



Atlas de Riesgos del Municipio de Tempoal de Sánchez 2011



Entrega Final

Número de Obra: 130161PP086968

Número de Expediente: 130161PP086968

Tempoal de Sánchez, Veracruz.

**Alma Susana Ortiz Hernández
Calle Basurto 55, Col. Centro, C.P. 91000
228 2 00 75 80
orsus.pc@gmail.com**





ÍNDICE

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN	1
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.- ANTECEDENTES.....	1
1.3.- OBJETIVO.....	4
1.4.- ALCANCES.....	4
1.5.- METODOLOGÍA GENERAL	4
1.6.- CONTENIDO DEL ATLAS DE RIESGO	7
CAPÍTULO II. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	9
CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL	13
3.1.- FISIOGRAFÍA	13
3.2.- GEOLOGÍA	15
3.3.- GEOMORFOLOGÍA.....	16
3.4.- EDAFOLOGÍA	17
3.5.- HIDROLOGÍA.....	19
3.6.- CLIMATOLOGÍA	21
3.7.- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	23
3.8.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	25
3.9.- PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	25
CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS	27
4.1.- ELEMENTOS DEMOGRÁFICOS: DINÁMICA DEMOGRÁFICA, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN	27
4.2.- CARACTERÍSTICAS SOCIALES	30
4.3.- PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA	38
4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	41
4.5.- ESTRUCTURA URBANA (EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS, ASENTAMIENTOS IRREGULARES, RESERVA TERRITORIAL Y BALDÍOS URBANOS).....	42
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL.....	44
5.1. RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO	44



5.2.- RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO.....	89
5.3. RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE OTROS FENÓMENOS.....	164
CAPÍTULO VI. ANEXO *	176
6.1.- GLOSARIO DE TÉRMINOS	176
6.2.- BIBLIOGRAFÍA.....	183
6.3.- CARTOGRAFÍA EMPLEADA (ÍNDICE Y BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS MAPAS CONTENIDOS).....	186
6.4.-FICHA DE TRABAJO DE CAMPO DEL MUNICIPIO DE TEMPOAL DE SÁNCHEZ, VERACRUZ. ...	189
6.5.- MEMORIA FOTOGRÁFICA (CON DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE CADA IMAGEN).....	202
6.6.- NOMBRE DE LA CONSULTORÍA Y PERSONAS QUE ELABORAN EL ATLAS.....	241



CAPÍTULO I. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

1.1.- INTRODUCCIÓN

La República Mexicana, por su situación geográfica, su orografía, su hidrología ocupa un territorio propenso a múltiples fenómenos de origen natural, la sociedad es dinámica y cambia constantemente para enfrentar fenómenos de origen antropogénico que, en ocasiones, han trastornado el funcionamiento normal de las actividades humanas. Basta recordar algunos eventos de las últimas décadas, como son los sismos (México, D.F. septiembre de 1985), los incendios forestales, los huracanes, las erupciones volcánicas (El Chichonal, 1982), las lluvias extremas (Veracruz, 1989), los deslizamientos de tierras, los escapes de sustancias y materiales tóxicos, las explosiones de gas (San Juanico, 1984) entre otras emergencias, que han perturbado de manera severa la estabilidad y el desarrollo de diversas regiones del país.

Muchas situaciones de riesgo se han convertido en algo normal y cotidiano para la opinión pública. Sin embargo, no siempre existe, una organización permanente y eficaz, que permita reducir los impactos negativos y la vulnerabilidad de las comunidades, la pérdida de vidas humanas, los daños materiales y financieros y el impacto ecológico.

El Estado de Veracruz se ve afectado por diferentes fenómenos como huracanes, inundaciones, sismos, entre otros que afecta a diferentes Municipios de esta entidad.

En el Municipio de Tempoal de Sánchez surgió el interés junto con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) de crear un documento en el cual se muestren que fenómenos son los que frecuentemente afectan a dicho Municipio y que impacto tienen estos a lo largo de todo el Municipio, formando el Atlas de Riesgos.

Con el Atlas de Riesgos las autoridades municipales podrán tomar decisiones importantes para evitar un contingencia o para enfrentarlas conociendo las características del Municipio. También permite que el que la población del Municipio de Tempoal de Sánchez tome las acciones pertinentes ante cualquier emergencia.

1.2.- ANTECEDENTES

El Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz, se ha visto afectado por diferentes fenómenos de tipo hidrometeorológicos, geológicos, químico-tecnológicos y sanitario-ecológicos, los cuales han tenido diferentes impactos en la población, como se verá a continuación:



ANTECEDENTES DE FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- El Granizo se presenta de 0 a 1 días en todo el año esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz 2001.
- Las Heladas se presentan por lo general por 29 días en todo el año esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz. Cuando baja la Temperatura nos vemos afectados por la formación de Hielo (escarcha) sobre la superficie de plantas y cultivos así como en depósitos de agua de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Las Tormentas Eléctricas tienen un nivel de peligro Medio pues se presentan en todo el Municipio en los meses de junio, julio y agosto afectando a las siguientes localidades. Gorgonia Carballo Meráz, Corozal, Brígido Larraga Hernández, Londrina Buena Vista, El Barbecho, Coyolicaltzin, Los Llanos, La Somera, El Cristo Las Flores, El Águila, Cruz Negra, Alto El Jobo, EL Bejín, Santa Luz, El Tule, El Otilujo, La Granja, Sal Si Puedes, Pochuco, La Noria, Los Texanos, El Mirador, La Unión, El Coyolito, La Montaña, La Tranca, El Armadillo, El Binario, San Miguel, Las Arboledas, El Solito, San Gregorio, Rangel, El Morán Terrero, Las Mesitas Terrero, Tierra Blanca, El Tule, Santa Fe y Santa Cruz, de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- La Sequía se presenta como Severa ya que se presenta en todo el Municipio, debido a las escasas lluvias que en ocasiones tarda hasta 1 año en llover de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Las Temperaturas Máximas Extremas tienen un grado de peligro Muy Alto ya que se han registrado temperaturas altas de más de 46°C de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Los Vientos en este Municipio tienen un nivel Alto ya que en ondas tropicales e inundaciones se ve afectado el Municipio principalmente en comunidades y sus caminos, ya que ocasionan daños a viviendas, flora y fauna, y afecta principalmente a las localidades de Santiago Sánchez (Sancudo), Seranega, Los Catorce, Vega Rica, El Almendro, El Caracol, El Mirador, La Ensenada, Zapotal, Los Muros Analón, El Pescado, La Barranca, Los Tamarindos, El Pintor, La Playa, Casa Blanca y Huitación de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Las Inundaciones se presentan principalmente en la cabecera municipal debido a que el río Tempoal y el arroyo Los Otates rodean a la cabecera Municipal, afectando principalmente a las siguientes colonias: Rev. Verde, La Gloria, El Rastro, La Covacha, La Quinta Colón, El Chapingo, y La Ricardo Flores Magón, en las comunidades: El Ranchito, El Pescado, Dos



Rayas, Vega Rica Alto, Vega Rica Bajo, Santa Cruz, Santa Fe, El Cristo, Tancholin, La Barranca, Zapotal Orilla, La Victoria, Chicayan, Las Matas, de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).

ANTECEDENTES DE FENÓMENOS GEOLÓGICOS

- Los Sismos representan un nivel Bajo, ya que cuando se han presentado sismos en otros estados llegan con poca magnitud e intensidad al Municipio, por lo que hasta la fecha no se han presentado derrumbes en edificios, avalanchas o contaminación por daños en plantas industriales, de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Los Deslizamientos se presentan en los tiempos de lluvias en las Colonias: Ricardo Flores Magón, La Covacha, El Alto, El Chapingo, en las Comunidades: Cueva del Tigre, El Cantarito, Manantiales, Santa Fe, El Aguacate Terrero, Las Mesitas, El Tule, El Mirador, Tierra Blanca, El Cardón, El Barbecho, El Ranchito, La Puente, Palma Sola, Zanja la Calabaza, Cornizuelo, San Rafael, Las Matas, Chicayan, Potrero Horcon, El Volantín, Abel Escobar, Guayalitos, Rangel, El Morillo, La Reforma, Potrero Brasil, Corozal, El Hule, La Noria y Pochuco, de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Los Derrumbes se presentan en las Comunidades de: El Ranchito, Cueva del Tigre, Manantiales, Alto Vega Rica, Vega Rica Bajo, El Cantarito, Santa Fe, en las Colonias: Ricardo Flores Magón, La Quinta, El Chapingo, La Covacha, , de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- La Erosión Pluvial se presenta en las Colonias: Ricardo Flores Magón, La Brisa, El Chapingo, 20 de Noviembre, El Rastro, La Covacha, en las Comunidades: Arroyo Canchey, Camino de terracería de Tempoal a la Comunidad de Chicayan, Cueva del Tigre, Cantarito, El Sauce, La Puente, Camino Tempoal a el Aguacate Terrero, Las Mesitas, El Barbecho, La Noria, Pochuco, El Mirador, , de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).

ANTECEDENTES DE FENÓMENOS SANITARIO- ECOLÓGICOS

- Se presentan plagas en las que se hacen ver el Gusano Medidor, La Cochinilla, La Garrapata, y la Langosta afectan la mayor parte del Municipio de Tempoal ocasionando pérdidas económicas tanto al sector agrícola y ganadero, de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).



- Las abejas africanas se presentan en la mayor parte del Municipio, de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Tempoal de Sánchez en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).

CONTINGENCIAS Y DECLARATORIAS DE EMERGENCIAS EN EL MUNICIPIO (Ver Anexo II)

De mayo a noviembre se presentaron Sequías Atípicas dejando al Municipio en Desastre, del 25 al 29 de septiembre también fue declarado en Desastre por Lluvias Atípicas, del 18 al 22 de septiembre el Municipio fue declarado en Emergencia debido a Lluvias Atípicas, del 26 al 29 de septiembre el Huracán Ignacio dejó al Municipio en Emergencia.

El 24 de julio el Municipio fue declarado en Emergencia por la Tormenta Tropical “Gert”, del 5 al 7 de octubre el Municipio fue declarado en Emergencia por el Frente Frío No.2 y la Onda Tropical No. 40, del 3 al 7 de octubre el Municipio fue declarado en Desastre por el Ciclón Tropical “Stan” y la Onda Tropical No. 40.

El 21 de agosto el Municipio fue declarado en Emergencia por la Presencia del Huracán Dean, para el 27 de septiembre el Municipio fue declarado en Emergencia por el Huracán Lorenzo. (Ver Anexo II)

1.3.- OBJETIVO

Contar con un documento que aporte los lineamientos básicos para diagnosticar, ponderar y detectar los riesgos, peligro y/o vulnerabilidad en el espacio geográfico del Municipio de Tempoal de Sánchez.

1.4.- ALCANCES

Determinación de riesgos, principalmente de origen natural, tales como los geológicos e hidrometeorológicos que se presentan en el Municipio de Tempoal de Sánchez, en éste se incluyen a nivel urbano la cabecera municipal y todas las comunidades y poblaciones que integran dicho Municipio. También se incluyen los de origen antrópico como los químicos-tecnológicos, sanitarios-ecológicos y socio-organizativos a nivel urbano y espacio geográfico municipal.

1.5.- METODOLOGÍA GENERAL

El Atlas de Riesgos del Municipio de Tempoal de Sánchez partió de la recopilación bibliográfica, hemerográfica y cartográfica, con el propósito de identificar los peligros registrados de origen natural y antrópico, que son aquellos fenómenos cuya ocurrencia en el tiempo y el espacio han sido cuantificados, cualificados y referidos con base en los desastres de vidas y actividades humanas, ocurridos al menos en los últimos 20 años (Britan, 2001; et al., 2001).



Así mismo se llevan a cabo recorridos en el territorio municipal, sobre todo en aquellas localidades que han sido afectadas por un desastre, para identificar, reconocer y compilar evidencias de los fenómenos perturbadores mediante los testimonios de la población y registros fotográficos.

El análisis de los diferentes fenómenos se realizó mediante análisis espaciales, con información georeferenciada, recopilada en campo, cartografía vectorial proporcionada por INEGI y CONABIO e imágenes satelitales Landsat. A partir de esta información se generaron análisis espaciales de distribución, intensidad y modelos de comportamiento de los fenómenos perturbadores y de las zonas de riesgo.

Una vez que se llevó a cabo el análisis de cada tipo de riesgos, se elaboró la cartografía de cada uno mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG), que facilita la consulta, visualización y representación de la información espacial. Cada mapa generado tiene sus propios atributos, de acuerdo a un diccionario de datos. El arreglo ordenado de la información de los mapas y sus atributos define una base de datos y en ese sentido conforma un atlas digital de peligros y riesgos del Municipio de Tempoal de Sánchez.

Finalmente se proponen medidas preventivas, de atención y mitigación antes los fenómenos perturbadores de origen natural.

El Atlas de Riesgo del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz, es más que una compilación de información, ya que está estructurado como una base de datos de peligros y de riesgos, de la cual se puede analizar y extraer información de utilidad para los planes y programas de mitigación de riesgos. Para la construcción de este documento, fue necesario emplear como guía de trabajo las **“Bases Para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos Para Representar el Riesgo 2011”**, desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 2011).

TRABAJO DE CAMPO

Para el análisis de los diferentes fenómenos que afectan al Municipio de Tempoal, Veracruz, se llevó a cabo el trabajo de campo, con la finalidad de identificar puntualmente las perturbaciones en la extensión territorial del Municipio. En la Figura 1.1 se tiene el mapa del recorrido de campo.

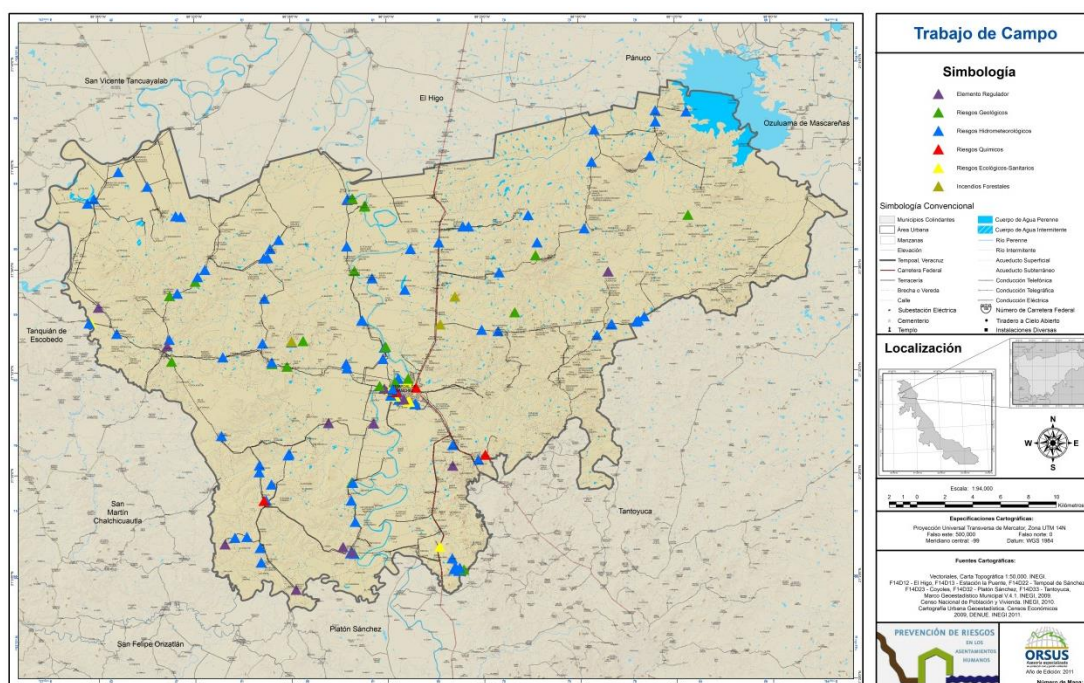


Figura 1.1. Trabajo de Campo del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Se efectuaron cinco rutas de acceso a la mayoría de las localidades, por un lado, con el objeto de realizar un análisis de percepción local de riesgo con base en encuestas diseñadas para este fin, dirigidas a los ocupantes de las viviendas, así como, una entrevista para determinar la capacidad de respuesta de las autoridades de protección civil. Por otro lado, se reconocieron riesgos y peligros que afectan al Municipio, se georreferenciaron los sitios de interés mediante un Sistema de Posicionamiento Global (GPS), se tomaron evidencias fotográficas y se compiló la información que se detalla a continuación.

La mayor parte del Municipio es afectado por inundaciones de tipo pluvial, aunque también de tipo fluvial, como es el desbordamiento del río Tempoal, que aumenta hasta 15 metros sobre su nivel normal en la temporada de lluvias, afectando vías de comunicación y algunas localidades.

Las localidades que se ven afectadas por inundaciones son: La Cabecera Municipal, Santa Fe, El Cordón Limón, El Tule, El Coyolito, La Unión, El Mirador, Dos Rayas, Matamoros, Alto de Vega Rica, Manantiales, Ejido Alto del Pato, Barbecho, La Sombra, La Barranca, El Zapotal, La Gloria, Tancholin, y los tramos viales que comunican a diversas localidades como son el camino Guayalitos – Tres Palmas, Arroyo Hondo – Santa Magdalena, Tres Palmas – San José, Tres Hermanos – Las Conchitas, Santa Fe – El Aguacate Terrero, Corozal – Tanquián, Las Mesas – Potrero Brasil, Valantín – Las Palmas entre otros que se observan en la ficha de campo (Anexo 3). Entre las corrientes superficiales que provocan inundaciones destacan: Arroyo Hondo, Mata Chile, Troconales, Santa Cruz, Tantabil, El Zorrilo, Tamochín, El Tule, El Jobero y Lagartero.



Se observaron afectaciones por erosión hídrica, que provoca que se generen deslaves y derrumbes en distintas zonas del Municipio como en la Colonia La Quinta, Colonia Chapingo y Los Manantiales. Se han presentado hundimientos en la localidad Los Manantiales, debido a que el nivel freático es inferior a los dos metros de profundidad, entre otros factores. Los puentes viales se afectan en su mayoría por erosión lineal, ocasionada por el incremento del nivel de agua de los arroyos en el contexto del Municipio de Tempoal.

Se documentó que la tormenta tropical Arlene, ocurrida en la temporada de huracanes del año 2011, ocasionó diversos estragos relacionados con inundaciones y movimientos de remoción en masa.

El fenómeno de granizo no es común en el Municipio, ya que su ocurrencia ha sido poco frecuente y de intensidad baja, la última precipitación de granizo se registró en el 2009 y el diámetro de los conglomerados fue alrededor de 5 milímetros. Sin embargo, en la localidad La Sombra, que se encuentra en una zona de incendios forestales, fue afectada por ésta última granizada atípica que afectó, sobre todo, en las zonas de cultivo.

Los vientos fuertes afectan con mayor intensidad a las localidades de La Victoria, Tres Palos y Guayalitos, ya que se encuentran asentadas cerca de la presa Chicayán, que abastece de agua a los Municipios de Ozuluama, Naranjos y Pánuco. Uno de los fenómenos hidrometeorológicos que ha provocado decesos en esta zona es la ocurrencia de tormentas eléctricas.

En la temporada de calor surgen problemáticas relacionadas directamente con la salud de la población en el Municipio de Tempoal, ya que deshidrataciones, cólera, dengue y la presencia de enjambre de abejas africanas, afecta cada año en esta temporada. Se tienen pérdidas significativas de cabezas de ganado durante la sequía, lo que afecta a la población en general debido a que es la principal actividad económica, este fenómeno también afecta a los habitantes que se dedican a la pesca en la presa Chicayán, ya que es en la temporada de seca, cuando baja su producción y por lo tanto su sustento alimentario y económico también disminuye.

1.6.- CONTENIDO DEL ATLAS DE RIESGO

El Atlas de Riesgos del Municipio Tempoal de Sánchez está conformado de la siguiente manera:

- **Antecedentes e introducción:**

Breve explicación sobre la importancia de tener un Atlas de Riesgo Municipal y el objetivo que persigue su realización, debido a que, el Municipio como ente espacial, es susceptible de verse afectado por distintos fenómenos perturbadores, mismos que se convierten en riesgos



para la población ahí asentada y, en ocasiones, en desastres naturales o antropogénicos, algunos de los cuales se encuentran documentados en el presente apartado.

- **Determinación de la zona de estudio:**

El objetivo principal de este capítulo es mostrar las características del área de estudio, además se establece la ubicación geográfica del Municipio de Tempoal de Sánchez, los municipios con los que limita, así como la elevación y otros aspectos físicos del terreno. También, se señala la escala de análisis de riesgos de la(s) zona(s) urbana(s) y las características principales de su estructura.

- **Caracterización de los elementos del medio natural:**

En este capítulo se analizan las características físicas del Municipio por medio de mapas y descripciones sobre los siguientes temas: fisiografía, geología, geomorfología, edafología, hidrología, climatología, uso de suelo y vegetación, áreas naturales protegidas y problemática ambiental.

- **Caracterización de los elementos, sociales, económicos y demográficos:**

Se presenta un perfil socio-demográfico del Municipio, en el cual se ofrece una descripción detallada sobre la distribución de la población, su dinámica demográfica, así como, la situación prevaleciente en los sectores salud, educación, vivienda y marginación. Por último, se detalla la vocación económica del municipio y las características de su población económicamente activa.

- **Identificación de riesgos, peligros y vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores de origen natural:**

En este capítulo se realiza un estudio de los fenómenos perturbadores que se presentan en el Municipio, tanto de origen geológico como hidrometeorológico, se analiza su frecuencia y grado de riesgo, por medio de mapas y tablas, apoyados en descripciones detalladas.

- **Anexo**

Este apartado se divide en cuatro secciones, el Anexo I contiene el glosario de términos, la bibliografía y la cartografía empleada, principalmente. El Anexo II contiene las tablas de contingencia y declaratoria de emergencia, las cuales se obtienen de la base de datos de declaratorias estatales. El Anexo III contiene gráficas y tablas de los indicadores socioeconómicos del Municipio. En el Anexo IV se puede consultar el cálculo del Grado de Vulnerabilidad Social para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.



CAPÍTULO II. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Municipio de Tempoal de Sánchez tiene una superficie de 1,141.22 km², lo que representa el 1.6% de la superficie total del Estado de Veracruz. De acuerdo a la etimología de la región huasteca, el nombre del Municipio de Tempoal de Sánchez proviene de los sufijos Tam-puhal; Tam=Lugar y Puhal=Sapo, por lo tanto se ha determinado como “Lugar de Sapos”.

La división política territorial del Municipio comprende 447 localidades, de las cuales 1 es urbana y el resto se encuentran caracterizadas como rurales; de acuerdo, a criterios establecidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Entre sus principales localidades encontramos: El Corozal, El Aguacate Terrero, Potrero Horcón, Cruz de Palma (El Carmen) y Tempoal de Sánchez que es la cabecera municipal.

Se encuentra entre las coordenadas 21° 31' latitud Norte y 98° 23' longitud Oeste, a una altura de 50 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con San Vicente Tancuayalab (del Estado de San Luis Potosí), El Higo, Ozuluama de Mascareñas y Pánuco; al Este colinda con el Municipio de Tantoyuca; al Sur limita con Felipe Orizatlán (Estado de Hidalgo) y Platón Sánchez; y al Oeste con los Municipios de San Martín Chalchicuautla y Tanquián Escobedo (ambos pertenecientes al Estado de San Luis Potosí). (Figura 2.1)

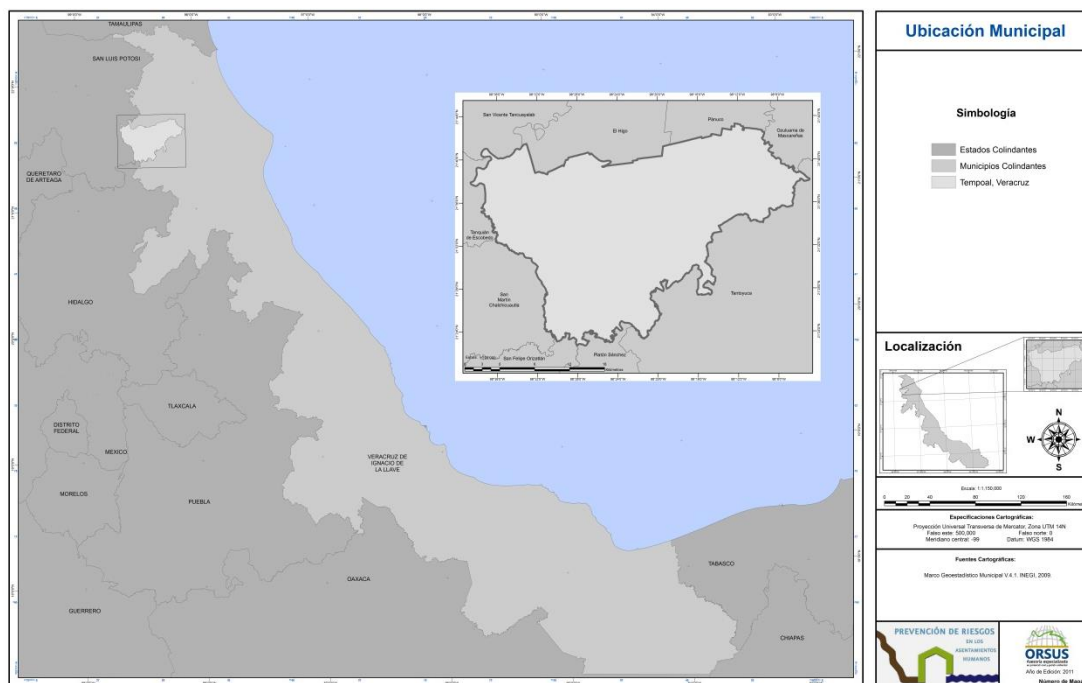


Figura 2.1. Ubicación Geográfica del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.



El río Tempoal de Sánchez es el rasgo hidrológico más representativo del Municipio, provee de recursos acuícolas a los habitantes tanto para el consumo como para la comercialización.

Para el análisis de los riesgos del Municipio de Tempoal de Sánchez, se determinaron dos zonas de estudio principalmente: a nivel municipal y a nivel cabecera urbana. Esto debido a que ciertos fenómenos se manifiestan a diferentes escalas territoriales.

Para el caso de los fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, el análisis se realizó a nivel municipal, mientras que los riesgos de tipo químico-tecnológico, sanitario-ecológico y socio-organizativos, se realizarán a escala de la localidad urbana, ya que es donde se encuentran asentados la mayor parte de comercios que provocan este tipo de desastres.

MAPA BASE (TOPOGRÁFICO)

El mapa base (Figura 2.2) del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz, es el vínculo geográfico de toda la información presente en el Atlas de Riesgos, cuenta con información geográfica básica de todo el Municipio. Cuenta con los siguientes elementos localidades, vialidades principales, curvas de nivel, hidrografía, principales obras de infraestructura y líneas de comunicación.

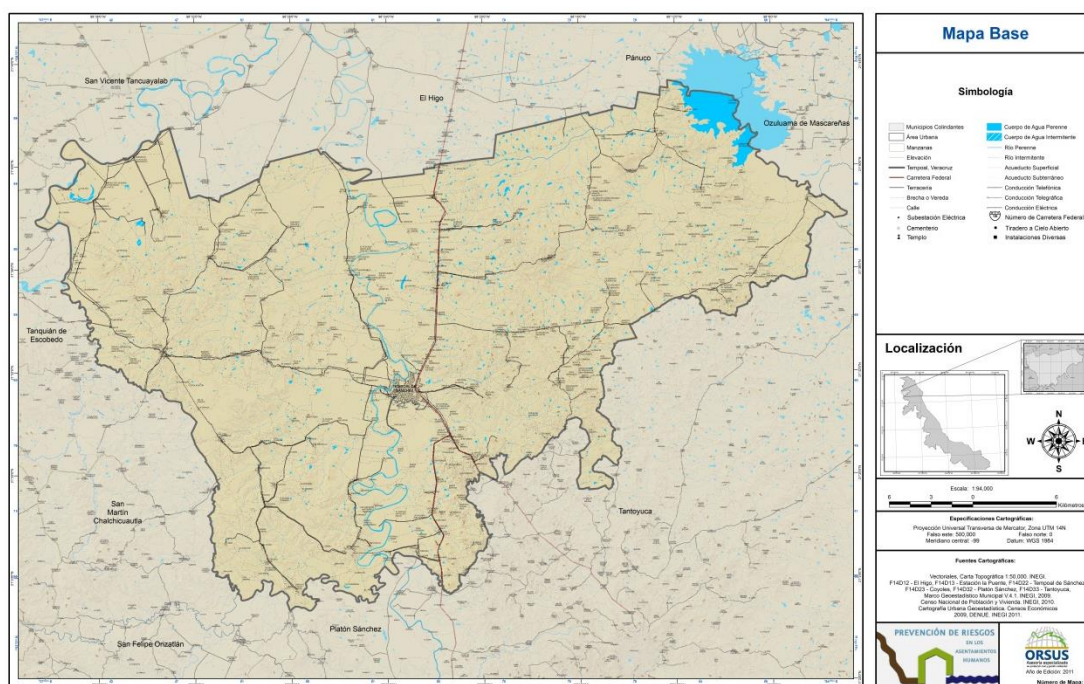


Figura 2.2. Mapa Base o Topográfico del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

En la figura 2.3 se tiene el mapa de la estructura urbana de la cabecera municipal de Tempoal Sánchez, Veracruz, en el cual se pueden observar los siguientes servicios: áreas verdes, mercado, escuelas, hospitales, etc.



CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL

3.1.- FISIOGRAFÍA

Las provincias que cubren al estado de Veracruz , son seis: la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre del Sur, las Montañas de Chiapas, la Mesa Central, el Cinturón Neovolcánico Transversal y la Planicie costera del golfo de México.

El Municipio de Tempoal de Sánchez se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte. Esta provincia se extiende dentro del país a lo largo de 700 km, de litoral cóncavo y sinuoso del Golfo de México, desde el río Bravo hasta llegar a las estribaciones del Eje Neovolcánico que terminan en la punta de Villa Rica, quedando limitada al poniente por la Sierra Madre Oriental. (Figura 3.1)

Es en general una superficie plana con suave inclinación, donde la altitud va del nivel del mar a 200 metros. Se originó por levantamientos tectónicos del cenozoico caracterizados por formas de planicie costera, pero cuya evolución posterior no ha sido uniforme, gracias a es posible distinguir dos porciones bien contrastadas a las que sirve de límite el río Tamesí.

La parte central es más angosta y se le conoce como La Huasteca, en ella los ríos labran su cauce siendo poco profundos. Los terrenos llanos forman fajas alargadas de Norte a Sur. Abundan en ella tapone, conos sierras o cadenas aisladas de poca importancia topográfica, pero de gran resonancia económica, porque han dado origen a las estructuras en que se alojan importantes yacimientos petrolíferos. En territorio Veracruzano se encuentran áreas que corresponden a las subprovincias Llanuras y Lomeríos y Llanura Costera Tamaulipeca.

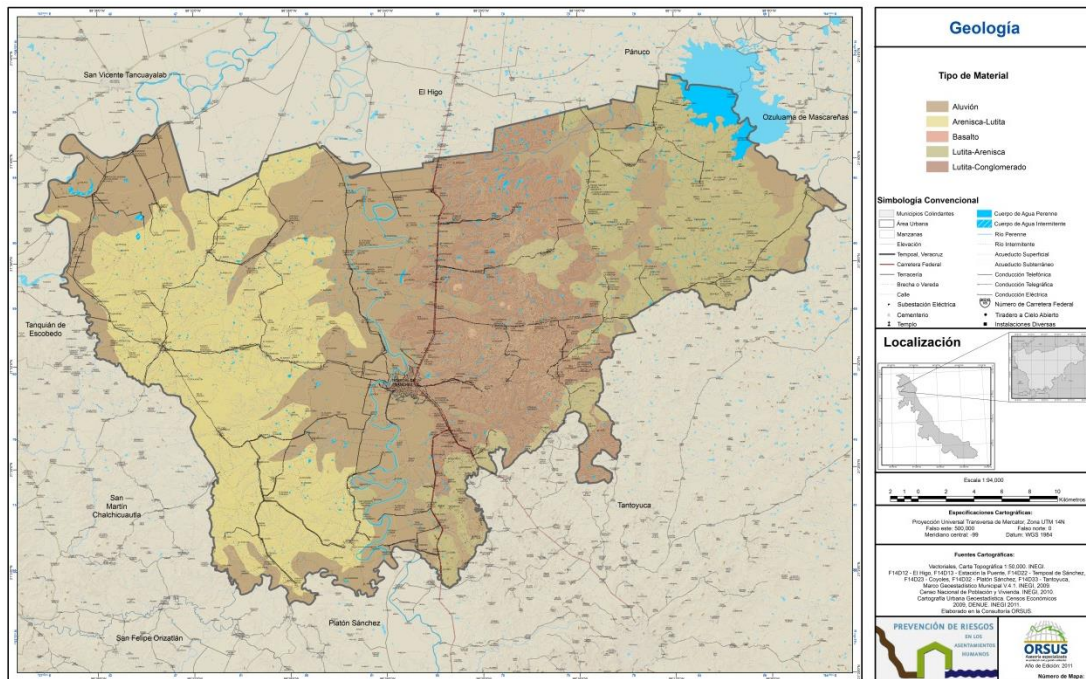


Figura 3.3. Geología del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

3.3.- GEOMORFOLOGÍA

Las principales unidades geomorfológicas que encontramos en el Municipio de Tempoal de Sánchez son planicies exógenas acumulativas, formadas por la acumulación de materiales fluviales depositados por el río Tempoal y sus afluentes. Estas unidades están sujetas a inundaciones generalmente. (Figura 3.4)

Así mismo, encontramos planicies onduladas y acolinadas exógeno acumulativas de origen sedimentario formadas por lutitas, conglomerados y areniscas que se depositaron de manera irregular, formando sistemas de planicies onduladas y colinas de 50 a 150 metros de altura.

Por último, encontramos unidades volcánicas representadas por conos cineríticos, formados por la acumulación de ceniza, escoria y rocas, que forman edificios de entre 100 a 200 metros de altura.

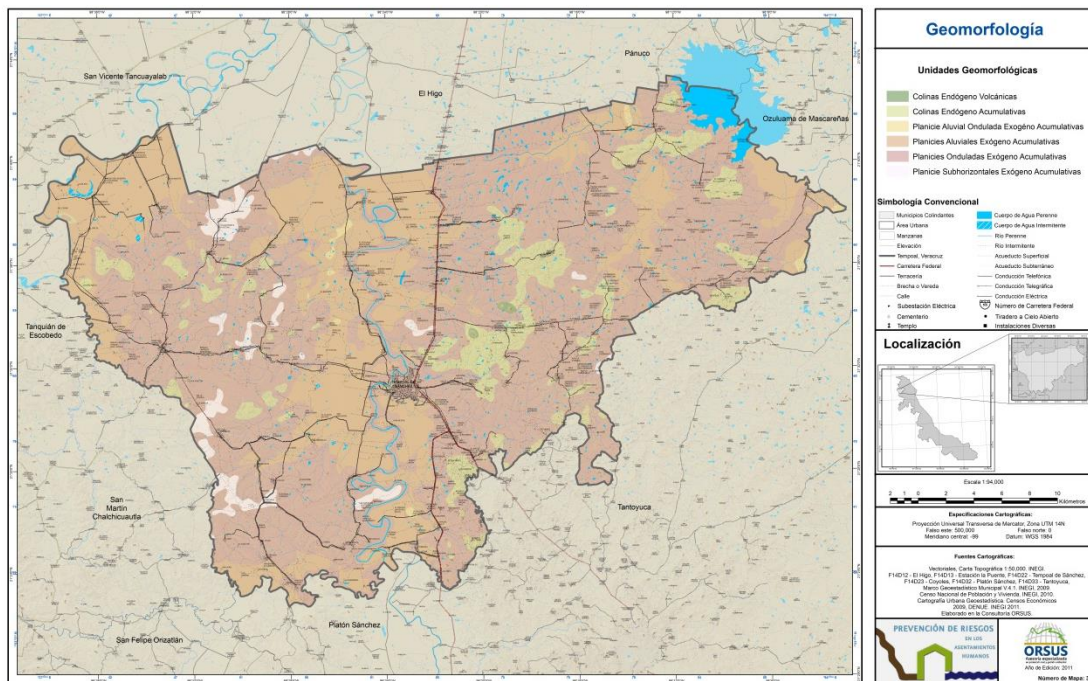


Figura 3.4. Geoformas del Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

3.4.- EDAFOLOGÍA

En el Municipio se identificaron diversas unidades edafológicas, se tomó como fuente de información la carta edafológica del Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) escala 1:250,000 (Figura 3.5.).

La unidad edáfica más predominante en el Municipio son los suelos de tipo Rendzina, suelos profundos y pegajosos que se presentan sobre rocas calizas generalmente.

Son suelos oscuros, poco profundos (10 – 50 cm) que sobreyacen directamente a material carbonatado (roca caliza). Su vegetación original es pastizal, matorral, bosque o selva. Se encuentra en cualquier tipo climático, excepto en zonas frías y muy frías, y se desarrolla generalmente sobre relieve montañoso, aunque también se puede desarrollar sobre terreno plano como es el caso de los suelos en la península de Yucatán.

Hacia la porción Noroeste y central se desarrollan suelos de tipo Vertisol, que se caracterizan por ser muy arcillosos, muy duros y con grietas anchas y profundas cuando están secos, y pegajosos de drenaje deficiente cuando están húmedos. Se encuentran en casi todos los tipos climáticos que presentan una marcada estación seca y otra lluviosa, sobre terrenos planos o en depresión. Está bien representado en las llanuras costeras del Golfo de México, en los estados de Tamaulipas y Veracruz, asociado con Feozems y Solonchaks. A pesar de ser arcillosos y con

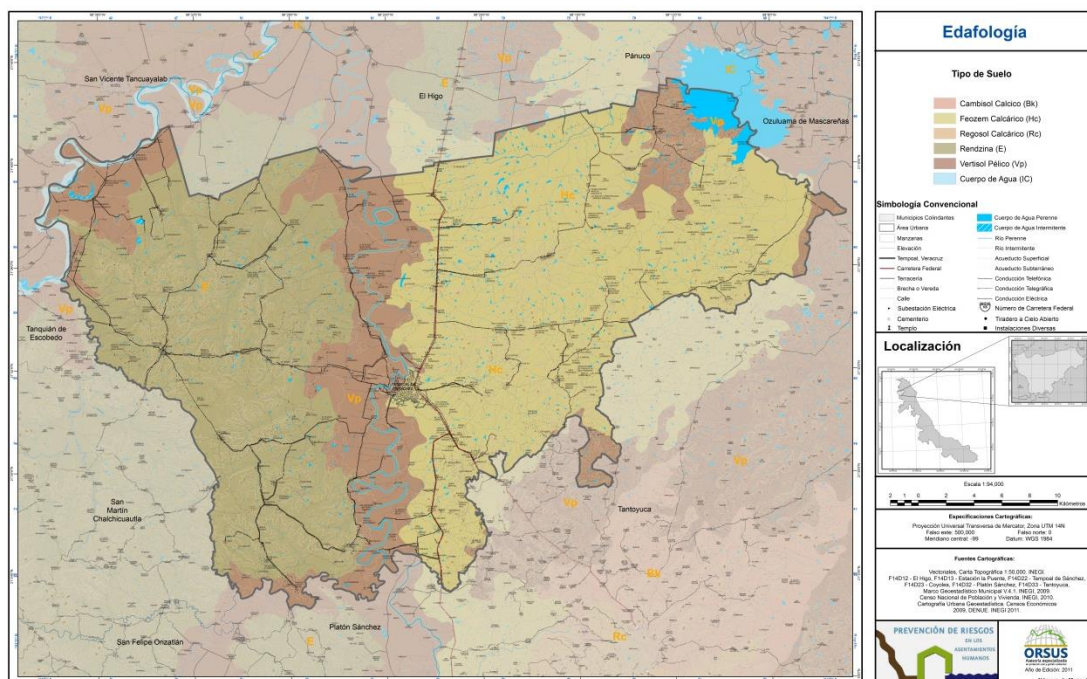


drenaje deficiente, es uno de los suelos agrícolas del país con mayor potencial productivo, debido al alto contenido de nutrientes para los cultivos.

Su color es gris oscuro a negro, o café rojizo, de textura fina, con más de 30% de arcilla en todos los horizontes, hasta una profundidad mínima de 50 cm. Presentan microrelieve de gilgai (ondulaciones especiales), así como caras de deslizamiento o agregados estructurales bien definidos en forma de cuña o de paralelepípedos. En general, los vertisoles se encuentran sobre geoformas planas a ligeramente onduladas; debido a la existencia de rocas sedimentarias (calizas, lutitas) que son fácilmente deleznable y originan suelo de textura fina.

Por último, hacia la porción Oriental encontramos suelos de tipo Feozem que son suelos oscuros, de consistencia suave, ricos en materia orgánica y en nutrimentos; generalmente el subsuelo presenta acumulación de arcilla. Principalmente están asociados a pastizal, matorral, bosque o selva. Se les encuentra en las regiones templadas y tropicales, son frecuentes en parte del Eje Volcánico Transversal, asociados con andosoles, cambisoles y vertisoles. Su uso está en función del clima y vegetación que sustente, el agrícola y pecuario es importante sobre terrenos planos y ondulados, mientras que el forestal se da en relieve accidentado.

Presentan una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, aunque pueden presentar problemas de salinidad. Cuando son poco profundos o se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad, sin embargo se les puede emplear para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.





De acuerdo al análisis de la hidrología en el Municipio, se determina que los habitantes pueden ser vulnerables a las inundaciones, lo que puede afectar tanto viviendas, como caminos, puentes y demás estructuras.

3.6.- CLIMATOLOGÍA

En la actualidad existen diferentes clasificaciones climáticas, que varían dependiendo de las condiciones consideradas para definir un tipo de clima u otro. Algunas se basan en los aspectos fisicoquímicos predominantes de la zona, como la temperatura, la precipitación, la humedad, y otros parámetros meteorológicos. De este tipo es la clasificación tradicional de los climas de Köppen, basada en aspectos puramente meteorológicos, que describe las grandes zonas climáticas existentes clasificándolas en climas cálidos, templados y fríos.

En el Municipio se localizó un tipo de clima, el cual pertenece a un Aw1 el cual es caracterizado por ser un clima cálido subhúmedo, con un índice de P/T entre 43.2 y 55.3 mm. (Figura 3.9)

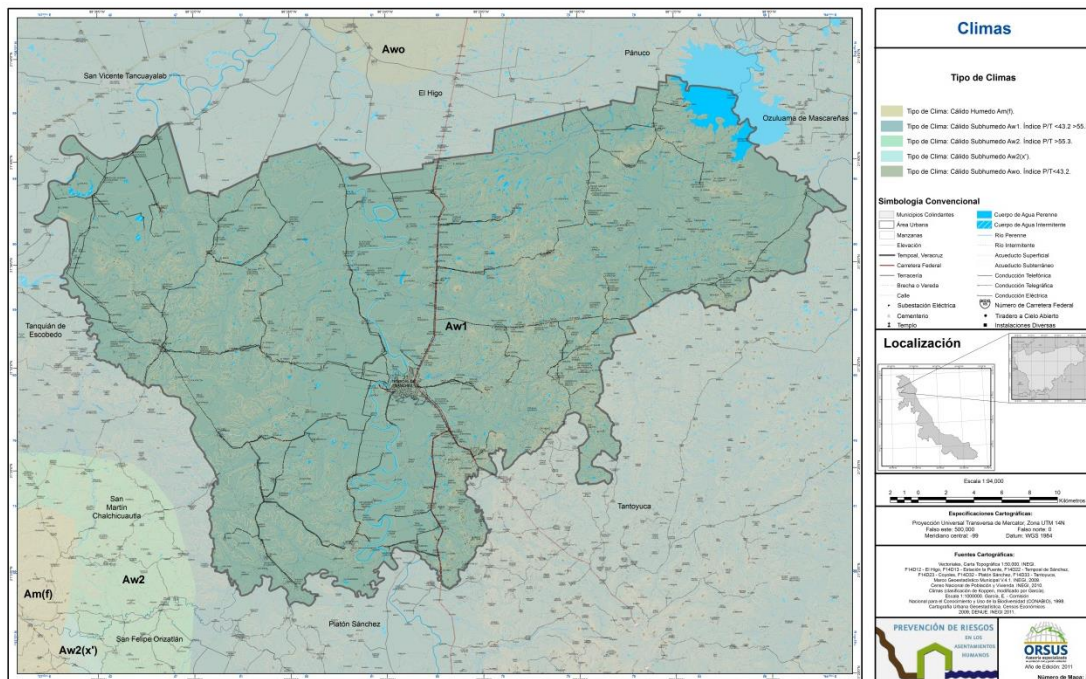


Figura 3.9. Tipo de Clima del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

TEMPERATURA MEDIA Y PRECIPITACIÓN

El cálculo para obtener la temperatura media del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz, se generó a partir de los datos del Sistema de Información Climatológica, CLICOM (CONAGUA, 2010), proporcionado por la Facultad de Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana. Se tomó una serie histórica, a partir del año 1978 hasta el año 2008, de las estaciones que se encuentran tanto



De acuerdo a la figura 3.11 en el Municipio se registran rangos de temperatura que van de 24°C a mayores de 25°C, registrándose las mayores temperaturas hacia el Norte-Noroeste del Municipio y disminuyendo hacia la porción centro-Oeste.

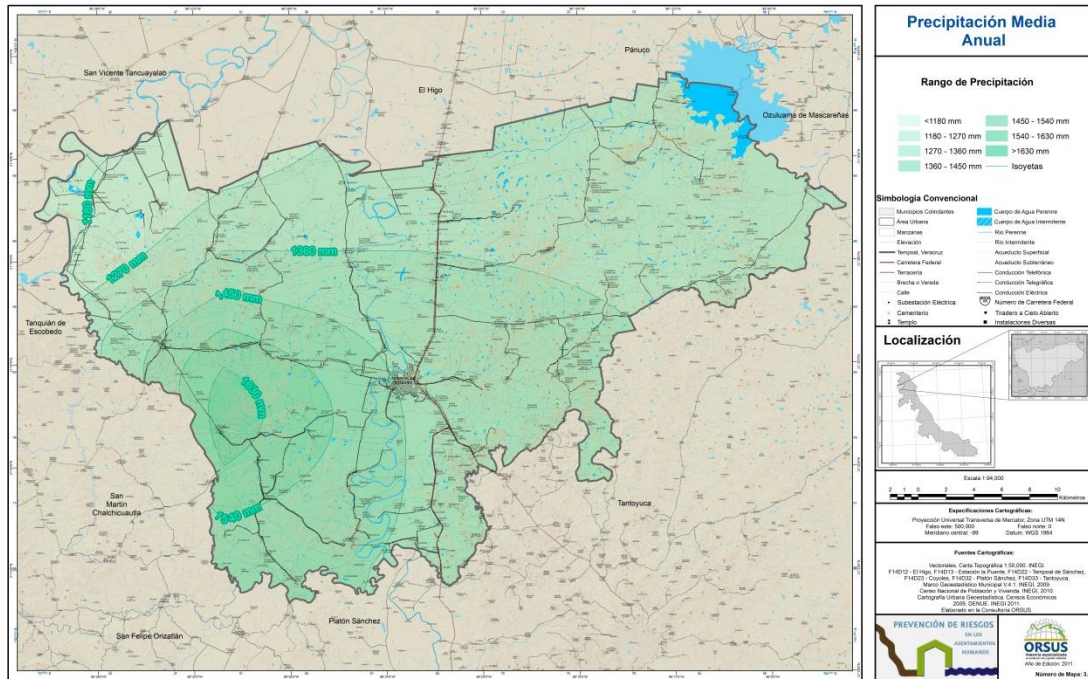


Figura 3.12. Precipitación Acumulada Anual en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

En la figura 3.12 se tienen los rangos de precipitación que se presentan en el Municipio anualmente, de acuerdo a la isoyetas trazadas, se presentan 7 rangos, el primero de ellos es inferior a los 1180 mm; siguiendo un rango de 1180 mm a 1270; de 1270 mm a 1360; de 1360 mm a 1450 mm; de 1450 mm a 1540 mm; de 1540 a 1630 mm; y por último un rango superior a los 1630 mm anualmente. El rango más bajo se encuentra en la parte Noroeste del Municipio y en la parte Oeste se encuentra el rango más alto, la mayor parte del Municipio está entre los rangos de 1270 a 1450 mm.

3.7.- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

La clasificación de los suelos según su capacidad de uso es un ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos. Este ordenamiento proporciona una información básica, considerando que la cubierta vegetal del estado de Veracruz es muy diversa y que las tasas de cambio de uso de suelo incrementan cada vez más.

Los principales procesos que determinan el cambio de uso de suelo son: la deforestación, que es el cambio de una cubierta dominada por árboles hacia una



que carece de ellos, la alteración (también llamada degradación) implica una modificación inducida por el hombre en la vegetación natural, pero no un reemplazo total de la misma, la fragmentación es la transformación del paisaje dejando pequeños parches de vegetación original rodeados de superficie alterada.

El uso del suelo del Municipio de Tempoal de Sánchez se determinó a partir de imágenes Landsat y con la técnica de teledetección y trabajo de campo se identificaron cinco tipos de uso de suelo: popal-tular, selva mediana subperennifolia, vegetación riparia, zonas agrícolas de temporal y localidades urbanas (Figura 3.13).

En cuanto a las áreas comprendidas por popal, esta vegetación se desarrolla en lugares pantanosos del Municipio. Algunas de las plantas que lo forman son: *Calathea* sp. (Popoal), *Thalia geniculata* (Quentá), *Heliconia* spp. (Platanillo) y algunas especies acuáticas como *Leersia* sp., *Paspalum* spp., *Panicum* spp. Y *Cyperus* spp; las áreas comprendidas por Tular se caracteriza por ser comunidades de vegetación herbácea enraizadas en el fondo de terrenos pantanosos, por lo regular se encuentra en las orillas de lagos y lagunas. Se les conoce como Tules y pertenecen principalmente a los géneros *Typha*, *Scirpus* y *Cyperus*.

En cuanto al área comprendida por la selva mediana subperennifolia esta se encuentra mejor conservada hacia el Oeste del Municipio. En cuanto a la vegetación riparia, esta se localiza en las orillas de los ríos y otros cuerpos de agua.

El área urbana es comprendida por la cabecera municipal Tempoal de Sánchez con una población de acuerdo al censo de INEGI 2010 de 12,526 habitantes y 3,276 viviendas.

