



# Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de SUCHIATE 2011



30/ Diciembre/2011  
Entrega Final

087-04-0024  
SH/SSPPyE/DGP/CDRP/FAFM-000746/2011

Municipio de Suchiate. Estado de CHIAPAS



Juan Carlos Mora Chaparro  
Av. Universidad 3000. Col. UNAM C.U. Delegación  
Coyoacán. México, D.F. ([jcmora@geofisica.unam.mx](mailto:jcmora@geofisica.unam.mx))

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

## ÍNDICE

### **CAPÍTULO I. Antecedentes e Introducción**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Antecedentes
- 1.3. Objetivo
- 1.4. Alcances
- 1.5. Metodología General y Contenido del Atlas de Riesgo

### **CAPÍTULO II. Determinación de la zona de estudio**

- 2.1. Determinación de la Zona de Estudio

### **CAPÍTULO III. Caracterización de los elementos del medio natural**

- 3.1. Fisiografía
- 3.2. Geología
- 3.3. Geomorfología
- 3.4. Edafología
- 3.5. Hidrología
- 3.6. Climatología
- 3.7. Uso de suelo y vegetación
- 3.8. Áreas naturales protegidas
- 3.9. Problemática ambiental

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

- 4.1. Elementos demográficos:  
Dinámica demográfica, distribución de población, mortalidad, densidad de población
- 4.2. Características sociales
- 4.3. Principales actividades económicas en la zona
- 4.4. Características de la población económicamente activa
- 4.5. Estructura urbana de la población

## **CAPITULO V. Identificación de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos ante fenómenos perturbadores de origen natural.**

### 5.1 Fenómenos Geológicos

- 5.1.1 Fallas y fracturas
- 5.1.2 sismos
- 5.1.3 Tsunamis o maremotos
- 5.1.4 Vulcanismo
- 5.1.5 Deslizamientos
- 5.1.6 Derrumbes
- 5.1.7 Flujos
- 5.1.8 Hundimientos
- 5.1.9 Erosión

### 5.2 Fenómenos Hidrometeorológicos

- 5.2.1 Ciclones (Huracanes y ondas tropicales)
- 5.2.2 Tormentas eléctricas
- 5.2.3 Sequías
- 5.2.4 Temperaturas máximas extremas
- 5.2.5 vientos Fuertes
- 5.2.6 Inundaciones.
- 5.2.7 masas de aire (heladas, granizo y nevadas)

## **ANEXOS**

- A) Obras Propuestas
- B) Tabla de Hacinamiento
- C) Tabla de Marginación
- D) Tabla de población con discapacidad
- E) Tabla de Indicadores de Mortalidad
- F) Mapa de distribución de población
- G) Escala Saffir-Simpson que define los daños potenciales de Huracanes de una categoría dada.

## CAPÍTULO I. Antecedentes e Introducción

### 1.1 Introducción

La adecuada identificación y gestión de los riesgos en el contexto organizativo de los municipios resulta de primordial importancia cuando se trata de sitios que históricamente se ven afectados por la presencia de fenómenos naturales que se convierten en peligro por la inapropiada ubicación de los asentamientos humanos. La determinación tanto puntual como por áreas de zonas de riesgo es un insumo de información muy valioso para la planificación de estrategias enfocadas a reducirlo y a idear obras de infraestructura e ingeniería destinadas a atender las necesidades que implica la mitigación. En este sentido el punto de partida para la toma de decisiones en función de los riesgos que implica la manifestación de los fenómenos naturales, radica en un diagnóstico integral de los peligros que se presentan en un determinado espacio geográfico, así como un estudio pleno de la vulnerabilidad de la población. Los Atlas de Riesgos por fenómenos naturales asumen esta función y se convierten en una herramienta dirigente para especificar acciones programáticas y presupuestales enfocadas a guiar el desarrollo territorial en espacios seguros, ordenados y habitables o en su momento idear los planes de contingencia necesarios al encontrarse un sitio determinado bajo un riesgo elevado. Esto motiva a que el Atlas de Riesgos del Municipio de Suchiate contribuya a una adecuada planificación urbana, tanto en Ciudad Hidalgo (Cabecera Municipal), como en los diversos asentamientos de las 149 localidades que integran la municipalidad; permitiendo de esta forma tener un documento que rijas las acciones que se tomen en materia de prevención y mitigación de desastres.

### 1.2 Antecedentes

EL municipio se encuentra ubicado en una zona de planicies y elevaciones bajas en el rango de los 0 a los 40 msnm en promedio. Al encontrarse geográficamente ubicado en una zona que colinda en orientación sur con el Océano Pacífico y aunado a esto la presencia de tres ríos principales dentro de la zona, Suchiate, Cosalapa y Cahocacán, históricamente es un municipio que cada año presenta afectaciones fuertes asociadas a inundaciones. De los ríos anteriormente mencionados, el Suchiate es el que anualmente durante la temporada de lluvias y ciclones ha ocasionado la mayor cantidad de daños a la población del municipio (Protección Civil, 2005). El río Suchiate nace en el municipio guatemalteco de Sibinal en las faldas de los volcanes Tacaná y Tajumulco y su curso fluye hacia el océano Pacífico. Tiene una longitud de 120 kilómetros, de los cuales 84 sirven de frontera entre México y Guatemala. Éste se constituyó como límite internacional a partir del Tratado de Límites entre México y Guatemala firmado el 27 de septiembre de 1882, con posteriores arreglos al final de 1895, no obstante, no se incorporó regulación alguna sobre el agua compartida. Para fijar su cauce definitivo y evitar divagaciones en ambos países, se han construido en sus márgenes dos tipos de obras de protección. La primera son los espigones: estructuras transversales que se edifican a partir de la orilla del río, avanzando hacia el centro, para desviar la corriente y evitar que el margen se erosione, lo que favorece que la orilla gane

terreno. La segunda se refiere a la protección marginal, estructura longitudinal que se sobrepone a la orilla del río impidiendo su erosión.

En la parte baja de la cuenca, en el municipio de Suchiate, se localiza el Distrito de Riego # 046. Este distrito cuenta con infraestructura hidráulica para regar 6 326 hectáreas, de las cuales 5 860 son de cultivos perennes y el resto se constituye de cultivos anuales. El padrón oficial registra 826 usuarios, de los cuales 65% son ejidatarios, 25% propietarios privados y el resto son colonos.

El caudal del Río Suchiate ha sido muy variable, presenta valores máximos en la época de lluvias o de ciclones, provocando inundaciones y pérdidas de cosechas, sobre todo en la parte baja de la cuenca que es en donde se localiza el municipio de Suchiate. Constantemente esta porción de la cuenca se ve sometida, en la época de lluvias, a problemas de inundación que provocan pérdidas considerables en los agricultores.

Este afluente cuenta con una larga historia de inundaciones por fenómenos climatológicos, y las intervenciones hidráulicas para contener el río y evitar la movilidad de la frontera han sido insuficientes, con la consecuente repercusión social, política y ambiental que esto trae para ambos países. Para ilustrar lo anterior, cabe citar que en octubre de 2005 el paso del huracán Stan, particularmente en la región del Soconusco, provocó intensas lluvias que ocasionaron una fuerte erosión en la parte alta y montañosa debido al deterioro de los bosques en la zona. Como consecuencia se produjeron deslaves de arena, arbustos y lodo que originaron la inundación y el azolvamiento en la parte baja del río Suchiate, y el desbordamiento en varios lugares de ambos lados de la frontera.

En la zona fronteriza de México las fuertes corrientes del río afectaron la infraestructura del Puente Internacional Rodolfo Robles, así como al Ejido Ignacio Zaragoza, la cabecera municipal Ciudad Hidalgo, el rancho San Antonio y los ejidos de Ignacio López Rayón, Jesús Carranza, la Libertad y Miguel Alemán.

Adicionalmente, los habitantes de las comunidades colindantes con el margen del río argumentan que a causa de los constantes desbordamientos, éste ha perdido su cauce original, lo que ha ocasionado el desplazamiento y por lo tanto la movilidad de la frontera natural, con la consecuente pérdida de cientos de hectáreas de cultivo, que ahora, dicen sus propietarios, quedaron del lado guatemalteco.

Por otra parte, entre septiembre y julio de 2010, el paso de las tormentas tropicales Karl, Frank, Hermine y Matthew dejó al sureste debajo del agua y de la tierra.

Al respecto y según estudios de la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola del Organismo de Cuenca Frontera Sur de la Comisión Nacional del Agua, las intensas lluvias que azotaron la región del 3 al 5 de septiembre de 2010, ocasionaron la creciente del río Suchiate y ello provocó daño severo en los espigones M012 y MF14 que se encuentran sobre la margen mexicana del Río Internacional Suchiate, a la altura de las colonias Ignacio López Rayón y La Libertad en el municipio. Al respecto, a continuación, se presenta una

semblanza histórica de las inundaciones más importantes en el pasado reciente que han afectado al municipio de Suchiate:

- Año 2005:

Inundaciones en la colonia Barrio Nuevo, Ciudad Hidalgo (Suchiate), provocando afectaciones aproximadamente a 350 familias, ocasionadas por el remanente del Huracán Stan, durante los días 23 y 24 de noviembre, derivando nuevamente en el desbordamiento del río Suchiate (Fotografía 1).



Fotografía 1. Inundación en colonia Barrio Nuevo (Ciudad Hidalgo). *DESInventar 2005*.

- Año 2010:

Inundaciones en Ciudad Hidalgo, ocasionadas por las severas lluvias de los días 30 de junio y 1 de julio provocadas por el huracán “Alex”. Afectando las colonias El Rosario, 26 de Julio, Centro, San Juan y Barrio Nuevo. (Fotografía 2).



Fotografía 2. Inundación provocada por huracán “Alex”, Ciudad Hidalgo. *El Universal 2010*

Inundaciones en el Ejido Cuauhtémoc, municipio de Suchiate en mayo de 2010, por las precipitaciones extraordinarias causadas por la Tormenta Tropical Agatha, con un promedio de 50 viviendas afectadas debido al desbordamiento del dren “El Suspiro” (Fotografía 3).



Fotografía 3. Inundación en ejido Cuauhtémoc, Suchiate. Diario del Sur 2010

Desbordamiento del Río Suchiate en Junio de 2010, provocó nuevamente inundaciones en el ejido Cuauhtémoc del municipio de Suchiate por las lluvias extraordinarias que cayeron los días 24, 25 y 26 (Fotografía 4).



Fotografía 4. Inundación del mes de junio en el ejido Cuauhtémoc, Suchiate. Reporteros sin frontera 2010

- Año 2011:

Inundaciones en el tramo carretero de terracería que va del ejido Benito Juárez a la ranchería Tres Hermanos, a la altura del kilómetro 1+800, en el municipio de Suchiate, ocasionado por las fuertes lluvias provocadas por la onda tropical no. 8. Es importante mencionar que en una zona más baja al desbordarse el río Cosalapa por falta de desazolve, en esa parte se inunda los terrenos de cultivo (Fotografía 5).



Fotografía 5. Inundación en tramo carretero. Bitácora PC, 2011.

Inundaciones provocadas por el fuerte temporal de lluvias por la onda tropical número 8 de los meses de junio y julio de 2011 en la colonia 26 de julio, en la cabecera municipal, Ciudad Hidalgo (Fotografía 6).



Fotografía 6. Inundación en colonia 26 de julio, Ciudad Hidalgo. El Orbe 2011.

De esta manera se puede entender el porqué de la necesidad de generar un Atlas de Riesgos, con miras a la adecuada identificación de los peligros diversos, ligados principalmente a las inundaciones en el municipio de Suchiate; para poder entonces comenzar a generar estrategias para una adecuada mitigación de los efectos adversos de los peligros.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 General

Desarrollar un documento que aporte los lineamientos básicos para diagnosticar, ponderar y detectar los riesgos, peligros y vulnerabilidad en el espacio geográfico a través de criterios estandarizados, catálogos y bases de datos homologada, compatible y complementaria.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

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

### 1.4 Alcances

A partir de la generación de un documento que contenga todos los elementos necesarios para describir detalladamente los diversos componentes del riesgo ante fenómenos de origen natural en el municipio de Suchiate, se pretende que esta obra, asuma la responsabilidad de ser un instrumento rector para:

- La adecuada toma de decisiones en materia de apoyo físico y presupuestal para sobreponerse a contingencias.
- El diseño de obras civiles como estrategia de mitigación ante efectos adversos por los embates de fenómenos naturales.
- La conformación de zonas o áreas prioritarias para el apoyo ante emergencias.
- La apropiada planificación, distribución y construcción de asentamientos humanos.
- El manejo aprovechable de los recursos naturales en un esquema de obtención sustentable.

La propuesta básica de contar con el Atlas de Riesgos, es la integración de la sociedad a un diseño integral de toda su estructura con miras hacia el desarrollo.

### 1.5 Metodología General y contenido del Atlas de Riesgo

La Guía para la elaboración de Atlas de Riesgos y/o Peligros: Bases para la estandarización en la elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para representar el Riesgo (SEDESOL,

2009) es la base de la realización del presente Atlas de Riesgos. De acuerdo con lo anterior, el presente documento se encuentra conformado por tres elementos sustantivos:

- I. Evidencias que se pueden encontrar al realizar el estudio de los sistemas perturbadores en campo y/o en documentos escritos o cartográficos.
- II. Indicadores de vulnerabilidad (grupo de evidencias físicas o documentales que se relacionan con la ocurrencia de los procesos naturales que relacionan con la ocurrencia de sistemas perturbadores de origen natural).
- III. Zonificación cartográfica de peligros, vulnerabilidad y riesgos a través de un sistema SIG digital (vectorial) e impresa, en la que se determinan las Zonas de Riesgo ante los diferentes tipos de fenómenos perturbadores.

## CAPÍTULO II. Determinación de la zona de estudio

### 2.1. Determinación de la zona de estudio

El municipio de Suchiate se localiza al sureste del estado de Chiapas en la Región Económica "Soconusco", limita al norte con Frontera Hidalgo, al este con la República de Guatemala, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Tapachula (Figura 1). La cabecera municipal es Ciudad Hidalgo, la cual se encuentra ubicada en las coordenadas  $14^{\circ}40'40.895''$  de latitud norte y  $92^{\circ}9'4.184''$  de longitud oeste y una altura promedio sobre el nivel del mar de 20 metros.

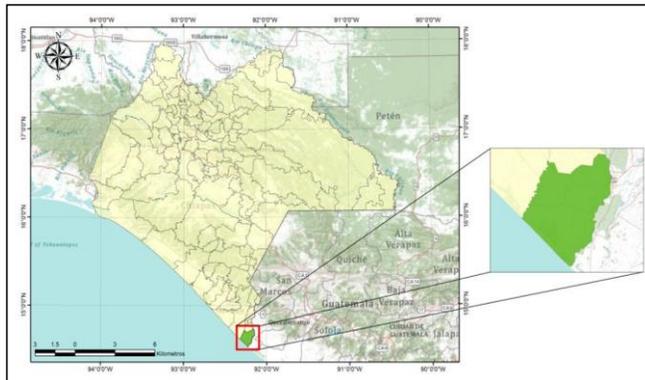


Figura 1. Localización del Municipio de Suchiate. INEGI (Marco Geoestadístico Nacional, 2010).

El acceso a la cabecera municipal desde Tapachula, cabecera de la región, es por la carretera federal tramo Tapachula - Tuxtla Chico, entronque con la carretera federal que pasa por Metapa de Domínguez y Frontera Hidalgo hasta llegar a Ciudad Hidalgo, (figura 2) desde este punto podemos llegar a la República de Guatemala.

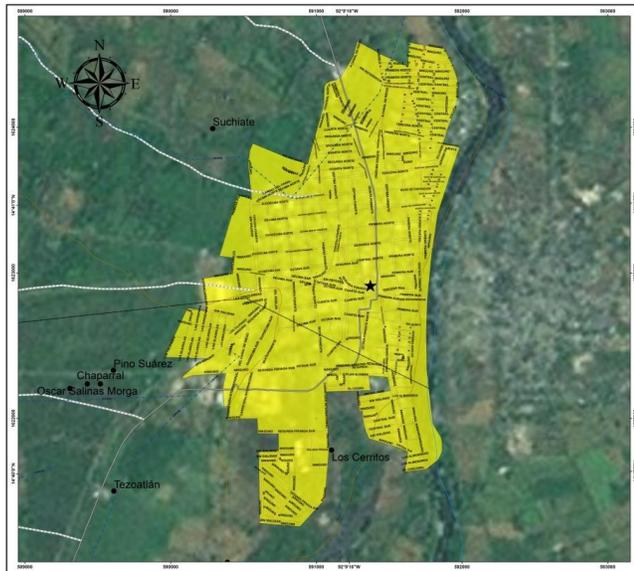


Figura 2. Localización de la cabecera de Suchiate Ciudad Hidalgo. INEGI (Marco Geoestadístico Nacional, 2010).

Longitud de la Red Carretera (Kilómetros)								
Tipo de Rodamiento	Total	%	Troncal	%	Alimentadora	%	Camino Rural	%
<b>Total</b>	<b>207.60</b>	<b>0.89</b>	<b>28.60</b>	<b>13.78</b>	<b>12.00</b>	<b>5.78</b>	<b>167.00</b>	<b>80.44</b>
Pavimentadas	40.60	19.56	28.60 <b>a/</b>	70.44	12.00 <b>b/</b>	29.56	0.00	0.00
Terracerías	27.96	13.47	0.00	0.00	0.00 <b>c/</b>	0.00	27.96	100.00
Revestidas	139.04	66.97	0.00	0.00	0.00	0.00	139.04	100.00

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

### CAPÍTULO III. Caracterización de los elementos del medio natural

#### 3.1. Fisiografía

El municipio de Suchiate se encuentra situado en la región fisiográfica que corresponde a la Llanura Costera del Pacífico, para la cual el 84.24% de la superficie municipal se conforma de llanura costera, el 14.59% por llanura costera inundable y salina y el 0.10% corresponde a cuerpos de agua (CEIEG, 2011) Figura 3.

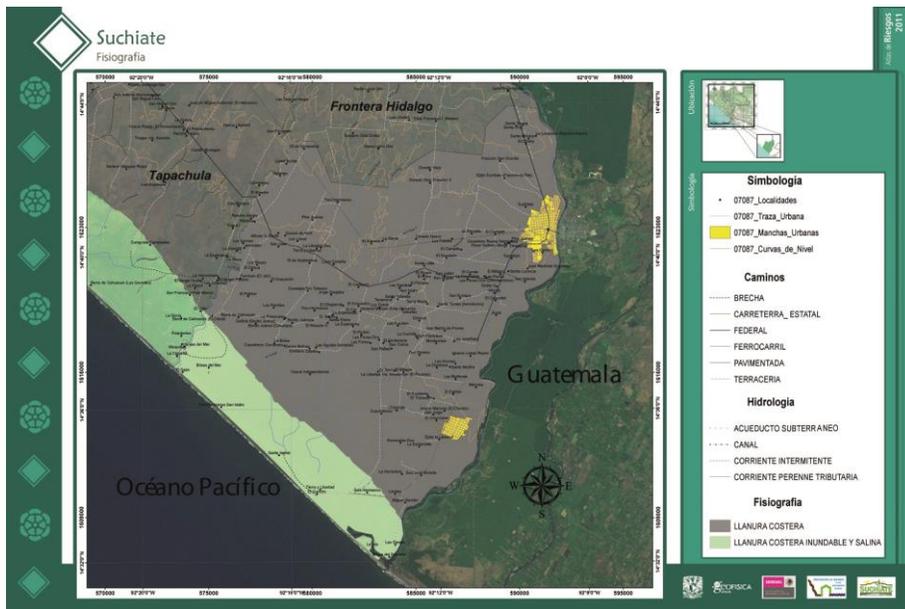


Figura 3. Fisiografía del Municipio de Suchiate.

#### 3.2. Geología

Con base a las referencias obtenidas de la Carta Geológico-Minera “Tapachula D15-5” escala 1:250 000 del año 2005, elaborada por el Servicio Geológico Mexicano, en el municipio de Suchiate afloran en el relleno de los valles, ríos y arroyos, depósitos recientes (cuaternarios) de aluvión, constituidos por clastos de diversos tamaños desde limos hasta gravas, derivados de las rocas volcánicas originarias del Tacaná. Así mismo, en la zona de la costa se encuentran depósitos palustres. En la zona noroeste, se encuentran localizados depósitos lacustres de sedimentos finos, depositados en un ambiente de laguna somera (Figura 4).

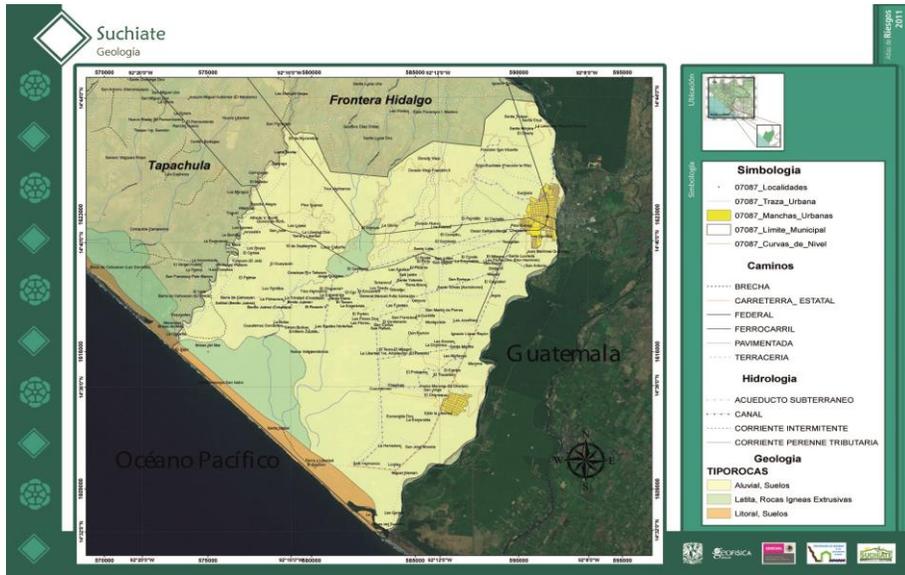


Figura 4. Geología del municipio de Suchiate

La fisiografía del municipio se caracteriza por la disposición de las formaciones rocosas y por su relación con la tectónica regional, donde se presentan elevaciones desde el nivel del mar hasta los 37 msnm, siendo que las mismas están orientadas de Norte a Sur en los límites del municipio (IICA, 1994), Figura 5.

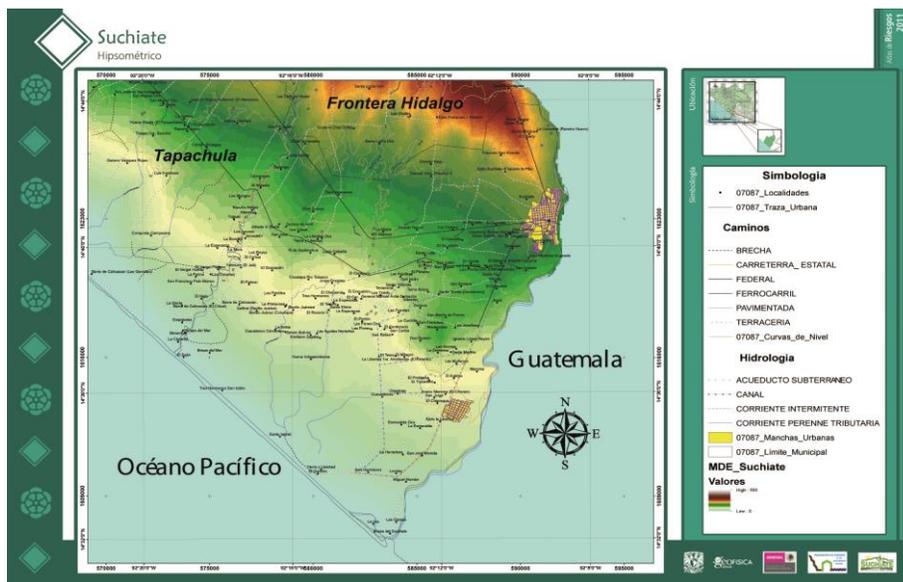


Figura 5. Rasgos Topográficos y Altitudinales del municipio de Suchiate

Es importante mencionar que la orientación de la altimetría del municipio de Suchiate, se ve reflejada en elevaciones mayores cercanas a los 40 msnm, en las inmediaciones de Ciudad Hidalgo (cabecera municipal), donde por las características topográficas del municipio, no se presentan formaciones montañosas, lomas o laderas reconocidas, tal como se muestra en la Figura 6.

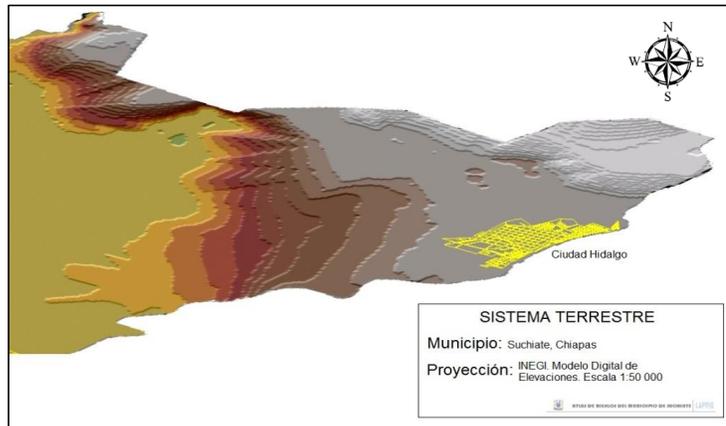


Figura 6. Sistema terrestre y configuración de altimetría del municipio de Suchiate.

### 3.3. Geomorfología

Las geoformas identificadas por percepción remota, para el municipio de Suchiate muestran una conformación general, donde por la elevación muy cercana al nivel medio del mar, la totalidad del territorio del municipio corresponde a terrenos semiplanos a planos pertenecientes a llanuras (Figura 7).

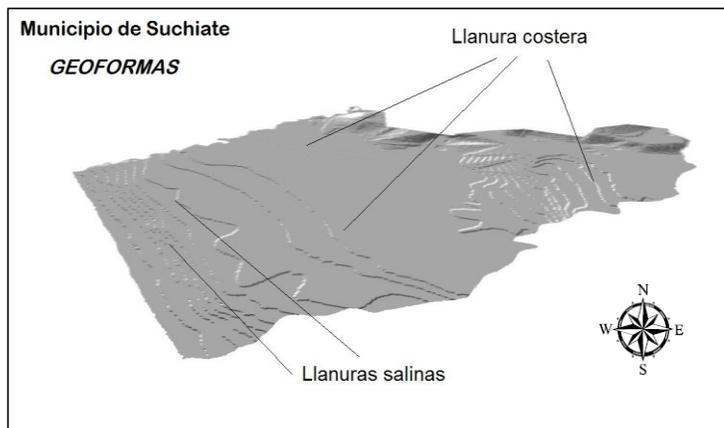


Figura 7. Morfometría y geoformas del municipio de Suchiate.

Para constatar esta información, los mapas de pendiente media del terreno proporcionan datos sobre la inclinación del terreno donde los grados abruptamente elevados de la misma, mostrarían necesariamente indicios de localización de geformas diversas, tales como montañas o laderas montañosas, siendo el caso específico de Suchiate una zona que carece de este tipo de formaciones; encontrándose grados de la pendiente media que oscilan entre los 0° (zonas completamente planas) y hasta 5° para sitios puntuales de mayor elevación, orientadas hacia la zona norte del municipio (Figura 8).



Figura 8. Pendiente media del terreno del municipio de Suchiate.

### 3.4. Edafología

Los tipos de suelo presentes en el municipio de Suchiate, se elaboraron a partir del conjunto vectorial escala 1:250 000 del INEGI de suelos. Para el municipio de Suchiate la edafología corresponde a Cambisol, correspondiente al 71.7% de la superficie municipal, Acrisol con el 13.24%, Solonchak con 6.07%, Regosol 4.75% y Fluvisol con el 2.79% (Figura 8). El resto del área municipal corresponde a zonas urbanas y cuerpos de agua. La edafología del municipio de Suchiate se ilustra en la Figura 9.

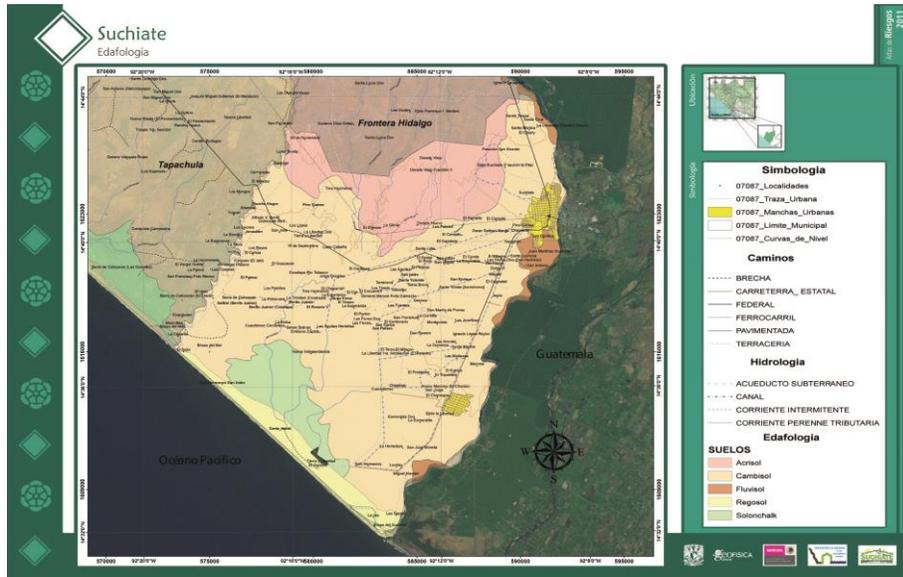


Figura 9. Edafología del municipio de Suchiate

### 3.5. Hidrología

Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Suchiate, Cosalapa, El Cacao y Cahoacán; además del río intermitente La Gloria, entre otros (Figura 10).

