14.29	1
MI TRISTEZA	0.00	1
LAGUNA DE LONDRES	0.00	1
LAS PALMAS	2.60	1
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	0.00	1
TIERRA BLANCA	0.00	1
ALTAMIRA DOS	5.56	1
VEINTIUNO DE MARZO	3.33	1

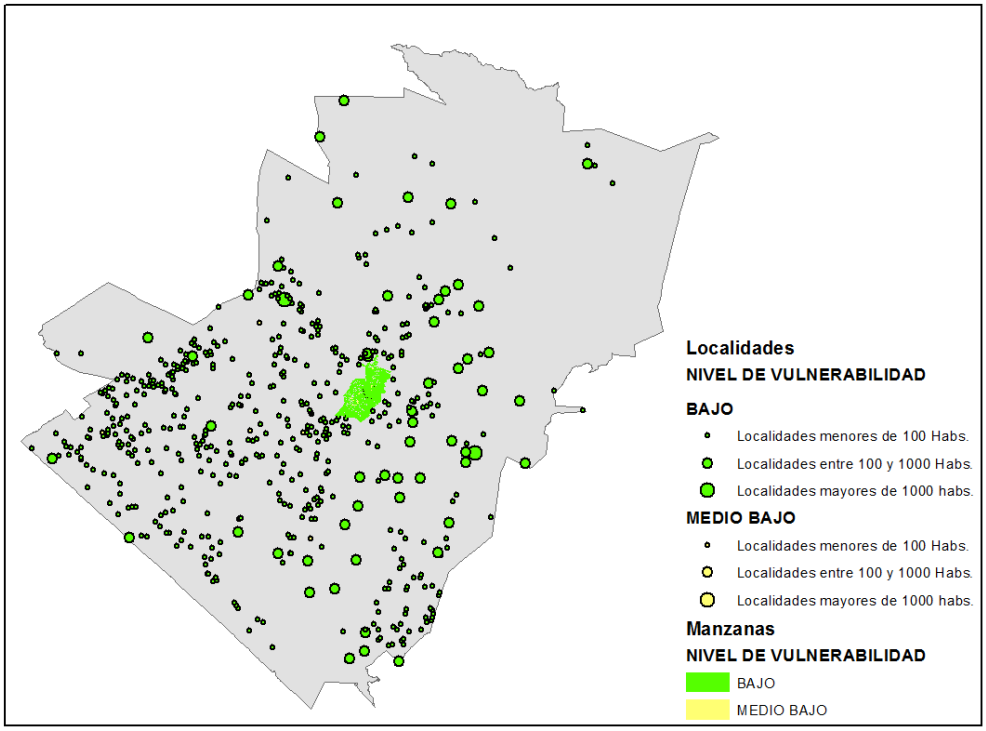


Figura 3. Indicador de vulnerabilidad por concentración de población senil.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN FEMENIL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población femenil dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población Femenina, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se empleó la variable Sexo, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población femenil mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población femenil, los porcentajes de población de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que los mayores niveles de vulnerabilidad, de MEDIO ALTO a MUY ALTO, medidos por este indicador se encuentran en la localidad de Mapastepec, y en general, en las localidades de más de 100 habitantes, mientras que para las localidades de menos de 100 habitantes el nivel es generalmente BAJO, aunque existen 7 localidades con un nivel ALTO. Este indicador señala que debido a que la población femenina en el municipio es significativa en la mayoría de las localidades de más de 100 habitantes, existe un nivel de vulnerabilidad importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	54.46	3
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	20.00	2
UNIÓN SANTA ISABEL	43.04	3
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	46.67	3
LAS MORENAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
TRES HERMANOS	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
BENITO JUÁREZ	47.09	3
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	52.87	3
BARRANQUILLA	54.00	3
LA ESPERANZA	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS DOS	61.90	4
EL POTRILLO	0.00	1
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.00	1
EL CANADÁ	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL ROBLE	46.15	3
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.00	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	49.33	3
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.00	1
LAS MARAVILLAS	47.37	3
EL NILO	0.00	1
SAN CARLOS	0.00	1
EL SAUCITO	0.00	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	50.00	3
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS UNO	70.00	4
APOLO	0.00	1
EL CARMEN	50.98	3
LA CABAÑA	0.00	1
COVADONGA	0.00	1
NARCISO MENDOZA	48.05	3
BUENOS AIRES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN MARTÍN	0.00	1
MONTECRISTO	0.00	1
JULIO VALENCIA	0.00	1
TRES MARÍAS	0.00	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	53.85	3
LAS GUADALUPES	0.00	1
LAS GUADALUPES	70.00	4
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL ANONAL	0.00	1
LAS DOS MARÍAS	0.00	1
DON CHENTE	0.00	1
LEONARDO LEYVA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
EMILIANO ZAPATA	48.34	3
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	45.57	3
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.00	1
SAN LUIS	0.00	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
IBARRA	49.57	3
SANDI DOS	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	47.79	3
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
NUEVO GUERRERO	51.55	3
GARZAM	36.36	2
EL PORVENIR	0.00	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.00	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	30.00	2
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.00	1
LOS COCOS	50.00	3
PAMPA HONDA	51.35	3
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.00	1
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.00	1
SAN FELIPE	0.00	1
ZACATONAL LAS FLORES	0.00	1
EL RELICARIO	0.00	1
LAS VEGAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA MARÍA	0.00	1
LAS CRUCES	0.00	1
ROBERTO BARRIOS	48.03	3
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.00	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	32.00	2
SAN PEDRO	0.00	1
LA VAINILLA	49.34	3
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	47.51	3
DIEZ DE ABRIL	45.92	3
SANTA ISABEL	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN FERNANDO	0.00	1
SANTA ROSA	0.00	1
RIZO DE ORO	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
EL RETIRO	0.00	1
EL BAJÍO	0.00	1
LA ESPAÑA	54.55	3
CALIFORNIA	0.00	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1
SAN VALENTÍN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL GIRASOL	0.00	1
EL CEDRITO	60.00	4
LAS ÁGUILAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	51.67	3
LA FLORIDA	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
CHICHÉN	0.00	1
EL RUBÍ	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
LAS CAMPANAS	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
LA ALIANZA	50.00	3
PALO BLANCO	0.00	1
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
LAS CRISANTEMAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA CONCEPCIÓN	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTO TOMÁS	47.73	3
EL DIAMANTE	0.00	1
LOS LIMONES	50.63	3
FRONTERITA	47.46	3
EL ENCANTO	51.19	3
EL QUEMADO	50.00	3
SANTA MARTHA	0.00	1
EL ARBOLITO	0.00	1
LAS CARMELIAS	0.00	1
EL HUAMUCHE	49.14	3
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.00	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA CLARA	41.67	3
SANTA OLGA	0.00	1
SANTA JESÚS	0.00	1
LOS AMATES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LOS COCOS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
5 DE MAYO	50.85	3
ESQUIPULAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
MÉXICO 2000	40.80	3
SAN CAYETANO	53.85	3
EL PLAYÓN	0.00	1
EL RODEO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	40.00	3
RANCHO ALEGRE DOS	0.00	1
BARRITA DE PAJÓN	47.47	3
LAS GARDENIAS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL PESCADERO	0.00	1
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	50.00	3
EL RECUERDO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS CAMELIAS	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1
SESECAPA	51.70	3
LAS DELICIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	51.10	3
EL AGUACATE	0.00	1
LA LILIANA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL COLORADO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
SANTA CATARINA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL SANTIAGO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
BARRANQUITO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
DESVÍO LA BARRITA	0.00	1
SAN RAFAEL	54.26	3

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMIRA	0.00	1
BETANIA	0.00	1
MONTE OREB	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
ULUAPA	0.00	1
EL EDÉN	0.00	1
SAN PEDRO	46.51	3
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.00	1
LA PLAYA	49.39	3
AGUAJE AGUILILLAS	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
FLORES MAGÓN	51.01	3
PÉNJAMO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LAS NARANJITAS	0.00	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL TRÉBOL	50.00	3
AS DE ORO	40.00	3
SANTA TERESA	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
TRES ASES	37.50	2
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	50.00	3
LA JUNGLA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
LOS COQUITOS	0.00	1
EL CARMEN	50.00	3
JORGE RODRÍGUEZ	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
LA CANDELARIA	0.00	1
LA GERONA	33.33	2
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA JULIA	39.29	2
EL HIGUERO	42.86	3
CASTAÑO CUACHE	38.46	2
LOS LAURELES	0.00	1
REFORMA	0.00	1
IRLANDA	0.00	1
LA FLORIDA	50.00	3

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LOS TULIPANES	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
ETRURIA	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
XOCHIMILCO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LA AURORA	30.77	2
LOS TULIPANES	0.00	1
JALAPA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	54.55	3
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	50.28	3
LOS NARANJOS	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LA ASUNCIÓN	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
BARRANCÓN	48.57	3
EL ENCUENTRO	38.46	2

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
ACHIOTILLO	47.06	3
FLAMBOYANES	0.00	1
LOS AGUACATES	50.00	3
EL ALMENDRITO	0.00	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL BRILLANTE	46.15	3
SAN JOSÉ	0.00	1
MONTE FLOR	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	50.00	3
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.00	1
EL PUENTÓN	55.56	3
LOS AMORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL CORRALÓN	0.00	1
EL ROBLE	50.00	3
LAS GARDENIAS	0.00	1
CAMINO EL CASCARÓN	46.15	3
SAN JOSÉ	0.00	1
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	52.10	3

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA LUISA	0.00	1
ESTACIÓN VIEJA	40.00	3
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	62.07	4
SAN ISIDRO	0.00	1
LA CALZADA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.00	1
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	53.85	3
EL TRIÁNGULO 2	0.00	1
LA UNIÓN	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
SAN MARCOS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL AMPARO	0.00	1
NUEVA FLOR	0.00	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.00	1
EL GUANACASTLE	50.00	3
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA MÓNICA	0.00	1
VILLANUEVA	43.36	3
SANTA LUISA	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
EL PALMITO	0.00	1
LA HUERTA	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LAS ARECAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.00	1
SAN VICENTE	66.67	4
LOS LAURELES	0.00	1
TIERRA DE DIOS	45.45	3
SAN BENITO	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL ROBLITO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	52.88	3
EL TESORO	0.00	1
EL VERGEL	0.00	1
ALTAMIRA UNO	47.70	3
OJO DE AGUA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
LA MORENA	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
EL HERRADERO	0.00	1
GUACHIPILÍN	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.00	1
CONDADO	0.00	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
LAS ÁNIMAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	49.89	3
SAN ANTONIO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
SIN PENSAR	0.00	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.00	1
LOS COCOS	42.31	3
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN ANTONIO ABAD	0.00	1
EL PRIMOR	0.00	1
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.00	1
DOS PASAJES	0.00	1
LA FLORESTA	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.00	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.00	1
EL SAUCE	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
CINCO HERMANOS	0.00	1
SAN RAFAEL	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL FRAMBOYANT	0.00	1
LA NUEVA ESPERANZA	47.60	3
EL MARAÑÓN	0.00	1
EL CARIBE	0.00	1
SANTA FE	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL GIRASOL	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
LA TRINIDAD	40.00	3
EL MANANTIAL	0.00	1
RAFAEL ZAVALA	0.00	1
EL CAOBA	0.00	1
3 HERMANOS	52.94	3
ISABEL	0.00	1
EL CAIRO	0.00	1
SINCINARI	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	46.53	3
LA TEJERÍA	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
LA TRINIDAD DOS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	52.02	3
JUAN SABINES GUERRERO	50.94	3

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
PIEDRA RAJADA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
SANTA ANITA	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.00	1
ZACAZONAPAN	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	49.30	3
SAN FRANCISCO	50.00	3
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	28.00	2
8 DE SEPTIEMBRE	50.56	3
LA CUCHILLA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	48.59	3
LAS MURALLITAS	0.00	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS CERRITOS	52.94	3
EL CARPINTERO DOS	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL CARPINTERO UNO	0.00	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.00	1
KILÓMETRO 7	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMA	0.00	1
EL FRAMBOYAN	0.00	1
LAS BARAJAS	0.00	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
LA PERMUTA	48.59	3
EL POTRERÓN	0.00	1
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.00	1
LA HERENCIA	0.00	1
OCHO DE SEPTIEMBRE	51.25	3
EL ZAPOTE UNO	0.00	1
JUAN ESCUTIA	48.15	3
LAS MANDARINAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
ERNESTINA DE MONTES	0.00	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.00	1
EL ARENAL	0.00	1
ANTIGUO VALDIVIA	33.33	2
GENERAL NICOLÁS BRAVO	50.59	3
LA ESMERALDA	0.00	1
MONTE OLIVO	0.00	1
EL PARAÍSO	55.56	3
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.00	1
TRAS LOMITA	0.00	1
LA PRINCESA	0.00	1
LAS TRES GARDENIAS	0.00	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.00	1
LA ESPERANCITA	0.00	1
EL FRAMBOYÁN	0.00	1
EL ATARDECER	0.00	1
EL CIPRÉS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	52.26	3
EL CHAPARRAL	0.00	1
SAN JOSÉ	50.00	3
SANTA JULIA	0.00	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	50.25	3
PIEDRAS BLANCAS	39.25	2
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.00	1
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
GUADALUPE VICTORIA	50.33	3
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	49.15	3
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.00	1
EL TUNIN	0.00	1
LA VICTORIA	47.73	3
LOS JOBOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	48.83	3
RANCHO BONITO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS FLORES	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
TIERRA Y LIBERTAD	61.54	4
5 DE FEBRERO	40.85	3
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	54.17	3
UNIÓN LOS OLIVOS	57.14	3
LA FORTUNA	40.00	3
PROGRESO DE CHIAPAS	50.39	3
PORTACELI	0.00	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	50.00	3
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.00	1
LAS MANDARINAS	51.52	3
GENERAL NICOLÁS BRAVO	50.00	3
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	54.17	3
NUEVA REFORMA	0.00	1
LA FORTUNA	41.94	3
ALPES (EL TESORO)	50.00	3
UNIÓN CHIAPANECA	49.15	3
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	46.05	3

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN FEMENINA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SOLO DIOS	43.21	3
GÜISAMAR	0.00	1
TRES DE MAYO	50.32	3
EL AYOTAL	45.92	3
SANTA ROSA LAS NUBES	52.38	3
MI TRISTEZA	0.00	1
LAGUNA DE LONDRES	0.00	1
LAS PALMAS	47.94	3
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	41.51	3
TIERRA BLANCA	0.00	1
ALTAMIRA DOS	47.41	3
VEINTIUNO DE MARZO	47.50	3