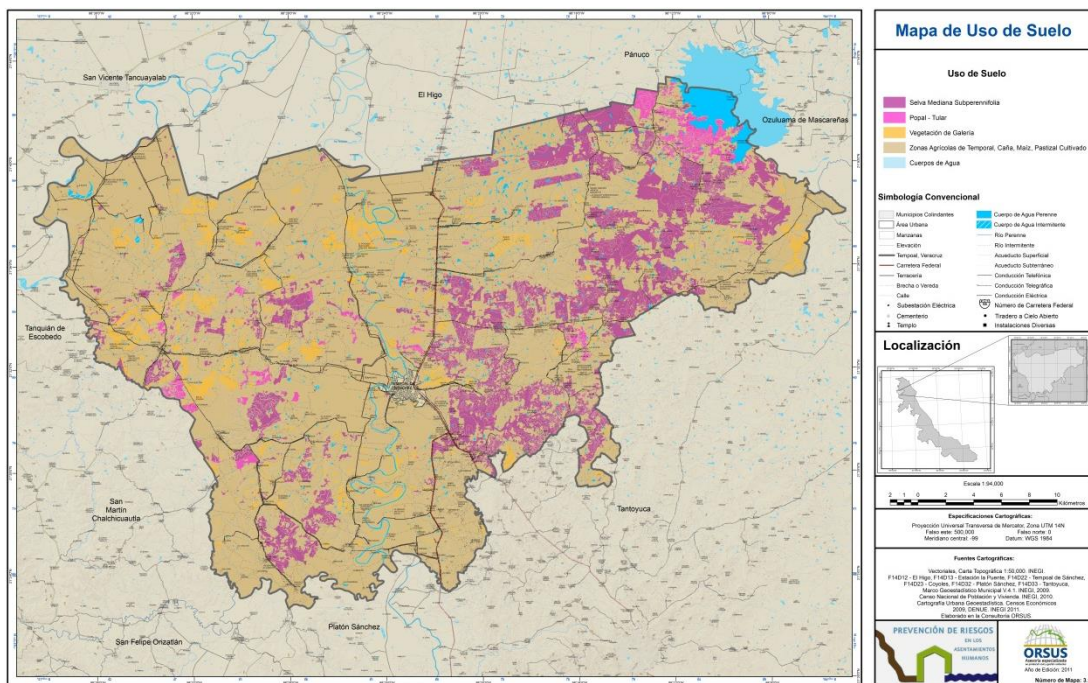


Figura 3.13. Uso de Suelo del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

3.8.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ecosistemas originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas o restauradas (LEGEEPA, 2007).

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, institución que designa las áreas de conservación, no ha considerado alguna zona en el Municipio de Tempoal de Sánchez.

3.9.- PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Para el análisis de la Problemática Ambiental del Municipio se hizo un estudio de cambio de uso suelo del suelo, como un indicador de la degradación ambiental. Para su análisis se generó el Índice Normalizado Diferencial de Vegetación del año 1993 y del año 2005, para que sirvieran de comparación e indicarán las zonas que han sufrido mayor cambio de uso de suelo o deforestación.

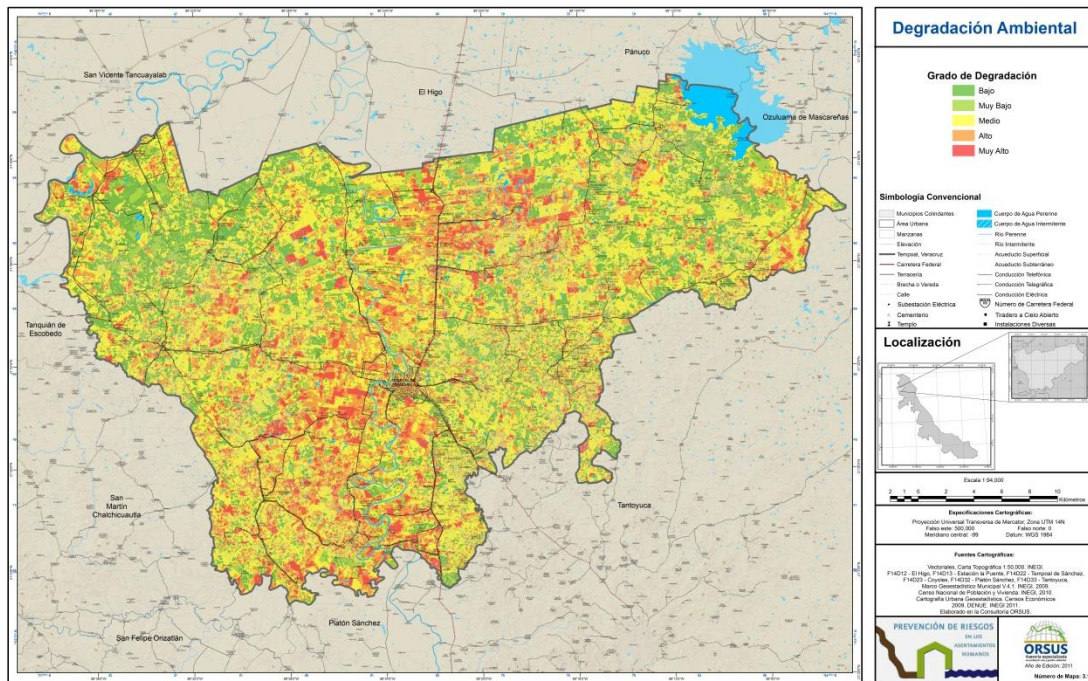


Figura 3.14. Degradación Ambiental en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

De acuerdo con el análisis de cambio de uso de suelo, en el Municipio de Temporal de Sánchez se ha sustituido la vegetación original considerablemente. En la década que ha sido analizada, se puede observar que la mayor parte del territorio municipal tiene un grado de degradación de Alto a Muy Alto. La actividad ganadera, principal actividad primaria, ha sido prioritaria para el crecimiento económico, pero a su vez, la extensión de áreas destinadas a este fin han sustituido la vegetación original de selva mediana subperennifolia, especies maderables representativas de este tipo de vegetación como el Cedro rojo (*Cedrela odorata*) y la Ceiba (*Ceiba pentandra*), han sido taladas inmoderadamente. Por tal motivo, el ecosistema ha perdido su equilibrio y ya no puede brindar servicios ambientales de calidad para el bienestar de los habitantes de Temporal de Sánchez (Figura 3.14).

Se señala que existen áreas de pastoreo sumamente degradadas mezcladas con vegetación arbustiva secundaria en las zonas cerros y las cañadas, ubicadas principalmente en la franja central del Municipio.

Una estrategia de recuperación de los ecosistemas aplicada en áreas agropecuarias es la combinación de la actividad pecuaria con vegetación, es decir, aplicar el pastoreo de las especies ganaderas sin desplazar la vegetación original.



CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

4.1.- ELEMENTOS DEMOGRÁFICOS: DINÁMICA DEMOGRÁFICA, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN

En el 2010 la población total del Municipio fue de 34,956 habitantes con 17,311 hombres (49.5% del total de la población municipal) y 17,645 mujeres (50.5% del total de la población municipal). Lo cual ubica al Municipio en el lugar 57 entre los Municipios con mayor población, con una participación de 0.46 por ciento de la población total estatal. Con una extensión territorial de 1,141.22 km², a lo que corresponde una densidad de población de 31 habitantes por kilómetro cuadrado.

La siguiente figura representa la densidad de población por AGEB (Área Geoestadística Básica) en la localidad urbana del Municipio de Tempoal. Como se muestra, las áreas que presentan mayores niveles de densidad de población están ubicadas en la zona central de Tempoal de Sánchez; la que presenta mayor densidad tiene 1,508 habitantes distribuidos en 0.3 Km² de la parte Sur de la zona urbana, esto es, 4,756.6 habitantes por kilómetro cuadrado. Mientras que la segunda área, tiene 1,324 habitantes en una superficie de 0.3 Km², con 4,670.5 habitantes por kilómetro cuadrado (abarcando la colonias El Chapingo y Ricardo Flores Magón).

Las dos zonas restantes, tienen una densidad de 4,474.4 y 4,356.7 habitantes por kilómetro cuadrado, comprendiendo las colonias La Brisa, Ricardo Flores Magón y El Alto. (Figura 4.1)

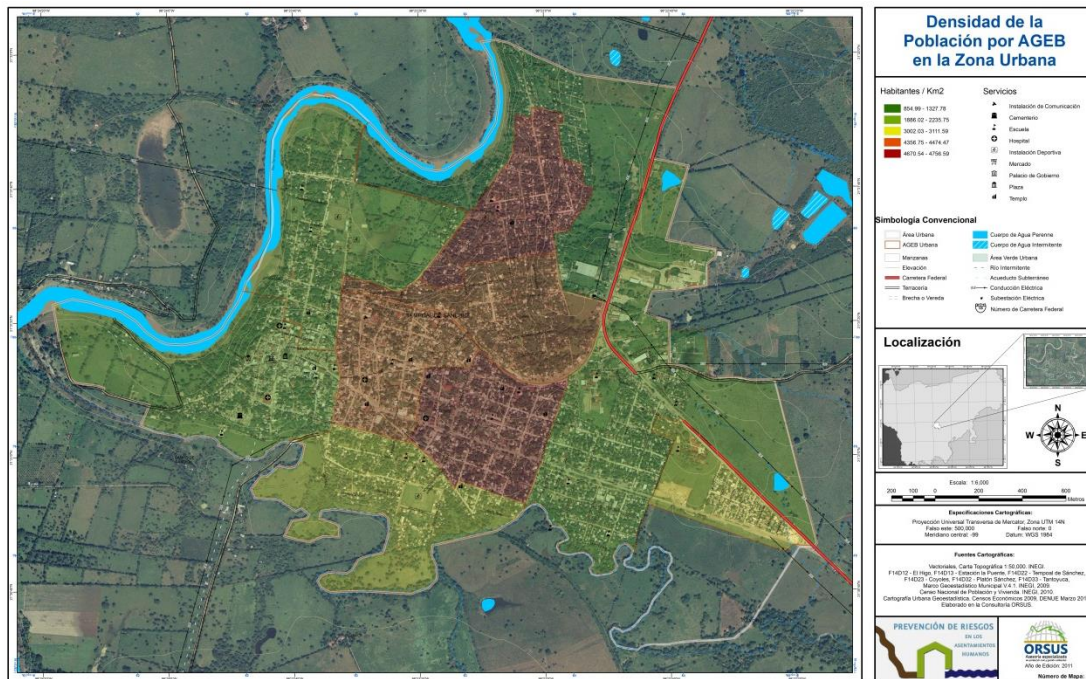


Figura 4.1. Densidad de la Población por AGEB en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

En todo el periodo 1970-2010, la población ha decrecido 15.34 por ciento, pasando de 41,291 a 34,956 habitantes, es decir, una disminución de 6,335 habitantes en 40 años; opuesto a la dinámica que se ha registrado en el estado, cuya población pasó de 3, 815,422 a 7, 643,194, arrojando una tasa de crecimiento total de 100.32 por ciento. La Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de Tempoal es de -0.4 por ciento en el período de 1970 al 2010, lo que quiere decir que en promedio la población ha decrecido 0.4 por ciento cada año, a diferencia del estado que ha crecido 1.75 por ciento anualmente en los mismos años. (Ver anexo III, figura 1 y 2)

El mapa de distribución de la población del Municipio de Tempoal muestra que la población se concentra principalmente en la localidad urbana: Tempoal de Sánchez, que tiene una población total de 12,526 habitantes (35.8% del total de la población municipal). (Figura 4.2)

La localidad Corozal tiene 1,927 habitantes, concentra 5.5 por ciento de la población total municipal y se encuentra dentro del intervalo de 1.41 a 5.51 por ciento del total poblacional. Dentro de este mismo rango están las localidades El Aguacate Terrero (2.13%, 746 habitantes), Potrero Horcón (2.10%, 735 habitantes), Cruz de Palma (2.06%, 719 habitantes) y El Hule Nuevo (1.90%, 664 habitantes), que en conjunto albergan 13.7 por ciento del total de la población del Municipio.

El siguiente intervalo de 0.36 a 1.40 por ciento, tiene las localidades San Isidro (1.40%, 488 habitantes), El Cantarito (1.34%, 468 habitantes), Pochuco (1.34%,

468 habitantes), El Aguacate (1.32%, 461 habitantes), entre otras; que conjuntamente representan 36.07 por ciento del total municipal.

En contraste, las trescientas noventa y cuatro localidades restantes, ubicadas en el intervalo que va de 0.003 a 0.35 por ciento, constituyen sólo el 14.4 por ciento del total de la población del Municipio. Evidenciando la dispersión poblacional que existe, ya que de las 447 localidades existentes, sólo una tiene más de 2,500 habitantes y es considerada urbana, lo cual afecta negativamente la capacidad de respuesta del Municipio y por tanto, su vulnerabilidad social.

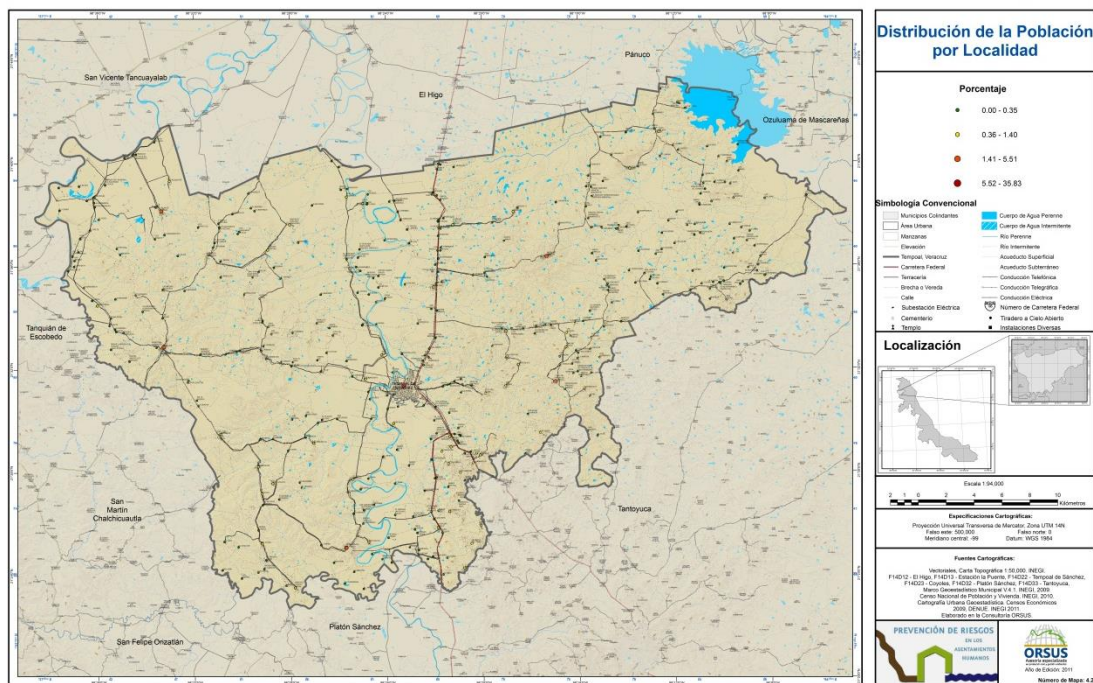


Figura 4.2. Distribución de la Población por Localidad en el Municipio de Temporal, Veracruz.

En el período de 1990 a 2010 las localidades que presentaron una mayor dinámica poblacional o TCMA en el Municipio fueron: Los Pichones (14.5%), La Palma (10.33%), El Coyol (7.18%), Tierra Blanca (6.42%), Buenos Aires (5.65%) y El Chijol (5.15%). (Figura 4.3)

Por último cabe resaltar que ciento noventa y siete de las localidades registraron un crecimiento anual nulo o decrecimiento de hasta 17.30 por ciento y se crearon 178 localidades durante el mismo periodo, muchas de ellas situadas en las periferias de las áreas urbanas.

Lo anterior puede corresponder a población en condiciones de pobreza, expulsada de las mismas zonas urbanas o a asentamientos provenientes de las áreas rurales en busca mejores oportunidades ante la situación crítica y abandono del campo mexicano. Por otra parte, existen asentamientos en los límites municipales, lo que dificulta y encarece el suministro de bienes y servicios públicos, por lo que no



siempre dichos crecimientos poblacionales van acompañados de un incremento en la oferta de bienes y servicios públicos.

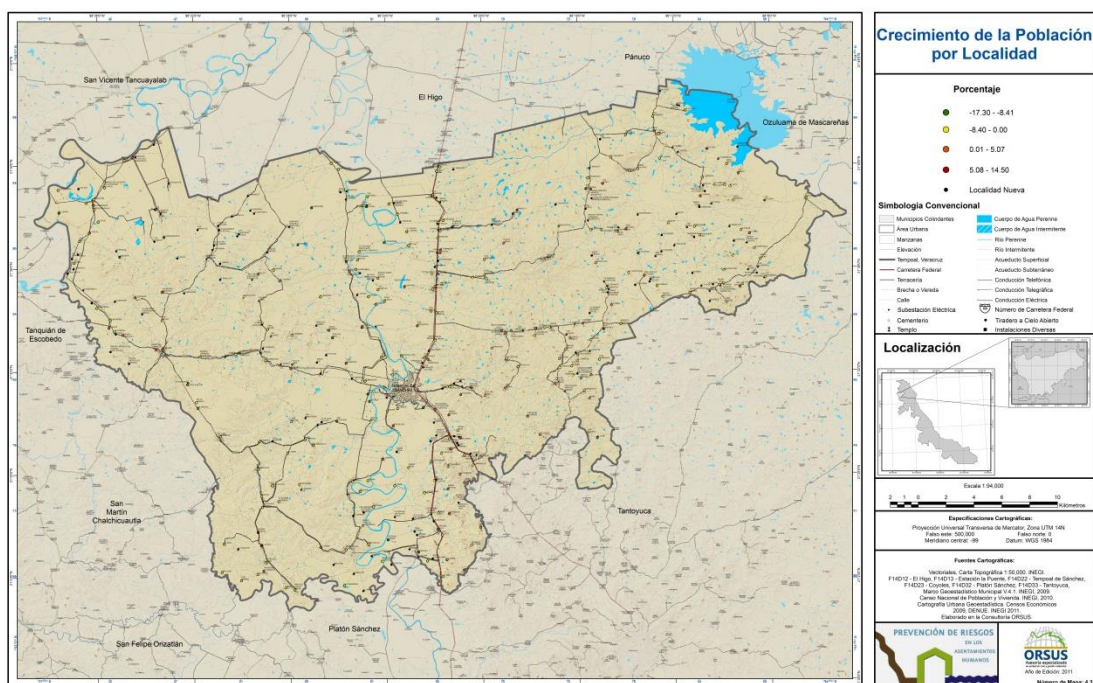


Figura 4.3. Crecimiento Poblacional por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

4.2.- CARACTERÍSTICAS SOCIALES

SALUD

Uno de los principales indicadores de desarrollo se refleja en las condiciones de salud de la población, por esto se vuelve necesario conocer la accesibilidad que los habitantes tienen a los servicios básicos de este servicio, así como la capacidad de atención de los mismos.¹

En el Municipio de Tempoal existen 0.80 médicos por cada 1,000 habitantes, lo que de acuerdo a los estándares que establece la Secretaría de Salud indica una baja capacidad de atención a la población.² (Ver anexo III, figura 3)

De acuerdo a los datos de INEGI, el número de defunciones infantiles menores a un año para el 2009 ascendió a 4, respecto al número de nacimientos que sumaron 439; resultando una tasa de mortalidad infantil de 0.91 por ciento, que se traduce en que por cada 100 nacimientos hay 0.91 defunciones infantiles. Dejando ver que un recién nacido tiene mayor porcentaje de sobrevivir en su primer año de

¹ CENAPRED (2006). Guía básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, *Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social*, México, pág. 78

² La Secretaría de Salud establece que es aceptable que exista un médico por cada mil habitantes.



vida, que a nivel estatal o nacional, así como la mayor calidad de atención a la salud en el caso de las madres.

El 32.3 por ciento de la población total municipal No goza de los servicios de salud que brindan instituciones públicas y privadas, por no tener acceso o tenerlo de manera limitada, 11,300 habitantes en términos absolutos. En contraparte, el 67.3 por ciento de la población es derechohabiente y se encuentra inscrita principalmente al Seguro Popular (73.7% del total de población derechohabiente), IMSS (19.1% del total de población derechohabiente) e ISSSTE (5.9% del total de población derechohabiente). (Ver anexo III, figura 4)

La población con discapacidad en el año 2010 representa 4.09 por ciento de la población total del Municipio, 2.21 por ciento de la población masculina total municipal y 1.89 por ciento de la población femenina total municipal, que en términos absolutos, significa 772 hombres y 659 mujeres, respectivamente. El tipo de discapacidad que presentan en su mayoría ambos sexos, es motriz y visual, seguida de la mental. Las localidades que presentan mayores porcentajes de discapacidad en su población son: Tres Hermanos, El Mirador, El Polvorín, Mesillas, El Cristo, El Armadillo, El Saucillo, Teresa Morales De Delgado, Tierra Blanca y El Chijol. (Ver anexo III, figura 5)

Respecto a la localidad urbana Tempoal de Sánchez, presenta porcentajes elevados de población con algún tipo de discapacidad en la parte centro y Norte de la zona de estudio. Específicamente, el área ubicada al este de la localidad en la colonia Benito Juárez, es la que presenta los mayores porcentajes, esto es, 7.3 por ciento de población; sin embargo, expresándose en términos absolutos el número de personas con algún tipo de discapacidad es igual a tres.

Por su parte la zona centro y Norte, aun cuando presenta menor incidencia en dicha variable, reúne un total de 135 personas en esta condición, con porcentajes que oscilan entre 3.5 y 4.4 por ciento; teniendo mayor frecuencia la limitación de tipo motriz, visual y mental, de acuerdo a la disponibilidad de datos que presenta INEGI. Comprendiendo las siguientes áreas: parte de las colonias La Gloria y La Brisa, El Alto, Ricardo Flores Magón y El Chapingo.

El resto de las áreas, presentan porcentajes que van desde 1.8% hasta 2.8%, con un total de 242 personas con alguna limitación, que se distribuyen en las colonias: Quinta Colón, Centro, La Cobacha, El Rastro, parte de la Gloria, 20 de Noviembre, Revolución Verde, Lázaro Cárdenas del Río, Benito Juárez y zonas de Ricardo Flores Magón y El Chapingo. (Figura 4.4)

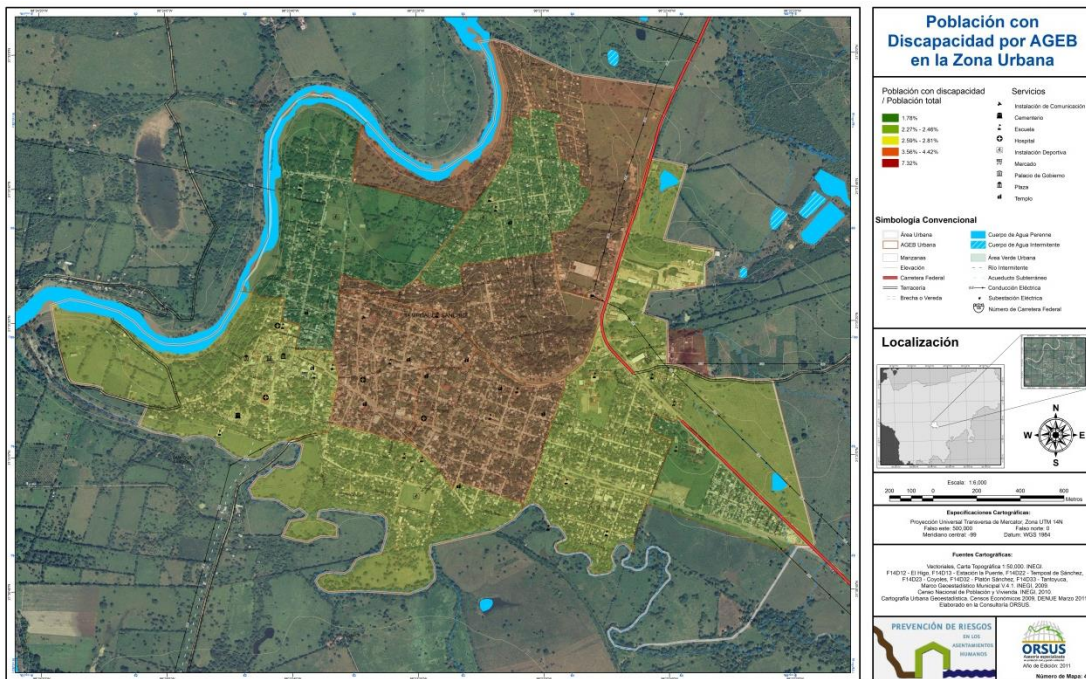


Figura 4.4. Población con Discapacidad por AGEB en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

En cuanto a la infraestructura en materia de salud al año 2009, en el Municipio existen 12 unidades de consulta externa (1 unidad que pertenece al ISSSTE, 7 IMSS – Oportunidades y 4 a la Secretaría de Salud, SS) y 1 de hospitalización general que aporta la Secretaría de Salud. Otorgando conjuntamente 62,377consultas externas.

En general en materia de salud, el Municipio presenta niveles aceptables de cobertura en los servicios médicos. Sin embargo, se requieren acciones para reducir el déficit que existe en la cobertura de atención a la población municipal, ya que un amplio sector no es derechohabiente de alguna institución pública o privada.

EDUCACIÓN

El objetivo de esta categoría se basa en el hecho de que entre mayor sea el nivel de educación, mejorará la respuesta de los individuos ante un desastre o situación de emergencia, disminuyendo el grado de vulnerabilidad social del Municipio.

El nivel educativo que tenga la comunidad es fundamental para facilitar la implementación de medidas que mitiguen el grado de vulnerabilidad en los Municipios; y de esta forma ayudar a que los habitantes comprendan los fenómenos naturales y tengan una mejor capacidad de organización entre ellos. (Ver anexo III, figura 6)

Por ello es importante detectar el grado de analfabetismo, el cual se obtiene a partir del total de la población de 15 años y más que no saben leer ni escribir,



entre la población total de 15 años y más de dicho Municipio, multiplicando la razón por 100, lo que proyecta el porcentaje de la población que es considerada analfabeta. En el caso del Municipio de Tempoal, un bajo porcentaje de la población no cuenta con estas habilidades básicas para mejorar sus conocimientos sobre fenómenos y riesgos a los que está expuesto, puesto que 17.52 por ciento de la población total municipal no saber leer ni escribir.

En cuanto al porcentaje de la población 6 a 14 años que asiste a la escuela a nivel municipal es igual a 96.3 %, es decir que, 3.7 % de la misma población no asiste a la escuela. Finalmente, se obtiene el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más del Municipio, el cual es de 6.17 años; lo que significa que la mayor parte de la población ha concluido su educación primaria.

En cuanto a las características de infraestructura del sector educativo del Municipio para el ciclo escolar 2009-2010 indican que había 214 escuelas: 4 planteles de educación inicial y 2 de especial; 77 planteles de educación preescolar, 87 de primaria y 27 de secundaria, conformando la educación básica; 11 bachilleratos, correspondientes a educación media; y 1 plantel de Educación para Adultos y 5 de Formación para Adultos. Con un total de 742 docentes y 11,276 alumnos.

En general en el sector educativo, el Municipio presenta niveles aceptables de cobertura y asistencia escolar, así como suficiencia en la infraestructura de unidades educativas. Sin embargo, existe un alto porcentaje de analfabetismo, que se ha visto reducido por la creciente asistencia escolar y aumento del grado promedio de escolaridad.

VIVIENDA Y MARGINACIÓN

El total de viviendas habitadas en el Municipio de Tempoal ascendió a 8,822 en el año 2010, lo que desde 1990 ha significado un crecimiento total de 33.28 por ciento, equivalente a 2,203 viviendas nuevas; inferior al crecimiento que se presentó a nivel estatal de 58.45 por ciento. La TCMA para el período de 1990 al 2010 es de 1.45 por ciento, en comparación con el Estado, que presenta una TCMA de 2.33 por ciento en el mismo período. (Ver anexo III, figura 7)

Las viviendas se encuentran concentradas en la localidad urbana del Municipio: Tempoal De Sánchez, que alberga 3,276 viviendas y representa 37.13 por ciento del total de viviendas en el Municipio. Además, las localidades Corozal, Cruz de Palma, Santa Fe, San Isidro, El Cantarito, Tres Palmas, El Pescado y El Coyolito, en conjunto concentran 13.83 por ciento del total de viviendas municipal. Estas localidades han mostrado una TCMA superior o similar al promedio municipal, por lo que, en los próximos años se espera una tendencia de mayor concentración en las zonas urbanas del Municipio.

Otras localidades que destacan por su dinámica habitacional (TCMA) son La Palma (63 viviendas, 11.6%), El Chijol (48 viviendas, 6.0%), Los Cúes (58



viviendas, 5.7%), Los Manantiales (33 viviendas, 4%), El Maguey (44 viviendas, 3.8%) y Tancheche (66 viviendas, 3.5%). El 45.5% restante de viviendas se distribuye en 432 localidades (4,014 viviendas).

Junto con la distribución y crecimiento de las viviendas en el Municipio, es importante observar la calidad de los materiales de construcción de las mismas, los servicios públicos con los que cuentan y los bienes privados que poseen, los cuales son indicadores del bienestar social de las personas. Además como establece CENAPRED, la vivienda es uno de los sectores que recibe mayores afecciones y los daños en éstas, sirven como parámetro para medir la magnitud de los desastres.

En el Municipio de Tempoal de un total de 8,794 viviendas particulares habitadas (VPH)³, 1,935 no cuentan con servicio de agua entubada (22% total VPH) y 3,077 no disponen de drenaje (35% total VPH). Ambos indicadores son importantes ya que, de resultar en altos grados de carencia, pueden retrasar las labores de atención médica y disminuir su calidad, repercutiendo en la salud de la población. (Ver anexo III, figura 8)

En cuanto a las viviendas con electricidad a nivel municipal el 8.6 por ciento del total de VPH no disponen del servicio. Lo que significa en términos absolutos, que 758 VPH no tienen electricidad de un total de 8,794. El déficit de vivienda⁴ asciende a 28.04 por ciento.

El porcentaje de viviendas con piso de tierra es de 27.8 por ciento del total de VPH, equivalente a 2,442 viviendas. El porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y lámina de cartón es de 0.27 por ciento del total de VPH en el Municipio, igual a 24 VPH. Las viviendas con techo de desecho o lámina de cartón representan 1.64 por ciento de las VPH en todo el Municipio.

Por último, respecto al grado de hacinamiento, que refleja aquellas viviendas con un número de ocupantes mayor al aceptable para desempeñar confortablemente las actividades cotidianas. El Municipio de Tempoal no se considera con algún nivel de hacinamiento, ya que, en promedio tiene 1.15 ocupantes por cuarto en la vivienda.⁵

³ Para la realización del apartado viviendas y marginación, el análisis del total de viviendas, su distribución y crecimiento, se utilizaron datos referentes al Total de Viviendas Habitadas (TVH), debido a disponibilidad de la información. El segundo apartado, sobre las características de la vivienda utiliza datos correspondientes al Total de Viviendas Particulares Habitadas (TVPH).

⁴ Denominado así por CENAPRED, se encuentra conformado por el resultado de la diferencia del total de hogares y el total de viviendas particulares habitadas, lo que en primera parte representa la demanda insatisfecha de viviendas para el total de hogares del Municipio. También se le suman las viviendas con paredes de material de desecho y lámina de cartón, así como las que tienen piso de tierra, lo que representa las viviendas que necesitan mejoramiento.

⁵ De acuerdo con CONAPO, se considera que una vivienda tiene algún nivel de hacinamiento cuando los ocupantes promedio por cuarto en la vivienda son mayores a 2.



completa y el 19 por ciento de esta misma población, es analfabeta. (Ver anexo III, figura 10)

Por su parte, la dimensión residencia en viviendas inadecuadas, en general muestra un escenario desfavorable, ya que, los porcentajes de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica, con piso de tierra, con algún nivel de hacinamiento y sin servicio de agua entubada son más altos que los parámetros estatales. Con excepción del 3.45 por ciento de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario, contra el 4.18 por ciento que se presenta a nivel estatal.

A nivel localidad, el IM muestra que dos localidades rurales son las que presentan un grado de marginación Bajo: Rancho del General y Carbayón. Solamente, la localidad El Jardín presentó un grado de marginación Muy Bajo.⁷ (Ver anexo III, figura 11) (Figura 4.6)

En total, de las 140 localidades que son analizadas, 123 presentan grado Alto y Muy Alto, algunas de las que destacan por su Muy Alto grado de marginación son: Nuevo Cornizuelo, Palo Solo, Zanja la Calabaza, La Ceiba, San Vicente, La Sombra, Las Iguanas, Puán, Alto del Pato y El Ebanito. Sólo el 10 por ciento del total de localidades presentan un IM Medio.

⁷ Debido a que el IM se obtiene a partir de indicadores que se calculan de acuerdo con porcentajes de carencia respecto a la población total en el Municipio. Sí los Municipios concentran el mayor porcentaje de población en las zonas urbanas, el IM reflejará las características de desarrollo de la población ahí asentada, que en general, muestra mejores indicadores de bienestar, que la población en localidades rurales. Por ello, se vuelve importante caracterizar las localidades rurales asentadas en el Municipio, que de acuerdo con el criterio establecido por INEGI, son aquellas con menos de 2,500 habitantes en su territorio. Al respecto, se presentarán los indicadores de marginación de la cabecera municipal, representado a las zonas urbanas y, un promedio del resto de las localidades para representar a las zonas rurales.

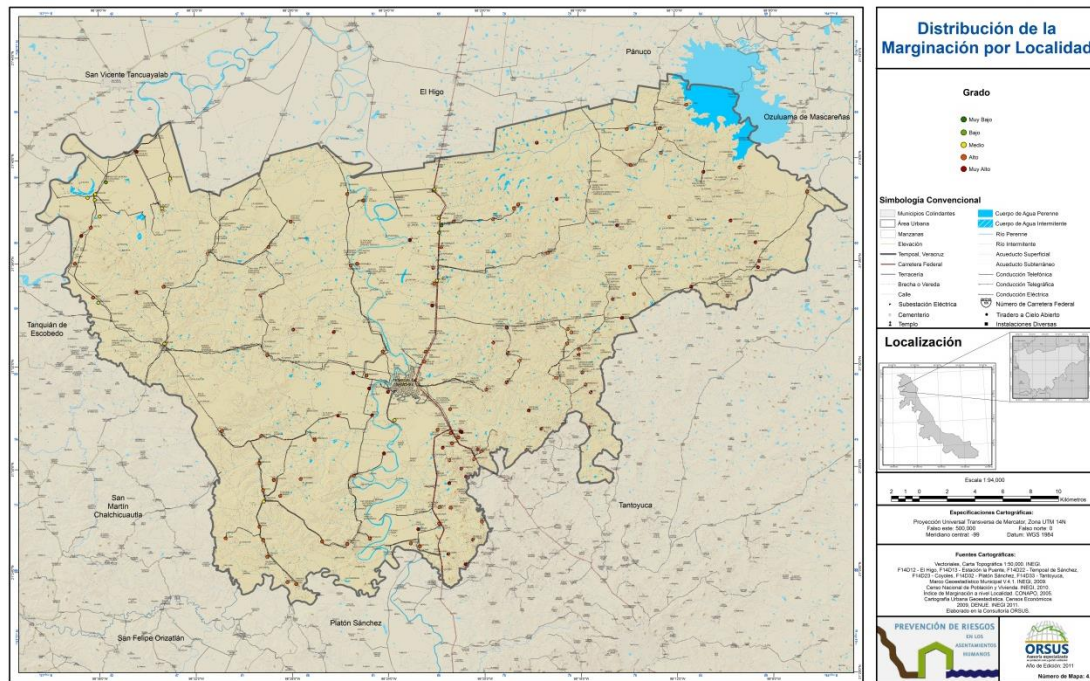


Figura 4.6. Distribución de Marginación por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Por último para la caracterización de la marginación en el Municipio de Tempoal, se realiza un cruce de las variables crecimiento habitacional y grado de marginación, lo que permite detectar las zonas de mayor crecimiento de acuerdo con su condición de vulnerabilidad social. (Figura 4.7)

Al respecto, en el Municipio de Tempoal existen crecimientos habitacionales con graves privaciones, relacionadas con la carencia de servicios públicos básicos y calidad en los materiales de las viviendas, precaria preparación académica y capacidad económica limitada por parte de los ocupantes de las mismas. Tal es el caso de las localidades San Isidro, Alto del Ojite, El Cantarito, El Pescado y Loma del Gallo, que presentan una TCMA para la vivienda superior al 2 por ciento, con índices de marginación Muy Alto y Alto.

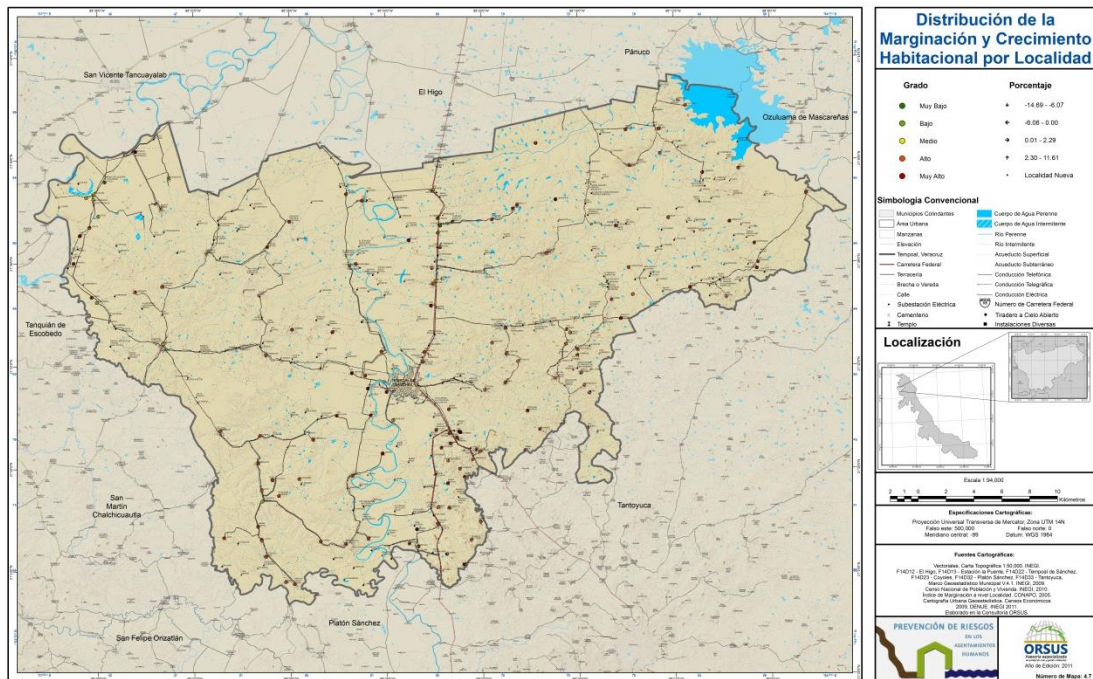


Figura 4.7. Crecimiento Habitacional y Grado de Marginación por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

En conclusión sobre la categoría vivienda y marginación, en el Municipio de Tempoal una gran parte de la población se encuentra establecida en viviendas que no cuentan con los servicios básicos, aun cuando la mayor parte de éstas tienen una calidad de materiales de construcción superior a paredes o techos de desecho o lámina de cartón. Siendo, las localidades rurales las que se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad ante peligros, por lo que será de suma importancia las acciones que al respecto tome el gobierno municipal para revertir tales indicadores.

4.3.- PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA

Las actividades económicas se relacionan directamente con la capacidad de respuesta de un Municipio o región y su vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores, además de determinar la resiliencia de sus comunidades. Por un lado, realizar un diagnóstico de la vocación económica del Municipio, permite identificar los peligros más comunes a los que se encuentra expuesta su población. Por ejemplo, en el caso de los Municipios agrícolas, tendrán una mayor vulnerabilidad a desastres naturales como los ciclones, que ponen en riesgo las cosechas y con ello, los ingresos y sustento de las familias ahí asentadas. Mientras los Municipios industrializados o los dedicados al sector terciario (servicios) se encuentran más expuestos a peligros antropogénicos, como son los químicos y sanitarios, debido al manejo de desechos industriales y la existencia de maquinaria y equipo de riesgo.



Por otra parte, el conocer las principales actividades económicas y su desempeño, ayuda a conocer la capacidad financiera de los habitantes y en este sentido, la capacidad de respuesta del Municipio, en tanto, una mayor capacidad económica se reflejará en mayor facilidad para realizar obras de rehabilitación en caso de desastres.

El Municipio de Tempoal presenta un mayor grado de desarrollo en el sector primario, lo cual se refleja en un coeficiente de especialización de 1.84, seguido por los subsectores servicios con un coeficiente de especialización de 0.77 y comercio con un coeficiente de 0.75, y por último el sector secundario con un coeficiente de 0.67. Enseguida se analizarán a detalle las principales actividades del sector primario en las cuales se encuentra especializado el Municipio. (Ver anexo III, figura 12)

SECTOR PRIMARIO

La actividad principal que desempeña la población de Tempoal referente al sector primario es la Agricultura, puesto que, del total de unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal, el 49.8 por ciento se dedican a esta rama; el 46.1 por ciento se dedican a cría y explotación de animales; el 2 por ciento se dedica a otras actividades; el 0.2 por ciento al corte de árboles, y el restante 0.1 por ciento a la recolección de productos silvestres. (Ver anexo III, figura 13)

Los principales cultivos, incluyendo cíclicos y perennes, tomando como referencia la superficie total sembrada en el año 2010, fueron: caña de azúcar (44%), maíz grano (43%), frijol (6%), sorgo grano (5%), entre otros (2%). El Valor de Producción Total de los cultivos en Tempoal es equivalente a 118 millones 396.25 mil pesos, de los cuales el 87.6 por ciento se concentra en el cultivo de caña de azúcar, 6.3 por ciento en el maíz grano, 1.8 por ciento en el sorgo grano, 1.2 por ciento en la naranja y 0.9 por ciento en el frijol. (Ver anexo III, figura 14)

El total de superficie sembrada para algún tipo de cultivo en el Municipio en el año 2010 fue de 5,181 Ha. Por lo que, un gran porcentaje de las familias, que tienen como base de su sustento económico a la actividad agrícola, se encuentran en situación de vulnerabilidad, ante peligros naturales que pudieran afectar las diversas siembras a lo largo de todo el año. (Ver anexo III, figura 15)

En el 2010, respecto al valor de la producción de la cría y explotación de animales en pie, el 94.7 por ciento era generado por el ganado bovino (330,664 miles de pesos), el 4.7 por ciento por el porcino (16,257 miles de pesos), el 0.4 por ciento por el ovino (1,394 miles de pesos), entre otros.

Por su parte, el producto carne en canal generó 298, 220 miles de pesos, de los cuales el 93.3 por ciento corresponden al ganado bovino, el 6 por ciento al porcino, entre otros. El valor de la producción de leche fue de 46, 621 miles de pesos, y finalmente el valor de la producción de otros productos (huevo para plato) fue de 988 miles de pesos.



SECTOR SECUNDARIO

En cuanto al sector secundario, caracterizado principalmente por las industrias que se encargan de transformar los productos primarios, se desarrollan principalmente tres actividades en el Municipio de Tempoal: industrias manufactureras, construcción y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final.

Respecto a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final, participa con 2.5 por ciento de la producción bruta total del sector secundario (3,011 mil pesos), la construcción con 56.3 por ciento (67,650 mil pesos), y la industria manufacturera con 41.2 por ciento (49,416 mil pesos). (Ver anexo III, figura 16)

Dentro de esta última, destacan por su participación la industria alimentaria con 82 unidades económicas y 83 por ciento de la producción bruta total del sector manufacturero (40,830 mil pesos), la industria de las bebidas y del tabaco con 6 unidades económicas y 8 por ciento de la producción bruta total de este sector (3,967 mil pesos), la fabricación de productos metálicos con 17 unidades y 6 por ciento de la producción bruta total del sector (2,854 mil pesos) y la Fabricación de Productos a Base de Minerales No Metálicos con 1.3 por ciento de la producción bruta total del sector (664 mil pesos), entre otros.

El valor de la producción bruta total de las actividades de construcción es de 67,650 mil pesos, participando 56.3 por ciento del total del sector secundario. Desarrollándose, principalmente las actividades de construcción de obras de urbanización y la construcción de carreteras, puentes y similares.

SECTOR TERCIARIO

El sector terciario está conformado por diversos tipos de servicios, los cuales en su conjunto participan con 51.8 por ciento de la producción bruta total de dicho sector, también se suma o incluye el comercio, que puede desarrollarse al por mayor o al por menor, con una participación total de 48.2 por ciento. (Ver anexo III, figura 17)

De acuerdo con el número de unidades económicas reportadas en los Censos Económicos 2009 para dicho Municipio, el mayor porcentaje de micros, pequeñas y medianas empresas se encuentran dedicadas al comercio al por menor (345 unidades) con una producción bruta total de 49,683 mil pesos (42.7% de la producción bruta total del sector terciario), entre las cuales se encuentran: tiendas de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; tiendas de autoservicio y departamentales; productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado; artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal; artículos para el cuidado de la salud; entre otros.

Por su parte, los servicios que mayor presencia tienen en el Municipio son: financieros y de seguros, los cuales concentran 20.2 por ciento de la producción



bruta total del sector terciario; seguidos de estos, el rubro de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (15.5 por ciento de la producción bruta total del sector terciario); y otros servicios excepto actividades gubernamentales (6.6 por ciento de la producción bruta total del sector terciario).

4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La Población Económicamente Activa (PEA) se considera aquella mayor de 14 años y menor de 65 años en condiciones de trabajar, quienes representan en cualquier economía la fuerza laboral generadora de riqueza de cualquier región. Por ello, es sustancial conocer la situación que el Municipio guarda con respecto a este indicador, ya que, en función de las características de la PEA se encuentra la capacidad de respuesta que puede tener el Municipio ante desastres naturales o antropogénicos.

La importancia de realizar un análisis sobre esta categoría, radica en el impacto que tiene el nivel de ingresos de la población en general para satisfacer sus necesidades básicas, y en caso de ocurrir un desastre, para llevar a cabo actividades de rehabilitación y reconstrucción.

En el año 2009, el mayor porcentaje de trabajadores se encontraba laborando en el sector primario (45% de la población ocupada del Municipio), seguido del sector terciario (42% de la población ocupada del Municipio) representado por los subsectores servicios y comercio y, finalmente del sector secundario (13% de la población ocupada del Municipio). (Ver anexo III, figura 18)

El 74 por ciento de la población ocupada en el Municipio tiene un ingreso menor o igual a 2 salarios mínimos, en contraste con el 26 por ciento que percibió más de 2 salarios mínimos. (Ver anexo III, figura 19)

La Tasa de Desempleo Abierto (TDA)⁸ en Tempoal ascendió a 2.2 por ciento, lo que quiere decir, que 261 personas de 12 años o más se encontraban desocupadas, inferior a las tasas que se presentan a nivel estatal (3.7%) y nacional (4.5%). (Ver anexo III, figura 20)

Por otra parte, la razón de dependencia se interpreta como el número de personas sin posibilidades de generar ingreso, por cada persona que si puede generar ingresos⁹. Entre menor sea la razón, la economía tendrá mayores posibilidades de crecimiento económico. En caso contrario, y ante una situación de desastre, la

⁸ Muestra el porcentaje de las Personas de 12 y más años de edad que en la semana de referencia buscaron trabajo porque no estaban vinculadas a alguna actividad económica.

⁹ Los grupos capaces de generar ingresos son aquellos en edades productivas o de trabajar, también conocidos como Población Económicamente Activa (PEA), la cual se considera el segmento de población de los 15 a los 64 años de edad. Mientras, los grupos sin posibilidades de generar ingresos, son los comprendidos en la Población Económicamente Inactiva, que comprende las poblaciones de 0 a 14 años y de 65 y más años de edad.



mayor parte de la población se encuentra vulnerable y con una capacidad de respuesta baja para hacer frente a la situación.

En el Municipio de Tempoal en el año 2010, la razón de dependencia tomó un valor de 64.9 por ciento, lo que quiere decir que por cada 100 personas activas hay 65 personas inactivas. Los menores índices de dependencia económica, se presentarán en el año 2020, cuando habrá en promedio 59 dependientes por cada 100 personas en edad laboral. (Ver anexo III, figuras 21 y 22)

4.5.- ESTRUCTURA URBANA (EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS, ASENTAMIENTOS IRREGULARES, RESERVA TERRITORIAL Y BALDÍOS URBANOS)

El conocimiento sobre cómo se encuentra estructurado el Municipio de Tempoal, en relación a los servicios públicos que brinda el ayuntamiento, permite a las autoridades en materia de protección civil, emprender acciones preventivas y de reestructuración en caso de presentarse un desastre natural.

La ubicación geográfica de escuelas y zonas de concentración de la población (como son plazas, templos, áreas verdes, zonas deportivas, entre otras), ayuda al establecimiento de albergues y puntos de reunión en caso de presentarse un fenómeno natural que afecte a la población.

Así mismo, la detección hospitales o centros de salud, permite a las autoridades brindar atención médica a la población afectada de manera eficaz y eficiente. Así como, establecer políticas públicas encaminadas a la construcción de equipamiento necesario para brindar los servicios básicos a la población.

Respecto a la infraestructura pública total con que cuenta el Municipio, los habitantes de Tempoal disponen de los servicios de 29 unidades de comercio y de abasto en operación (26 tiendas Diconsa, 1 tianguis, 1 mercado público y 1 rastro); 13 unidades médicas en servicio de instituciones públicas, 12 para brindar consulta externa y 1 de hospitalización general; 214 planteles escolares, 3 bibliotecas públicas y 1 unidad deportiva.

De acuerdo a la información oficial, existen 2 establecimientos de preparación y servicio de alimentos y bebidas (2 restaurantes) y 3 establecimientos de hospedaje (3 hoteles). Tiene un total de 150.7 kilómetros (Km.) de longitud de red carretera; de los cuales 37.3 Km. corresponden al troncal federal pavimentado, 4.8 Km. a alimentadoras estatales pavimentadas, 22.6 Km. a alimentadoras estatales revestidas, 86.0 Km. caminos rurales revestidos.

En la figura 2.3 se muestra el equipamiento y servicios que tiene la cabecera municipal denominada Tempoal de Sánchez: 21 escuelas, 10 templos, 3 áreas verdes, 5 instalaciones deportivas, 4 hospitales para brindar los servicios de



asistencia médica a la población, 2 plazas, 1 mercado, 1 cementerio, 1 edificio del ayuntamiento y 1 caseta telefónica distribuidos en toda la localidad.



CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL

5.1. RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO

Los fenómenos geológicos, por su, magnitud e intensidad física, así como su impacto en la población y la infraestructura, están relacionados con el mayor número de desastres naturales en México.