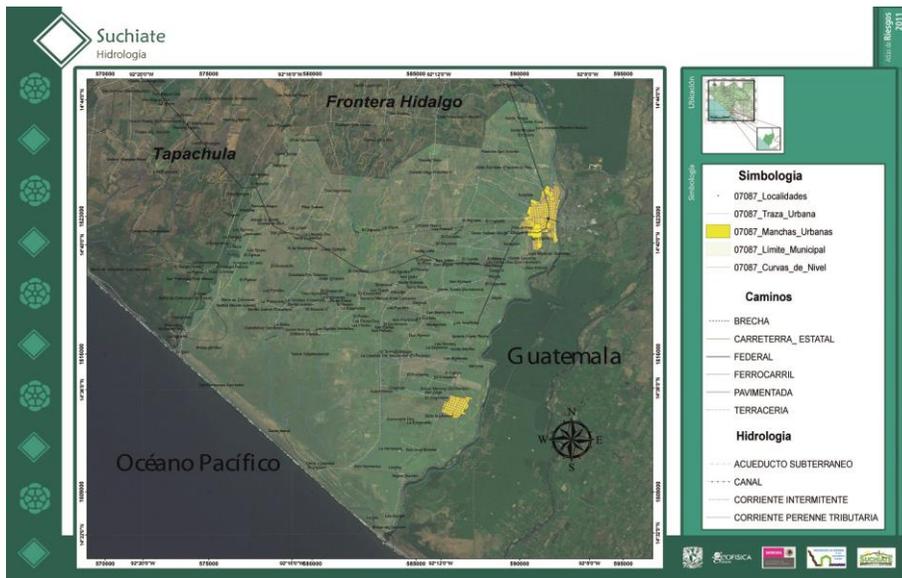


Figura 10. Ríos y corrientes principales del municipio de Suchiate

### 3.5.1 Subcuencas

El municipio de Suchiate se encuentra distribuido dentro de 8 límites de subcuencas, las cuales corresponden a las nominadas:

- Cazalapan
- Cahoacán
- Ignacio López Rayón
- Santa Cruz
- Charly (La Bomba)
- Durango-Sn José
- Santa Lucía
- El Nopalito - Suchiate

Los límites de subcuencas del municipio de muestran en la figura 11,

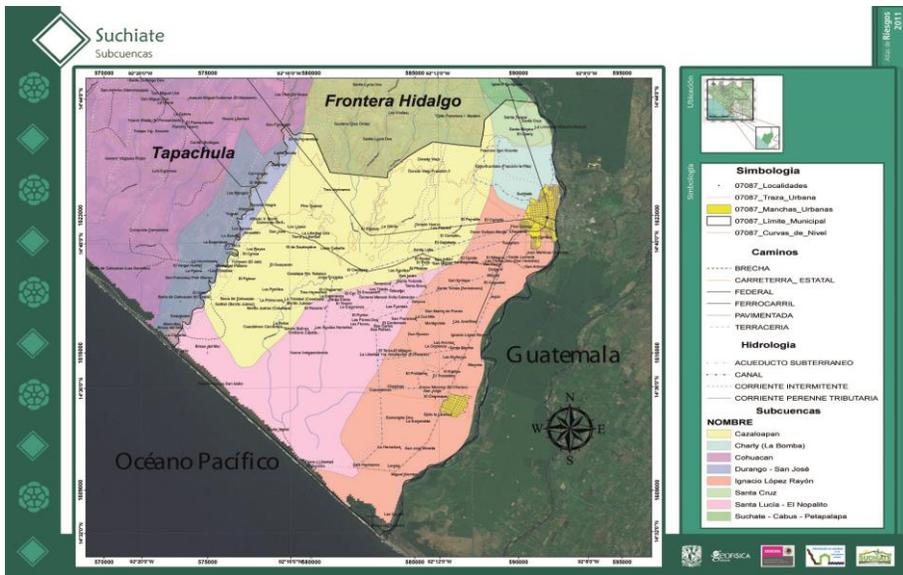


Figura 11. Límite de subcuencas del municipio de Suchiate.

### 3.6. Climatología

La conformación climática del municipio de Suchiate se elaboró a partir del análisis del conjunto vectorial de INEGI escala 1:100 000 de Unidades Climáticas, retomadas a partir de los registros de las estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio, las cuales corresponden a 07019-Cahoacán y 07058-El Perú. Se desarrolló la cartografía climática del municipio de Suchiate con base en esta información, como se muestra en la Fig. 12

De esta manera el clima predominante en el municipio de Suchiate corresponde a Aw0 (w), cálido subhúmedo con lluvias en verano que abarca el 100% de la extensión territorial municipal.

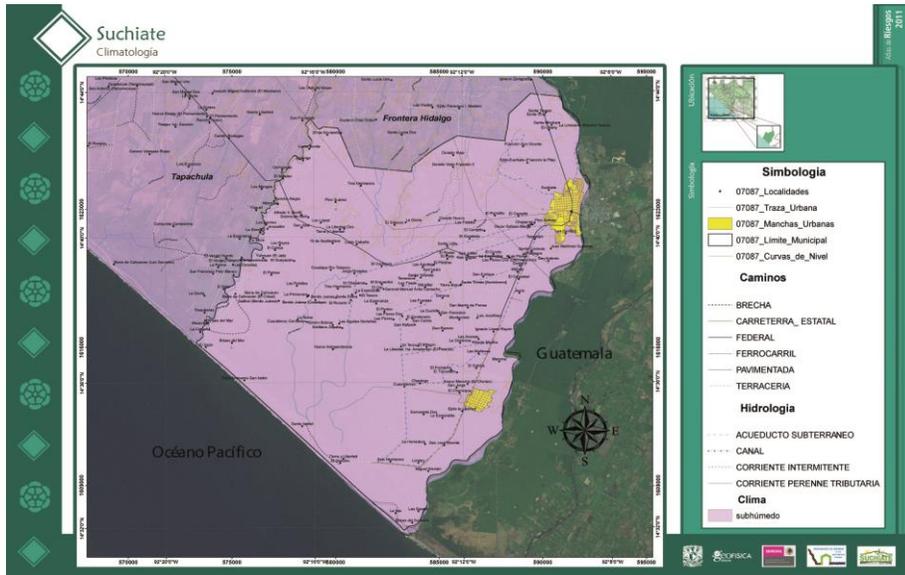


Figura 12. Climatología del municipio de Suchiate.

### 3.7. Uso de suelo y vegetación

En el municipio la configuración de uso de suelo y vegetación, corresponde a un aprovechamiento de la superficie del territorio del municipio de la siguiente manera: agricultura de riego con el 41.33%; pastizal cultivado con el 24.49%; agricultura de temporal con el 19.95%; zona urbana con el 1.43%; asentamientos humanos con el 0.47% y cuerpo de agua con el 0.1%; así como una zona de mangles que ocupa el 12.11% de la superficie municipal (Figura 13).

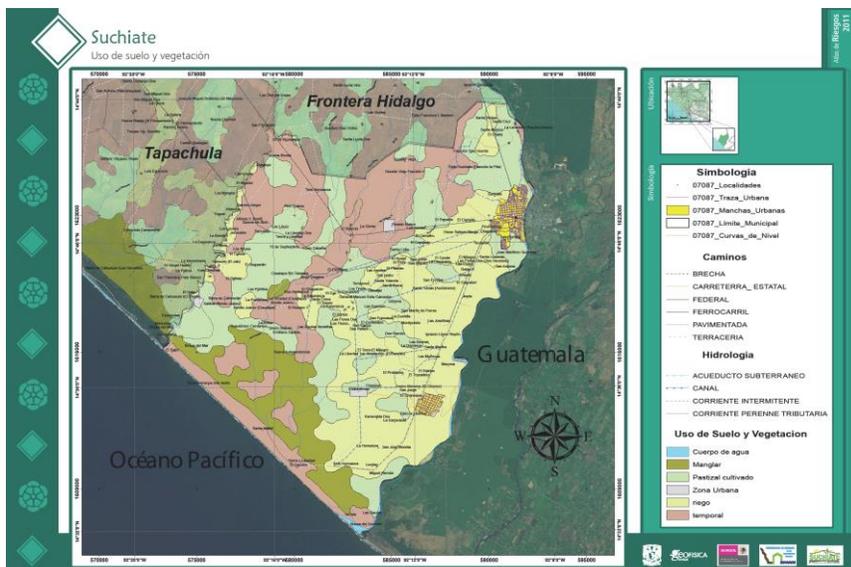


Figura 13. Uso de suelo y vegetación del municipio de Suchiate.

### 3.8. Áreas naturales protegidas

El municipio cuenta con 3,060.90 has. de áreas naturales protegidas, que representa el 12.93% de su superficie, que a su vez representa 0.19% del total de la superficie protegida en el estado. En el municipio se encuentra una parte de La Zona Sujeta a Conservación Ecológica “El Gancho Murillo”, 2,911.94 has. de esta reserva se ubican en este municipio que representa el 12.30% de su superficie, se constituye principalmente de vegetación hidrófila y pastizal cultivado. (Figura 14).

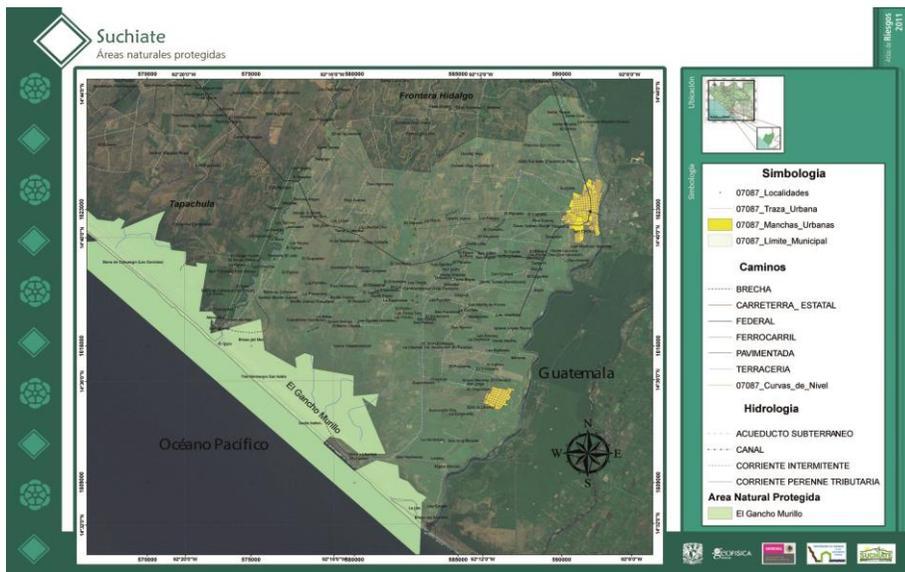


Figura 14. Áreas Naturales Protegidas del municipio de Suchiate

### 3.9. Problemática ambiental

Uno de los problemas principales que se presenta en el municipio son los procesos de discontinuidad de la zona limítrofe con la república de Guatemala y específicamente con el estado Guatemalteco de Tecúm Umán, debido a la desviación del cauce del Río Suchiate por períodos puntuales de lluvias intensas y específicamente durante el temporal de lluvias extraordinario del año 2005, durante el embate del Huracán “Stan”, ese mismo año. Esto ha provocado la pérdida de cierta porción del territorio mexicano y pone en la mesa una problemática que inclusive tiene connotación internacional.

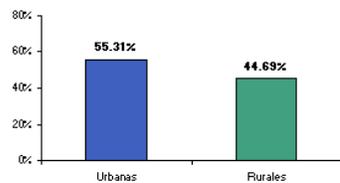
## CAPÍTULO IV. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos

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

La población total del municipio es de 35,056 habitantes, representa 4.55% de la regional y 0.77% de la estatal; el 49.49% son hombres y 50.51% mujeres. Su estructura es predominantemente joven, 67.00% de sus habitantes son menores de 30 años y la edad mediana es de 19 años. En el período comprendido de 2005 al 2010, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del 1.66%, el indicador en el ámbito regional y estatal fue de 1.41% y 2.06%, respectivamente

La población total del municipio se distribuye de la siguiente manera: 55.31% vive en 2 localidades urbanas, mientras que el 44.69% restante reside en 143 localidades rurales, que representan 98.62% del total de las localidades que conforman el municipio. Los porcentajes regional y estatal para localidades con este mismo rango fueron de 98.91% y 99.09% respectivamente. (Gráfica 1)

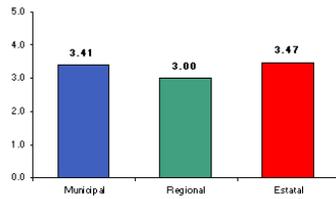
Gráfica 1



Distribución espacial de la población, según tipo de localidad, municipio de Suchiate, Chiapas. Año 2010.

En el ámbito municipal se observa una densidad de población de 104 habitantes por Km<sup>2</sup>, (Figura 15) el promedio regional es de 121 y el estatal de 52 habitantes. La Tasa Global de Fecundidad (TGF) para el año 2010, fue de 3.41 hijos por mujer en edad reproductiva, mientras que la TGF de la región fue de 3.00 y la del estado 3.47 (Gráfica 2).

Gráfica 2



Tasa Global de Fecundidad, municipio de Suchiate, región VIII Soconusco y Estado de Chiapas. Año 2010.

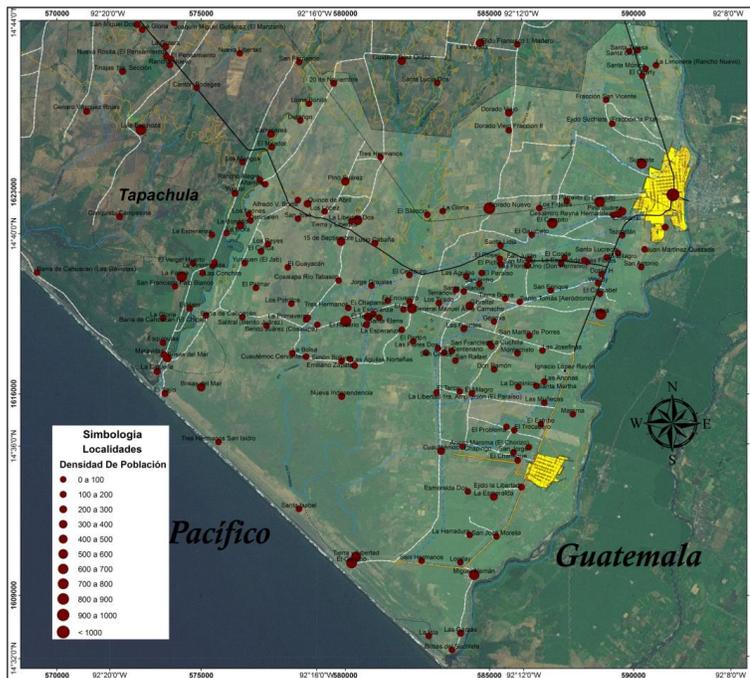


Figura 15. Mapa de distribución de población del municipio de Suchiate.

En Chiapas el saldo neto migratorio es negativo (-1.42). El 1.40% de su población total proviene de otros estados y 2.82% emigró de Chiapas en el período 2000-2010. La inmigración es del 3.99%; quienes llegaron al municipio provienen principalmente de otro país y de los estados de México, Distrito Federal y Veracruz-Llave; el indicador regional es de 1.83% y el estatal de 3.16 por ciento.

## Religión

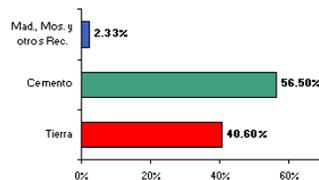
El 53.54% de la población profesa la religión católica, 13.77% protestante, 2.64% bíblica no evangélica y 28.45% no profesa credo. En el ámbito regional el comportamiento es: católica 58.98%, protestante 13.79%, bíblica no evangélica 6.47% y el 19.60% no profesa credo. Mientras que en el estatal es 63.83%, 13.92%, 7.96% y 13.07% respectivamente.

### 4.2. Características sociales

#### 4.2.1 Vivienda

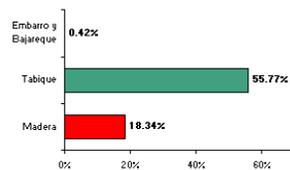
En el año 2010 se registraron 10.389 viviendas particulares habitadas, de las cuales 69.46 % son propiedad de sus habitantes y 29.76% son no propias. En promedio cada vivienda la ocupan 4.49 habitantes; el indicador regional y estatal es de 4.60 y 4.85 ocupantes por vivienda respectivamente. Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 40.60% de tierra; 56.50% de cemento y firme; 2.33% de madera, mosaico y otros recubrimientos; y el 0.57% de otros materiales. Las paredes son 18.34% de madera, 55.77% de tabique, 0.42% de embarro y bajareque y 0.55% de otros materiales. En techos 47.63 % son de lámina de asbesto y metálica, 1.69% de teja, 7.54% de losa de concreto y 0.46% de otros materiales. (Gráficas 3, 4 y 5)

Gráfica 3



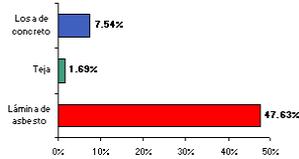
Materiales predominantes en pisos, municipio de Suchiate, Chiapas. Año 2010.

Gráfica 4



Materiales predominantes en paredes, municipio de Suchiate, Chiapas. Año 2010.

Gráfica 5



Materiales predominantes en techos, municipio de Suchiate, Chiapas. Año 2010.

De acuerdo a los resultados que presento el Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio cuentan con un total de 10,389 viviendas de las cuales 7,407 son particulares (Tabla A).

Tabla A.

Principales características de la vivienda					
Concepto	Estado		Municipio		
	2000	2005	2000	2010	
Total de viviendas particulares	806	916 302	6 723	7 407	
Ocupantes en viviendas particulares por clase de vivienda	3 911				32
Casa independiente	529	4 268 039	30 226	105	
Departamento en edificio	3 582	4 024 498	27 756	28	951
Vivienda o cuarto en vecindad	20 326	27 195	18	28	
Vivienda o cuarto de azotea	53 884	54 377	1 307	2 485	
Local no construido para habitación	1 422	1 824	8	31	
Vivienda móvil	4 538	9 115	65	96	
Refugio	435	252	0	4	
No especificado	490	310	20	15	
Viviendas particulares por número de ocupantes	247	150 468	1 052	495	
1 a 4 ocupantes	906				
5 a 8 ocupantes	778	889 420	6 697	7 313	
9 y más ocupantes	845	474 421	3 652	4 267	
Promedio de ocupantes por vivienda particular	386				
Viviendas particulares con piso diferente de tierra a/	939	474 421	3 652	4 267	
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica b/	331	356 817	2 698	2 695	
Viviendas particulares que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda c/	870				
Viviendas particulares que disponen	60 036	58 182	347	351	
	4.9	4.7	4.5	4.3	
	479				
	388	617 967	3 940	5 012	
	684				
	605	832 257	6 143	6 869	
	529				
	709	632 751	3 913	4 366	
	485	687 541	4 499	5 958	

de drenaje d/	016				
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario b/	623				
	775	797 291		5 650	6 396
Viviendas particulares que disponen de bienes	462				
Televisión	690	614 901		4 810	5 739
Refrigerador	289	433 901		3 034	4 192
	016				
Lavadora	119	221 539		599	1 255
	547				
Computadora	22 018	63 584		51	175

#### 4.2.2 Educación

De acuerdo a los resultados que presento el Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio de Suchiate se presenta la siguiente (tabla b)

Tabla b

Municipio	Sexo	Grupos quinquenales de edad	Nivel de escolaridad										
			Sin escolaridad	Educación básica						Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Educación media superior <sup>3</sup>	Educación superior <sup>4</sup>	No especificado
				Preescolar	Primaria	Secundaria							
						Incompleta <sup>1</sup>	Completa <sup>2</sup>	No especificado					
087 Suchiate	Total	25-29 años	333	19	971	83	548	0	4	418	200	10	
087 Suchiate	Total	30-34 años	399	13	1,061	89	463	0	2	309	147	7	
087 Suchiate	Total	35-39 años	345	11	963	87	512	0	4	228	87	4	
087 Suchiate	Total	40-44 años	374	9	766	61	379	0	4	208	70	2	
087 Suchiate	Total	45-49 años	408	17	677	33	256	0	1	121	79	3	
087 Suchiate	Total	50-54 años	381	11	711	22	135	0	1	85	50	1	
087 Suchiate	Total	55-59 años	337	7	498	22	79	0	0	48	25	0	
087 Suchiate	Total	60-64 años	404	5	332	8	42	1	2	17	20	1	
087 Suchiate	Total	65-69 años	344	5	239	3	19	0	1	12	15	0	
087 Suchiate	Total	70-74 años	347	6	186	4	14	0	0	2	3	2	
087 Suchiate	Total	75-79 años	174	0	101	1	5	0	0	1	2	1	
087 Suchiate	Total	80-84 años	112	1	54	0	4	0	0	0	0	0	
087 Suchiate	Total	85 años y más	92	0	48	1	2	0	0	0	5	0	
<b>087 Suchiate</b>	<b>Hom bres</b>	<b>Total</b>	<b>1,958</b>	<b>50</b>	<b>4,061</b>	<b>686</b>	<b>1,925</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1,761</b>	<b>524</b>	<b>23</b>	
087 Suchiate	Hom bres	15-19 años	107	7	506	407	430	1	3	542	24	4	
087 Suchiate	Hom bres	20-24 años	134	3	396	75	318	1	2	387	96	7	
087 Suchiate	Hom bres	25-29 años	155	5	418	35	253	0	3	202	90	4	
087 Suchiate	Hom bres	30-34 años	164	7	466	46	192	0	0	161	90	2	
087 Suchiate	Hom bres	35-39 años	152	4	429	41	231	0	2	131	49	1	
087 Suchiate	Hom bres	40-44 años	151	2	347	28	180	0	2	139	40	1	

087 Suchiate	Hom bres	45-49 años	166	5	327	19	132	0	0	83	47	1
087 Suchiate	Hom bres	50-54 años	142	8	359	13	81	0	1	61	37	1
087 Suchiate	Hom bres	55-59 años	140	2	269	13	50	0	0	31	18	0
087 Suchiate	Hom bres	60-64 años	184	2	178	2	27	0	0	12	13	1
087 Suchiate	Hom bres	65-69 años	138	2	138	3	10	0	0	10	12	0
087 Suchiate	Hom bres	70-74 años	159	3	115	2	12	0	0	2	3	1
087 Suchiate	Hom bres	75-79 años	83	0	54	1	5	0	0	0	2	0
087 Suchiate	Hom bres	80-84 años	44	0	33	0	3	0	0	0	0	0
087 Suchiate	Hom bres	85 años y más	39	0	26	1	1	0	0	0	3	0
<b>087 Suchiate</b>	<b>Muje res</b>	<b>Total</b>	<b>2,623</b>	<b>84</b>	<b>4,448</b>	<b>635</b>	<b>2,049</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>1,653</b>	<b>479</b>	<b>33</b>
087 Suchiate	Muje res	15-19 años	134	8	527	359	420	0	0	604	39	6
087 Suchiate	Muje res	20-24 años	156	12	473	66	348	1	3	432	141	8
087 Suchiate	Muje res	25-29 años	178	14	553	48	295	0	1	216	110	6
087 Suchiate	Muje res	30-34 años	235	6	595	43	271	0	2	148	57	5
087 Suchiate	Muje res	35-39 años	193	7	534	46	281	0	2	97	38	3
087 Suchiate	Muje res	40-44 años	223	7	419	33	199	0	2	69	30	1
087 Suchiate	Muje res	45-49 años	242	12	350	14	124	0	1	38	32	2
087 Suchiate	Muje res	50-54 años	239	3	352	9	54	0	0	24	13	0
087 Suchiate	Muje res	55-59 años	197	5	229	9	29	0	0	17	7	0
087 Suchiate	Muje res	60-64 años	220	3	154	6	15	1	2	5	7	0
087 Suchiate	Muje res	65-69 años	206	3	101	0	9	0	1	2	3	0
087 Suchiate	Muje res	70-74 años	188	3	71	2	2	0	0	0	0	1
087 Suchiate	Muje res	75-79 años	91	0	47	0	0	0	0	1	0	1
087 Suchiate	Muje res	80-84 años	68	1	21	0	1	0	0	0	0	0
087 Suchiate	Muje res	85 años y más	53	0	22	0	1	0	0	0	2	0

#### 4.3. Principales actividades económicas en la zona

En el año 2010, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 9,045 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera:

##### Sector Primario

El 44.25% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 35.54 y 47.25%, respectivamente.

##### Sector Secundario

El 10.17% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 14.03 y 13.24%, respectivamente.

##### Sector Terciario

El 42.48% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, mientras que en los niveles regional y estatal el comportamiento fue de 48.10 y 37.31%, respectivamente.

En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: el 13.87% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos y sólo 0.85% reciben más de cinco salarios.

En el sector secundario, 3.37% no perciben salario alguno, mientras que 2.28% reciben más de cinco. En el terciario, 5.23% no reciben ingresos y el 5.05% obtienen más de cinco salarios mínimos de ingreso mensual. (Cuadro 1)

Cuadro 1

Suchiate	POBLACION OCUPADA	%	NO RECIBE INGRESOS	%
PRIMARIO	4.002	44.25	555	13.87
SECUNDARIO	92.0	10.17	31	3.37
TERCIARIO	3.842	42.48	201	5.23

Suchiate	MAS DE 5 SALARIOS MIN.	%	NO ESPECIFICADO	%
PRIMARIO	34	0.85	90	2.25
SECUNDARIO	21	2.28	64	6.96
TERCIARIO	194	5.05	452	6.56

En este mismo rubro la región reporta los siguientes datos: 21.69% de la PEA ocupada en el sector primario no recibe salario alguno y 1.18% recibe más de cinco salarios. En el sector secundario, 3.44% no percibe ingresos por su actividad, mientras que 4.29% percibe más de cinco salarios. En el terciario, 3.67% no recibe ingresos y 11.28% más de cinco salarios mínimos mensuales de ingreso, por su actividad.

La distribución de ingresos de la PEA en el estado reporta que el 40.66% del sector primario no recibe salario alguno y sólo 0.76% recibe más de cinco salarios mínimos. En el sector secundario, 6.63% no percibe ingresos y 4.46% recibe más de cinco salarios. En el terciario, 5.73% no recibe ingresos y el 11.98% obtiene más de cinco salarios mínimos.

#### 4.4. Características de la población económicamente activa

Las características generales de la población económicamente activa (PEA), del municipio se muestran en el Cuadro 2:

Cuadro 2 “Características de la población económicamente activa”

Municipio	Sexo	Nivel de escolaridad	Población de 12 años y más	Condición de actividad económica				
				Población económicamente activa			Población no económicamente activa	No especificado
				Total	Ocupada	Desocupada		
Suchiate	Total	Total	25,478	12,219	11,977	242	13,104	155
Suchiate	Total	Sin escolaridad y preescolar	4,841	2,263	2,227	36	2,520	58
Suchiate	Total	Primaria <sup>1</sup>	10,045	4,853	4,781	72	5,135	57
Suchiate	Total	Secundaria incompleta	2,082	505	490	15	1,572	5
Suchiate	Total	Secundaria completa	4,007	2,164	2,125	39	1,826	17
Suchiate	Total	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	27	11	11	0	15	1
Suchiate	Total	Educación media superior <sup>2</sup>	3,414	1,742	1,684	58	1,665	7
Suchiate	Total	Educación superior <sup>3</sup>	1,003	664	643	21	335	4
Suchiate	Total	No especificado	59	17	16	1	36	6
Suchiate	Hombres	Total	12,266	9,316	9,111	205	2,853	97
Suchiate	Hombres	Sin escolaridad y preescolar	2,072	1,794	1,759	35	243	35
Suchiate	Hombres	Primaria <sup>1</sup>	4,852	3,810	3,747	63	1,003	39
Suchiate	Hombres	Secundaria incompleta	1,074	404	391	13	666	4
Suchiate	Hombres	Secundaria completa	1,946	1,635	1,605	30	301	10
Suchiate	Hombres	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	13	8	8	0	5	0
Suchiate	Hombres	Educación media superior <sup>2</sup>	1,761	1,250	1,204	46	509	2
Suchiate	Hombres	Educación superior <sup>3</sup>	524	404	387	17	117	3
Suchiate	Hombres	No especificado	24	11	10	1	9	4
Suchiate	Mujeres	Total	13,212	2,903	2,866	37	10,251	58
Suchiate	Mujeres	Sin escolaridad y preescolar	2,769	469	468	1	2,277	23
Suchiate	Mujeres	Primaria <sup>1</sup>	5,193	1,043	1,034	9	4,132	18
Suchiate	Mujeres	Secundaria incompleta	1,008	101	99	2	906	1
Suchiate	Mujeres	Secundaria completa	2,061	529	520	9	1,525	7
Suchiate	Mujeres	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	14	3	3	0	10	1
Suchiate	Mujeres	Educación media superior <sup>2</sup>	1,653	492	480	12	1,156	5
Suchiate	Mujeres	Educación superior <sup>3</sup>	479	260	256	4	218	1
Suchiate	Mujeres	No especificado	35	6	6	0	27	2

## 4.5. Estructura urbana de la población

Concepto	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
<b>Población Total</b>	<b>32 976</b>	<b>0.77</b>	<b>16 105</b>	<b>48.84</b>	<b>16 871</b>	<b>51.16</b>
Urbana	18 517	56.15	8 842	47.75	9 675	52.25
Rural	14 459	43.85	7 263	50.23	7 196	49.77
<b>Población por Grupos de Edad de las Principales Localidades</b>						
<b>Ciudad Hidalgo</b>	<b>14 437</b>	<b>43.78</b>	<b>6 901</b>	<b>47.80</b>	<b>7 536</b>	<b>52.20</b>
0 a 14 años	5 059	35.04	2 604	51.47	2 455	48.53
15 a 64 años	8 593	59.52	3 931	45.75	4 662	54.25
65 años y más	597	4.14	272	45.56	325	54.44
No especificado	188	1.30	94	50.00	94	50.00
<b>La Libertad</b>	<b>4 080</b>	<b>12.37</b>	<b>1 941</b>	<b>47.57</b>	<b>2 139</b>	<b>52.43</b>
0 a 14 años	1 555	38.11	773	49.71	782	50.29
15 a 64 años	2 278	55.83	1 046	45.92	1 232	54.08
65 años y más	194	4.75	96	49.48	98	50.52
No especificado	53	1.30	26	49.06	27	50.94
<b>Ignacio López Rayón</b>	<b>1 470</b>	<b>4.46</b>	<b>712</b>	<b>48.44</b>	<b>758</b>	<b>51.56</b>
0 a 14 años	529	35.99	279	52.74	250	47.26
15 a 64 años	875	59.52	402	45.94	473	54.06
65 años y más	65	4.42	31	47.69	34	52.31
No especificado	1	0.07	0	0.00	1	100.00
<b>Miguel Alemán</b>	<b>872</b>	<b>2.64</b>	<b>432</b>	<b>49.54</b>	<b>440</b>	<b>50.46</b>
0 a 14 años	271	31.08	144	53.14	127	46.86
15 a 64 años	557	63.88	268	48.11	289	51.89
65 años y más	40	4.59	18	45.00	22	55.00
No especificado	4	0.46	2	50.00	2	50.00
<b>Cauhtémoc</b>	<b>801</b>	<b>2.43</b>	<b>409</b>	<b>51.06</b>	<b>392</b>	<b>48.94</b>
0 a 14 años	324	40.45	175	54.01	149	45.99
15 a 64 años	451	56.30	220	48.78	231	51.22
65 años y más	26	3.25	14	53.85	12	46.15
No especificado	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>Población Según Grandes Grupos de Edad</b>						
	<b>32 976</b>	<b>0.77</b>	<b>16 105</b>	<b>48.84</b>	<b>16 871</b>	<b>51.16</b>
0 a 14 años	12 180	36.94	6 251	51.32	5 929	48.68
15 a 64 años	19 020	57.68	8 959	47.10	10 061	52.90
65 años y más	1 464	4.44	738	50.41	726	49.59
No especificado a/	312	0.95	157	50.32	155	49.68
<b>Población Estimada al 2010 Según</b>	<b>34 075</b>	<b>0.75</b>	<b>16 475</b>	<b>48.35</b>	<b>17 600</b>	<b>51.65</b>

<b>Grandes Grupos de Edad</b>						
0 a 14 años	11 342	33.29	5 833	51.43	5 509	48.57
15 a 64 años	21 052	61.78	9 835	46.72	11 217	53.28
65 años y más	1 681	4.93	807	48.01	874	51.99
<b>Población Indígena b/</b>						
	123	0.01	68	55.28	55	44.72
<b>Población Hablante de Lengua Indígena c/</b>						
	99	0.01	57	57.58	42	42.42
<b>Según Condición de Habla</b>						
<b>Bilingüe</b>						
Mame	20		9	45.00	11	55.00
Otras d/	70		45	64.29	25	35.71
<b>No Especificado</b>						
Otras d/	9	9.09	3	33.33	6	66.67
Otras d/	9		3	33.33	6	66.67

**A/** Incluye una estimación de población residente en viviendas sin información de ocupantes.

**B/** Incluye a la población de 0 a 4 años que vive en hogares donde el Jefe o Cónyuge habla alguna lengua indígena.

**C/** Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena.

**D/** Incluye otras lenguas indígenas de México y América.

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos.