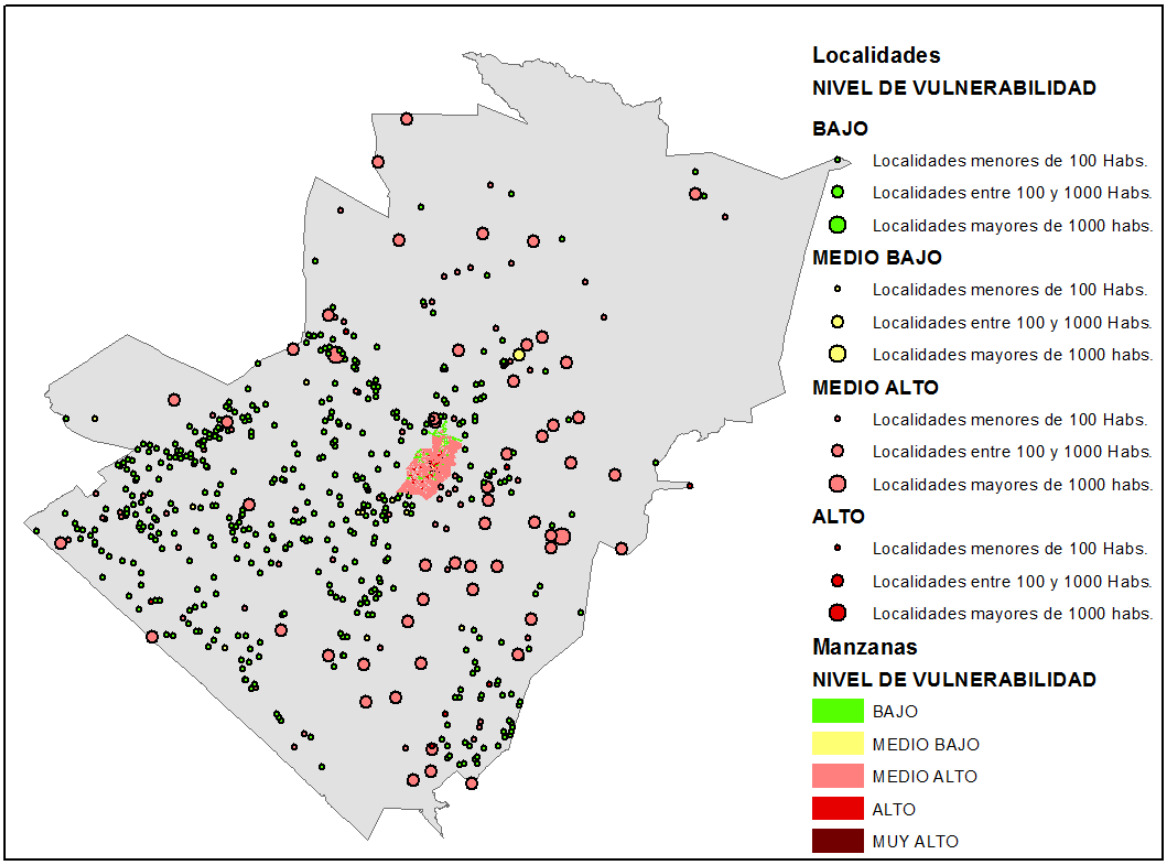


Figura 4. Indicador de vulnerabilidad por concentración de población femenil

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población que no habla español, dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población de 3 Años y Más que Habla Alguna Lengua Indígena y No Habla Español, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se empleó la variable Condición de Habla Española, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población que no habla español mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de este sector de la población (en este caso por dificultades en la comunicación de medidas de prevención y mitigación del riesgo), los porcentajes de población de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que en la localidad de Mapastepec, el nivel de vulnerabilidad es BAJO, como es de esperarse debido a una mejor disponibilidad y accesibilidad de servicios educativos, pero también en el resto de las localidades, ya que de acuerdo con el Censo 2010, todos los habitantes mayores de tres años hablan español. Este indicador señala que debido a que la población que no habla español es inexistente, la vulnerabilidad derivada de este indicador es baja. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	0.00	1
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	0.00	1
UNIÓN SANTA ISABEL	0.00	1
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	0.00	1
LAS MORENAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN ANTONIO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
TRES HERMANOS	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
BENITO JUÁREZ	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	0.00	1
BARRANQUILLA	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS DOS	0.00	1
EL POTRILLO	0.00	1
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.00	1
EL CANADÁ	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.00	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL NILO	0.00	1
SAN CARLOS	0.00	1
EL SAUCITO	0.00	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	0.00	1
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS UNO	0.00	1
APOLO	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
LA CABAÑA	0.00	1
COVADONGA	0.00	1
NARCISO MENDOZA	0.00	1
BUENOS AIRES	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
MONTECRISTO	0.00	1
JULIO VALENCIA	0.00	1
TRES MARÍAS	0.00	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS GUADALUPES	0.00	1
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL ANONAL	0.00	1
LAS DOS MARÍAS	0.00	1
DON CHENTE	0.00	1
LEONARDO LEYVA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
EMILIANO ZAPATA	0.00	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	0.00	1
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.00	1
SAN LUIS	0.00	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.00	1
IBARRA	0.00	1
SANDI DOS	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	0.00	1
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
NUEVO GUERRERO	0.00	1
GARZAM	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.00	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	0.00	1
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
PAMPA HONDA	0.00	1
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.00	1
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.00	1
SAN FELIPE	0.00	1
ZACATONAL LAS FLORES	0.00	1
EL RELICARIO	0.00	1
LAS VEGAS	0.00	1
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA MARÍA	0.00	1
LAS CRUCES	0.00	1
ROBERTO BARRIOS	0.00	1
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.00	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN PEDRO	0.00	1
LA VAINILLA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	0.00	1
DIEZ DE ABRIL	0.00	1
SANTA ISABEL	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN FERNANDO	0.00	1
SANTA ROSA	0.00	1
RIZO DE ORO	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
EL RETIRO	0.00	1
EL BAJÍO	0.00	1
LA ESPAÑA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1
SAN VALENTÍN	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
EL CEDRITO	0.00	1
LAS ÁGUILAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	0.00	1
LA FLORIDA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
CHICHÉN	0.00	1
EL RUBÍ	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
LAS CAMPANAS	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
LA ALIANZA	0.00	1
PALO BLANCO	0.00	1
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
LAS CRISANTEMAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LA CONCEPCIÓN	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTO TOMÁS	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LOS LIMONES	0.00	1
FRONTERITA	0.00	1
EL ENCANTO	0.00	1
EL QUEMADO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
EL ARBOLITO	0.00	1
LAS CARMELIAS	0.00	1
EL HUAMUCHE	0.00	1
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.00	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1
SANTA OLGA	0.00	1
SANTA JESÚS	0.00	1
LOS AMATES	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
5 DE MAYO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
ESQUIPULAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
MÉXICO 2000	0.00	1
SAN CAYETANO	0.00	1
EL PLAYÓN	0.00	1
EL RODEO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1
RANCHO ALEGRE DOS	0.00	1
BARRITA DE PAJÓN	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL PESCADERO	0.00	1
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS CAMELIAS	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SESECAPA	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	0.00	1
EL AGUACATE	0.00	1
LA LILIANA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL COLORADO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
SANTA CATARINA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL SANTIAGO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
BARRANQUITO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
DESVÍO LA BARRITA	0.00	1
SAN RAFAEL	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMIRA	0.00	1
BETANIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
MONTE OREB	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
ULUAPA	0.00	1
EL EDÉN	0.00	1
SAN PEDRO	0.00	1
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.00	1
LA PLAYA	0.00	1
AGUAJE AGUILILLAS	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
FLORES MAGÓN	0.00	1
PÉNJAMO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LAS NARANJITAS	0.00	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
EL TRÉBOL	0.00	1
AS DE ORO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA TERESA	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
TRES ASES	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
LA JUNGLA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
LOS COQUITOS	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
JORGE RODRÍGUEZ	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
LA CANDELARIA	0.00	1
LA GERONA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA JULIA	0.00	1
EL HIGUERO	0.00	1
CASTAÑO CUACHE	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
REFORMA	0.00	1
IRLANDA	0.00	1
LA FLORIDA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA CRUZ	0.00	1
ETRURIA	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
XOCHIMILCO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
JALAPA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	0.00	1
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LA ASUNCIÓN	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
BARRANCÓN	0.00	1
EL ENCUENTRO	0.00	1
ACHIOTILLO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
FLAMBOYANES	0.00	1
LOS AGUACATES	0.00	1
EL ALMENDRITO	0.00	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL BRILLANTE	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
MONTE FLOR	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	0.00	1
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.00	1
EL PUENTÓN	0.00	1
LOS AMORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL CORRALÓN	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
CAMINO EL CASCARÓN	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	0.00	1
SANTA LUISA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
ESTACIÓN VIEJA	0.00	1
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	0.00	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LA CALZADA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.00	1
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	0.00	1
EL TRIÁNGULO 2	0.00	1
LA UNIÓN	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
SAN MARCOS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL AMPARO	0.00	1
NUEVA FLOR	0.00	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.00	1
EL GUANACASTLE	0.00	1
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA MÓNICA	0.00	1
VILLANUEVA	0.00	1
SANTA LUISA	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
EL PALMITO	0.00	1
LA HUERTA	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LAS ARECAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
TIERRA DE DIOS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL ROBLITO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL VERGEL	0.00	1
ALTAMIRA UNO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
OJO DE AGUA	0.00	1
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
LA MORENA	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
EL HERRADERO	0.00	1
GUACHIPILÍN	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.00	1
CONDADO	0.00	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
LAS ÁNIMAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
SIN PENSAR	0.00	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO ABAD	0.00	1
EL PRIMOR	0.00	1
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.00	1
DOS PASAJES	0.00	1
LA FLORESTA	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.00	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.00	1
EL SAUCE	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
CINCO HERMANOS	0.00	1
SAN RAFAEL	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL FRAMBOYANT	0.00	1
LA NUEVA ESPERANZA	0.00	1
EL MARAÑÓN	0.00	1
EL CARIBE	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA FE	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
EL MANANTIAL	0.00	1
RAFAEL ZAVALA	0.00	1
EL CAOBA	0.00	1
3 HERMANOS	0.00	1
ISABEL	0.00	1
EL CAIRO	0.00	1
SINCINARI	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
LA TEJERÍA	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA TRINIDAD DOS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	0.00	1
JUAN SABINES GUERRERO	0.00	1
PIEDRA RAJADA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
SANTA ANITA	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.00	1
ZACAZONAPAN	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	0.00	1
8 DE SEPTIEMBRE	0.00	1
LA CUCHILLA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	0.00	1
LAS MURALLITAS	0.00	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LOS COCOS	0.00	1
LOS CERRITOS	0.00	1
EL CARPINTERO DOS	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL CARPINTERO UNO	0.00	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.00	1
KILÓMETRO 7	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMA	0.00	1
EL FRAMBOYAN	0.00	1
LAS BARAJAS	0.00	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
LA PERMUTA	0.00	1
EL POTRERÓN	0.00	1
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.00	1
LA HERENCIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
OCHO DE SEPTIEMBRE	0.00	1
EL ZAPOTE UNO	0.00	1
JUAN ESCUTIA	0.00	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
ERNESTINA DE MONTES	0.00	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.00	1
EL ARENAL	0.00	1
ANTIGUO VALDIVIA	0.00	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
MONTE OLIVO	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.00	1
TRAS LOMITA	0.00	1
LA PRINCESA	0.00	1
LAS TRES GARDENIAS	0.00	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.00	1
LA ESPERANCITA	0.00	1
EL FRAMBOYÁN	0.00	1
EL ATARDECER	0.00	1
EL CIPRÉS	0.00	1
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	0.00	1
EL CHAPARRAL	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
SANTA JULIA	0.00	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	0.00	1
PIEDRAS BLANCAS	0.00	1
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.00	1
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
GUADALUPE VICTORIA	0.00	1
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.00	1
EL TUNIN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA VICTORIA	0.00	1
LOS JOBOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
TIERRA Y LIBERTAD	0.00	1
5 DE FEBRERO	0.00	1
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	0.00	1
UNIÓN LOS OLIVOS	0.00	1
LA FORTUNA	0.00	1
PROGRESO DE CHIAPAS	0.00	1
PORTACELI	0.00	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	0.00	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.00	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	0.00	1
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
NUEVA REFORMA	0.00	1
LA FORTUNA	0.00	1
ALPES (EL TESORO)	0.00	1
UNIÓN CHIAPANECA	0.00	1
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	0.00	1
SOLO DIOS	0.00	1
GÜISAMAR	0.00	1
TRES DE MAYO	0.00	1
EL AYOTAL	0.00	1
SANTA ROSA LAS NUBES	0.00	1
MI TRISTEZA	0.00	1
LAGUNA DE LONDRES	0.00	1
LAS PALMAS	0.00	1
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	0.00	1
TIERRA BLANCA	0.00	1
ALTAMIRA DOS	0.00	1
VEINTIUNO DE MARZO	0.00	1

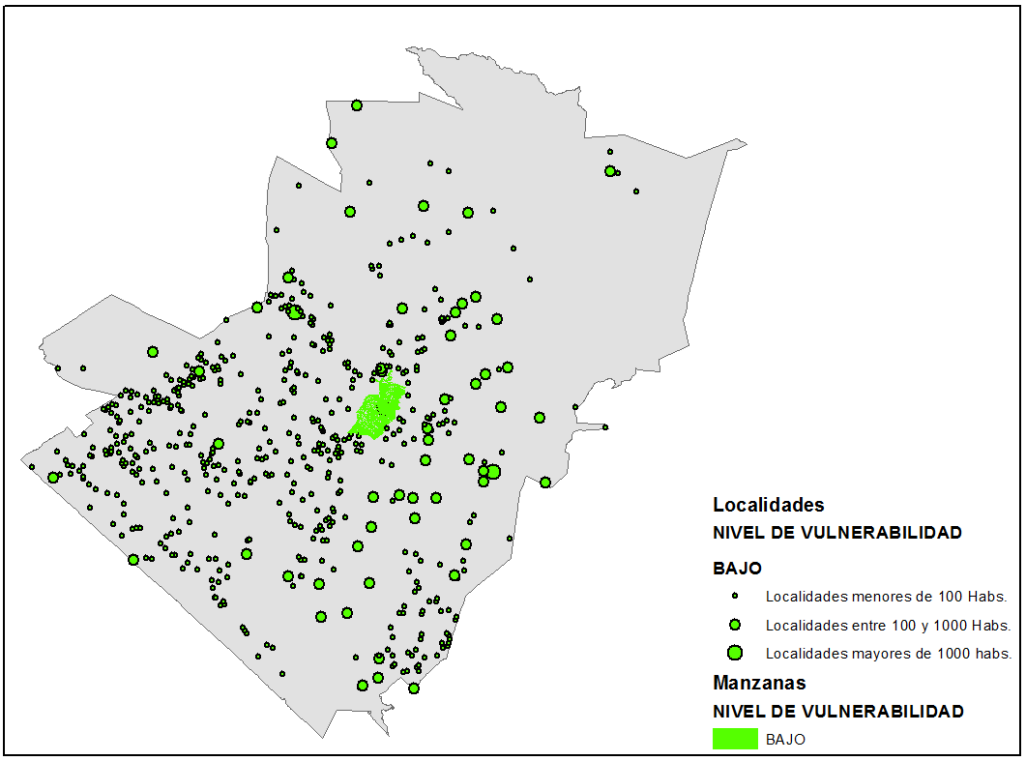


Figura 5. Indicador de vulnerabilidad por concentración de población que no habla español.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN ANALFABETA

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población analfabeta, dentro de una manzana o localidad.