En la figura 5.1 muestra la distribución de los peligros geológicos en el Municipio de Tempoal de Sánchez es la primera aproximación.

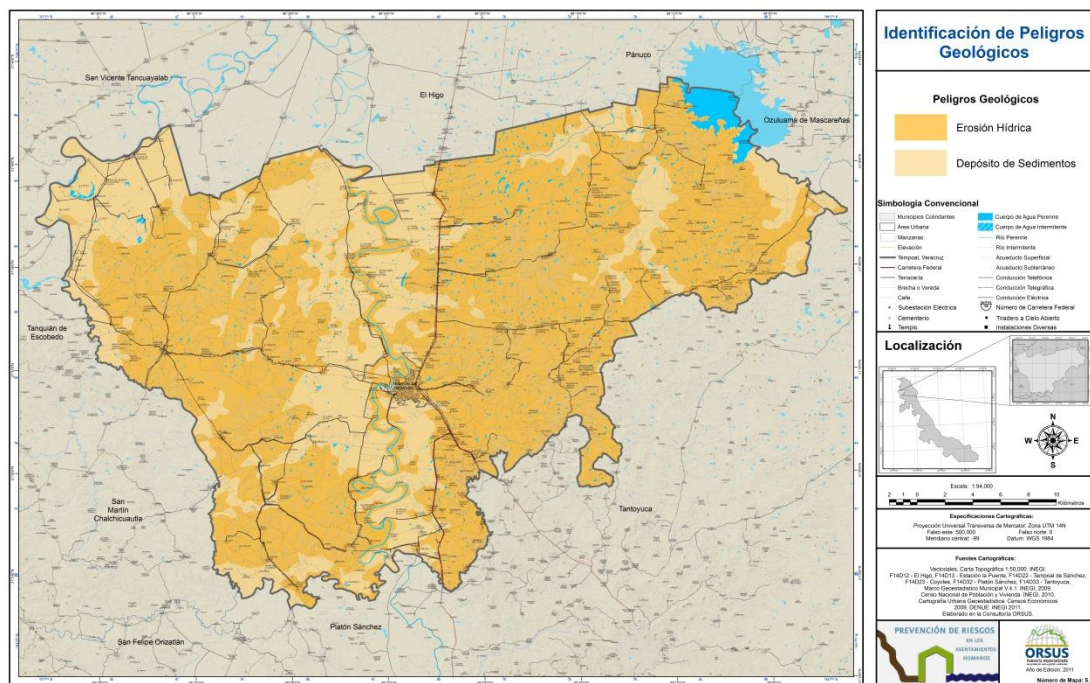


Figura 5.1. Identificación de Peligros Geológicos para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Dentro de los fenómenos geológicos que más afectan al Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz se encuentran:

5.1.1.- FALLAS Y FRACTURAS

Tabla 5.1. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 2. Método	Evidencias
Determinación del fenómeno perturbador (fracturas y fallas)	En este nivel, ya existen evidencias observables de la



Mapeo de la amenaza: Una vez que el fenómeno perturbador ha sido detectado, debe procederse al mapeo sistemático de la misma, en este caso, determinando rumbo, longitud, amplitud y desplazamiento de las fracturas y/o fallas en el terreno, así como la infraestructura afectada, mencionada en el Nivel 1 de análisis, utilizando aparatos de precisión centimétrica como estación total, GPS diferenciales, a fin de poder presentar la información georeferenciada en mapas que se puedan manejar en sistemas de información geográfica. Las capas de información generadas, pueden tener como base, cartas topográficas del INEGI u ortofotos en medio magnético, con capas de traza urbana, hidrografía, líneas de transmisión u otros archivos vectoriales, que se pueden conseguir comercialmente, que proporcionen un panorama más detallado del entorno en el que se presenta el fenómeno perturbador. Así también, planos de catastro pueden ser útiles y al alcance de los organismos de Protección Civil a nivel municipal y estatal.	presencia de fracturas y/o fallas, en banquetas, guarniciones, bardas, casas habitación, líneas de conducción y otras obras civiles.; en paredes de cortes de terreno en barrancas, caminos, zanjas, etcétera, donde pueden apreciarse diferentes capas geológicas, con la traza de estas estructuras, mismas que pueden mapearse.
--	---

Los sistemas de fallas y fracturas son discontinuidades que se forman en las rocas superficiales de la corteza terrestre. Las fallas y fracturas son comunes en rocas sedimentarias de estratos horizontales o ligeramente plegadas, con fuertes pendientes casi verticales y espaciadas. En rocas ígneas son más visibles, presentan patrones reticulares con un espaciado generalmente irregular.

El relieve del Municipio de Tempoal está conformado por planicies onduladas y acolinadas de origen sedimentario con presencia de sistemas de cinco fracturas registrados por el Servicio Geológico Mexicano (Figura 5.2).

Hacia el Noroeste del Municipio encontramos una fractura con dirección Noroeste – Sureste, siendo las localidades de La Rosita, Las Pilas y El Pretil las más cercanas a esta fractura.

La zona Noreste del Municipio es donde se concentran la mayoría de las fracturas, teniendo una a la altura de las localidades Valle Hermoso y María Dolores con dirección Nornoroeste – Sursureste.

Por último, hacia el Este, a la altura de las localidades de El Chaparral, Raya Zapote, El Carrizal, El Lucero, Las Matas y El Alto, encontramos tres fracturas

juntas, la más grande tiene una dirección de Suroeste – Noreste. Mientras que las otras dos, de menor distancia, tienen una dirección de Oeste – Este Noreste.

Aunque no existen registros de daños ocasionados a casas o infraestructuras por la presencia de las fracturas, es importante tomar en cuenta que la presencia de éstas en el relieve es un agente importante para la inestabilidad de las laderas, por lo que se debe tener en cuenta que habrá que evitar la construcción de caminos o puentes sobre o cerca de las fracturas registradas.

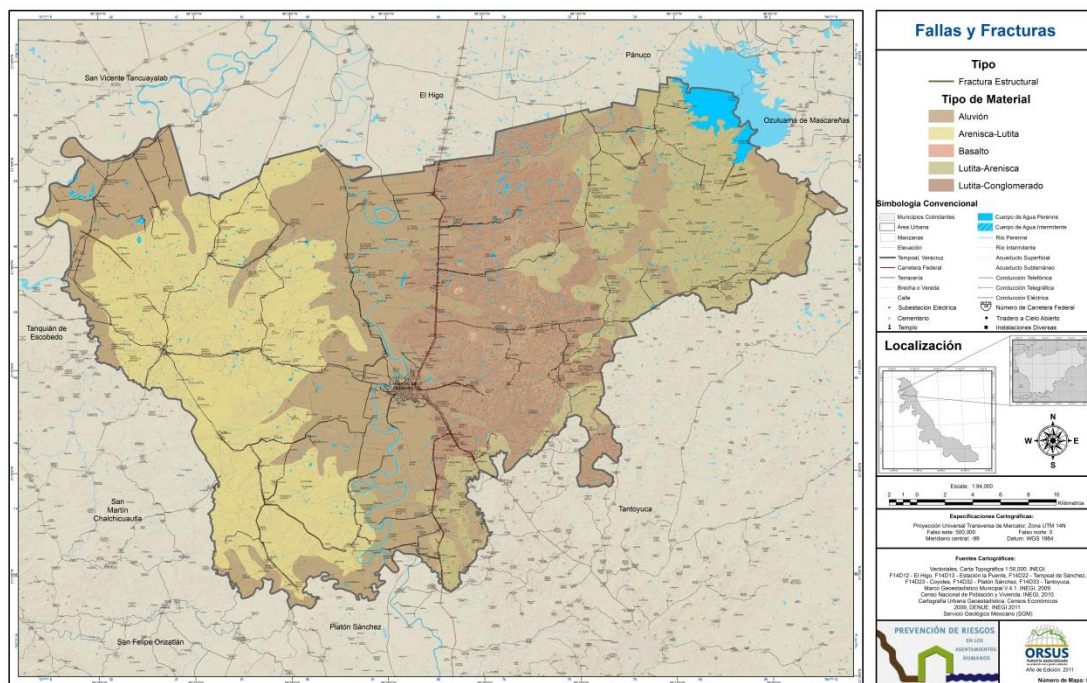


Figura 5.2. Fallas y Fracturas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

5.1.2.- SISMOS

Tabla 5.2. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 3. Método	Evidencias
Ubicación de la zona en cuestión en el Mapa de Periodos de Retorno para Aceleraciones de 15% de g o Mayores. Se sabe que, para los tipos constructivos que predominan en nuestro país, los daños son considerables a partir de un nivel de excitación del terreno igual o mayor al 15% de g. Aplicación: Aplicando este nivel de análisis, el usuario podrá determinar el periodo promedio de repetición de una aceleración mínima que puede producir daños importantes a las construcciones. Si se	La ubicación de la zona en cuestión en este mapa, dará evidencia del periodo de retorno esperado en años, de un sismo que genere aceleraciones mayores o iguales a 15% de g, que pueda generar serios daños en construcciones. Para determinar la actividad sísmica en el área geográfica específica se puede consultar

toma en cuenta el volumen de población, del cual un porcentaje significativo estaría expuesto a los efectos del sismo, pueden definirse prioridades para estudios específicos de seguridad estructural, actualización de reglamento de construcción, etcétera.

Para facilitar a cada estado la asignación de prioridades para la evaluación de la seguridad de las construcciones ante sismo en una zona determinada, o contar con parámetros ingenieriles básicos para el diseño, se han catalogado las 752 poblaciones con más de 10,000 habitantes de acuerdo a las cifras más recientes proporcionadas por el INEGI.

la página electrónica del Servicio Sismológico Nacional (<http://www.ssn.unam.mx>), lo cual permitirá complementar la historia sísmica y estimar la influencia no sólo de los grandes temblores, sino la de eventos locales de magnitud menor.

La intensidad sísmica global (CENAPRED, 2001) para México (Figura 5.3), en la escala Mercalli se usó para obtener datos para el Municipio de Temporal de Sánchez.

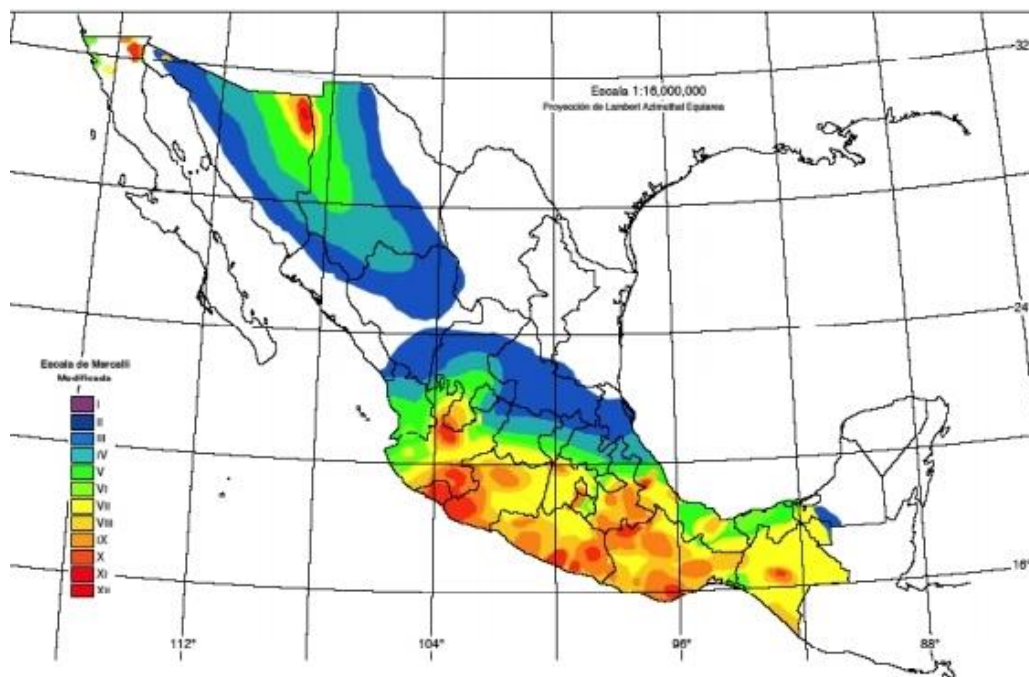


Figura 5.3. Mapa de Intensidad Sísmica.

Tabla 5.3. Muestra la División de la Escala de Mercalli con Respecto al Nivel de Peligro.

Mercalli	Nivel de Peligro
I y II	Muy bajo
III y IV	Bajo
V a VII	Medio
VIII y IX	Alto



Los tsunamis ocasionados en el caribe por la alta actividad volcánica y sísmica, así como los generados en el océano atlántico pueden llegar a entrar al golfo de México. Sin embargo, no existen estimados confiables sobre el alcance del peligro que pueden representar los estados de la costa veracruzana.

Dentro del Golfo de México se han presentado sismos, entre los de mayor magnitud está el del 23 de mayo del 2007, frente a las costas de Tamaulipas, con una magnitud de 5.6. Sin embargo, no hubo registro de tsunamis causados por este sismo.

El Golfo de México, hacia la costa de Veracruz, está compuesto por una provincia de sal y una de carbonato, es decir, depósitos sedimentarios. Aunque estos no presentan sismos constantes y de mayor magnitud, debido a que no son de origen volcánico, sí presentan deslizamientos oceánicos, fenómenos que pueden ocasionar tsunamis por el movimiento masivo del deslizamiento. No obstante, no existen registros de deslizamientos en la provincia de sal o de carbonatos.

5.1.4.- VULCANISMO

Tabla 5.5. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 4. Método	Evidencias
Elaboración del mapa de peligros volcánicos. Este nivel de análisis debe ser desarrollado por personal especializado en geología y peligros volcánicos. Los tipos de peligros volcánicos comprenden los lahares, caídas de ceniza, lapilli y bombas, flujos piroclásticos, flujos o coladas de lava, derrumbes, avalanchas y gases tóxicos. Aplicación: El mapa de peligros volcánicos mostrará la distribución espacial, en diferentes colores, de los materiales y eventos volcánicos citados, en cartografía a diversas escalas, con base en cartografía generada por el INEGI, u otra institución, fotos aéreas, etcétera, conjuntamente con la información contenida en mapas base. La cartografía debe de incluir la ubicación de poblaciones y zonas urbanas, infraestructura, hidrografía, altimetría, orografía, pendientes, etc., considerando capas individuales de información que pueden generarse con sistemas de información geográfica. Se deberá realizar una investigación de	El mapa proporcionará evidencia de zonas de peligro, con base a la frecuencia de afectación por erupciones y los materiales volcánicos presentes. La elaboración del mapa de peligros, conjuntamente con la información socioeconómica y de infraestructura, permitirá dar evidencia del potencial de daño que puede ocurrir con un evento eruptivo y la zonificación del riesgo, a nivel municipal o de población específica. La elaboración del mapa de peligros, es necesaria para el planeamiento de la utilización del suelo, la elaboración de los planes de emergencia adecuados, y los esfuerzos educativos para la comunidad.

poblaciones posiblemente afectadas por qué tipo de evento eruptivo; censo de población de éstas; actividad económica; usos de suelo e infraestructura.

En el centro del Municipio de Temporal se identificaron estructuras que pueden representar conos volcánicos antiguos. Estas estructuras probablemente pertenecen al volcanismo máfico que se presentó en la Cuenca Tampico-Misantla (Norte del estado de Veracruz) durante el Terciario.

Este volcanismo incluye la Sierra Tantima, los flujos de lava Tlanchinol y el campo Volcánico de Álamo, sin embargo ninguna de estas áreas ha presentado actividad reciente. (Figura 5.6)

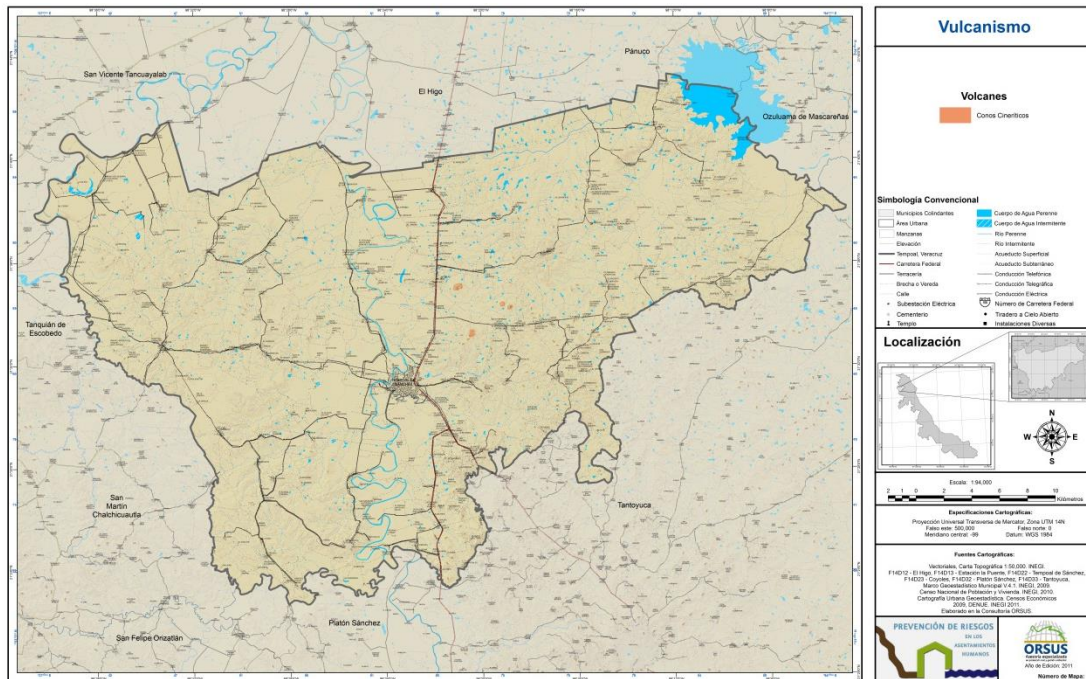


Figura 5.6. Volcanes Activos para el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

5.1.5.- DESLIZAMIENTOS

Tabla 5.6. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 2. Método	Evidencias
Elaboración de cartografía morfométrica: • Mapa de pendientes • Mapa de litología y estructuras geológicas • Mapa edafológico • Mapa de profundidad y densidad de disección	Mapas temáticos de la información obtenida en el análisis cartográfico, que se encuentran entre escalas 1:100,000 a 1:50,000 y de 1:25,000 a 1:10,000. Registro de la información



• Mapa geomorfológico Análisis de datos de precipitación en relación con la permeabilidad del terreno Análisis de hidrología superficial, subterránea y niveles freáticos Trabajo de campo: • Medición de pendientes y profundidad de disección • Levantamiento de información geológico – geomorfológica • Clasificación de laderas como indicador de estabilidad o inestabilidad del terreno • Confirmación de las zonas susceptibles a deslizamiento • Caracterización los sitios con susceptibilidad a deslizamientos.	obtenida en campo. Clasificación y distribución espacial de los deslizamientos en relación con la población expuesta. Las actividades antrópicas que generan procesos de deslizamientos se relacionan con obras de ingeniería que rompen con la pendiente original del terreno, con obras que intentan detener la dinámica de las vertientes tales como paredes y sistemas redes. Asimismo se presentan también actividades como la deforestación y la pérdida de vegetación como factores que favorecen la ocurrencia de procesos perturbadores.
---	---

Los tres mapas de riesgo por deslizamientos (I, II, III) se elaboraron usando el método Mora-Vahrson (Mora y Vahrson, 1994), que aplica una fórmula usando 5 parámetros. Los 5 parámetros se dividen entre factores intrínsecos (la susceptibilidad) como son la geología, la humedad del suelo y la pendiente y factores externos (de disparo) como son lluvias intensas y sismos de intensidades típicas de la región. Los mapas por riesgo de deslizamiento se elaboraron en el programa ArcMap (Sistema de Información Geográfica).

El mapa I representa un caso extremo, ya que muestra zonas propensas a presentar deslizamientos después de una lluvia fuerte y un sismo de intensidad 7 a 8 en la escala de Mercalli. (Figura 5.7)

El mapa de riesgo por deslizamiento II muestra zonas susceptibles a presentar el fenómeno después de un sismo de intensidad 8 (Figura 5.9), mientras que el mapa de riesgo por deslizamiento III presenta zonas susceptibles después lluvias torrenciales.(Figura 5.11)

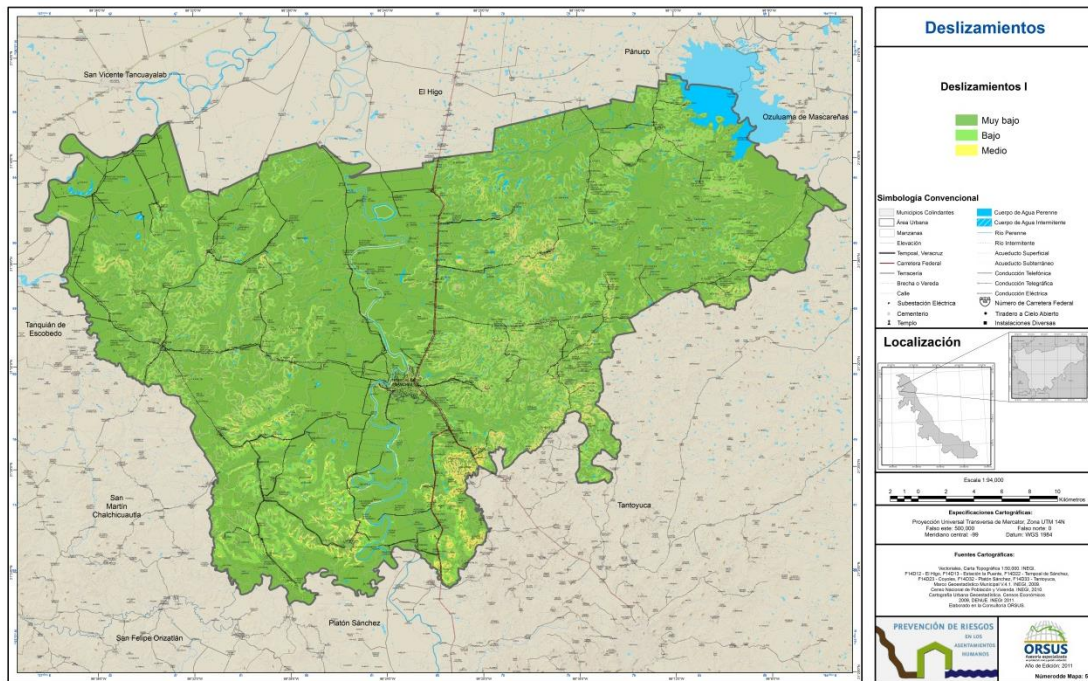


Figura 5.7. Riesgo por Deslizamiento I para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

En la tabla 5.7 se puede observar que el 3% de la población se encuentra en riesgo Medio mientras que el resto de la población se encuentra en riesgo Muy Bajo a Bajo.

Tabla 5.7. Localidades en Riesgo por Deslizamiento I en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	EL ARMADILLO	183	56	LA CEIBA	6	1
	LA BARRANCA	29	8	LA CEIBITA	2	1
	BUENAVISTA UNO	2	1	LAS PAMPAS	3	1
	COROZAL	1927	497	HACIENDA EL CARDÓN	8	1
	CHICAYÁN	97	32	EL CHIJOL	235	48
	POTRERO HORCÓN	735	189	LA TRANCA	4	1
	LIMÓN	76	17	EL CRISTO	36	10
	MESA DE SANTIAGO	19	5	CONQUE	4	1
	SAN RAFAEL	27	10	MARÍA DOLORES	5	1
	TAMEMAS	3	1	LAS CAZUELITAS	6	1
	TANCHOLÍN	12	2	LAS LUPES	3	1
	TRES PALMAS	317	89	EL RECUERDO	24	6
	EL CERRO	3	2	EL ESMERO	2	1



EL MIRADOR	183	50	SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2
VEGA RICA	323	84	SAN MIGUEL	8	2
ZAPOTAL	124	28	SAN JORGE	5	1
LA NORIA	119	35	PALMA SOLA	6	1
SAN FRANCISCO	5	1	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1
POCHUCO	468	133	LA ILUSIÓN	7	2
EL AGUACATE TERRERO	746	201	LA ESPERANZA	16	3
LA REFORMA	247	61	ALTO LA SOMBRA	6	2
LA LAGUNA	1	1	LOS LLANOS	4	1
EL NOPALITO	1	1	BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1
LAS MESAS	16	2	LA ALEGRÍA	8	2
EL PRETIL	17	5	TRES HERMANOS	24	4
LA GRANJA	1	1	ZANJA LA CALABAZA	76	15
EL CARACOL	2	1	LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1
RANCHO NUEVO	422	91	SAN FRANCISCO	5	2
SAN FRANCISCO	3	3	LA CRUZ	1	1
CARBAYÓN	8	2	EL MILAGRO	3	1
PLACETAS	8	2	BENITO GONZÁLEZ	5	1
EL JARDÍN	10	2	MANANTIALES	163	33
GUAYALITOS	3	1	LA CUEVA DEL TIGRE	378	79
MESILLAS	288	77	PASO DE LOS TOROS	4	1
LA CENTRAL	361	76	SANTA CECILIA	12	2
MATA NEGRA	36	8	EL HORIZONTE	6	1
EL BASUCHE	151	40	CHAPULTEPEC (LOS HURACANES)	6	1
ARROYO HONDO	14	5	VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1
LA ENCANTADA	8	2	LA MEDIA VUELTA	13	1
LLANO GRANDE	382	85	EL VEINTIUNO	3	1



LOMA DEL GALLO	268	66	EL FORASTERO	3	1
PIEDRAS CHINAS	1	1	EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1
SANTA ROSA	7	2	EL RESCATE	2	1
TANTABIL	2	1	EL SOLITO	4	1
LAS PILAS I	13	3	EL PLACER DE ORO	3	1
EL MAGUEY	5	1	RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1
EL SAUCE	229	51	GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1
EL BARBECHO	119	34	SANTA LONGINA	16	5
TANCHACLOCO	7	1	EL COPOSO	17	4
TANCHECHE	249	66	EL RECUERDO	4	1
LA VICTORIA	84	21	BUENOS AIRES	3	1
EL CARRIZAL	33	8	EL EBANITO	27	7
EL COYOL	4	1	LAS ARENITAS	1	1
EL MIRADOR	4	1	LA VIOLETA	2	1
SAN JOSÉ (LA SOLEDAD)	15	4	DOS HERMANOS	3	1
RANGEL	159	46	SAL SI PUEDES	1	1
LAS MESITAS TERRERO	44	13	EL MILAGRO	3	1
EL COYOLITO	318	86	DOS HERMANOS	5	1
EL TULE	23	4	EL MAGUEY II	7	2
LA AURORA	124	27	EL MAGUEY I	17	4
LOS CATORCE	39	10	LAS ARBOLEDAS	5	1
LA ROSITA	3	1	LAS TROJAS	4	1
SANTA MARTHA	15	4	LOS ALACRANES	10	3
TIERRA COLORADA	67	17	LOS ALACRANES	5	1
CASA BLANCA	2	2	LOS ALACRANES	3	1
SAN GREGORIO	6	2	DOS HERMANOS	4	1
SANTA CRUZ	46	12	MAGUEYITOS	7	1
ALTO DEL PATO	5	2	LINDAVISTA	2	1
TIERRA BLANCA	59	12	LOS TEXANOS	13	3
AGUA NUEVA	111	28	LOS JUQUES	3	1
EL EBANAL	4	1	EL ÁGUILA	6	1
EL CUÑI	5	2	ARNULFO JUÁREZ	5	1



AHUALULCO	4	1	BELLA AURORA	4	1
ALTO EL JOBO	5	1	LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1
EL BARRANQUITO	1	1	CAMPO DE AVIACIÓN	33	10
LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26	LAS CONCHITAS	2	1
LA ARGENTINA	7	1	EL COPOSO	4	1
EL ARMADILLO	184	41	COZUMEL	10	3
AS DE OROS	6	1	EL CHAPARRAL	3	1
EL BARRANCO	17	4	EL CHIJOLAR	4	1
BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	EL NARANJO LA MENTADA	3	1
EL BEJÍN	4	1	ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1
LA BRECHA	3	1	LA ESPERANZA	1	1
BUENA VENTURA	4	2	EUTIQUEO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
BUENA VISTA	6	1	EL JALAMATE	1	1
BUENAVISTA	1	1	EL JARDÍN	5	1
LA CAMPANA	151	30	LOS ÁNGELES	1	1
LA CAÑADA	2	1	LA LUPITA	2	1
EL CEDRAL	7	1	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1
LA CEIBA	13	2	EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1
EL CEPILLO	5	1	LA MAROMA	2	1
EL COMODÍN	3	1	LA CALZADA SAN GERARDO	1	1
COYOLICALTZIN	1	1	CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1
CRUZ NEGRA	4	1	LA NORIA	3	1
CUIPALEN OLITUJO (LOS PINOS HUIPALEA)	1	1	EL OLVIDO	2	1
LA CHACA	5	1	EL OLVIDO	6	1
EL CHAPARRAL	3	1	EL OLIVO	1	1
DOS ARBOLITOS	5	1	OROPEZA	9	2
DOS DE OROS	12	2	ABEL ESCOBAR VICENCIO	81	20
DOS HERMANOS	3	1	VALANTÍN	181	37
DOS RAYAS	189	52	RANGEL II	73	25



EL GABIAL	19	3	LAS PALMAS	7	2
LA ENSENADA	2	1	EL PATITO	3	1
ESPERANZA	13	4	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1
LA ESPERANZA	5	1	LA CASITA	7	1
LA ESPERANZA	4	2	EL RECUERDO	9	2
LA FLORIDA	18	5	RICARDO RIVERA RUIZ	2	1
EL GALEÓN	5	1	SAN JOSÉ	2	1
LAS GALLINAS	3	1	SAN TADEO	3	1
LA GLORIA	8	3	SANTA ADA	2	1
EL GRAN CHAPARRAL	3	1	SANTA AURELIA	4	1
GUAYALITOS	155	48	SANTA BERTHA	2	1
HOJOCH	5	1	SANTA LUZ	10	2
EL HORCÓN	6	1	EL CHOTE	8	2
EL VERGEL (EL JARDÍN)	5	1	SERANEGA	3	1
EL JAUTE	6	2	LA SOLEDAD	5	1
LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2	LA SOLEDAD	2	1
LOS LAURELES	3	1	LA SOMBRA (ANTONIO OSTOS)	3	1
EL LINDERO	7	1	EL SUSPIRO	4	1
FUIPALEN	6	1	TAMUCHÍN	5	1
LONDRINA	5	2	TRES PUERTAS	9	2
LOS CATORCE	2	2	LA VIOLETA	5	1
EL MAGUEY	171	44	ALTO DE VEGA RICA	180	44
EL MAGUEY	2	1	EL CÉSAR	4	1
EL MILAGRO	11	2	EL MIRADOR	2	1
LA MINA	4	1	PALMA SOLA	54	14
LA MONTAÑA	5	1	LA ROSITA	4	1
LA MONTAÑA	1	1	EL AGUACATE	461	124
MONTE LÍBANO	8	2	EL ALTO DE LAS FLORES	9	3
LA MORA	1	1	ARROYO CANCHEY	240	58
EL MORÁN TERRERO	77	22	EL BRASIL	6	2
NUEVO LÍBANO	5	1	LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1
EL PAISANITO	2	1	LA CIÉNEGA	22	3



LA PALMA (EJIDO LA PALMA)	257	63	EL COPOSO	8	1
PERSEVERANCIA	2	1	EL COROZAL	2	1
LOS PICHONES	30	7	EL ELEJA	7	1
LOS PINOS	9	3	ELEJA LA FORTUNA	3	1
EL POZO	8	2	LA ESPERANZA	5	2
EL RANCHITO	251	58	LA ESPERANZA	9	1
RAYA ZAPOTE	4	1	LOS GAVILANES	6	2
EL REMOLINO	2	1	GRANO DE ORO	3	1
RANCHO DEL GENERAL (EXHACIENDA EL HULE)	8	2	LOS GUZMANES (LA ELEJA)	6	1
EL SACRIFICIO	5	2	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4
EL SACRIFICIO	5	1	EL HULE NUEVO	664	187
SAN CRISTÓBAL	1	1	EL LAUREL	3	1
SAN FRANCISCO	5	2	LA LIBERTAD	4	1
LAS IGUANAS	14	4	LA LIBERTAD II	7	1
SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2	MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1
SAN JUAN	7	2	LOS MANUELES	1	1
SANTA ALFREDA	6	2	MARGARITA	6	1
SANTA CARMEN	8	1	EL MIRADOR	3	1
SANTA ROSA	7	3	EL OLITUJO	3	1
HIGINIO SÁNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1	PIEDRAS CHINAS	7	1
CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2	EL PORVENIR	4	1
LA SOLEDAD	2	1	POTRERO DE BRASIL	261	62
LOS SUEÑOS	6	1	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
TANCOY	11	3	SANTIAGO SÁNCHEZ (SANCUDO)	254	65
TRES HERMANOS	14	3	EL SAUCILLO	16	3
EL TRONCONAL	20	6	EL SAUCILLO	3	1
EL TULE	112	25	LOS TAMARINDOS	5	1
LA UNIÓN	10	2	LA VEGA DEL HULE	6	2



ZAPOTALITO	236	52	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1
LOS OLIVOS	3	1	BUENAVISTA DOS	3	1
CAMPO VIEJO	211	46	LA CALZADA	6	1
LAS PILAS II	15	4	CONGREGACIÓN ARMADILLO	198	38
LAS PILAS III	3	1	EL CHILILITE	8	1
LOS CÚES	259	58	LA ISLETA	1	1
SANTA CELIA	10	3	EL SACRIFICIO	33	6
VALLE HERMOSO	7	3	TAMEMAS	74	20
LAS FLORES	1	1	ZAPOTAL	11	2
LA MORITA	2	1	EL ZAPOTAL	5	1
EL ALMENDRO	2	1	SAN JUAN	4	1
EL ESCONDIDO	4	1	SANTA RITA	2	1
BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1	TRES HERMANOS	5	1
LOS MUROS ANALÓN	3	1	EL CAMAZIN	7	1
BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1	EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1
LA PLAYA	2	1	LA PALMA	12	2
SAN JUAN	9	4	EL PERÚ	4	1
EL PINTOR	6	1	GRUPO MISIÓN	3	1
DOS XX	6	1	LA REFORMA	13	3
UBERAVA	4	1	JESÚS COVARRUBIAS	6	1
EL PESCADO (CRISÓFORO AMADOR)	1	1	LUIS DONALDO COLOSIO	90	25
EL JHONNY	7	1	TERESA MORALES DE DELGADO	40	14
BUENOS AIRES	6	1	LA MONTAÑA	4	1
SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1	VILLA CARIÑO	2	1
BUENA VISTA	10	3	EL ENCANTO	2	1
LA PERLA	2	1	RANCHO AZUL	2	1
EL JOPOY	2	1	SAN MANUEL	5	1
LOS BICHOS	4	1	EL BINARIO	4	1
SAN JOSÉ	5	1	LA GRANADA	10	1
Total				17199	4340



Bajo	TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276	EL TAMPACÚN	4	1
	CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143	MESILLAS	3	1
	PALO SOLO	62	17	VISTA HERMOSA	5	1
	EL PESCADO	362	87	EL LUCERO	2	1
	EL CUE	7	2	EL ALTO	4	1
	EL POTRERO	8	3	RANCHO TAIPÁN (GILBERTO NAVARRETE)	4	1
	LAS MATAS	29	8	LA PUENTE	267	54
	ZAPOTAL	68	17	SAN VICENTE	25	7
	LOS ALACRANES	25	7	EL TULE	6	2
	LAS CHACAS	164	36	EL MANTE	11	3
	ZAPOTALITO	206	47	SAN MIGUEL	6	2
	LA ENCANTADA	5	1	EL CARRIZAL	19	5
	SANTA FE	392	111	ALTO EL CARMEN	17	6
	SANTA FE	11	1	TANCOY	20	4
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	LA CASCABELA	4	1
	ALTO DEL OJITE	369	78	EL ESFUERZO	6	1
	SAN ISIDRO	488	106	LAS FLORES	3	2
	EL MORALILLO (MORILLO)	212	54	NUEVO CORNIZUELO	69	16
	SANTA ÁGUEDA	2	1	LA SOMBRA	4	1
	EL ARBOLITO	11	3	EL VERGEL	2	1
	COZUMEL	5	1	CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1
	HUITACÓN	6	1	EL ARBOLITO	1	1
	LA LOMA	39	6	LA CORRALA	2	1
	EL CARRIZAL	20	7	EL CRISTO	6	1
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	59	EL BAJÍO	4	1
	SAN AGUSTÍN	3	1	EL JOBO	5	2
	SANTA ELENA	4	1	FRANCISCO VILLA	27	6
	LA SOMBRA	37	7	EL SAUCE	3	1
	SUBE Y BAJA	3	1	PLATÓN	18	4
	Total				16671	4241
Medio	SARDO	111	27	EL CIRIO	15	3
	CORNIZUELO	277	61	CITLALTÉPETL	11	3
	EL CANTARITO	468	101	LOMA EL BANCO	91	20

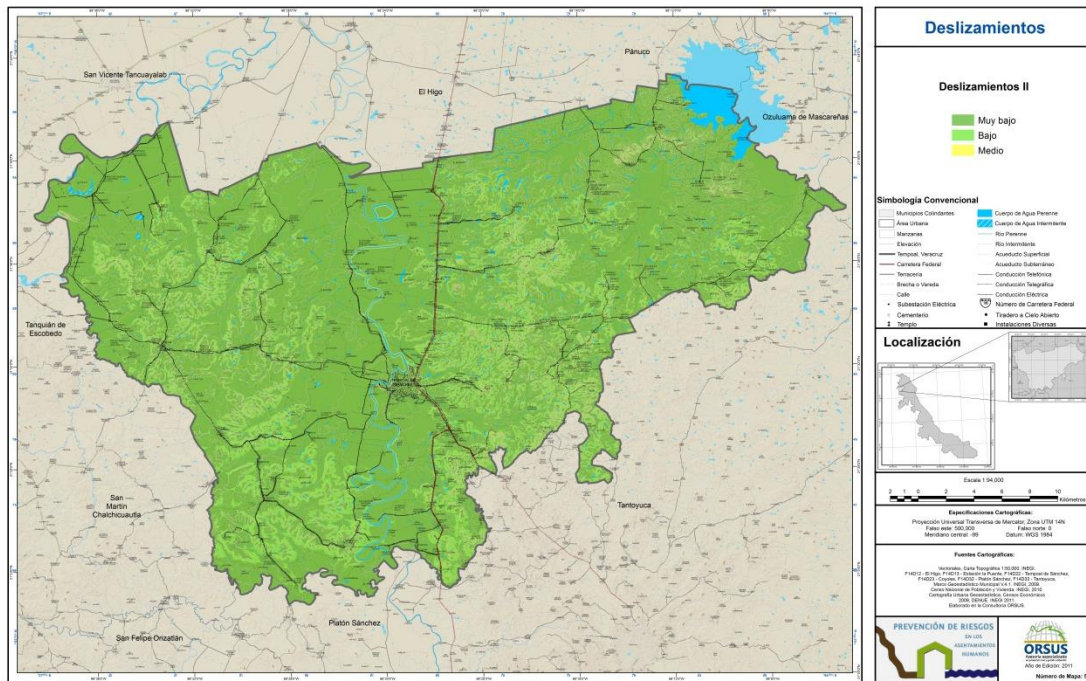


Figura 5.9. Riesgo por Deslizamiento II para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

La tabla 5.8 muestra las localidades en grado de riesgo después de un sismo que registre un intensidad de 8, se puede observar que el 48% de la población se encuentra en un grado Muy Bajo y el resto de la población se encuentra en una riesgo Bajo.

Tabla 5.8. Localidades en Riesgo por Deslizamiento II en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	EL ARMADILLO	183	56	HACIENDA EL CARDÓN	8	1
	LA BARRANCA	29	8	EL CHIJOL	235	48
	BUENAVISTA UNO	2	1	LA TRANCA	4	1
	COROZAL	1927	497	EL CRISTO	36	10
	CHICAYÁN	97	32	CONQUE	4	1
	POTRERO HORCÓN	735	189	MARÍA DOLORES	5	1
	LIMÓN	76	17	LAS CAZUELITAS	6	1
	MESA DE SANTIAGO	19	5	LAS LUPES	3	1
	SAN RAFAEL	27	10	EL RECUERDO	24	6
	TAMEMAS	3	1	EL ESMERO	2	1
	TANCHOLÍN	12	2	SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2



TRES PALMAS	317	89	SAN MIGUEL	8	2
EL CERRO	3	2	SAN JORGE	5	1
EL MIRADOR	183	50	PALMA SOLA	6	1
VEGA RICA	323	84	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1
ZAPOTAL	124	28	LA ILUSIÓN	7	2
LA NORIA	119	35	LA ESPERANZA	16	3
SAN FRANCISCO	5	1	ALTO LA SOMBRA	6	2
POCHUCO	468	133	LOS LLANOS	4	1
EL AGUACATE TERRERO	746	201	BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1
LA REFORMA	247	61	LA ALEGRÍA	8	2
LA LAGUNA	1	1	TRES HERMANOS	24	4
EL NOPALITO	1	1	ZANJA LA CALABAZA	76	15
LAS MESAS	16	2	LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1
EL PRETIL	17	5	SAN FRANCISCO	5	2
LA GRANJA	1	1	LA CRUZ	1	1
EL CARACOL	2	1	EL MILAGRO	3	1
RANCHO NUEVO	422	91	BENITO GONZÁLEZ	5	1
SAN FRANCISCO	3	3	MANANTIALES	163	33
CARBAYÓN	8	2	PASO DE LOS TOROS	4	1
PLACETAS	8	2	SANTA CECILIA	12	2
EL JARDÍN	10	2	EL HORIZONTE	6	1
GUAYALITOS	3	1	CHAPULTEPEC (LOS HURACANES)	6	1
MESILLAS	288	77	VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1
LA CENTRAL	361	76	LA MEDIA VUELTA	13	1
MATA NEGRA	36	8	EL VEINTIUNO	3	1
LAS MATAS	29	8	EL FORASTERO	3	1
EL BASUCHE	151	40	EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1
ARROYO HONDO	14	5	EL RESCATE	2	1



LA ENCANTADA	8	2	EL SOLITO	4	1
LLANO GRANDE	382	85	EL PLACER DE ORO	3	1
LOMA DEL GALLO	268	66	RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1
PIEDRAS CHINAS	1	1	GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1
SANTA ROSA	7	2	SANTA LONGINA	16	5
TANTABIL	2	1	EL COPOSO	17	4
LAS PILAS I	13	3	EL RECUERDO	4	1
EL MAGUEY	5	1	BUENOS AIRES	3	1
EL SAUCE	229	51	EL EBANITO	27	7
EL BARBECHO	119	34	LAS ARENITAS	1	1
TANCHACLOCO	7	1	LA VIOLETA	2	1
TANCHECHE	249	66	DOS HERMANOS	3	1
LA VICTORIA	84	21	SAL SI PUEDES	1	1
EL CARRIZAL	33	8	EL MILAGRO	3	1
EL COYOL	4	1	DOS HERMANOS	5	1
EL MIRADOR	4	1	EL MAGUEY II	7	2
SAN JOSÉ (LA SOLEDAD)	15	4	EL MAGUEY I	17	4
SANTA FE	11	1	LAS ARBOLEDAS	5	1
RANGEL	159	46	LAS TROJAS	4	1
LAS MESITAS TERRERO	44	13	LOS ALACRANES	10	3
EL COYOLITO	318	86	LOS ALACRANES	5	1
EL TULE	23	4	LOS ALACRANES	3	1
LA AURORA	124	27	DOS HERMANOS	4	1
LOS CATORCE	39	10	MAGUEYITOS	7	1
LA ROSITA	3	1	LINDAVISTA	2	1
SANTA MARTHA	15	4	LOS TEXANOS	13	3
TIERRA COLORADA	67	17	LOS JUQUES	3	1
CASA BLANCA	2	2	EL ÁGUILA	6	1
SAN GREGORIO	6	2	ARNULFO JUÁREZ	5	1
SANTA CRUZ	46	12	BELLA AURORA	4	1
ALTO DEL PATO	5	2	LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1
TIERRA BLANCA	59	12	CAMPO DE AVIACIÓN	33	10
AGUA NUEVA	111	28	LAS CONCHITAS	2	1
EL EBANAL	4	1	EL COPOSO	4	1



	EL CUÑI	5	2	COZUMEL	10	3
	AHUALULCO	4	1	EL CHAPARRAL	3	1
	ALTO EL JOBO	5	1	EL CHIJOLAR	4	1
	EL BARRANQUITO	1	1	EL NARANJO LA MENTADA	3	1
	LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26	ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1
	LA ARGENTINA	7	1	LA ESPERANZA	1	1
	EL ARMADILLO	184	41	EUTQUIO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
	AS DE OROS	6	1	EL JALAMATE	1	1
	EL BARRANCO	17	4	EL JARDÍN	5	1
	BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	LOS ÁNGELES	1	1
	EL BEJÍN	4	1	LA LUPITA	2	1
	LA BRECHA	3	1	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1
	BUENA VENTURA	4	2	EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1
	BUENA VISTA	6	1	LA MAROMA	2	1
	BUENAVISTA	1	1	LA CALZADA SAN GERARDO	1	1
	LA CAMPANA	151	30	CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1
	LA CAÑADA	2	1	LA NORIA	3	1
	EL CEDRAL	7	1	EL OLVIDO	2	1
	LA CEIBA	13	2	EL OLVIDO	6	1
	EL CEPILLO	5	1	EL OLIVO	1	1
	EL COMODÍN	3	1	OROPEZA	9	2
	COYOLICALTZIN	1	1	ABEL ESCOBAR VICENCIO	81	20
	CRUZ NEGRA	4	1	VALANTÍN	181	37
	CUIPALEN OLITUJO (LOS PINOS HUIPALEA)	1	1	RANGEL II	73	25
	LA CHACA	5	1	LAS PALMAS	7	2
	EL CHAPARRAL	3	1	EL PATITO	3	1
	DOS ARBOLITOS	5	1	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1
	DOS DE OROS	12	2	EL POLVORÍN	13	3
	DOS HERMANOS	3	1	LA CASITA	7	1
	DOS RAYAS	189	52	EL RECUERDO	9	2



	EL GABIAL	19	3	RICARDO RIVERA RUIZ	2	1
	LA ENSENADA	2	1	SAN JOSÉ	2	1
	ESPERANZA	13	4	SAN TADEO	3	1
	LA ESPERANZA	5	1	SANTA ADA	2	1
	LA ESPERANZA	4	2	SANTA AURELIA	4	1
	LA FLORIDA	18	5	SANTA BERTHA	2	1
	EL GALEÓN	5	1	SANTA LUZ	10	2
	LAS GALLINAS	3	1	EL CHOTE	8	2
	LA GLORIA	8	3	SERANEGA	3	1
	EL GRAN CHAPARRAL	3	1	LA SOLEDAD	5	1
	GUAYALITOS	155	48	LA SOLEDAD	2	1
	HOJOCH	5	1	LA SOMBRA (ANTONIO OSTOS)	3	1
	EL HORCÓN	6	1	EL SUSPIRO	4	1
	EL VERGEL (EL JARDÍN)	5	1	TAMUCHÍN	5	1
	EL JAUTE	6	2	TRES PUERTAS	9	2
	LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2	EL VERGEL	2	1
	LOS LAURELES	3	1	LA VIOLETA	5	1
	EL LINDERO	7	1	ALTO DE VEGA RICA	180	44
	FUIPALEN	6	1	EL CÉSAR	4	1
	LONDRINA	5	2	EL MIRADOR	2	1
	LOS CATORCE	2	2	PALMA SOLA	54	14
	EL MAGUEY	171	44	LA ROSITA	4	1
	EL MAGUEY	2	1	EL AGUACATE	461	124
	EL CARRIZAL	20	7	EL ALTO DE LAS FLORES	9	3
	EL MILAGRO	11	2	ARROYO CANCHEY	240	58
	LA MINA	4	1	EL BRASIL	6	2
	LA MONTAÑA	5	1	LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1
	LA MONTAÑA	1	1	LA CIÉNEGA	22	3
	MONTE LÍBANO	8	2	EL COPOSO	8	1
	LA MORA	1	1	EL COROZAL	2	1
	EL MORÁN TERRERO	77	22	EL ELEJA	7	1
	NUEVO LÍBANO	5	1	ELEJA LA FORTUNA	3	1
	EL PAISANITO	2	1	LA ESPERANZA	5	2



LA PALMA (EJIDO LA PALMA)	257	63	LA ESPERANZA	9	1
PERSEVERANCIA	2	1	LOS GAVILANES	6	2
LOS PICHONES	30	7	GRANO DE ORO	3	1
LOS PINOS	9	3	LOS GUZMANES (LA ELEJA)	6	1
EL POZO	8	2	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4
EL RANCHITO	251	58	EL HULE NUEVO	664	187
RAYA ZAPOTE	4	1	EL LAUREL	3	1
EL REMOLINO	2	1	LA LIBERTAD	4	1
RANCHO DEL GENERAL (EXHACIENDA EL HULE)	8	2	LA LIBERTAD II	7	1
EL SACRIFICIO	5	2	MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1
EL SACRIFICIO	5	1	LOS MANUELES	1	1
SAN CRISTÓBAL	1	1	MARGARITA	6	1
SAN FRANCISCO	5	2	EL MIRADOR	3	1
LAS IGUANAS	14	4	EL OLITUJO	3	1
SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2	PIEDRAS CHINAS	7	1
SAN JUAN	7	2	EL PORVENIR	4	1
SANTA ALFREDA	6	2	POTRERO DE BRASIL	261	62
SANTA CARMEN	8	1	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
SANTA ROSA	7	3	SANTIAGO SÁNCHEZ (SANCUDO)	254	65
HIGINIO SÁNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1	EL SAUCILLO	16	3
CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2	EL SAUCILLO	3	1
LA SOLEDAD	2	1	LOS TAMARINDOS	5	1
SUBE Y BAJA	3	1	LA VEGA DEL HULE	6	2
LOS SUEÑOS	6	1	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1
TANCOY	11	3	BUENAVISTA DOS	3	1
TRES HERMANOS	14	3	LA CALZADA	6	1



EL TRONCONAL	20	6	CONGREGACIÓN ARMADILLO	198	38
EL TULE	112	25	EL CHILILITE	8	1
LA UNIÓN	10	2	LA ISLETA	1	1
ZAPOTALITO	236	52	EL SACRIFICIO	33	6
LOS OLIVOS	3	1	TAMEMAS	74	20
CAMPO VIEJO	211	46	ZAPOTAL	11	2
LAS PILAS II	15	4	EL ZAPOTAL	5	1
LAS PILAS III	3	1	SAN JUAN	4	1
LOS CÚES	259	58	SANTA RITA	2	1
SANTA CELIA	10	3	TRES HERMANOS	5	1
VALLE HERMOSO	7	3	EL CAMAZIN	7	1
LAS FLORES	1	1	EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1
LA MORITA	2	1	LA PALMA	12	2
EL ALMENDRO	2	1	EL PERÚ	4	1
EL ESCONDIDO	4	1	GRUPO MISIÓN	3	1
BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1	LA REFORMA	13	3
LOS MUROS ANALÓN	3	1	JESÚS COVARRUBIAS	6	1
BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1	LUIS DONALDO COLOSIO	90	25
LA PLAYA	2	1	TERESA MORALES DE DELGADO	40	14
SAN JUAN	9	4	LA MONTAÑA	4	1
EL PINTOR	6	1	VILLA CARIÑO	2	1
DOS XX	6	1	EL ENCANTO	2	1
UBERAVA	4	1	RANCHO AZUL	2	1
EL PESCADO (CRISÓFORO AMADOR)	1	1	SAN MANUEL	5	1
EL JHONNY	7	1	EL BINARIO	4	1
BUENOS AIRES	6	1	LA GRANADA	10	1
SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1	LOS BICHOS	4	1
LA PERLA	2	1	SAN JOSÉ	5	1
EL JOPOY	2	1	EL ALTO	4	1
VISTA HERMOSA	5	1	LA CEIBITA	2	1
EL LUCERO	2	1	LAS PAMPAS	3	1
LA CEIBA	6	1			



	Total				16900	4282
Bajo	TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276	SAN AGUSTÍN	3	1
	CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143	SANTA ELENA	4	1
	PALO SOLO	62	17	LA SOMBRA	37	7
	EL PESCADO	362	87	EL TAMPACÚN	4	1
	SARDO	111	27	MESILLAS	3	1
	EL CUE	7	2	BUENA VISTA	10	3
	EL POTRERO	8	3	RANCHO TAIPÁN (GILBERTO NAVARRETE)	4	1
	CORNIZUELO	277	61	LA PUENTE	267	54
	ZAPOTAL	68	17	SAN VICENTE	25	7
	LOS ALACRANES	25	7	EL TULE	6	2
	LAS CHACAS	164	36	EL MANTE	11	3
	EL CANTARITO	468	101	LA CUEVA DEL TIGRE	378	79
	ZAPOTALITO	206	47	SAN MIGUEL	6	2
	LA ENCANTADA	5	1	EL CARRIZAL	19	5
	PUÁN	99	22	ALTO EL CARMEN	17	6
	SANTA FE	392	111	TANCOY	20	4
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	LA CASCABELA	4	1
	ALTO DEL OJITE	369	78	EL ESFUERZO	6	1
	SAN ISIDRO	488	106	LAS FLORES	3	2
	EL MORALILLO (MORILLO)	212	54	NUEVO CORNIZUELO	69	16
	SANTA ÁGUEDA	2	1	LA SOMBRA	4	1
	BUENA VARA (LA GUANÁBANA)	1	1	CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1
	EL CIRIO	15	3	EL ARBOLITO	1	1
	CITLALTÉPETL	11	3	LA CORRALA	2	1
	EL ARBOLITO	11	3	EL CRISTO	6	1
	COZUMEL	5	1	EL BAJÍO	4	1
	HUITACÓN	6	1	EL JOBO	5	2
	LOMA EL BANCO	91	20	FRANCISCO VILLA	27	6
	LA LOMA	39	6	EL SAUCE	3	1
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	59	PLATÓN	18	4
	Total				18056	4540



En la tabla 5.9 muestra las localidades que se encuentran en riesgo después de una precipitación severa, se puede observar que menos del 1% se encuentra en riesgo Medio, mientras que el 50% de la población se encuentra en riesgo Bajo, mientras que el resto se encuentra en riesgo Muy Bajo.