Estimaciones del Consejo Nacional de Población. Datos 2010.

## CAPITULO V. Identificación de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos ante fenómenos perturbadores de origen natural.

### 5.1 Fenómenos Geológicos

Los fenómenos geológicos comprenden aquellos procesos relacionados con los materiales de la corteza terrestre, su dinámica y los sistemas con los que se relacionan en la superficie del planeta, tanto de origen natural como en el que interviene el ser humano. El estado de Chiapas y por lo tanto el municipio de Suchiate, al igual que el país se encuentra en un entorno geológico-tectónico dinámico, por lo que está continuamente expuesto a peligros relacionados con actividad sísmica, vulcanismo y fallamientos tectónicos asociados; a los cuales el ser humano contribuye por las diversas modificaciones que realiza al entorno, producto de su dinámica de desarrollo actual. Todo esto, progresivamente ocasiona daños a las viviendas, la infraestructura y equipamiento urbano, principalmente porque en el municipio se carece, al igual que en el estado de manera casi generalizada, de normatividad en materia de construcciones antisísmicas, es decir, no se ha trabajado lo suficiente para el ejercicio de la construcción sismo-resistente. Combinando lo anterior con el establecimiento de los asentamientos humanos en sitios no aptos, obtenemos un peligro, vulnerabilidad y riesgos de consideración ante fenómenos de origen geológico. Un aspecto importante a considerar es que el municipio de Suchiate, al encontrarse conformado casi en su totalidad por zonas de planicies, presenta una manifestación escasa de fenómenos de origen geológico que representen un peligro, haciendo referencia principalmente a derrumbes, flujos o deslizamientos; por la conformación topográfica de la municipalidad este tipo de fenómenos se presentan de forma muy escasa, prácticamente nula.

En este sentido, si bien por un lado el factor topográfico y de altimetría del municipio de Suchiate, favorece la escasa presencia de derrumbes, flujos y deslizamientos; es importante no dejar de considerar que se trata de una zona sísmicamente activa al encontrarse asentada sobre la Placa del Caribe, la cual por limitar con la Placa de Cocos presenta actividad sísmica de consideración. No obstante, a pesar de la circunstancia expuesta, históricamente no se tiene reportes de contingencias mayores asociadas a sismos dentro del municipio.

#### 5.1.1 Fallas o fracturas

Dada la situación geográfica y orográfica del municipio de Suchiate, no se presentan manifestaciones de origen natural asociadas a fallas o fracturas que representen situaciones de peligro, sumado a esto no existen fallas o fracturas activas dentro del límite municipal; motivo por el cual este punto no es abordado.

#### 5.1.1 Sismos

*Riesgo sísmico de Suchiate*

*Antecedentes*

El estado de Chiapas es uno de los tres estados de la República Mexicana con mayor actividad sísmica y en el 2011 el estado más activo, siendo Suchiate el municipio con mayor número de sismos. Esta actividad se genera por la interacción de tres placas tectónicas, la Placa de Cocos subduciéndose bajo la Placa Norteamericana y el fallamiento lateral izquierdo de la Placa Norteamericana respecto a la Placa del Caribe (Figura 15). El desplazamiento de subducción entre la Placa de Cocos y la Placa Norteamericana es la causante de la mayoría de los sismos del estado de Chiapas.

Los sismos que han afectado al estado de Chiapas han tenido cinco fuentes sismogénicas. La primera y más importante, es la resultante del proceso de subducción de la Placa de Cocos bajo la Norteamericana, misma que da origen a los sismos de gran magnitud ( $M > 7.0$ ) (Suárez y Singh, 1986; Pardo y Suárez, 1995). Los sismos producidos por esta fuente han alcanzado magnitudes de 7.7 e intensidades hasta de X, como el sismo del 23 de septiembre de 1902 (Figueroa, 1973) y más recientemente el sismo del 21 de enero de 2002, con magnitud de 6.7 e intensidad de VI.

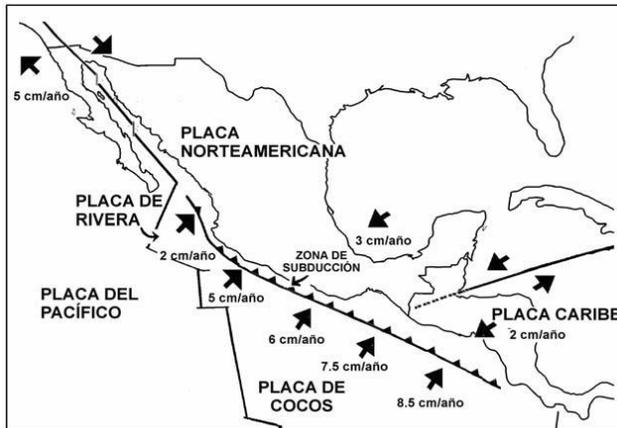


Figura 16. Placas tectónicas y sus correspondientes desplazamientos y velocidades relativas (Cenapred, 2006).

La segunda fuente sismogénica está constituida por la deformación interna de la placa subducida, lo cual produce sismos profundos o de mediana profundidad (desde 80 hasta 300 km), como el sismo de Villaflores del 21 de octubre de 1995, con magnitud de 7.2, una profundidad focal de 165 km y un área de ruptura de 30x10 km (Rebollar et al., 1999). La profundidad de subducción de la Placa de Cocos es mayor en el estado de Chiapas, por lo que los sismos en las costas de Oaxaca, Guerrero y Michoacán no rebasan una profundidad de 80 km, mientras que en esta zona los sismos profundos en Chiapas alcanzan valores cercanos a los 200 km como se observa en la Figura 16 (Ponce et al., 1992; Barrier et al., 1998).

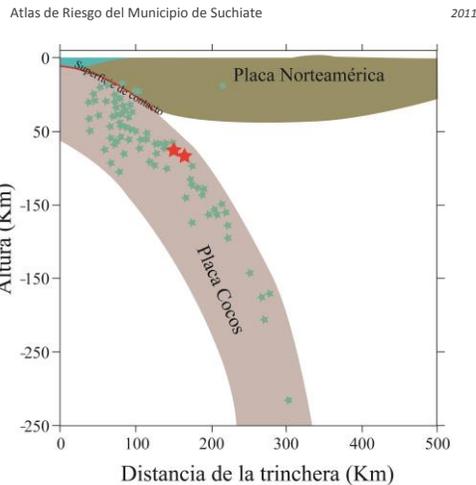


Figura 17. Profundidad y distancia donde se presentan los sismos profundos de subducción en la costa de Chiapas (Barrier et al. 1998).

Una tercera fuente corresponde a la deformación cortical debida a los sistemas de fallas superficiales que originan temblores de pequeña profundidad (menores a 40 km) presentes en el estado, como lo reporta Figueroa (1973), quien enuncia al menos 15 fallas importantes.

Esta fuente origina sismos de magnitud moderada que producen daños locales; ejemplo de esta fuente son los enjambres de sismos originados en Chiapa de Corzo entre julio y octubre de 1975 (Figueroa et al., 1975). No obstante lo anterior, un grupo importante de la sismicidad cortical de la región ha sido atribuido a la construcción de las presas a finales de los años setenta y al llenado de las cortinas por presión de poro (Rodríguez et al., 1985). Una cuarta fuente sismogénica está constituida por la presencia de los volcanes activos en el estado de Chiapas, el Tacaná y el Chichonal o Chichón.

La última fuente sísmica se debe a la falla lateral izquierda desarrollada entre la Placa Norteamericana y la Placa del Caribe, que ha producido sismos muy importantes como el sismo del 18 de abril de 1902 que destruyó gran parte de los monumentos históricos de la ciudad de Antigua Guatemala y que alcanzó intensidades de VIII en la zona del Soconusco en Chiapas (Belén et al. 2001).

Las diversas fuentes sismogénicas han generado sismos muy importantes históricamente en la República Mexicana. El estado de Chiapas ha sido sufrido la presencia de por lo menos diez sismos con magnitud mayor a 7 durante el siglo pasado, un promedio de uno cada diez años (Cenapred, 2006), (ver Figura 18 y el cuadro 1).

Debemos considerar que la instrumentación sísmica del estado de Chiapas es muy reciente, CFE la desarrolla a partir de la operación de las presas, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) a partir de 1974, el Grupo

Interuniversitario de Ingeniería Sísmica (GIIS) a partir de 1994. Debido a lo anterior podría haber mayor cantidad de sismos de esta magnitud, o incluso estos sismos podrían ser de menor magnitud a la señalada.

Otro aspecto a considerar es el tipo de magnitud expresada por las distintas fuentes, ya que el valor de esta puede ser diferente dependiendo de la metodología usada para calcularla. El mismo SSN ha empleado al menos dos tipos de magnitudes diferentes en su historia de 100 años. En el cuadro 2 se presenta una magnitud  $M_s$  (magnitud de ondas superficiales) y se coloca el valor mayor de la magnitud reportada. Actualmente se emplea la  $M_w$  (magnitud de momento).

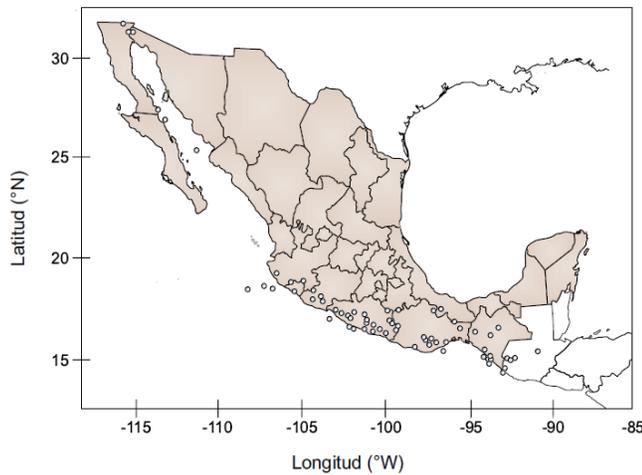


Figura 18. Sismos con magnitud mayor a 7 ocurridos en el siglo XX en la República Mexicana y su frontera con Guatemala (Cenapred, 2006).

Un elemento clave a considerar para entender el peligro sísmico de una región, son los daños históricos que los sismos han generado en ella, los cuales se pueden representarse con un mapa de intensidades sísmicas, como el desarrollado por Figueroa, (1986) utilizando 49 mapas de isosistas (líneas que separan áreas de igual intensidad de daños o repercusiones) elaborados para los sismos más importantes ocurridos entre el 7 de abril de 1845 y el 19 de septiembre de 1985.

Cuadro 1. Temblores magnitud superior a 7.0 en Chiapas en el siglo XX. Adaptado de Cenapred, 2006.

Fecha	Lat° N	Long° W	Prof (km)	M (máx.)	$M_s$	Región
1902 Sep 23	16.500	92.50	25	7.7	7.7	Chiapas
1903 Ene 14	15.000	93.00	S	7.6	7.6	Costa de Chiapas

1912 Dic 09	15.500	93.00	S	7.0	7.0	Costa de Chiapas
1914 Mar 30	17.00	92.00	150	7.2	-	Chiapas
1925 Dic 10	15.50	92.50	S	7.0	7.0	Chiapas
1935 Dic 14	14.75	92.50	S	7.3	7.2	Costa de Chiapas
1944 Jun 28	15.00	92.50	S	7.1	7.1	Chiapas
1970 Abr 29	14.463	92.683	44	7.3	7.1	Costa de Chiapas
1993 Sep 10	14.800	92.687	34	7.2	7.2	Costa de Chiapas
1995 Oct 21	16.811	93.474	160	7.1	6.5	Chiapas

En la Figura 19, se observa que considerando los daños reportados en el rango de tiempo del estudio de Figueroa (1986), la ciudad de Suchiate ha alcanzado a registrar intensidades sísmicas de hasta IX. Las intensidades sísmicas al estar relacionadas con los daños observados, son un buen indicador del peligro sísmico, lo cual permite considerar que Suchiate presenta un peligro sísmico muy importante.

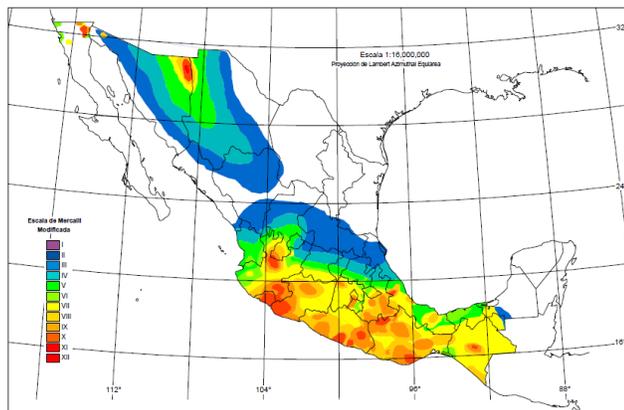


Figura 19. Mapa de intensidades sísmicas (Figueroa, 1986).

*Daños históricos por sismo en Suchiate*

No obstante que el trabajo de Figueroa (1986) reporta intensidades de IX en Suchiate no hay reportes de daños en la investigación histórica de García y Suárez (1996).

*Peligro Sísmico de Suchiate*

*Análisis estadístico de la sismicidad*

La información reportada por el SSN es muy reciente desde el punto sismológico (38 años); adicionalmente la robustez y densidad de la red del SSN (número, ubicación y precisión de los equipos) es óptima a partir de los últimos cinco años, por lo cual los datos manifestados deben tomarse como un proceso estadístico meramente y con alta incertidumbre, sin embargo, permiten conocer una tendencia general.

Mediante la información del SSN se ubicaron 4,943 eventos sísmicos registrados en el periodo de enero de 1974 a septiembre del 2010 en el área comprendida entre los 90° 30' a 94° 00' Longitud Oeste y los 14° 00' a 18° 00' Latitud Norte, los cuales se procesaron considerando agrupaciones cercanas con magnitudes y profundidades similares, considerando la metodología expresada en González, et al. (2011), ver Figura 20.

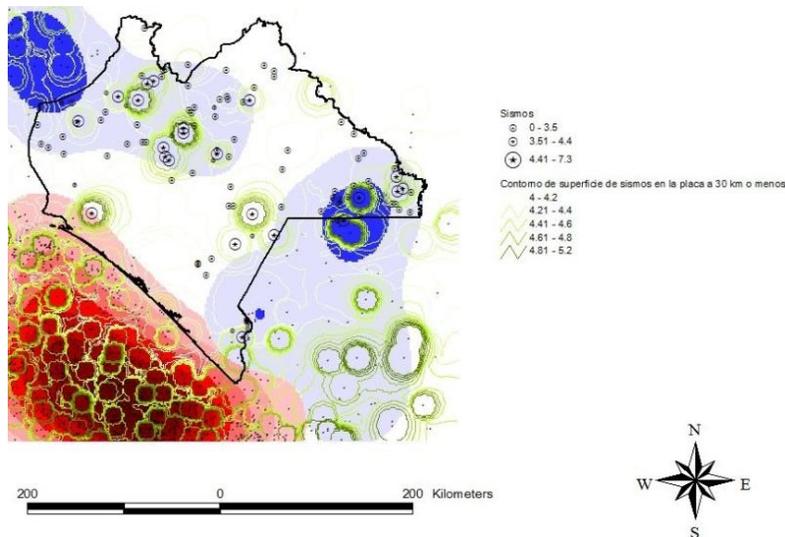


Figura 20. Agrupaciones sísmicas en Chiapas considerando datos del SSN (González et al., 2011).

González, A., (2010) desarrolló un análisis estadístico probabilístico de los sismos en la región, empleando los datos del SSN de los años 1974 a 2009, con lo que elaboró mapas de frecuencia de sismos, energía liberada y profundidad media, respectivamente (ver las Figuras 21, 22 y 23).

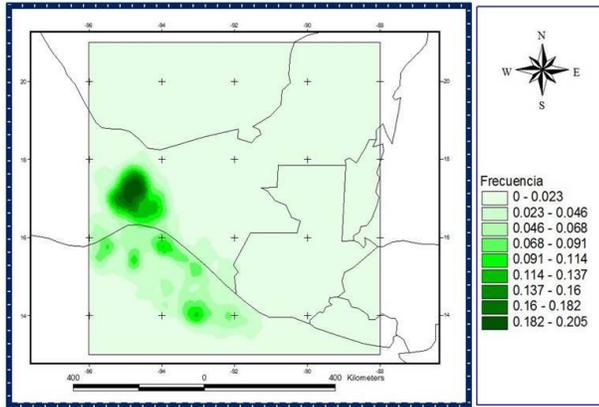


Figura 21. Frecuencia de los sismos en la región considerando datos del SSN (González, 2010).

Considerando la frecuencia de los sismos, la región del Istmo de Tehuantepec y el Soconusco, presentan una actividad muy importante. Respecto a los niveles de energía liberada (Figura 21), las zonas más críticas se encuentran en el Istmo y en la frontera del Soconusco con Guatemala. La profundidad de los sismos que se exhibe en la Figura 21 se puede identificar algunos de los mecanismos que caracterizan a la generación de los sismos en el estado, observándose la zona de subducción y la zona cortical.

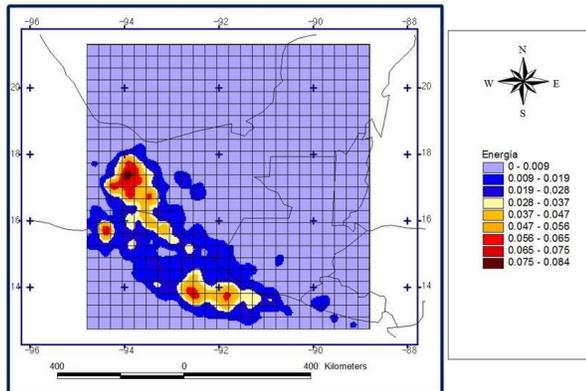


Figura 22. Energía liberada de los sismos en la región considerando datos del SSN (González, 2010).

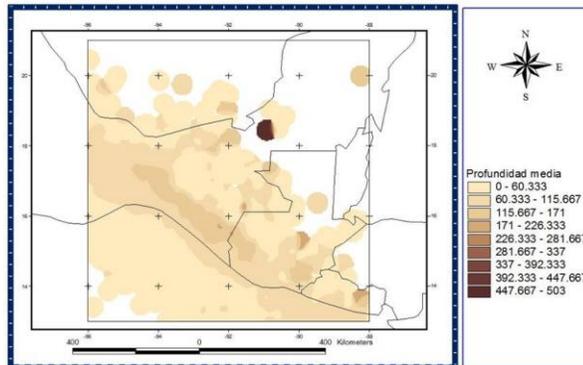


Figura 23. Profundidad media de los sismos en la región considerando datos del SSN (González, 2010).

#### Análisis del peligro sísmico considerando la metodología del MOC-CFE, versiones 1993 y 2008

Según la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en su Manual de Diseño de Obras Civiles, capítulo Diseño por Sismo de 1993, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Figura 24). Para esta macrozonificación sísmica se utilizaron catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios del siglo pasado, considerando los registros históricos de daños y la aceleración probable del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en nuestro país.

El municipio de Suchiate se encuentra localizado en la zona D de peligro muy alto, con aceleraciones de alrededor del 70% de la gravedad. Las distintas zonas son un reflejo de la frecuencia de los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo esperada durante un siglo (periodo de retorno del sismo máximo probable).

La zona A es una zona donde no se tienen registros ni reportes históricos de sismos en los últimos 80 años, y no se espera que las aceleraciones del suelo sean mayores a 10% de la aceleración de la gravedad. En la zona D se han reportado grandes sismos históricos con bastante frecuencia y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias baja y alta, donde se registran sismos no tan frecuentemente como la zona D, o son afectadas por aceleraciones que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (Cenapred, 2006).

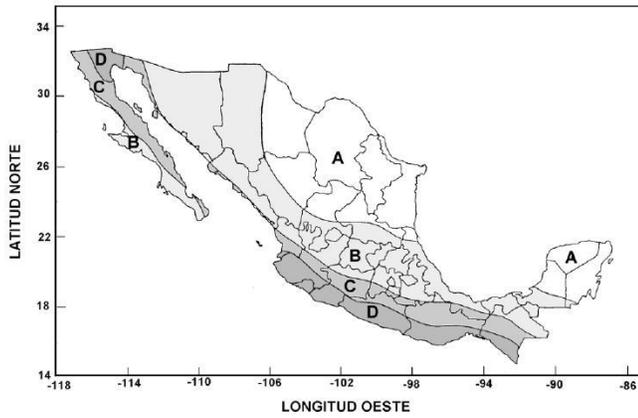


Figura 24. Regionalización sísmica de México del MOC-CFE-1993 (Cenapred, 2006).

En la Figura 25, el municipio de Suchiate se ubica en el mapa de regionalización sísmica del MOC-CFE-1993; encontrándose que todo el municipio es altamente afectado por sismos cuyas intensidades pueden llegar a valores del 70% de aceleración para un periodo de retorno de 100 años. Sin embargo, la localización en el mapa de regionalización sísmica no es suficiente para conocer el peligro local, ya que todo el municipio no está expuesto al mismo peligro, sin embargo nos da una idea clara de la frecuencia y magnitud de los sismos esperados en el municipio de Suchiate.

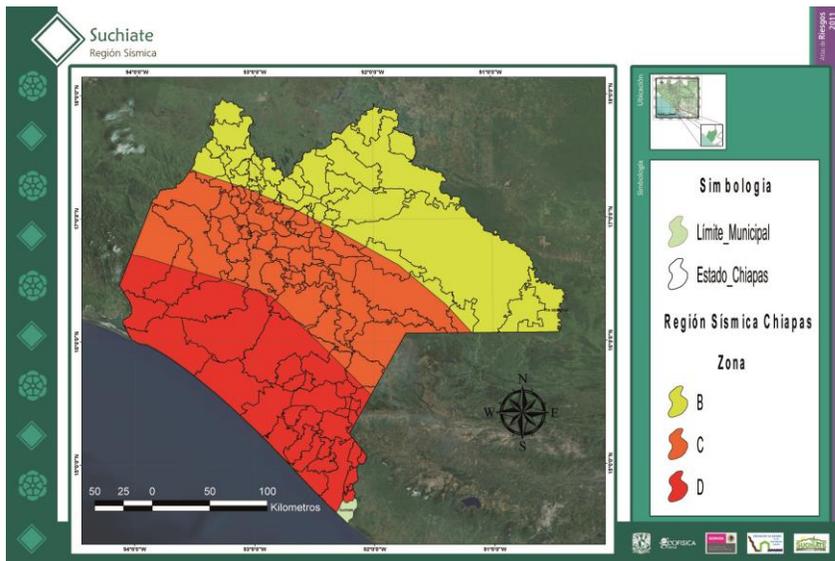


Figura 25. Regionalización sísmica de Chiapas y del municipio de Suchiate considerando el MOC-CFE-1993.

Los mapas de peligro sísmico en términos de intensidades de aceleración de terreno asociados a periodos de retorno de vida útil de edificaciones son necesarios para que los especialistas en el diseño estructural en zonas sísmicas realicen nuevas construcciones más seguras, así como aportar espectros de diseño sísmico que permitan la modificación o refuerzo de las construcciones e infraestructura existente. Estos mapas son por lo tanto, instrumentos claves en la reducción de la vulnerabilidad y por consiguiente del riesgo sísmico, ya que permiten diseñar las estructuras con demandas más realistas durante su periodo de vida útil.

En su más reciente versión del año 2008, el MOC-CFE modificó la metodología para evaluar el peligro sísmico eliminando la macrozonificación sísmica y sustituyéndola por mapas de aceleraciones esperadas considerando la zona geográfica y la importancia del sistema constructivo, así como la posibilidad de introducir el perfil de velocidades (para considerar el efecto de sitio), aportando espectros de peligro uniforme (espectros que son más realistas ya que las aceleraciones llegan a la aceleración del terreno natural) y aceleraciones esperadas para un periodo de retorno, en el cuadro 2 se ubican los aceleraciones esperadas por tipos de estructura para periodos de retorno mayores a 500 años.

Cuadro 2. Aceleraciones esperadas en Suchiate con el software PRODISIS ver 2.0 del MOC-CFE-2008.

Tipo de estructura	Aceleración esperada (gals)	Periodo de retorno (años)
B	292	>500
A	439	>500
A+	655	>500

El MOC-CFE-2008 incluye un software llamado PRODISIS versión 2.0, del cual se desprende la imagen de la Figura 26, donde se observa el espectro de peligro uniforme en roca, el cual se refiere a aceleraciones que no incluyen el efecto de sitio o amplificación de los sedimentos del valle en las partes bajas de una cuenca o donde se manifiesten mayores espesores de suelo blando.

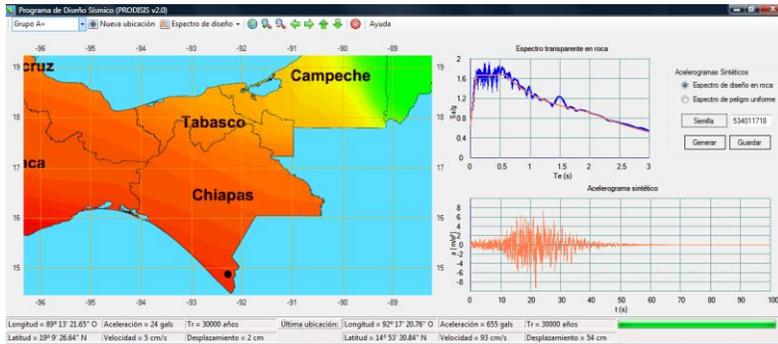


Figura 26. Análisis del peligro sísmico de Suchiate, Chiapas, empleando el software PRODISIS ver 2.0 del MOC-CFE-2008.

### Análisis del peligro sísmico considerando la metodología PSM (2004) y Crisis (2007)

La definición de niveles de peligro en términos de periodo de retorno de aceleraciones (tiempo medio, medido en años, que tarda en repetirse un sismo con el que se exceda una aceleración dada) para el municipio de Suchiate son obtenidos a partir de los mapas de valores de intensidad sísmica asociados a un periodo de retorno dado (10, 100 y 500 años), ver Figuras 27, 28 y 29 generadas con el programa PSM 2004 (Peligro Sísmico en México del Instituto de Ingeniería de la UNAM).



Figura 27. Mapa de valores de aceleración máxima asociados a un periodo de retorno de 10 años (103 gals), PSM, 2004.

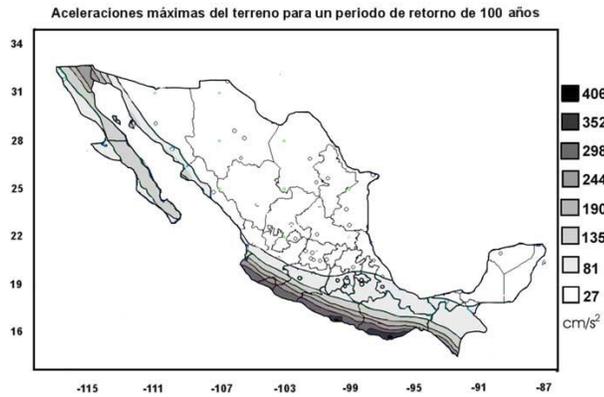


Figura 28. Mapa de valores de aceleración máxima asociados a un periodo de retorno de 100 años (244 gals), PSM, 2004.

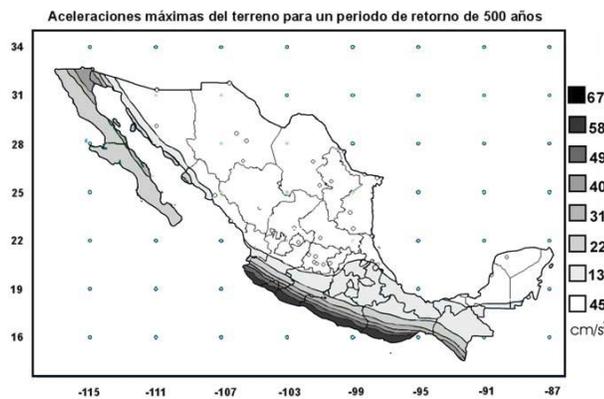


Figura 29. Mapa de valores de aceleración máxima asociados a un periodo de retorno de 500 años (405 gals), PSM, 2004.

Para el municipio de Suchiate se procedió a la digitalización de los diferentes mapas de valores de aceleraciones sísmicas esperadas para los distintos periodos de retorno obtenidos mediante los programas PSM 2004 y CRISIS 2007 y se representó el municipio siempre considerando que los mapas elaborados por medio de estos programas están definidos para un suelo rocoso con impedancia acústica (sísmica) favorable, es decir, sin amplificación de efecto de sitio. Los mapas obtenidos se presentan mediante las Figuras 29 y 30.

Estos mapas son esenciales para la comprensión de las aceleraciones máximas esperadas en un período de retorno dado, el cual se asocia a la probabilidad de falla en el periodo de la vida útil de la construcción: 10 años corresponden a construcciones eventuales; 50 años son para viviendas; 100 años para estructuras importantes (hospitales, escuelas, bomberos) y 500 años para estructuras muy importantes (puentes, museos, entre otras).