Se calculó el valor del indicador con las variables Población de 8 a 14 años que No Saben Leer y Escribir, y Población de 15 Años y Más Analfabeta, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se empleó la variable Condición de Alfabetismo, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población que no sabe leer y escribir mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de este sector de la población (en este caso por dificultades en la comunicación de medidas de prevención y mitigación del riesgo), los porcentajes de población de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que en la localidad de Mapastepec, el nivel de vulnerabilidad varía de BAJO a MEDIO BAJO, con algunas manzanas en el nivel MEDIO ALTO, revelando que aun cuando la gente habla español, no necesariamente puede leer o comunicarse en forma escrita, especialmente en la periferia de la ciudad. En el resto de las localidades el nivel de vulnerabilidad es generalmente BAJO, con solo tres localidades menores de 100 habitantes en el nivel MEDIO ALTO. Este indicador señala que debido a que no existe una proporción significativa de la población que no sabe leer y escribir, la vulnerabilidad derivada de este indicador solo es importante en las localidades mencionadas. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	12.68	1
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	30.00	2
UNIÓN SANTA ISABEL	17.09	1
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	16.19	1
LAS MORENAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
TRES HERMANOS	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
BENITO JUÁREZ	6.31	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	16.09	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
BARRANQUILLA	8.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS DOS	4.76	1
EL POTRILLO	0.00	1
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.00	1
EL CANADÁ	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.00	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	12.00	1
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.00	1
LAS MARAVILLAS	21.05	2
EL NILO	0.00	1
SAN CARLOS	0.00	1
EL SAUCITO	0.00	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	13.33	1
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LÁZARO CÁRDENAS UNO	10.00	1
APOLO	0.00	1
EL CARMEN	14.38	1
LA CABAÑA	0.00	1
COVADONGA	0.00	1
NARCISO MENDOZA	14.29	1
BUENOS AIRES	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
MONTECRISTO	0.00	1
JULIO VALENCIA	0.00	1
TRES MARÍAS	0.00	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	7.69	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
LAS GUADALUPES	5.00	1
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL ANONAL	0.00	1
LAS DOS MARÍAS	0.00	1
DON CHENTE	0.00	1
LEONARDO LEYVA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS LIMAS	0.00	1
EMILIANO ZAPATA	10.90	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	10.16	1
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.00	1
SAN LUIS	0.00	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.00	1
IBARRA	15.53	1
SANDI DOS	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	12.54	1
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
NUEVO GUERRERO	12.37	1
GARZAM	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.00	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	30.00	2
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LOS COCOS	5.56	1
PAMPA HONDA	6.76	1
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.00	1
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.00	1
SAN FELIPE	0.00	1
ZACATONAL LAS FLORES	0.00	1
EL RELICARIO	0.00	1
LAS VEGAS	0.00	1
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA MARÍA	0.00	1
LAS CRUCES	0.00	1
ROBERTO BARRIOS	7.64	1
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.00	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	28.00	2
SAN PEDRO	0.00	1
LA VAINILLA	13.10	1
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	11.49	1
DIEZ DE ABRIL	5.10	1
SANTA ISABEL	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN FERNANDO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA ROSA	0.00	1
RIZO DE ORO	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
EL RETIRO	0.00	1
EL BAJÍO	0.00	1
LA ESPAÑA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1
SAN VALENTÍN	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
EL CEDRITO	10.00	1
LAS ÁGUILAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	9.88	1
LA FLORIDA	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
CHICHÉN	0.00	1
EL RUBÍ	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS CAMPANAS	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
LA ALIANZA	9.80	1
PALO BLANCO	0.00	1
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
LAS CRISANTEMAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LA CONCEPCIÓN	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTO TOMÁS	20.45	2
EL DIAMANTE	0.00	1
LOS LIMONES	7.23	1
FRONTERITA	11.86	1
EL ENCANTO	16.67	1
EL QUEMADO	10.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL ARBOLITO	0.00	1
LAS CARMELIAS	0.00	1
EL HUAMUCHE	8.62	1
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.00	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA CLARA	41.67	3
SANTA OLGA	0.00	1
SANTA JESÚS	0.00	1
LOS AMATES	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
5 DE MAYO	5.08	1
ESQUIPULAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
MÉXICO 2000	8.00	1
SAN CAYETANO	34.62	2
EL PLAYÓN	0.00	1
EL RODEO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	10.00	1
RANCHO ALEGRE DOS	0.00	1
BARRITA DE PAJÓN	12.53	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL PESCADERO	0.00	1
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	4.17	1
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS CAMELIAS	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1
SESECAPA	9.71	1
LAS DELICIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	12.87	1
EL AGUACATE	0.00	1
LA LILIANA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN JOSÉ	0.00	1
EL COLORADO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
SANTA CATARINA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL SANTIAGO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
BARRANQUITO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
DESVÍO LA BARRITA	0.00	1
SAN RAFAEL	20.21	2
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMIRA	0.00	1
BETANIA	0.00	1
MONTE OREB	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
ULUAPA	0.00	1
EL EDÉN	0.00	1
SAN PEDRO	16.28	1
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA PLAYA	17.07	1
AGUAJE AGUILILLAS	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
FLORES MAGÓN	10.98	1
PÉNJAMO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LAS NARANJITAS	0.00	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
EL TRÉBOL	12.50	1
AS DE ORO	20.00	2
SANTA TERESA	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
TRES ASES	25.00	2
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
LA JUNGLA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
CALIFORNIA	0.00	1
LOS COQUITOS	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
JORGE RODRÍGUEZ	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
LA CANDELARIA	0.00	1
LA GERONA	26.67	2
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA JULIA	32.14	2
EL HIGUERO	50.00	3
CASTAÑO CUACHE	7.69	1
LOS LAURELES	0.00	1
REFORMA	0.00	1
IRLANDA	0.00	1
LA FLORIDA	12.50	1
LOS TULIPANES	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
ETRURIA	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
XOCHIMILCO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LA AURORA	15.38	1
LOS TULIPANES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
JALAPA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	20.00	2
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	19.06	1
LOS NARANJOS	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LA ASUNCIÓN	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
BARRANCÓN	15.00	1
EL ENCUENTRO	0.00	1
ACHIOTILLO	23.53	2
FLAMBOYANES	0.00	1
LOS AGUACATES	14.29	1
EL ALMENDRITO	0.00	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL BRILLANTE	38.46	2
SAN JOSÉ	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
MONTE FLOR	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	0.00	1
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.00	1
EL PUENTÓN	22.22	2
LOS AMORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL CORRALÓN	0.00	1
EL ROBLE	8.33	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
CAMINO EL CASCARÓN	11.54	1
SAN JOSÉ	0.00	1
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	9.24	1
SANTA LUISA	0.00	1
ESTACIÓN VIEJA	30.00	2
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	20.69	2
SAN ISIDRO	0.00	1
LA CALZADA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	0.00	1
EL TRIÁNGULO 2	0.00	1
LA UNIÓN	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
SAN MARCOS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL AMPARO	0.00	1
NUEVA FLOR	0.00	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.00	1
EL GUANACASTLE	41.67	3
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA MÓNICA	0.00	1
VILLANUEVA	9.73	1
SANTA LUISA	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
EL PALMITO	0.00	1
LA HUERTA	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS ARECAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.00	1
SAN VICENTE	8.33	1
LOS LAURELES	0.00	1
TIERRA DE DIOS	18.18	1
SAN BENITO	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL ROBLITO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	9.54	1
EL TESORO	0.00	1
EL VERGEL	0.00	1
ALTAMIRA UNO	7.53	1
OJO DE AGUA	0.00	1
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
LA MORENA	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
EL HERRADERO	0.00	1
GUACHIPILÍN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.00	1
CONDADO	0.00	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
LAS ÁNIMAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	7.22	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
SIN PENSAR	0.00	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.00	1
LOS COCOS	26.92	2
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO ABAD	0.00	1
EL PRIMOR	0.00	1
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.00	1
DOS PASAJES	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA FLORESTA	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.00	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.00	1
EL SAUCE	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
CINCO HERMANOS	0.00	1
SAN RAFAEL	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL FRAMBOYANT	0.00	1
LA NUEVA ESPERANZA	12.00	1
EL MARAÑÓN	0.00	1
EL CARIBE	0.00	1
SANTA FE	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
EL MANANTIAL	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
RAFAEL ZAVALA	0.00	1
EL CAOBA	0.00	1
3 HERMANOS	17.65	1
ISABEL	0.00	1
EL CAIRO	0.00	1
SINCINARI	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	13.37	1
LA TEJERÍA	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
LA TRINIDAD DOS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	12.67	1
JUAN SABINES GUERRERO	12.33	1
PIEDRA RAJADA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
SANTA ANITA	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.00	1
ZACAZONAPAN	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	14.33	1
SAN FRANCISCO	23.08	2
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	12.00	1
8 DE SEPTIEMBRE	21.35	2
LA CUCHILLA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	7.60	1
LAS MURALLITAS	0.00	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS CERRITOS	26.47	2
EL CARPINTERO DOS	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL CARPINTERO UNO	0.00	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.00	1
KILÓMETRO 7	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA PALMA	0.00	1
EL FRAMBOYAN	0.00	1
LAS BARAJAS	0.00	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
LA PERMUTA	15.49	1
EL POTRERÓN	0.00	1
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.00	1
LA HERENCIA	0.00	1
OCHO DE SEPTIEMBRE	20.00	2
EL ZAPOTE UNO	0.00	1
JUAN ESCUTIA	0.00	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
ERNESTINA DE MONTES	0.00	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN ANTONIO	0.00	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.00	1
EL ARENAL	0.00	1
ANTIGUO VALDIVIA	13.33	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	10.69	1
LA ESMERALDA	0.00	1
MONTE OLIVO	0.00	1
EL PARAÍSO	15.87	1
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.00	1
TRAS LOMITA	0.00	1
LA PRINCESA	0.00	1
LAS TRES GARDENIAS	0.00	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.00	1
LA ESPERANCITA	0.00	1
EL FRAMBOYÁN	0.00	1
EL ATARDECER	0.00	1
EL CIPRÉS	0.00	1
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	11.61	1
EL CHAPARRAL	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN JOSÉ	10.64	1
SANTA JULIA	0.00	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	12.97	1
PIEDRAS BLANCAS	17.76	1
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.00	1
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
GUADALUPE VICTORIA	22.68	2
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	9.58	1
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.00	1
EL TUNIN	0.00	1
LA VICTORIA	15.40	1
LOS JOBOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	13.38	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
TIERRA Y LIBERTAD	15.38	1
5 DE FEBRERO	26.76	2
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	20.83	2
UNIÓN LOS OLIVOS	3.57	1
LA FORTUNA	12.73	1
PROGRESO DE CHIAPAS	18.90	1
PORTACELI	0.00	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	16.67	1
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.00	1
LAS MANDARINAS	6.06	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	15.00	1
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	0.00	1
NUEVA REFORMA	0.00	1
LA FORTUNA	16.13	1
ALPES (EL TESORO)	12.50	1
UNIÓN CHIAPANECA	18.64	1
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	18.16	1
SOLO DIOS	16.46	1
GÜISAMAR	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
TRES DE MAYO	17.34	1
EL AYOTAL	13.27	1
SANTA ROSA LAS NUBES	28.57	2
MI TRISTEZA	0.00	1
LAGUNA DE LONDRES	0.00	1
LAS PALMAS	11.50	1
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	9.43	1
TIERRA BLANCA	0.00	1
ALTAMIRA DOS	15.19	1
VEINTIUNO DE MARZO	22.50	2

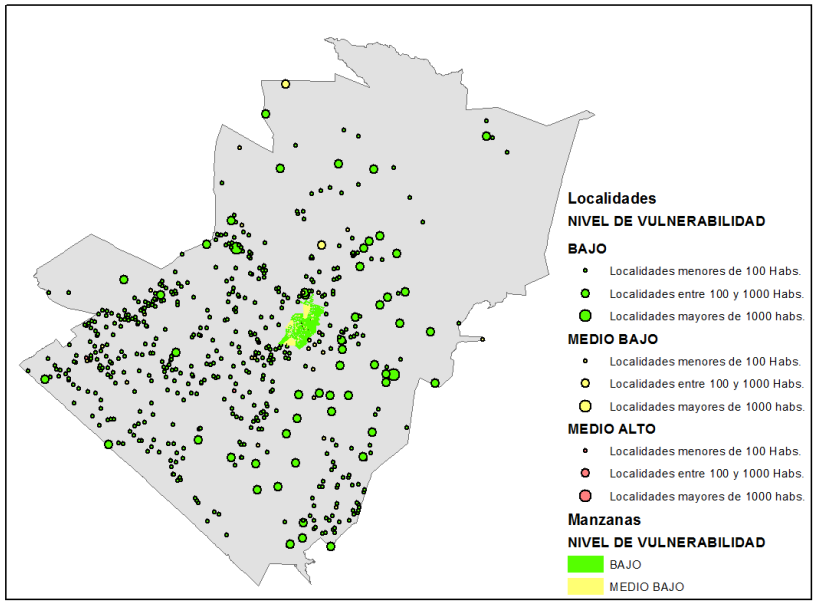


Figura 6. Indicador de vulnerabilidad por concentración de población analfabeta.