Tabla 5.9. Localidades en Riesgo por Deslizamiento III en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	EL ARMADILLO	183	56	LA CEIBA	6	1
	LA BARRANCA	29	8	EL ALTO	4	1
	BUENAVISTA UNO	2	1	LA CEIBITA	2	1
	COROZAL	1927	497	LAS PAMPAS	3	1
	CHICAYÁN	97	32	HACIENDA EL CARDÓN	8	1
	POTRERO HORCÓN	735	189	EL CHIJOL	235	48
	LIMÓN	76	17	LA TRANCA	4	1
	MESA DE SANTIAGO	19	5	EL CRISTO	36	10
	SAN RAFAEL	27	10	CONQUE	4	1
	TAMEMAS	3	1	MARÍA DOLORES	5	1
	TANCHOLÍN	12	2	LAS CAZUELITAS	6	1
	TRES PALMAS	317	89	LAS LUPES	3	1
	EL CERRO	3	2	EL RECUERDO	24	6
	EL MIRADOR	183	50	EL ESMERO	2	1
	VEGA RICA	323	84	SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2
	ZAPOTAL	124	28	SAN MIGUEL	8	2
	LA NORIA	119	35	SAN JORGE	5	1
	SAN FRANCISCO	5	1	PALMA SOLA	6	1
	POCHUCO	468	133	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1
	EL AGUACATE TERRERO	746	201	LA ILUSIÓN	7	2
	LA REFORMA	247	61	LA ESPERANZA	16	3
	LA LAGUNA	1	1	ALTO LA SOMBRA	6	2
	EL NOPALITO	1	1	LOS LLANOS	4	1
	LAS MESAS	16	2	BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1
	EL PRETIL	17	5	LA ALEGRÍA	8	2



	LA GRANJA	1	1	TRES HERMANOS	24	4
	EL CARACOL	2	1	ZANJA LA CALABAZA	76	15
	RANCHO NUEVO	422	91	LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1
	SAN FRANCISCO	3	3	SAN FRANCISCO	5	2
	CARBAYÓN	8	2	LA CRUZ	1	1
	PLACETAS	8	2	EL MILAGRO	3	1
	EL JARDÍN	10	2	BENITO GONZÁLEZ	5	1
	GUAYALITOS	3	1	MANANTIALES	163	33
	MESILLAS	288	77	PASO DE LOS TOROS	4	1
	LA CENTRAL	361	76	SANTA CECILIA	12	2
	MATA NEGRA	36	8	EL HORIZONTE	6	1
	LAS MATAS	29	8	CHAPULTEPEC (LOS HURACANES)	6	1
	EL BASUCHE	151	40	VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1
	ARROYO HONDO	14	5	LA MEDIA VUELTA	13	1
	LA ENCANTADA	8	2	EL VEINTIUNO	3	1
	LLANO GRANDE	382	85	EL FORASTERO	3	1
	LOMA DEL GALLO	268	66	EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1
	PIEDRAS CHINAS	1	1	EL RESCATE	2	1
	SANTA ROSA	7	2	EL SOLITO	4	1
	TANTABIL	2	1	EL PLACER DE ORO	3	1
	LAS PILAS I	13	3	RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1
	EL MAGUEY	5	1	GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1
	EL SAUCE	229	51	SANTA LONGINA	16	5
	EL BARBECHO	119	34	EL COPOSO	17	4
	TANCHACLOCO	7	1	EL RECUERDO	4	1
	TANCHECHE	249	66	BUENOS AIRES	3	1
	LA VICTORIA	84	21	EL EBANITO	27	7
	EL CARRIZAL	33	8	LAS ARENITAS	1	1



	EL COYOL	4	1	LA VIOLETA	2	1
	EL MIRADOR	4	1	DOS HERMANOS	3	1
	SAN JOSÉ (LA SOLEDAD)	15	4	SAL SI PUEDES	1	1
	SANTA FE	11	1	EL MILAGRO	3	1
	RANGEL	159	46	DOS HERMANOS	5	1
	LAS MESITAS TERRERO	44	13	EL MAGUEY II	7	2
	EL COYOLITO	318	86	EL MAGUEY I	17	4
	EL TULE	23	4	LAS ARBOLEDAS	5	1
	LA AURORA	124	27	LAS TROJAS	4	1
	LOS CATORCE	39	10	LOS ALACRANES	10	3
	LA ROSITA	3	1	LOS ALACRANES	5	1
	SANTA MARTHA	15	4	LOS ALACRANES	3	1
	TIERRA COLORADA	67	17	DOS HERMANOS	4	1
	CASA BLANCA	2	2	MAGUEYITOS	7	1
	SAN GREGORIO	6	2	LINDAVISTA	2	1
	SANTA CRUZ	46	12	LOS TEXANOS	13	3
	ALTO DEL PATO	5	2	LOS JUQUES	3	1
	TIERRA BLANCA	59	12	EL ÁGUILA	6	1
	AGUA NUEVA	111	28	ARNULFO JUÁREZ	5	1
	EL EBANAL	4	1	BELLA AURORA	4	1
	EL CUÑI	5	2	LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1
	AHUALULCO	4	1	CAMPO DE AVIACIÓN	33	10
	ALTO EL JOBO	5	1	LAS CONCHITAS	2	1
	EL BARRANQUITO	1	1	EL COPOSO	4	1
	LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26	COZUMEL	10	3
	LA ARGENTINA	7	1	EL CHAPARRAL	3	1
	EL ARMADILLO	184	41	EL CHIJOLAR	4	1
	AS DE OROS	6	1	EL NARANJO LA MENTADA	3	1
	EL BARRANCO	17	4	ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1
	BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	LA ESPERANZA	1	1
	EL BEJÍN	4	1	EUTQUIO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
	LA BRECHA	3	1	EL JALAMATE	1	1
	BUENA VENTURA	4	2	EL JARDÍN	5	1



	BUENA VISTA	6	1	LOS ÁNGELES	1	1
	BUENAVISTA	1	1	LA LUPITA	2	1
	LA CAMPANA	151	30	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1
	LA CAÑADA	2	1	EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1
	EL CEDRAL	7	1	LA MAROMA	2	1
	LA CEIBA	13	2	LA CALZADA SAN GERARDO	1	1
	EL CEPILLO	5	1	CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1
	EL COMODÍN	3	1	LA NORIA	3	1
	COYOLICALTZIN	1	1	EL OLVIDO	2	1
	CRUZ NEGRA	4	1	EL OLVIDO	6	1
	CUIPALEN OLITUJO (LOS PINOS HUIPALEA)	1	1	EL OLIVO	1	1
	LA CHACA	5	1	OROPEZA	9	2
	EL CHAPARRAL	3	1	ABEL ESCOBAR VICENCIO	81	20
	DOS ARBOLITOS	5	1	VALANTÍN	181	37
	DOS DE OROS	12	2	RANGEL II	73	25
	DOS HERMANOS	3	1	LAS PALMAS	7	2
	DOS RAYAS	189	52	EL PATITO	3	1
	EL GABIAL	19	3	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1
	LA ENSENADA	2	1	LA CASITA	7	1
	ESPERANZA	13	4	EL RECUERDO	9	2
	LA ESPERANZA	5	1	RICARDO RIVERA RUIZ	2	1
	LA ESPERANZA	4	2	SAN JOSÉ	2	1
	LA FLORIDA	18	5	SAN TADEO	3	1
	EL GALEÓN	5	1	SANTA ADA	2	1
	LAS GALLINAS	3	1	SANTA AURELIA	4	1
	LA GLORIA	8	3	SANTA BERTHA	2	1
	EL GRAN CHAPARRAL	3	1	SANTA LUZ	10	2
	GUAYALITOS	155	48	EL CHOTE	8	2
	HOJOCH	5	1	SERANEGA	3	1
	EL HORCÓN	6	1	LA SOLEDAD	5	1
	EL VERGEL (EL JARDÍN)	5	1	LA SOLEDAD	2	1
	EL JAUTE	6	2	LA SOMBRA	3	1



				(ANTONIO OSTOS)		
	LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2	EL SUSPIRO	4	1
	LOS LAURELES	3	1	TAMUCHÍN	5	1
	EL LINDERO	7	1	TRES PUERTAS	9	2
	FUIPALEN	6	1	EL VERGEL	2	1
	LONDRINA	5	2	LA VIOLETA	5	1
	LOS CATORCE	2	2	ALTO DE VEGA RICA	180	44
	EL MAGUEY	171	44	EL CÉSAR	4	1
	EL MAGUEY	2	1	CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1
	EL CARRIZAL	20	7	EL MIRADOR	2	1
	EL MILAGRO	11	2	PALMA SOLA	54	14
	LA MINA	4	1	LA ROSITA	4	1
	LA MONTAÑA	5	1	EL AGUACATE	461	124
	LA MONTAÑA	1	1	EL ALTO DE LAS FLORES	9	3
	MONTE LÍBANO	8	2	ARROYO CANCHEY	240	58
	LA MORA	1	1	EL BRASIL	6	2
	EL MORÁN TERRERO	77	22	LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1
	NUEVO LÍBANO	5	1	LA CIÉNEGA	22	3
	EL PAISANITO	2	1	EL COPOSO	8	1
	LA PALMA (EJIDO LA PALMA)	257	63	EL COROZAL	2	1
	PERSEVERANCIA	2	1	EL ELEJA	7	1
	LOS PICHONES	30	7	ELEJA LA FORTUNA	3	1
	LOS PINOS	9	3	LA ESPERANZA	5	2
	EL POZO	8	2	LA ESPERANZA	9	1
	EL RANCHITO	251	58	LOS GAVILANES	6	2
	RAYA ZAPOTE	4	1	GRANO DE ORO	3	1
	EL REMOLINO	2	1	LOS GUZMANES (LA ELEJA)	6	1
	RANCHO DEL GENERAL (EX-HACIENDA EL HULE)	8	2	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4
	EL SACRIFICIO	5	2	EL HULE NUEVO	664	187
	EL SACRIFICIO	5	1	EL LAUREL	3	1
	SAN CRISTÓBAL	1	1	LA LIBERTAD	4	1
	SAN FRANCISCO	5	2	LA LIBERTAD II	7	1



	LAS IGUANAS	14	4	MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1
	SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2	LOS MANUELES	1	1
	SAN JUAN	7	2	MARGARITA	6	1
	SANTA ALFREDA	6	2	EL MIRADOR	3	1
	SANTA CARMEN	8	1	EL OLITUJO	3	1
	SANTA ROSA	7	3	PIEDRAS CHINAS	7	1
	HIGINIO SÁNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1	EL PORVENIR	4	1
	CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2	POTRERO DE BRASIL	261	62
	LA SOLEDAD	2	1	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
	SUBE Y BAJA	3	1	SANTIAGO SÁNCHEZ (SANCUDO)	254	65
	LOS SUEÑOS	6	1	EL SAUCILLO	16	3
	TANCOY	11	3	EL SAUCILLO	3	1
	TRES HERMANOS	14	3	LOS TAMARINDOS	5	1
	EL TRONCONAL	20	6	LA VEGA DEL HULE	6	2
	EL TULE	112	25	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1
	LA UNIÓN	10	2	BUENAVISTA DOS	3	1
	ZAPOTALITO	236	52	LA CALZADA	6	1
	LOS OLIVOS	3	1	CONGREGACIÓN ARMADILLO	198	38
	CAMPO VIEJO	211	46	EL CHILILITE	8	1
	LAS PILAS II	15	4	LA ISLETA	1	1
	LAS PILAS III	3	1	EL SACRIFICIO	33	6
	LOS CÚES	259	58	TAMEMAS	74	20
	SANTA CELIA	10	3	ZAPOTAL	11	2
	VALLE HERMOSO	7	3	EL ZAPOTAL	5	1
	LAS FLORES	1	1	SAN JUAN	4	1
	LA MORITA	2	1	SANTA RITA	2	1
	EL ALMENDRO	2	1	TRES HERMANOS	5	1
	EL ESCONDIDO	4	1	EL CAMAZIN	7	1
	BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1	EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1



	LOS MUROS ANALÓN	3	1	LA PALMA	12	2
	BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1	EL PERÚ	4	1
	LA PLAYA	2	1	GRUPO MISIÓN	3	1
	SAN JUAN	9	4	LA REFORMA	13	3
	EL PINTOR	6	1	JESÚS COVARRUBIAS	6	1
	DOS XX	6	1	LUIS DONALDO COLOSIO	90	25
	UBERAVAL	4	1	TERESA MORALES DE DELGADO	40	14
	EL PESCADO (CRISÓFORO AMADOR)	1	1	LA MONTAÑA	4	1
	EL JHONNY	7	1	VILLA CARIÑO	2	1
	BUENOS AIRES	6	1	EL ENCANTO	2	1
	SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1	RANCHO AZUL	2	1
	BUENA VISTA	10	3	SAN MANUEL	5	1
	LA PERLA	2	1	EL BINARIO	4	1
	EL JOPOY	2	1	LA GRANADA	10	1
	VISTA HERMOSA	5	1	LOS BICHOS	4	1
	EL LUCERO	2	1	SAN JOSÉ	5	1
	Total				16902	4283
Bajo	TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276	SANTA ELENA	4	1
	CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143	LA SOMBRA	37	7
	PALO SOLO	62	17	EL TAMPACÚN	4	1
	EL PESCADO	362	87	MESILLAS	3	1
	SARDO	111	27	RANCHO TAIPÁN (GILBERTO NAVARRETE)	4	1
	EL CUE	7	2	LA PUENTE	267	54
	EL POTRERO	8	3	SAN VICENTE	25	7
	ZAPOTAL	68	17	EL TULE	6	2
	LOS ALACRANES	25	7	EL MANTE	11	3
	LAS CHACAS	164	36	LA CUEVA DEL TIGRE	378	79
	EL CANTARITO	468	101	SAN MIGUEL	6	2
	ZAPOTALITO	206	47	EL CARRIZAL	19	5
	LA ENCANTADA	5	1	ALTO EL CARMEN	17	6
	PUÁN	99	22	TANCOY	20	4



	SANTA FE	392	111	LA CASCABELA	4	1
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	EL ESFUERZO	6	1
	ALTO DEL OJITE	369	78	LAS FLORES	3	2
	SAN ISIDRO	488	106	NUEVO CORNIZUELO	69	16
	EL MORALILLO (MORILLO)	212	54	EL POLVORÍN	13	3
	SANTA ÁGUEDA	2	1	LA SOMBRA	4	1
	BUENA VARA (LA GUANÁBANA)	1	1	EL ARBOLITO	1	1
	EL CIRIO	15	3	LA CORRALA	2	1
	CITLALTÉPETL	11	3	EL CRISTO	6	1
	EL ARBOLITO	11	3	EL BAJÍO	4	1
	COZUMEL	5	1	EL JOBO	5	2
	HUITACÓN	6	1	FRANCISCO VILLA	27	6
	LOMA EL BANCO	91	20	EL SAUCE	3	1
	LA LOMA	39	6	PLATÓN	18	4
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	59	SAN AGUSTÍN	3	1
	Total				17777	4478
Medio	CORNIZUELO	277	61			

La zona urbana de Tempoal se encuentra en una zona de riesgo Muy Bajo por deslizamiento debido a que se encuentra en una zona de planicies subhorizontales y planicies onduladas. (Figura 5.12)



5.1.7.- FLUJOS

Tabla 5.11. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 2. Método	Evidencias
Cálculo de Factor de seguridad (Safety). Existen diferentes métodos para el cálculo de dicho factor; el más sencillo se presenta a continuación. La razón física se encuentra en obtener la relación que existe entre la tensión efectiva de impulso versus la tensión efectiva de resistencia, lo que se expresa de la siguiente manera: (fórmula del factor de seguridad) $Fs = S / T$; en donde: Fs= Grado de estabilidad S= Tensión efectiva de resistencia T= Tensión efectiva del impulso	Cartografía regional de flujos específicos en diferentes escalas Cartografía específica de los diferentes flujos, 1:25,000 a 1:10,000 y de ser necesario a escala de mayor detalle. Reporte técnico sobre los estudios geotécnicos y geofísicos. Determinación de métodos de monitoreo permanente para las zonas susceptibles a flujos y monitoreo de las fuentes y grados de saturación del suelo y de las rocas. Diseño e implementación de sistemas de información geográfica.

FLUJOS DE LODO, TIERRA Y SUELO

Los flujos de lodo, tierra y suelo son fenómenos rápidos que se presentan en condiciones en que el suelo está muy húmedo, ocasionado por intensas precipitaciones. Son comúnmente más conocidos como deslaves y ocurren a la margen de los cortes de carreteras, ríos (producto de la erosión lineal) y sobre laderas con pendientes muy abruptas en conjunción con suelos muy propensos a la erosión (Figura 5.14).



Figura 5.15. Zonas Propensas de Flujo de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Temporal de Sánchez, Temporal de Sánchez.

FLUJOS DE CREEP

Los flujos de creep o reptación son fenómenos tanto lentos como rápidos. Los procesos lentos comienzan con el escalonamiento de laderas, siendo estos los procesos más peligrosos, ya que desencadenan flujos masivos de laderas de cerros. Los procesos rápidos son más conocidos como los deslaves o deslizamientos superficiales, que se producen en suelos húmedos o saturados después de precipitaciones intensas.

Aunque no existe evidencia notable de flujos de creep o reptación, se espera que se presente este fenómeno en la zona de colinas y cerros de las localidades de Cornizuelo y Puán, esto debido principalmente a los cambios bruscos de humedad en el suelo, producto de la marcada estación de lluvias y sequía en el Municipio. (Figura 5.16)

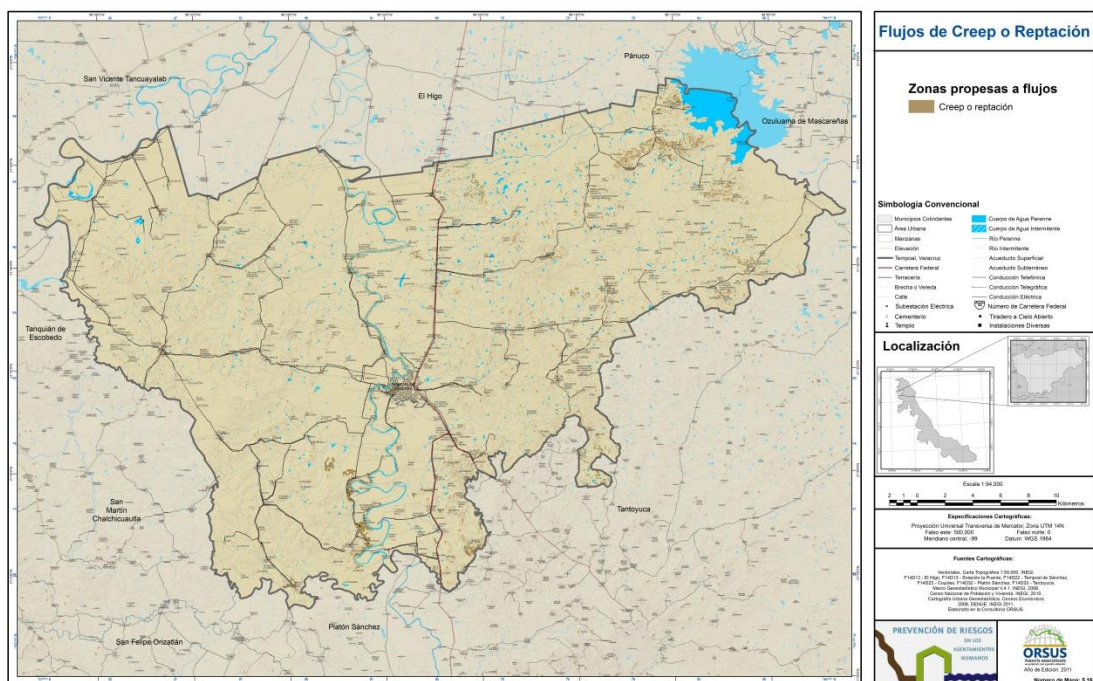


Figura 5.16. Zonas Propensas de Flujos de Creep o Reptación para el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

En la zona urbana se espera que los constantes acumulamientos de agua sobre la superficie ocasionen flujos de creep, presentándose asentamientos del suelo, debido a que es primordialmente plano el relieve en la cabecera municipal. (Figura 5.17)

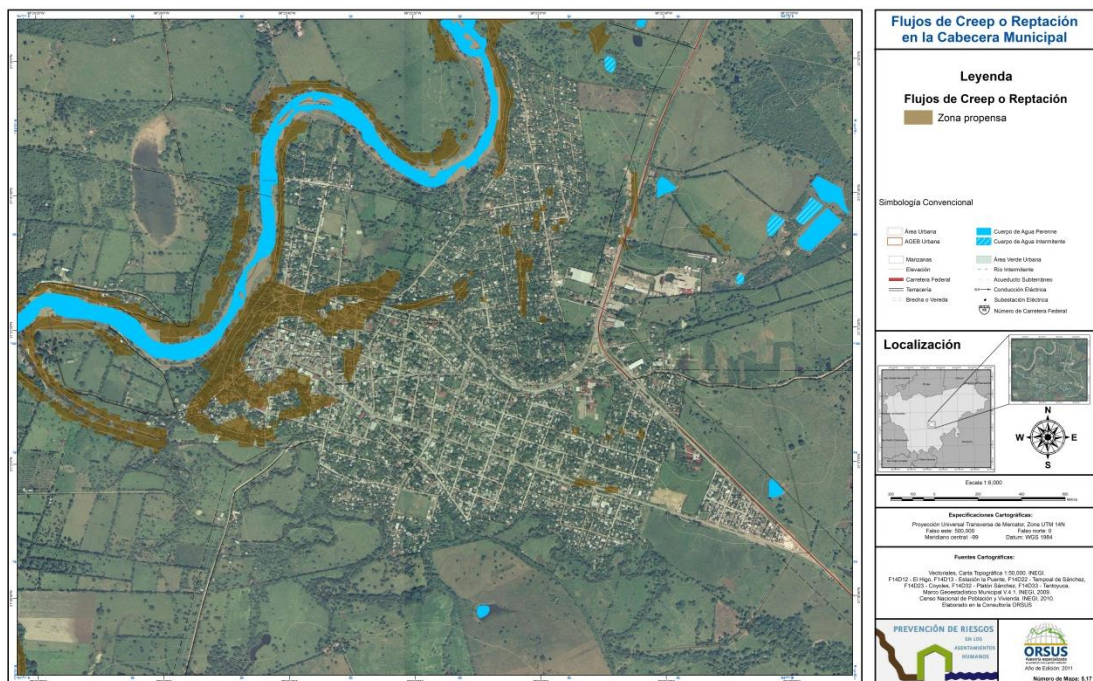


Figura 5.17. Zonas Propensas de Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Temporal de Sánchez, Temporal de Sánchez.



5.1.8.- HUNDIMIENTOS

De acuerdo con el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros, estos fenómenos se presentan con poca frecuencia y a menor escala, presentándose hundimientos pequeños principalmente en caminos y carreteras.

5.1.9.- EROSIÓN

EROSIÓN HÍDRICA EN EL MUNICIPIO DE TEMPOAL DE SÁNCHEZ, VERACRUZ

Tabla 5.12. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 3. Método	Evidencias
Agujas de erosión y perfiladores microtopográficos. Determinan las tasas de erosión analizando variaciones en las microformas.	Evidencias métricas de la erosión a través del afloramiento de las evidencias de la desaparición progresiva del suelo. Estimación del volumen de sedimentos transportados por unidad de superficie. Evidencias fotográficas de la erosión laminar del suelo. Cambios generales en la forma del suelo. Pérdida de la capa superficial del suelo. Acumulación de suelo en zonas bajas.

La acción del agua sobre el relieve origina geoformas hídricas que se caracterizan de acuerdo a su grado de disección. Los diferentes grados de disección estarán en función de las condiciones climáticas, de la densidad de drenaje, de la erosividad de la lluvia y de la erodabilidad del sustrato rocoso y del suelo. La diversidad de geoformas hídricas en el Municipio de Tempoal nos indica la naturaleza de los procesos erosivos hídricos en el Municipio. (Figura 5.18)

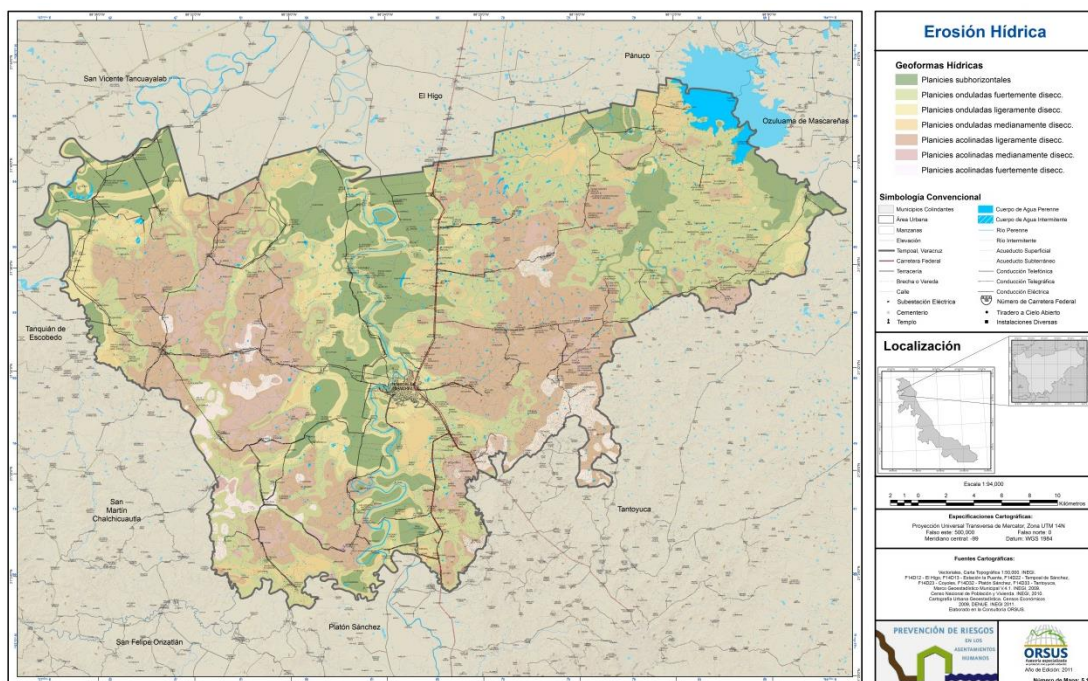


Figura 5.18. Geoformas Hídricas en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

Para estimar el riesgo por erosión laminar, es decir, cuánto suelo se perdería si se removiera la vegetación del suelo, se toma en cuenta la fuerza erosiva de la lluvia, la pendiente del relieve y la erodabilidad del suelo. A partir de este análisis se estimó que el riesgo por erosión laminar para el Municipio de Temporal es en promedio Bajo debido principalmente a que en el Municipio dominan los relieve planos de poca pendiente. Sin embargo, sí existen zonas con Muy Alto y Alto riesgo por erosión laminar, las cuales deben ser priorizadas, debido a que son zonas donde sí se remueve la vegetación que mantiene cohesionado el suelo se pueden presentar deslaves o flujos de suelo en general que pueden afectar a caminos, puentes y carreteras y a la población y su patrimonio (Figura 5.19).

Tabla 5.13. Hectáreas en Riesgo por Erosión Hídrica en el Municipio de Temporal, Veracruz.

Grado de riesgo	Hectáreas
MUY BAJO	3,686.53
BAJO	9,247.01
MEDIO	4,274.93
ALTO	8,628.29
MUY ALTO	8,016.50

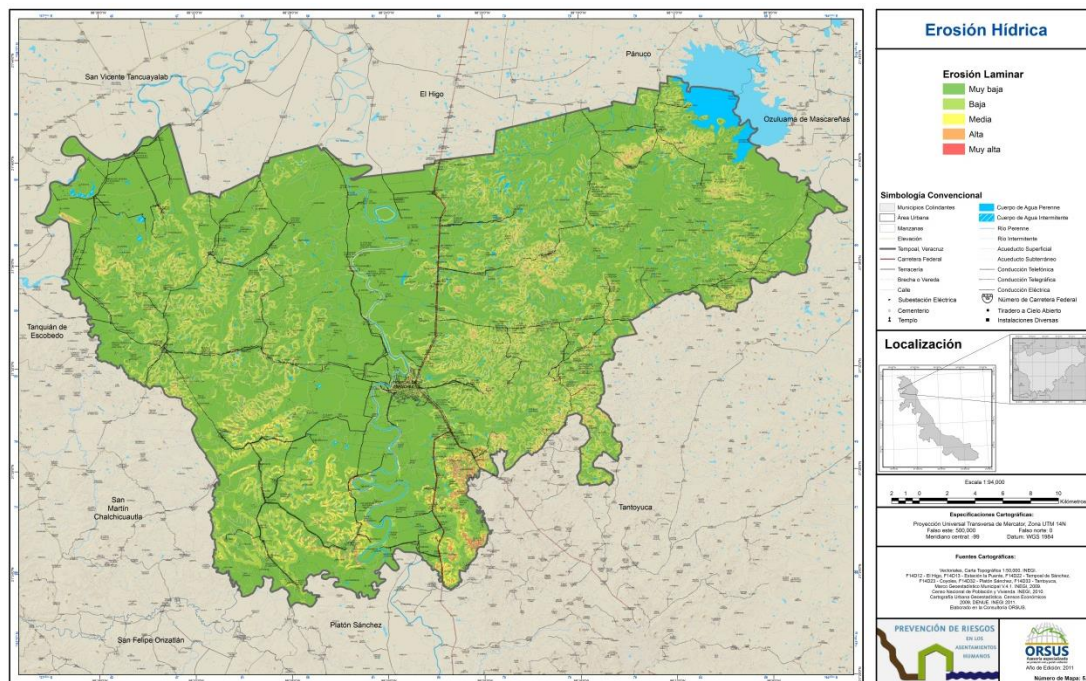


Figura 5.19. Erosión Laminar en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Las zonas de erosión lineal se encuentran principalmente a la margen del río Tempoal principalmente, así como a la margen de sus afluentes. Este representa unos de los mayores peligros en el Municipio, ya que el constante avance de la erosión sobre las laderas del río ha provocado la inestabilidad de las laderas ocasionando deslaves. (Figura 5.20)

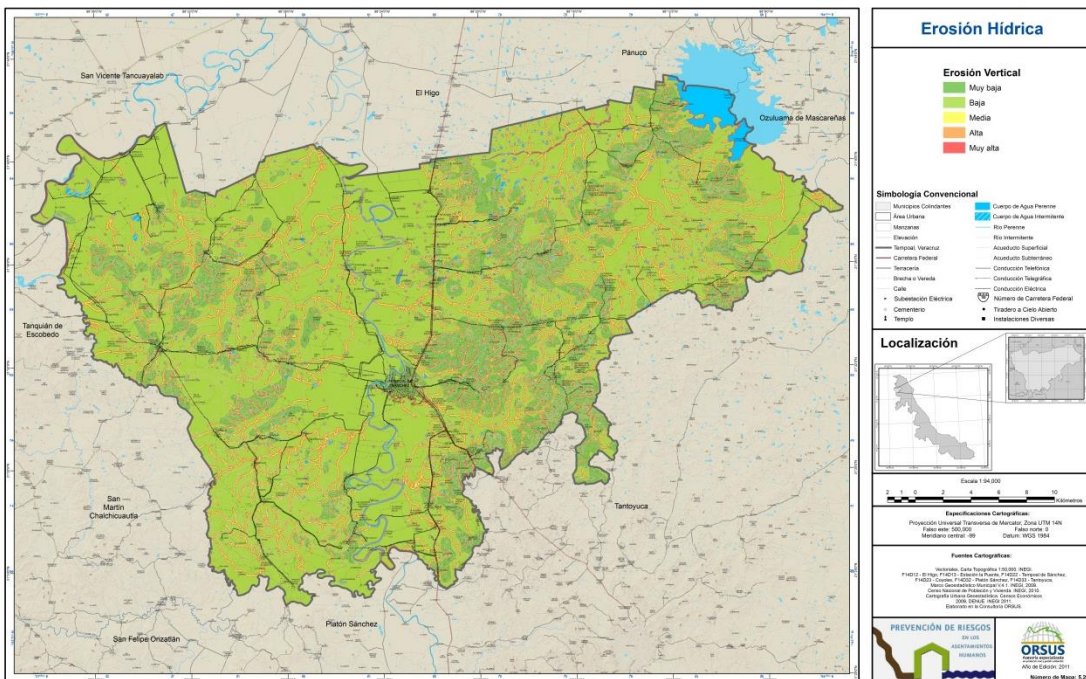


Figura 5.20. Erosión Vertical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.



Los principales tipos erosión hídrica encontrados en el Municipio son la erosión laminar y la digital hacia la zona de planicies, mientras que hacia la zona de colinas y cerros encontramos presencia de erosión laminar y en surcos, principalmente a la orilla de caminos de terracería. (Figura 5.21)

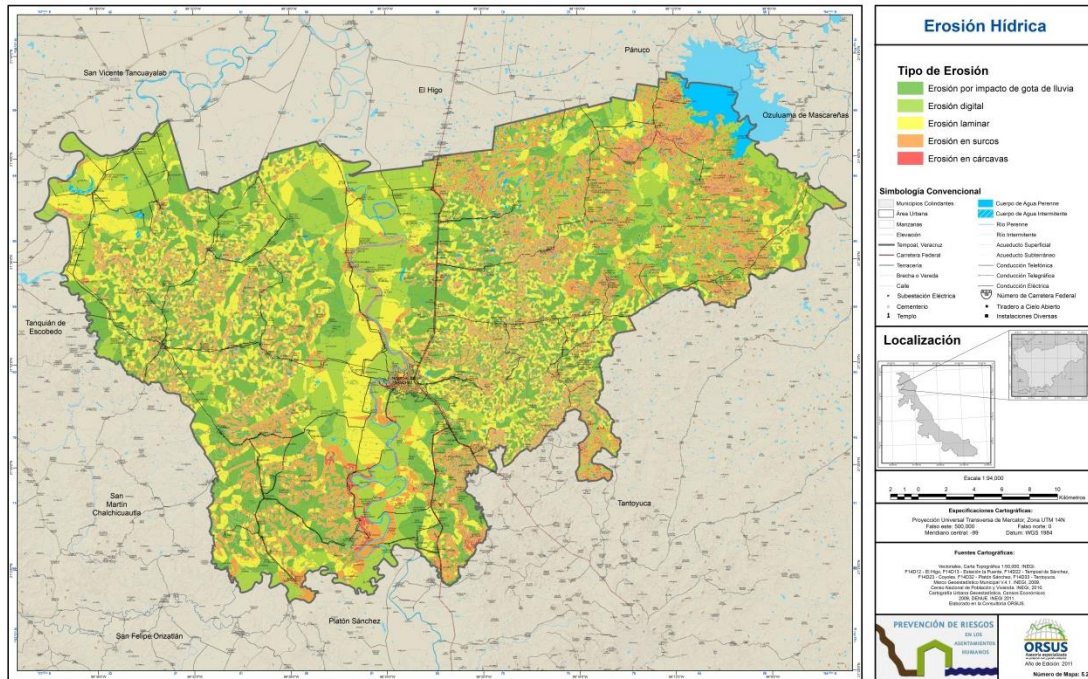


Figura 5.21. Tipos de Erosión en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

La diversidad de laderas y de paisajes en el Municipio de Tempoal de Sánchez origina una gran diversidad de trayectorias por donde fluyen los materiales erosionados por el agua. Estas zonas de transporte indican la trayectoria que seguirá el suelo erosionado por la acción de la lluvia. En la figura 5.22 se indican las trayectorias que tomarían los materiales erosionados y sus zonas de depósito más representativas.

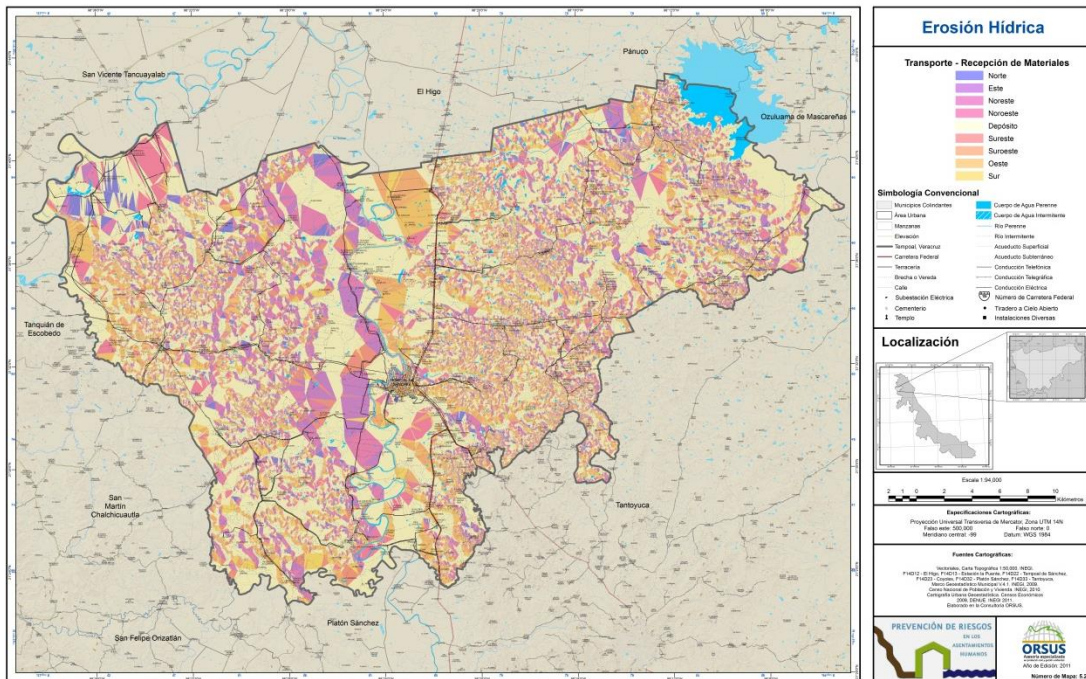


Figura 5.22. Trayectorias y Zonas de Depósito de Materiales en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

5.2.- RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

Los fenómenos hidrometeorológicos, por su frecuencia, magnitud e intensidad física, así como su impacto en la población y la infraestructura, están relacionados con el mayor número de desastres naturales en México.

En la figura 5.23 se muestra la primera aproximación primaria de los peligros de tipo hidrometeorológicos que afectan a la población del Municipio de Tempoal Sánchez.



El Municipio de Tempoal históricamente ha sido afectado por su trayectoria cuatro Ciclonés Tropicales en diferentes años (Figura 5.24).

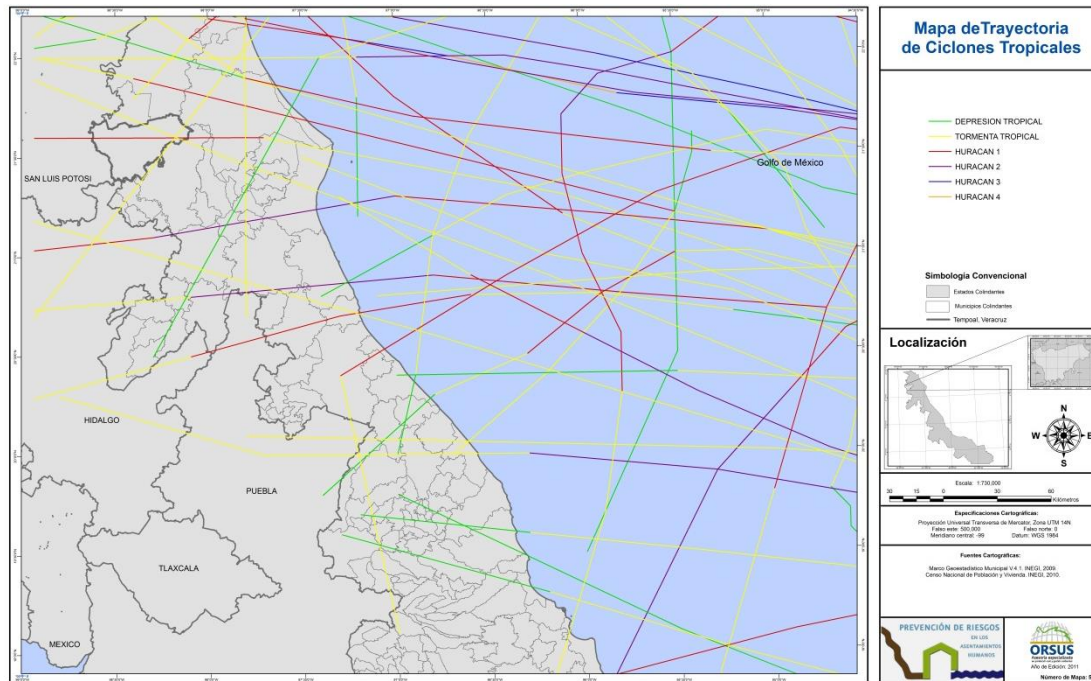


Figura 5.24. Trayectorias de Ciclonés Tropicales en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

PROBABILIDAD DE IMPACTO POR TRAYECTORIA DE CICLONES TROPICALES

El Municipio de Tempoal presenta una probabilidad de afectación debido al impacto por la trayectoria de un Ciclón Tropical de Alta en su parte Noreste y de Probabilidad Media en la Zona Noroeste, mientras que la porción Suroeste se encuentra en una probabilidad Baja (Figura 5.25), ya que históricamente ha sido afectado por el paso de estos fenómenos meteorológicos.

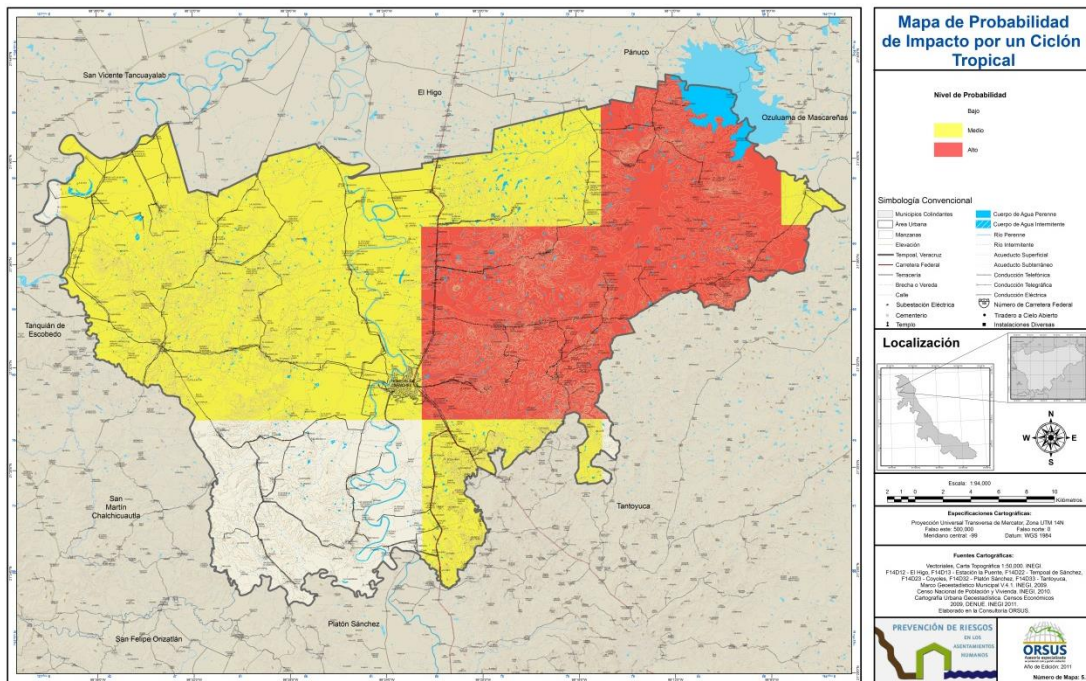


Figura 5.25. Probabilidad de Impacto por Trayectoria en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA DEPRESIÓN TROPICAL

El Municipio de Tempoal presenta un riesgo Muy Bajo en toda su porción (Figura 5.26) por afectación de viento asociado a una Depresión Tropical, ya que históricamente el municipio se ha visto afectado por estos fenómenos meteorológicos es importante analizarlos en todas su categorías y por ello toda la población debe estar alerta en la temporada anual de huracanes.

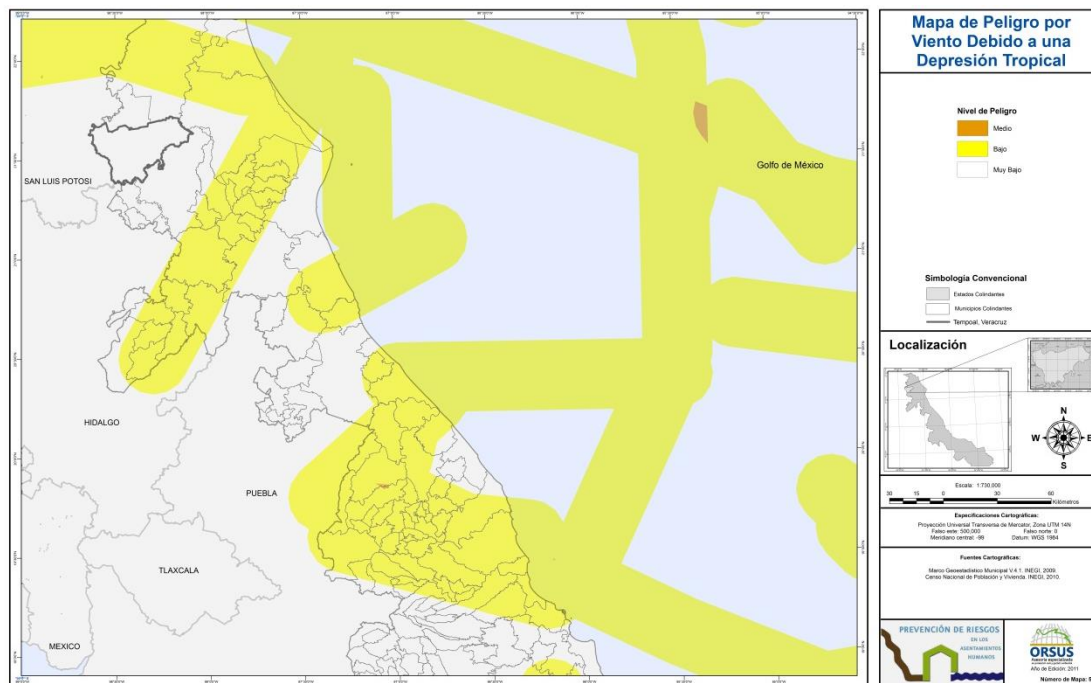


Figura 5.26. Riesgo por Viento por Depresión Tropical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA TORMENTA TROPICAL

El Municipio de Tempoal presenta un riesgo Medio en la Zona Centro-Norte, mientras que toda la parte Sur se encuentra en riesgo Bajo (Figura 5.27) por la afectación de viento asociado a una Tormenta Tropical, ya que históricamente el municipio se ha visto afectado por estos fenómenos meteorológicos por ello toda la población debe estar alerta en la temporada anual de huracanes.