La importancia de una edificación está definida por la necesidad de que esa edificación siga operando de manera óptima después un siniestro, o el daño secundario que causaría a la ciudad o a otras construcciones el que la edificación desapareciera después del sismo por cuestiones de comercio, turismo o históricas por ejemplo.

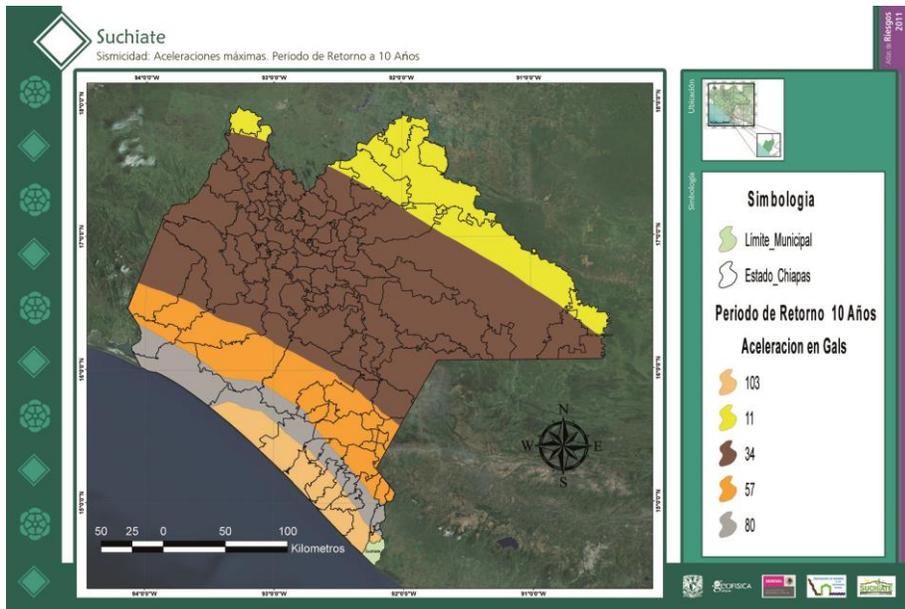


Figura 30. Mapa de aceleración sísmica asociados a un periodo de retorno de 10 años para Suchiate, PSM, 2004 y CRISIS, 2007.

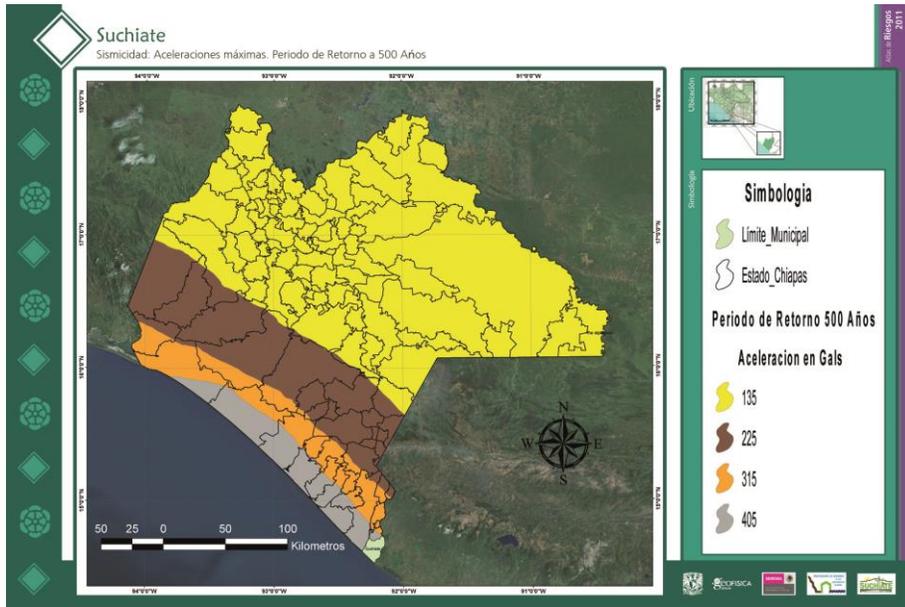


Figura 31. Mapa de aceleración sísmica asociados a un periodo de retorno de 500 años para Suchiate, PSM, 2004 y CRISIS, 2007.

El cálculo de la aceleración espectral elástica, definido como la aceleración máxima que sufriría un sistema de un grado de libertad, dado su periodo natural de vibrar, al ser sometido a un movimiento sísmico, es una herramienta útil para evaluar el efecto sísmico sobre las estructuras. Con él se pueden obtener los espectros de respuesta, que representan el conjunto de valores máximos de aceleración para un conjunto de sistemas de un grado de libertad de distintos periodos de vibración y obtenidos para un registro sísmico dado (Cenapred, 1996).

Es de vital importancia conocer los periodos de retorno para eventos sísmicos con valores de aceleración de 15% de la gravedad o superior ( $1g=980$  gals,  $gal=cm/s^2$ ); es este valor límite inferior de aceleración que provoca afectaciones a los sistemas constructivos que predominan en el país y en la ciudad, estructuras de mampostería.

En el caso del municipio en estudio, las aceleraciones esperadas calculadas con el software PSM (2004) y CRISIS (2007), exceden el umbral del 15% de  $g$ , ya que se registran solamente 244 gales para un periodo de retorno de 100 años, lo cual no es consistente con los daños históricos, no obstante la metodología de los programas estudiados es adecuada, pero los resultados reflejan la necesidad de estudios locales para ampliar las bases de datos que se emplean en el análisis, sobre todo en la parte de la determinación del efecto de sitio.

Por tal motivo se revisó también lo propuesto por la Comisión Federal de Electricidad, la cual generó un mapa actualizado de Periodos de Retorno para aceleraciones de 0.15 ó más de la gravedad utilizando información de la actualización del MOC-CFE-2008, ver Figura 32.

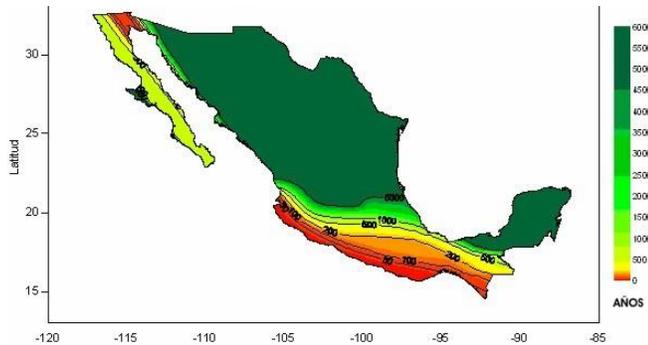


Figura 32. Mapa de periodos de retorno para aceleraciones de 0.15% de gravedad o mayores (MOC-CFE-2008).

Con base en este mapa, a cada estado se le han asignado las prioridades para la evaluación de la seguridad de las construcciones ante sismo, adicionalmente de contar con parámetros ingenieriles básicos para el diseño (espectros de diseño). Se han catalogado, mediante un algoritmo de interpolación, las 752 poblaciones con más de 10,000 habitantes de acuerdo a las cifras oficiales proporcionadas por el INEGI (Cenapred, 2006).

La ciudad de Suchiate, según el mapa digitalizado de aceleraciones (Figura 33), se localiza en la región frontera con periodos de repetición entre 200 y 500 años para un evento sísmico que produzca aceleraciones del orden de 15% ó mayores de la gravedad; lo anterior es para fuentes de subducción y considerando aceleraciones en roca sin efecto de sitio.

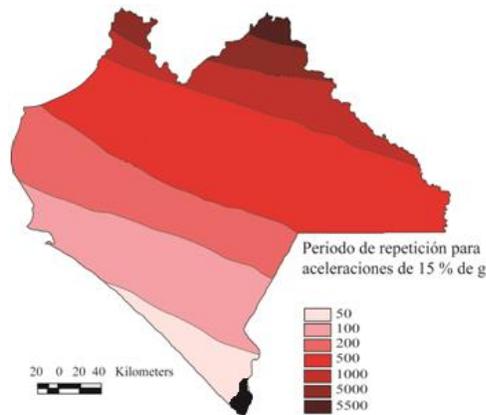


Figura 33. Mapa de periodos de repetición para aceleraciones de 0.15% de gravedad o mayores en Chiapas.

En el Cuadro 3 puede consultarse el periodo promedio de repetición de una aceleración mínima que puede ocasionar daños a construcciones y cuyo periodo de retorno es de 0.2 eventos por siglo, una cifra engañadora si pensamos en los daños históricos reportados, lo cual se debe a que este estudio no considera las amplificaciones locales debidos a los suelos, pendientes y topografía, así como otras fuentes sismogénéticas como el fallamiento lateral izquierdo y la deformación cortical.

Cuadro 3. Periodos de retorno (TR) para aceleraciones de 0.15 g o mayores, modificado de Cenapred, 2006.

Municipio	Long °N	Lat °W	Alt (m)	Población	TR (años)
Suchiate	-92.1500	14.6833	20	32,976	50

### Espectros de respuesta para Suchiate

Los espectros de diseño se pueden obtener a partir de manuales, normas técnicas o reglamentos de construcción, leyes de atenuación espectral o espectros de sitio; y se representan graficando los periodos de vibrar de las construcciones en las abscisas en segundos y las aceleraciones en las ordenadas.

En Suchiate, no existe un reglamento de construcción para municipio, por lo cual se emplean las recomendaciones del MOC-CFE-1993 por los diseñadores y corresponden a la información mostrada en la

Figura 34, lo anterior debido a la falta de estudios que fortalezcan el reglamento local y por la sencillez de aplicación de la propuesta de CFE.

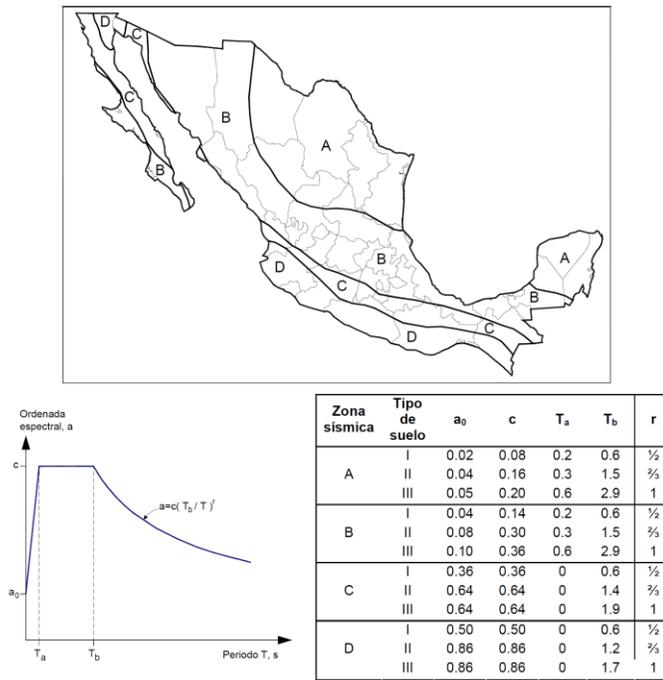


Figura 34. Regionalización sísmica de la República Mexicana y parámetros para el espectro de diseño de estructuras del grupo B, (MOC-CFE-1993).

Los tipos de suelo, identificados como I, II y III en el MOC-CFE-1993, corresponden a terreno firme, de transición y blando, respectivamente. No existe un mapa geotécnico para la zona, pero por el tipo de material constitutivo podría considerarse suelos tipos I y II.

Con base en esta información se obtienen los tres espectros de diseño para cada una de las zonas en las que se divide el municipio en estudio por el tipo de suelo (Figura 35).

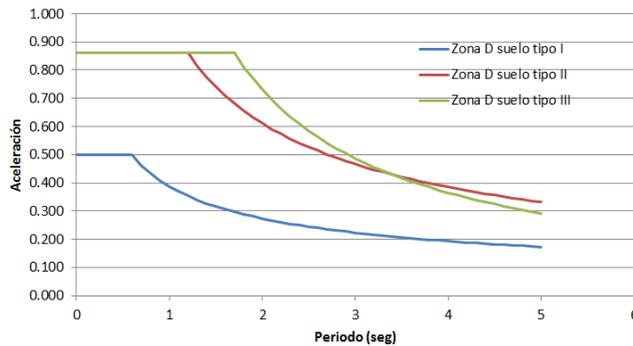


Figura 35. Espectros de diseño el rango del periodo de los sistemas constructivos locales para el municipio de Suchiate, MOC-CFE-1993.

El MOC-CFE-2008 propone los espectros de roca y espectros de peligro uniforme para tres grupos de construcciones considerando la importancia. Estos espectros consideran el grupo de importancia A, A+ y el B. Estos espectros son procesados a partir de lo obtenido con el programa PRODISIS versión 2.0.

#### Microzonificación sísmica

*No se ha desarrollado un estudio de microzonificación sísmica para Suchiate.*

En la actualidad se desarrolla un estudio de microzonificación de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y Tapachula, el cual adicionalmente, busca generar una propuesta de Normas Técnicas Complementarias y estará concluido en 2012.

Paralelamente en la ciudad se estudian los efectos de sitio, modelos de velocidad de ondas p y s y se trabaja en leyes de atenuación. En la Figura 36. Se muestran los modelos de velocidad de una dimensión existentes desde Oaxaca y hasta Guatemala, considerando sismos de subducción, y en la Figura 37 se muestra un modelo tridimensional propuesto por Rodríguez (2007).

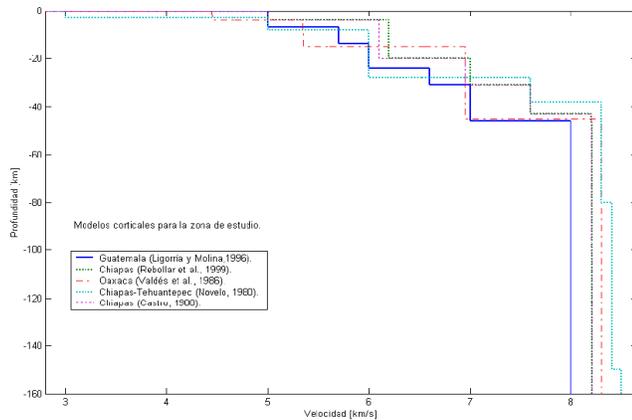


Figura 36. Modelos de velocidades s, de la corteza (1D) para Chiapas, Guatemala y Oaxaca, (Rodríguez, 2007).

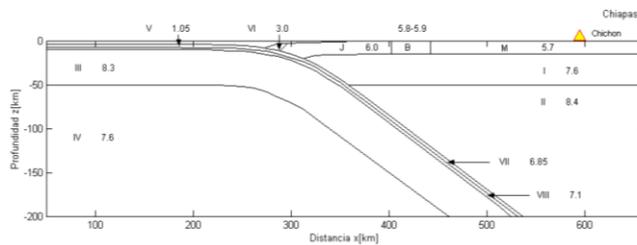


Figura 37. Estructura tridimensional de velocidades s para cada bloque de Chiapas en km/s (Rodríguez, 2007).

En la Figura 38 se muestra un conjunto de leyes de atenuación propuestas para Chiapas y Guatemala considerando bases de datos de ambos países desarrolladas por Belén et al. (2001).

En la Figura 39 se desarrollan curvas de probabilidad de excedencia para distintos valores de PGA (valores de la aceleración pico del terreno por sus siglas en inglés Peak Ground Acceleration), estos valores son determinados para la zona de frontera de México y Guatemala por Belén et al (2001), y en ellos se observa que los sismos con mayor peligrosidad para la región son los generados por el conjunto de fallas de Chixoy-Polochic-Motagua que entran al estado por Motozintla.

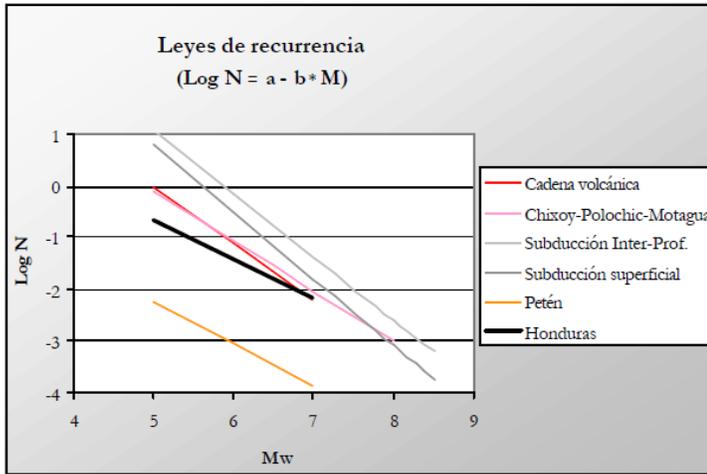


Figura 38. Leyes de atenuación propuestas para la frontera de Chiapas y Guatemala por Belén et al. (2001).

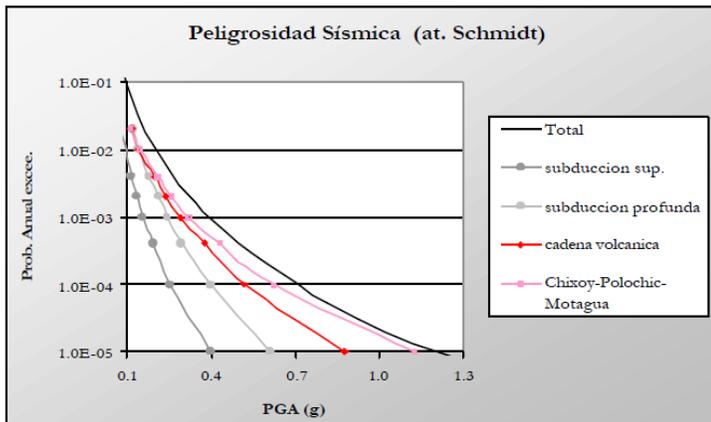


Figura 39. Peligro sísmico propuesto para la frontera de Chiapas y Guatemala por Belén et al. (2001).

En las Figuras 40 y 41 se muestran los mapas de peligro sísmico para Suchiate incluido en el Atlas a modo de referencia.

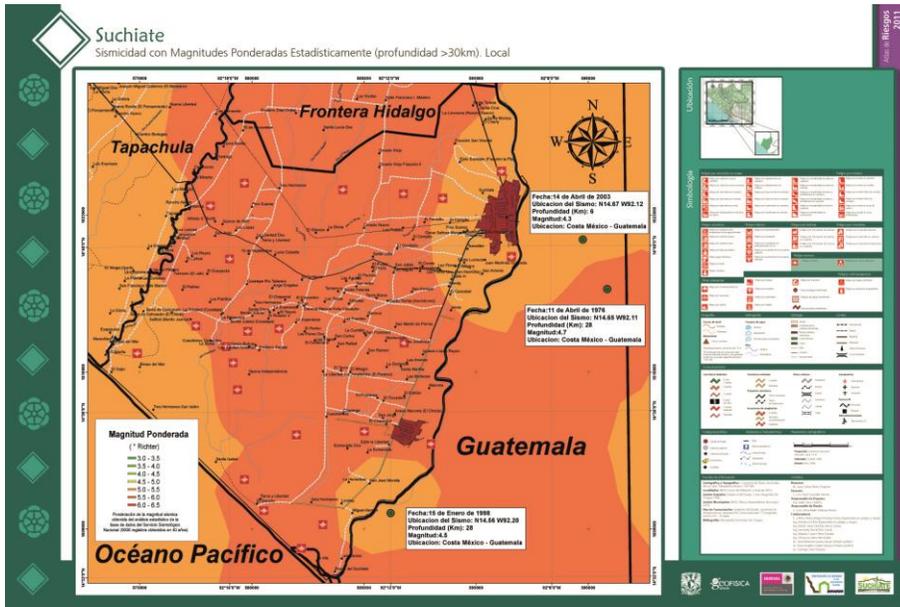


Figura 40. Mapa de peligro sísmico de Suchiate, considerando sismos con profundidad menor a 30 Km.

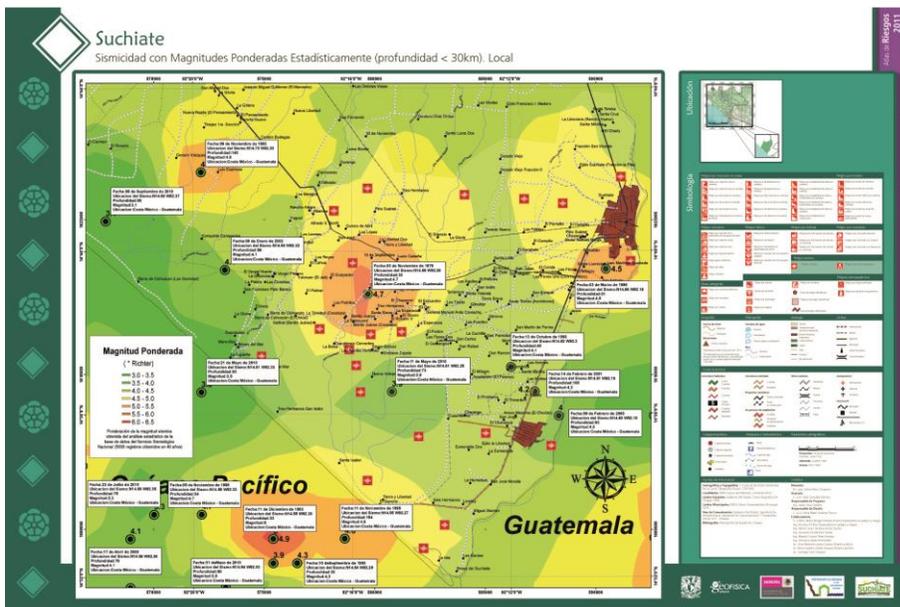


Figura 41. Mapa de peligro sísmico de Suchiate, considerando sismos con profundidad mayor a 30 Km.

Tras la presentación de la información existente sobre peligro sísmico, se puede concluir:

El peligro sísmico de la ciudad es importante por diversos factores, entre ellos la falta de estudios sismológicos como de estructura tectónica, leyes de atenuación y microzonación sísmica, entre otros.

Es imperante la colocación de una red acelerográfica de movimientos fuertes distribuida en toda la mancha urbana.

Desarrollar un reglamento de construcción con un apartado de seguridad estructural colocando un espectro de diseño y considerar una zonificación geotécnica.

#### *Antecedentes de los sistemas constructivos en Suchiate, Chiapas*

Entre los años 1500 y 1000 antes de nuestra era, en el estado de Chiapas existieron grupos que vivían del cultivo del maíz y complementando la alimentación con productos de la caza y la recolección, agrupados en pequeños asentamientos comenzaron a desarrollar técnicas nuevas que les permitieron la construcción de chozas y jacales, las cuales estaban hechas a base de troncos de árboles y palmas (Foto 1).



Foto 1. Construcciones de palma y bambú en las áreas periurbanas y rurales de Suchiate.

Las viviendas desde esta época siguen desarrollándose a base de madera o bajareque para muros y paja para la cubierta. Con la llegada de los españoles se empleó la piedra y el adobe, aunque se mantenían el bajareque y la madera en las construcciones más humildes.

Las viviendas de la ciudad en la actualidad tienen un promedio de menos de 30 años de edad, algunas construcciones de adobe, madera, piedra y/o bajareque, han sido demolidas en el primer cuadro de la ciudad, para la modernización del centro, observándose en la actualidad estructuras de mampostería con distintas características.

### *Antecedentes de la normativa de construcción en Chiapas*

El primer reglamento de construcciones para el estado de Chiapas fue presentado el 24 de marzo de 1971, compuesto por 271 artículos y debía ser empleado en ocho municipios. La selección de los municipios fue con base a su número de habitantes, más allá de similitudes de condiciones geológicas, geotécnicas, sísmicas, constructivas o técnicas. Los municipios eran Tuxtla Gutiérrez, Tapachula de Córdova y Ordoñez, Comitán de Domínguez, San Cristóbal de Las Casas, Tonalá, Arriaga, Huixtla y Villaflores.

Actualmente en la Secretaría de Infraestructura del Estado de Chiapas existen 16 Reglamentos de Construcción aprobados y tres en proceso de elaboración, no obstante Suchiate no cuenta con Reglamento de Construcción. El Instituto de Protección Civil, la facultad de Ingeniería de la UNICACH y la UNAM, a través de recursos del fondo Fomix (Fondos Mixtos Gobierno del Estado de Chiapas y Conacyt), trabajan en la elaboración de Normas Técnicas para los reglamentos de Tuxtla Gutiérrez y Tapachula.

Es importante recalcar que los reglamentos de construcciones y sus normas técnicas deben ser elaborados a nivel municipal, actualmente son estatales. En la mayoría de las ciudades del país y en algunos estados se toma como base el reglamento de construcción y las normas técnicas del Distrito Federal, lo cual no siempre es recomendable, debido a que los materiales del subsuelo, los procesos constructivos, los peligros por viento y sismo y las técnicas que se emplean en cada región son diferentes.

La mejor manera de hacer frente a los fenómenos sísmicos es que cada municipio y/o cada ciudad de los diferentes estados tengan sus propias normas técnicas de construcción sismoresistente, a las cuales Aguilar et al. (2004), denominan normas mínimas de seguridad estructural, estas normas marcan los lineamientos para construir de forma segura, de acuerdo con las condiciones locales del comportamiento de los suelos ante la actividad sísmica y los materiales y procesos constructivos locales. Las normas técnicas no son una solución absoluta de seguridad, ya que una vez establecidas deben de ir acompañadas por:

Difusión mediante cursos de capacitación para su mejor entendimiento y aplicación.

Un sistema de supervisión, el cual debe de estar constituido por un grupo de supervisores externos certificados.

Laboratorios de materiales especializados que realicen los estudios sobre la calidad de los materiales.

El establecimiento de las normas técnicas de construcción debe de ser proceso integral y tender a volverse virtuoso.

La falta de normativa técnica de diseño tiene varias líneas de influencia en una región: el impedimento no escrito, pero sí funcional de la implementación e introducción de sistemas constructivos, la dificultad para el uso de los llamados nuevos materiales y más allá de todo lo que podemos considerar como innovador; la imposibilidad de llevar un control normado por parte de las autoridades de los incumplimientos de una

normativa que aun no estando escrita es de uso nacional y que pueda ocasionar perjuicios a terceros y desvirtuando el trabajo de los ingenieros como profesionales. Resumiendo: al no contar con normativa técnica de diseño, no podemos precisar que debemos hacer y si no lo hacemos, que responsabilidad tendremos.

Esta desvinculación del hacer relacionado con la responsabilidad de cómo hacerlo, para tener certeza, compromiso y respeto profesional, tiende a ser muy acentuada entre menor sea la presencia de normativa técnica de diseño amplia y aceptada en una región, lo que como podemos imaginarnos agrava los efectos patológicos de las construcciones (González y otros, 2008).

Las universidades, centros de investigación y asociación de profesionistas son el marco idóneo para el tratamiento de este problema tan complejo, que viene aparejado con la carencia de investigadores y recursos para desarrollar proyectos. Estos problemas coyunturales se agravan en zonas donde la marginación es grande.

#### *Características mecánicas de los materiales constructivos empleados en Suchiate*

En el estado de Chiapas se presentan cambios importantes en las características de los materiales de construcción que surgen del subsuelo (principalmente piezas para mampostería – bloques, tabicones y tabiques - y agregados – gravas y arenas -), por lo cual, deben hacerse investigaciones para identificar las condiciones de cada región haciendo muestreos en distintos bancos de material y plantas de fabricación.

Cada vez es más frecuente que empresas nacionales desarrollen piezas de mampostería tecnificadas, las cuales por el momento son “costosas” para los usuarios de los procesos de autoconstrucción, sin embargo tienen la ventaja de garantizar resistencias y durabilidad. Por lo que una alternativa que debería retomar el gobierno estatal a través de la Secretaría de Infraestructura y la de Medio Ambiente y Vivienda, es la capacitación de los fabricantes regionales a fin de mejorar la calidad del producto y poder otorgar garantías de éstos.

En Suchiate no se encontraron estudios de los materiales, pero por el tipo de fallas de las construcciones ubicadas en la zona de estudio se observa la fragilidad de los mismos y se requiere considerar hacer pruebas de los materiales más empleados.

#### *Identificación de los sistemas constructivos empleados en Suchiate*

Con la información que se obtuvo al levantar encuestas de las distintas estructuras que existen en la ciudad, se encontró que en ella existe una gran gama de materiales con los que están construidas, desde los materiales tradicionales hasta los más modernos. Por lo general la mayoría de las construcciones actuales están elaboradas con los sistemas ladrillo-losa maciza y block-losa maciza.

Las construcciones de bajareque y bambú, aún existen, encontrándose en los barrios periféricos y en las zonas costeras, muchas de ellas se encuentran en mal estado por la falta de mantenimiento estando más

propensas a sufrir daño cuando se presente algún fenómeno como sismo o ráfagas de viento. Se observa que en la periferia de la ciudad se presentan construcciones con mampostería confinada (block o tabique), pero con cubierta de lámina o madera, además de estructuras de madera improvisadas, las que son vulnerables a las ráfagas de viento y a los incendios.

Tras el análisis se encontraron siete sistemas constructivos en el municipio de Suchiate considerando la colonia 24 de Febrero, Barrio San José, Ejido Emiliano Zapata, Ejido Barra de Cahoacán, Ejido Cuauhtémoc, Ejido La Libertad, Ejido Simón Bolívar, Ranchería El Gancho, Ranchería El Sajío, Colonia 26 de Julio, Col. Barrio Nuevo, Colonia El Roblar, Colonia Emiliano Zapata, Col. Francisco Villa, Col. Rosario, Col. Sagrado Corazón de Jesús, Col. San Antonio, Col. San Juan, Col. Vista Alegre, Ejido 5 de Abril, Ejido Benito Juárez, Ejido Brisas del Suchiate, Ejido Nueva Independencia, Ejido Brisas del Mar, Ejido Dorado Nuevo, Ejido Ignacio López Rayón, Ejido Jesús, Ejido Miguel Alemán, Ejido Vida Mejor y Ranchería Dorado Viejo. De los cuales los sistemas sin refuerzo son los más vulnerables. Se observa que son pocos los sistemas constructivos que cumplen con las NTC-DM-RCDF-2004.