CONCENTRACIÓN DE VIVIENDAS SIN BIENES

Peligro y forma de medición.- Todos - y que se encuentra en algún nivel de peligro
Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de viviendas que no tiene refrigerador, televisión, lavadora y computadora, dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Viviendas Particulares Habitadas Sin Ningún Bien, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de viviendas de la localidad. Se empleó la variable No Dispone de Bienes, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de Mapastepec, expresándola como porcentaje del total de viviendas de la manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de viviendas en las que no se tiene ningún bien mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de este sector de la población (en este caso porque esta variable indica una condición de ingresos muy bajos), los porcentajes viviendas en esta condición de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de Mapastepec, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que en la localidad de Mapastepec, el nivel de vulnerabilidad es en general BAJO con solo algunas manzanas presentando niveles MEDIO BAJO a MEDIO ALTO, al igual que en el resto de las localidades del municipio, pero hay siete localidades menores de 100 habitantes en donde existen niveles de ALTO a MUY ALTO. Este indicador señala que debido a que no existe una proporción significativa de viviendas en las que no se tienen bienes, las condiciones económicas son aceptables, y por ello la vulnerabilidad representada por este indicador no es de importancia, excepto en las localidades mencionadas. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
FRANCISCO I. MADERO	2.00	1
GAMALIEL BECERRA (EL APAZOTAL)	0.00	1
UNIÓN SANTA ISABEL	7.69	1
JUAN ESCUTIA (LAS SALINAS)	6.90	1
LAS MORENAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
TRES HERMANOS	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1
BENITO JUÁREZ	8.51	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA ISABEL	4.55	1
BARRANQUILLA	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS DOS	0.00	1
EL POTRILLO	0.00	1
SAN JOSÉ AGUAJAL	0.00	1
EL CANADÁ	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
ISRAEL CAMPOS MURACA	0.00	1
EL MANGUITO	0.00	1
SALAMANCA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
MORELIA	0.00	1
PENSYLVANIA	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
EL NILO	0.00	1
SAN CARLOS	0.00	1
EL SAUCITO	0.00	1
BENITO JUÁREZ FRACCIÓN DOS (MONTERREY)	0.00	1
SILVERIO GUTIÉRREZ C.	0.00	1
EL FORTÍN	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
LUIS A. ROMANO H.	0.00	1
LÁZARO CÁRDENAS UNO	0.00	1
APOLO	0.00	1
EL CARMEN	10.00	1
LA CABAÑA	0.00	1
COVADONGA	0.00	1
NARCISO MENDOZA	4.65	1
BUENOS AIRES	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
MONTECRISTO	0.00	1
JULIO VALENCIA	0.00	1
TRES MARÍAS	0.00	1
SALVADOR MÉNDEZ	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
LA GRANJA	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
EL ANONAL	0.00	1
LAS DOS MARÍAS	0.00	1
DON CHENTE	0.00	1
LEONARDO LEYVA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
EMILIANO ZAPATA	1.85	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	7.23	1
SAN ANTONIO Y LAS PALMAS	0.00	1
LINDAVISTA	0.00	1
SAN LUIS	0.00	1
ABENAMAR ÁNGEL GÁLVEZ	0.00	1
DIECISIETE DE MARZO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
IBARRA	5.77	1
SANDI DOS	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
NICOLÁS BRAVO DOS ANEXO EMILIANO ZAPATA	2.47	1
MARIO CRUZ GÓMEZ	0.00	1
LOS CASCABELES	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
NUEVO GUERRERO	3.57	1
GARZAM	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
CLARO LEYVA FARRERA	0.00	1
RANCHO NUEVO	0.00	1
LA ESMERALDA	0.00	1
AMPLIACIÓN VAINILLA	100.00	5
ROBERTO ROJAS ROBLERO	0.00	1
LOS COCOS	66.67	4
PAMPA HONDA	2.56	1
EL ENSUEÑO (EL COCAL)	0.00	1
EL ESFUERZO (EL COCAL)	0.00	1
SAN FELIPE	0.00	1
ZACATONAL LAS FLORES	0.00	1
EL RELICARIO	0.00	1
LAS VEGAS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS AMÉRICAS (EL COCAL)	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTA MARÍA	0.00	1
LAS CRUCES	0.00	1
ROBERTO BARRIOS	0.00	1
ELÍ REYES HERNÁNDEZ	0.00	1
CONSEJO NACIONAL DE FRUTICULTURA	57.14	3
SAN PEDRO	0.00	1
LA VAINILLA	5.77	1
NICOLÁS BRAVO UNO ANEXO EMILIANO ZAPATA	3.17	1
DIEZ DE ABRIL	0.00	1
SANTA ISABEL	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN FERNANDO	0.00	1
SANTA ROSA	0.00	1
RIZO DE ORO	0.00	1
LA CEIBA	0.00	1
EL RETIRO	0.00	1
EL BAJÍO	0.00	1
LA ESPAÑA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
EL ESCAPULARIO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN VALENTÍN	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
EL CEDRITO	0.00	1
LAS ÁGUILAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
ABRAHAM GONZÁLEZ	1.28	1
LA FLORIDA	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
SANTA ELENA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
CHICHÉN	0.00	1
EL RUBÍ	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
LAS CAMPANAS	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
LA ALIANZA	2.89	1
PALO BLANCO	0.00	1
MARÍA ESTHER GUTIÉRREZ E.	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
EL CONSUELO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS CRISANTEMAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
LA CONCEPCIÓN	0.00	1
LA SOLEDAD	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA LAGUNA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
SANTO TOMÁS	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LOS LIMONES	4.48	1
FRONTERITA	9.38	1
EL ENCANTO	2.63	1
EL QUEMADO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
EL ARBOLITO	0.00	1
LAS CARMELIAS	0.00	1
EL HUAMUCHE	3.85	1
LAS MARAVILLAS (SAN RAMÓN)	0.00	1
EL JOBO	0.00	1
LAS CONCHAS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA CLARA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA OLGA	0.00	1
SANTA JESÚS	0.00	1
LOS AMATES	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
5 DE MAYO	4.76	1
ESQUIPULAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
MÉXICO 2000	26.67	2
SAN CAYETANO	0.00	1
EL PLAYÓN	0.00	1
EL RODEO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
SAN ISIDRO	0.00	1
LOS OLIVOS	40.00	3
RANCHO ALEGRE DOS	0.00	1
BARRITA DE PAJÓN	4.55	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL PESCADERO	0.00	1
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN MIGUEL	0.00	1
SANTA ISELA	0.00	1
PUNTA DEL LLANO (EL PAJÓN)	20.00	2
EL RECUERDO	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
LAS CAMELIAS	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
RANCHO ALEGRE UNO	0.00	1
SESECAPA	3.23	1
LAS DELICIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
BELISARIO DOMÍNGUEZ	2.78	1
EL AGUACATE	0.00	1
LA LILIANA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL COLORADO	0.00	1
SANTA CECILIA	0.00	1
SANTA CATARINA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
EL SANTIAGO	0.00	1
EL LIMONCITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
BARRANQUITO	0.00	1
SAN FRANCISCO	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
DESVÍO LA BARRITA	0.00	1
SAN RAFAEL	12.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMIRA	0.00	1
BETANIA	0.00	1
MONTE OREB	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
ULUAPA	0.00	1
EL EDÉN	0.00	1
SAN PEDRO	0.00	1
SANTA CRUZ (CAMPO EL CHINO)	0.00	1
EL SACRAMENTO	0.00	1
LA PLAYA	12.20	1
AGUAJE AGUILILLAS	0.00	1
LAS DELICIAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA HERRADURA	0.00	1
FLORES MAGÓN	5.06	1
PÉNJAMO	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA CLARA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LAS NARANJITAS	0.00	1
LA CELIA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
EL TRÉBOL	0.00	1
AS DE ORO	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
TRES ASES	0.00	1
LOS NARANJOS	0.00	1
SAN MARTÍN	0.00	1
EL ROSARIO	0.00	1
LA JUNGLA	0.00	1
CALIFORNIA	0.00	1
LOS COQUITOS	0.00	1
EL CARMEN	0.00	1
JORGE RODRÍGUEZ	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
LA CANDELARIA	0.00	1
LA GERONA	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SANTA JULIA	0.00	1
EL HIGUERO	100.00	5
CASTAÑO CUACHE	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
REFORMA	0.00	1
IRLANDA	0.00	1
LA FLORIDA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
SANTA CRUZ	0.00	1
ETRURIA	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
XOCHIMILCO	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LA AURORA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
JALAPA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
EL TERRERO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
RANCHO ALEGRE	0.00	1
LOS CERRITOS	0.00	1
FRANCISCO SARABIA (LA BLANCA)	2.04	1
LOS NARANJOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA LAGUNA	0.00	1
LA ASUNCIÓN	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS PALMAS	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
BARRANCÓN	8.82	1
EL ENCUENTRO	0.00	1
ACHIOTILLO	0.00	1
FLAMBOYANES	0.00	1
LOS AGUACATES	0.00	1
EL ALMENDRITO	0.00	1
SAN ÁNGEL	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL BRILLANTE	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
MONTE FLOR	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
EL CARIÑO	66.67	4
JUAN BECERRA (MARÍA BELÉN CRUZ HILARIO)	0.00	1
EL PUENTÓN	0.00	1
LOS AMORES	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
BETANIA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL CORRALÓN	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
CAMINO EL CASCARÓN	16.67	1
SAN JOSÉ	0.00	1
SAN PEDRO DE LAS FLORES	0.00	1
SIMÓN BOLÍVAR	0.00	1
SANTA LUISA	0.00	1
ESTACIÓN VIEJA	50.00	3
PIEDRA AGUDA (SESECAPA)	28.57	2
SAN ISIDRO	0.00	1
LA CALZADA	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
LOS LUISES	0.00	1
MARCEDONIO SALAS	0.00	1
EL VENADO	0.00	1
EL REFUGIO	0.00	1
EL TRIÁNGULO 2	0.00	1
LA UNIÓN	0.00	1
EL PORVENIR	0.00	1
SAN BENITO	0.00	1
SAN MARCOS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL AMPARO	0.00	1
NUEVA FLOR	0.00	1
EL TRIÁNGULO	0.00	1
ZULUM	0.00	1
EL GUANACASTLE	0.00	1
MARTINA DE LA CRUZ G.	0.00	1
SAN JOSÉ DE LAS FLORES	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
SANTA MÓNICA	0.00	1
VILLANUEVA	23.53	2
SANTA LUISA	0.00	1
LAS GUADALUPES	0.00	1
EL PALMITO	0.00	1
LA HUERTA	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LAS ARECAS	0.00	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LA PROVIDENCIA	0.00	1
LOS TULIPANES	0.00	1
MEDIAS AGUAS (SAN MIGUEL)	0.00	1
SAN VICENTE	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
TIERRA DE DIOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN BENITO	0.00	1
EL TESORO	0.00	1
EL ROBLITO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
MAPASTEPEC	3.23	1
EL TESORO	0.00	1
EL VERGEL	0.00	1
ALTAMIRA UNO	2.38	1
OJO DE AGUA	0.00	1
LA ARGENTINA	0.00	1
LAS BRISAS	0.00	1
LA MORENA	0.00	1
EL PARAÍSO	0.00	1
EL HERRADERO	0.00	1
GUACHIPILÍN	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
ALTAMIRA	0.00	1
CONDADO	0.00	1
SANTA TERESITA	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
LAS ÁNIMAS	0.00	1
EL RECUERDO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ	12.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL SUSPIRO	0.00	1
LA PRIMAVERA	0.00	1
SIN PENSAR	0.00	1
RANCHO ESCONDIDO	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
JOSÉ CRUZ SOLÍS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO DE LOS COCOS	0.00	1
SAN ANTONIO ABAD	0.00	1
EL PRIMOR	0.00	1
EL HUACHIPILÍN	0.00	1
SANTA ROSALÍA (FRACCIÓN TILAPILLA)	0.00	1
DOS PASAJES	0.00	1
LA FLORESTA	0.00	1
SAN MIGUEL	0.00	1
EL SINAÍ (ISIDRO ESPINOZA LÓPEZ)	0.00	1
CAMINO REAL	0.00	1
LAS MERCEDES	0.00	1
EL SAUCE	0.00	1
NO ME OLVIDES	0.00	1
CINCO HERMANOS	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
SAN RAFAEL	0.00	1
EL NARANJO	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL FRAMBOYANT	0.00	1
LA NUEVA ESPERANZA	24.00	2
EL MARAÑÓN	0.00	1
EL CARIBE	0.00	1
SANTA FE	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN DOS	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
EL GIRASOL	0.00	1
LOS OLIVOS	0.00	1
EL TRIUNFO	0.00	1
LA TRINIDAD	0.00	1
EL MANANTIAL	0.00	1
RAFAEL ZAVALA	0.00	1
EL CAOBA	0.00	1
3 HERMANOS	0.00	1
ISABEL	0.00	1
EL CAIRO	0.00	1
SINCINARI	0.00	1
TILAPILLA FRACCIÓN UNO	0.00	1
AGUA CALIENTE	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
EL CASTAÑO	0.00	1
EL DIAMANTE	0.00	1
LA CEIBA	2.56	1
LA TEJERÍA	0.00	1
DOS HERMANOS	0.00	1
LAS VÍBORAS	0.00	1
LAS LIMAS	0.00	1
LA TRINIDAD DOS	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	4.48	1
JUAN SABINES GUERRERO	5.10	1
PIEDRA RAJADA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
SANTA ANITA	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
GUSTAVO GODÍNEZ V.	0.00	1
ZACAZONAPAN	0.00	1
BETANIA	0.00	1
EL ROBLE	0.00	1
GENERACIÓN 2000 NUEVO MILENIO	3.86	1
SAN FRANCISCO	85.00	5
SAN ANTONIO (EL ALAZÁN)	0.00	1
8 DE SEPTIEMBRE	10.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LA CUCHILLA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
EL MIRADOR	0.00	1
NUEVA COSTA RICA	4.08	1
LAS MURALLITAS	0.00	1
JESÚS REYES SOLÍS	0.00	1
SANTO DOMINGO	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS CERRITOS	0.00	1
EL CARPINTERO DOS	0.00	1
LOS LAURELES	0.00	1
EL CARPINTERO UNO	0.00	1
ISAAC FUENTES CALDERÓN	0.00	1
KILÓMETRO 7	0.00	1
LA GLORIA	0.00	1
LA PALMA	0.00	1
EL FRAMBOYAN	0.00	1
LAS BARAJAS	0.00	1
SAN JESÚS	0.00	1
SANTA LUCÍA	0.00	1
EL CASTAÑO	0.00	1
LA PERMUTA	15.15	1
EL POTRERÓN	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS BRISAS DE SAN NICOLÁS	0.00	1
EL DESENGAÑO	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
LAS CAROLINAS	0.00	1
LAS GARDENIAS	0.00	1
TEXCOCO	0.00	1
LA HERENCIA	0.00	1
OCHO DE SEPTIEMBRE	5.00	1
EL ZAPOTE UNO	0.00	1
JUAN ESCUTIA	0.00	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
LAS MARAVILLAS	0.00	1
ERNESTINA DE MONTES	0.00	1
EL ZAPOTE	0.00	1
LA PALMITA	0.00	1
SAN ANTONIO	0.00	1
LOS OLIVOS (SAN FRANCISCO)	0.00	1
EL ARENAL	0.00	1
ANTIGUO VALDIVIA	28.57	2
GENERAL NICOLÁS BRAVO	11.25	1
LA ESMERALDA	0.00	1
MONTE OLIVO	0.00	1
EL PARAÍSO	10.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
LAS MURALLAS	0.00	1
LA GOTERA	0.00	1
TRAS LOMITA	0.00	1
LA PRINCESA	0.00	1
LAS TRES GARDENIAS	0.00	1
NOVILLERITO	0.00	1
LA ESPERANZA	0.00	1
EL SACRIFICIO (ZENÓN MARTÍNEZ VENEGAS)	0.00	1
LA ESPERANCITA	0.00	1
EL FRAMBOYÁN	0.00	1
EL ATARDECER	0.00	1
EL CIPRÉS	0.00	1
SAN RAMÓN	0.00	1
NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	13.64	1
EL CHAPARRAL	0.00	1
SAN JOSÉ	0.00	1
SANTA JULIA	0.00	1
ARABIA FÉLIX	0.00	1
NUEVO MILENIO VALDIVIA	5.91	1
PIEDRAS BLANCAS	0.00	1
EL CARNERO	0.00	1
EL RECREO	0.00	1
MANACALITO	0.00	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
DOBLE R	0.00	1
LAS ARENAS	0.00	1
GUADALUPE VICTORIA	9.49	1
DOCTOR SAMUEL LEÓN BRINDIS	2.99	1
EL RECUERDO	0.00	1
YALEGF	0.00	1
EL TUNIN	0.00	1
LA VICTORIA	8.54	1
LOS JOBOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
LOS COCOS	0.00	1
JOSÉ PANTALEÓN DOMÍNGUEZ	13.59	1
RANCHO BONITO	0.00	1
LAS FLORES	0.00	1
SANTA MARTHA	0.00	1
LAS BUGAMBILIAS	0.00	1
SANTA TERESA	0.00	1
TIERRA Y LIBERTAD	0.00	1
5 DE FEBRERO	100.00	5
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	6.25	1
UNIÓN LOS OLIVOS	16.67	1
LA FORTUNA	18.18	1
PROGRESO DE CHIAPAS	6.74	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
PORTACELI	0.00	1
SAN JERÓNIMO	0.00	1
DOROTEO ARANGO	27.27	2
ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ II	0.00	1
LAS MANDARINAS	0.00	1
GENERAL NICOLÁS BRAVO	15.38	1
ABSALÓN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ	80.00	5
NUEVA REFORMA	0.00	1
LA FORTUNA	0.00	1
ALPES (EL TESORO)	57.14	3
UNIÓN CHIAPANECA	0.00	1
VALENTÍN GARCÍA H.	0.00	1
SANTA RITA DE LAS FLORES	21.88	2
SOLO DIOS	25.49	2
GÜISAMAR	0.00	1
TRES DE MAYO	12.36	1
EL AYOTAL	46.67	3
SANTA ROSA LAS NUBES	33.33	2
MI TRISTEZA	0.00	1
LAGUNA DE LONDRES	0.00	1
LAS PALMAS	32.31	2
EL PAVAL	0.00	1
LOMA BONITA	12.50	1