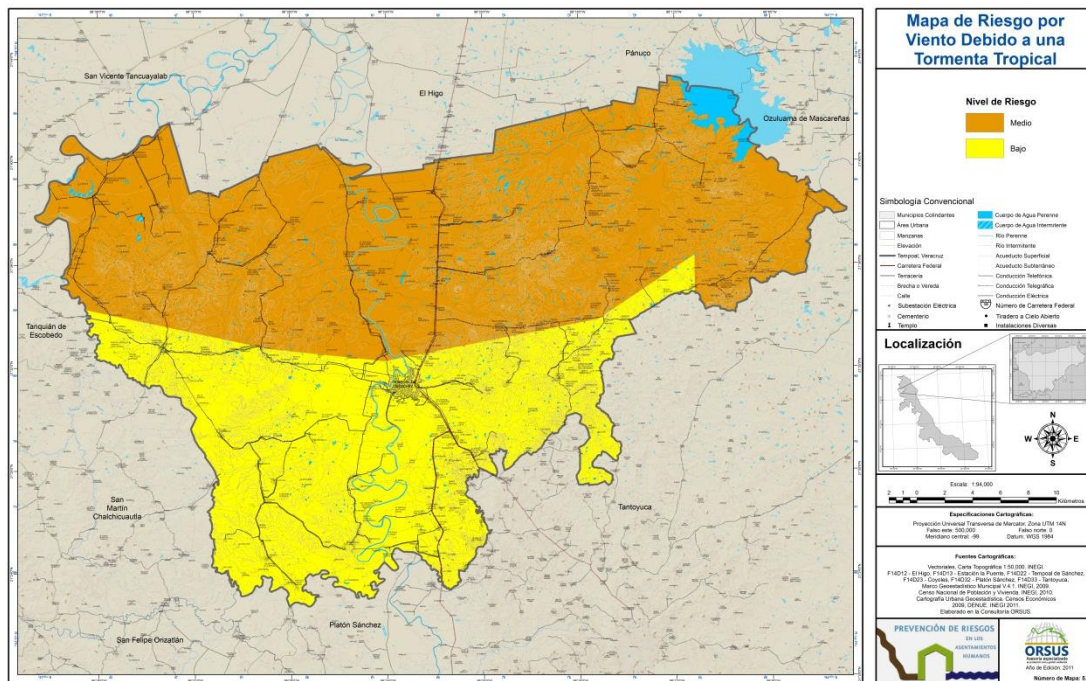


Figura 5.27. Riesgo por Viento por Tormenta Tropical en el Municipio Tempoal de Sánchez, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 1

El Municipio de Tempoal presenta riesgo Bajo en casi toda su porción municipal exceptuando una pequeña parte en la zona Noreste que presenta un riesgo Medio (Figura 5.28) por la afectación de viento asociado a un huracán categoría 1, históricamente el territorio municipal se ha visto afectado por Ciclones Tropicales por ello en la temporada de huracanes se debe poner especial atención ante la presencia de estos fenómenos meteorológicos.

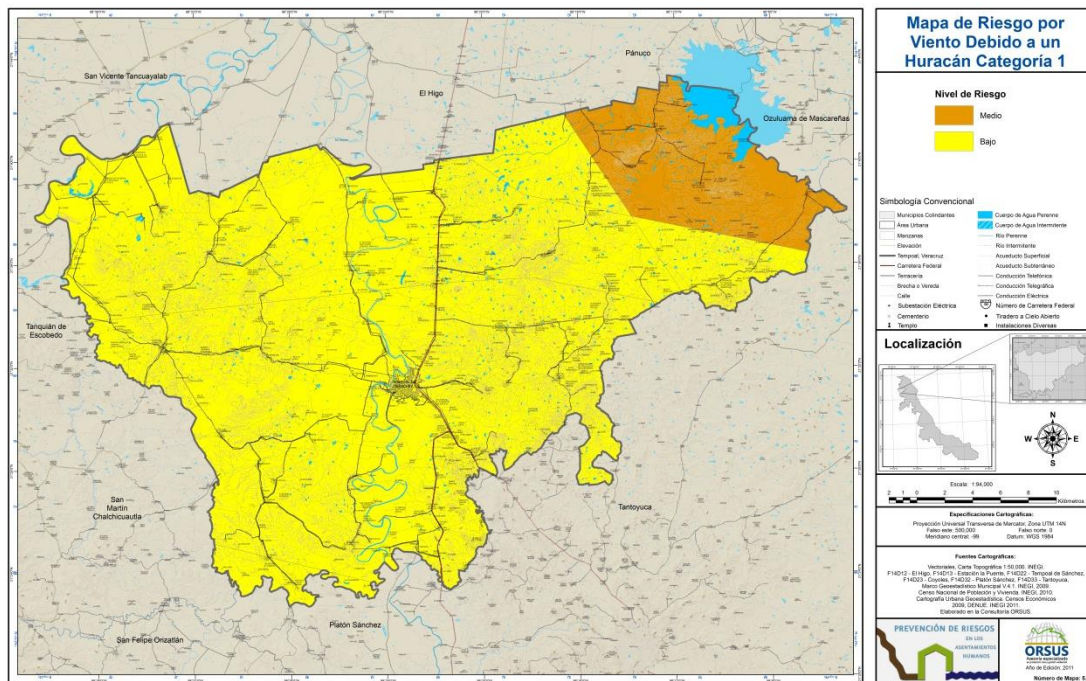


Figura 5.28. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 2

El Municipio de Tempoal presenta riesgo bajo en su totalidad (Figura 5.29) por la afectación de viento asociado a un huracán categoría 2, ya que históricamente ha sido afectado por Ciclones Tropicales por ello se debe de poner especial atención en la temporada de huracanes ante la presencia de estos fenómenos meteorológicos.

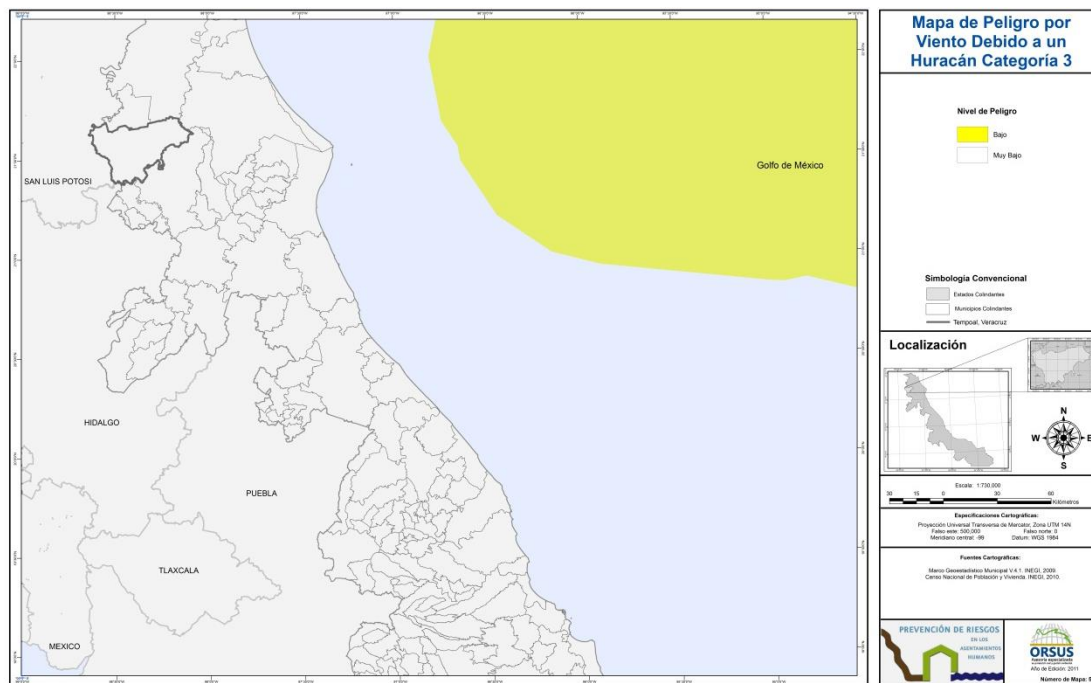


Figura 5.30. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 4

El Municipio de Tempoal históricamente no ha sido afectado por esta categoría de Ciclón Tropical, por lo que presenta una categoría de peligro Muy Bajo (Figura 5.31), sin embargo debido a que estos fenómenos meteorológicos no presentan una trayectoria definida se recomienda tener información de qué hacer en caso de la presencia de este.

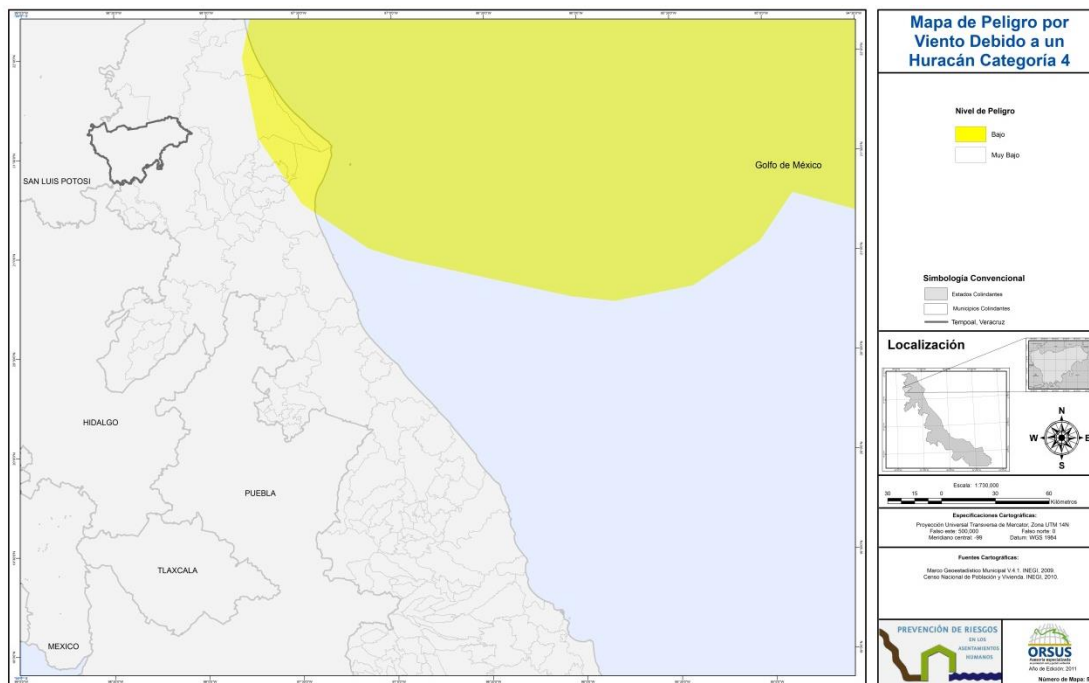


Figura 5.31. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA DEPRESIÓN TROPICAL

El Municipio de Tempoal en su mayoría presenta un riesgo Muy Bajo (figura 5.32) por la afectación de precipitación asociada a una Depresión Tropical y una mínima porción que se encuentra hacia la parte límite Noreste presenta un riesgo Bajo, ya que históricamente ha sido afectado por el paso de un Ciclón Tropical, por ellos en la temporada anual de huracanes se debe alertar a la población por la posibilidad de incidencia de estos fenómenos meteorológicos y vigilar los caudales de ríos aledaños a localidades por la posibilidad de afectaciones de inundaciones fluviales que pudieran presentarse ante probable elevación de sus caudales.

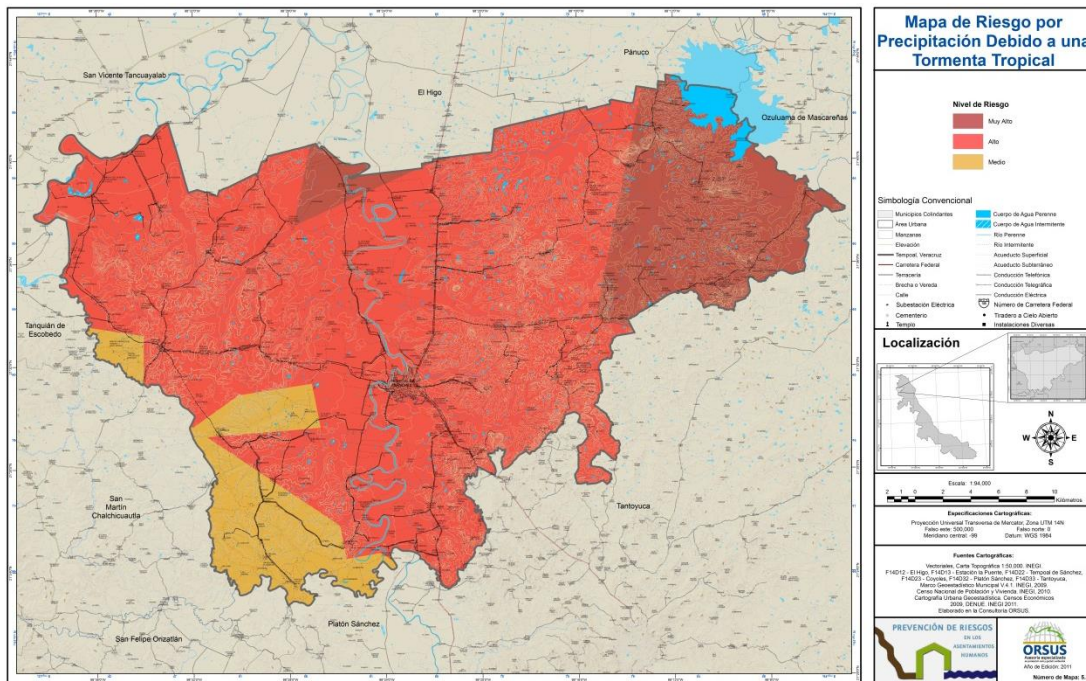


Figura 5.33. Riesgo por Precipitación por Tormenta Tropical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 1

El Municipio de Tempoal presenta un riesgo Medio en casi toda su porción a excepción de la porción límite Noreste donde el grado de riesgo es Alto (Figura 5.34) por la afectación de precipitación asociada a una huracán categoría 1, se recomienda tener información de qué hacer en caso de la presencia de este fenómeno meteorológico a toda la población al igual poner especial atención a los niveles de los ríos de la región.

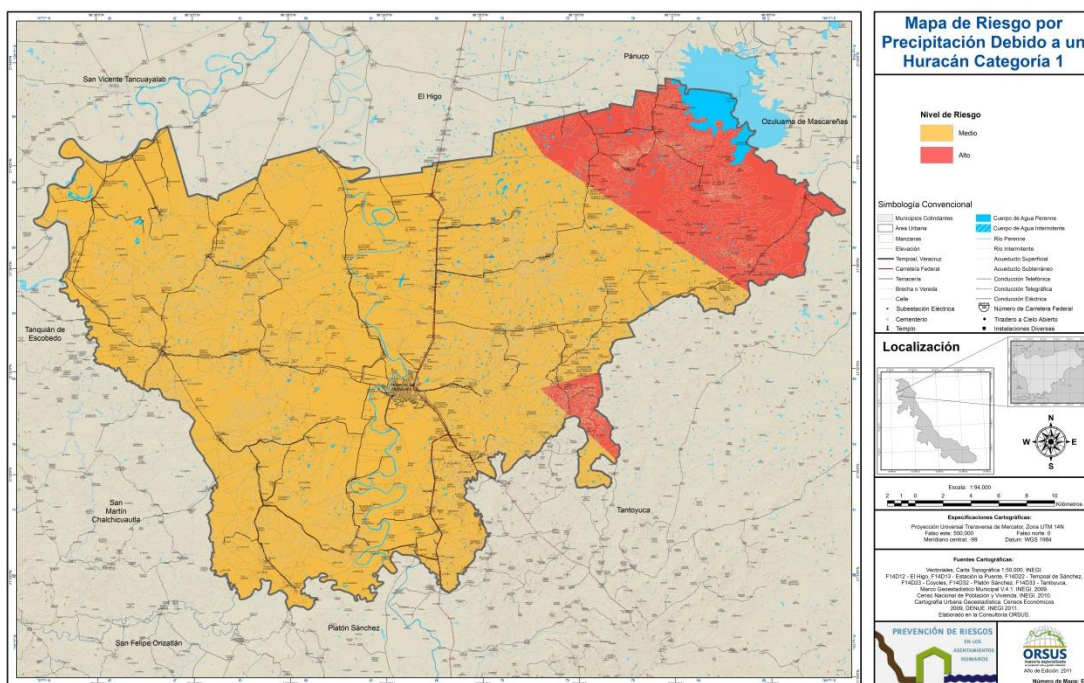


Figura 5.34. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 2

El Municipio de Tempoal presenta un riesgo Bajo en la mayor parte de su territorio municipal, a excepción de la Zona Noreste donde se presenta un grado de riesgo Medio (Figura 5.35) por la afectación de precipitación asociada a una huracán categoría 2, se recomienda tener información de qué hacer en caso de la presencia de este fenómeno meteorológico a toda la población al igual poner especial atención a los niveles de los ríos de la región.

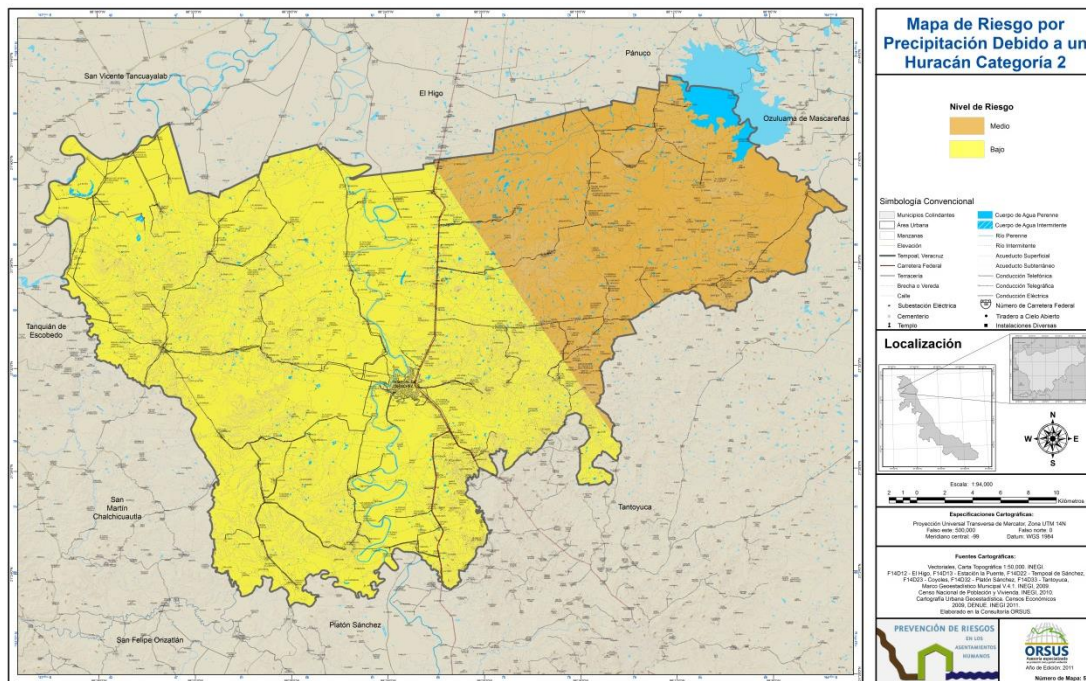


Figura 5.35. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 2 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 3

El Municipio de Tempoal en su totalidad presenta un peligro Muy Bajo (Figura 5.36) por la afectación de precipitación asociada a un huracán categoría 3, se recomienda tener información de qué hacer en caso de la presencia de este fenómeno meteorológico y tomar medidas preventivas para la población.

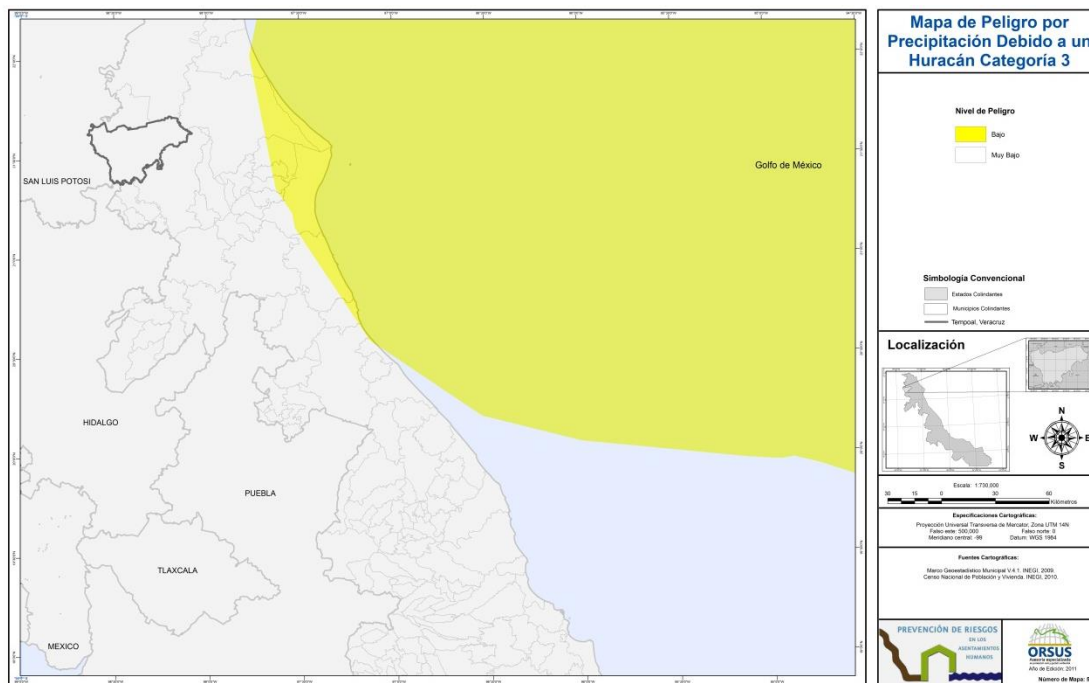


Figura 5.36. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 4

El Municipio de Tempoal presenta un grado de riesgo Bajo (Figura 5.37) por la afectación de precipitación asociada a una huracán categoría 4, se recomienda tener información de qué hacer en caso de la presencia de este fenómeno meteorológico a toda la población al igual poner especial atención a los niveles de los ríos de la región.

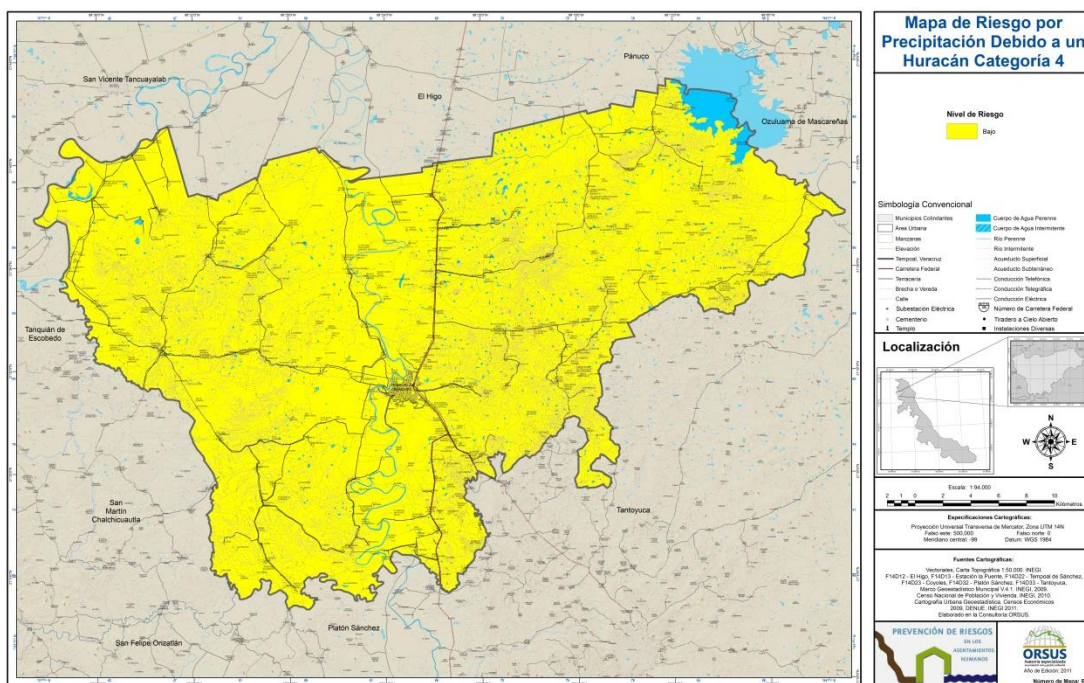


Figura 5.37. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

5.2.2.- TORMENTAS ELÉCTRICAS

Tabla 5.15. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Registros históricos de tormentas eléctricas: Calcular los valores medios de las tormentas de un periodo determinado, que puede ser un mes, una estación del año o los valores medios anuales. Trazar isoyetas de un espacio dado o pueden usarse rangos representados de varios colores para mostrar la distribución espacial del hidrometeoro. Determinar periodos de retorno a 5, 10, 25 y 50 años.	Mapas de frecuencia de tormentas eléctricas. Mapa de isoyetas, que tiene que ver con precipitaciones turbulentas típicas de la ocurrencia y recurrencia de sistemas tropicales. Gráficas.

Para calcular la frecuencia de tormentas eléctricas en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz, se tomaron en cuenta los datos de un periodo de 1978 hasta 2008 de estaciones climatológicas que se encuentran en un radio de treinta kilómetros alrededor del Municipio. Asimismo, se analizaron tres años dentro del periodo señalado, que presentaron una mayor frecuencia de tormentas en cada una de las estaciones que se utilizaron en el estudio.

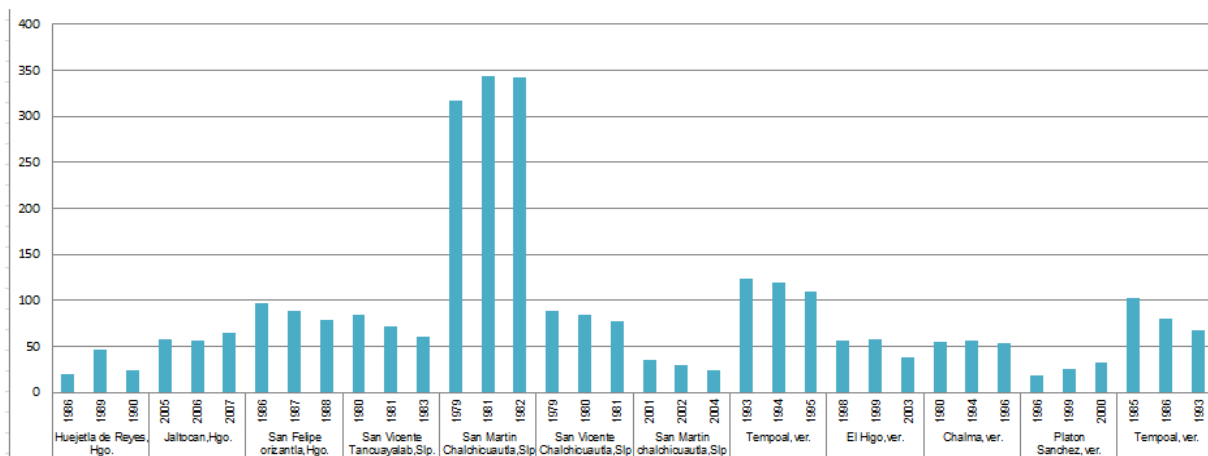


Figura 5.38. Gráfico de Frecuencia de Tormentas Eléctricas en las Estaciones Cercanas al Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

En la figura 5.38 se puede observar que durante los años de mayor frecuencia de tormentas eléctricas en cada Municipio el que presente mayor frecuencia es San Martín Chalchicuautla, San Luis Potosí, registrando más de 300 y menos de 35 días durante los años 1979, 1981 y 1982, pero esta misma estación también presenta una frecuencia muy baja que va de 0 a menos de 50 días durante los años 2001, 2002 y 2004.

El rango con que se presentan las tormentas eléctricas en el Municipio de Tempoal van de menores a 15 días hasta más de 90 días anualmente con presencia de este fenómeno hidrometeorológico, el primer rango se localiza en una mínima porción hacia el límite Noroeste, mientras que hacia la parte centro - Este del Municipio los rangos presentes van de los 30 a los 45 días, y por último, lo que respecta a la parte Oeste de Tempoal los rangos presentes son de 60 a más de 0 días anualmente. (Figura 5.39)

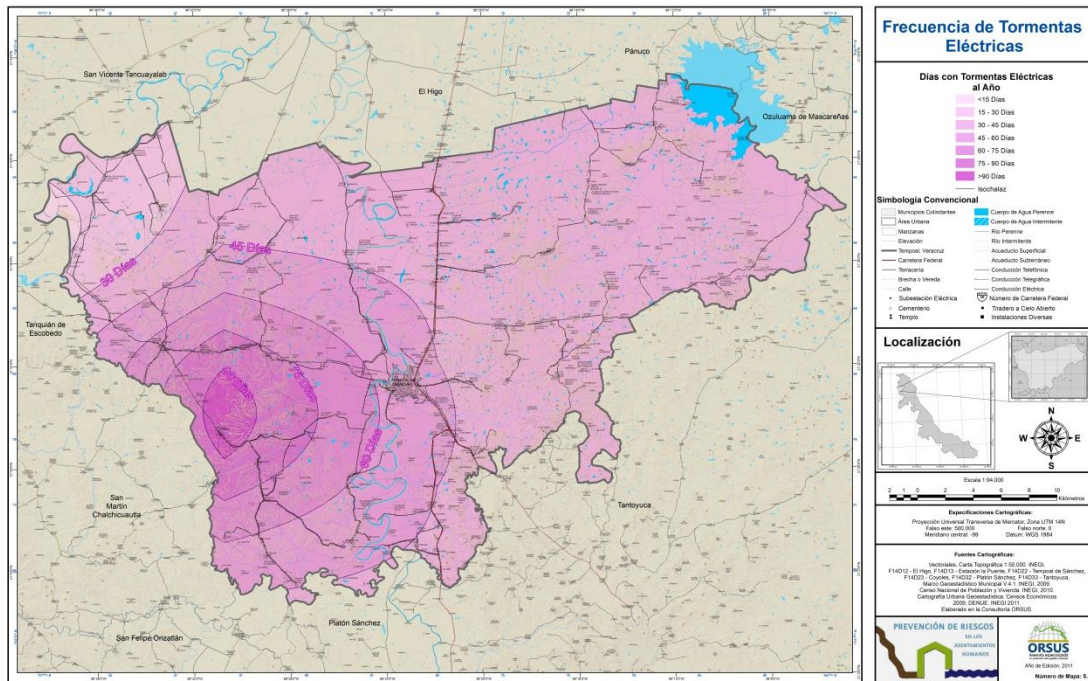


Figura 5.39. Frecuencia de Tormentas Eléctricas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

De acuerdo al rango de frecuencia con que se presenta este fenómeno, el grado de riesgo que se presenta en el Municipio es de Muy Bajo a Alto, en riesgo muy Bajo y Bajo se encuentra las zonas donde se registran rangos que van de los 15 a los 60 días que es donde se encuentra una zona con potencial medio de acuíferos, mientras que en la porción Oeste del Municipio que es donde se presentan rangos de entre 60 y 90 días, en grado de riesgo es de Medio a Alto encontrándose ahí también zonas con potencial medio de acuíferos.(Figura 5.40)

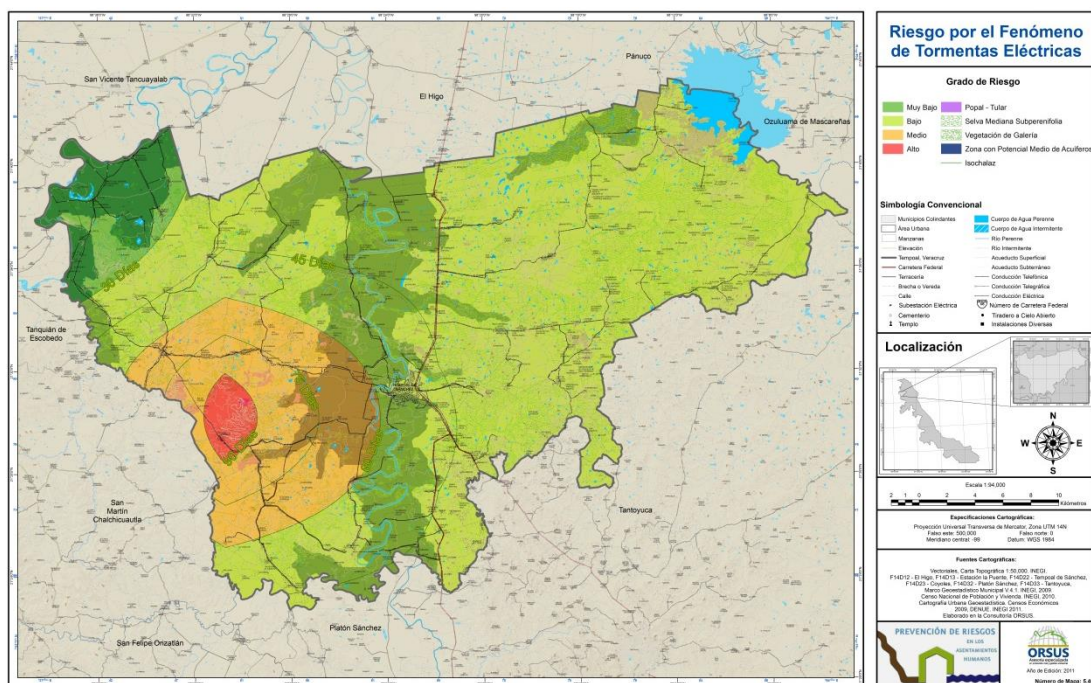


Figura 5.40. Riesgo por Tormentas Eléctricas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Es importante considerar la distribución del grado de riesgo dado que en las zonas con riesgo Alto se tiene una alta probabilidad de caída de rayo, el cual daña tanto a las personas como a los animales. También se ve afectada la flora del lugar por incendios los cuales calcinan miles de kilómetros cuadrados, con consiguientes incendios de casas y haciendas ahí asentadas.

La tabla 5.16 muestra las localidades que se encuentran dentro de cada uno de los grados de riesgo presentes en el Municipio por la frecuencia de tormentas eléctricas.

Tabla 5.16. Localidades en Riesgo por Frecuencia de Tormentas Eléctricas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	LA CASCABELA	4	1	EL JOBO	5	2
	EL MAGUEY II	7	2	PERSEVERANCIA	2	1
	EL MAGUEY I	17	4	LA ESPERANZA	16	3
	LAS TROJAS	4	1	LA GLORIA	8	3
	LAS PILAS III	3	1	TANCHOLÍN	12	2
	LA ROSITA	3	1	EL SACRIFICIO	5	2
	LAS PILAS II	15	4	LA ISLETA	1	1
				RANCHO DEL GENERAL (EX-HACIENDA EL HULE)	8	2
	LA ROSITA	4	1	EL AGUACATE	461	124
	LOS JUQUES	3	1	BUENOS AIRES	3	1
	LAS PILAS I	13	3			



	EL PRETIL	17	5	EL BARRANCO	17	4
	EL POZO	8	2	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4
	EL HULE NUEVO	664	187	LA VEGA DEL HULE	6	2
	EL CERRO	3	2			
	Total				1,329	366
Bajo	EL JARDÍN	5	1	LA MONTAÑA	4	1
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	59	MATA NEGRA	36	8
	LIMÓN	76	17	LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26
	EL CHAPARRAL	3	1	RANCHO AZUL	2	1
	LAS PAMPAS	3	1	TRES HERMANOS	5	1
	EL CIRIO	15	3	LOS LAURELES	3	1
	LA CEIBITA	2	1	MESILLAS	288	77
	LA BRECHA	3	1	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1
	SAN JUAN	7	2	EL HORCÓN	6	1
	HACIENDA EL CARDÓN	8	1	LA LAGUNA	1	1
	MANANTIALES	163	33	SAN JUAN	9	4
	TAMUCHÍN	5	1	SAN MIGUEL	8	2
	EL ZAPOTAL	5	1	EL ENCANTO	2	1
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	EL OLVIDO	6	1
	BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	EL ESMERO	2	1
	EL REMOLINO	2	1	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1
	LA LOMA	39	6	LA SOLEDAD	2	1
	JESÚS COVARRUBIAS	6	1	EL MILAGRO	11	2
	EL CÉSAR	4	1	LA ILUSIÓN	7	2
	ZAPOTAL	11	2	MESILLAS	3	1
	TAMEMAS	3	1	EL RECUERDO	4	1
	EL AGUACATE TERRERO	746	201	PALMA SOLA	6	1
	EL CHILILITE	8	1	EL NARANJO LA MENTADA	3	1
	TAMEMAS	74	20	EL OLVIDO	2	1
	EL GABIAL	19	3	EL JHONNY	7	1
	EL CHIJOL	235	48	BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1
	LA CUEVA DEL TIGRE	378	79	EL ARBOLITO	1	1
	ZAPOTALITO	206	47	SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1
	PIEDRAS CHINAS	1	1	SAN JUAN	4	1



PIEDRAS CHINAS	7	1	LOS SUEÑOS	6	1
LOS OLIVOS	3	1	BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1
TRES PUERTAS	9	2	EL ESCONDIDO	4	1
LOMA DEL GALLO	268	66	LOS ALACRANES	10	3
CAMPO VIEJO	211	46	LOS ALACRANES	25	7
BUENA VARA (LA GUANÁBANA)	1	1	SAN JOSÉ (LA SOLEDAD)	15	4
LA CALZADA	6	1	EL GRAN CHAPARRAL	3	1
LA CALZADA SAN GERARDO	1	1	DOS XX	6	1
EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1	PLACETAS	8	2
LA CORRALA	2	1	CITLALTÉPETL	11	3
LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1	LOS TAMARINDOS	5	1
EL MAGUEY	171	44	COZUMEL	10	3
SARDO	111	27	LOS ALACRANES	5	1
LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1	EL TRONCONAL	20	6
TANTABIL	2	1	EL PESCADO	362	87
ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1	UBERAVA	4	1
RICARDO RIVERA RUIZ	2	1	EL SACRIFICIO	5	1
EL MIRADOR	2	1	LA BARRANCA	29	8
LA ENCANTADA	8	2	SAN JORGE	5	1
EL CEPILLO	5	1	MARGARITA	6	1
SANTA MARTHA	15	4	LOS ALACRANES	3	1
EL CUÑI	5	2	EL BRASIL	6	2
TIERRA COLORADA	67	17	LAS CAZUELITAS	6	1
LA MINA	4	1	EL PESCADO (CRISÓFORO AMADOR)	1	1
SAN AGUSTÍN	3	1	LA ESPERANZA	5	2
EL CHOTE	8	2	LOS MUROS ANALÓN	3	1
LA CAMPANA	151	30	DOS ARBOLITOS	5	1
SANTA ROSA	7	2	POTRERO DE BRASIL	261	62
EL CANTARITO	468	101	EL OLIVO	1	1
EL ARMADILLO	184	41	POTRERO HORCÓN	735	189
LA ESPERANZA	4	2	SANTA ELENA	4	1
EL CRISTO	36	10	SAN MANUEL	5	1
EL SAUCE	229	51	SANTA AURELIA	4	1
PALMA SOLA	54	14	EL CUE	7	2
COZUMEL	5	1	LA SOLEDAD	2	1
CONGREGACIÓN	198	38	LOS ÁNGELES	1	1



ARMADILLO					
EL SAUCE	3	1	ZAPOTAL	68	17
EL BASUCHE	151	40	ARROYO CANCHEY	240	58
SANTA ROSA	7	3	EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1
LOS CÚES	259	58	EL SUSPIRO	4	1
EL MANTE	11	3	EL TAMPACÚN	4	1
LOS BICHOS	4	1	EL PORVENIR	4	1
AGUA NUEVA	111	28	LA ESPERANZA	5	1
GRUPO MISIÓN	3	1	ZAPOTAL	124	28
LLANO GRANDE	382	85	EL ALTO DE LAS FLORES	9	3
LAS IGUANAS	14	4	EL CHIJOLAR	4	1
EL TULE	6	2	SERANEGA	3	1
LA REFORMA	13	3	NUEVO LÍBANO	5	1
LA ESPERANZA	9	1	LA ENSENADA	2	1
TERESA MORALES DE DELGADO	40	14	CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2
LA PUENTE	267	54	EL COPOSO	8	1
SAN VICENTE	25	7	CARBAYÓN	8	2
BUENA VISTA	6	1	EL BARRANQUITO	1	1
PALO SOLO	62	17	BUENAVISTA DOS	3	1
TANCHECHE	249	66	EL ELEJA	7	1
VILLA CARIÑO	2	1	LA SOLEDAD	5	1
ZANJA LA CALABAZA	76	15	BUENAVISTA UNO	2	1
SANTA LONGINA	16	5	LOS GAVILANES	6	2
CONQUE	4	1	LA CEIBA	6	1
LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1	EL VERGEL (EL JARDÍN)	5	1
EL JOPOY	2	1	LA ENCANTADA	5	1
LA CRUZ	1	1	AS DE OROS	6	1
PUÁN	99	22	EL JARDÍN	10	2
CAMPO DE AVIACIÓN	33	10	EL BAJÍO	4	1
ALTO DEL OJITE	369	78	LOS MANUELES	1	1
LA ALEGRÍA	8	2	LOS GUZMANES (LA ELEJA)	6	1
CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1	EL MAGUEY	5	1
CORNIZUELO	277	61	LA CHACA	5	1
SANTA ADA	2	1	EL MILAGRO	3	1
SAN ISIDRO	488	106	DOS DE OROS	12	2



TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276	DOS HERMANOS	4	1
MESA DE SANTIAGO	19	5	SANTIAGO SÁNCHEZ (SANCUDO)	254	65
EL COMODÍN	3	1	LAS PALMAS	7	2
LA VIOLETA	2	1	LA PALMA (EJIDO LA PALMA)	257	63
EL POLVORÍN	13	3	MAGUEYITOS	7	1
LA NORIA	3	1	ESPERANZA	13	4
CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143	ELEJA LA FORTUNA	3	1
SAN JOSÉ	5	1	EL ARBOLITO	11	3
NUEVO CORNIZUELO	69	16	ABEL ESCOBAR VICENCIO	81	20
TRES HERMANOS	24	4	LA PALMA	12	2
BUENA VISTA	10	3	TANCOY	11	3
EL COPOSO	17	4	EL MIRADOR	3	1
SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2	EL MIRADOR	4	1
EL EBANITO	27	7	AHUALULCO	4	1
LUIS DONALDO COLOSIO	90	25	RANCHO TAIPÁN (GILBERTO NAVARRETE)	4	1
ZAPOTALITO	236	52	EL SAUCILLO	16	3
ALTO LA SOMBRA	6	2	LA ESPERANZA	1	1
RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1	EL CARACOL	2	1
FRANCISCO VILLA	27	6	TANCOY	20	4
EL CARRIZAL	19	5	VALANTÍN	181	37
PLATÓN	18	4	LA LIBERTAD II	7	1
DOS HERMANOS	3	1	LA LIBERTAD	4	1
SAN FRANCISCO	5	2	RANGEL II	73	25
LAS ARENITAS	1	1	SAN TADEO	3	1
LA CENTRAL	361	76	LA MONTAÑA	1	1
SAN FRANCISCO	5	2	LA MAROMA	2	1
DOS RAYAS	189	52	LA MORITA	2	1
TANCHACLOCO	7	1	VEGA RICA	323	84
EL RECUERDO	24	6	SANTA RITA	2	1
EL RECUERDO	9	2	LAS FLORES	1	1
MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1	EL SACRIFICIO	33	6
LA VIOLETA	5	1	EL ALMENDRO	2	1
EL JALAMATE	1	1	LA LUPITA	2	1
RANCHO NUEVO	422	91	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1



LA AURORA	124	27	SANTA ÁGUEDA	2	1
SANTA ALFREDA	6	2	LAS GALLINAS	3	1
SANTA BERTHA	2	1	VISTA HERMOSA	5	1
ALTO EL CARMEN	17	6	ALTO DE VEGA RICA	180	44
LOMA EL BANCO	91	20	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1
ALTO DEL PATO	5	2	EL LAUREL	3	1
LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
BENITO GONZÁLEZ	5	1	CHICAYÁN	97	32
LAS CHACAS	164	36	LOS CATORCE	2	2
LA CASITA	7	1	EL SAUCILLO	3	1
EL MORALILLO (MORILLO)	212	54	EL EBANAL	4	1
LA CAÑADA	2	1	LOS CATORCE	39	10
VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1	GRANO DE ORO	3	1
CHAPULTEPEC (LOS HURACANES)	6	1	LINDAVISTA	2	1
DOS HERMANOS	5	1	EUTIQUEO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
SANTA CARMEN	8	1	HIGINIO SÁNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1
LOS PICHONES	30	7	SAN CRISTÓBAL	1	1
EL JAUTE	6	2	EL ALTO	4	1
EL HORIZONTE	6	1	EL COPOSO	4	1
EL GALEÓN	5	1	EL LUCERO	2	1
EL CAMAZIN	7	1	EL CARRIZAL	20	7
EL LINDERO	7	1	LAS LUPES	3	1
LOS PINOS	9	3	EL VEINTIUNO	3	1
SANTA CECILIA	12	2	EL CARRIZAL	33	8
HOJOCH	5	1	LAS MATAS	29	8
LA MORA	1	1	SUBE Y BAJA	3	1
SAN FRANCISCO	3	3	GUAYALITOS	155	48
ARNULFO JUÁREZ	5	1	LA ARGENTINA	7	1
LA SOMBRA	4	1	EL NOPALITO	1	1
ARROYO HONDO	14	5	MARÍA DOLORES	5	1
LA MEDIA VUELTA	13	1	EL MAGUEY	2	1
EL MILAGRO	3	1	EL FORASTERO	3	1
LAS MESAS	16	2	SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2
EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1	EL CEDRAL	7	1
LA SOMBRA (ANTONIO OSTOS)	3	1	RAYA ZAPOTE	4	1



	MONTE LÍBANO	8	2	EL CHAPARRAL	3	1
	SAN FRANCISCO	5	1	LA FLORIDA	18	5
	LA REFORMA	247	61	EL PAISANITO	2	1
	LA CEIBA	13	2	EL PATITO	3	1
	HUITACÓN	6	1	EL COYOL	4	1
	EL PERÚ	4	1	EL VERGEL	2	1
	LA GRANADA	10	1	CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1
	SAN RAFAEL	27	10	LAS CONCHITAS	2	1
	BUENOS AIRES	6	1	VALLE HERMOSO	7	3
	CASA BLANCA	2	2	TRES PALMAS	317	89
	OROPEZA	9	2	SANTA CELIA	10	3
	EL POTRERO	8	3	DOS HERMANOS	3	1
	EL RESCATE	2	1	LA VICTORIA	84	21
	GUAYALITOS	3	1	BELLA AURORA	4	1
	LA PLAYA	2	1	SANTA FE	11	1
	BUENA VENTURA	4	2	SAN JOSÉ	2	1
	EL PINTOR	6	1			
	Total				28,922	7,209
Medio	EL TULE	112	25	COYOLICALTZIN	1	1
	TIERRA BLANCA	59	12	EL ESFUERZO	6	1
	LAS MESITAS TERRERO	44	13	EL RANCHITO	251	58
	EL MORÁN TERRERO	77	22	LA CIÉNEGA	22	3
	RANGEL	159	46	EL TULE	23	4
	EL BINARIO	4	1	EL BEJÍN	4	1
	EL COYOLITO	318	86	EL CRISTO	6	1
	LA MONTAÑA	5	1	ALTO EL JOBO	5	1
	SANTA FE	392	111	TRES HERMANOS	14	3
	EL MIRADOR	183	50	SANTA LUZ	10	2
	LA UNIÓN	10	2	EL BARBECHO	119	34
	EL ARMADILLO	183	56	BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1
	LA NORIA	119	35	BUENAVISTA	1	1
	LOS TEXANOS	13	3	EL OLITUJO	3	1
	LA TRANCA	4	1	LONDRINA	5	2
	EL SOLITO	4	1	EL ÁGUILA	6	1
	EL PLACER DE ORO	3	1	CUIPALEN OLITUJO (LOS PINOS HUIPALEA)	1	1
	SAN MIGUEL	6	2	GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1
	SAN GREGORIO	6	2	COROZAL	1927	497
	SANTA CRUZ	46	12	EL COROZAL	2	1
	LAS ARBOLEDAS	5	1	LAS FLORES	3	2
	LA GRANJA	1	1	LA SOMBRA	37	7



	SAL SI PUEDES	1	1	CRUZ NEGRA	4	1
	LA PERLA	2	1	FUIPALEN	6	1
	PASO DE LOS TOROS	4	1	LOS LLANOS	4	1
	Total				4,237	1114
Alto	POCHUCO	468	133			
	Total				468	133

De la tabla 5.16 se puede concluir que el 82.7% de la población se encuentra en un riesgo por tormentas eléctricas Bajo, mientras que solo el 1.4% se encuentra en riesgo Alto, por lo tanto es importante tomar precauciones.

5.2.3.- SEQUÍAS

Tabla 5.17. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Determinar índices de aridez de acuerdo al método utilizado por María Engracia Hernández. Determinar periodos de retorno a 5, 10, 25 y 50 años.	Mapa de índices de aridez.

La sequía es un fenómeno meteorológico que ocurre cuando la precipitación en un periodo de tiempo es menor que el promedio, esta deficiencia de agua afecta las actividades humanas. En la actualidad se presentan con mayor frecuencia en el mundo y son consideradas como uno de los fenómenos naturales que más daños causan en lo que se refiere al aspecto económico, ya que grandes hectáreas de cultivos se pierden y numerosas cabezas de ganado mueren durante las mismas.

En el estado de Veracruz, la sequía se presenta del 2 de marzo al 31 de julio con un grado de severidad Fuerte desde el Sur, hasta la parte central, principalmente en las colindancias con Oaxaca y Puebla. Con un grado de severidad Muy Fuerte se localizan desde el Sur, centro y parte Norte del estado, colindando con el Golfo de México, hasta la sierra de Papantla y Huayacocotla; con un grado Severo se localiza desde el Municipio de Martínez de la Torre hasta Panuco, sin llegar a tener grado de Muy Severo y Extremadamente Severo; estos últimos se presentan en el Norte y Nornoroeste del país. El 25% del territorio estatal se encuentra dentro del grado Severo, donde se localiza el 18.6% del total de la población.