Fotografía	Nombre	Características del sistema
	<p>Estructura de bambú o bajareque y diafragma flexible.</p>	<p>Estructura de bambú o bajareque con cubierta de palma o lámina.</p> <p>El sistema es vulnerable por viento.</p>
	<p>Mampostería no reforzada ni confinada con diafragma rígido.</p>	<p>Sistema de muros de mampostería cuyo refuerzo no cumple con las NTC-DM-RCDF-2004. Se encontró constituido por block, tabicón y tabique de barro y la losa maciza de concreto.</p> <p>El sistema es vulnerable por</p>

	<p>Mampostería no reforzada ni confinada con diafragma flexible.</p>	<p>sismo.</p> <p>Sistema de muros de mampostería cuyo refuerzo no cumple con las NTC-DM-RCDF-2004. Se encontró constituido por block, tabicón y tabique de barro y cubierta de lámina.</p> <p>El sistema es vulnerable por viento.</p>
	<p>Mampostería sin refuerzo con diafragma flexible.</p>	<p>Sistema de muros de mampostería sin refuerzo. Se encontró constituido por block, tabicón y tabique de barro y cubierta de lámina.</p> <p>El sistema es vulnerable por sismo y viento.</p>
	<p>Sistema de lámina en muros y cubierta.</p>	<p>Sistema de muros y cubierta de lámina.</p> <p>El sistema es vulnerable por viento.</p>

	<p>Mampostería confinada con diafragma rígido.</p>	<p>Sistema de muros de mampostería cuyo refuerzo cumple con las NTC-DM-RCDF-2004. Se encontró constituido por block, tabicón y tabique de barro y la losa maciza de concreto.</p> <p>El sistema es poco vulnerable por sismo y viento.</p>
	<p>Estructura de concreto a base de marcos rígidos y con diafragma flexible.</p>	<p>Sistema de marcos de concreto y diafragma rígido.</p> <p>Sistema poco vulnerable a sismo y a viento.</p>

Conclusión respecto al grado o nivel de riesgo, peligro y vulnerabilidad por sismos

Suchiate se encuentra expuesto a un peligro sísmico alto, los periodos de retorno para aceleraciones con un grado destructivo son cortos, la mala calidad en la construcción de viviendas (autoconstrucción), pobre cimentación, falta de normatividad, entre otros factores; y aunado a la deficiente planeación urbana, contribuye al incremento de la vulnerabilidad física con relación al fenómeno sísmico.

De igual manera, la vulnerabilidad social se considera elevada, no solo por elementos socioeconómicos propios, sino también debido a las afectaciones causadas por la vulnerabilidad física y la condición de crecimiento y densidad de la población en la mancha urbana.

Se concluye por tanto que, el riesgo sísmico es considerado elevado para el municipio de Suchiate. Respecto a la vulnerabilidad física, en este documento se reconoce la necesidad de reforzamiento de las estructuras dañadas y aquellas que tienen diez o más años de vida, desarrollar un reglamento de construcción, constituir las normas técnicas complementarias del mismo y fortalecer las prácticas como la supervisión profesional externa.

Respecto al incremento de capacidades se debe continuar con las campañas de sensibilización y educación del fenómeno, continuar con los simulacros sísmicos y planes familiares de protección civil, desarrollar un proyecto de crecimiento de la ciudad considerando los riesgos y establecer una red acelerográfica en suelo y edificios importantes para la seguridad de la ciudad.

### 5.1.3 Tsunamis o maremotos

Históricamente en el municipio de Suchiate no se tienen reportes o información sobre la ocurrencia de un fenómeno asociado a tsunamis o maremotos, sin embargo por encontrarse en una ubicación de litoral con el Océano Pacífico en una franja importante de su zona costera, el escenario y las condiciones para que estos fenómenos se presenten están dados. Una de las motivaciones principales que se asocia a esto es la alta actividad sísmica en relación al municipio; como se mostró en el apartado 5.1.2. De acuerdo a un estudio realizado en el año 2006 por el Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística del Colegio de la Frontera Sur ECOSUR, se tiene la traza poligonal para el estado de Chiapas donde se muestra la propensión o áreas de influencia por tsunamis (Figura 42).

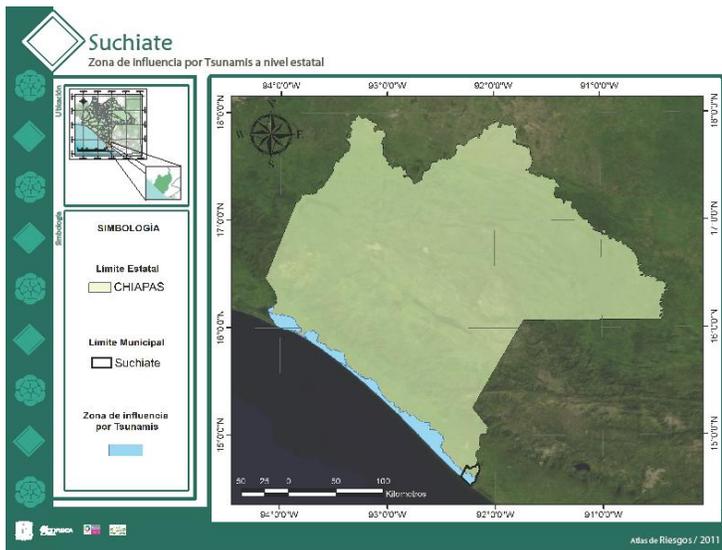


Figura 42. Zona de influencia asociada a Tsunamis para el estado de Chiapas. ECOSUR, 2006.

En esta cobertura se tiene que de manera importante los municipios que en un momento dado presentarían afectaciones por fenómenos asociados a Tsunamis serían principalmente: Arriaga, Tonalá, Pijijiapan, Mapastepec, Tapachula y Suchiate.

Para el caso específico del municipio de Suchiate, se tiene que la franja costera que posee sería la más afectada en caso de Tsunami, por razones obvias; involucrando dentro de las localidades que se verían afectadas se encuentran: El Gancho, Tierra y Libertad, El Sajío, Brisas del Suchiate, Las Garzas, Brisas del Mar, La Isla, Barra de Cahocacán. En relación al área de peligro por la influencia de Tsunamis, se tiene que corresponde a 114 km<sup>2</sup>, y una extensión tierra adentro de hasta 9 km, en caso de una contingencia mayor. Esta área definida se muestra en la figura 43.



Figura 43. Zona de influencia asociada a Tsunamis para el municipio de Suchiate. ECOSUR, 2006.

La ponderación por peligro de tsunamis o maremotos va de muy alto a medio, ya que la zona es muy susceptible a sufrir este fenómenos dado sus condiciones (figura 43.1).

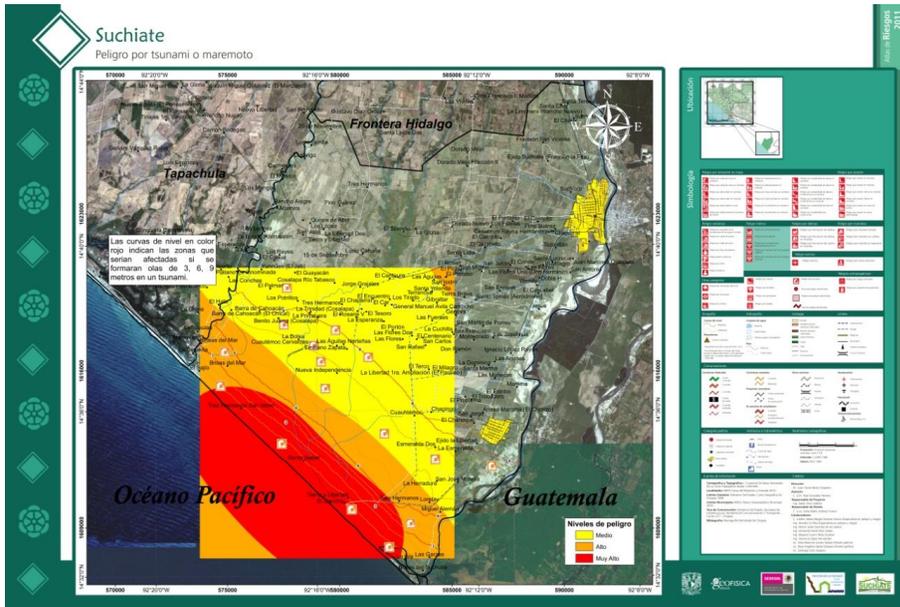


Figura 43.1. Zona de influencia asociada a la ponderación por peligro de Tsunamis

#### 5.1.4 Vulcanismo

El municipio de Suchiate se encuentra ubicado cerca de diversos volcanes localizados en la parte norte del Arco Volcánico Centro Americano (AVCA) (Figura 44). Los volcanes activos de la región son: Complejo Volcánico Tacaná (CVT) que se localiza al norte y que consiste de cuatro estructuras volcánicas alineadas, los volcanes Chichuj, Tacaná y San Antonio; por otra parte, al este del municipio se ubican los volcanes guatemaltecos Santa María y Pacaya.

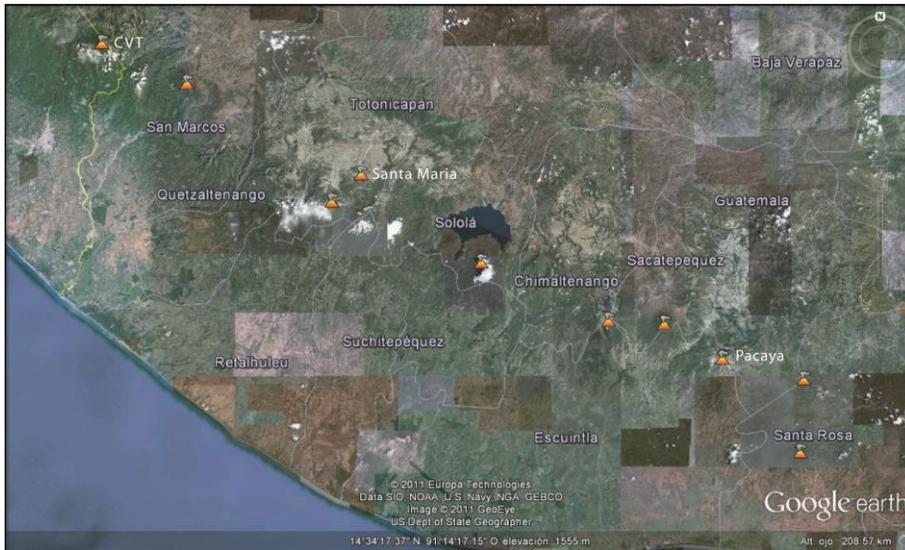


Figura 44. Sector norte del Arco Volcánico Centro Americano (AVCA), en las inmediaciones del municipio de Suchiate, el Complejo Volcánico del Tacaná (CVT), Santa María y Pacaya, se encuentran indicados en letras blancas.

La reciente actividad de estos volcanes, expone al municipio en peligro por caída de ceniza.

En este sentido, la actividad volcánica del CVT (figura 45) en la entidad, está representada por depósitos de caída de ceniza (Macias, et al, 2010). Después de 35 años de reposo el CVT comenzó a dar signos de reactivación, el 19 de noviembre de 1985 se produjeron temblores locales acompañados de señales audibles, los cuales continuaron hasta enero de 1986.

El evento más importante ocurrió el 3 de febrero; la actividad fue incrementándose hasta el 7 de mayo cuando se presentó un enjambre de sismos que provocó pánico en la población. Fue el 8 de mayo, cuando se registraron 2 sismos por minuto, una pequeña erupción freática dio lugar a un cráter de unos 8 metros de diámetro en su sector noroeste, a 3600 msnm casi en la línea fronteriza, en el lado mexicano (De-la Cruz et al., 1989). De este cráter, se levantaba una columna de vapor de agua y gases de hasta 1000m de altura (Martini et al., 1987).



Figura 45. Vista panorámica desde el sur, del complejo volcánico del Tacaná. Tomado de Macías, et al., 2010.

De igual forma, el volcán Santa María (Figura 46), tuvo un evento eruptivo en 1902, en el cual los piroclastos derivados de dicha erupción se dispersaron ampliamente en Occidente de Guatemala y el sur de México, este evento causó en todo el mundo efectos atmosféricos (Rose, 1972), por lo cual, el municipio se encuentra expuesto a un evento de características similares, la última actividad de la cual se tiene registro fue en 1929, cuando parte del domo central, conocido como Santiaguito, se colapsó.



Figura 46. Vista panorámica del volcán Santa María, tomada desde Quetzaltenango, Guatemala.

Así mismo, el volcán Pacaya (Figura 47) después de estar dormido durante un siglo, hizo erupción violentamente en 1965 y desde entonces ha estado en constante actividad eruptiva, por lo cual, es frecuente observar por cortos períodos la acción efusiva de cenizas, que puede afectar al municipio de Suchiate. Este volcán es el que ha tenido mayor actividad reciente, en mayo del 2010 el volcán expulsó una columna de ceniza que alcanzó hasta 1500 metros de altura y afectó a la ciudad de Guatemala, y al aeropuerto internacional La Aurora, causando afectaciones graves en las poblaciones adyacentes al volcán.



Figura 47. Vista panorámica del volcán Pacaya, donde puede observarse una fumarola de la erupción de 1970. Tomado de [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).

#### 5.1.5 Deslizamientos

Debido a la topografía general del municipio y a la nula presencia de montañas, lomeríos y elevaciones mayores, la incidencia de deslizamientos en el municipio es inexistente en cualquiera de sus variantes (rotacionales, traslacionales, movimientos complejos) aunado a lo anterior, no se tienen reportes de fenómenos asociados a deslizamientos por parte de los departamentos de Protección Civil estatal o municipal; motivo por el cual este punto no es abordado.

#### 5.1.6 Derrumbes

Las características topográficas, fisiográficas y de orografía, del municipio de Suchiate; se componen principalmente de zonas planas y de elevaciones menores muy cercanas al nivel medio del mar que no permiten el desarrollo de este tipo de fenómenos, además de esta situación no se tienen reportes en Protección Civil Estatal o municipal por contingencias asociadas a estos fenómenos, debido a esto el presente apartado no es abordado.

### 5.1.7 Flujos

En el municipio no existen laderas, lomeríos o montañas importantes, a través de las cuales pudiesen desarrollarse flujos de lodo, detritos o derrubios y no se tienen registros o reportes de Protección Civil Estatal o municipal que hagan alusión a este tipo de fenómenos, motivo por el cual este punto no se aborda.

### 5.1.8 Hundimientos

En relación a este tipo de peligro, vulnerabilidad y riesgo no existen evidencias en el municipio de Suchiate, ni reportes por parte de Protección Civil Estatal o municipal, motivo por el cual no es abordado.

### 5.1.9 Erosión

En el municipio de Suchiate se presenta una problemática considerable asociada principalmente a problemas de erosión hídrica, principalmente motivadas por las secciones de los distritos de riego, y en algunas zonas por los cauces de los ríos principales. Se describen a continuación los sitios puntuales donde se presentan problemas asociados a erosión de tipo hídrica.

En la localidad de Ignacio López Rayón se presenta un peligro asociado a erosión de origen hídrico en la ubicación N14.62846 W92.18382, donde la afectación se da por el cauce del canal de riego que atraviesa una sección dentro de la localidad, afectando un promedio de 5 viviendas, sobre todo durante la temporada de lluvias donde la altura promedio de las aguas sube hasta 80 cm, motivo por el cual las secciones del cauce del canal, comienza con el proceso de erosión por flujo en dicho sitio (Fotografía 1 y 2).



Fotografía 1 y 2. Zonas de erosión hídrica presentes en la localidad Ignacio López Rayón.

Un problema similar se presenta en el camino hacia la localidad Rosario V, donde el canal que atraviesa una franja hacia la sección de entrada al poblado. El proceso de erosión ha obligado a la colocación de un muro de gaviones en el sitio, mismo que presenta daños asociados al avance del proceso de erosión hídrica (Fotografía 3 y 4).



Fotografía 3 y 4. Zonas de erosión hídrica presentes en la entrada hacia la localidad Rosario V.

Otra ubicación dentro del municipio donde se identificó un problema asociado a erosión hídrica es en el tramo que comunica la localidad Dorado Viejo con la cabecera municipal Ciudad Hidalgo. El problema por erosión hídrica, se asocia a la implementación de una obra civil (puente vehicular), obra que actualmente se encuentra inconclusa. En este sentido las excavaciones realizadas en la sección del tramo carretero, coinciden con un canal de riego proveniente del distrito no. 46. Esta situación activa el proceso de erosión hídrica haciéndolo más agresivo.

Un sitio más en el que se identificó una problemática asociada a erosión hídrica es en la localidad 15 de Abril. En este sitio en particular se genera una dinámica específica en la cual al tratarse de una zona muy plana y con cierto desnivel en el perfil del terreno, confluyen en temporada de lluvias, escorrentías importantes que motivan el desarrollo de un arroyo intermitente en las inmediaciones de un camino dentro de la localidad (Fotografía 5 y 6).



Fotografía 5 y 6. Erosión Hídrica en la localidad 15 de Abril.

De esta manera la conformación de los sitios puntuales donde se presenta peligros por erosión hídrica queda configurado como se muestra en la figura 48.

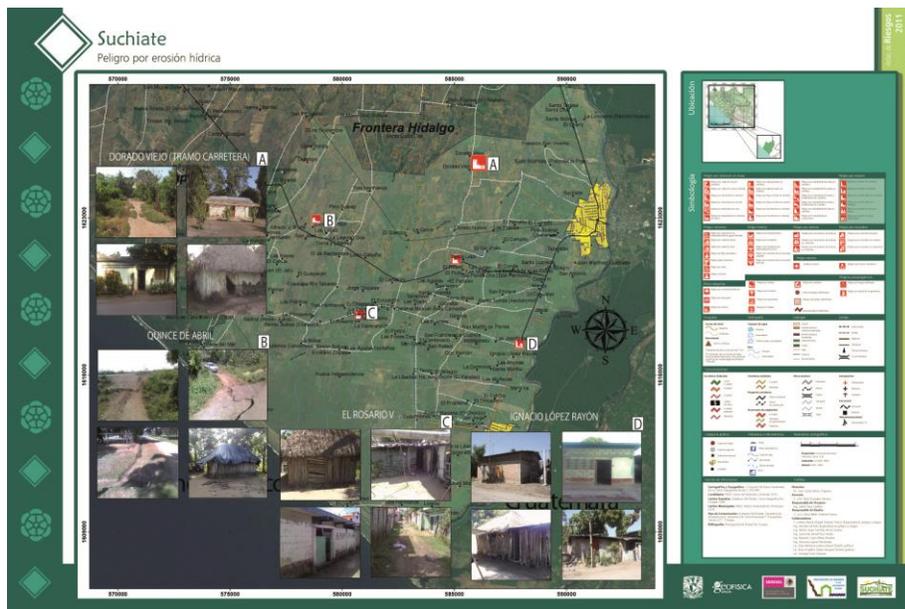


Figura 48. Zonas puntuales Identificadas con peligro por erosión hídrica en el municipio.



Figura 49. Zonas puntuales Identificadas la vulnerabilidad de erosión hídrica en el municipio.

## 5.2 Fenómenos Hidrometeorológicos

Los fenómenos hidrometeorológicos son aquellos eventos atmosféricos que por su elevado potencial energético, frecuencia, intensidad y aleatoriedad representan una amenaza para el ser humano y el medio ambiente (Strahler, 2005). En México, los riesgos meteorológicos son muy abundantes y frecuentes, debido a su ubicación geográfica, situado en una zona de convergencia de eventos atmosféricos de diversa naturaleza, como son las tormentas tropicales, los huracanes, las ondas del Este, los procesos monzónicos, las masas de aire frío y caliente, las corrientes en chorro, efectos del sistema atmosférico El Niño, entre otros.

Un lugar de especial importancia dentro de estos fenómenos, lo ocupan las inundaciones. Éstas suponen uno de los peligros naturales de mayor importancia en México, produciendo elevadas pérdidas humanas y de miles de millones de pesos en daños a infraestructura y vivienda. Los fenómenos hidrometeorológicos como las lluvias intensas y las consecuentes inundaciones y deslaves se presentan principalmente en la temporada de ciclones, no obstante fuera de esta temporada, eventualmente es posible su ocurrencia. Los daños de estos fenómenos hidrometeorológicos representan en promedio 4,500 millones de pesos anuales (CNA, 2001). Es importante señalar que se considera como inundación, al flujo o a la invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales o por la acumulación de éstos en terrenos planos, ocasionada por la falta o insuficiencia de drenaje pluvial, tanto natural como artificial (Baró et al., 2007). En general, la magnitud de una inundación, provocada por eventos de origen Hidrometeorológico, depende de la intensidad de la lluvia, de su distribución en el espacio y tiempo, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, así como de las

características del suelo y del drenaje natural y artificial de las cuencas (Bremer y Lara, 2001). Como estas inundaciones se producen frecuentemente en las zonas llanas, donde se dan los mayores asentamientos humanos, fácilmente se puede deducir que éstas provocan importantes daños humanos y socioeconómicos, además de los de naturaleza ambiental.

### 5.2.1 Ciclones (Huracanes y Ondas tropicales)

Los problemas asociados a huracanes para el municipio de Suchiate se consideran de peligro alto, debido principalmente a limitarse con las aguas en el litoral del Océano Pacífico. En relación a esta problemática que es elevada para el municipio se tiene que el evento reciente más desastroso fue el Huracán Stan en el año 2005.

Las afectaciones derivadas de este tipo de fenómenos es muy variada. Es por ello que un estudio profundo de los daños ocasionados por huracanes, requiere de la adecuada delimitación de las magnitudes asociadas a los mismos. Para ello existe la escala Saffir-Simpson donde se define el tipo de daños que pudiesen presentarse en caso de que un huracán de categoría entre 1 y 5 se presentase en un lugar determinado (Cuadro 3). Esto sirve de punto de partida para definir los daños esperados ante un evento de este tipo y generar estrategias de reforzamiento de las estructuras que pudiesen verse afectadas.

Para la zona de estudio resulta de mucha importancia definir la trayectoria de los Huracanes con miras a poder entender la dinámica de la actividad atmosférica y establecer tendencias en lo que respecta a la formación de huracanes. La trayectoria histórica de eventos importantes en la zona respecto del límite municipal de Suchiate se muestra en la Figura 50.

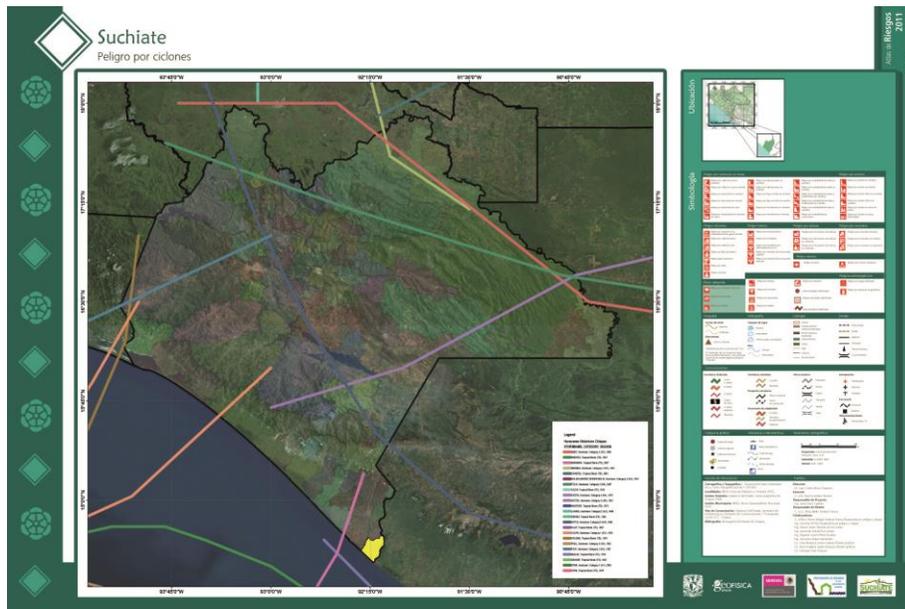


Figura 50. Trayectorias históricas de huracanes, respecto al municipio de Suchiate

### 5.2.2 Tormentas Eléctricas

Dada la situación geográfica y orográfica del municipio de Suchiate, no se presentan manifestaciones de origen Hidrometeorológico asociadas a tormentas eléctricas que representen situaciones de peligro, sumado a esto no existen datos de a verse manifestado este fenómeno dentro del límite municipal; motivo por el cual este punto no es abordado.

### 5.2.3 Sequías

La sequía se puede definir como una anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos.

Si el fenómeno está ligado al lago central de agua existente en la zona para uso humano e industrial hablamos de escasez de agua.

La causa principal de toda sequía es la falta de lluvias o precipitaciones, este fenómeno se denomina sequía meteorológica y si perdura, deriva en una sequía hidrológica caracterizada por la desigualdad entre la

disponibilidad natural de agua y las demandas naturales de agua. En casos extremos se puede llegar a la aridez.

A las consecuencias de la falta de agua, además, puede llegar a producir enfermedades como cirrosis o tuberculosis, aunque se supone una limitación muy importante que se multiplica seriamente no cierto medio ambiental podemos citar:

**Agrícolas.** La falta de agua de manera prolongada provoca la falta de desarrollo de los cultivos. Esto se ha agravado por el tipo de cultivo industrial y cultivo hidropónico con grandes necesidades hídricas, en detrimento de los cultivos tradicionales, los llamados de secano, cultivos apropiados a la demanda de agua y escasez estacional de la misma.

**Forestales.** Estrés hídrico, provocando efectos dañinos en el crecimiento vegetal y enfermedades derivadas del crecimiento anormal de las plantas.

**Ganadería.** Deshidratación de los animales y pérdida de éstos por falta de alimento y enfermedades que se desarrollan en condiciones con bajo nivel de humedad.



Figura 51. Mapa de sequías, respecto al municipio de Suchiate

#### 5.2.4 Temperaturas Máximas Extremas

Dada la situación geográfica y orográfica del municipio de Suchiate, no se presentan manifestaciones de origen Hidrometeorológico asociadas a temperaturas máximas extremas que representen situaciones de peligro, sumado a esto no existen datos de a verse manifestado este fenómeno dentro del límite municipal; motivo por el cual este punto no es abordado.

#### 5.2.5 vientos Fuertes

Dada la situación geográfica y orográfica del municipio de Suchiate, no se presentan manifestaciones de origen Hidrometeorológico asociadas a vientos fuertes que representen situaciones de peligro, sumado a esto no existen datos de a verse manifestado este fenómeno dentro del límite municipal; motivo por el cual este punto no es abordado.

#### 5.2.6 Inundaciones

El peligro, vulnerabilidad y riesgo por este tipo de fenómenos es el más alto a nivel municipal. De manera casi generalizada en la extensión territorial de Suchiate en mayor o menor medida las manifestaciones de fenómenos de inundación que representan un peligro, se hace presente. A continuación se describen las zonas (áreas) donde esta problemática afecta principalmente.

- Ciudad Hidalgo

En la cabecera municipal se presenta afectación por procesos de inundación que representan un peligro considerable en las colonias: 24 de febrero, 26 de julio, Barrio Nuevo, Centro, El Roblar, Rosario (I y II), Emiliano Zapata, Francisco Villa, Vida Mejor, Sagrado Corazón, San Antonio, San José, San Juan y Vista Alegre.

Para la colonia 24 de febrero se realizó el trazo de la zona que anualmente se ve afectada por problemas asociados a inundación, quedando la conformación de la poligonal como se muestra en la Fotografía 9.



Para esta colonia el área afectada corresponde a una extensión de 27,226 m<sup>2</sup>. En esta colonia se ven afectadas un promedio de 75 viviendas con alturas de inundación promedio que oscilan entre 30 a 70 cm. (Fotografías 10,11 y 12).



Fotografía 10, 11 y 12. Evidencias y remanentes de inundación para la colonia 24 de febrero.

En la colonia 26 de julio, el trazo poligonal se definió a partir de recorridos que pretendían cotejar las secciones que los datos proporcionados por Protección Civil Municipal mostraban. Se realizó el trazo de la poligonal, misma que quedó configurado como se muestra en la fotografía 13.



Fotografía 13. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia 26 de julio.

La extensión de la poligonal trazada para la colonia 26 de julio es de 165,489 m<sup>2</sup>, afectando prácticamente el 90% de la colonia, de manera bastante severa por la cercanía con el Río Suchiate y con alturas de inundación promedio entre 1 a 1.50 m (Fotografías 14,15 y 16).



Fotografía 14, 15 y 16. Evidencias de problemas de inundación en la colonia 26 de julio.

La colonia Barrio Nuevo, también presenta afectaciones relacionadas al fenómeno inundación. Para el caso específico de esta colonia, el problema por inundaciones comienza primeramente por las escorrentías que se forman en temporales de lluvia intensa, pero además de esto, un detonante más para las inundaciones en esta colonia se da porque una sección de canal de riego atraviesa por ciertos trazados de calle. La poligonal trazada para la colonia Barrio Nuevo se muestra en la fotografía 17.



Fotografía 17. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Barrio Nuevo

La extensión de la poligonal trazada para la colonia Barrio Nuevo es de 378, 460 m<sup>2</sup>, afectando un promedio de 600 viviendas de la colonia, de manera considerable por los desbordamientos asociados al canal de riego que atraviesa por la misma. Se tienen promedios de altura de inundación 1 m (Fotografías 18,19 y 20).



Fotografías 18,19 y 20. Evidencias de influencias por inundación en la colonia Barrio Nuevo.

Otra de las colonias que presenta afectaciones derivadas de problemas por inundación, es la colonia Centro de la cabecera municipal Cd Hidalgo. En esta colonia se procedió al levantamiento de la poligonal que presenta afectaciones, misma que involucraba una zona importante de concentración de comercios, expendios, abarrotes al por mayor y al menudeo, tiendas que ofertaban textiles y en general la zona estratégica económica y comercial de la zona en estudio. La traza poligonal referida a inundaciones para esta colonia, se muestra en la fotografía 21.



Fotografía 21. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Centro.

La extensión de la poligonal trazada para la colonia Centro es de 352, 860 m<sup>2</sup>, afectando principalmente unidades económicas diversas correspondientes a comercio al por mayor y menudeo de diversos insumos, dentro de la colonia. En general la inundación en este sitio afecta de manera considerable principalmente por

la deficiencia en los sistemas de drenaje que no permiten el adecuado desfogue de las aguas pluviales. Se tienen promedios de altura de inundación entre 80 cm a 1 m (Fotografías 22,23 y 24).



Fotografía 22, 23 y 24. Evidencias de problemas por inundación en la colonia Centro.

La colonia el Roblar, es otra de las colonias de la cabecera municipal que presentan problemas asociados a inundación. Estos problemas se presentan de manera casi generalizada en toda la extensión de la colonia, el motivante principal por el cual se generan estos problemas es por el nivel tan bajo que se encuentra en el perfil del terreno del sitio, apenas 11 msnm, cuestión que no permite que el agua circule sino que se deposite y las escorrentías que se forman en temporada de lluvia comienzan a inundar secciones de calles dentro de El Roblar. La poligonal trazada referida a la zona de inundación de la colonia El Roblar, se muestra en la fotografía 25.



Fotografía 25. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia El Roblar.

La extensión de la poligonal correspondiente a inundación dentro de la colonia El Roblar, es de aproximadamente 199,758 m<sup>2</sup>. Se tienen promedios de altura de inundación entre 60 a 80 cm de altura (Fotografías 26,27 y 28).