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN BIENES	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
TIERRA BLANCA	0.00	1
ALTAMIRA DOS	32.00	2
VEINTIUNO DE MARZO	15.00	1

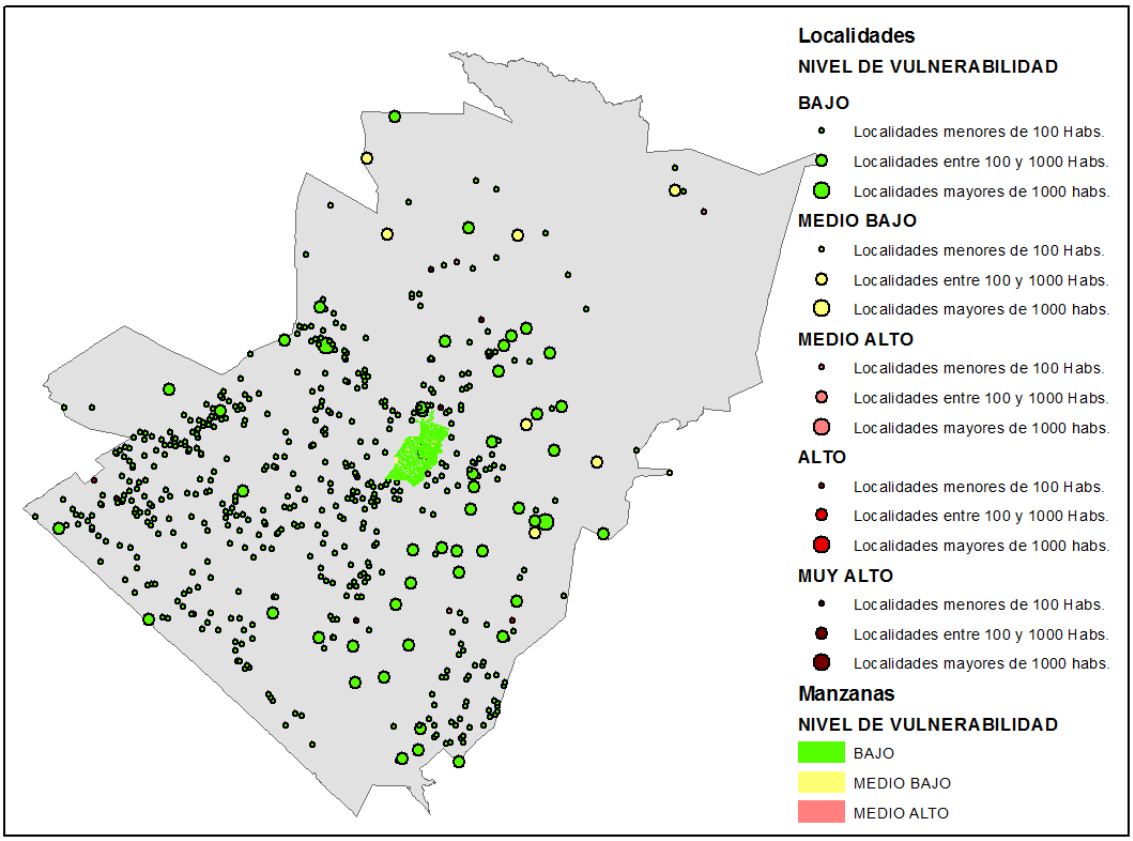


Figura 7. Indicador de vulnerabilidad por concentración de viviendas sin bienes.

VII.- Obras de Mitigación

Las afectaciones que de forma evidente ponen en peligro a la población, tienen como causa principal fenómenos de origen natural y humano, los primeros son el resultado de los cambios y procesos geológicos que determinan la evolución del entorno, estos han actuado siempre y se han constituido solo como peligros cuando los seres humanos han decidido asentarse en sitios expuestos a dichos fenómenos; paradójicamente en busca de un mejor lugar para vivir los núcleos de población no solo se han desarrollado en sitios de alto riesgo, sino que al hacerlo modifican las condiciones naturales del entorno, rompiendo así el delicado equilibrio natural, desencadenando una serie de eventos adversos cuya recurrencia se acentúa con los fenómenos estacionales e hidrometeorológicos asociados al cambio climático en curso. Así los problemas que afectan al Municipio de Mapastepec tienen como causas primarias la interacción de fenómenos naturales y antropogénicos, los efectos de los cuales pueden ser atenuados con programas integrales para llevar a cabo actividades económicas y de urbanización sustentables, a la par de campañas de concientización entorno a la ocurrencia de los fenómenos naturales y la vulnerabilidad de la población a sus efectos.

7.1. Obras recomendadas para la mitigación de riesgos ante eventos naturales en el municipio de Mapastepec.

Riesgo de inundación en la cabecera municipal Mapastepec.

1.- Reforzar el bordo de contención en el sitio de desborde del río San Nicolás para evitar que estos impacten directamente a las viviendas localizadas al noreste de la localidad.

2.- Construir bordos de contención en las colonias ubicadas al noreste de Mapastepec.

3.- Construir drenes pluviales en las calles y avenidas que se identificaron en peligro de inundación en el centro urbano.

Riesgo de inundación en las localidades Antiguo Valdivia, Adolfo López Mateos y 10 de Abril.

1.- Obras de desazolve y canalización del río Novillero en los sitios de desborde.

Riesgo de inundación en las localidades Nuevo Guerrero, Emiliano Zapata y José María Pino Suárez.

1.- Obras de desazolve y canalización de los ríos Tilapilla y San Nicolás en toda el área de desbordes.

Riesgo de Inundación en la localidad de Sesecapa.

1.- Terminar la construcción del muro de contención y obras de desazolve del río Sesecapa en las áreas de desbordes.

Riesgo de Inundación de las localidades Pampa Honda, El Castaño y Barrita de Pajón.

1.- Obras de desazolve de las bocabarras.

Riesgos Sanitarios.

Obras de ampliación del sistema de alcantarillado sanitario y construir Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para depurar las aguas negras generadas en la ciudad de Mapastepec y de esta manera dejar de contaminar el río San Nicolás.

Construir Relleno Sanitario para clausurar el actual Tiradero a Cielo Abierto.

ANEXO1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Absorción.- Es la capacidad de un material de retener entre sus moléculas las de otro ya sea en estado líquido o gaseoso, sin que ocurra una reacción.
Acciones antrópicas.- Acciones realizadas por la especie humana; del Griego anthropos (hombre).
Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento Estrato de roca permeable que puede almacenar agua si se encuentra situado sobre otro estrato impermeable.
Agentes perturbadores.- Se denominan a los diferentes fenómenos que pueden causar un desastre, sismos, huracanes, etc.
Aguas nacionales: Las aguas propiedad de la Nación en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Altitud.- Altura de un punto de la tierra con relación al nivel del mar.
Aluvión: corriente fuerte de agua que transporta arena, lodo y grava.
Ambiente: Conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;
Amenaza Sísmica.- Posibilidad de ocurrencia de movimiento de terreno capaz de generar una respuesta dinámica importante de información geológica natural o de las construcciones desplantadas en sitios afectados por dichos movimientos.
Análisis de peligro.- Es una técnica de naturaleza predictiva y objetiva. Identifica los tipos de eventos peligrosos, determina la frecuencia de tales eventos y define las condiciones especiales y temporales de su ocurrencia.
Análisis de riesgo.-Es una técnica que a partir del análisis de peligros, trata de cuantificar las informaciones, correlacionado las probabilidades de consecuencias indeseables, estimando los daños y realizando estudios de vulnerabilidad.
Anticlinal: Pliegue de terreno cuyo núcleo está constituido por las rocas estratigráficamente más antiguas.
Antrópico o antropogénico.- De origen humano o de las actividades del hombre, incluidas las tecnologías.
Aprovechamiento sustentable: La utilización de los elementos naturales, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.
Áreas Naturales Protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Área suburbana o semiurbana.- Zona con núcleos de población entre 5,000 y 15,000 habitantes. En estas áreas puede(n) presentarse alguno(s) de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Área urbana.- Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y puede(n) presentarse alguno(s) de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.
Balance Hídrico.- Termino que se refiere a las relaciones entre la ganancia y pérdidas de agua (en forma de evaporación, precipitación, escorrentía o almacenamiento superficial subterráneo), bien de una región o cuencas concretas, bien en una estación o periodo determinado.
Barra.- Depósito de arena que se forma en el mar frente a la desembocadura de algunos ríos, como consecuencia del encuentro de la corriente fluvial con las existentes en el mar.
Basalto.- Término genérico que se aplica a las rocas ígneas de color oscuro compuestas por minerales que son relativamente ricos en hierro y magnesio.
Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
Biota: Conjunto de flora y fauna de un área.
Brecha.- Roca de grano grueso, compuesta por fragmentos angulosos de otras rocas, que se mantienen juntos mediante un cemento mineral o una matriz de grano fino.
Brecha sísmica.- Son zonas donde se producen sismos frecuentes, aún no haya evidencias que confirmen la ocurrencia de grandes sismos en el pasado. Para estas zonas es necesario realizar estudios de detalle y mediciones sistemáticas para determinar si la energía solo se ha disipado a través de sismos pequeños o se trata de una zona potencialmente peligrosa y se esperaría un gran sismo.
Buzamiento: valor de la inclinación de una capa, filón o estrato, medido según la línea de máxima pendiente.
Caducifolios.- Árboles cuya hoja cae en invierno, por ejemplo el roble, haya, olmo, tilo, etc.
Caliza: Roca sedimentaria formada principalmente por carbonato cálcico. Este material es soluble en agua ácida y caliente. El terreno constituido por este material está sometido a fuertes erosiones, originando un modelaje particular llamado modelo cárstico.
Cárcava: Canalículo excavado por aguas de lluvia sin encauzar en cuestas, pendientes arcillosas o margosas. Sinónimos de alcabén, barranca. Pequeño surco excavado por las aguas de escorrentía y arrolladas sobre la superficie terrestre. Se desarrolla fundamentalmente en regiones áridas que registran fuertes precipitaciones ocasionales y dan lugar a un terreno de aspecto acanalado, con estrías en principio poco profundas y separadas entre sí por interfluvios agudos. Inciden con más facilidad sobre materiales blandos y poco compactos, como los suelos arcillosos y de margas.
Cauce de una corriente: El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento;
CENAPRED.- Centro Nacional de Prevención de Desastres.
Ceniza volcánica.- Material piroclástico muy fino, emitido durante las erupciones volcánicas. Procede del magma y material rocoso desmenuzado, debido a la pulverización entre la fase líquida y gaseosa producida en el conducto volcánico.
Cerro: Elevación de tierra aislada y de menor altura que el monte o la montaña.