Los factores que propician la sequía son la baja precipitación, deforestación, calentamiento climático global, índice de radiación, pérdida de la capa de ozono y fenómeno de la Niña. Sus principales consecuencias son daños a la agricultura, la ganadería y a la salud de la población en sus bienes, servicios y en su entorno. En la figura 3.12 se tiene el mapa de precipitación del Municipio de Temporal de Sánchez, los rangos de precipitación que se presentan en el Municipio anualmente, de acuerdo a la isoyetas trazadas, se presentan 7 rangos, el primero



de ellos es inferior a los 1180 mm; siguiendo un rango de 1180 mm a 1270; de 1270 mm a 1360; de 1360 mm a 1450 mm; de 1450 mm a 1540 mm; de 1540 a 1630 mm; y por último un rango superior a los 1630 mm anualmente. De acuerdo a la figura 3.11 en el Municipio se registran rangos de temperatura que van de 24°C a mayores de 25°C, registrándose las mayores temperaturas hacia el Norte-Noroeste del Municipio y disminuyendo hacia la porción Centro-Oeste.

Una vez que se ha analizado la precipitación y la temperatura en el Municipio, es importante realizar un análisis del riesgo que implica la ocurrencia de las sequías. Este análisis se hace enfocado principalmente a los daños que repercuten en los cultivos, ya que es la principal actividad del sector primario que se llevan a cabo en el Municipio de Temporal de Sánchez.

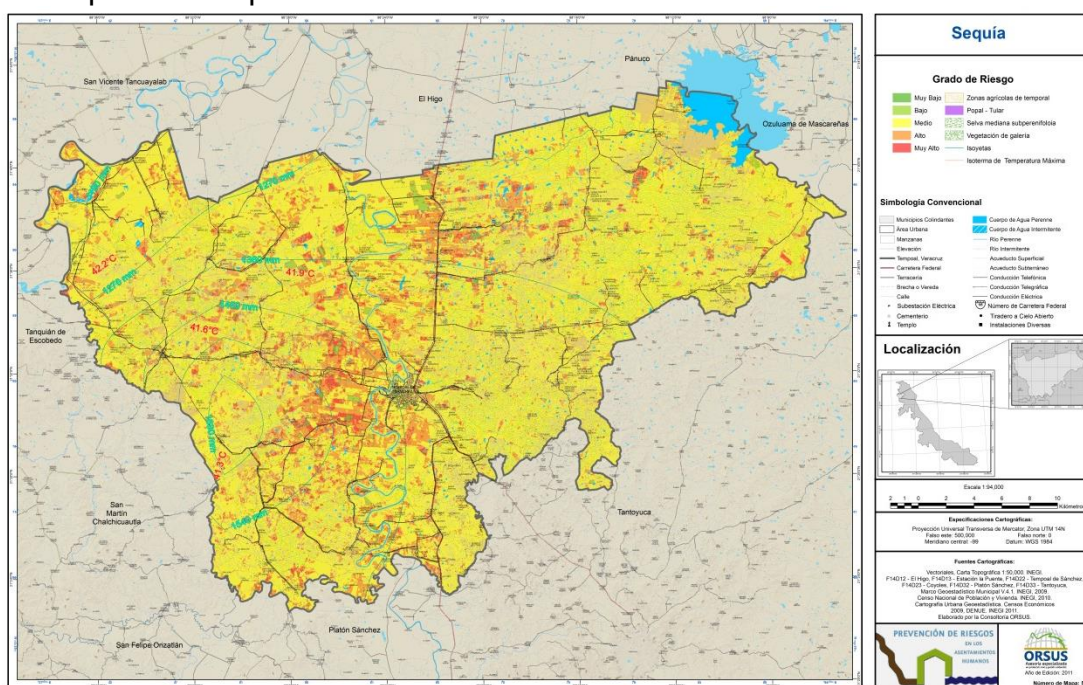


Figura 5.41. Sequía en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

En la figura 5.41 se tiene el mapa de riesgo por sequía, se puede observar que en el Municipio el grado de riesgo que más afecta es Medio el cual se presenta en zonas agrícolas de temporal de caña, maíz, pastizal cultivado. En la tabla 5.18 y 5.19 se muestran el grado de riesgo con superficie de cultivos y de vegetación.

Tabla 5.18. Superficie de Cultivos en Riesgo por Sequía en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Superficie de Cultivo		
	Superficie	(ha)	%
Muy Alto	ZONAS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL, CAÑA, MAÍZ, PASTIZAL CULTIVADO	3162.40	3.7



Alto	ZONAS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL, CAÑA, MAÍZ, PASTIZAL CULTIVADO	16200.79	18.7
Medio	ZONAS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL, CAÑA, MAÍZ, PASTIZAL CULTIVADO	65607.35	75.7
Bajo	ZONAS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL, CAÑA, MAÍZ, PASTIZAL CULTIVADO	841.38	1.0
Muy Bajo	ZONAS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL, CAÑA, MAÍZ, PASTIZAL CULTIVADO	824.29	1.0
Total		86636.21	100.0

De la tabla 5.18 se puede concluir que la 75.7% de las zonas agrícolas de temporal, caña, maíz, pastizal cultivado se encuentra en un riesgo Medio por la ocurrencia de sequía, y solo el 1% se encuentra en riesgo tanto Muy Bajo como Bajo.

Tabla 5.19. Superficie de Vegetación en Riesgo por Sequía en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Superficie de Vegetación		
	Superficie	(ha)	%
Muy Alto	POPAL-TULAR	0.69	0.003
	SELVA MEDIANA SUBPERENIFOLIA	3.93	0.01
	VEGETACIÓN DE GALERIA	4.65	0.02
Alto	POPAL-TULAR	2.61	0.01
	SELVA MEDIANA SUBPERENIFOLIA	20.21	0.08
	VEGETACIÓN DE GALERIA	24.03	0.09
Medio	POPAL-TULAR	2456.83	9.12
	SELVA MEDIANA SUBPERENIFOLIA	18056.89	67.05
	VEGETACIÓN DE GALERIA	6301.25	23.40
Bajo	POPAL-TULAR	4.70	0.02
	SELVA MEDIANA SUBPERENIFOLIA	29.04	0.11
	VEGETACIÓN DE GALERIA	19.88	0.07
Muy Bajo	POPAL-TULAR	0.11	0.0004
	SELVA MEDIANA SUBPERENIFOLIA	1.16	0.004
	VEGETACIÓN DE GALERIA	3.12	0.01
Total		26929.11	100.00

En la tabla 5.19 se observa que el 67% de las hectáreas de selva mediana subperennifolia está en riesgo Medio y menos del 1% de esta se encuentra en riesgo Alto, Bajo, Muy Bajo y Muy Alto.



5.2.4.- TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS

TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS

Tabla 5.20. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Obtener los registros de datos climatológicos de varias décadas de temperaturas máximas extremas mensuales. Establecer los rangos para las isotermas de acuerdo a la distribución del sistema. Obtener la frecuencia de masas de aire cálido en la zona de estudio. Determinar periodos de retorno a 5, 10, 25 y 50 años.	Registro de datos meteorológicos de temperaturas máximas extremas de 10 a 30 años para el trazo de un mapa climático de riesgos. Mapa de temperaturas máximas extremas y de probabilidad.

El dato de temperatura máxima es el que se registra cada día en una estación meteorológica entre las 2:00 y 3:00 pm, los cálculos de temperatura máxima promedio pueden realizarse para periodos de un mes, un año o cualquier otro del que se dispongan datos.

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 2009), la vulnerabilidad física y social respecto a las temperaturas elevadas, es más frecuente en las estaciones de primavera y verano, por este motivo se analizó el comportamiento de las temperaturas máximas extremas en el periodo señalado en el Municipio de Tempoal de Sánchez para determinar cuál es el riesgo que implica en la población de acuerdo con los planteamientos brevemente mencionados. En la tabla 5.21 se tienen las principales afectaciones en la población debido a temperaturas máximas extremas.

Tabla 5.21. Vulnerabilidad por Altas Temperaturas.

Rango de Temperatura	Designación	Vulnerabilidad
28 a 31°C	Incomodidad	La evapotranspiración de los seres vivos se incrementa. Aumentan dolores de cabeza en humanos.
31.1 – 33°C	Incomodidad extrema	La deshidratación se torna evidente. Las tolvánicas y la contaminación por partículas pesadas se incrementan, presentándose en ciudades.
33.1 – 35°C	Condición de estrés	Las plantas comienzan a evapotranspirar con exceso y se marchitan. Los incendios forestales aumentan.
> 35°C	Límite superior de tolerancia	Se producen golpes de calor, con inconciencia en algunas personas. Las enfermedades aumentan.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Social, 2009



De acuerdo con la tabla 5.21, se puede considerar que las temperaturas máximas extremas implican situaciones de incomodidad y estrés en la población, así como en los cultivos e incluso se pueden propiciar incendios forestales. Para proyectar las isotermas de temperatura máxima se realizó un cálculo del promedio histórico de las temperaturas máximas medias de los meses marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre (temporada de primavera y verano) en un periodo de 1970 hasta 2004. Los datos se obtuvieron de la base de datos del Sistema de Información Climatológica CLICOM, desarrollada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2010), proporcionada por la carrera de Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.

La intensidad de las temperaturas altas en el Municipio de Tempoal son menores a 41.3°C y superiores a 42.5°C , la porción Norte registra temperaturas que superan de los 41.9°C a los 42.5°C , mientras que la zona centro se encuentra entre los 41.6°C y 41.9°C y por último la porción Sur – Suroeste se encuentra entre los 41.3°C y los 41.6°C , en base a lo anterior y de acuerdo a la cartografía elaborada las temperaturas ascienden de Sur a Norte. (Figura 5.42)

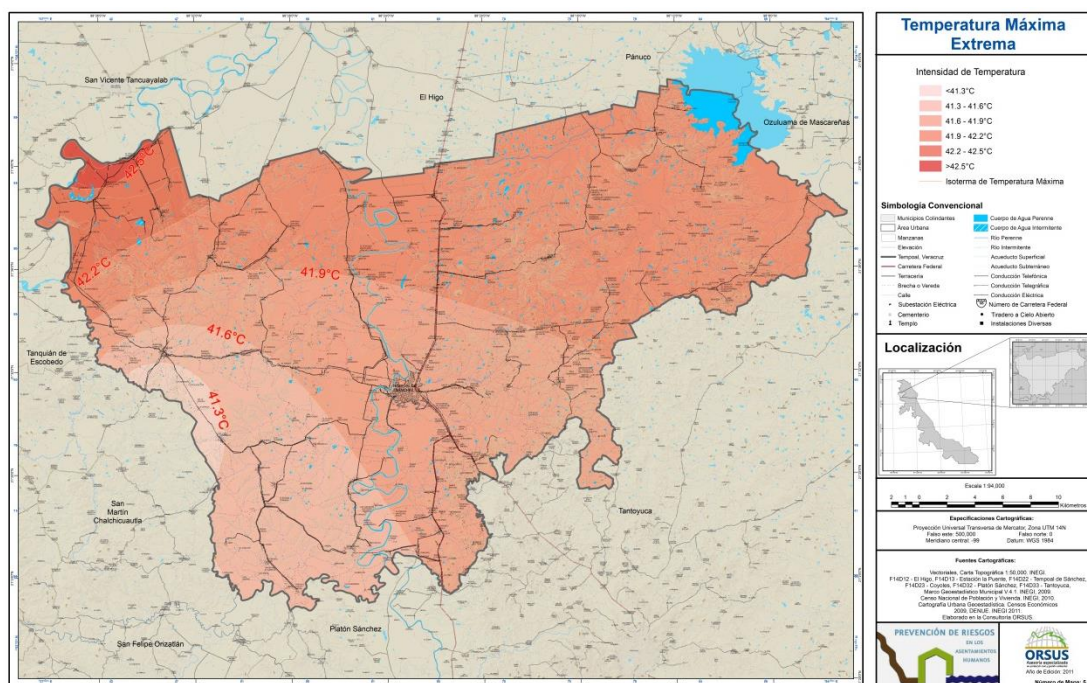


Figura 5.42. Rangos de Intensidad de Temperatura Máximas Extremas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

El grado de riesgo presente en dicho Municipio por temperaturas máximas extremas es Muy Alto en todo el Municipio, esto debido a que se registran temperaturas por arriba de los 42.3°C . (Figura 5.43)

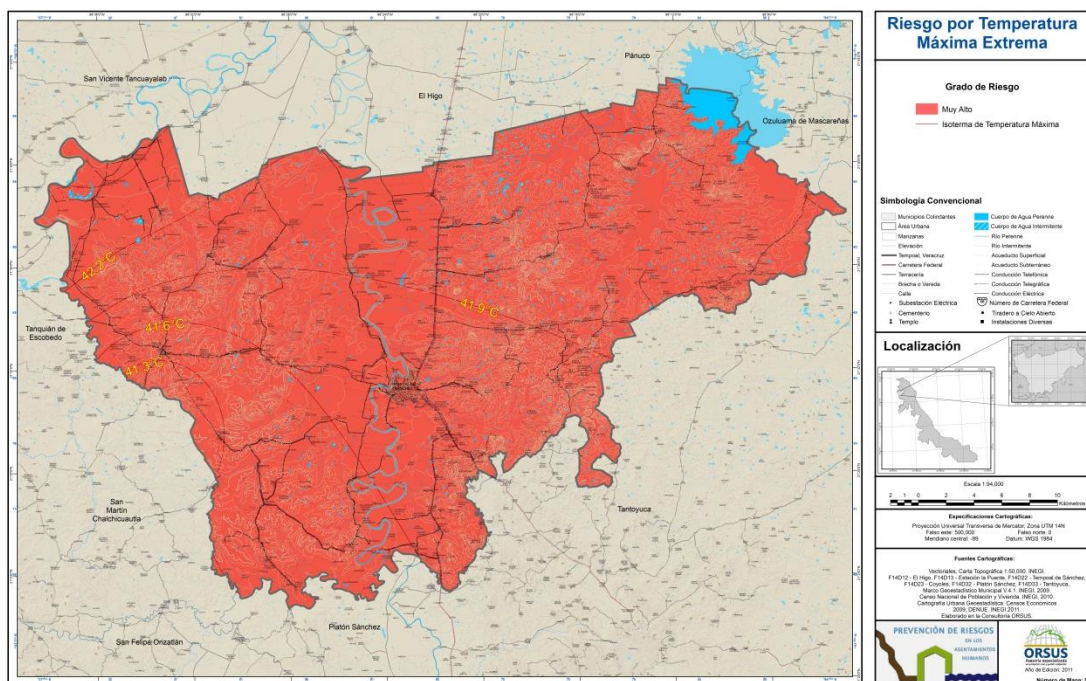


Figura 5.43. Riesgo por Temperatura Máximas Extremas en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

Por lo que todos los habitantes que conforma este Municipio que en total son 34,956 se ven altamente afectados, causando en la mayoría de los casos enfermedades asociadas a este fenómeno (Tabla 5.21), como insolación, agotamiento por calor, calambres por calor. Las enfermedades causadas por el calor pueden ser graves y ponen en peligro la vida. Las temperaturas corporales muy altas pueden dañar el cerebro u otros órganos vitales y causar incapacidad e incluso la muerte. Las enfermedades y las muertes causadas por el calor pueden prevenirse, por lo que es importante tomar medidas preventivas ante la presencia de altas temperaturas.

TEMPERATURAS MÍNIMAS EXTREMAS

Tabla 5.22. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Obtener los registros de datos climatológicos de varias décadas de temperaturas mínimas extremas mensuales. Establecer los rangos para las isotermas de acuerdo a la distribución del sistema.	Registro de datos meteorológicos de temperaturas mínima extremas de 30 años para el trazo de un mapa climático de riesgos. Mapa de temperaturas mínimas extremas.

La temporada invernal se caracteriza por la presencia de frentes fríos en el norte del país. Si bien las temperaturas no alcanzan a ser tan extremas como en otras

latitudes pueden provocar situaciones de riesgo en la población que van desde la interrupción de servicios hasta enfermedades en las vías respiratorias y afectación a los cultivos, que depende de los requerimientos físicos de la planta, así como de su Estado fenológico (distintas etapas de un cultivo). Esta temporada viene acompañada por nevadas, heladas y olas de frío extremo.

En el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz, el comportamiento de temperaturas mínimas es significativo, ya que de acuerdo a el cuadernillo municipal correspondiente, la temperatura media anual es alrededor de 24.1°C y de acuerdo a las isólineas proyectadas en el estudio, en este Municipio la temperatura puede descender hasta menos de 5°C, lo que puede provocar complicaciones en la salud de los habitantes.

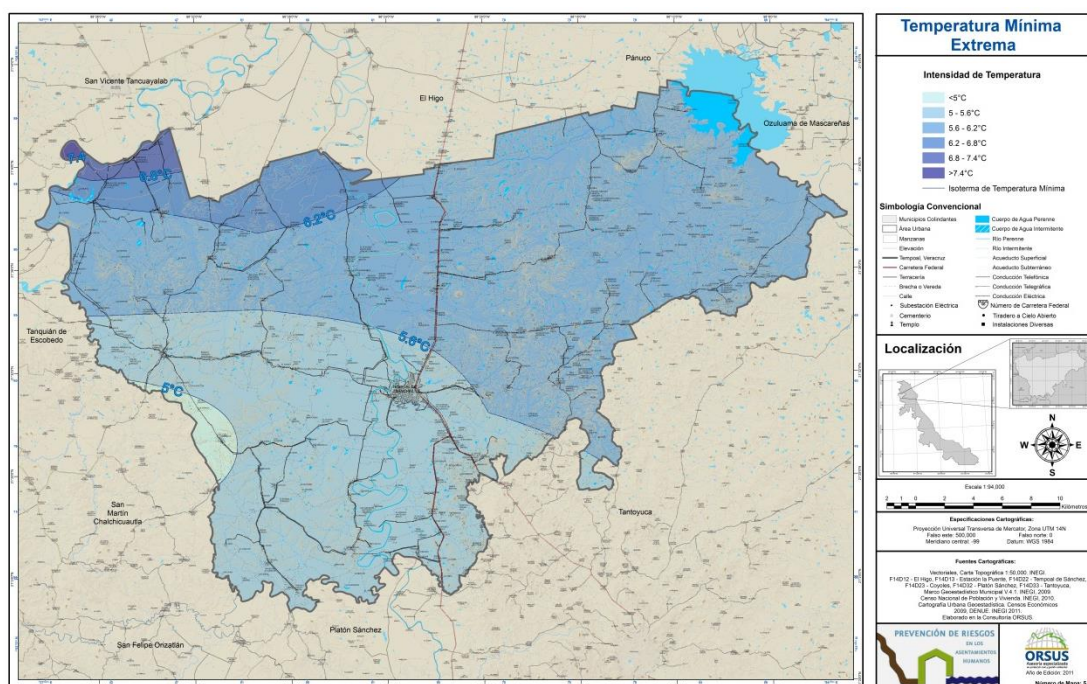


Figura 5.44. Rango de Intensidad de Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

Como se puede observar en la figura 5.44, la temperatura mínima varía en el territorio municipal. Para proyectar las isotermas mínimas extremas, se hizo un cálculo de la temperatura mínima extrema promedio de los meses más fríos del año, es decir, Enero, Febrero, Noviembre y Diciembre, de las estaciones que se encuentran ubicadas alrededor del Municipio, para así interpolar sus valores y conocer el comportamiento de esta variable. Y de acuerdo a la cartografía elaborada para observar el rango de intensidad para temperaturas bajas se tiene que lo que corresponde al Oeste del Municipio se presentan temperaturas que llegan a los 5°C mientras que hacia la parte Norte del Municipio se tiene temperaturas superiores a 7.4°C. Los datos se obtuvieron del Sistema de



Información Climatológica, CLICOM (CONAGUA, 2010), proporcionado por la carrera de Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.

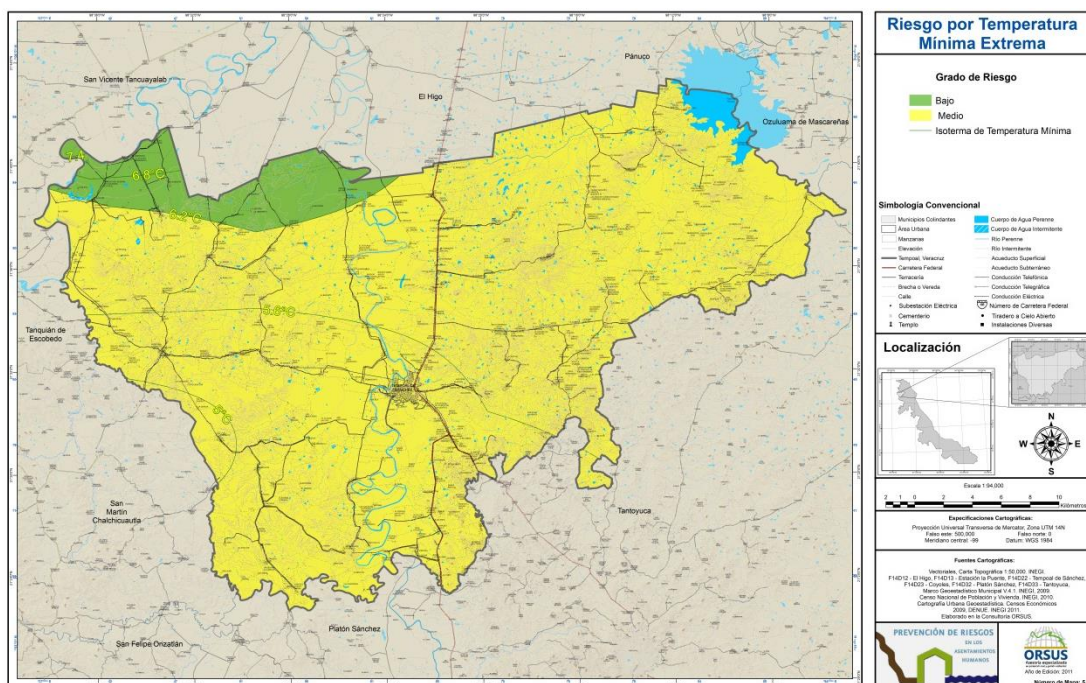


Figura 5.45. Riesgo por Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

En el Municipio el grado de riesgo presente por bajas temperaturas es Bajo y Medio (Figura 5.45), esto de acuerdo a la intensidad con que se presentan estas temperaturas, el riesgo Bajo se encuentra hacia la parte límite Noroeste del Municipio donde se encuentran temperaturas de 6.2 a 7.4°C, mientras que el resto del Municipio se encuentra en un grado de riesgo Medio donde las temperaturas descienden de los 6.2 a 5°C, dentro de este grado de riesgo se encuentra asentada la cabecera municipal.

La tabla 5.23 muestran a todas las localidades que conforman al Municipio, las cuales están en riesgo Bajo y Medio por bajas temperaturas.

Tabla 5.23. Localidades en Riesgo por Temperaturas Mínimas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Bajo	EL SAUCILLO	16	3	LINDAVISTA	2	1
	LA LIBERTAD II	7	1	EL SACRIFICIO	5	2
	LA LIBERTAD	4	1	LA ISLETA	1	1
	EL JOBO	5	2	RANCHO DEL GENERAL (EX-	8	2



				HACIENDA EL HULE)		
	LA MONTAÑA	1	1	EL AGUACATE	461	124
	TANCHOLÍN	12	2	LA ARGENTINA	7	1
	ALTO DE VEGA RICA	180	44	EL CEDRAL	7	1
	EL LAUREL	3	1	BUENOS AIRES	3	1
	LOS CATORCE	2	2	EL BARRANCO	17	4
	EL SAUCILLO	3	1	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4
	GRANO DE ORO	3	1	LA VEGA DEL HULE	6	2
Total					773	202
Medio	EL JARDÍN	5	1	LA MEDIA VUELTA	13	1
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	59	LOS LLANOS	4	1
	LIMÓN	76	17	EL MILAGRO	3	1
	EL CHAPARRAL	3	1	LAS MESAS	16	2
	LAS PAMPAS	3	1	EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1
	EL CIRIO	15	3	LA SOMBRA (ANTONIO OSTOS)	3	1
	LA CEIBITA	2	1	MONTE LÍBANO	8	2
	LA BRECHA	3	1	SAN FRANCISCO	5	1
	SAN JUAN	7	2	LA REFORMA	247	61
	HACIENDA EL CARDÓN	8	1	LA CEIBA	13	2
	MANANTIALES	163	33	HUITACÓN	6	1
	TAMUCHÍN	5	1	EL PERÚ	4	1
	EL ZAPOTAL	5	1	LA GRANADA	10	1
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	SAN RAFAEL	27	10
	BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	BUENOS AIRES	6	1
	EL REMOLINO	2	1	CASA BLANCA	2	2
	LA LOMA	39	6	OROPEZA	9	2
	JESÚS COVARRUBIAS	6	1	EL POTRERO	8	3
	EL CÉSAR	4	1	EL RESCATE	2	1
	ZAPOTAL	11	2	GUAYALITOS	3	1
	TAMEMAS	3	1	LA PLAYA	2	1



EL AGUACATE TERRERO	746	201	BUENA VENTURA	4	2
EL CHILILITE	8	1	EL PINTOR	6	1
TAMEMAS	74	20	LA MONTAÑA	4	1
EL GABIAL	19	3	MATA NEGRA	36	8
EL CHIJOL	235	48	LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26
LA CUEVA DEL TIGRE	378	79	RANCHO AZUL	2	1
EL TULE	112	25	TRES HERMANOS	5	1
ZAPOTALITO	206	47	LA CASCABELA	4	1
PIEDRAS CHINAS	1	1	LOS LAURELES	3	1
PIEDRAS CHINAS	7	1	MESILLAS	288	77
LOS OLIVOS	3	1	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1
TIERRA BLANCA	59	12	EL HORCÓN	6	1
TRES PUERTAS	9	2	LA LAGUNA	1	1
LOMA DEL GALLO	268	66	SAN JUAN	9	4
CAMPO VIEJO	211	46	SAN MIGUEL	8	2
BUENA VARA (LA GUANÁBANA)	1	1	EL ENCANTO	2	1
LA CALZADA	6	1	EL OLVIDO	6	1
LA CALZADA SAN GERARDO	1	1	EL ESMERO	2	1
EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1
LA CORRALA	2	1	LA SOLEDAD	2	1
LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1	EL MILAGRO	11	2
EL MAGUEY	171	44	LA ILUSIÓN	7	2
SARDO	111	27	MESILLAS	3	1
LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1	EL RECUERDO	4	1
LAS MESITAS TERRERO	44	13	PALMA SOLA	6	1
TANTABIL	2	1	EL NARANJO LA MENTADA	3	1



ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1	EL OLVIDO	2	1
EL MORÁN TERRERO	77	22	EL JHONNY	7	1
RICARDO RIVERA RUIZ	2	1	BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1
RANGEL	159	46	EL ARBOLITO	1	1
EL MIRADOR	2	1	SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1
LA ENCANTADA	8	2	SAN JUAN	4	1
EL CEPILLO	5	1	LOS SUEÑOS	6	1
EL BINARIO	4	1	BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1
SANTA MARTHA	15	4	EL ESCONDIDO	4	1
EL COYOLITO	318	86	LOS ALACRANES	10	3
EL CUÑI	5	2	LOS ALACRANES	25	7
LA MONTAÑA	5	1	SAN JOSÉ(LA SOLEDAD)	15	4
TIERRA COLORADA	67	17	EL GRAN CHAPARRAL	3	1
SANTA FE	392	111	DOS XX	6	1
LA MINA	4	1	PLACETAS	8	2
SAN AGUSTÍN	3	1	EL MAGUEY II	7	2
EL CHOTE	8	2	CITLALTÉPETL	11	3
LA CAMPANA	151	30	LOS TAMARINDOS	5	1
EL MIRADOR	183	50	COZUMEL	10	3
SANTA ROSA	7	2	LOS ALACRANES	5	1
EL CANTARITO	468	101	EL TRONCONAL	20	6
EL ARMADILLO	184	41	EL PESCADO	362	87
LA ESPERANZA	4	2	UBERAVA	4	1
EL CRISTO	36	10	EL SACRIFICIO	5	1
EL SAUCE	229	51	EL MAGUEY I	17	4
PALMA SOLA	54	14	LA BARRANCA	29	8
COZUMEL	5	1	SAN JORGE	5	1
CONGREGACIÓN ARMADILLO	198	38	MARGARITA	6	1
EL SAUCE	3	1	LOS ALACRANES	3	1
EL BASUCHE	151	40	EL BRASIL	6	2
LA UNIÓN	10	2	LAS TROJAS	4	1
SANTA ROSA	7	3	LAS CAZUELITAS	6	1



	LOS CÚES	259	58	EL PESCADO (CRISÉFORO AMADOR)	1	1
	EL MANTE	11	3	LA ESPERANZA	5	2
	EL ARMADILLO	183	56	LOS MUROS ANALÓN	3	1
	LOS BICHOS	4	1	DOS ARBOLITOS	5	1
	AGUA NUEVA	111	28	POTRERO DE BRASIL	261	62
	LA NORIA	119	35	LAS PILAS III	3	1
	GRUPO MISIÓN	3	1	EL OLIVO	1	1
	LOS TEXANOS	13	3	POTRERO HORCÓN	735	189
	LA TRANCA	4	1	SANTA ELENA	4	1
	LLANO GRANDE	382	85	LA ROSITA	3	1
	LAS IGUANAS	14	4	SAN MANUEL	5	1
	EL TULE	6	2	SANTA AURELIA	4	1
	LA REFORMA	13	3	EL CUE	7	2
	POCHUCO	468	133	LAS PILAS II	15	4
	LA ESPERANZA	9	1	LA SOLEDAD	2	1
	TERESA MORALES DE DELGADO	40	14	LOS ÁNGELES	1	1
	LA PUENTE	267	54	ZAPOTAL	68	17
	SAN VICENTE	25	7	ARROYO CANCHEY	240	58
	BUENA VISTA	6	1	EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1
	PALO SOLO	62	17	EL SUSPIRO	4	1
	TANCHECHE	249	66	LA ROSITA	4	1
	EL SOLITO	4	1	EL TAMPACÚN	4	1
	VILLA CARIDO	2	1	EL PORVENIR	4	1
	EL PLACER DE ORO	3	1	LA ESPERANZA	5	1
	SAN MIGUEL	6	2	ZAPOTAL	124	28
	SAN GREGORIO	6	2	EL ALTO DE LAS FLORES	9	3
	SANTA CRUZ	46	12	EL CHIJOLAR	4	1
	LAS ARBOLEDAS	5	1	SERANEGA	3	1
	ZANJA LA CALABAZA	76	15	NUEVO LÍBANO	5	1



SANTA LONGINA	16	5	LA ENSENADA	2	1
CONQUE	4	1	CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2
LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1	LOS JUQUES	3	1
EL JOPOY	2	1	LAS PILAS I	13	3
LA GRANJA	1	1	EL COPOSO	8	1
LA CRUZ	1	1	CARBAYÓN	8	2
SAL SI PUEDES	1	1	EL BARRANQUITO	1	1
LA PERLA	2	1	BUENAVISTA DOS	3	1
PUÁN	99	22	EL ELEJA	7	1
CAMPO DE AVIACIÓN	33	10	LA SOLEDAD	5	1
ALTO DEL OJITE	369	78	BUENAVISTA UNO	2	1
LA ALEGRÍA	8	2	LOS GAVILANES	6	2
PASO DE LOS TOROS	4	1	EL PRETIL	17	5
CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1	LA CEIBA	6	1
CORNIZUELO	277	61	EL VERGEL (EL JARDÍN)	5	1
SANTA ADA	2	1	LA ENCANTADA	5	1
SAN ISIDRO	488	106	AS DE OROS	6	1
TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276	EL JARDÍN	10	2
MESA DE SANTIAGO	19	5	EL BAJÍO	4	1
EL COMODÍN	3	1	LOS MANUELES	1	1
LA VIOLETA	2	1	LOS GUZMANES (LA ELEJA)	6	1
EL POLVORÍN	13	3	EL MAGUEY	5	1
COYOLICALTZIN	1	1	LA CHACA	5	1
LA NORIA	3	1	EL MILAGRO	3	1
CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143	DOS DE OROS	12	2
EL ESFUERZO	6	1	DOS HERMANOS	4	1
EL RANCHITO	251	58	SANTIAGO SÁNCHEZ (SANCUDO)	254	65
SAN JOSÉ	5	1	LAS PALMAS	7	2



LA CIÉNEGA	22	3	LA PALMA (EJIDO LA PALMA)	257	63
NUEVO CORNIZUELO	69	16	MAGUEYITOS	7	1
TRES HERMANOS	24	4	ESPERANZA	13	4
BUENA VISTA	10	3	ELEJA LA FORTUNA	3	1
EL COPOSO	17	4	EL ARBOLITO	11	3
EL TULE	23	4	ABEL ESCOBAR VICENCIO	81	20
SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2	LA PALMA	12	2
EL BEJÍN	4	1	TANCOY	11	3
EL EBANITO	27	7	EL MIRADOR	3	1
LUIS DONALDO COLOSIO	90	25	EL MIRADOR	4	1
ZAPOTALITO	236	52	EL POZO	8	2
ALTO LA SOMBRA	6	2	AHUALULCO	4	1
EL CRISTO	6	1	RANCHO TAIPÁN (GILBERTO NAVARRETE)	4	1
ALTO EL JOBO	5	1	LA ESPERANZA	1	1
RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1	EL CARACOL	2	1
TRES HERMANOS	14	3	TANCOY	20	4
FRANCISCO VILLA	27	6	VALANTÍN	181	37
SANTA LUZ	10	2	EL HULE NUEVO	664	187
EL BARBECHO	119	34	EL CERRO	3	2
EL CARRIZAL	19	5	RANGEL II	73	25
PLATÓN	18	4	PERSEVERANCIA	2	1
DOS HERMANOS	3	1	SAN TADEO	3	1
SAN FRANCISCO	5	2	LA MAROMA	2	1
LAS ARENITAS	1	1	LA MORITA	2	1
LA CENTRAL	361	76	VEGA RICA	323	84
SAN	5	2	SANTA RITA	2	1



FRANCISCO					
DOS RAYAS	189	52	LA ESPERANZA	16	3
BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1	LAS FLORES	1	1
BUENAVISTA	1	1	EL SACRIFICIO	33	6
TANCHACLOCO	7	1	EL ALMENDRO	2	1
EL OLITUJO	3	1	LA LUPITA	2	1
EL RECUERDO	24	6	LA GLORIA	8	3
LONDRINA	5	2	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1
EL ÁGUILA	6	1	SANTA ÁGÜEDA	2	1
CUIPALEN OLITUJO (LOS PINOS HUIPALEA)	1	1	LAS GALLINAS	3	1
EL RECUERDO	9	2	VISTA HERMOSA	5	1
MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1
LA VIOLETA	5	1	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
EL JALAMATE	1	1	CHICAYÁN	97	32
GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1	EL EBANAL	4	1
COROZAL	1927	497	LOS CATORCE	39	10
RANCHO NUEVO	422	91	EUTIQÜIO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
EL COROZAL	2	1	HIGINIO SÉNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1
LA AURORA	124	27	SAN CRISTÓBAL	1	1
SANTA ALFREDA	6	2	EL ALTO	4	1
SANTA BERTHA	2	1	EL COPOSO	4	1
ALTO EL CARMEN	17	6	EL LUCERO	2	1
LOMA EL BANCO	91	20	EL CARRIZAL	20	7
ALTO DEL PATO	5	2	LAS LUPES	3	1
LAS FLORES	3	2	EL VEINTIÜNO	3	1



LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2	EL CARRIZAL	33	8
BENITO GONZÁLEZ	5	1	LAS MATAS	29	8
LA SOMBRA	37	7	SUBE Y BAJA	3	1
LAS CHACAS	164	36	GUAYALITOS	155	48
LA CASITA	7	1	EL NOPALITO	1	1
EL MORALILLO (MORILLO)	212	54	MARÍA DOLORES	5	1
LA CAÑADA	2	1	EL MAGUEY	2	1
VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1	EL FORASTERO	3	1
CHAPULTEPE C (LOS HURACANES)	6	1	SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2
DOS HERMANOS	5	1	RAYA ZAPOTE	4	1
SANTA CARMEN	8	1	EL CHAPARRAL	3	1
CRUZ NEGRA	4	1	LA FLORIDA	18	5
LOS PICHONES	30	7	EL PAISANITO	2	1
EL JAUTE	6	2	EL PATITO	3	1
EL HORIZONTE	6	1	EL COYOL	4	1
EL GALEÓN	5	1	EL VERGEL	2	1
EL CAMAZIN	7	1	CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1
EL LINDERO	7	1	LAS CONCHITAS	2	1
LOS PINOS	9	3	VALLE HERMOSO	7	3
SANTA CECILIA	12	2	TRES PALMAS	317	89
HOJOCH	5	1	SANTA CELIA	10	3
LA MORA	1	1	DOS HERMANOS	3	1
SAN FRANCISCO	3	3	LA VICTORIA	84	21
ARNULFO JUÁREZ	5	1	BELLA AURORA	4	1
FUIPALEN	6	1	SANTA FE	11	1
LA SOMBRA	4	1	SAN JOSÉ	2	1
ARROYO HONDO	14	5			
Total				34,183	8620



De acuerdo a la tabla 5.23 se observa que hay un total de 773 habitantes en riesgo Bajo por temperaturas mínimas mientras 34,183 habitantes se encuentran en riesgo Medio por la presencia de bajas temperaturas, lo cual debe mantener siempre alerta a la población, ya que se encuentra expuesta a enfermedades respiratorias asociadas a estas temperaturas.

5.2.5.- VIENTOS FUERTES

Tabla 5.24. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Identificar los patrones dominantes de los vientos, conociendo su dirección y velocidad. Hacer uso de esquemas de circulación conforme a las celdas de Hadley, Ferrel, corrientes monzónicas, anabáticos y katabáticos. Tomar en cuenta los boletines del tiempo atmosférico, relacionados con la distribución de patrones de vientos. Emplear la escala de Beaufort para observar el movimiento de los árboles y puedan inferirse las velocidades de los vientos.	Mapa de vientos. Sobre los mapas se pueden colocar anemogramas, previamente elaborados para enriquecer la disposición de los vientos. Historia de eventos eólicos: consiste en conocer los valores medios de las direcciones y velocidades de los vientos.

En el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz, el viento afecta principalmente zonas de mayor altura ya que este fenómeno alcanza velocidades intensas conforme a la altitud, los daños causados por la velocidad del viento en el Municipio son caídas de espectaculares y árboles, en casas de láminas de asbesto principalmente, entre otras.

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD

Las siguientes figuras describen tanto la velocidad como la dirección que presenta los vientos para el Municipio de Tempoal de Sánchez en las 4 estaciones del año:



TEMPORADA DE OTOÑO

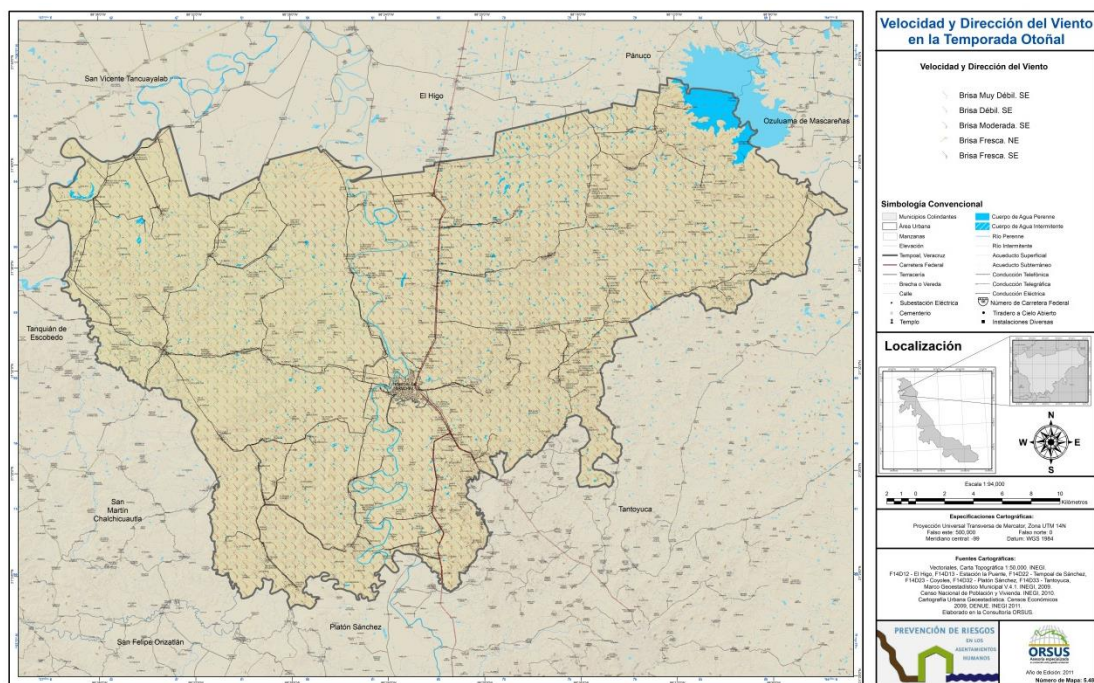


Figura 5.48. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Durante el otoño, la presencia el viento proviene del Noreste y Sureste, esta última predomina la mayor parte del Municipio. La brisa que impera la mayor parte de la zona de estudio es la brisa fresca, con dirección del SE, la cual lleva velocidades de 29 a 38 km/h, y la brisa fresa con rumbo del NE se ubica en menor proporción al Norte de la zona de estudio, también se presentan otros rangos de velocidad que son brisa muy débil (6 a 11 km/h), dichas velocidades se localizan al Noroccidente donde sólo se encuentra la localidad llamada La Vega del Hule, debajo de esta zona se localizan vientos que llevan velocidades de 12 a 19 km/h, conocidos como brisa débil; por último la brisa moderada, situada al Este, el rango de velocidades de dicha clasificación es de 20 a 28 km/h. Debido a que las velocidades que se presentan en esta temporada provocan movimientos de árboles, alzamiento de polvo, papeles, etc.

TEMPORADA DE INVIERNO

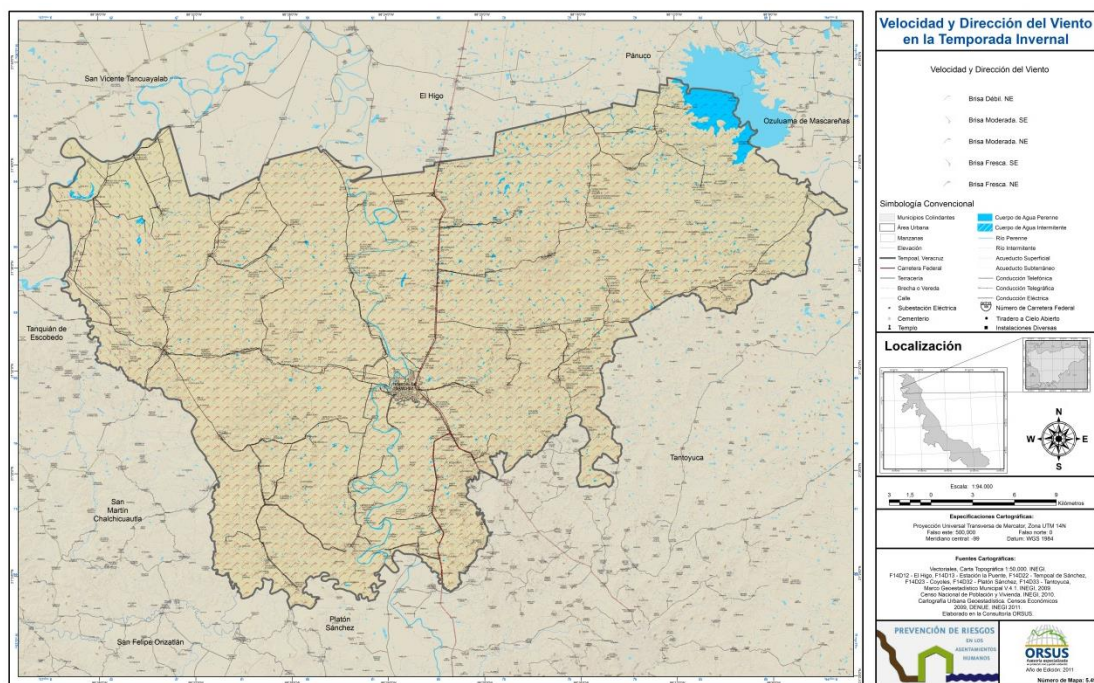


Figura 5.49. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

De acuerdo a la figura 5.49, en invierno la velocidad que predomina la mayor parte del Municipio de Tempoal de Sánchez es la brisa fresca, con rumbo proveniente del Sureste, abarca los límites de la zona Occidente, y Noreste, comprende la cabecera municipal así como la mayor parte de la zona de estudio, la velocidad del viento en esta clasificación es de 29 a 38 km/h. También se presenta la brisa débil (dirección del NE), la velocidad de esta denominación es de 6 a 11 km/h, ubicada en el límite Noroccidental, donde se encuentra la localidad La Vega del Hule; por último la brisa moderada (20 a 28 km/h), esta proviene del Sureste (localizada en el límite Occidental, aproximadamente) y del Noreste (se encuentra en la zona Este y Oeste del territorio de Tempoal de Sánchez). El viento presenta efectos similares que en la temporada de otoño debido a que los rangos de velocidad son los mismos.

RIESGO POR VIENTOS FUERTES

Después de analizar el comportamiento de la dirección y velocidad del viento en el Municipio de Tempoal de Sánchez, se da paso al análisis de riesgo por velocidad del viento. Las siguientes figuras muestran el grado de riesgo que se presenta en el Municipio de Tempoal de Sánchez, en las cuatro estaciones del año.

TEMPORADA PRIMAVERAL

La figura 5.50 muestra el grado de riesgo por velocidad del viento en la temporada primaveral en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

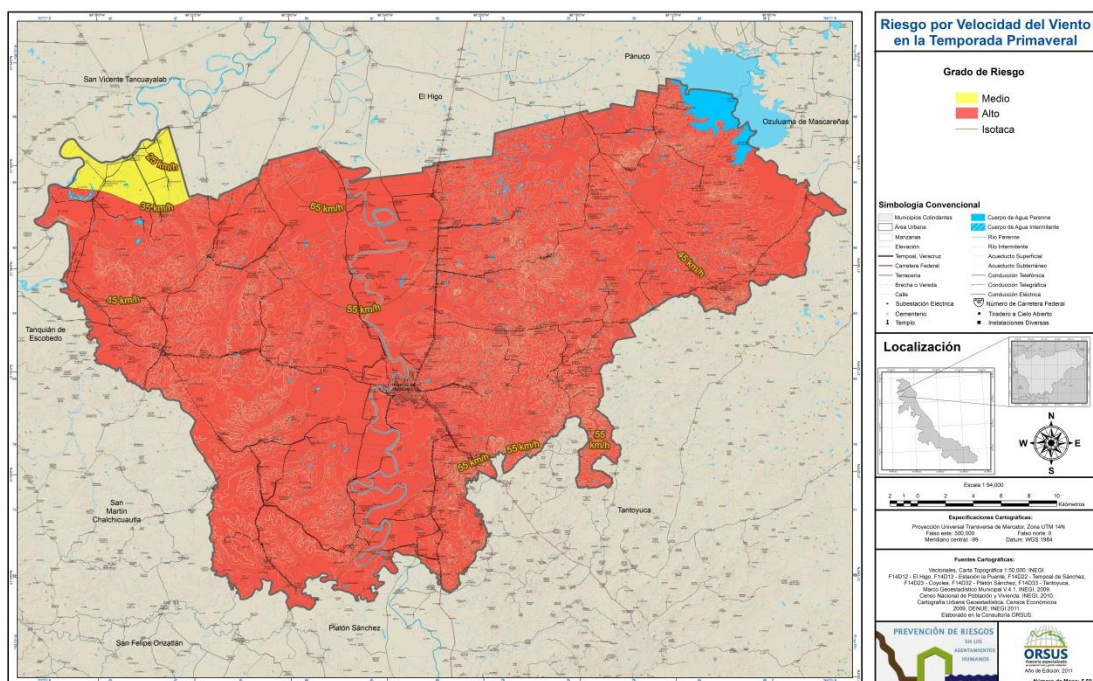


Figura 5.50. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

El grado de riesgo que tiene la zona de estudio es Medio y Alto. El riesgo medio se ubica en el límite Noroccidental de la zona de estudio; el grado de riesgo Alto se presenta en la mayor parte del territorio, abarcando la totalidad de la cabecera municipal (conocida como Temporal de Sánchez). Por lo cual las localidades que se encuentren dentro de este grado de riesgo se verán afectadas por las intensas velocidades.