Fotografías 26, 27 y 28. Evidencias de problemas por inundación en la colonia El Roblar.

En la colonia Rosario fracción (I y II), se presentan afectaciones asociadas a inundación que afectan principalmente en la fracción de la colonia que se encuentra más cerca al cauce del Río Suchiate. La poligonal trazada para este sitio se muestra en la fotografía 29.



Fotografía 29. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia El Rosario.

La extensión de esta zona de inundación corresponde a 72,280 m<sup>2</sup>. Las inundaciones se originan principalmente en temporada de lluvia intensa, por la zona que es muy baja y por la cercanía al río Suchiate, donde cuando éste desborda, los problemas de inundación salen a relucir. Las alturas promedio de inundación se asocian a problemas severos, con alturas entre 1.20 a 1.40 m (Fotografías 30, 31 y 32).



Fotografías 30, 31 y 32. Evidencias de problemas por inundación en la colonia El Roblar.

La colonia Emiliano Zapata también presenta afectaciones relacionadas con inundación. Se realizaron los recorridos pertinentes para delimitar el área afectada. La poligonal trazada para esta colonia se muestra en la fotografía 33.



Fotografía 33. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Emiliano Zapata.

La extensión que se trazó e identificó como zonas de inundación para la colonia es de 41,293 m<sup>2</sup>. En la colonia se ven afectadas un promedio de 200 viviendas. La problemática en esta colonia principalmente se da por la ineficiencia en los sistemas de drenaje que no permite el adecuado desfogue de las aguas pluviales en temporada de lluvia. La altura promedio de inundación en este sitio es de aproximadamente 80 cm (Fotografías 34, 35 y 36).



Fotografías 34, 35 y 36. Evidencias de problemas por inundación en la colonia Emiliano Zapata.

Una más de las colonias que se ven afectadas por este tipo de fenómenos es la colonia Francisco Villa, en esta colonia el trazo de la poligonal que presenta afectaciones se muestra en la fotografía 37.



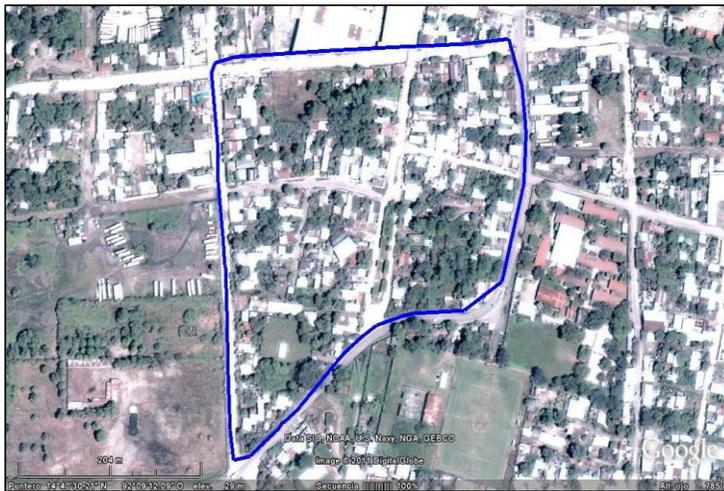
Fotografía 34. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Francisco Villa.

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia Francisco Villa es de aproximadamente 27,425 m<sup>2</sup>. La inundación afecta el 100% de la colonia y se tienen alturas promedio de inundación entre 40 a 60 cm, donde además se encontró que el agua que se estanca en temporada de lluvias tarde entre 3 a 6 semanas en filtrarse o evaporarse (Fotografías 35, 36 y 37).



Fotografías 35, 36 y 37. Evidencias de problemas por inundación en la colonia Francisco Villa.

La colonia Sagrado Corazón es una más de las colonias en Cd Hidalgo que se ve afectada por peligros asociados a inundación. En esta colonia nuevamente se realizaron caminamientos para delimitar la poligonal que define la sección de la colonia que presenta problemas. El trazado de esta poligonal se muestra en la imagen satelital (Fotografía 38).



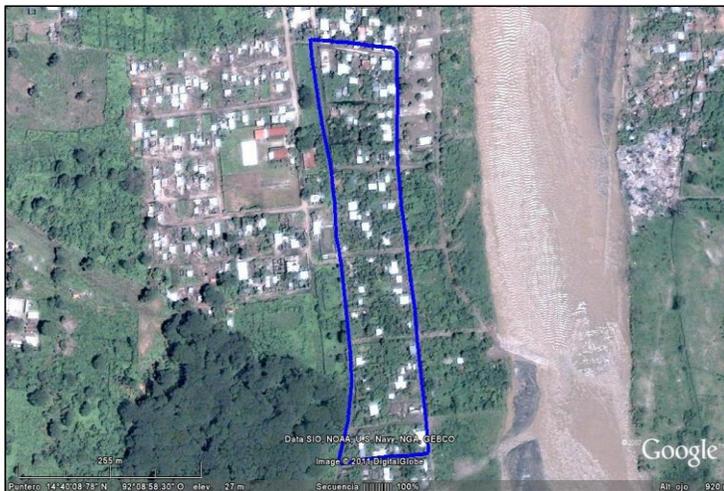
Fotografía 38. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Sagrado Corazón.

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia Sagrado Corazón es de aproximadamente 99,490 m<sup>2</sup>. La inundación afecta alrededor de 220 viviendas de la colonia y se tienen alturas promedio de inundación entre 80 cm a 1.50 m, este problema reincide anualmente en temporadas de lluvia de junio a septiembre (Fotografías 38, 39 y 40).



Fotografías 38, 39 y 40. Evidencias de problemas por inundación en la colonia Sagrado Corazón.

Los problemas de inundación son muy persistentes y abarcan gran porción de las colonias de Cd. Hidalgo. Una más de las colonias que se ve afectada por esta misma situación es la colonia San Antonio. Para esta colonia se realizó el trazo para determinar las áreas que históricamente se ven afectadas por inundaciones, quedando la poligonal trazada como es muestra en la fotografía 41.



Fotografía 41. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia San Antonio.

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia San Antonio es de aproximadamente 47,928 m<sup>2</sup>. La inundación afecta alrededor de 47 viviendas de la colonia; por su cercanía al río Suchiate esta colonia es afectada por inundaciones severas y esporádicas que pueden llegarse a presentar en temporada de lluvia intensa. Se tienen alturas promedio de inundación entre 1 a 1.50 m (Fotografías 42, 43 y 44).



Fotografías 42, 43 y 44. Evidencias de problemas por inundación en la colonia San Antonio.

La colonia San José es otra de las colonias que presentan afectaciones asociadas a inundación. En esta colonia la poligonal trazada que corresponde a las zonas de inundación se muestra en la fotografía 45.



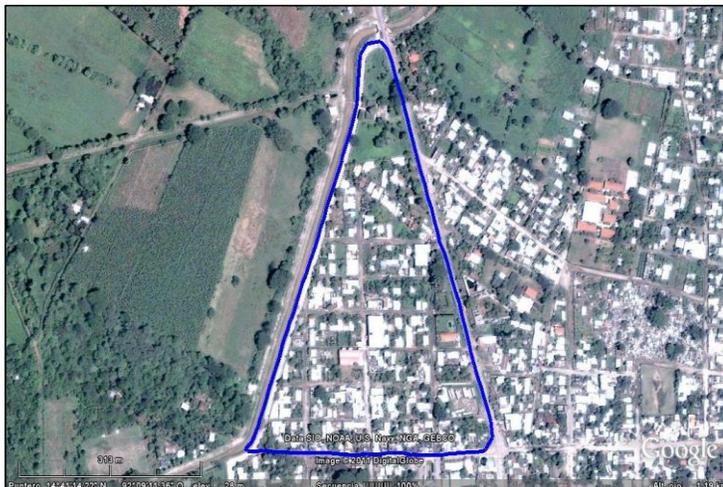
Fotografía 45. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia San José.

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia San José es de aproximadamente 177,688 m<sup>2</sup>. La inundación afecta alrededor de 300 viviendas de la colonia; por su cercanía al río Suchiate esta colonia es afectada por inundaciones importantes que pueden llegarse a presentar en temporada de lluvia intensa. Se tienen alturas promedio de inundación entre 30 a 70 cm (Fotografías 46, 47 y 48).



Fotografías 46, 47 y 48. Evidencias de problemas por inundación en la colonia San José.

La colonia San Juan es una más de las colonias que experimentan problemas asociados a inundaciones principalmente en temporada de lluvia intensa. La poligonal que se trazó para esta colonia corresponde a las secciones de calles donde la memoria histórica de la población, sumada a los reportes de Protección Civil Municipal arrojan datos. El trazo del área definida como de inundación se muestra en la fotografía 49.



Fotografía 49. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia San Juan.

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia San Juan es de aproximadamente 144,697 m<sup>2</sup>. En la colonia se presentan afectaciones en la zona cercana al dren colector mismo que en temporada de lluvia se satura y no permite el desfogue de las aguas pluviales. Se tienen alturas promedio de inundación entre 80 cm a 1 m (Fotografías 50, 51 y 52).



Fotografías 50, 51 y 52. Evidencias de problemas por inundación en la colonia San Juan.

La colonia Vida Mejor, que corresponde a una colonia de implementación en el año 2009 como reubicación de las colonias afectadas durante el huracán Stan (2005), ha presentado problemas asociados a inundación. La traza poligonal que define la sección de la colonia que presenta afectaciones se muestra en la fotografía 53.



Fotografía 53. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Vida Mejor.

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia Vida Mejor es de aproximadamente 170,912 m<sup>2</sup>. En la colonia se presentan afectaciones en la zona cercana a una prolongación de canal de riego que no se ha ampliado actualmente y que permite y fomenta el desarrollo de inundaciones por desbordamiento. Se tienen alturas promedio de inundación entre 60 a 80 cm (Fotografías 54, 55 y 56).



Fotografías 54, 55 y 56. Evidencias de problemas por inundación en la colonia Vida Mejor.

La última colonia verificada para la cabecera municipal de Suchiate, Cd Hidalgo, fue la colonia Vista Alegre para la cual los reportes obtenidos por parte de Protección Civil señalaban, se presentaban problemas asociados a inundación. La poligonal trazada en esta colonia se muestra en la fotografía 57.



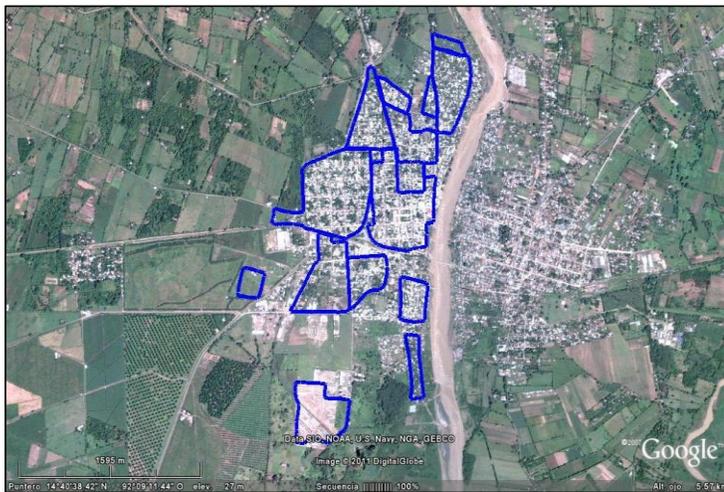
Fotografía 57. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la colonia Vista Alegre

La extensión correspondiente a las zonas de inundación de la colonia Vista Alegre es de aproximadamente 41,432 m<sup>2</sup>. Los problemas referidos a inundación en esta colonia se suscitan principalmente por desbordamientos de las secciones del canal de riego que atraviesa en este sitio. Se tienen alturas promedio de inundación entre 60 cm a 1 m (Fotografías 58, 59 y 60).



Fotografías 58, 59 y 60. Evidencias de problemas por inundación en la colonia Vida Mejor.

De esta manera el mapa de la cabecera municipal (Cd Hidalgo), queda conformado con las 14 principales colonias que presentan afectaciones asociadas a inundación, como se muestra en la fotografía 61.



Fotografía 61. Trazos generales correspondientes a las colonias que presentan problemas de inundación en Cd Hidalgo.

Una vez se tenía los trazos de la cabecera municipal a nivel colonias, se procedió a realizar recorridos en las distintas localidades que acorde a reportes de Protección Civil Estatal y municipal, presentaban problemas

asociados a inundación. En la localidad 15 de Abril, se identificó una zona afectada por problemas asociados a inundaciones, cuya traza se realizó siguiendo los datos obtenidos de la memoria histórica de la población donde mediante recorridos en campo se identificaron las evidencias que obedecían a zonas que han padecido de inundaciones. El trazo poligonal de esta localidad correspondiente a zonas de inundaciones se presenta en la fotografía 62.



Fotografía 62. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad 15 de Abril.

Para esta localidad, la extensión correspondiente a las zonas de inundación es de aproximadamente 205,917 m<sup>2</sup>. En esta localidad la mayor parte de los problemas asociados a inundación surgen principalmente por la formación de escorrentías y de arroyos intermitentes en temporadas de lluvia intensa, asimismo por el hecho de que se tratan de zonas muy bajas respecto del nivel del mar, escasos 17 msnm. (Fotografías 63, 64 y 65).



Fotografías 63, 64 y 65. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad 15 de Abril.

Otra de las localidades ubicadas dentro de los reportes de Protección Civil Estatal y municipal que se reportaba con afectaciones asociadas a inundación es la localidad Barra de Cahoacán (El Chical). El trazado de la sección que se ve afectada por inundaciones para esta localidad se muestra en la fotografía 66.



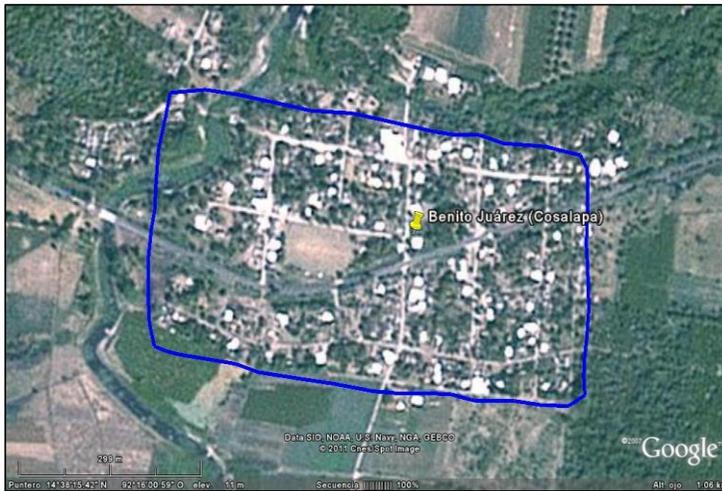
Fotografía 66. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Barra de Cahoacán (El Chical).

Para esta localidad la extensión promedio que abarca el área de inundación corresponde aproximadamente a 268,801 m<sup>2</sup>. Las inundaciones en esta localidad principalmente se dan por desbordamientos de la franja del río Cahoacán al oeste de la localidad, afectado un promedio de 160 viviendas. Se tienen registros de altura de inundación entre 50 a 80 cm (Fotografías 67, 68 y 69).



Fotografías 67, 68 y 69. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Barra de Cahoacán (El Chical)

Otra localidad afectada es Benito Juárez (Cosalapa). En esta localidad se presentan afectaciones generalizadas en el 80% de las viviendas, con un promedio de 110 viviendas. La poligonal asociada a inundaciones para esta localidad se muestra en la fotografía 70.



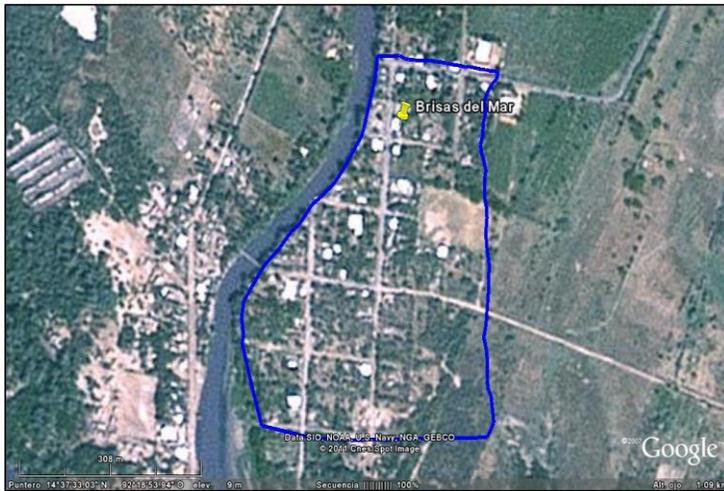
Fotografía 66. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Benito Juárez (Cosalapa).

La extensión del área de inundación para esta localidad es de aproximadamente 275,520 m<sup>2</sup>. En esta localidad los problemas de inundación se asocian principalmente a desbordamientos en las secciones del canal de riego del distrito No. 46, al mismo tiempo por algunos desniveles en el perfil del terreno de la zona y por déficit en los sistemas de drenaje; así también por tributarios del río Cosalapa que atraviesan ciertas secciones en la localidad (Fotografías 67, 68 y 69).



Fotografía 67, 68 y 69. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Benito Juárez (Cosalapa)

Otra localidad afectada es Brisas del mar. En esta localidad el trazo de la poligonal correspondiente a zonas de inundación se muestra en la fotografía 70.



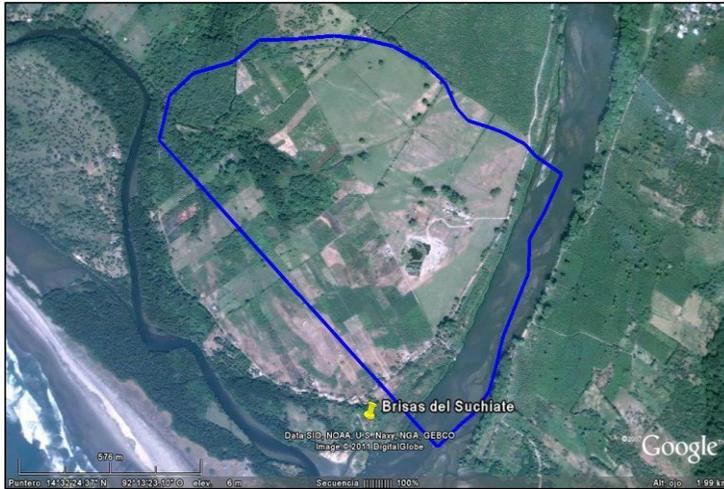
Fotografía 70. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Brisas del mar.

En esta localidad la extensión promedio correspondiente a zonas de peligro por inundación, corresponden aproximadamente a 181,201 m<sup>2</sup>. En esta localidad los problemas de inundación se suscitan (como en la mayoría), durante la temporada de lluvia. Por su cercanía con el Río Cahoacán en esta localidad las inundaciones son severas específicamente en la franja más cercana a su cauce. Se tienen alturas de inundación promedio entre 60 a 80 cm (Fotografías 71, 72, 73).



Fotografía 71, 72 y 73. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Brisas del Mar

La localidad Brisas del Suchiate es una más de las localidades dentro del municipio de Suchiate que sufre por problemas de inundación que representan un peligro cuando se manifiestan. Para esta localidad la poligonal trazada se muestra en la fotografía 74.



Fotografía 74. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Brisas del Suchiate.

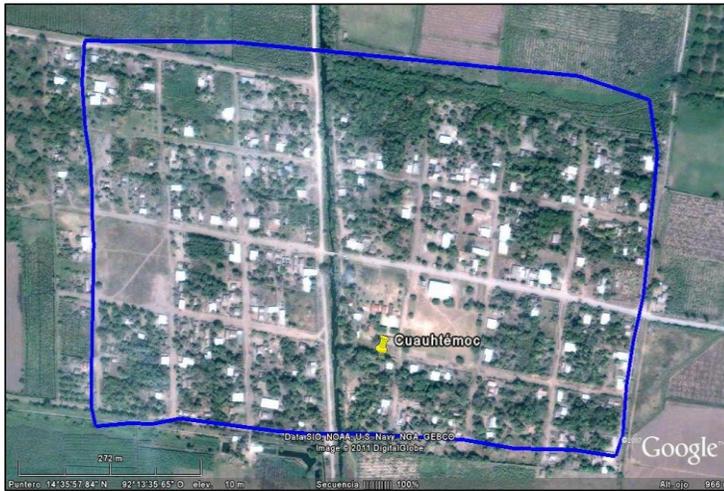
La extensión correspondiente a las áreas que se inundan en esta localidad corresponde aproximadamente a 796,816 m<sup>2</sup>. La motivación principal de porque las inundaciones afectan de forma importante esta localidad es primeramente por su nivel respecto al mar (que es muy bajo), 7 msnm. Un segundo detonante es que una fracción importante de esta localidad limita con el cauce del Río Suchiate en su fase de desembocadura hacia el mar, es decir, que el río en esta sección ya no posee corriente fuerte para fluir y es muy estable, motivo por el cual durante temporales de lluvia intensa el río desborda y afecta de forma importante gran porción de las viviendas en la localidad y por último, debido a su cercanía al litoral municipal lo cual afecta por sobresaturación de agua en los suelos del sitio por parte de aguas marinas (en ciertas ocasiones del año). Los datos promedio de alturas de inundación en esta localidad es de 1 a 1.50 m (Fotografías 74, 75 y 76).



Fotografía 74, 75 y 76. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Brisas del Suchiate.

La localidad Cuauhtémoc, presenta afectaciones en proporciones importantes en casi la totalidad de la localidad. Se procedió a realizar los recorridos de reconocimiento para cotejar los reportes de Protección Civil

municipal que mostraban afectaciones asociadas a inundación. El trazo del área que se ve afectada por inundaciones se muestra en la fotografía 77.



Fotografía 77. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Cuauhtémoc.

La extensión correspondiente a las áreas que se inundan en esta localidad corresponde aproximadamente a 411,294 m<sup>2</sup>. Los problemas de inundación en esta localidad se desarrollan de manera importante por desbordamientos en las secciones de canales de riego que atraviesan la localidad, en el centro de la misma y por el bajo nivel respecto del mar en el que se encuentra. Los datos promedio de alturas de inundación en esta localidad son de 80 cm a 1 m (Fotografías 78, 79 y 80).



Fotografías 78, 79 y 80. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Cuauhtémoc

La localidad Dorado Viejo, es una más de las que presenta afectaciones asociadas al fenómeno inundación. Se procedió a realizar los recorridos de reconocimiento para cotejar los reportes de Protección Civil municipal que mostraban afectaciones asociadas a inundación. El trazo del área que se ve afectada por inundaciones se muestra en la fotografía 81.



Fotografía 81. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Dorado Viejo.

La extensión correspondiente a las áreas que se inundan en esta localidad corresponde aproximadamente a 2.6 km<sup>2</sup>. Los problemas de inundación en esta localidad se desarrollan de manera importante, más no severa por escorrentías que se forman en temporales de lluvia intensa. Los datos promedio de alturas de inundación en esta localidad son de 30 cm a 50 cm (Fotografías 82, 83 y 84).



Fotografías 82, 83 y 84. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Dorado Viejo

La localidad El Dorado Nuevo, igualmente presenta afectaciones asociadas al fenómeno inundación. Se trazaron los caminamientos para verificar las zonas donde se presentaba inundaciones. El trazo del área que se ve afectada por inundaciones se muestra en la fotografía 85.



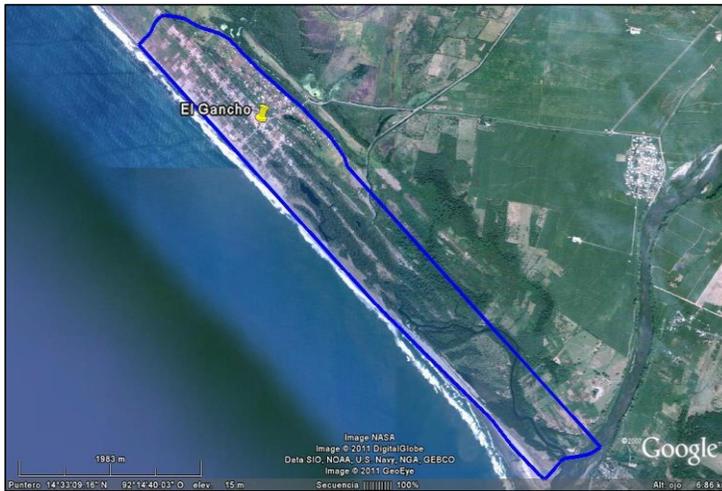
Fotografía 85. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad El Dorado Nuevo.

La extensión correspondiente a las áreas que se inundan en esta localidad corresponde aproximadamente a 338, 290 m<sup>2</sup>. Los problemas de inundación en esta localidad se desarrollan por escorrentías que se forman en temporales de lluvia intensa. Los datos promedio de alturas de inundación en esta localidad son de 30 a 60 cm (Fotografías 86, 87 y 88).



Fotografía 86, 87 y 88. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad El Dorado Nuevo

En la localidad El Gancho se presentan afectaciones importantes asociadas a inundación, según indicaban los reportes de Protección Civil Estatal y municipal. Se procedió a verificar esta información y a realizar los trazos de la poligonal donde se presentaban afectaciones. La poligonal trazada correspondiente a las zonas afectadas por inundación se muestra en la imagen satelital (fotografía 89).



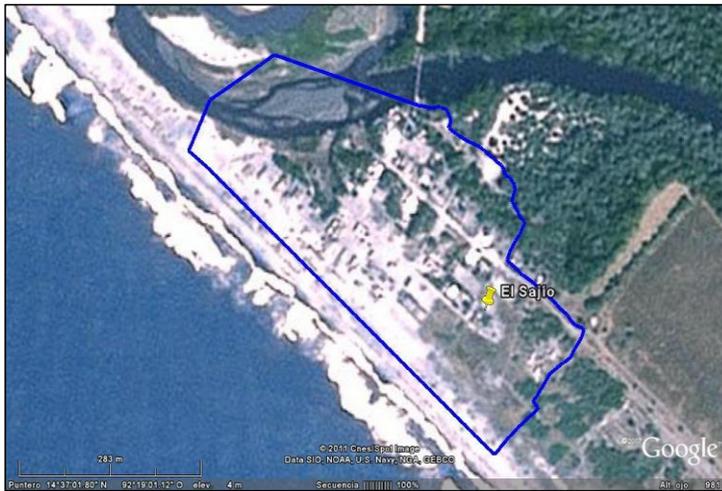
Fotografía 89. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad El Gancho.

La extensión correspondiente a inundaciones en esta localidad es de aproximadamente 4.4 km<sup>2</sup>. Se trata de una Zona de inundaciones severas, motivadas por la entrada de las aguas del Océano Pacífico hacia el litoral del municipio. Afectaciones en cerca del 85% de las viviendas. Altura de inundación 1.70 m (Fotografías 90, 91, 92).



Fotografías 90, 91 y 92. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad El Gancho

La localidad El Sajío se ve afectada ya que se presentan problemas que se consideran un peligro, asociados al fenómeno inundación. Se procedió a realizar los trazos de la poligonal donde se presentaban afectaciones. La poligonal trazada correspondiente a las zonas afectadas por inundación se muestra en la fotografía 93.



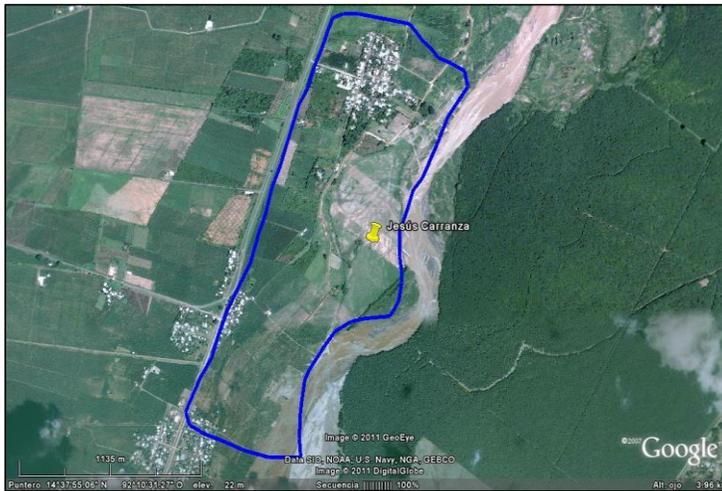
Fotografía 93. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad El Sajío.

La extensión aproximada de las zonas de inundación para esta localidad es de 156,793 m<sup>2</sup>. Para esta área es importante considerar que en el centro de la localidad se encuentra un pequeño cuerpo de agua que desemboca hacia el mar y desborda en temporada de lluvia provocando inundaciones. Altura promedio de inundación 1 a 1.50 m., motivado por la entrada de agua proveniente del Océano Pacífico (Fotografías 94,95 y 96).



Fotografías 94, 95 y 96. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad El Sajío

En la localidad Jesús Carranza se presentan afectaciones importantes asociadas a inundaciones. La poligonal de la zona de peligro por inundaciones para esta localidad se muestra en la fotografía 97.



Fotografía 97. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Jesús Carranza.

La extensión aproximada del área de peligro por inundación para esta localidad es de 2.3 km<sup>2</sup>. Esta localidad presenta una afectación severa asociada principalmente a su cercanía con el Río Suchiate y a los desbordamientos que ocurren en éste principalmente en temporada alta de lluvias, así como por desborde en las secciones de canal de riego que atraviesan por el ejido. En esta localidad, se afecta un promedio de 75 viviendas y una zona importante correspondiente a cultivos de la zona (Fotografías 98, 99 y 100).



Fotografías 98, 99 y 100. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Jesús Carranza

Una localidad más que padece por problemas asociados a inundaciones es La Libertad. La poligonal trazada asociada a zonas de peligro por inundación, se muestra en la fotografía 101.



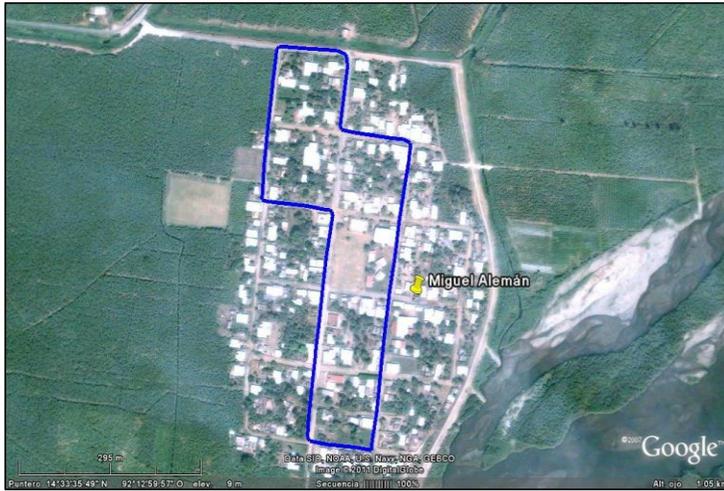
Fotografía 101. Poligonal correspondiente a las zonas de inundación de la localidad La Libertad.