Ciclón.- Zona de la atmósfera con presiones bajas, los vientos que entran en ellas en lugar de ser perpendiculares a las isobaras, se desvían en sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur y al revés en el hemisferio norte.
Clasto.- Fragmento de roca que ha sido transportado, por procesos volcánicos o sedimentarios. Fragmento de un mineral, roca o fósil que está incluido en una roca, formando parte constitutiva de ella.
Conífera.- Planta gimnosperma del orden confiérales, cuyas fructificaciones tienen forma de cono o piña, generalmente son árboles de gran porte como los pinos y los abetos.
Cono.- Son formas simétricas, sus flancos tienen de 30º a 40º con respecto a la horizontal, son formados por apilamiento de escorias o materiales calientes solidificados en el aire, en las proximidades del centro de emisión, por lo que presentan gran regularidad de tamaños, raramente tienen una altura mayor de 1000 m y generalmente son monogenéticos.
Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico; cualquier alteración física, química o biológica del aire, agua o la tierra que produce daños a los organismos vivos.
Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural;
Contaminación atmosférica.- La presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.
Contaminantes naturales.- Volcanes, incendios forestales y descomposición de materia orgánica en el suelo y océanos.
Cota: Número que indica la altitud de un punto con relación a una superficie de referencia determinada.
Cráter.- Depresión en forma de embudo o cuenca volcánica de paredes abruptas, burdamente circular, cuyo diámetro es menor de tres veces su profundidad. Sus flancos tienen un ángulo de 30º a 35º con la horizontal. Estas estructuras pueden asemejarse en su forma a una caldera, pero esta es una forma producida por procesos constructivos más que destructivos. La configuración de un cráter viene dada por el agujero que se forma en el conducto al salir violentamente los gases y los piroclásticos que caen en torno a esta boca eruptiva.
Cuenca.- Territorio rodeado de alturas, territorio cuyas aguas fluyen todas a un mismo río, lago o mar.
Cuenca endorreica.- Espacio que estaba situado entre montañas y que ha sido rellenado con materiales erosionados; en la planicie que va quedando es frecuente que se formen lagos de corta vida.
Cuenca hidrológica: El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forma una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la zona de gestión del recursos hidráulico
Cuerpo receptor de agua: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.

Daños directos.- Son aquellos causados por un desastre en los acervos de capital y en general en el patrimonio de las personas, empresas o instituciones, incluyendo la existencia de bienes terminados, en proceso y materias primas; se agregan a este tipo de daños las cosechas agrícolas que al ocurrir el desastre estaban a punto de ser levantadas.

Daños indirectos.- Se refieren básicamente en los flujos de bienes y servicios que se dejan de producir durante el periodo que se lleva a cabo la reconstrucción de la infraestructura física, se incluyen también mayores gastos para la sociedad motivados por el desastre y que tienen por objeto proveer en forma previsora los servicios hasta que se restituya la capacidad operativa original de los acervos destruidos.

Datum geodésico: Conjunto de parámetros que determinan la forma y dimensiones del elipsoide de referencia, y su posición con respecto al centro de la Tierra.

Deforestación.- Destrucción temporal o permanente de bosques para dedicarlo a la agrícola u otros usos.

Degradación del suelo.- Es la pérdida de calidad y cantidad de suelo. Esta puede deberse a varios procesos: erosión, salinización, contaminación, drenaje, acidificación, laterización y pérdida de la estructura del suelo o a una combinación de ellas.

Denudación: Suavización de los accidentes naturales en la superficie terrestre ocasionada por la erosión.

Derrumbes.- Consiste en una rotación rápida de una unidad de roca o suelo, alrededor de un punto. Por lo general, este tipo de movimientos es muy local y no generan deslizamiento o flujos.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desastre.- Se concibe como los daños que provoca la ocurrencia de los fenómenos destructivos en un centro de población los cuales pueden modificar sustancialmente las estructuras urbanas y desajustar la estructura social impidiendo así el cabal cumplimiento de las actividades básicas de la población, alterando el funcionamiento del centro de población y como parte de este, la prestación de los servicios urbanos. Desgracia grande, suceso infeliz y lamentable.

Desastres naturales.- Desastres debido a circunstancias naturales que ponen en peligro el bienestar del ser humano y el medio ambiente. Se suele considerar como tales a aquellos que son debidos a fenómenos climáticos o geológicos, lo que excluye los riesgos sanitarios que representan los agentes patógenos.

Desequilibrio Ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desertificación.- Aproximación del suelo a las condiciones propias del desierto. Se da en zonas áridas o semiáridas de hasta 600 mm de precipitación debido a influencias humanas y cambios climáticos.

Deslizamiento.- Un deslizamiento puede definirse simplemente, como un movimiento de rocas, suelo o material combinado, hacia debajo de una pendiente (Crudden, 1991). La palabra deslizamiento también ha sido usada para describir a los rasgos geomorfológicos que resultan como consecuencia directa de este tipo de movimientos. Se puede considerar a los deslizamientos como eventos superficiales que involucran el transporte de material, generalmente complejos y formados por procesos geológicos-geomorfológicos y por tanto difíciles de poderlos clasificar. Son movimientos que involucran una o más superficies de ruptura, se han reconocido dos tipos: rotacionales y los de traslación dependiendo de la forma de los planos de ruptura.

Deslizamiento de roca firme.- Se refiere al material litificado por alguno de los procesos formadores de roca. Su resistencia depende por lo regular no solo del tipo de roca, sino también del grado de intemperismo o alteración que presente y de la densidad y orientación de discontinuidad (fracturas y fallas); las cuales, comúnmente corresponden con planos de debilidad en la masa rocosa.

Deslizamiento de tierra o suelo.- Se refiere al material producto de la descomposición de las rocas, el cual puede ser de grano fino (limos y arcillas). La resistencia de este material depende de la cohesión intramolecular de las pequeñas partículas.

Desmonte.- Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de una obra.

Desprendimiento.- Son fragmentos de roca que se separan de un talud y caen saltando por el aire en buena parte de su recorrido.

Desprendimiento de derrubios.- Dan lugar a escarpes.

Detritos.- Se componen principalmente por fragmentos de roca de tamaño grueso (peñascos, gravas y arenas gruesas) o como se ha mencionado, pueden incluir masas de roca altamente fracturadas. En este caso, la resistencia del suelo está directamente asociada a la posible fricción que se pueda dar entre los fragmentos de roca. En este tipo de depósitos, se pueden encontrar, cantidades apreciables de materia orgánica (troncos de árboles u otro tipo de vegetación).

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Edafología.- Es la ciencia que estudia las características de los suelos, su formación y su evolución (edafogénesis), sus propiedades físicas, morfológicas, químicas, mineralógicas y su distribución.

Emisión.- Descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, de sustancias o de materiales, en cualquiera de sus estados físicos.

Eólico.- Relacionado con los depósitos producidos por el viento y los efectos asociados.

Epicentro.- Punto ubicado en la superficie terrestre, que va verticalmente al punto en el interior de la tierra, donde se origina el sismo. Es el punto de la superficie, donde se siente con mayor intensidad el sismo.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

Erosión: Fenómeno de descomposición y desintegración de materiales por acciones mecánicas o químicas. Bajo este término se engloba a todos los procesos de destrucción de rocas y arrastre de suelos, realizado por agentes naturales móviles o inmóviles. Fase de un proceso de denudación que comprende el desgaste de la superficie terrestre mediante la acción mecánica de los materiales o detritos transportados.

Erosión hídrica laminar de grado nulo (Eh0).- Corresponde a una morfogénesis fluvio-acumulativa en tierras llanas o de muy escasa inclinación (de 0 hasta 4°), terreno plano formado por sedimentos finos de origen aluvial, donde la agricultura de cultivos permanentes y las prácticas de conservación de la tierra ayudan en la protección del suelo.

Erosión hídrica laminar de grado débil (Eh1).- Afecta terrenos casi planos o de muy suave pendiente y a lomeríos bajos de escasa inclinación (de 4° a 8° de pendiente) con tierras de cultivo de temporal o con vegetación primaria en concentraciones aisladas formados por sedimentos finos arcillo-arenosos predominantemente de origen aluvial. La morfogénesis se relaciona con acumulaciones en llanuras a partir de corrientes superficiales.

Erosión hídrica laminar de grado moderado (Eh2).-Se localiza en montañas de cualquier altura con formas de relieve de cimas arredondeadas y pendientes planas, lomeríos y cerros aislados de baja altura, cubiertos con vegetación constituida por bosques, selvas o cultivos de temporal en concentraciones densas o en remanentes aislados, con pendientes entre 8° a 12°. La morfogénesis en partes es cárstica, volcánica o estructural plegada que corresponde a suelos en calizas, lavas, piroclastos y rocas volcanosedimentariasandesíticas, carbonatadas y terrígenas, donde a pesar de que existen procesos denudativos, las causas de las formas son la disolución, plegamientos, estratificación y seudoestratificación.

Erosión hídrica laminar de grado alto (Eh3).- Corresponde este tipo de erosión a aquellas formas litológicas medianamente compactadas, masivas o estratificadas desprovistas de vegetación primaria o con cultivos de temporal, o tierras abandonadas o en reposo, cuya morfogénesis es de fase denudativa o estructural plegada, formada por estratos litificados y semiconsolidados. Esta erosión afecta terrenos que se localizan en relieves pronunciados, cerros aislados y lomeríos cuyas pendientes oscilan entre doce y veinte grados.

Erosión hídrica muy alta asociado a desbordes (Eh4).- Se refiere a la erosión normal que provocan las fluctuaciones o variaciones de los niveles de agua en ríos, presas y lagunas. Se encuentra en las márgenes amplias de cauces con nula o escasa pendiente, donde a través del tiempo, los ríos han formado con sus desbordes y aportaciones de sedimentos terrazas, cuyos componentes son removidos periódicamente en condiciones de precipitaciones pluviales extraordinarias. Lo mismo acontece en cuerpos lagunares y presas cuyos aportes de agua dependen de los escurrimientos superficiales o de lasmareas. La granulometría que constituye a estos suelos son predominantemente limos y arcillas y en menor proporción, arenas de variados tamaños, gravas y fragmentos mayores.

Erosión Concentrada.- El agua de lluvia, al fluir sobre el terreno forma canales en el suelo; si la pendiente es muy acentuada, se produce erosión en surcos (erosión asociada a cauces y cañadas). Las sucesivas temporadas de lluvia intensa y la poca compactación de los suelos provocan cárcavas, mismas que transforman el paisaje en hondonadas de varios metros de profundidad que se denominan barrancos, las paredes de los barrancos cuando son casi verticales, son susceptibles de sufrir una erosión intensa; así, los barrancos crecen vertiente arriba y pueden unirse unos con otros, a este proceso se le conoce como abarcamiento. Otro factor esencial es el régimen de lluvias, estos deben ser esporádicos pero no torrenciales. El abarcamiento se puede producir en zonas áridas o semiáridas, con escasa vegetación y en aquellas zonas húmedas en las que se ha destruido la cubierta vegetal. El resultado es la formación de barrancos con paisaje rugoso.

Erosión Concentrada asociada a cauces y cañadas (Ec1).- Referida a aquellas áreas cuya remoción de partículas de suelo ha permitido la formación de densas redes de drenaje de unos cuantos a varias decenas de metros de profundidad. En función del tipo de roca, agresividad de la lluvia y efectos tectónicos a través del tiempo geológico, la erosión ha dado origen a cauces con diversa profundidad, misma que en algunos lugares, se asocia a factores estructurales de rompimiento o dislocación que favorecen la erosión vertical. Este tipo de erosión tiene una gran distribución y se encuentra prácticamente en cualquier tipo litológico, con pendientes del terreno y mayores de quince grados. La morfogénesis corresponde, por una parte, al tipo denudativo originada por la profunda alteración de intrusivos y por otra a la estructura plegada, en cuyas rocas sedimentarias y vulcanosedimentarias han quedado impresos los efectos tectónicos.

Erosión Concentrada asociada a cárcavas (Ec2).- La cárcava, es un pequeño surco excavado por las corrientes de agua y arrastrada sobre la superficie terrestre. Se desarrolla fundamentalmente en regiones áridas que registran fuertes precipitaciones ocasionales y dan lugar a un terreno de aspecto acanalado, con estrías en principio poco profundas y separadas entre sí por interfluvios agudos, Inciden con facilidad sobre materiales blandos y poco compactos, como los suelos arcillosos y margas. Se refiere a una erosión rápida en todos los sentidos en rocas deleznables o depósitos de sedimentos poco consolidados, sumamente alterados o suelos residuales, donde la lluvia remueve las partículas con relativa facilidad. Se encuentra en lomeríos de mediana altura y mayores de quince grados. La morfogénesis puede asociarse a la de tipo denudativo como consecuencia del desprendimiento y desplazamiento acelerado de sedimentos.

Erosión Eólica.- El viento puede arrastrar partículas de suelo de dos maneras: en la primera, arrastra suelos por medio de un proceso denominado reptación (movimiento lento e imperceptible de una película superficial de suelo en el sentido de la pendiente a ras del suelo) y la segunda es, cuando los granos ascienden por medio de un proceso denominado deflación causada por la acción de los vientos (remolinos), estos, van cayendo gradualmente al suelo nuevamente y se desplazan en la dirección del viento en una serie de saltos (fenómeno conocido como saltación), las partículas que llegan al suelo chocan con las otras partículas inmóviles, lo que provoca que estas últimas inicien la saltación. Este proceso se multiplica rápidamente y genera una delgada capa de tierra en suspensión cerca del suelo, las partículas más finas como los limos y arcillas que están en suspensión en la corriente de aire, se elevan mucho más que los materiales pesados como las arenas, esto genera las tormentas de arena, aunque los dos tipos de sedimentos provocan abrasión (erosión por fricción) cuando chocan sobre la superficie rocosa, las partículas de arena lo hacen únicamente a ras del suelo; por esta razón, las partículas más finas desempeñan el papel más importante como agente erosivo, ya que pueden operar a mayor elevación, el modelado resultante de los depósitos eólicos origina paisajes semidesérticos, desiertos o campos de dunas.

Erosión eólica moderada (Ee2).- La remoción de partículas de suelo por la acción del aire. En el poco desplazamiento de partículas de suelo tienen una importante participación los cultivos permanentes y las concentraciones densas de vegetación primaria que relativamente impiden el movimiento o pérdida de sedimentos. Evidencias de una acción eólica moderada se encuentra en los cordones de dunas con alturas de tres y cuatro metros de altura que se localizan paralelas al litoral**,** en las inmediaciones de los cuerpos lagunares o sobre afloramientos rocosos cercanos al mar. Se les encuentra a una altitud cercana a la del mar con pendientes entre uno y cuatro grados, correspondiendo su morfogénesis a la de tipo eólica.

Erosión Antropogénica.- Este tipo de erosión se asocia a la acción del hombre, a veces por necesidades de infraestructura y en otras ocasiones bien o mal intencionadas, ejemplo de esto son: la apertura de caminos, desmonte para áreas de cultivo, explotación irracional de bosques y zonas mineras, ampliación de zonas urbanas y todo lo que altera el equilibrio natural del uso del suelo.

Erosión Antropogénica por asentamientos humanos (Ea1).- Erosión atribuida al hombre que en la búsqueda de una expansión cambia la vocación original de los suelos dando paso al crecimiento de la población. La práctica de esta modificación al entorno natural se encuentra en cualquier lugar, de cualquier región a cualquier altitud.

Erosión Antropogénica por obras civiles o aprovechamiento de recursos geológicos (Ea2).- Se refiere a los cambios que el hombre produce a través de la construcción de infraestructura para su desarrollo o aprovechamiento de rocas y minerales. Ejemplo de ello lo constituyen las vías de comunicación, presas, minas o bancos de material que en ocasiones modifican grandes áreas.