Tabla 5.25. Localidades Afectadas por Velocidad del Viento durante la Temporada de Verano, Temporal Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Alto	EL JARDÍN	5	1	EL MIRADOR	183	50
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	c	SANTA ROSA	7	2
	LIMÓN	76	17	EL CANTARITO	468	101
	EL CHAPARRAL	3	1	EL ARMADILLO	184	41
	LAS PAMPAS	3	1	LA ESPERANZA	4	2
	EL CIRIO	15	3	EL CRISTO	36	10
	LA CEIBITA	2	1	EL SAUCE	229	51
	LA BRECHA	3	1	PALMA SOLA	54	14
	SAN JUAN	7	2	COZUMEL	5	1



	HACIENDA EL CARDÓN	8	1	CONGREGACIÓN ARMADILLO	198	38
	MANANTIALES	163	33	EL SAUCE	3	1
	TAMUCHÍN	5	1	EL BASUCHE	151	40
	EL ZAPOTAL	5	1	LA UNIÓN	10	2
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	SANTA ROSA	7	3
	BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	LOS CÚES	259	58
	EL REMOLINO	2	1	EL MANTE	11	3
	LA LOMA	39	6	EL ARMADILLO	183	56
	JESÚS COVARRUBIAS	6	1	LOS BICHOS	4	1
	EL CÉSAR	4	1	AGUA NUEVA	111	28
	ZAPOTAL	11	2	LA NORIA	119	35
	TAMEMAS	3	1	GRUPO MISIÓN	3	1
	EL AGUACATE TERRERO	746	201	LOS TEXANOS	13	3
	EL CHILILITE	8	1	LA TRANCA	4	1
	TAMEMAS	74	20	LLANO GRANDE	382	85
	EL GABIAL	19	3	LAS IGUANAS	14	4
	EL CHIJOL	235	48	EL TULE	6	2
	LA CUEVA DEL TIGRE	378	79	LA REFORMA	13	3
	EL TULE	112	25	POCHUCO	468	133
	ZAPOTALITO	206	47	LA ESPERANZA	9	1
	PIEDRAS CHINAS	1	1	TERESA MORALES DE DELGADO	40	14
	PIEDRAS CHINAS	7	1	LA PUENTE	267	54
	LOS OLIVOS	3	1	SAN VICENTE	25	7
	TIERRA BLANCA	59	12	BUENA VISTA	6	1
	TRES PUERTAS	9	2	PALO SOLO	62	17
	LOMA DEL GALLO	268	66	TANCHECHE	249	66
	CAMPO VIEJO	211	46	EL SOLITO	4	1
	BUENA VARA (LA GUANÁBANA)	1	1	VILLA CARIÑO	2	1
	LA CALZADA	6	1	EL PLACER DE ORO	3	1
	LA CALZADA SAN GERARDO	1	1	SAN MIGUEL	6	2
	EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1	SAN GREGORIO	6	2
	LA CORRALA	2	1	SANTA CRUZ	46	12
	LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1	LAS ARBOLEDAS	5	1
	EL MAGUEY	171	44	ZANJA LA CALABAZA	76	15



	SARDO	111	27	SANTA LONGINA	16	5
	LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1	CONQUE	4	1
	LAS MESITAS TERRERO	44	13	LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1
	TANTABIL	2	1	EL JOPOY	2	1
	ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1	LA GRANJA	1	1
	EL MORÁN TERRERO	77	22	LA CRUZ	1	1
	RICARDO RIVERA RUIZ	2	1	SAL SI PUEDES	1	1
	RANGEL	159	46	LA PERLA	2	1
	EL MIRADOR	2	1	PUÁN	99	22
	LA ENCANTADA	8	2	CAMPO DE AVIACIÓN	33	10
	EL CEPILLO	5	1	ALTO DEL OJITE	369	78
	EL BINARIO	4	1	SANTA LONGINA	16	5
	SANTA MARTHA	15	4	CONQUE	4	1
	EL COYOLITO	318	86	LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1
	EL CUÑI	5	2	EL JOPOY	2	1
	LA MONTAÑA	5	1	LA GRANJA	1	1
	LA ALEGRÍA	8	2	EL BARBECHO	119	34
	PASO DE LOS TOROS	4	1	EL CARRIZAL	19	5
	CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1	PLATÓN	18	4
	CORNIZUELO	277	61	DOS HERMANOS	3	1
	SANTA ADA	2	1	SAN FRANCISCO	5	2
	SAN ISIDRO	488	106	LAS ARENITAS	1	1
	TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276	LA CENTRAL	361	76
	MESA DE SANTIAGO	19	5	SAN FRANCISCO	5	2
	EL COMODÍN	3	1	DOS RAYAS	189	52
	LA VIOLETA	2	1	BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1
	EL POLVORÍN	13	3	BUENAVISTA	1	1
	COYOLICALTZIN	1	1	TANCHACLOCO	7	1
	LA NORIA	3	1	EL OLITUJO	3	1
	CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143	EL RECUERDO	24	6
	EL ESFUERZO	6	1	LONDRINA	5	2
	EL RANCHITO	251	58	EL ÁGUILA	6	1
	SAN JOSÉ	5	1	CUIPALEN OLITUJO (LOS	1	1



			PINOS HUIPALEA)		
LA CIÉNEGA	22	3	EL RECUERDO	9	2
NUEVO CORNIZUELO	69	16	MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1
TRES HERMANOS	24	4	LA VIOLETA	5	1
BUENA VISTA	10	3	EL JALAMATE	1	1
EL COPOSO	17	4	GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1
EL TULE	23	4	COROZAL	1927	497
SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2	RANCHO NUEVO	422	91
EL BEJÍN	4	1	EL COROZAL	2	1
EL EBANITO	27	7	LA AURORA	124	27
LUIS DONALDO COLOSIO	90	25	SANTA ALFREDA	6	2
ZAPOTALITO	236	52	SANTA BERTHA	2	1
ALTO LA SOMBRA	6	2	ALTO EL CARMEN	17	6
EL CRISTO	6	1	LOMA EL BANCO	91	20
ALTO EL JOBO	5	1	ALTO DEL PATO	5	2
LAS MESAS	16	2	LAS FLORES	3	2
EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1	LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2
LA SOMBRA (ANTONIO OSTOS)	3	1	BENITO GONZÁLEZ	5	1
MONTE LÍBANO	8	2	LA SOMBRA	37	7
SAN FRANCISCO	5	1	LAS CHACAS	164	36
LA REFORMA	247	61	LA CASITA	7	1
LA CEIBA	13	2	EL MORALILLO (MORILLO)	212	54
HUITACÓN	6	1	LA CAÑADA	2	1
EL PERÚ	4	1	VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1
LA GRANADA	10	1	CHAPULTEPEC (LOS HURACANES)	6	1
SAN RAFAEL	27	10	DOS HERMANOS	5	1
BUENOS AIRES	6	1	SANTA CARMEN	8	1
CASA BLANCA	2	2	CRUZ NEGRA	4	1
OROPEZA	9	2	LOS PICHONES	30	7
EL POTRERO	8	3	EL JAUTE	6	2
EL RESCATE	2	1	EL HORIZONTE	6	1
GUAYALITOS	3	1	EL GALEÓN	5	1
LA PLAYA	2	1	EL CAMAZIN	7	1



	BUENA VENTURA	4	2	EL LINDERO	7	1
	EL PINTOR	6	1	LOS PINOS	9	3
	LA MONTAÑA	4	1	PALMA SOLA	6	1
	MATA NEGRA	36	8	EL NARANJO LA MENTADA	3	1
	LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26	EL OLVIDO	2	1
	RANCHO AZUL	2	1	EL JHONNY	7	1
	TRES HERMANOS	5	1	BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1
	LA CASCABELA	4	1	EL ARBOLITO	1	1
	LOS LAURELES	3	1	SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1
	MESILLAS	288	77	SAN JUAN	4	1
	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1	LOS SUEÑOS	6	1
	EL HORCÓN	6	1	BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1
	LA LAGUNA	1	1	EL ESCONDIDO	4	1
	SAN JUAN	9	4	LOS ALACRANES	10	3
	SAN MIGUEL	8	2	LOS ALACRANES	25	7
	EL ENCANTO	2	1	SAN JOSÉ (LA SOLEDAD)	15	4
	EL OLVIDO	6	1	EL GRAN CHAPARRAL	3	1
	EL ESMERO	2	1	DOS XX	6	1
	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1	PLACETAS	8	2
	LAS CAZUELITAS	6	1	EL MAGUEY II	7	2
	EL PESCADO (CRISÓFORO AMADOR)	1	1	EL ALMENDRO	2	1
	LA ESPERANZA	5	2	LA LUPITA	2	1
	LOS MUROS ANALÓN	3	1	LA GLORIA	8	3
	DOS ARBOLITOS	5	1	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1
	POTRERO DE BRASIL	261	62	SANTA ÁGUEDA	2	1
	LAS PILAS III	3	1	LAS GALLINAS	3	1
	EL OLIVO	1	1	VISTA HERMOSA	5	1
	POTRERO HORCÓN	735	189	TANCHOLÍN	12	2
	SANTA ELENA	4	1	ALTO DE VEGA RICA	180	44
	LA ROSITA	3	1	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1



SAN MANUEL	5	1	EL LAUREL	3	1
SANTA AURELIA	4	1	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
EL CUE	7	2	CHICAYÁN	97	32
LAS PILAS II	15	4	LOS CATORCE	2	2
LA SOLEDAD	2	1	EL SAUCILLO	3	1
LOS ÁNGELES	1	1	EL EBANAL	4	1
ZAPOTAL	68	17	LOS CATORCE	39	10
ARROYO CANCHEY	240	58	GRANO DE ORO	3	1
EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1	LINDAVISTA	2	1
EL SUSPIRO	4	1	EUTIQUIO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
LA ROSITA	4	1	EL SACRIFICIO	5	2
EL TAMPACÚN	4	1	HIGINIO SÁNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1
EL PORVENIR	4	1	SAN CRISTÓBAL	1	1
EL PORVENIR	4	1	EL ALTO	4	1
LA ESPERANZA	5	1	EL COPOSO	4	1
ZAPOTAL	124	28	EL LUCERO	2	1
EL ALTO DE LAS FLORES	9	3	EL CARRIZAL	20	7
EL CHIJOLAR	4	1	LAS LUPES	3	1
SERANEGA	3	1	EL VEINTIUNO	3	1
NUEVO LÍBANO	5	1	EL CARRIZAL	33	8
LA ENSENADA	2	1	LAS MATAS	29	8
CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2	SUBE Y BAJA	3	1
LOS JUQUES	3	1	GUAYALITOS	155	48
LAS PILAS I	13	3	LA ARGENTINA	7	1
EL COPOSO	8	1	EL NOPALITO	1	1
CARBAYÓN	8	2	MARÍA DOLORES	5	1
EL BARRANQUITO	1	1	EL MAGUEY	2	1
BUENAVISTA DOS	3	1	EL FORASTERO	3	1
EL ELEJA	7	1	SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2
LA SOLEDAD	5	1	EL CEDRAL	7	1
EL MILAGRO	11	2	CITLALTÉPETL	11	3
LA ILUSIÓN	7	2	LOS TAMARINDOS	5	1
MESILLAS	3	1	COZUMEL	10	3
EL RECUERDO	4	1	LOS ALACRANES	5	1



	UBERAVA	4	1	EL TRONCONAL	20	6
	EL SACRIFICIO	5	1	EL PESCADO	362	87
	EL MAGUEY I	17	4	SANTA CECILIA	12	2
	LA BARRANCA	29	8	HOJOCH	5	1
	SAN JORGE	5	1	LA MORA	1	1
	MARGARITA	6	1	SAN FRANCISCO	3	3
	LOS ALACRANES	3	1	ARNULFO JUÁREZ	5	1
	EL BRASIL	6	2	FUIPALEN	6	1
	LAS TROJAS	4	1	LA SOMBRA	4	1
	RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1	ARROYO HONDO	14	5
	TRES HERMANOS	14	3	LA MEDIA VUELTA	13	1
	FRANCISCO VILLA	27	6	LOS LLANOS	4	1
	SANTA LUZ	10	2	EL MILAGRO	3	1
	TIERRA COLORADA	67	17	LA CRUZ	1	1
	SANTA FE	392	111	SAL SI PUEDES	1	1
	LA MINA	4	1	LA PERLA	2	1
	SAN AGUSTÍN	3	1	PUÁN	99	22
	EL CHOTE	8	2	CAMPO DE AVIACIÓN	33	10
	LA CAMPANA	151	30	ALTO DEL OJITE	369	78
	RAYA ZAPOTE	4	1	VALLE HERMOSO	7	3
	EL CHAPARRAL	3	1	TRES PALMAS	317	89
	LA FLORIDA	18	5	SANTA CELIA	10	3
	EL PAISANITO	2	1	DOS HERMANOS	3	1
	EL PATITO	3	1	LA VICTORIA	84	21
	EL COYOL	4	1	BELLA AURORA	4	1
	EL VERGEL	2	1	SANTA FE	11	1
	CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1	SAN JOSÉ	2	1
	LAS CONCHITAS	2	1			
Total					32840	8190
Medio	LA ISLETA	1	1			
	RANCHO DEL GENERAL (EX-HACIENDA EL HULE)	8	2			
	EL AGUACATE	461	124			
	BUENOS AIRES	3	1			
	EL BARRANCO	17	4			
	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4			
	LA VEGA DEL HULE	6	2			
Total		516	138			

La tabla 5.25 muestra los habitantes que se encuentran en un grado de riesgo Medio, en dicha tabla se encuentran sólo siete localidades del Municipio en estudio, las cuales si se ven afectadas debido a que el rango de velocidad que se presenta es 35 km/h a menores. Posteriormente, en el caso del grado de riesgo Alto afecta a la mayor parte del Municipio, entre estos la cabecera municipal, ya que el 98% de la población se encuentra dentro de este índice, mientras que el 2% de los ciudadanos son parte de la clasificación de grado de riesgo Medio.

TEMPORADA DE VERANO

El grado de riesgo por velocidad del viento en la temporada de verano, se representa en la figura 5.51.

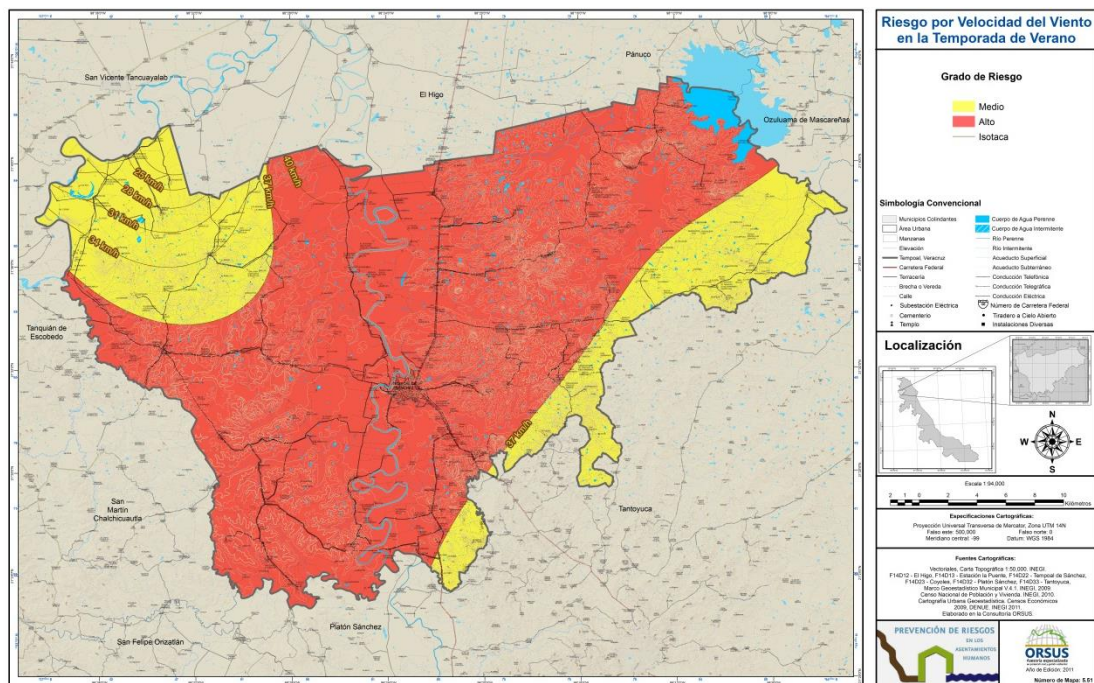


Figura 5.51. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Verano para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz

Con respecto a la figura anterior, la velocidad del viento disminuyó con relación a la temporada primaveral, debido a esto el grado de riesgo Alto sigue abarcado la mayor parte del Municipio de Tempoal de Sánchez. En lo que se refiere al grado de riesgo Medio abarca localidades no urbanizadas localizadas en los límites de territorio en estudio. La mayoría de las localidades rurales son las más afectadas ya que su grado de marginación es Alto, por lo tanto el material de sus viviendas es poco resistente a la intensidad del viento.



Tabla 5.26. Localidades Afectadas por Velocidad del Viento durante la Temporada de Verano, Temporal Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Alto	EL JARDÍN	5	1	LA ALEGRÍA	8	2
	RANCHO NUEVO LIMÓN	239	59	PASO DE LOS TOROS	4	1
	LIMÓN	76	17	SANTA ADA	2	1
	EL CHAPARRAL	3	1	SAN ISIDRO	488	106
	LAS PAMPAS	3	1	TEMPOAL DE SÁNCHEZ	12526	3276
	LA CEIBITA	2	1	MESA DE SANTIAGO	19	5
	LA BRECHA	3	1	EL COMODÍN	3	1
	SAN JUAN	7	2	LA VIOLETA	2	1
	HACIENDA EL CARDÓN	8	1	EL POLVORÍN	13	3
	TAMUCHÍN	5	1	COYOLICALTZIN	1	1
	EL ZAPOTAL	5	1	LA NORIA	3	1
	EL CARDÓN LIMÓN	97	30	CRUZ DE PALMA (EL CARMEN)	719	143
	BALAUCA (EL TERRERO)	4	1	EL ESFUERZO	6	1
	EL REMOLINO	2	1	EL RANCHITO	251	58
	JESÚS COVARRUBIAS	6	1	SAN JOSÉ	5	1
	EL CÉSAR	4	1	LA CIÉNEGA	22	3
	ZAPOTAL	11	2	BUENA VISTA	10	3
	TAMEMAS	3	1	EL TULE	23	4
	EL AGUACATE TERRERO	746	201	EL BEJÍN	4	1
	EL CHILILITE	8	1	EL EBANITO	27	7
	TAMEMAS	74	20	LUIS DONALDO COLOSIO	90	25
	EL GABIAL	19	3	ZAPOTALITO	236	52
	EL CHIJOL	235	48	ALTO LA SOMBRA	6	2
	EL TULE	112	25	EL CRISTO	6	1
	ZAPOTALITO	206	47	ALTO EL JOBO	5	1
	PIEDRAS CHINAS	1	1	RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	9	1
	PIEDRAS CHINAS	7	1	TRES HERMANOS	14	3
	LOS OLIVOS	3	1	FRANCISCO VILLA	27	6
	TIERRA BLANCA	59	12	SANTA LUZ	10	2
	TRES PUERTAS	9	2	EL BARBECHO	119	34
	LOMA DEL GALLO	268	66	EL CARRIZAL	19	5



	BUENA VARA (LA GUANÁBANA)	1	1	PLATÓN	18	4
	LA CALZADA	6	1	SAN FRANCISCO	5	2
	LA CALZADA SAN GERARDO	1	1	LAS ARENITAS	1	1
	EL MANGAL (ANTELMO CRUZ)	5	1	LA CENTRAL	361	76
	LA CORRALA	2	1	SAN FRANCISCO	5	2
	LA CALZADA (OSCAR HIDALGO)	8	1	DOS RAYAS	189	52
	EL MAGUEY	171	44	BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	6	1
	SARDO	111	27	BUENAVISTA	1	1
	LAS CANARIAS (HACIENDA TANTABIL)	1	1	TANCHACLOCO	7	1
	LAS MESITAS TERRERO	44	13	EL OLITUJO	3	1
	TANTABIL	2	1	EL RECUERDO	24	6
	ERNESTO RIVERA RUIZ	7	1	LONDRINA	5	2
	EL MORÁN TERRERO	77	22	EL ÁGUILA	6	1
				CUIPALEN OLITUJO (LOS PINOS HUIPALEA)	1	1
	RICARDO RIVERA RUIZ	2	1	EL RECUERDO	9	2
	RANGEL	159	46	MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	7	1
	EL MIRADOR	2	1	EL JALAMATE	1	1
	LA ENCANTADA	8	2	GORGONIA CARBALLO MERÁZ	11	1
	EL CEPILLO	5	1	COROZAL	1927	497
	EL BINARIO	4	1	RANCHO NUEVO	422	91
	SANTA MARTHA	15	4	EL COROZAL	2	1
	EL COYOLITO	318	86	LA AURORA	124	27
	EL CUÑI	5	2	SANTA ALFREDA	6	2
	LA MONTAÑA	5	1	SANTA BERTHA	2	1
	TIERRA COLORADA	67	17	ALTO EL CARMEN	17	6
	SANTA FE	392	111	LOMA EL BANCO	91	20
	LA MINA	4	1	ALTO DEL PATO	5	2
	SAN AGUSTÍN	3	1	LAS FLORES	3	2
	EL CHOTE	8	2	LA LAGUNA (LA LAGUNITA)	10	2
	LA CAMPANA	151	30	BENITO GONZÁLEZ	5	1
	EL MIRADOR	183	50	LA SOMBRA	37	7
	SANTA ROSA	7	2	LAS CHACAS	164	36
	EL CANTARITO	468	101			



	EL ARMADILLO	184	41	LA CASITA	7	1
	LA ESPERANZA	4	2	EL MORALILLO (MORILLO)	212	54
	EL CRISTO	36	10	LA CAÑADA	2	1
	EL SAUCE	229	51	VALLE HERMOSO (VILLA HERMOSA)	7	1
	COZUMEL	5	1	CHAPULTEPEC (LOS HURACANES)	6	1
	CONGREGACIÓN ARMADILLO	198	38	DOS HERMANOS	5	1
	EL SAUCE	3	1	SANTA CARMEN	8	1
	EL BASUCHE	151	40	CRUZ NEGRA	4	1
	LA UNIÓN	10	2	EL JAUTE	6	2
	SANTA ROSA	7	3	EL HORIZONTE	6	1
	LOS CÚES	259	58	EL GALEÓN	5	1
	EL ARMADILLO	183	56	EL CAMAZIN	7	1
	LOS BICHOS	4	1	EL LINDERO	7	1
	AGUA NUEVA	111	28	LOS PINOS	9	3
	LA NORIA	119	35	SANTA CECILIA	12	2
	GRUPO MISIÓN	3	1	HOJOCH	5	1
	LOS TEXANOS	13	3	LA MORA	1	1
	LA TRANCA	4	1	SAN FRANCISCO	3	3
	LLANO GRANDE	382	85	ARNULFO JUÁREZ	5	1
	LAS IGUANAS	14	4	FUIPALEN	6	1
	LA REFORMA	13	3	LA SOMBRA	4	1
	POCHUCO	468	133	LA MEDIA VUELTA	13	1
	LA ESPERANZA	9	1	LOS LLANOS	4	1
	TERESA MORALES DE DELGADO	40	14	EL MILAGRO	3	1
	BUENA VISTA	6	1	LA SOMBRA (ANTONIO OSTOS)	3	1
	TANCHECHE	249	66	MONTE LÍBANO	8	2
	EL SOLITO	4	1	SAN FRANCISCO	5	1
	VILLA CARIÑO	2	1	LA REFORMA	247	61
	EL PLACER DE ORO	3	1	LA CEIBA	13	2
	SAN MIGUEL	6	2	HUITACÓN	6	1
	SAN GREGORIO	6	2	EL PERÚ	4	1
	SANTA CRUZ	46	12	BUENOS AIRES	6	1
	LAS ARBOLEDAS	5	1	CASA BLANCA	2	2
	ZANJA LA CALABAZA	76	15	EL RESCATE	2	1
	SANTA LONGINA	16	5	LA PLAYA	2	1
	CONQUE	4	1	EL PINTOR	6	1



LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	7	1	RANCHO AZUL	2	1
EL JOPOY	2	1	LA CASCABELA	4	1
LA GRANJA	1	1	LOS LAURELES	3	1
LA CRUZ	1	1	MESILLAS	288	77
SAL SI PUEDES	1	1	PEDRO GUERRERO (HORCÓN)	2	1
LA PERLA	2	1	EL HORCÓN	6	1
CAMPO DE AVIACIÓN	33	10	LA LAGUNA	1	1
ALTO DEL OJITE	369	78	SAN JUAN	9	4
EL MAGUEY II	7	2	EL ENCANTO	2	1
CITLALTÉPETL	11	3	MESILLAS	3	1
LOS TAMARINDOS	5	1	EL NARANJO LA MENTADA	3	1
EL TRONCONAL	20	6	EL JHONNY	7	1
EL PESCADO	362	87	BUENOS AIRES (NORA BERTHA)	2	1
UBERAVA	4	1	LOS SUEÑOS	6	1
LA BARRANCA	29	8	BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	5	1
MARGARITA	6	1	EL ESCONDIDO	4	1
LAS CAZUELITAS	6	1	EL GRAN CHAPARRAL	3	1
EL PESCADO (CRISÓFORO AMADOR)	1	1	PLACETAS	8	2
LA ESPERANZA	5	2	EL MAGUEY	5	1
LOS MUROS ANALÓN	3	1	EL MILAGRO	3	1
DOS ARBOLITOS	5	1	DOS DE OROS	12	2
POTRERO HORCÓN	735	189	DOS HERMANOS	4	1
SANTA AURELIA	4	1	SANTIAGO SÁNCHEZ (SANCUDO)	254	65
LA SOLEDAD	2	1	LA PALMA (EJIDO LA PALMA)	257	63
LOS ÁNGELES	1	1	MAGUEYITOS	7	1
ZAPOTAL	68	17	ABEL ESCOBAR VICENCIO	81	20
EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	3	1	LA PALMA	12	2
EL TAMPACÚN	4	1	TANCOY	11	3
ZAPOTAL	124	28	EL MIRADOR	3	1
SERANEGA	3	1	EL MIRADOR	4	1
NUEVO LÍBANO	5	1	AHUALULCO	4	1
LA ENSENADA	2	1	RANCHO TAIPÁN	4	1



			(GILBERTO NAVARRETE)		
CARBAYÓN	8	2	LA ESPERANZA	1	1
LA SOLEDAD	5	1	EL CARACOL	2	1
EL VERGEL (EL JARDÍN)	5	1	TANCOY	20	4
LA ENCANTADA	5	1	VALANTÍN	181	37
AS DE OROS	6	1	RANGEL II	73	25
EL JARDÍN	10	2	SAN TADEO	3	1
EL BAJÍO	4	1	LA MONTAÑA	1	1
HIGINIO SÁNCHEZ ARRIETA (MAGUEY II)	5	1	LA MAROMA	2	1
SAN CRISTÓBAL	1	1	LA MORITA	2	1
EL ALTO	4	1	VEGA RICA	323	84
EL COPOSO	4	1	SANTA RITA	2	1
EL LUCERO	2	1	LAS FLORES	1	1
EL CARRIZAL	20	7	EL SACRIFICIO	33	6
LAS LUPES	3	1	EL ALMENDRO	2	1
EL VEINTIUNO	3	1	LA LUPITA	2	1
EL CARRIZAL	33	8	LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	3	1
LAS MATAS	29	8	SANTA ÁGUEDA	2	1
SUBE Y BAJA	3	1	ALTO DE VEGA RICA	180	44
GUAYALITOS	155	48	EL MAGUEY (CRESCENCIANO SÁNCHEZ ARRIETA)	2	1
LA ARGENTINA	7	1	SAMUEL CHÍO MEZA	1	1
EL NOPALITO	1	1	LOS CATORCE	2	2
MARÍA DOLORES	5	1	EL EBANAL	4	1
EL MAGUEY	2	1	LOS CATORCE	39	10
EL FORASTERO	3	1	GRANO DE ORO	3	1
SAN JOSÉ (LA MURAVIA)	8	2	LINDAVISTA	2	1
EL CEDRAL	7	1	EUTQUIO ROBLES CRUZ (EL CONQUÉ)	2	1
RAYA ZAPOTE	4	1	LAS CONCHITAS	2	1
EL CHAPARRAL	3	1	VALLE HERMOSO	7	3
LA FLORIDA	18	5	TRES PALMAS	317	89
EL PAISANITO	2	1	SANTA CELIA	10	3
EL PATITO	3	1	DOS HERMANOS	3	1
EL COYOL	4	1	LA VICTORIA	84	21
EL VERGEL	2	1	BELLA AURORA	4	1
CAÑADA RICA (LA ORILLA)	4	1	SANTA FE	11	1



	SAN JOSÉ	2	1			
	Total				30703	7836
Medio	EL CIRIO	15	3	LA GRANADA	10	1
	MANANTIALES	163	33	SAN RAFAEL	27	10
	LA LOMA	39	6	OROPEZA	9	2
	LA CUEVA DEL TIGRE	378	79	EL POTRERO	8	3
	CAMPO VIEJO	211	46	GUAYALITOS	3	1
	PALMA SOLA	54	14	BUENA VENTURA	4	2
	EL MANTE	11	3	LA MONTAÑA	4	1
	EL TULE	6	2	MATA NEGRA	36	8
	LA PUENTE	267	54	LAS MESAS (EL CHIVO)	101	26
	SAN VICENTE	25	7	TRES HERMANOS	5	1
	PALO SOLO	62	17	SAN MIGUEL	8	2
	PUÁN	99	22	EL OLVIDO	6	1
	CRESCENCIO SÁNCHEZ ARRIETA	5	1	EL ESMERO	2	1
	CORNIZUELO	277	61	EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	6	1
	NUEVO CORNIZUELO	69	16	LA SOLEDAD	2	1
	TRES HERMANOS	24	4	EL MILAGRO	11	2
	LOS ALACRANES	25	7	LAS PILAS II	15	4
	SAN JOSÉ (LA SOLEDAD)	15	4	ARROYO CANCHEY	240	58
	DOS XX	6	1	EL SUSPIRO	4	1
	COZUMEL	10	3	LA ROSITA	4	1
	LOS ALACRANES	5	1	EL PORVENIR	4	1
	EL SACRIFICIO	5	1	LA ESPERANZA	5	1
	EL MAGUEY I	17	4	EL ALTO DE LAS FLORES	9	3
	SAN JORGE	5	1	EL CHIJOLAR	4	1
	LOS ALACRANES	3	1	CHACA GORDA (LAS CHACAS)	8	2
	EL BRASIL	6	2	LOS JUQUES	3	1
	LAS TROJAS	4	1	LAS PILAS I	13	3
	POTRERO DE BRASIL	261	62	EL COPOSO	8	1
	LAS PILAS III	3	1	EL BARRANQUITO	1	1
	EL OLIVO	1	1	BUENAVISTA DOS	3	1
	SANTA ELENA	4	1	EL ELEJA	7	1
	LA ROSITA	3	1	BUENAVISTA UNO	2	1
	SAN MANUEL	5	1	LOS GAVILANES	6	2



	EL CUE	7	2	EL PRETIL	17	5
	LA CHACA	5	1	LA CEIBA	6	1
	LAS PALMAS	7	2	LOS MANUELES	1	1
	ESPERANZA	13	4	LOS GUZMANES (LA ELEJA)	6	1
	ELEJA LA FORTUNA	3	1	EL ARBOLITO	11	3
	CHICAYÁN	97	32	EL POZO	8	2
	EL SAUCILLO	3	1	EL SAUCILLO	16	3
	EL SACRIFICIO	5	2	EL HULE NUEVO	664	187
	LA ISLETA	1	1	LA LIBERTAD II	7	1
	RANCHO DEL GENERAL (EX-HACIENDA EL HULE)	8	2	EL CERRO	3	2
	EL AGUACATE	461	124	LA LIBERTAD	4	1
	BUENOS AIRES	3	1	EL JOBO	5	2
	EL BARRANCO	17	4	PERSEVERANCIA	2	1
	EL HULE (EL BARRANCO)	20	4	LA ESPERANZA	16	3
	LA VEGA DEL HULE	6	2	LA GLORIA	8	3
	TANCHOLÍN	12	2	LAS GALLINAS	3	1
	EL LAUREL	3	1	VISTA HERMOSA	5	1
	EL COPOSO	17	4	LA ILUSIÓN	7	2
	SANTA SEVERA (EL TRUEQUE DE RIGO HERRERA)	8	2	EL RECUERDO	4	1
	DOS HERMANOS	3	1	PALMA SOLA	6	1
	LA VIOLETA	5	1	EL OLVIDO	2	1
	LOS PICHONES	30	7	EL ARBOLITO	1	1
	ARROYO HONDO	14	5	SAN JUAN (JUAN MEZA JONGUITUD)	6	1
	LAS MESAS	16	2	SAN JUAN	4	1
	EL ESFUERZO (CONSTANTINO MERAZ)	6	1	LOS ALACRANES	10	3
	Total				2853	670

La temporada de verano presenta un grado de riesgo Alto para la mayoría del Municipio, ya que aproximadamente el 91% de la población se encuentra en este rango, y puede verse afectada por vientos que van de 37 km/h a mayores, en este rango se encuentran la cabecera municipal. En el caso del 9% de la población se encuentra dentro de un riesgo Medio. (Tabla 5.26)



TEMPORADA OTOÑAL

Para la estación del año otoño, la siguiente figura 5.52 describe el grado de riesgo por velocidad del viento.

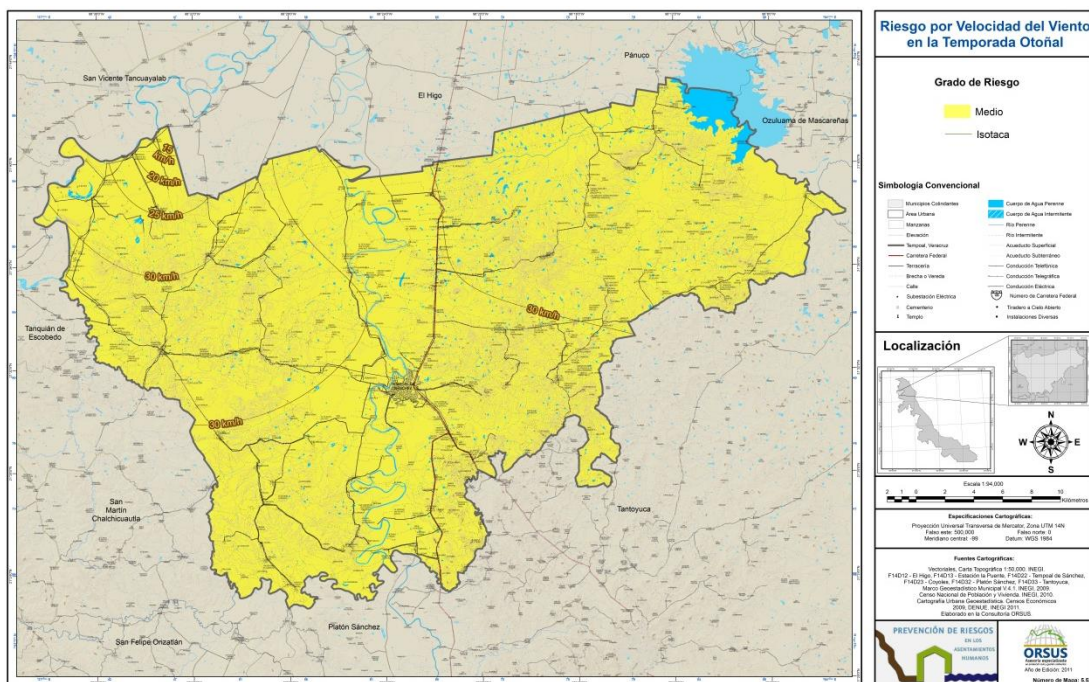


Figura 5.52. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

La figura anterior muestra que el grado de riesgo aumento conforme a la temporada de verano, debido al decremento de la velocidad del viento, el cual abarca todas las localidades y la zona urbanizada. Por lo que, durante esta temporada todas las localidades del Municipio presentan un grado de riesgo Medio, no obstante, son las localidades rurales las que presentan mayor vulnerabilidad a la velocidad del viento, debido a que la mayoría tienen un grado de marginación Alto.

TEMPORADA INVERNAL.

La figura 5.53 muestra el grado de riesgo por velocidad del viento en temporada de invierno.

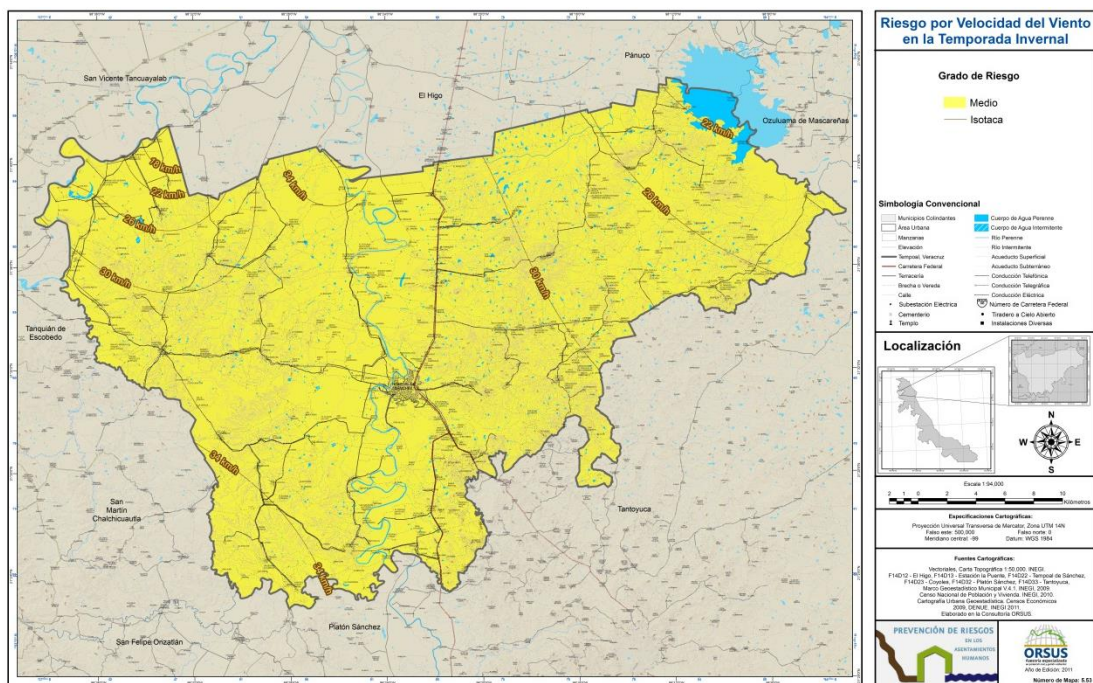


Figura 5.53. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

De acuerdo a la figura anterior se observa un ligero incremento en la velocidad del viento, sin embargo el grado de riesgo sigue siendo Medio para todo el Municipio, por lo que, los daños dependerán del grado de vulnerabilidad de las localidades.

En conclusión, el grado de riesgo que más predomina en todas las temporadas es Medio, debido a las velocidades intensas. Sin embargo, éste incrementa su cobertura para las temporadas de primavera y verano, por lo que, las afectaciones pueden ser mayores para estos meses, sobre todo en aquellas localidades que presentan un Alto grado de marginación, debido a que sus viviendas son las más vulnerables a la intensidad del viento.

5.2.6.- INUNDACIONES

Tabla 5.27. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Cartografía general de inundaciones históricas. Se realiza una encuesta entre la población y un levantamiento general de infraestructura dañada y se registra en un mapa con escala a detalle. La cartografía deberá tener un detalle suficiente para poder llegar a estimar los daños ocasionados. La escala de información deberá ser de por lo menos 1: 50000 con curvas de nivel a cada metro.	Cartografía general de inundaciones históricas. Se realiza una encuesta entre la población y un levantamiento general de infraestructura dañada y se registra en un mapa con escala a detalle. La cartografía deberá tener un



Se realiza el análisis estadístico de las variables precipitación máxima y caudal máximo (en caso de existir datos de este último). Se obtienen los valores de Precipitación y caudal máximo para los periodos de retorno de 2,10, 50, 100 y 200 años. Elaboración de cartografía de zonas inundables. Análisis y resumen de los otros datos encuestados.	detalle suficiente para poder llegar a estimar los daños ocasionados. La escala de información deberá ser de por lo menos 1:50,000 con curvas de nivel a cada metro. Se realiza el análisis estadístico de las variables precipitación máxima y caudal máximo (en caso de existir datos de este último). Se obtienen los valores de Precipitación y caudal máximo para los periodos de retorno de 2,10, 50, 100 y 200 años. Elaboración de cartografía de zonas inundables. Análisis y resumen de los otros datos encuestados.
---	---

Las inundaciones en el Municipio de Tempoal están principalmente causadas por el desbordamiento del río Tempoal y sus afluentes, esto complementado con zonas planas donde el agua se anega debido a que el nivel del manto freático aumenta con las intensas lluvias ocasionando extensas zonas con acumulación de agua y el aumento de los cauces de los afluentes del río Tempoal, que afectan principalmente a caminos de terracería en los vados del camino donde el agua se encharca por días, provocando que numerosas localidades queden incomunicadas. (Figura 5.54)

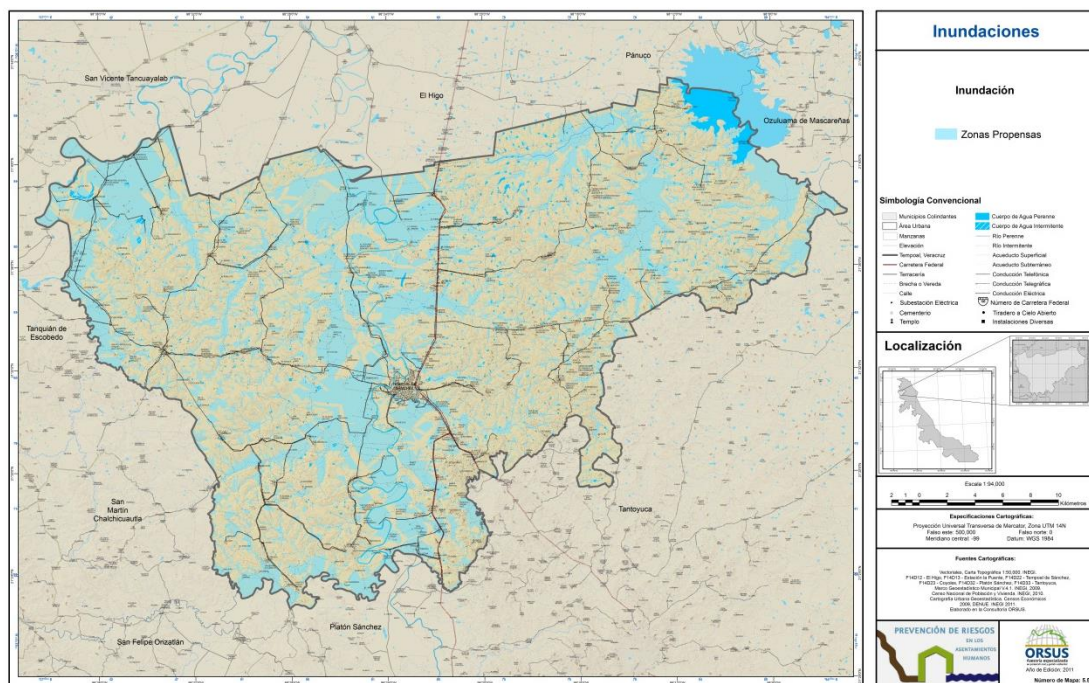


Figura 5.54. Inundaciones en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Tabla 5.28. Localidades Afectadas por Inundación en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Localidades Afectadas	Riesgo	Número de Habitantes	Número de Viviendas
TAMEMAS	Inundación	3	1
TANCHOLÍN	Inundación	12	2
VEGA RICA	Inundación	323	84
SAN FRANCISCO	Inundación	5	1
LA REFORMA	Inundación	247	61
EL PRETIL	Inundación	17	5
EL CARACOL	Inundación	2	1
ARROYO HONDO	Inundación	14	5
LOMA DEL GALLO	Inundación	268	66
PIEDRAS CHINAS	Inundación	1	1
SANTA ROSA	Inundación	7	2
LAS PILAS I	Inundación	13	3
EL SAUCE	Inundación	229	51
EL BARBECHO	Inundación	119	34
TANCHACLOCO	Inundación	7	1
EL CARRIZAL	Inundación	33	8
EL MIRADOR	Inundación	4	1
SANTA FE	Inundación	392	111
ALTO DEL OJITE	Inundación	369	78



LA ROSITA	Inundación	3	1
CASA BLANCA	Inundación	2	2
SAN GREGORIO	Inundación	6	2
SANTA CRUZ	Inundación	46	12
ALTO DEL PATO	Inundación	5	2
EL CUÑI	Inundación	5	2
EL BARRANCO	Inundación	17	4
BALAUCA (EL TERRERO)	Inundación	4	1
LA BRECHA	Inundación	3	1
BUENAVISTA	Inundación	1	1
EL CEDRAL	Inundación	7	1
EL CEPILLO	Inundación	5	1
CRUZ NEGRA	Inundación	4	1
DOS ARBOLITOS	Inundación	5	1
DOS RAYAS	Inundación	189	52
LA ENSENADA	Inundación	2	1
LA GLORIA	Inundación	8	3
HOJOCH	Inundación	5	1
EL VERGEL (EL JARDÍN)	Inundación	5	1
LOS LAURELES	Inundación	3	1
LOS CATORCE	Inundación	2	2
LA MINA	Inundación	4	1
LA MONTAÑA	Inundación	1	1
PERSEVERANCIA	Inundación	2	1
EL POZO	Inundación	8	2
EL RANCHITO	Inundación	251	58
RANCHO DEL GENERAL (EX-HACIENDA EL HULE)	Inundación	8	2
EL SACRIFICIO	Inundación	5	2
EL SACRIFICIO	Inundación	5	1
LAS IGUANAS	Inundación	14	4
SAN JUAN	Inundación	7	2
SANTA CARMEN	Inundación	8	1
SANTA ROSA	Inundación	7	3
LA UNIÓN	Inundación	10	2
LOS OLIVOS	Inundación	3	1
CAMPO VIEJO	Inundación	211	46
LAS PILAS II	Inundación	15	4
LAS PILAS III	Inundación	3	1
LOS CÓES	Inundación	259	58
VALLE HERMOSO	Inundación	7	3



LAS FLORES	Inundación	1	1
LA MORITA	Inundación	2	1
EL ALMENDRO	Inundación	2	1
EL TAMPACÚN	Inundación	4	1
BUENOS AIRES (HILDA REYNA)	Inundación	5	1
EL PINTOR	Inundación	6	1
LA PERLA	Inundación	2	1
LAS PAMPAS	Inundación	3	1
HACIENDA EL CARDÚN	Inundación	8	1
EL CRISTO	Inundación	36	10
LAS CAZUELITAS	Inundación	6	1
SAN MIGUEL	Inundación	8	2
EL TIANGUIS (LUIS HERNÁNDEZ ARADILLAS)	Inundación	6	1
LA ESPERANZA	Inundación	16	3
BRÍGIDO LARRAGA HERNÁNDEZ	Inundación	6	1
LOS OTATES (EL PUENTE DE LOS OTATES)	Inundación	7	1
LA CRUZ	Inundación	1	1
MANANTIALES	Inundación	163	33
PASO DE LOS TOROS	Inundación	4	1
EL PESCADO (NAPOLEÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ)	Inundación	3	1
EL RESCATE	Inundación	2	1
EL SOLITO	Inundación	4	1
EL PLACER DE ORO	Inundación	3	1
RAFAEL ARGÜELLES FATICATI	Inundación	9	1
SANTA LONGINA	Inundación	16	5
BUENOS AIRES	Inundación	3	1
SAL SI PUEDES	Inundación	1	1
EL MAGUEY II	Inundación	7	2
EL MAGUEY I	Inundación	17	4
LAS TROJAS	Inundación	4	1
LOS ALACRANES	Inundación	5	1
LINDAVISTA	Inundación	2	1
ERNESTO RIVERA RUIZ	Inundación	7	1
LA ESPERANZA	Inundación	1	1
EL JARDÍN	Inundación	5	1



CAÑADA RICA (LA ORILLA)	Inundación	4	1
LA CASITA	Inundación	7	1
EL RECUERDO	Inundación	9	2
SAN JOSÉ	Inundación	2	1
TAMUCHÍN	Inundación	5	1
TRES PUERTAS	Inundación	9	2
ALTO DE VEGA RICA	Inundación	180	44
EL CÉSAR	Inundación	4	1
ARROYO CANCHEY	Inundación	240	58
LA CIÉNEGA	Inundación	22	3
ELEJA LA FORTUNA	Inundación	3	1
GRANO DE ORO	Inundación	3	1
LOS GUZMANES (LA ELEJA)	Inundación	6	1
EL HULE (EL BARRANCO)	Inundación	20	4
MANUEL ARGÜELLES FATICATI (LAS LETRAS)	Inundación	7	1
MARGARITA	Inundación	6	1
EL MIRADOR	Inundación	3	1
EL OLITUJO	Inundación	3	1
PIEDRAS CHINAS	Inundación	7	1
LOS CATORCE (ALBERTO MADERO)	Inundación	3	1
LA CALZADA	Inundación	6	1
LA ISLETA	Inundación	1	1
EL SACRIFICIO	Inundación	33	6
TAMEMAS	Inundación	74	20
ZAPOTAL	Inundación	11	2
EL ZAPOTAL	Inundación	5	1
SAN JUAN	Inundación	4	1
SANTA RITA	Inundación	2	1
EL CAMAZIN	Inundación	7	1
LA PALMA	Inundación	12	2
EL PERÚ	Inundación	4	1
GRUPO MISIÓN	Inundación	3	1
TERESA MORALES DE DELGADO	Inundación	40	14
EL SAUCE	Inundación	3	1
LA SOMBRA	Inundación	37	7
TEMPOAL DE SÁNCHEZ	Inundación	12526	3276
Total		16869	4345



En la tabla 5.28 se muestra que todas las localidades del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz son propensas a las inundaciones, la localidad de Tempoal de Sánchez es la que tiene un mayor número de habitantes afectados, por este fenómeno.

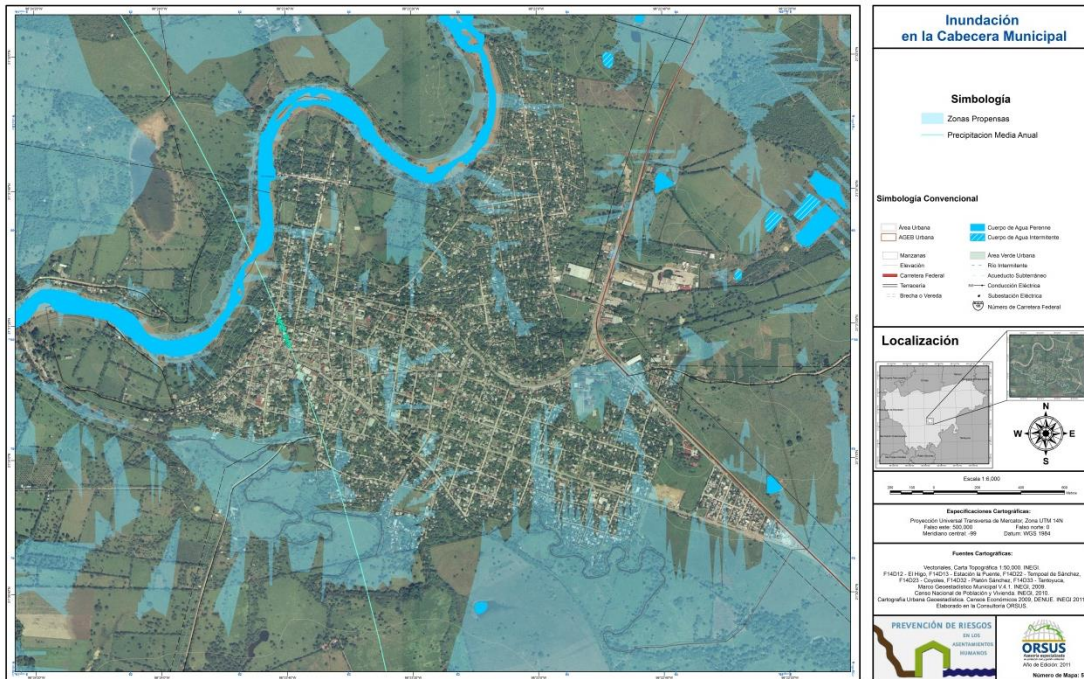


Figura 5.55. Inundaciones para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.