Para el caso particular de esta localidad se trazaron 2 polígonos de inundación, debido a que el perfil del terreno muestra tendencia a mayor elevación en el centro y una disminución gradual entre 2 y 3 m hacia las zonas de los costados noreste y suroeste; motivo por el cual la el agua de lluvia que forma escorrentías fluye a los costados de la localidad, dejando relativamente libre de inundación, salvo por mínimos encharcamientos al centro de la localidad. La extensión de ambas poligonales corresponde aproximadamente a 84,902 m<sup>2</sup> y 268,660 m<sup>2</sup>, respectivamente. Las alturas promedio de inundación para estas áreas delimitadas es de entre 40 a 60 cm (Fotografías 102, 103, 104).



Fotografías 102, 103 y 104. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad La Libertad

La localidad Miguel Alemán presenta problemas asociados a inundación reportados en las bitácoras de Protección Civil Estatal y municipal. Se verificó la información de éstas fuentes de información y se procedió al trazo de la poligonal correspondiente a las zonas de inundación. La zona de inundación trazada se muestra en la fotografía 105.



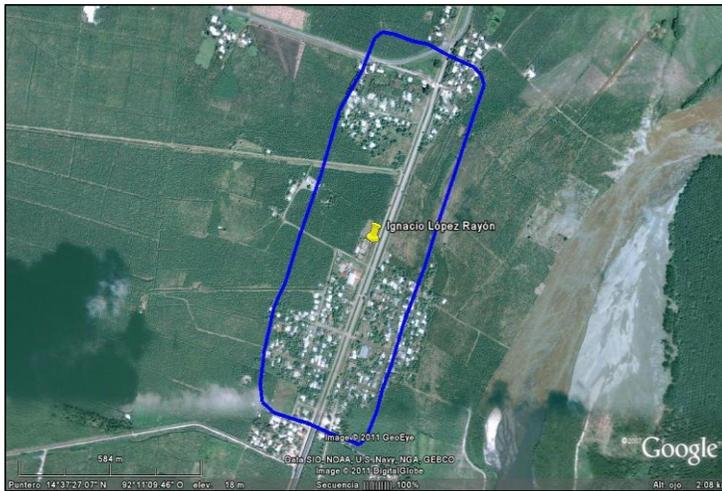
Fotografía 105. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Miguel Alemán.

La extensión aproximada del área de peligro por inundación para esta localidad es de 75,181 m<sup>2</sup>. Esta localidad presenta una afectación considerable asociada principalmente a su cercanía con el Río Suchiate y a los desbordamientos que ocurren en éste principalmente en temporada alta de lluvias, así como por desborde en las secciones de canal de riego que atraviesa una sección de la localidad. En esta localidad, se afecta un promedio de 90 viviendas y se tiene un promedio de altura de inundación de 1 m (Fotografías 106, 107 y 108).



Fotografías 106, 107 y 108. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Miguel Alemán

Otra de las localidades que padece por situación de peligros asociados al fenómeno inundación en el municipio, es la localidad Ignacio López Rayón. La poligonal trazada que define el área de afectación por inundación se muestra en la imagen satelital (Fotografía 109).



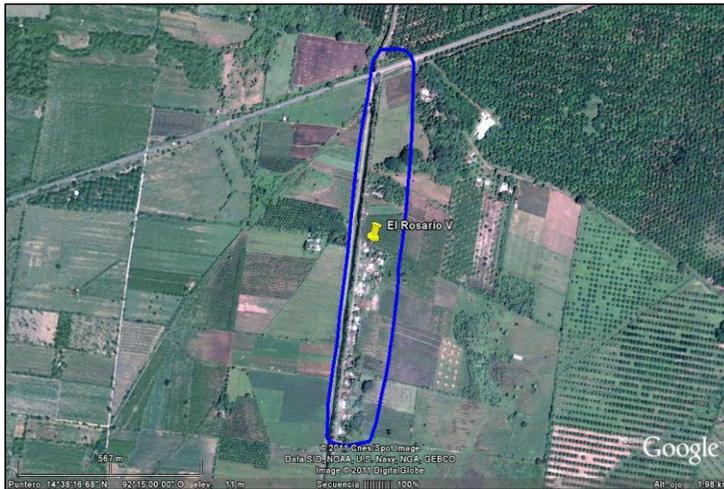
Fotografía 109. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Ignacio López Rayón.

La extensión aproximada de la poligonal correspondiente a zona inundable para Ignacio López Rayón es de 454,334 m<sup>2</sup>. Las inundaciones que se generan en esta localidad están estrechamente ligadas a los desbordamientos que se originan en temporada de lluvia, del canal de riego, ya que una sección importante del Distrito 46, atraviesa por el centro de la localidad. La altura promedio de inundación en esta localidad es de 60 a 80 cm (Fotografías 110, 111 y 112).



Fotografías 110, 111 y 112. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Ignacio López Rayón

Una localidad más que muestra afectaciones relacionadas a inundación en el municipio es El Rosario V. En esta localidad, la sección trazada correspondiente a área inundable se muestra en la fotografía 113.



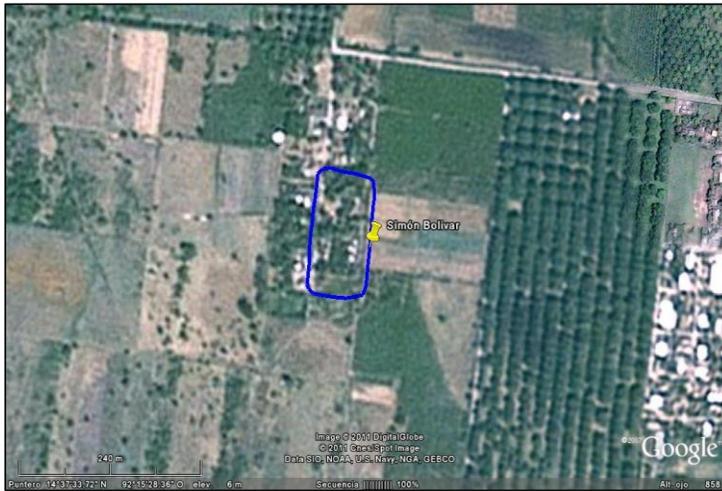
Fotografía 113. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad El Rosario V.

La extensión promedio del área de inundación para esta localidad corresponde a 172,146 m<sup>2</sup>. En la localidad la causa principal de las inundaciones se generan por una sección del distrito de riego de caudal importante que atraviesa en la franja que define el centro de la localidad. Este canal desborda en temporada de lluvia intensa con cierta variación anual y afecta un promedio de 21 viviendas. La altura promedio de inundación para el sitio es de 70 cm a 1.20 m (Fotografías 114, 115 y 116).



Fotografías 114, 115 y 116. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad El Rosario V

La localidad Simón Bolívar, presenta también afectaciones en relación al fenómeno inundación. Para esta localidad la poligonal trazada correspondiente a áreas de inundación se muestra en la fotografía 117.



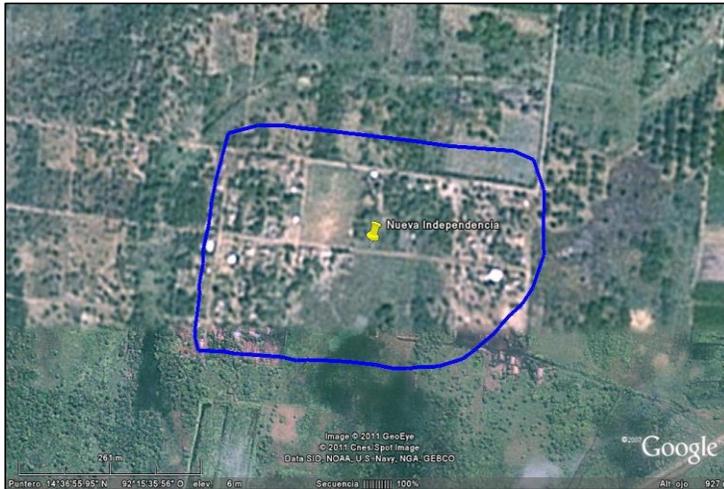
Fotografía 117. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Simón Bolívar

La extensión aproximada de la poligonal de peligro por inundación de esta localidad corresponde a 11,417 m<sup>2</sup>. En esta localidad las inundaciones se originan principalmente por escorrentías que se forman en temporada de lluvia intensa formando arroyos intermitentes que generan las inundaciones. Las alturas promedio de inundación en este sitio son entre 60 cm a 1 m (Fotografías 118, 119 y 120).



Fotografías 121, 122 y 123. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Simón Bolívar

Otra de las localidades reportadas con problemas por inundación en los registros de Protección Civil Estatal y municipal es Nueva Independencia. La poligonal trazada que define el área que sufre por inundaciones en esta localidad se muestra en la fotografía 124.



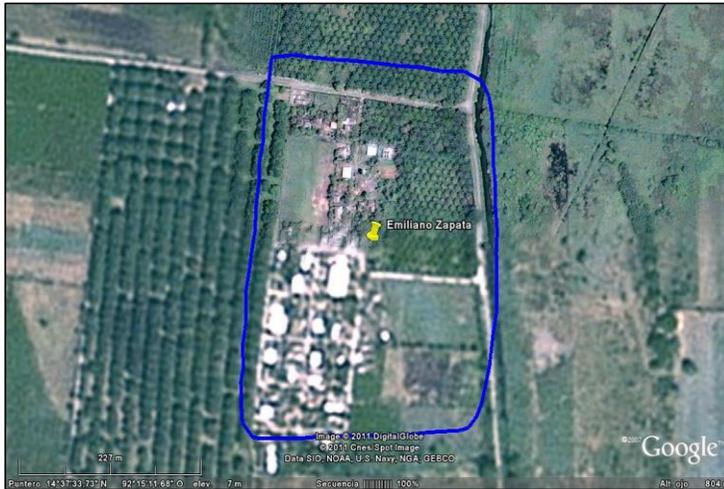
Fotografía 124. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Nueva Independencia

La extensión promedio de la poligonal trazada para la localidad Nueva Independencia, asociada a zona de peligro por inundación es de 131,630 m<sup>2</sup>. La inundación en la localidad se genera principalmente por bajos en el perfil del terreno y por escorrentías que se forman en época de lluvias. La altura promedio de inundación en esta colonia es de 1 a 1.60 m (Fotografías 125, 126 y 127).



Fotografías 125, 126 y 127. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Nueva Independencia

Acorde a los reportes de Protección Civil Estatal y Municipal, que se obtuvieron y revisaron una colonia más que presenta problemas asociados a inundación es Emiliano Zapata. En esta localidad la poligonal correspondiente a inundación se muestra en la fotografía 128.



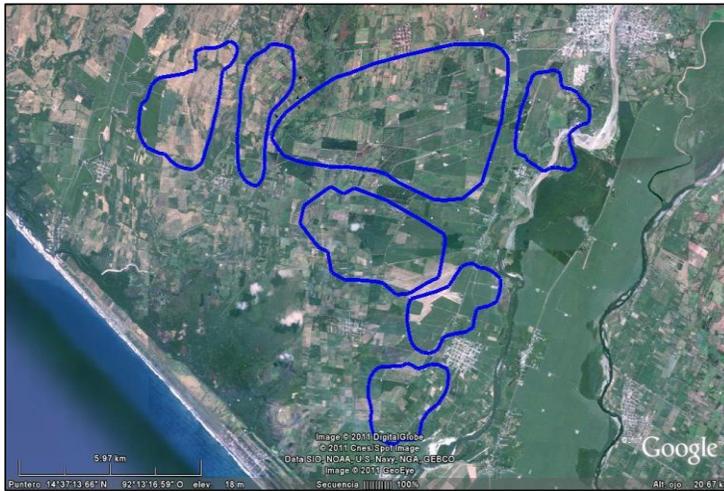
Fotografía 128. Poligonal correspondiente a la zona de inundación de la localidad Emiliano Zapata

La extensión promedio de la poligonal correspondiente a peligro por inundación en esta localidad es de 119,928 m<sup>2</sup>. Las inundaciones en esta localidad se asocian principalmente a escorrentías formadas en temporada de lluvias y a secciones rudimentarias de canales de riego hechos por la población local para cultivos de plátano, mismos que desbordan e inundan. La altura promedio de inundación es de 1 a 1.20 m (Fotografías 129, 130 y 131).



Fotografías 129, 130 y 131. Evidencias de problemas asociados a peligros por inundación en la localidad Nueva Independencia

En general en el municipio, también se identificaron áreas de inundación por escorrentías, donde la principal afectación se daba en cultivos y áreas agrícolas de la zona. Estas zonas se muestran en la fotografía 132.



Fotografía 132. Polígonos correspondientes a zonas de inundación que afectan cultivos y áreas agrícolas

La extensión total de éstas zonas de cultivo es de aproximadamente 59 km<sup>2</sup>.

De esta forma es que puede entenderse la forma en que los peligros de tipo hidrometeorológicos asociados específicamente a inundaciones son de peligro alto para el municipio de Suchiate. El mapa que define el peligro por inundación para el municipio se muestra en la figura 52. De la misma manera se realizó la ponderación para estimar los niveles de peligro, y se identificó en la mayor parte del territorio que predomina el peligro alto (figura 53).

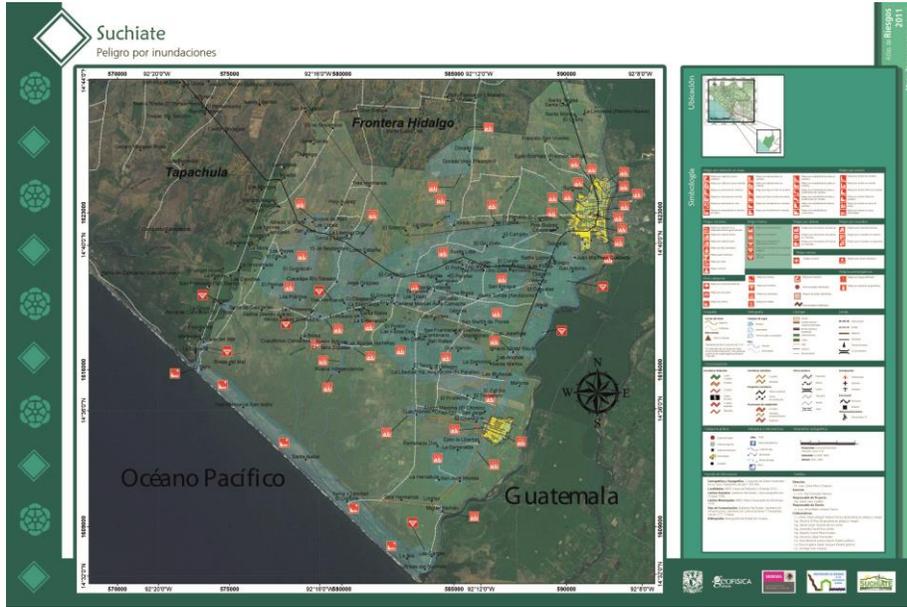


Figura 52. Mapa de peligros por inundación del municipio de Suchiate

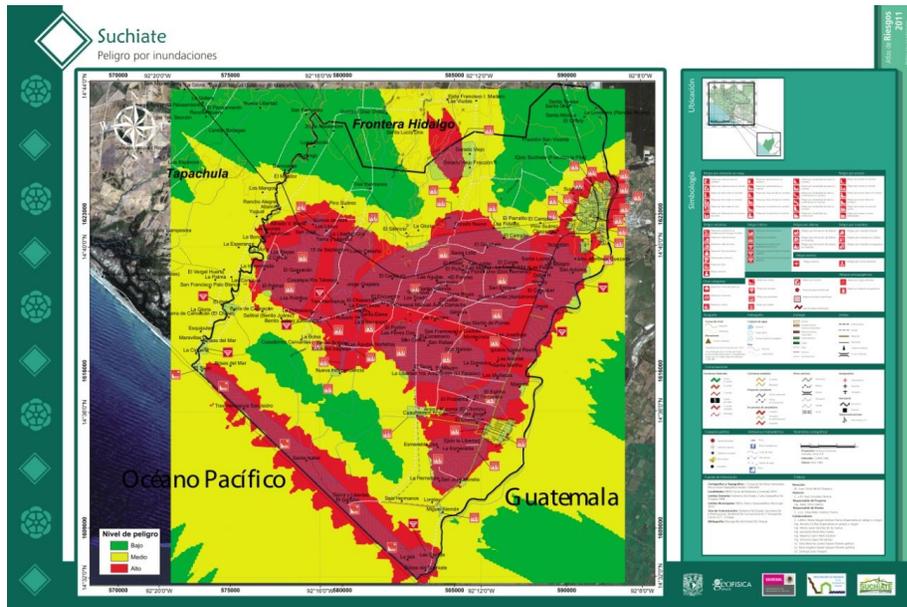


Figura 53. Mapa de niveles de peligros por inundación

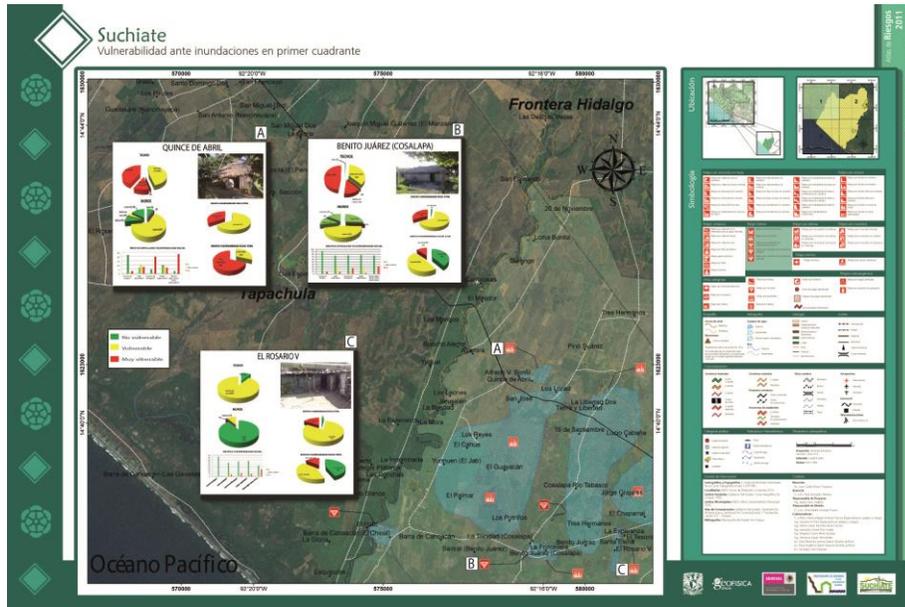


Figura 54. Mapa de Vulnerabilidad ante inundaciones en primer cuadrante del municipio de Suchiate



Figura 55. Mapa de niveles de peligro ante inundaciones en primer cuadrante

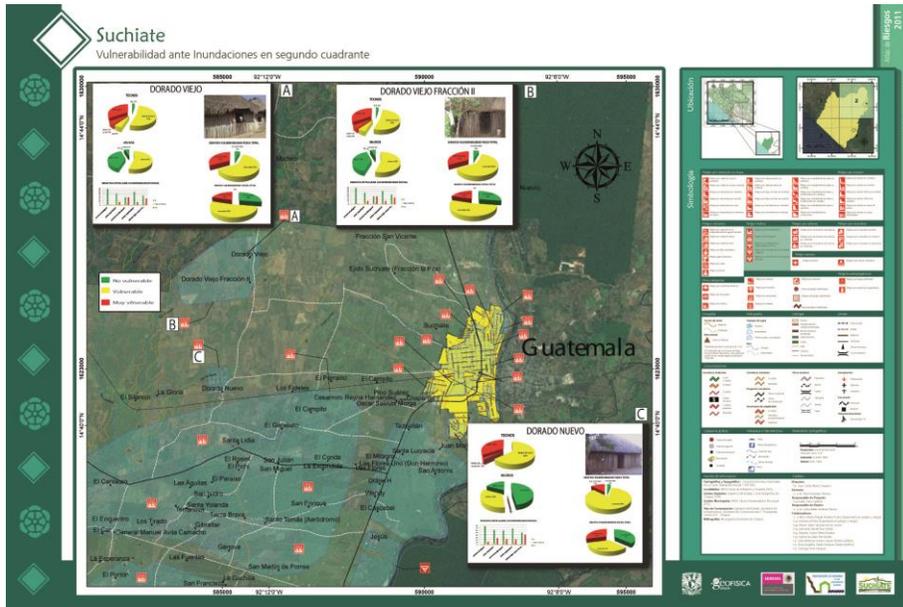


Figura 56. Mapa de Vulnerabilidad ante inundaciones en segundo cuadrante del municipio de Suchiate

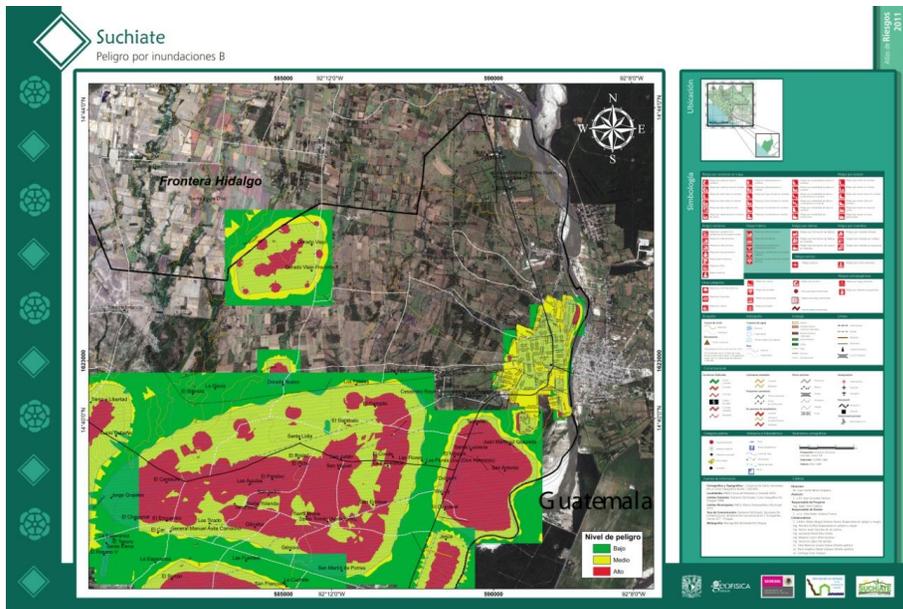


Figura 57. Mapa de niveles de peligro ante inundaciones en segundo cuadrante



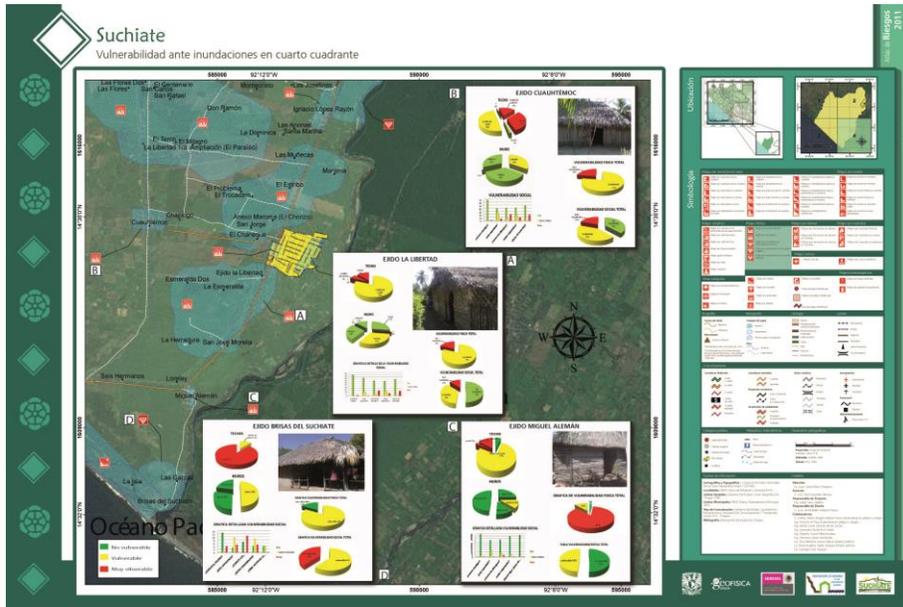


Figura 60. Mapa de Vulnerabilidad ante inundaciones en cuarto cuadrante del municipio de Suchiate

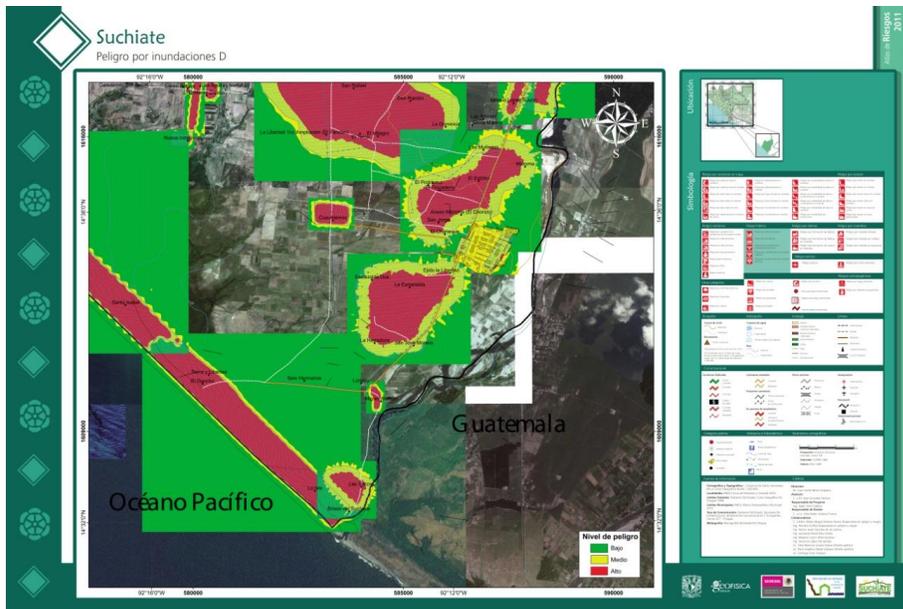


Figura 61. Mapa de niveles de peligro ante inundaciones en cuarto cuadrante

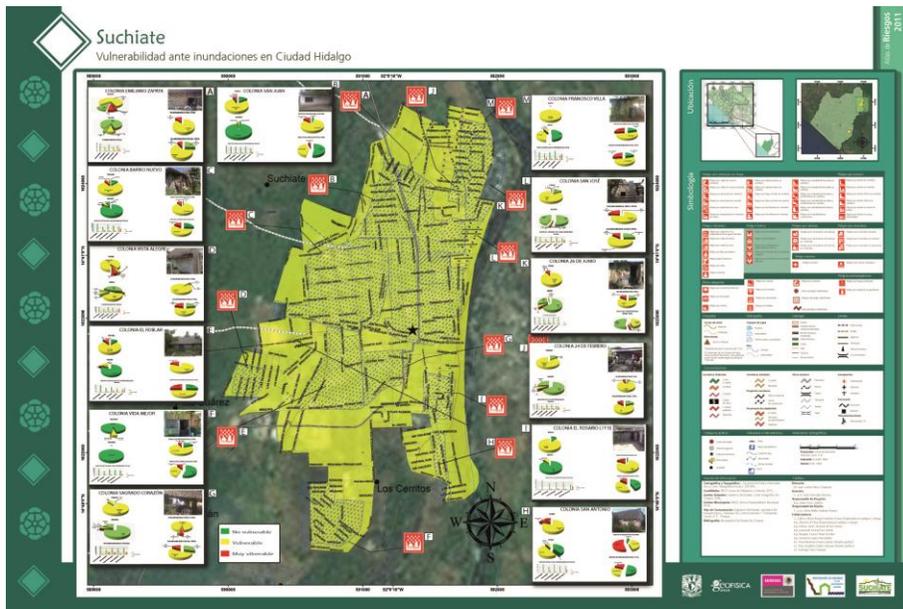


Figura 62. Mapa de Vulnerabilidad ante inundaciones en Ciudad Hidalgo, municipio de Suchiate

### 5.2.7 Masa de aire (Helada, Granizada y Nevadas)

Dada la situación geográfica y orográfica del municipio de Suchiate, no se presentan manifestaciones de origen Hidrometeorológico asociadas a Masa de aire (Helada, Granizada y Nevadas) que representen situaciones de peligro, sumado a esto no existen datos de a verse manifestado este fenómeno dentro del límite municipal; motivo por el cual este punto no es abordado.

## ANEXOS

### A) Obras Propuestas

Diseñar e implementar de obras de drenaje pluvial, que contemple canales de desagüe también para el caso de inundaciones a causa del río se implementaría una obra de desvío para el control del desbordamiento del mismo.