Erosión Antropogénica por deforestación (Ea3).- Constituye una actividad dinámica que contribuye o favorece la remoción de partículas de suelo. La necesidad económica de los pobladores de esta región obliga a extender sus tierras de cultivo, en muchos casos dando origen a una agricultura nómada a la que hay que agregar la explotación desmedida de especies maderables. Este tipo de erosión se encuentra esparcida por toda el área en pequeñas o grandes extensiones de terreno utilizadas principalmente en el cultivo de granos, agave o inducción de pastizal.

Erodabilidad.- También conocida como sutura de poros superficiales y favorece el encostramiento, reduce la capacidad de infiltración y desarrollo de las plantas.

Erupción.- Emisión de materiales volcánicos (lavas, piroclastos y gases volcánicos) sobre la superficie, tanto desde la abertura central, como desde una fisura o grupo de ellas. Es la salida de materiales como magma (roca fundida que puede salir líquida como lava o fragmentos es decir como cenizas, gravilla o trozos mayores), gases calientes y otros fluidos a través de un conducto o fisura en la corteza terrestre.

Escala de Mercalli (introducido por el sismólogo italiano Guiseppe Mercalli).- Mide la intensidad de un temblor con gradaciones entre I y XII, puesto que los efectos sísmicos de superficie disminuyen con la distancia desde el foco, la intensidad I se define como la de un suceso percibido por pocos, mientras que se asigna una intensidad XII a los eventos catastróficos que provocan destrucción total. Los temblores con intensidades entre II y III son casi equivalentes a los de magnitud 3 y 4 en la escala de Richter, mientras que los niveles XI y XII en la escala de Mercalli pueden asociarse a las magnitudes 8 y 9 en la escala de Richter.

Escala de Richter (en honor al sismólogo estadounidense Charles Francis Richter).- Mide la energía liberada en el foco o hipocentro de un sismo, es una escala logarítmica con valores de medición entre 1 y 10, ejemplo, un temblor de magnitud 7 es diez veces mayor que uno de magnitud 6, cien veces mayor que uno de magnitud 5, y mil veces mayor que uno 4. Esta escala mide la magnitud de la cantidad de energía liberada en el movimiento sísmico, indicada por la amplitud (intensidad) de las vibraciones cuando llegan al sismógrafo (instrumento de registro).

Escarpe: Discontinuidad en la pendiente general del terreno. Línea de acantilados producida por las fallas o la erosión; ladera o pendiente en forma de acantilado de considerable longitud y relativamente recta, que rompe la continuidad general del terreno mediante la separación de las superficies situadas a diferentes niveles.

Escorrentía directa.- Es la porción de lluvia que no es interceptada, detenida, evaporada o infiltrada y que fluye sobre las laderas. En realidad la escorrentía directa, la infiltración y los almacenamientos en el suelo son interactivos entre sí. Por tal motivo se debe tener cuidado en seleccionar el modelo adecuado para cada caso.
Esquisto: Roca metamórfica que presenta estructura hojosa, con láminas dispuestas paralelamente entre sí, visibles a simple vista como la mica.
Estación climatológica.- Instalación conexa a las hidráulicas que dispone de un conjunto de instrumentos para medir la temperatura, la humedad del viento y la precipitación en las cuencas.
Estación de monitoreo.- El conjunto de elementos técnicos diseñados para medir la concentración de contaminantes en el aire en forma simultánea, con el fin de evaluar la calidad del aire en un área determinada.
Estación hidrométrica.- Instalación hidráulica consistente en un conjunto de mecanismos y aparatos que registran y miden las características de una corriente.
Estero.- Faja estrecha de tierra próxima a la orilla del mar o a una ría, que suele inundarse como consecuencia de la marea.
Estrato: Unidad litológica de tipo sedimentario, delimitada nítidamente a techo y muro por superficies fácilmente visibles.
Estuario.- Zona de la desembocadura de un río, generalmente en forma de embudo, en donde tiene lugar una mezcla de agua dulce y salada, potenciada por la acción de las mareas. Según el sentido de la circulación se habla de estuario positivo y estuario negativo.
Falla geológica.- Grieta o fractura entre dos bloques de la corteza terrestre, a lo largo de la cual se produce un desplazamiento relativo, vertical u horizontal. Una falla ocurre cuando las rocas de la corteza terrestre han sido sometidas a fuertes tensiones y compresiones tectónicas, más allá de un punto de ruptura. Las fallas se clasifican en activas, e inactivas. Las primeras representan serios riesgos para las estructuras, y son la causa de graves problemas de deslizamientos de tierra que amenazan a los asentamientos humanos.
Falla inversa.- Es una falla de salto según el deslizamiento, de ángulo grande o pequeño en el cual el techo ha subido en relación al piso.
Falla normal.- Es una falla de gran ángulo o de salto según el buzamiento, cuyo techo ha bajado en relación al piso.
Fenómeno natural.- Todo lo que ocurre en la naturaleza, puede ser percibido por los sentidos y/o instrumentalmente y ser objeto de conocimiento, puede generar un peligro natural y por tanto una emergencia o desastre.
Fenómeno antrópico.- Todo fenómeno producido por el hombre que puede provocar una situación de emergencia, como son la contaminación ambiental, derrame de sustancias químicas peligrosas, incendios y explosiones.
Fisiografía.- Parte de la geología que estudia la formación y evolución del relieve terrestre y las causas que determinan su transformación.
Flujos.- Describen el movimiento del material desplazado como si fuera un flujo viscoso. Algunos pueden ser lentos y otros rápidos y violentos. La velocidad del flujo, decrece con la profundidad hacia los bordes. En la mayoría de los casos, el agua es el medio de deslizamiento.

Flujos de lava.- Roca fundida emitida por una erupción efusiva, puede avanzar con velocidades que dependen de la topografía del terreno y de su composición y temperatura pero por lo general son bajas. Esto permite a la gente ponerse a salvo y contar con suficiente tiempo para desalojar sus bienes.
Flujos de lodo.- Mezcla de bloques, ceniza y cualquier otro escombro con agua, puede producir avenidas muy potentes de lodo y escombros que tienen un poder destructivo similar a los flujos piroclásticos y por lo general mayor alcance.
Flujos de tierra.- Son movimientos lentos de materiales blandos, estos flujos frecuentemente arrastran parte de la capa vegetal.
Flujos detríticos.- Son deslizamientos de tierra de movimiento rápido que ocurren en una gran variedad de ambientes, por lo general se componen de agua y material principalmente arena, grava y piedras, pero también pueden incluir árboles, automóviles, edificios pequeños, etc., usualmente los flujos de detritos tienen la consistencia del concreto húmedo y se mueven a una velocidad superior a 16 m por segundo.
Flujos piroclásticos.- Son masas secas y calientes (300° a >800°C) de escombros piroclásticos y gases que se movilizan rápidamente a ras de la superficie a velocidades con un rango de 10 a varios cientos de metros por segundo.
Foco o hipocentro.- Es el punto en que se origina un terremoto.
Fractura: Sinónimo de falla. En mineralogía se conoce como fractura cuando un mineral no se exfolia, se rompe adoptando las superficies de rotura diversos aspectos. Se habla de fractura concoidal cuando las superficies son lisas, pero no planas.
Fractura frágil.- Cuando un material se fractura bajo una deformación dentro de un rango elástico.
Geología.- Es parte de las ciencias de la tierra que se consagra al estudio de la estructura y evolución de la corteza terrestre. Distribución en tiempo y espacio de componentes litológicos, suelos en función de su origen, sistemas estructurales predominantes fases de deformación tectónica, recursos minerales, meteorización, erosión. Es la ciencia que estudia la tierra, los materiales que la componen, los procesos que actúan sobre estos materiales, así como la historia del planeta y formas de vida desde su origen. La geología permite el conocimiento y aprovechamiento racional de los recursos no renovables. Es este sentido el beneficio que el hombre obtiene de ella radica en que permite definir sitios para la explotación de minerales, combustibles fósiles, identificar sitios para la explotación de minerales, combustibles fósiles, identificar sitios adecuados para la construcción de obras de ingeniería, prevenir catástrofes que pudieran ser provocados por los procesos geológicos que operan en una determinada parte del planeta, entre otras aplicaciones.
Geomorfología.- Forma y textura del relieve, configuración de las pendientes.
GIS (GeographicInformationSystem).- Es un sistema que permite integrar, analizar, administrar y consultar, cualquier tipo de información que se contenga de cualquier punto de la superficie de la tierra (**SIG** en castellano Sistema de Información Geográfico).
Granizada.- Fenómeno meteorológico que consiste en la precipitación atmosférica de agua congelada en formas más o menos irregulares.

Granizo.- Cristal de hielo, duro y compacto, que se forma en las nubes tormentosas del tipo cumulonimbos. Puede adoptar formas muy variadas y alcanzar en algunos casos un diámetro de hasta 8 cm, con un peso de un Kg., pero por regla general su tamaño no excede los 2 cm. Los granizos grandes tienen ordinariamente un centro de nieve rodeado de capas de hielo que, de manera alternada, pueden ser claras y opacas. Las violentas corrientes ascendentes que se producen en el interior de las nubes donde se forman, hacen que el granizo, mientras alcanza el peso suficiente para resistir su empuje, sea arrastrado hacia arriba cada vez que llega a la base de la nube, hasta que finalmente se precipita al suelo.
Hábitat.- Lugar en que vive un organismo.
Hipocentro.- Es el lugar, en el interior de la tierra, donde se produce la liberación de energía.
Humus: Componente orgánico de los suelos que contiene principalmente ácido húmico. Se forma por descomposición de vegetales y animales y se emplea en la mejora de los suelos. Palabra latina que significa suelo. Es el último estadio de la materia orgánica, rico en ácidos orgánicos suaves (ácidos húmicos) y actúa en las propiedades de agregación de las partículas (estructura) estando también íntimamente ligado a la materia mineral (complejo arcilla-humus).
Hundimiento.- Dislocación de la corteza terrestre que da lugar a la remoción en sentido vertical de fragmentos de la misma.
Huracán (Tifón ó Ciclón).- Vientos en forma de espiral con velocidad superior a los 110 Km./hora y elevación de 15 Km. y velocidad de desplazamiento de 20 Km./hora, un huracán de 150 Km. de diámetro es considerado pequeño, puede provocar olas de 15 a 18 Km. de alto.
Ígneo.- Roca o mineral que se solidificó a partir de material parcial o totalmente fundido.
Inestabilidad.- Condición de persistentes oscilaciones indeseables en la salida de un dispositivo electrónico. Condición atmosférica en la cual se pueden producir cambios bruscos en las variables meteorológicas.
Infiltración.- Absorción en el terreno del agua que está en la superficie.
Intensidad de un sismo.- Esta asociada a un lugar determinado y se le asigna una función de efectos causados en el hombre, en su infraestructura, y en general en el terreno de dicho sitio. Impacto que causa un sismo en personas, edificaciones y superficie terrestre en general.
Intrusión.- Entrada de algún material en otro.
Isoyeta: Lugar geométrico de los puntos de igual pluviosidad en un periodo determinado de tiempo. Se mide en milímetros de altura.
Karst: Terreno calizo que por meteorización y disolución por aguas superficiales adquiere un aspecto careado, caracterizado por la abundancia de crestas agudas, grietas, dolinas y en profundidad, cavernas y chimeneas.
Ladera: Falda de una montaña de perfiles suaves.
Ladera estable.- Es el estado de la ladera en que el margen de estabilidad es muy amplio y es capaz de soportar todo tipo de fuerzas desestabilizadoras.
Ladera inestable.- Es el estado en que las fuerzas desestabilizadoras producen movimiento continuo.
Latitud: Coordenada de un punto sobre una esfera (terrestre o celeste) definida por su distancia angular al plano fundamental del sistema, medida sobre el círculo máximo que pasa por el punto considerado y el polo del sistema.
Lava.- Material fundido viscoso que es expulsado por los volcanes a elevadas temperaturas a lo largo de una erupción. Al enfriarse da lugar a rocas efusivas o a escorias volcánicas.

Macizo.- Complejo rocoso amplio y bien definido, generalmente más rígido que las rocas circundantes.
Magma.- Acumulación o conjunto de material pétreo móvil generado en el interior de la Tierra, manto superior o corteza, susceptible de intuir y ser extruido. Roca fundida en el interior de la corteza de un planeta que es capaz de realizar una intrusión en las rocas adyacentes o de una extrusión hacia la superficie. Las rocas ígneas se derivan del magma a través de la solidificacióny los procesos asociados o mediante la erupción del magma sobre la superficie.
Magnitud.- Extensión del Impacto. Es una medida de tamaño del fenómeno, de su potencial destructivo y de la energía que libera. Nivel de brillo de un cuerpo celeste designado en una escala numérica, donde la estrella más brillante tiene magnitud -1.4 y la estrella más tenue visible tiene un magnitud 6, graduada de tal forma que una disminución de una unidad representa un aumento en el brillo aparente por un factor de 2.512; también llamado magnitud aparente.
Manantial.- Afloramiento natural de agua surgente. Sinónimo de fuente.
Manto.- Comprende desde la parte inferior de la corteza hasta una profundidad de 2900 Km., debido a las condiciones de temperatura y presión a las cuales se encuentran los materiales del manto, estos se hallan en un estado entre sólido y plástico.
Meandro.- Forma tortuoso en el cauce de un río.
Medio ambiente.- Es el entorno vital, o sea el conjunto de factores físico - naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que vive.
mm de lluvia.- Forma de medir las precipitaciones de lluvia o nieve o la evapotranspiración. Corresponde a la altura de agua que se evapora o cae sobre el terreno. En número es igual al de litros por m², porque si llueve un litro en 1 m² significa que sobre ese terreno se deposita una capa de 1 mm de agua.
Nivel freático.- Superficie que separa la zona del subsuelo inundada con agua subterránea de la zona en la que las grietas están rellenas de agua y aire.
Paleozoico.- Término geológico que denota el intervalo de la historia terrestre desde los 570 a 245 millones de años.
Pantano.- Terreno fácilmente inundable y cenagoso, caracterizado por un ambiente palustre.
Peligro o peligrosidad.- Es un factor externo de riesgo representado por la posibilidad o potencial de ocurrencia de que un área en particular, sea afectado por alguna manifestación destructiva de la calamidad con una duración e intensidad determinada.
Peligro antrópico.- La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno tecnológico potencialmente dañino, que puede presentarse en un lugar vulnerable.
Peligros hidrometeorológicos.- Inundaciones, ciclones tropicales, lluvias torrenciales, altas temperaturas y las sequías.
Peligro sísmico.- Se describe mediante indicadores cualitativos y cuantitativos de las posibilidades de ocurrencia de movimientos distintos interpretados durante un lapso dado.
Peligro volcánico.- Puede representarse de varias formas, la más utilizada es en forma de un mapa, donde se muestran los alcances más probables de las diferentes manifestaciones volcánicas, para su elaboración primero se identifican con base en la información geológica disponible obtenida de los estudios de los depósitos de materiales arrojados en erupciones previas (que es un indicador de lo que el volcán en estudio ha sido capaz en el pasado) las regiones que han sido afectadas por erupciones previas.

Permeabilidad.- Capacidad de un cuerpo para dejar pasar un flujo bajo presión.
Piroclástico.- Relacionado con el material rocoso clástico (roto y fragmentado) formado por una explosión volcánica o una expulsión aérea desde un orificio volcánico.
Plegamiento: Fenómeno geológico que puede producirse a cualquier escala geológica y cuyo efecto es la formación de pliegues o doblamiento de los materiales a los que afecta. En la mayor parte de los casos es consecuencia de compresión e implican un acortamiento de la superficie ocupada originalmente.
Pliegue: Estructura de una roca o conjunto pétreo cuando una superficie de referencia, definida como plana antes de la deformación, se transforma en una superficie curvada o doblada. Salvo casos especiales, implica un acortamiento del espacio ocupado originalmente. Se forman por contracción continua.
Porosidad.- Porcentajes de espacios abiertos o intersticios de una roca o de otro material terrestre. Es la cantidad de poros por volumen que existe en el suelo, cuanto mas poros mas materia orgánica, en arenas muy finas la porosidad es baja.
Precámbrico.- Término geológico que denota el intervalo de la historia terrestre de los 4000 a los 570 millones de años.
Precipitación.- Descarga de agua en forma de lluvia, nieve, granizo, entre otras, sobre la tierra o sobre una superficie de agua.
Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.
Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes
Relieve.- Se evalúa en función de la estabilidad o inestabilidad del tipo de relieve, apoyado con el grado de ondulación del terreno y algunos parámetros climáticos asociados con su medición.
Riesgo.- La UNESCO define como riesgo, la posibilidad de perdida tanto en vidas humanas como en bienes o en la capacidad de producción; esta definición involucra tres aspectos relacionados en la siguiente formula Riesgo = Vulnerabilidad x Valor x Peligro. La ley General de Protección Civil define como riesgo “La posibilidad de que se produzca un daño originado por un fenómeno perturbador”.
Rumbo: Ángulo acimutal contado en sentido retrógrado desde una dirección determinada, generalmente desde el norte verdadero. Dirección media que sigue la línea de costa. Orientación de los estratos o accidentes geológicos cuando están afectados de cierta pendiente.
Selva.- Bosque tropical donde la vegetación se desarrolla ininterrumpidamente y se encuentra siempre verde por la gran pluviosidad. Los árboles alcanzan de 30 a 40 m de altura y existen varios estratos de vegetación que la hacen por lo general impenetrable.
Sierra.- Cordillera de poca extensión. Cordillera de bosques o peñascos cortados.
Sismo.- Es un conjunto de movimientos y vibraciones bruscas de la corteza terrestre, los cuales se manifiestan en sentido oscilatorio y vibratorio.
Sismógrafo.- Aparato que registra los temblores de tierra, consta de una gran masa suspendida de un soporte firmemente anclado en la tierra, la gran inercia de esta masa hace que se desplace con un ligero retrazo respecto a su soporte cuando todo el conjunto tiembla y un sistema de registro de estas diferencias de movimiento permite obtener un gráfico del movimiento sísmico. Instrumento que señala la intensidad y dirección de las oscilaciones producidas por el sismo.
Subducción: Fenómeno geológico según el cual una placa continental se hunde bajo otra contigua hasta ser absorbida por el manto.

Suelo: Formación superficial de la corteza terrestre, resultante de la alteración de las rocas por meteorización y por la acción de los organismos. Sostén de la vida vegetal y animal, es el cuerpo natural que se forma a partir de los componentes de la corteza terrestre (las sustancias minerales). Es el sustrato natural donde viven las plantas terrestres.
Talud.- Son los diferentes tipos de cortes y rellenos que se hacen en el suelo y estratos superiores para cavar la zanja donde se alojará la tubería. El ángulo de inclinación o de corte lo determina el tipo de zanja diseñada y la consolidación del material en cada punto.
Tectónica: Estudio de las deformaciones sufridas por la corteza terrestre y de las estructuras resultantes: fracturas, pliegues, esquistocidad, etc., y de las causas que las han originado.
Terremoto.- Conjunto de sacudidas de terreno provocadas por la llegada a la superficie de ondas elásticas generadas por un foco llamada epicentro.
Textura.- Aspecto físico general de un suelo o una roca, según se ve por el tamaño, forma y disposición de las partículas que lo formen.
Toba volcánica: Roca volcánica formada por los productos piroclásticos consolidados.
Tsunamis.- Termino japonés para designar a olas submarinas que traen consigo energía sísmica, también se les conoce como maremotos y olas de marea, termino incorrecto ya que el origen de este tipo de olas se asocia a temblores submarinos y no en mareas por lo que debe llamarse olas sísmicas.
Valle.- Llanura de tierra entre montes o alturas. Cuenca de un río.
Volcán.- 1) Abertura en la superficie planetaria por la cual el magma y los gases y cenizas asociados son expulsados. 2) Forma o estructura producida por los materiales expulsados.
Vulnerabilidad.- Probabilidad de daño. Cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio considerado y que es factible que sean dañados por el evento. Es el grado que indica la prospección del sistema afectable a los daños que pueda causar el impacto de un fenómeno destructivo. Es la susceptibilidad de sufrir un daño, es un factor interno de riesgo que corresponde y se expresa mediante un porcentaje del valor que puede ser perdido en el caso de que ocurra un evento destructivo determinado.

ANEXO 2

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Auboin, J., J.F. Stephan, V. Renard, J. Roump, and P. Lonsdale a Seabeam Survey of the le 67 Area (Middle America Trench off Guatemala) Aubouin, J, Von Huene, R. et al. Init. Repts.dsdp. 67, 733-738: Washington (U.S. Govt. Printing Office).

Ayala, C. F. J., 2002a. Introducción al análisis y gestión de riesgos. Riesgos naturales, ED. Ariel, pp. 133-135.

Ayala, C, F. J., 2002b. Introducción a la matemática probabilística del riesgo. Riesgos naturales, ED. Ariel, pp. 1147-148.

Banks,N.G. Tilling. R.I. Harlow, D.H. y Ewert, J.W., "Vigilancia Volcánica y pronósticos a corto plazo" ed. R.I. Tilling, apuntes para un curso breve sobre los peligros volcánicos, USA WOVO, JAVCEI, Santa Fé, Nuevo México, 51-82, 1993.

Bevis M. Isacks B.L. 1984, Hipocentral Trend Surface Análisis: Provin the Geometry of Benioff Zones, J.Geophyisic, res., 89, 6153-6170.

BiohorizontesCronocestratigráficos en las Facias Carbonatadas de Plataforma delCretácico Medio-Superior de Chiapas, México. Maria del Carmen Rosales Dominguez.

Burbach G, V., Frohlich C. Pennington, W.D. Matumoto, T. (1984), Seismicity and Tectonics of the SubductedCocosPloate, J. Geophys, res., 89, 7719-7735.

Burkart, b. 1978, "Offset Across the Polochic Fault of Guatemala and Chiapas, México", Geology, 6, 328-332.

Burkart, b. 1983, "Neogene North American-Caribbean Plate Boundary Across Northern Central America: Offset Along the Polochic Fault" Tectonophysics, 99: 252-270.

Blong, R.J. "Volcanic Hazards" Macquarie University Academic Press, Sydney Australia, 1979, booth, b. "Assesing Volcanic Risk", Geological Society of London Journal, vol. 136 pp. 331 – 340, 1979.

Bullard V., Fred m., Volcanoes of the Earth, University of Texas Press, Austin Texas, 1962.

Carfantan J. C. (1977).- La Cobijadura de Motozintla – Un Paleoarco volcánico en Chiapas, México D. F. Universidad Nacional Autónoma de México, Revista del Instituto de Geología Volumen 1, Numero 2, paginas 133 – 137.

Cees Van Westen.S/a. Introducción a los deslizamientos, tipos y causas. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences. (ITC) Enschede, theNetherlands.UNESCO/RAPCA.www.itc.nl/external/unesco.rapca/presentacions.

Josué, I. Hernández Díaz. 2009. Inestabilidad Social y Sequías en México.

CENAPRED, "Los Tsunamis en México", Secretaría de Gobernación, Coordinación de Programas y Normas de México, D.F., 1994.

CENAPRED, "Volcanes" México, D.F. mayo 1992CEPAL (2003): "Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL).

Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, 2001. Diagnóstico de Peligros e identificación de Riesgos de Desastres en México. 225 p.

Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, 2004. Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la república Mexicana en el año 2003. pp. 299-355.

Comisión Nacional del Agua, CNA, 1999. Sistema de Alerta HidrometeorológicaMotozintla, Chiapas. 43 p.

Couch R. Woodcock S. 1981, Gravity and Structure of the Continental Margins of Southwestern México and Northwestern Guatemala, J. Geophys. res., 86, 1829-1840

Crandall, D.R. et al, "Sourcebook for Volcanic-Hazards Zonation", Natural Hazards 4 Paris: UNESCO, 1984.

Cruciani, C., Carminati, e., Doglioni, c. 2005, Slab Dip vs Lithosphere Age: no Direct Function, Earth Planet. Sci. Lett, 238, 298-310

Estratigrafía Preterciaria Preliminar del Estado de Chiapas,Federico K.G. Multerried.

Estructura Geológica del Estado de Chiapas, Jesús Castro-Mora (Instituto de Geofísica, UNAM)

Finch, R.C., Dengo, G. 1990, "Noam-Caribe Plate Boundary in Guatemala: a Cretaceous Suture Zone Reactivated as a Neogene Transform Fault", Geological Society of America Fieldtrip Guide no. 17.

Frohlich, C. y Apperson, K.D. 1992, Earthquake Focal Mechanisms, Moment Tensor and the Consistenciy of Seismic Activity Near Plate Boundaries, Tectonics, 11, 279-296.

Formación y Morfogénesis del Relieve del Extremo Noroccidental del Estado de Chiapas, México, recibido: 20 de febrero de 2008, aceptado en versión final: 5 de junio de 2008, José Ramón Hernández Santana, Manuel Bollo Manent, Ana Patricia Méndez Linares, José Manuel Figueroa Maheng

Geodinámica del límite Caribe-Norteamerica, M. Cotilla y A. Udias, Departamento de Geofísica y Meteorología, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid España

Geología e Historia Eruptiva de algunos de los Grandes Volcanes Activos de México, José Luis Macías, Departamento de Vulcanología, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, Delegación Coyoacán, 04510, México D.F. macías@geofísica.unam.mxINEGI (2010): Censo General de población y vivienda 2010. Chiapas. Resultados definitivos. Datos por localidad (integración territorial).

INSIVUMEH. 2012. Guatemala. www.insivumeh.gob.gt/geofisica/programa.htm.

PLAN DE DESARROLLO CHIAPAS SOLIDARIO 2007-2012.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE MAPASTEPEC, CHIAPAS 2011-2012.

Salas, M.A. y Jiménez, M. (2004): Inundaciones. Serie fascículos. Centro Nacional de Prevención de Desastres. CENAPRED. México, D.F.

SEMARNAT-UACH. 2002. Evaluación de las pérdidas de suelo por erosión hídrica y eólica en la República Mexicana. App1. Semarnat.gob.mx/dgeia/informe.

UNICACH. Centro de Monitoreo Vulcanológico y Sismológico. 2012. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. www.cmvs.chiapas.gob.mx.

www.Teorema.com.mx/biodiversidad/ 2012. Las sequías en México. Un breve esbozo. Revista Técnico Ambiental

www. Multilingualarchive.com/ma/frwiki/es/volcanologie.

ANEXO III

Localidad	Población total	Viviendas Habitadas	Población Hogar Indígena	PEA	Pob. ocupada	Población desocupada	Pob. ocup. Serv. prim (%)	Población sin Derechos Serv. salud	Población con Derechos Serv. salud	Vivienda piso de tierra	% elect.	% drenaje	Población discapaci-tada	Habit. vivienda	Población con menos de 1 Sal. Min. (%)
Mapastepec	17,931	4,795	132	7,057	6,902	155	18.70	6,613	11,209	376	4,791	4,734	557	3.72	22.5
Nuevo Milenio	1,789	491	10	604	581	23	47.4	620	1166	58	475	482	78	3.64	38.00
López Mateos	521	134	0	162	159	3	64.8	107	414	8	132	133	26	3.89	41.3
Barrita de Pajón	375	88	7	120	120	-	76.7	131	244	30	84	81	20	4.26	18.4
10 de Abril	98	24	0	43	43	-	77.27	79	19	14	24	20	1	4.08	45.4
Pampa Honda	148	39	0	57	41	16	75.50	131	16	10	39	30	6	3.79	51.1
Sesecapa	2,143	558	51	740	648	58	67.29	1,597	538	55	551	534	76	3.84	23.00
Nicolás Bravo 1	261	63	2	77	77	-	86.5	169	90	7	61	56	8	4.14	32.7
Nicolás Bravo 2	678	162	0	201	201	0	82.00	482	195	42	161	147	14	4.19	26.00
Juan Escutia	27	9	0	10	10	-	91.17	0	27	1	9	9	2	3.00	52.90
El Carmen	153	30	0	51	51	-	85.70	45	108	8	30	22	8	5.10	46.4
Narciso Mendoza	154	43	2	55	54	1	93.75	66	88	4	42	41	7	3.58	22.9
Abraham Gonzáles	658	156	4	201	195	6	80.25	233	424	16	156	152	36	4.22	39.3
La Vainilla	229	52	0	91	91	-	77.70	135	94	1	50	41	5	4.40	68.7

Pino Suarez	384	83	0	117	117	-	64.15	160	244	6	76	74	3	4.63	44.2
Emiliano Zapata	211	54	0	68	68	-	83.33	52	158	15	54	44	3	3.91	25.9
Nuevo Guerrero	97	28	0	36	36	-	90.00	35	62	18	27	15	1	3.46	78.9
Ibarra	470	104	12	152	150	2	87.00	203	266	33	102	78	11	4.52	26.2
Roberto Barrios	406	95	0	160	158	2	74.12	174	230	10	94	92	26	4.27	30.5
El Castaño	75	16	0	26	25	1	90.47	16	59	1	16	15	3	4.69	61.90

Fuente: Censo de Población y Vivienda. INEGI 2010.