B) Tabla de Hacinamiento

Clave de entidad federativa	Nombre de la entidad	Clave de municipio o delegación	Nombre del municipio o delegación	Clave de localidad	Nombre de la localidad	Población total	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas (hacinamiento)	Tamaño de localidad
07	Chiapas	087	Suchiate	0000	TOTAL DEL MUNICIPIO	35056	3.98	*
07	Chiapas	087	Suchiate	9998	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	257	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	9999	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	161	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0001	CIUDAD HIDALGO	14606	3.98	7
07	Chiapas	087	Suchiate	0002	BARRA DE CAHOACÁN (EL CHICAL)	795	3.71	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0003	BENITO JUÁREZ (COSALAPA)	754	3.83	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0004	BRISAS DEL MAR	354	4.43	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0005	EL CAMPITO	645	4.51	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0008	DORADO NUEVO	802	3.77	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0009	DORADO VIEJO	274	4.03	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0011	IGNACIO LÓPEZ RAYÓN	1573	3.86	4
07	Chiapas	087	Suchiate	0014	LA LIBERTAD	4500	3.88	5
07	Chiapas	087	Suchiate	0016	MIGUEL ALEMÁN	949	4.13	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0019	SANTA MÓNICA	10	3.33	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0022	20 DE NOVIEMBRE	437	3.47	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0023	GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO	510	4.51	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0027	LA GLORIA	46	3.54	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0030	DOBLE H	8	*	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0032	EL CENTAURO	10	*	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0034	LA LIMONERA (RANCHO NUEVO)	1	*	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0035	LOS CERRITOS	6	*	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0037	ANEXO MAROMA (EL CHORIZO)	27	2.7	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0039	EL ESTRIBO	18	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0045	LAS GARZAS	10	*	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0047	GIBRALTAR	6	*	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0050	LA HERRADURA	66	4.71	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0051	LA ISLA	24	4	1

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

07	Chiapas	087	Suchiate	0052	JERUSALÉN	26	4.33	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0053	SAN CARLOS	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0054	LOMA BONITA	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0057	MONTECRISTO	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0059	EL MIRADOR	9 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0061	LOS LEONES	13	4.33	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0067	LAS MUÑECAS	2 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0069	EL PROBLEMA	1 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0072	EL ROSARIO V	102	4.25	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0074	SAN JOSÉ MORELIA	10 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0075	SAN ANTONIO	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0079	SAN MARTÍN DE PORRES	11 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0080	WENDY	15	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0081	SAN ISIDRO	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0083	SAN ENRIQUE	17	4.25	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0084	SANTA ISABEL	2 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0086	LA TRINIDAD (COSALAPA)	15	5	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0087	LOS TIRADO	93	3.72	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0088	TIERRA BRAVA	17	5.67	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0089	EL TROCADERO	17	5.67	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0099	CHAPINGO	9 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0100	EL ROSIEL	20	4	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0104	LAS FLORES	2 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0108	EL SILENCIO	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0111	EL PARAÍSO	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0114	EL CHARLY	1 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0116	EL CASCABEL	11 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0117	EL MILAGRO	28	5.6	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0120	TEZOATLÁN	16	5.33	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0122	EL GARABATO	12 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0123	EJIDO SUCHIATE (FRACCIÓN LA PITA)	374	4.56	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0124	LAS ÁGUILAS	1 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0125	SALITRAL (BENITO JUÁREZ)	14	4.67	1

07	Chiapas	087	Suchiate	0126	LA PRIMAVERA	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0127	EL PALMAR	2 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0128	LA BOLSA	3 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0129	YUNNUE (EL JAB)	66	3.3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0130	SAN JOSÉ	38	4.22	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0131	TRES HERMANOS	99	3.41	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0132	ALTAMIRA	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0133	EL SAJÍO	172	4.41	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0134	DURANGO	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0136	EL CAHUA	24	4	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0138	COSALAPA RÍO TABASCO	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0140	QUINCE DE ABRIL	490	4.62	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0141	LAS JOSEFINAS	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0142	SAN RAFAEL	11	3.67	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0143	EL TESORO	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0144	LA ESPERANZA	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0145	SANTA ELENA	3 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0146	SAN FRANCISCO	3 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0147	LA CUCHILLA	35	3.89	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0148	LAS FLORES	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0151	DON RAMÓN	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0153	LA ESPERANZA	8 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0154	EL PORTÓN	9 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0156	MAROMA	83	4.61	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0157	EMILIANO ZAPATA	205	3.94	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0158	NUEVA INDEPENDENCIA	137	3.81	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0159	CUAUHTÉMOC	883	4.31	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0161	EL CHANEQUE	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0163	EL MILAGRO	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0164	SAN JULIÁN	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0165	GÉNOVA	9	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0170	EL GANCHO	752	4.02	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0171	TIERRA Y LIBERTAD	581	4.12	3

07	Chiapas	087	Suchiate	0174	BRISAS DEL SUCHIATE	104	4.33	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0175	EL TERCO	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0177	LAS ANONAS	1 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0180	SAN MIGUEL	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0183	JESÚS	797	3.89	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0184	SUCHIATE	658	4.19	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0186	EL CONDE	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0188	FRACCIÓN SAN VICENTE	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0189	EL CHAPARRAL	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0190	JUAN MARTÍNEZ QUEZADA	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0191	EJIDO LA LIBERTAD	161	3.74	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0196	TERRANOVA	8 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0197	TRES HERMANOS	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0199	LAS ÁGUILAS NORTEÑAS	6 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0200	EL PARRALITO	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0201	LUCIO CABAÑA	138	4.6	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0203	TIERRA Y LIBERTAD	134	4.79	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0211	LA ESMERALDA	14	3.5	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0212	LA LIBERTAD 1RA. AMPLIACIÓN (EL PARAÍSO)	78	4.59	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0216	LOS LÓPEZ	82	4.32	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0221	LOS FIDELES	24	4	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0223	15 DE SEPTIEMBRE	301	3.91	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0228	EL CENTENARIO	11 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0231	LAS FUENTES	101	5.61	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0232	EL PICHÍ	1 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0233	SANTO TOMÁS [AERÓDROMO]	1 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0234	LOS REYES	13 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0236	SANTA CRUZ	18	2.25	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0239	SANTA LUCRECIA	9	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0240	SANTA TERESA	23	5.75	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0241	SANTA YOLANDA	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0244	BARRA DE CAHOACÁN	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0245	BENITO JUÁREZ	24	8	1

07	Chiapas	087	Suchiate	0246	BRISAS DEL MAR	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0247	EL CAMPITO	66	4.71	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0249	CUAUTÉMOC CERVANTES	105	4.38	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0250	ESMERALDA DOS	10	2.5	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0251	LAS FLORES DOS	8 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0253	LA LIBERTAD DOS	34	4.25	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0257	SANTA LIDIA	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0259	SIMÓN BOLÍVAR	81	3.68	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0260	JORGE GRAJALES	4 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0264	SEIS HERMANOS	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0266	CESALMIRO REYNA HERNÁNDEZ	52	3.47	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0267	LA DOMINICA	8 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0268	EL CAR	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0269	EL ENCUENTRO	3 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0270	LA ESCONDIDA	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0271	EL GUAYACÁN	8 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0273	LORELAY	8 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0275	LOS POTRILLOS	5 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0276	SANTA MARTHA	7 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0277	TRES HERMANOS SAN ISIDRO	71	3.09	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0278	ALFREDO V. BONFIL	35	3.5	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0279	DORADO VIEJO FRACCIÓN II	184	3.68	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0280	LAS FLORES UNO (DON HERMINIO)	9 *		1
07	Chiapas	087	Suchiate	0281	SAN JORGE	12	4	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0282	OSCAR SALINAS MORGA	56	4	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0283	CHAPARRAL	91	4.14	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0284	PINO SUÁREZ	318	3.28	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0285	PINO SUÁREZ	115	2.21	1

C) Tabla de Marginación

Nombre de la entidad	Nombre del municipio	Clave de la localidad	Nombre de la localidad	Grado de marginación	Población 2005	Población 2010	Estatus	Ámbito
Chiapas	Suchiate	070870223	15 de Septiembre	Muy alto	259	301	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870022	20 de Noviembre	Alto	419	437	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870278	Alfredo V. Bonfil	Muy alto	59	35	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870132	Altamira		6	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870037	Anexo Maroma (El Chorizo)	Alto	22	27	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870244	Barra de Cahoacán	Muy alto	18	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870002	Barra de Cahoacán (El Chical)	Alto	626	795	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870245	Benito Juárez	Muy alto	45	24	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870003	Benito Juárez (Cosalapa)	Alto	644	754	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870004	Brisas del Mar	Alto	298	354	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870246	Brisas del Mar		5	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870174	Brisas del Suchiate	Muy alto	82	104	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870227	California				Baja	Rural
Chiapas	Suchiate	070870266	Cesalmiro Reyna Hernández	Muy alto	30	52	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870283	Chaparral			91	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870099	Chapingo	Alto	10	9	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870001	Ciudad Hidalgo	Medio	14,437	14,606	Activa	Urbano
Chiapas	Suchiate	070870138	Cosalapa Río Tabasco		7	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870159	Cuauhtémoc	Alto	801	883	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870249	Cuauhtémoc Cervantes	Muy alto	86	105	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870030	Doble H		8	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870151	Don Ramón		4	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870008	Dorado Nuevo	Alto	783	802	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870009	Dorado Viejo	Alto	294	274	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870279	Dorado Viejo Fracción II	Muy alto	280	184	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870134	Durango		0	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870191	Ejido la Libertad	Muy alto	213	161	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870123	Ejido Suchiate (Fracción la Pita)	Alto	353	374	Activa	Rural

Chiapas	Suchiate	070870136	El Cahua		3	24	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870005	El Campito	Alto	668	645	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870247	El Campito	Alto	30	66	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870268	El Car		5	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870248	El Caracolito		0		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870116	El Cascabel	Muy alto	8	11	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870032	El Centauro		9	10	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870228	El Centenario		15	11	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870161	El Chaneque		5	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870189	El Chaparral		5	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870114	El Charly	Muy alto	34	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870186	El Conde		5	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870269	El Encuentro		7	3	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870039	El Estribo	Alto	18	18	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870170	El Gancho	Alto	719	752	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870122	El Garabato		18	12	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870202	El Granadillo		0		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870271	El Guayacán		5	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870252	El Herradero		1		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870117	El Milagro	Alto	16	28	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870163	El Milagro		9	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870059	El Mirador		6	9	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870127	El Palmar		13	2	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870111	El Paraíso		4	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870200	El Parralito		11	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870068	El Pelón		4		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870232	El Pichi	Alto	21	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870154	El Portón		4	9	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870069	El Problema	Muy alto	17	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870162	El Rocío		6		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870072	El Rosario V	Alto	95	102	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870100	El Rosiel		5	20	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870261	El Rubí		0		Inactiva	Rural

Chiapas	Suchiate	070870133	El Sajío	Muy alto	126	172	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870108	El Silencio		0	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870175	El Terco		8	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870143	El Tesoro		6	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870204	El Triunfo	Muy alto	29		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870089	El Trocadero		6	17	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870194	El Vigor	Muy alto	14		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870157	Emiliano Zapata	Alto	210	205	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870250	Esmeralda Dos	Muy alto	28	10	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870188	Fracción San Vicente		2	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870023	General Manuel Ávila Camacho	Alto	456	510	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870165	Génova		10	9	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870047	Gibraltar		12	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870011	Ignacio López Rayón	Alto	1,470	1,573	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870052	Jerusalén	Alto	38	26	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870183	Jesús	Alto	714	797	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870260	Jorge Grajales		0	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870190	Juan Martínez Quezada		11	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870128	La Bolsa		6	3	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870147	La Cuchilla	Muy alto	34	35	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870267	La Dominica		10	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870270	La Escondida		8	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870211	La Esmeralda	Muy alto	16	14	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870144	La Esperanza		7	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870153	La Esperanza		9	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870263	La Estrella				Baja	Rural
Chiapas	Suchiate	070870027	La Gloria	Alto	40	46	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870050	La Herradura	Muy alto	40	66	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870051	La Isla	Muy alto	18	24	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870014	La Libertad	Alto	4,080	4,500	Activa	Urbano
Chiapas	Suchiate	070870212	La Libertad 1ra. Ampliación (El Paraíso)	Muy alto	74	78	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870253	La Libertad Dos	Alto	31	34	Activa	Rural

Chiapas	Suchiate	070870034	La Limonera (Rancho Nuevo)		0	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870126	La Primavera		0	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870086	La Trinidad (Cosalapa)	Alto	25	15	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870090	La Unión		2		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870112	La Unión		2		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870124	Las Águilas		5	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870199	Las Águilas Norteñas		6	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870177	Las Anonas		10	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870104	Las Flores		10	2	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870148	Las Flores		0	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870251	Las Flores Dos		0	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870280	Las Flores Uno (Don Herminio)		12	9	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870231	Las Fuentes	Muy alto	86	101	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870045	Las Garzas	Muy alto	20	10	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870141	Las Josefinas		11	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870067	Las Muñecas	Muy alto	8	2	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870054	Loma Bonita		4	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870273	Lorelay		3	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870262	Los Carlos		0		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870035	Los Cerritos		3	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870221	Los Fideles	Alto	26	24	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870061	Los Leones		10	13	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870216	Los López	Muy alto	69	82	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870275	Los Potrillos		7	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870234	Los Reyes		27	13	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870087	Los Tirado	Alto	149	93	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870201	Lucio Cabaña	Muy alto	107	138	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870193	Mari Gabriela		1		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870156	Maroma	Alto	65	83	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870016	Miguel Alemán	Medio	872	949	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870217	Montebello				Baja	Rural
Chiapas	Suchiate	070870057	Montecristo		6	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870152	Nueva Colombia		4		Inactiva	Rural

Chiapas	Suchiate	070870158	Nueva Independencia	Alto	137	137	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870282	Oscar Salinas Morga		0	56	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870274	Palmeras	Alto	14		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870284	Pino Suárez			318	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870285	Pino Suárez			115	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870140	Quince de Abril	Alto	309	490	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870118	Rancho Nuevo		0		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870125	Salitral (Benito Juárez)	Muy alto	17	14	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870272	Samuel Herrera		0		Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870075	San Antonio		8	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870053	San Carlos		7	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870254	San Carlos (El Aguacate)		9		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870083	San Enrique		8	17	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870146	San Francisco		13	3	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870255	San Francisco		8		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870081	San Isidro		2	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870169	San Jorge				Baja	Rural
Chiapas	Suchiate	070870281	San Jorge		5	12	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870130	San José		0	38	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870074	San José Morelia		9	10	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870164	San Julián	Muy alto	5	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870079	San Martín de Porres		11	11	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870137	San Miguel		5		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870180	San Miguel	Alto	35	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870142	San Rafael		7	11	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870236	Santa Cruz	Alto	56	18	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870145	Santa Elena		7	3	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870256	Santa Elena		5		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870237	Santa Fe		0		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870084	Santa Isabel		3	2	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870257	Santa Lidia		1	4	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870258	Santa Lucía		4		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870239	Santa Lucrecia	Alto	12	9	Activa	Rural

Chiapas	Suchiate	070870276	Santa Martha		6	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870019	Santa Mónica	Alto	15	10	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870240	Santa Teresa		7	23	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870241	Santa Yolanda		15	5	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870085	Santo Tomás		0		Inactiva	Rural
Chiapas	Suchiate	070870233	Santo Tomás [Aeródromo]		5	1	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870264	Seis Hermanos		1	7	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870259	Simón Bolívar	Alto	72	81	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870265	Sin Nombre (Manuel Durán de la Cruz)				Baja	Rural
Chiapas	Suchiate	070870184	Suchiate	Alto	609	658	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870196	Terranova		8	8	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870120	Tezoatlán	Alto	14	16	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870088	Tierra Brava	Alto	24	17	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870171	Tierra y Libertad	Muy alto	529	581	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870203	Tierra y Libertad	Alto	113	134	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870209	Tres Encinos				Baja	Rural
Chiapas	Suchiate	070870131	Tres Hermanos	Alto	124	99	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870197	Tres Hermanos		1	6	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870277	Tres Hermanos San Isidro	Muy alto	74	71	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870080	Wendy	Alto	8	15	Activa	Rural
Chiapas	Suchiate	070870129	Yunnuen (El Jab)	Alto	36	66	Activa	Rural

D) Tabla de población con discapacidad

Clave de entidad federativa	Nombre de la entidad	Clave de municipio o delegación	Nombre del municipio o delegación	Clave de localidad	Nombre de la localidad	Población total	Población con limitación en la actividad	Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar
07	Chiapas	087	Suchiate	0000	TOTAL DEL MUNICIPIO	35056	944	421
07	Chiapas	087	Suchiate	9998	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	257	2	0
07	Chiapas	087	Suchiate	9999	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	161	2	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0001	CIUDAD HIDALGO	14606	398	166
07	Chiapas	087	Suchiate	0002	BARRA DE CAHOACÁN (EL CHICAL)	795	11	8
07	Chiapas	087	Suchiate	0003	BENITO JUÁREZ (COSALAPA)	754	8	6
07	Chiapas	087	Suchiate	0004	BRISAS DEL MAR	354	7	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0005	EL CAMPITO	645	16	7
07	Chiapas	087	Suchiate	0008	DORADO NUEVO	802	17	9
07	Chiapas	087	Suchiate	0009	DORADO VIEJO	274	10	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0011	IGNACIO LÓPEZ RAYÓN	1573	59	29
07	Chiapas	087	Suchiate	0014	LA LIBERTAD	4500	121	52
07	Chiapas	087	Suchiate	0016	MIGUEL ALEMÁN	949	17	7
07	Chiapas	087	Suchiate	0019	SANTA MÓNICA	10	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0022	20 DE NOVIEMBRE	437	8	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0023	GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO	510	22	16
07	Chiapas	087	Suchiate	0027	LA GLORIA	46	2	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0030	DOBLE H	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0032	EL CENTAURO	10	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0034	LA LIMONERA (RANCHO NUEVO)	1	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0035	LOS CERRITOS	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0037	ANEXO MAROMA (EL CHORIZO)	27	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0039	EL ESTRIBO	18	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0045	LAS GARZAS	10	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0047	GIBRALTAR	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0050	LA HERRADURA	66	1	0

07	Chiapas	087	Suchiate	0051	LA ISLA	24	1	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0052	JERUSALÉN	26	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0053	SAN CARLOS	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0054	LOMA BONITA	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0057	MONTECRISTO	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0059	EL MIRADOR	9	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0061	LOS LEONES	13	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0067	LAS MUÑECAS	2	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0069	EL PROBLEMA	1	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0072	EL ROSARIO V	102	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0074	SAN JOSÉ MORELIA	10	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0075	SAN ANTONIO	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0079	SAN MARTÍN DE PORRES	11	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0080	WENDY	15	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0081	SAN ISIDRO	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0083	SAN ENRIQUE	17	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0084	SANTA ISABEL	2	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0086	LA TRINIDAD (COSALAPA)	15	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0087	LOS TIRADO	93	17	12
07	Chiapas	087	Suchiate	0088	TIERRA BRAVA	17	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0089	EL TROCADERO	17	1	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0099	CHAPINGO	9	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0100	EL ROSIEL	20	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0104	LAS FLORES	2	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0108	EL SILENCIO	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0111	EL PARAÍSO	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0114	EL CHARLY	1	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0116	EL CASCABEL	11	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0117	EL MILAGRO	28	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0120	TEZOATLÁN	16	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0122	EL GARABATO	12	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0123	EJIDO SUCHIATE (FRACCIÓN LA PITA)	374	5	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0124	LAS ÁGUILAS	1	*	*

07	Chiapas	087	Suchiate	0125	SALITRAL (BENITO JUÁREZ)	14	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0126	LA PRIMAVERA	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0127	EL PALMAR	2	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0128	LA BOLSA	3	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0129	YUNNUEN (EL JAB)	66	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0130	SAN JOSÉ	38	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0131	TRES HERMANOS	99	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0132	ALTAMIRA	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0133	EL SAJÍO	172	6	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0134	DURANGO	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0136	EL CAHUA	24	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0138	COSALAPA RÍO TABASCO	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0140	QUINCE DE ABRIL	490	18	4
07	Chiapas	087	Suchiate	0141	LAS JOSEFINAS	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0142	SAN RAFAEL	11	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0143	EL TESORO	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0144	LA ESPERANZA	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0145	SANTA ELENA	3	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0146	SAN FRANCISCO	3	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0147	LA CUCHILLA	35	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0148	LAS FLORES	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0151	DON RAMÓN	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0153	LA ESPERANZA	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0154	EL PORTÓN	9	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0156	MAROMA	83	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0157	EMILIANO ZAPATA	205	6	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0158	NUEVA INDEPENDENCIA	137	4	4
07	Chiapas	087	Suchiate	0159	CUAUHTÉMOC	883	18	8
07	Chiapas	087	Suchiate	0161	EL CHANEQUE	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0163	EL MILAGRO	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0164	SAN JULIÁN	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0165	GÉNOVA	9	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0170	EL GANCHO	752	40	15

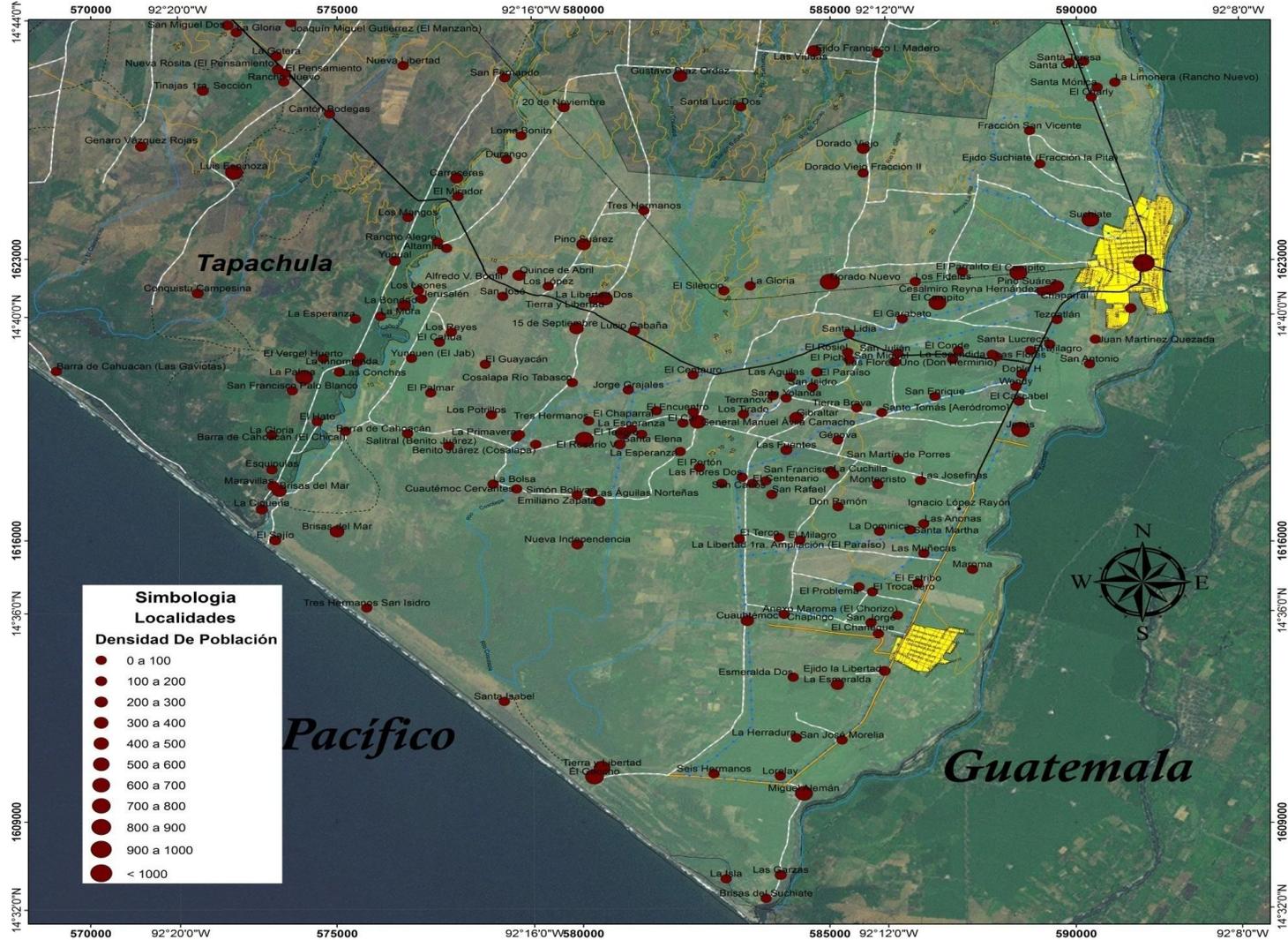
07	Chiapas	087	Suchiate	0171	TIERRA Y LIBERTAD	581	10	4
07	Chiapas	087	Suchiate	0174	BRISAS DEL SUCHIATE	104	4	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0175	EL TERCO	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0177	LAS ANONAS	1	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0180	SAN MIGUEL	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0183	JESÚS	797	8	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0184	SUCHIATE	658	31	22
07	Chiapas	087	Suchiate	0186	EL CONDE	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0188	FRACCIÓN SAN VICENTE	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0189	EL CHAPARRAL	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0190	JUAN MARTÍNEZ QUEZADA	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0191	EJIDO LA LIBERTAD	161	4	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0196	TERRANOVA	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0197	TRES HERMANOS	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0199	LAS ÁGUILAS NORTEÑAS	6	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0200	EL PARRALITO	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0201	LUCIO CABAÑA	138	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0203	TIERRA Y LIBERTAD	134	1	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0211	LA ESMERALDA	14	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0212	LA LIBERTAD 1RA. AMPLIACIÓN (EL PARAÍSO)	78	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0216	LOS LÓPEZ	82	4	2
07	Chiapas	087	Suchiate	0221	LOS FIDELÉS	24	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0223	15 DE SEPTIEMBRE	301	15	7
07	Chiapas	087	Suchiate	0228	EL CENTENARIO	11	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0231	LAS FUENTES	101	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0232	EL PICHÍ	1	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0233	SANTO TOMÁS [AERÓDROMO]	1	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0234	LOS REYES	13	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0236	SANTA CRUZ	18	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0239	SANTA LUCRECIA	9	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0240	SANTA TERESA	23	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0241	SANTA YOLANDA	5	*	*

07	Chiapas	087	Suchiate	0244	BARRA DE CAHOACÁN	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0245	BENITO JUÁREZ	24	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0246	BRISAS DEL MAR	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0247	EL CAMPITO	66	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0249	CUAUTÉMOC CERVANTES	105	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0250	ESMERALDA DOS	10	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0251	LAS FLORES DOS	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0253	LA LIBERTAD DOS	34	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0257	SANTA LIDIA	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0259	SIMÓN BOLÍVAR	81	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0260	JORGE GRAJALES	4	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0264	SEIS HERMANOS	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0266	CESALMIRO REYNA HERNÁNDEZ	52	3	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0267	LA DOMINICA	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0268	EL CAR	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0269	EL ENCUENTRO	3	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0270	LA ESCONDIDA	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0271	EL GUAYACÁN	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0273	LORELAY	8	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0275	LOS POTRILLOS	5	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0276	SANTA MARTHA	7	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0277	TRES HERMANOS SAN ISIDRO	71	7	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0278	ALFREDO V. BONFIL	35	3	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0279	DORADO VIEJO FRACCIÓN II	184	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0280	LAS FLORES UNO (DON HERMINIO)	9	*	*
07	Chiapas	087	Suchiate	0281	SAN JORGE	12	0	0
07	Chiapas	087	Suchiate	0282	OSCAR SALINAS MORGA	56	4	1
07	Chiapas	087	Suchiate	0283	CHAPARRAL	91	6	3
07	Chiapas	087	Suchiate	0284	PINO SUÁREZ	318	12	2

E) Tabla de Indicadores de Mortalidad

Indicadores de Mortalidad					
Entidad federativa	Municipio	Grupos quinquenales de edad de la mujer	Total de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 años y más¹	Hijos fallecidos	
				Total	Porcentaje
07 Chiapas	087 Suchiate	Total	33126	3356	10.13102
07 Chiapas	087 Suchiate	12-14 años	4	0	0
07 Chiapas	087 Suchiate	15-19 años	484	7	1.446281
07 Chiapas	087 Suchiate	20-24 años	1766	47	2.661382
07 Chiapas	087 Suchiate	25-29 años	2678	73	2.725915
07 Chiapas	087 Suchiate	30-34 años	3586	171	4.768544
07 Chiapas	087 Suchiate	35-39 años	3495	203	5.808298
07 Chiapas	087 Suchiate	40-44 años	3511	241	6.864141
07 Chiapas	087 Suchiate	45-49 años	3265	280	8.575804
07 Chiapas	087 Suchiate	50-54 años	3124	341	10.91549
07 Chiapas	087 Suchiate	55-59 años	2595	355	13.68015
07 Chiapas	087 Suchiate	60-64 años	2442	362	14.82392
07 Chiapas	087 Suchiate	65-69 años	2240	395	17.63393
07 Chiapas	087 Suchiate	70-74 años	1841	378	20.53232
07 Chiapas	087 Suchiate	75-79 años	917	191	20.82879
07 Chiapas	087 Suchiate	80-84 años	601	138	22.96173
07 Chiapas	087 Suchiate	85 años y más	577	174	30.15598

F) Mapa de distribución de población



G) Escala Saffir-Simpson que define los daños potenciales de Huracanes de una categoría dada.

 <b>Categoría 1</b>	Velocidad del viento	33–42 m/s	119–153 km/h	64–82 kt	74–95 mi/h	
	Marea	1.2–1.5 m			4–5 ft	
	Presión central	980 hPa			28.94 pulg Hg	
	Nivel de daños	Sin daños en las estructuras de los edificios. Daños básicamente en casas flotantes no amarradas, arbustos y árboles. Inundaciones en zonas costeras y daños de poco alcance en puertos.				
	Ejemplos	Huracán Agnes – Huracán Danny – Huracán Vince – Huracán Lorenzo				
 <b>Categoría 2</b>	Velocidad del viento	43–49 m/s	154–177 km/h	83–95 kt	96–110 mph	
	Marea	1.8–2,4 m			6–8 ft	
	Presión central	965–979 hPa			28.50–28.91 "Hg	
	Daños potenciales	Daños en tejados, puertas y ventanas. Importantes daños en la vegetación, casas móviles, etc. Inundaciones en puertos así como ruptura de pequeños amarres.				
	Ejemplos	Huracán Bonnie - Huracán Diana - Huracán Erin - Huracán Catarina - Huracán Irene (Activo)				

**Con formato:** Fuente: 9 pto, Español (alfab. internacional)

**Con formato:** Fuente de párrafo predeter., Fuente: (Predeterminado) +Cuerpo (Calibri), 9 pto, Español (alfab. internacional)

**Con formato:** Fuente: 9 pto, Español (alfab. internacional)

**Con formato:** Fuente: 9 pto

 <b>Categoría 3</b>	Velocidad del viento	50–58 m/s	178–209 km/h	96–113 kt	111–130 mph	
	Marea	2.7–3,7 m			9–12 ft	
	Presión central	945–964 hPa			27.91–28.47 "Hg	
	Daños potenciales	Daños estructurales en edificios pequeños. Destrucción de casas móviles. Las inundaciones destruyen edificaciones pequeñas en zonas costeras y objetos a la deriva pueden causar daños en edificios mayores. Posibilidad de inundaciones tierra adentro.				
	Ejemplos	Huracán Alicia - Huracán Isidoro – Huracán Jeanne				
 <b>Categoría 4</b>	Velocidad del viento	59–69 m/s	210–249 km/h	114–135 kt	131–155 mph	
	Marea	4.0–5,5 m			13–18 ft	
	Presión central	920–944 hPa			27.17–27.88 "Hg	
	Daños potenciales	Daños generalizados en estructuras protectoras, desplome de tejados en edificios pequeños. Alta erosión de bancales y playas. Inundaciones en terrenos interiores.				
	Ejemplos	Huracán Dennis - Huracán Frances - Huracán Paulina				
 <b>Categoría 5</b>	Velocidad del viento	≥70 m/s	≥250 km/h	≥136 kt	≥156 mph	
	Marea	≥5,5 m			≥19 ft	

Categoría 5	Presión central	<920 hPa	<27.17 "Hg
	Daños potenciales	Destrucción de tejados completa en algunos edificios. Las inundaciones pueden llegar a las plantas bajas de los edificios cercanos a la costa. Puede ser requerida la evacuación masiva de áreas residenciales.	
	Ejemplos	Huracán Gilberto – Huracán Katrina - Huracán Mitch – Huracán Wilma - Huracán Allen - Huracán Iván	