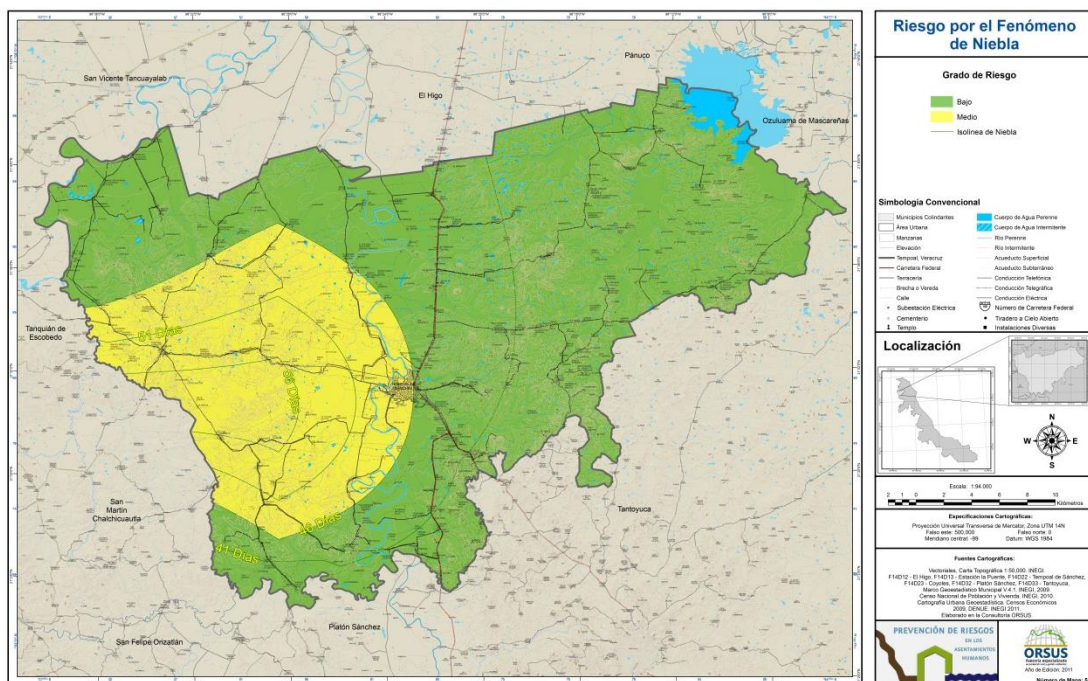
5.2.7.- MASAS DE AIRE

NIEBLA

Tabla 5.29. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Registros históricos de tormentas eléctricas: Calcular los valores medios de las tormentas de un periodo determinado, que puede ser un mes, una estación del año o los valores medios anuales. Trazar isoyetas de un espacio dado o pueden usarse rangos representados de varios colores para mostrar la distribución espacial del hidrometeoro.	Mapas de frecuencia de tormentas eléctricas. Mapa de isoyetas, que tiene que ver con ocurrencia de niebla.

La frecuencia con que se presenta este fenómeno hidrometeorológico al año es inferior a 41 días y superior a los 56 días anualmente. Estos rangos van

**Figura 5.57.** Riesgo por la Presencia de Niebla en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.**Tabla 5.30.** Longitud de Vialidades en Riesgo por Presencia de Niebla en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Longitud de Vialidades (km)					Total (km)
	Carretera	Brecha	Terracería	Calle	Vereda	
Medio		160.46	145.87	47	239.52	593
Bajo	37.51	588.92	235.16	15.80	270	1,147

En la tabla 5.30 se muestran las longitudes de vialidades de acuerdo a su grado de riesgo, se observa que en grado Bajo se tienen 1,147 km. mientras que en grado Medio se tienen 593 Km, por lo que, es importante los conductores extremen precauciones. Dentro del riesgo Bajo se encuentra la carretera federal.

GRANIZO

Tabla 5.31. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Registros históricos de tormentas eléctricas: Calcular los valores medios de las tormentas de un periodo determinado, que puede ser un mes, una estación del año o los valores medios anuales. Trazar isoyetas de un espacio dado o pueden usarse rangos representados de varios colores para mostrar la distribución espacial del	Mapas de frecuencia de tormentas eléctricas. Mapa de isoyetas, que tiene que ver con ocurrencia de granizo.

hidrometeoro.

En el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz, la frecuencia de días con granizo varía en la extensión de su territorio, así que se delimitaron las zonas de acuerdo a la periodicidad del fenómeno. Para proyectar las isolíneas, se hizo un cálculo del número de días al año con granizo, para un periodo histórico de 30 años; los datos se obtuvieron del Sistema de Información Climatológica (CLICOM) desarrollado por la Comisión Nacional del Agua (2010), proporcionado por la carrera de Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.

En la figura 5.58 se tiene el mapa de frecuencia de granizo en el Municipio de Temporal de Sánchez Veracruz. La presencia de granizo al año en el Municipio va de los menos 0.26 días a los más de 0.5 días al año con presencia de este fenómeno hidrometeorológico, los mayores rangos se encuentran hacia la porción Suroeste del Municipio.

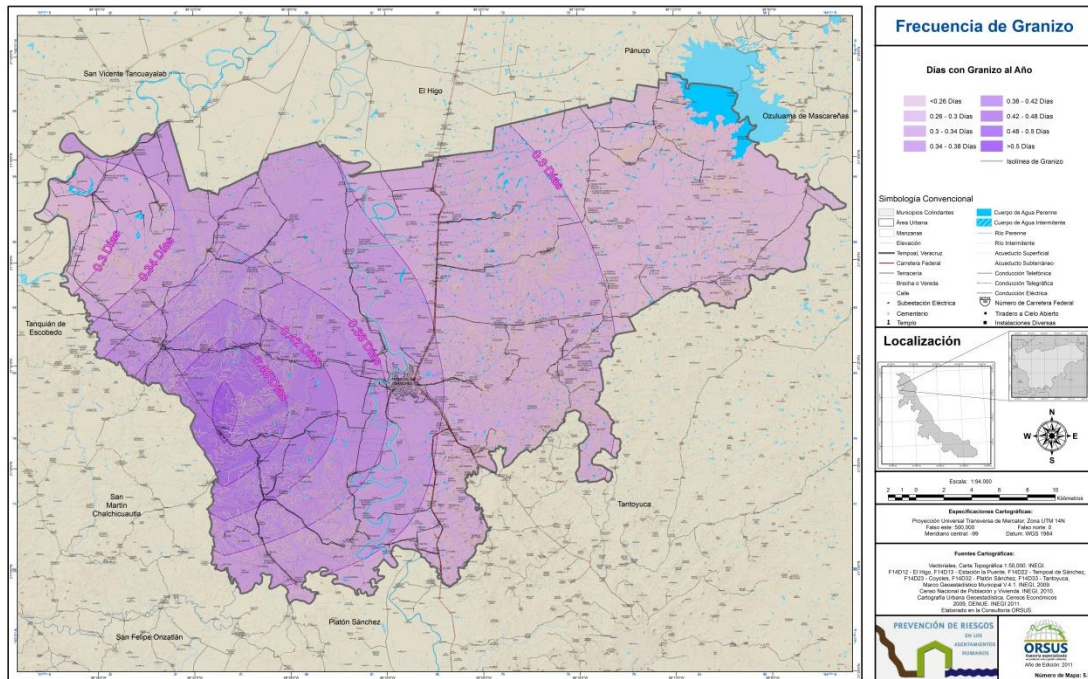


Figura 5.58. Frecuencia de Granizo en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

En base a la cartografía elaborada para determinar los días con que se presentan las granizadas en el Municipio, el grado de riesgo por la presencia de este fenómeno es Bajo en su totalidad, esto debido a que al año no llega a registrarse más de 1 día anualmente, por lo que la población y las zonas de cultivo están en riesgo Bajo de sufrir daños por este fenómeno (Figura 5.59).

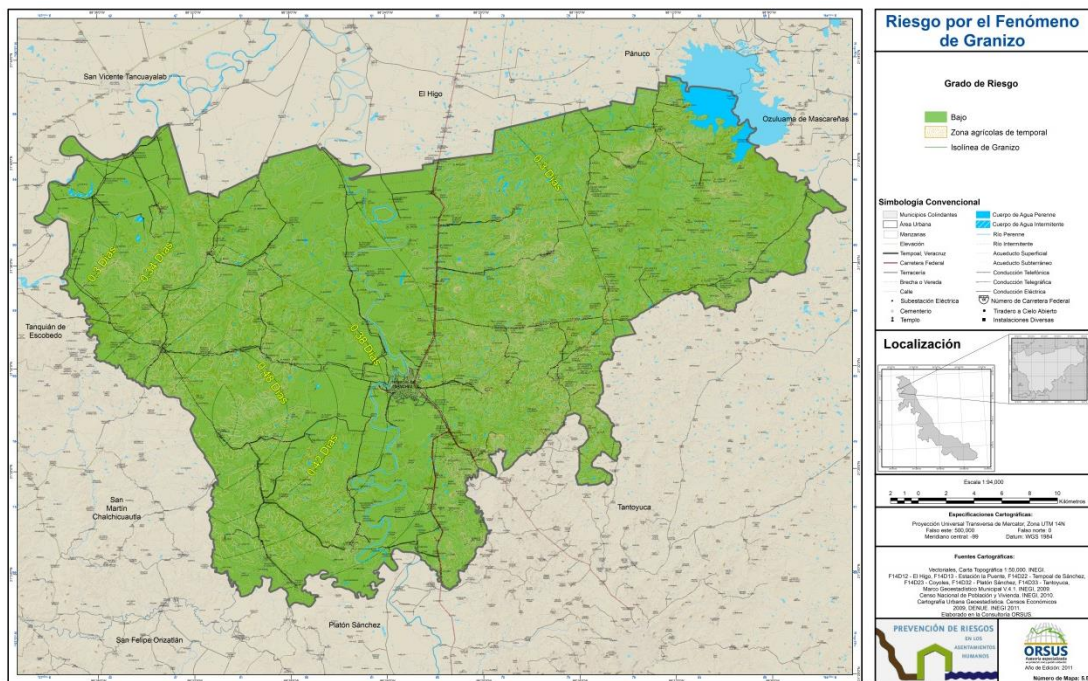


Figura 5.59. Riesgo por Granizo en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

NEVADAS

Las tormentas de nieve son una forma de precipitación sólida en forma de copos. Un copo de nieve es la aglomeración de cristales transparentes de hielo que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas menores a cero grados centígrados.

Los fenómenos hidrometeorológicos que generan las nevadas ocurren generalmente en la temporada invernal, como masas de aire polar y frentes fríos, líneas de vaguadas, y humedad proveniente del océano. Estos fenómenos provocan tormentas en forma de lluvia, aguanieve o nieve.

El fenómeno de nevadas ocurre en elevaciones por arriba de los 2,000 metros sobre el nivel del mar (CENAPRED, 2008), en este sentido, en el Municipio de Tempoal de Sánchez la altitud mayor alcanza 70 metros sobre el nivel del mar, además, el clima que predomina en el Municipio es cálido, por lo tanto la probabilidad de que ocurra un fenómeno de esta naturaleza es muy bajo, así que no se llevó a cabo el análisis de esta variable, además, en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros las autoridades correspondientes no se calificó al fenómeno como significativo.



HELADAS

Tabla 5.32. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro

Nivel 1. Método	Evidencias
Visualización ambiental durante las heladas: • Flora silvestre • Fauna silvestre • Agricultura • Ganadería • Población • Registro de temperaturas Los geofactores más propensos a ser identificados cuando las temperaturas atmosféricas bajan lo suficiente (alrededor de 0°C), son la vegetación natural y los cultivos agrícolas. Aunque las capas de hielo o escarcha se presenta cualquier otro objeto.	Informe de campo. Consiste en salir a los espacios donde se llevaron a cabo las bajas temperaturas y registrar las distribuciones afectadas Mapa de campo con registro de puntos georreferenciados donde se realizaron las observaciones.

La temporada invernal se caracteriza por la presencia de frentes fríos en el norte del país. Si bien las temperaturas no alcanzan a ser tan extremas como en otras latitudes pueden provocar situaciones de riesgo en la población que van desde la interrupción de servicios hasta enfermedades en las vías respiratorias y afectación a los cultivos, que depende de los requerimientos físicos de la planta, así como de su estado fenológico (distintas etapas de un cultivo). Esta temporada viene acompañada por nevadas, heladas y olas de frío extremo.

En el Municipio de Tempoal el fenómeno de Helada ha ocurrido en la temporada invernal, afecta principalmente a los cultivos aunque también, otro problema relacionado directamente con este fenómeno son las enfermedades respiratorias que afectan a la mayoría de la población. En la figura 5.60 se tiene el mapa de riesgo por el fenómeno de Helada.

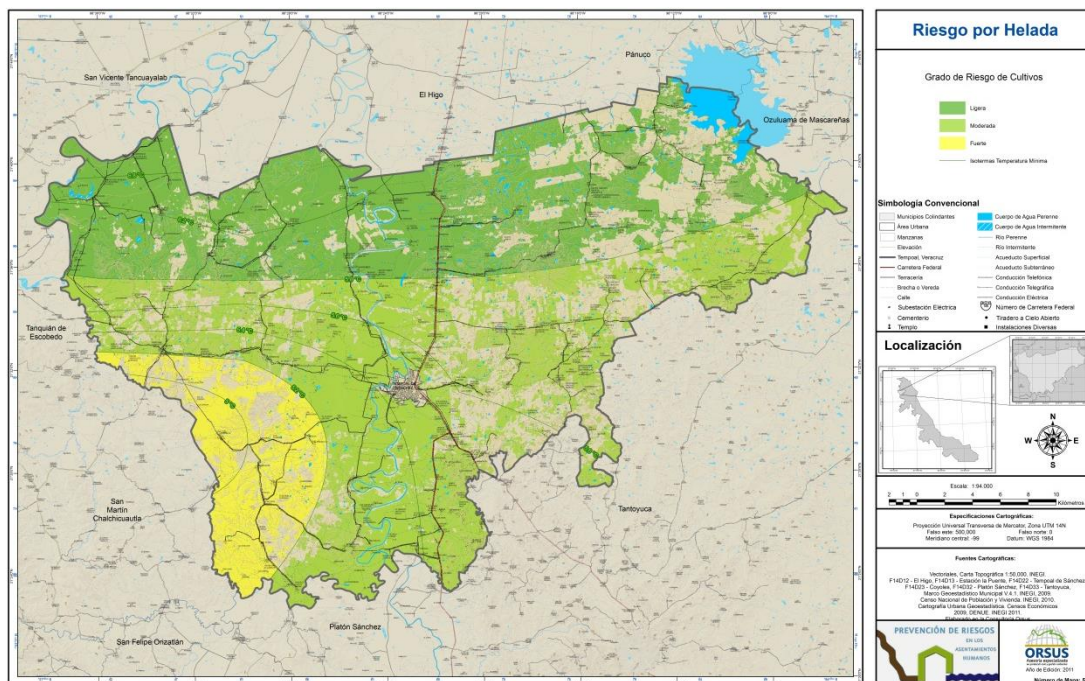


Figura 5.60. Riesgo por Heladas en el Municipio de Temporal de Sánchez, Veracruz.

En el mapa se tienen la superficie ocupada por cultivo de acuerdo al grado de riesgo por el fenómeno de helada, donde se observa que en el Suroeste del Municipio es la más susceptible a las afectaciones por este fenómeno.

Los principales cultivos en el Municipio de Temporal son el pastizal cultivado para el ganado, maíz y caña. En la tabla 5.33 se tiene la superficie cultivada en relación al grado de riesgo que presentan por el fenómeno de helada.

Tabla 5.33. Superficie de Cultivo de Acuerdo al Grado de Riesgo por el Fenómeno de Helada en el Municipio de Temporal Sánchez, Veracruz.

Grado de Riesgo	Superficie de Cultivo (ha)	Porcentaje (%)
Fuerte	10,213.33	11.8
Moderada	41,572.93	48.0
Ligera	34,850.70	40.2
TOTAL	86,636.97	100

Cabe señalar que la superficie de cultivo que se encuentra caracterizada en intensidad Fuerte de riesgo, que corresponde al 11.8 % de la superficie total de cultivo, se cultiva principalmente productos para el autoconsumo, por lo que en la temporada invernal, las localidades que se encuentran asentadas en esta zona son susceptibles a escasez de alimentos.



5.3. RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE OTROS FENÓMENOS

La incidencia antropogénica en los ciclos naturales, así como la instalación de infraestructura, comercio e industria en las inmediaciones de los asentamientos humanos son un factor de atención debido a que estos elementos son factibles para ocasionar una situación catastrófica en la población.

Las actividades industriales, comerciales y de servicio involucran la producción, almacenamiento y transporte de sustancias y materiales peligrosos, por lo que existe el riesgo de que ocurra algún accidente como la liberación no controlada de sustancias tóxicas, incendio o explosión que pueda dañar a la población y al ambiente.

En este apartado se analizarán los factores señalados para estimar la posible afectación en la población, con la finalidad de puntualizar los posibles riesgos para que las autoridades correspondientes no dejen de tomar en cuenta dichas instalaciones y se lleven a cabo programas de supervisión y capacitación para evitar pérdidas humanas, disminución de recursos naturales y pérdidas materiales.

El objetivo principal es minimizar los riesgos a los cuales está expuesta la población del Municipio de Tempoal, Veracruz debido a la presencia de los materiales peligrosos que se tienen en su territorio.

- PELIGROS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS

Durante el desarrollo tecnológico han estado presentes las sustancias químicas en su estado líquido, sólido o gaseoso. Los primeros incendios y explosiones están asociados con la manipulación de estas sustancias químicas.

Los accidentes relacionados con el manejo de sustancias y materiales peligrosos se presentan con poca frecuencia, sin embargo, el costo social, ambiental y económico suele ser elevado. Entre los accidentes químicos se encuentran, los incendios urbanos y forestales, las fugas tóxicas de residuos peligrosos, explosiones y las emisiones radioactivas. Los de mayor recurrencia en el territorio nacional son los incendios y las explosiones.

Pueden presentarse por diversas causas, entre las que se incluyen: fenómenos naturales (sismos, huracanes, inundación, erupción volcánica, etc.), fallas operativas en los procesos industriales, fallas mecánicas, errores humanos y causas premeditadas.



INCENDIOS FORESTALES

El fuego desempeña un rol importante dentro del ciclo vital de los ecosistemas forestales que, de la misma forma que otros fenómenos naturales, frecuentemente se convierten en un problema a partir de la intervención humana (Comisión Nacional Forestal, 2002). Los incendios forestales constituyen una de las causas significativas de la deforestación y degradación de los ecosistemas debido a la erosión, pérdida de biodiversidad y generación de bióxido de carbono.

Los factores que influyen en la propagación de incendios forestales son la topografía, ya que depende de la pendiente, la altitud, la orientación del terreno respecto al sol y el aspecto de la superficie del terreno. Las condiciones atmosféricas son otro factor importante, como las temperaturas altas que influyen en la ignición de materiales combustibles, la humedad relativa, ya que a menor humedad la propagación del fuego es más probable, así como el viento, que determina la dirección de fuego y la configuración de la superficie del incendio. Los combustibles son el factor principal que determina la propagación del incendio, por lo tanto, su magnitud dependerá de la cantidad, tamaño o textura, compactación entre combustibles, densidad de madera, sustancias químicas y contenido de humedad, algunos tipos de combustibles son hierbas, flores, arbustos y matorrales, ramas y troncos. En el entendido de que los incendios están determinados básicamente por los combustibles, se clasifican en tres tipos que se describen a continuación.

Incendio de Copa, de Corona o Aéreo: Afecta gravemente a los ecosistemas, pues destruye a toda la vegetación en distinta intensidad daña a la fauna silvestre.

Incendio Superficial: Daña principalmente pastizales y vegetación herbácea, que se encuentra entre la superficie terrestre y hasta 1.5 metros de altura. Deteriora en gran medida la regeneración natural y la reforestación. Cabe señalar que en México este tipo de incendio es el más frecuente (CENAPRED, 2008).

Incendio Subterráneo: Se propaga bajo la superficie del terreno, afecta las raíces y materia orgánica acumulada en grandes afloramientos de roca. Este tipo de incendio se caracteriza por no generar llamas y por poca incidencia de humo.

En el Municipio de Tempoal no se han presentado incendios forestales significativos, sin embargo existen zonas propensas a la ocurrencia de este tipo de fenómenos debido a que la masa forestal es considerable. Además, es necesario señalar que en las zonas rurales se lleva a cabo la práctica de incineración de residuos sólidos como plástico y cartón, en ocasiones se realiza en las inmediaciones de la vegetación o de cultivos, lo que puede propiciar la propagación de un incendio forestal.

Para analizar el riesgo por incendios forestales, se llevó a cabo el tratamiento de imágenes Landsat para determinar el índice normalizado de sequía. En este



sentido, se utilizó una imagen satelital de fecha de Marzo de 2006, se eligieron las zonas donde el suelo tiene un menor contenido de humedad, y por lo tanto existe una mayor probabilidad de que la vegetación se seque, y de esta forma sirva como combustible de ignición para la propagación del fuego. En la Figura 5.61 se tiene el mapa de riesgo por incendios forestales en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

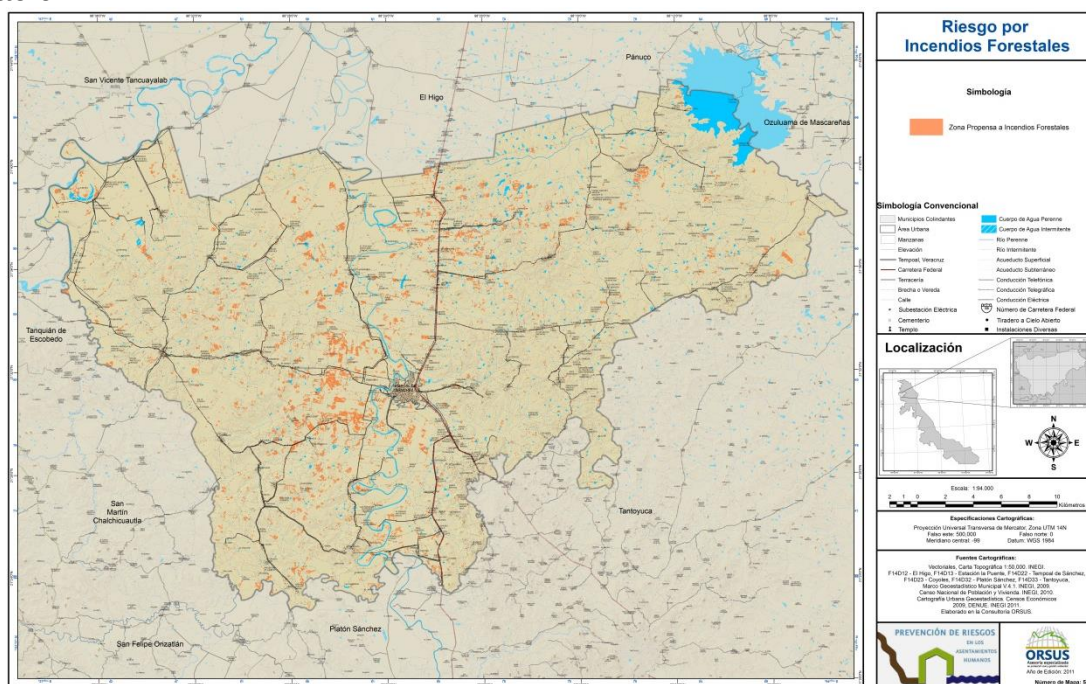


Figura 5.61. Riesgo por Incendios Forestales en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Como se puede observar en el mapa, la mayor parte del área de vegetación y cultivo, es susceptible a incendios forestales. La pérdida de vegetación original es una de las consecuencias de este tipo de incendios, aunque es importante señalar que el uso de suelo con fines de cultivo también es un factor importante de degradación y de propagación de incendios. Se tienen registros de incendios forestales, el último ocurrido en la carretera de Tempoal-Pánuco en abril de 2011

ASENTAMIENTO DE INDUSTRIA QUÍMICA

La propagación de incendios en áreas urbanas depende de diversos factores como: el almacenamiento y manejo de productos inflamables, combustibles o explosivos; las características físicas y de distribución de los asentamientos humanos; la dirección y la velocidad del viento, las condiciones climáticas de la región, así como la existencia y efectividad del equipo de control y la capacidad de respuesta contra incendios.

Estos fenómenos se agravan en muchas ocasiones al incidir en áreas industriales o de almacenamiento, o cerca de estas, que al afectarse pueden incrementar la



magnitud del incendio y producir un encadenamiento de calamidades como explosiones y envenenamientos por fugas de sustancias tóxicas o radiactivas.

Por lo anterior, se debe conocer dónde se producen las sustancias químicas, cuáles son las rutas utilizadas en su transporte y cuáles son los sitios donde se almacenan, donde se utilizan, así como los residuos que se generan en los procesos de transformación y las características de peligrosidad que presentan. Los sitios donde se tratan o confinan las sustancias estabilizadas también deben de estar perfectamente ubicados.

Los riesgos que implica una actividad industrial pueden ser clasificados en riesgos convencionales, ligados a las actividades laborales; riesgos específicos, relacionados con la utilización de sustancias particulares y productos químicos; grandes riesgos potenciales, relacionados a accidentes anómalos, que pueden implicar explosiones o escapes de sustancias peligrosas; riesgo intrínseco del proceso industrial, que depende de la naturaleza de los materiales que se manejen; y, riesgo de instalación, que depende de las características del sitio en que se encuentra ubicada.

En el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas pueden presentarse como consecuencia de un accidente, la liberación a la atmósfera de gases tóxicos o corrosivos, aerosoles o partículas, liberación de líquidos o sólidos peligrosos, incendios o explosiones, daños al ambiente y a la salud de los trabajadores o a las personas que habitan en los alrededores de las industrias, de las vías de comunicación o de los ductos. Asimismo, se pueden ocasionar daños severos a la infraestructura de equipamiento urbano.

En este sentido, se localizaron las instalaciones que se consideran como posibles factores de riesgo que existen en la zona de estudio como son las estaciones de servicio de gas, gasolina, las industrias químicas y las instalaciones de PEMEX, con el objetivo de definir las zonas de riesgo en las localidades urbanas del Municipio de Tempoal. En la zona de estudio se cuenta con una estación de servicio de gasolina y diesel, una estación de gas y 45 establecimientos que utilizan gas como combustible y lo almacenan en cantidades superiores a 500 litros, distribuidos en las cuatro localidades urbanas.

CÁLCULO DE LA NUBE DE VAPOR Y RADIOS DE SOBREPRESIÓN

Para estimar los radios de afectación en caso de explosión de tanques de almacenamiento de combustible en fase líquido/gas, se utilizó la metodología de Explosiones de Nubes de Vapor No Confinadas: Evaluación de la Sobrepresión, publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

Una explosión de nube de vapor no confinada (UVCE, por sus siglas en inglés Unconfined Vapour Cloud Explosion), se define como la deflagración explosiva de



una nube de gas inflamable que se halla en un espacio amplio, cuya onda de presión alcanza una sobrepresión máxima del orden de 100,000 pascales en la zona de ignición.

Las explosiones no confinadas ocurren al aire libre y generalmente son originadas por un escape rápido de un fluido inflamable en junto a una dispersión moderada para formar una nube inflamable de dimensiones considerables de aire e hidrocarburo.

En caso de que no se forme una deflagración, se tendría un incendio rápido en forma de llamarada que se podría definir como un incendio de llama progresiva de difusión o premezclada con baja velocidad de llama sin producir onda de presión. Si efecto más importante es la radiación térmica. Este tipo de incendio por un escape fluido inflamable, junto a una reducida dispersión del mismo.

La onda de choque que se propaga en el aire tiene una serie de características o parámetros que pueden ser medidos y otros que pueden correlacionarse según los daños provocados. El parámetro generalmente más definido es la sobrepresión, generada por la onda de presión no perturbada conforme se propaga a través del aire.

Unidades Económicas

El concepto de unidades económicas se refiere a establecimientos de comercio que ofrecen servicios de alimentos, herramientas, entre otros. Para localizar las unidades económicas de interés para el análisis de riesgo se consultó la base de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) generado por el Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI, 2009).

Una vez localizadas puntualmente las unidades económicas en el Municipio de Tempoal, se eligieron las que utilizan gas L.P. como fuente primaria de energía, en tanques de almacenamiento con capacidad superior a 500 litros. En la Tabla 5.34 se tienen los parámetros utilizados para el cálculo de explosión de nube de vapor no confinada.

Tabla 5.34. Parámetros de Cálculo para Explosión de Nubes de Vapor No Confinadas (UVCE).

Parámetro	Valor	Unidades
Temperatura inicial:	299.17	°K
Densidad de Gas L.P.:	0.54	kg/dm ³
Capacidad Calorífica:	0.077	kJ/kg°K
Temperatura de Ebullición:	240.5	°K
Calor latente de vaporización a la temperatura de ebullición (h_{fg}):	430	kJ/kg
Calor de combustión inferior:	52,565.52	kJ/kg
Calor de combustión(detonaación) del TNT:	4520	kJ/kg
Capacidad de Tanque de Almacenamiento**	1,000	Litros
** Se toma como base de cálculo esta cantidad, ya que se constató en trabajo de campo que por lo general, es la capacidad que se maneja en las unidades económicas seleccionadas para este		



estudio.

De acuerdo al cálculo realizado para estimar la posible afectación, se obtuvieron cuatro radios en caso de formación de la nube explosiva no confinada, el primero relacionado con la zona de alerta donde se ocasionarían daños mínimos, posteriormente un radio de menor alcance relacionado con la zona de intervención, un radio de menor distancia aún referente a la zona de posible rotura de tímpanos, y el de menor distancia se refiere a la zona de pérdida de vida. En la Tabla 5.35 se tienen las distancias relacionadas a cada radio de afectación.

Tabla 5.35. Radios de Afectación de una Nube Explosiva de Vapor No Confinada (UVCE) de un Tanque Estacionario de Gas L. P. de 1,000 Litros de Capacidad.

Grado de Riesgo	Radio de Afectación	Distancia de radio de afectación (m)
Muy Alto	Zona con decesos por lesiones pulmonares	13.71
Alto	Zona con Lesiones de Rotura de Tímpanos	20.79
Medio	Zona de Intervención	42.54
Bajo	Zona de Alerta	80.34

Cabe mencionar que los daños en cada zona son de distinta intensidad, incluyen desde afectaciones en techos de viviendas, vidrios rotos, descomposición de arreglo de tabiques, en general daños reparables, hasta daños no reparables como destrucción parcial o total de muros, tabiques destruidos, etcétera.

En la Figura 5.62 se tiene el mapa de los radios de afectación UVCE de las unidades económicas con gas L.P. como combustible en la cabecera municipal Tempoal.



Plantas y Estaciones Carburación de Gas L. P.

En las inmediaciones de la localidad urbana del Municipio de Tempoal, se encuentran asentada una estación de este tipo, ubicada en la calle 5 de Mayo Colonia La Brisa, en la Figura 5.63 se tiene el mapa de riesgo en caso de explosión por nube de vapor no confinada.

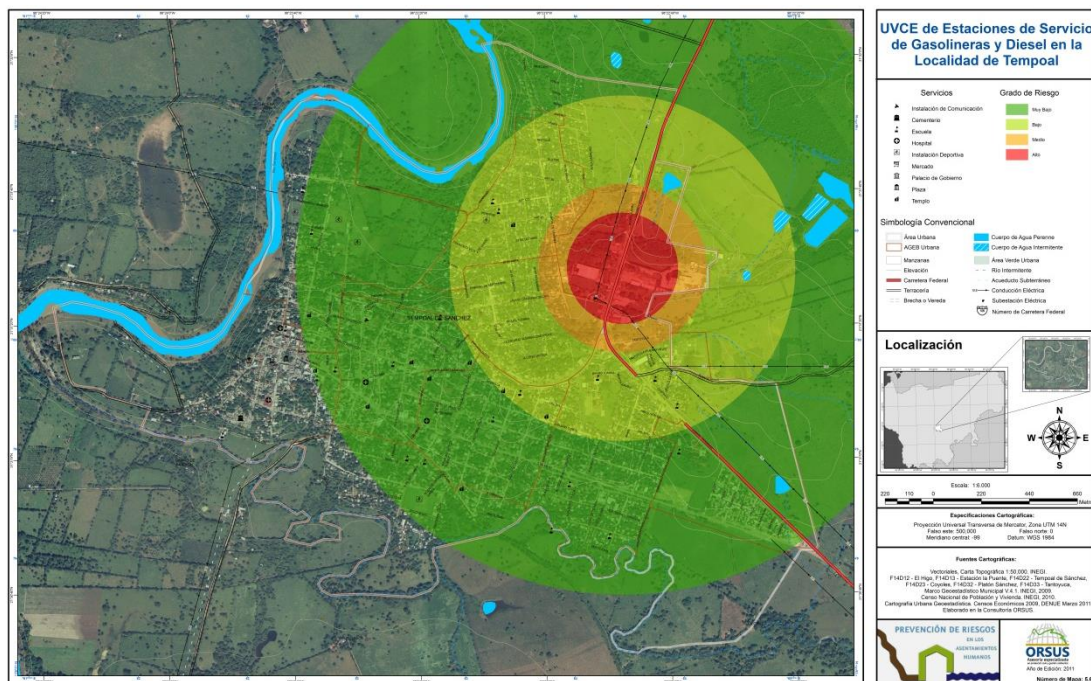


Figura 5.64. Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Tempoal.

De acuerdo con la figura anterior, en caso de algún accidente o situación incontrolada, la magnitud de las afectaciones es considerable, ya que pone en riesgo a los habitantes de las viviendas que se encuentran en las calles Benito Juárez y Pánuco, Tempoal de Sánchez y Tantoyuca que puede ocasionar pérdidas materiales considerables e incluso deceso de personas.

- RIESGOS SOCIO ORGANIZATIVOS

Se agrupan en esta categoría ciertos accidentes y actos que son resultado de actividades humanas. Se tienen por una parte los accidentes relacionados con el transporte aéreo, terrestre, marítimo o fluvial; la interrupción del suministro de servicios vitales, los accidentes derivados del comportamiento desordenado de grandes concentraciones de población y los que son producto del comportamiento antisocial, como los actos de sabotaje y terrorismo.

Los fenómenos socio-organizacionales son originados por las actividades de las concentraciones humanas, así como por el mal funcionamiento de algún sistema propuesto por el hombre. En el Municipio de Tempoal, se presentan este tipo de riesgos, a continuación se describen las principales afectaciones de este tipo.



CONCENTRACIONES MASIVAS

La excesiva cantidad de personas en estadios, teatros, puentes, calles, entre otros genera amenazas de distintos tipos. El riesgo de un evento catastrófico incrementa por la ocurrencia de fenómenos como incendios o sismos.

Cualquier acción que provoque pánico a una multitud puede ocasionar reacciones violentas e inesperadas, como las evacuaciones apresuradas que conlleva a que las personas se ocasionen lesiones entre sí mismas.

La celebración de Xantolo (Fiesta de Todos Santos), es celebrada en la región de la Huasteca, en el municipio de Tempoal, se celebra a partir del 28 de Octubre hasta el 03 de Noviembre, en este municipio lleva a cabo la celebración más representativa, incluso ha sido declarada como Patrimonio Cultural Inmaterial del estado de Veracruz en el año 2007. Consiste en la representación de las almas de los muertos con uso de máscaras tradicionales, los habitantes desfilan por las principales calles de la cabecera municipal, donde participan la mayoría de las localidades del este territorio municipal.

Este es el evento con mayor afluencia turística, y por lo tanto, mayor acumulación masiva sobre todo cuando se efectúan los tradicionales desfiles. Durante la celebración de esta fiesta, llegan alrededor de siete mil visitantes que se reúnen en la calle 5 de mayo, donde se lleva a cabo el recorrido, que culmina en la plaza principal.

Hasta la actualidad, no se han presentado eventos que ocasionen decesos, sin embargo, en la zona delimitada en el mapa presentado en la Figura 5.50 se representa el sitio donde se pueden ocasionar daños a la población si los eventos no son llevados a cabo de una forma controlada, es decir, se localiza el recorrido del desfile mencionado, así como el lugar de aglomeración.

ACCIDENTES

Los accidentes son eventos que ocasionan daños a personas o daños materiales en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido a una acción riesgosa o irresponsable del conductor. Los accidentes también se deben a fallos mecánicos repentinos, errores de transporte de carga, condiciones ambientales desfavorables e incluso deficiencias en la infraestructura de tránsito.

En el municipio de Tempoal ocurren accidentes, provocados principalmente por la negligencia del piloto automovilista. En la Avenida Emiliano Zapata, de un sentido, se presentan frecuentes accidentes ya que es uno de los accesos principales a la cabecera municipal. En la Figura 5.65 se tiene trazado el tramo vial correspondiente a los accidentes frecuentes.

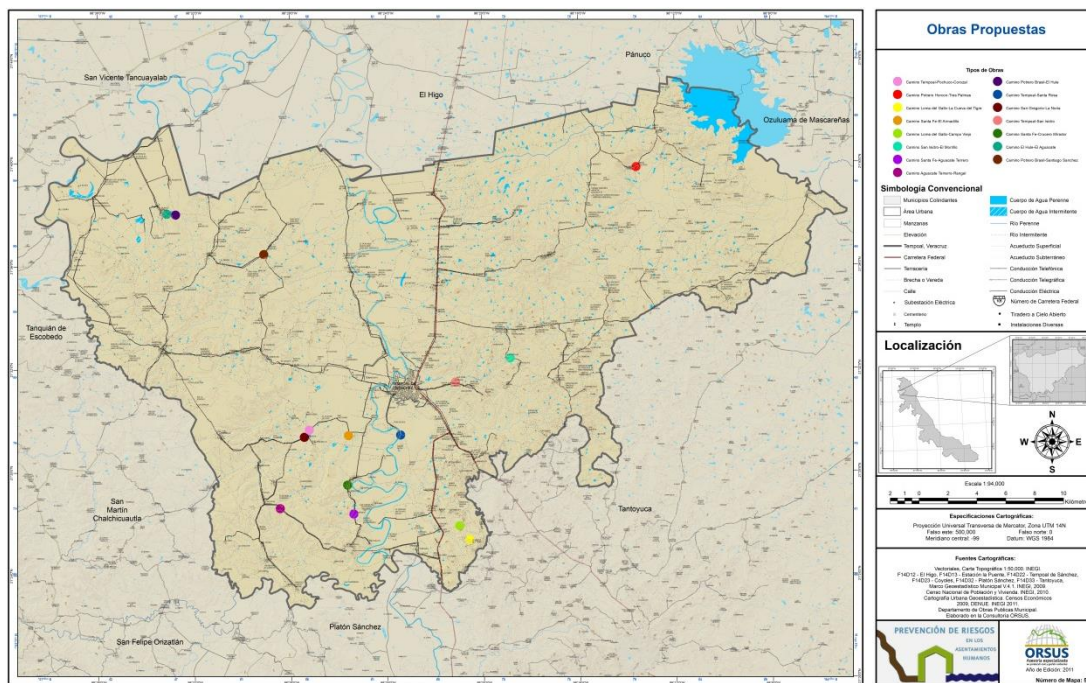


Figura 5.66. Obras propuestas en el municipio de Tempoal, Veracruz.

Como se observa en el mapa, la mayoría de las obras son caminos considerados importantes para evacuar de manera oportuna y eficiente a las personas de las comunidades que se enlistan a continuación:

- Camino Tempoal- El Barbecho- Corozal- La Reforma
- Camino Tempoal- Santa Fe- El Aguacate Terrero- Rancho Nuevo Limón
- Camino Tempoal- El Ranchito- Dos Rayas- El Pescado- Vega Rica Abajo- Vega Rica alto
- Camino Tempoal- Alto del Ojite- San Isidro- Cruz de Palma- Arroyo Hondo- Chicayán
- Camino Tempoal- Horcón Potrero- Guayalitos- Tres Palmas- La Victoria
- Camino Tempoal- El Ranchito- El Barbecho- Arroyo Canchey- Potrero Brasil- El Hule- Tancholín
- Camino Tempoal- Santa Cruz- El Mirador- Rangel- El Chijol- El cardón- El Tule

Asimismo, se tienen contempladas obras de reconstrucción de puentes en el kilómetro 2+00 de 20 del camino E.C. (Crucero de Santa Fé – Crucero El Mirador) – El Jobero – Coyolillo, así como la reconstrucción del puente kilómetro 5+700 de 25 metros del camino Rancho La Fortuna – El Hule.

Cabe mencionar que las obras señaladas en este apartado se encuentran en gestión con programas como el Fondo de Desastres Naturales, sin embargo, estas solicitudes se hicieron desde fechas anteriores y aún no se inician los proyectos de construcción y reconstrucción.



CAPÍTULO VI. ANEXO *

6.1.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Accidente:** Es cualquier evento no deseado que causa un daño material o humano. De acuerdo al campo de aplicación existen diferentes criterios por ejemplo, en el transporte terrestre de sustancias y materiales peligrosos se considera accidente, cuando no existe liberación de la sustancia transportada, y cuando se presenta una liberación se considera como incidente.
- **Alerta:** etapa correspondiente a la fase del "antes" dentro del ciclo de los desastres, que significa la declaración formal de ocurrencia cercana o inminente de un evento (tomar precaución).
- **Amenaza:** llamado también peligro, se refiere a la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el hombre, que puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y dirección determinada.
- **Análisis de riesgos:** Es el desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo, basado en técnicas matemáticas que combinan la estimación de las consecuencias de un incidente y sus frecuencias. También puede definirse como la identificación y evaluación sistemática de objetos de riesgo y peligro.
- **Área de afectación:** Representa el área geográfica estimada que puede ser potencialmente afectada por la liberación de una sustancia peligrosa en niveles que pueden causar daños agudos a la salud o la muerte de las poblaciones humanas por efectos de una liberación accidental.
- **Arroyo:** Corriente de agua. Generalmente se atribuye a los ríos de bajo caudal.
- **Atmósfera:** Datos e información geográfica referidos al medio atmosférico nacional. Ejemplo: Climas, precipitación, temperatura, humedad, vientos, ciclones, huracanes, nevadas, contaminación del aire, etc.
- **Avenida:** La avenida se produce sobre los ríos y es el incremento del nivel del agua en el río debido a que fluye un caudal mayor al que normalmente presenta.
- **Azimut:** Ángulo medido a partir del Norte en el sentido de las agujas del reloj.
- **Batimetría:** Representación de las profundidades de los cuerpos de agua, que tiene como fin determinar el relieve del fondo marino.
- **Biodiversidad:** Es toda la variedad de vida en la Tierra. Puede abordarse de tres maneras: como variedad de ecosistemas, variedad de especies y variedad de genes.
- **Bomba:** fragmentos de lava con formas aerodinámicas, lanzado en estado semilíquido.
- **Calor:** Energía térmica y transferencia de energía térmica.
- **Campo de viento:** Es el patrón o distribución del viento dentro de la zona de influencia del ciclón tropical.



- **Características fisiográficas:** Son los rasgos propios de cada cuenca y su cauce principal, tales como el área de la cuenca y la pendiente del cauce principal.
- **Cauce.** Lecho de los ríos y arroyos por donde corren las aguas producidas por la precipitación.
- **Cenizas:** partículas de roca volcánica, cristales o vidrio volcánico, generado durante las erupciones (diámetro menor que 2 mm).
- **Ciclón:** Zona de perturbación atmosférica caracterizada por fuertes vientos que fluyen alrededor de un centro de baja presión. En el hemisferio norte el viento circula en sentido contrario a las*
- **Clima:** Condiciones medias del tiempo en un lugar determinado, establecidas mediante observaciones y mediciones de las variables meteorológicas durante períodos suficientemente largos. Cuando se habla del clima de una región, debe hacerse referencia tanto a los valores medios como a los extremos alcanzados por cada variable.
- **Condiciones meteorológicas:** Condiciones de la atmósfera en el momento de un accidente. Se incluyen: velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad, nubosidad y radiación solar.
- **Cráter:** depresión, generalmente en forma de embudo, situada en la parte superior o en los laterales de los volcanes por donde éstos expulsan lava y gases al exterior durante las erupciones.
- **Cuenca:** Es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia el mismo punto de salida*
- **Depresión tropical:** Etapa inicial de un ciclón tropical en la que se le asigna un número. Sus vientos son menores que los 62 km/h.
- **Derrame:** Es el escape de cualquier sustancia líquida, sólida o la mezcla de ambas, de cualquier recipiente o conducto que la contenga como son: tuberías, equipos, tanques de almacenamiento, autotanques, carrotanques, etcétera.
- **Desastre:** Estado en que la población de una o más entidades, sufre daños severos por el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénico, enfrentando la pérdida de sus miembros, infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia.
- **Dirección del viento:** Es el ángulo que forma la trayectoria del viento respecto al norte.
- **Edificio volcánico:** es propiamente el cono que se forma por la acumulación de material expulsado a través del cráter y la forma es determinada por las proporciones de lava y elementos piroclásticos en el material de su composición.
- **Emisión:** corresponde a la cantidad de magma emitido por unidad de tiempo durante una erupción o durante periodos dentro de una erupción. La viscosidad de una lava generalmente aumenta cuando la tasa de emisión disminuye, ya que al no mantenerse el flujo calórico, la lava comienza a



enfriarse y, por ende, a solidificar, resistiendo más al desplazamiento del flujo.

- **Energía del viento:** Energía que es proporcional al cuadrado de la velocidad.
- **Epicentro:** Punto en la superficie de la Tierra resultado de proyectar sobre ésta el hipocentro de un terremoto. Se encuentran usualmente en un mapa, señalando el lugar justo sobre el origen del movimiento sísmico.
- **Erosión:** Es el transporte de partículas sólidas por agentes externos, como son la lluvia y el viento.
- **Erupción:** emisión de materiales volcánicos (lavas, piroclastos y gases volcánicos) sobre la superficie, tanto desde la abertura central, como desde una fisura o grupo de ellas.
- **Escala Saffir-Simpson:** Es la escala potencial de daños relacionada con cinco intensidades de huracán. Determina la velocidad del viento según la categoría de huracán, adicionalmente se asigna la presión central y la marea de tormenta que corresponde a la magnitud del viento típica de cada intensidad de huracán.
- **Esgurrimiento:** Es el agua proveniente de la precipitación, circula sobre o bajo la superficie terrestre y llega a una corriente para finalmente ser drenada hasta la salida de la cuenca.
- **Exhalación:** emisiones de corta duración que pueden ser vapor de agua, gases y en ocasiones cenizas.
- **Explosión:** Es la liberación de una cantidad considerable de energía en un lapso de tiempo muy corto (pocos segundos), debido a un impacto fuerte o por la reacción química de ciertas sustancias. También puede definirse como la liberación de energía que causa una discontinuidad en la presión u onda de choque.
- **Falla:** Superficie de ruptura en rocas a lo largo de la cual ha habido movimiento relativo, es decir, un bloque respecto del otro. Se habla particularmente de falla activa cuando en ella se han localizado focos de sismos o bien, se tienen evidencias de que en tiempos históricos ha habido desplazamientos. El desplazamiento total puede variar de centímetros a kilómetros dependiendo del tiempo durante el cual la falla se ha mantenido activa (años o hasta miles y millones de años). Usualmente, durante un temblor grande, los desplazamientos típicos son de uno o dos metros.
- **Flujo piroclástico:** mezcla de gases volcánicos y materiales fragmentados incandescentes, que descienden por los flancos de los volcanes a gran velocidad y con alto poder destructivo.
- **Fuente fija:** Instalación industrial, establecimiento comercial o de servicio que maneja o almacena sustancias y materiales peligrosos, y que se encuentra ubicada en un lugar fijo.
- **Fuente móvil:** Unidad de transporte terrestre, aéreo o marítimo (avión, barco, autotank, etc.) que se emplea para el traslado de sustancias y materiales peligrosos.
- **Gasto o caudal:** Es la cantidad de escurrimiento que pasa por un sitio determinado en un cierto tiempo, también se conoce como caudal. Este



concepto se usa para determinar el volumen de agua que escurre en un río.

- **Hemisferio boreal:** Es la parte norte de la Tierra que se obtiene al dividirse por el ecuador.
- **Hidrograma:** Es la representación gráfica de la variación continua del gasto en el tiempo. Para cada punto del hidrograma se conoce el gasto que está pasando en el sitio de medición. El área bajo la curva de esta gráfica es el volumen de agua que ha escurrido durante el lapso entre dos instantes.
- **Hidrología:** Es la ciencia natural que estudia al agua, su ocurrencia, circulación, y distribución sobre y debajo de la superficie terrestre, sus propiedades químicas y físicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo a los seres vivos.
- **Histograma:** Técnica estadística que permite dibujar los puntos obtenidos entre dos variables para representar la variación de una respecto de la otra.
- **Humedad relativa:** Proporción de la fracción molecular de vapor de agua en el aire en relación con la fracción molecular correspondiente si el aire se saturara con respecto al agua a una presión y temperatura específica.
- **Huracán:** Es la etapa más crítica de un ciclón tropical, con alto grado de destrucción, después de ser tormenta tropical. El huracán tiene a su vez, cinco grados de intensidad con velocidades que varían entre los 118 y más de 250 km/h.
- **Incendio:** Fuego grande que quema combustibles que no estaban destinados a arder.
- **Información geo-referenciada:** Cualquier tipo de información que pueda ser ubicada mediante un conjunto de coordenadas geográficas con respecto a un determinado sistema de referencia.
- **Infraestructura:** Datos e información geográfica que se refieren a cualquier obra hecha por el hombre ubicada en alguno de los 6 ámbitos geográficos generales del territorio nacional incluyendo la Zona Económica Exclusiva. Ejemplo: Carreteras, localidades, puentes, presas, tendidos eléctricos, redes de comunicación telefónica, faros, puertos, límites político administrativos, demarcaciones geográficas de cualquier tipo, plataformas petroleras, etc.
- **Intensidad (sísmica):** Número que se refiere a los efectos de las ondas sísmicas en las construcciones, en el terreno natural y en el comportamiento o actividades del hombre. Los grados de intensidad sísmica, expresados con números romanos del I al XII, correspondientes a diversas localidades se asignan con base en la escala de Mercalli. Contrasta con el término magnitud que se refiere a la energía total liberada por el sismo.
- **Intensidad de precipitación:** Es la cantidad de lluvia que se precipita en cierto tiempo (altura de precipitación por unidad de tiempo). Sus unidades son mm/h, mm/día, etc.
- **Intensidad del fuego:** Un término general que se refiere a la energía térmica liberada por un incendio.



- **Isobara:** Línea que une puntos de igual valor de presión atmosférica.
- **Isosistas:** Líneas de contorno dibujadas en un mapa para separar un nivel de intensidad sísmica de otro.
- **Isoyetas:** Son líneas que unen puntos de igual precipitación.
- **Ladera:** Terrenos con pendientes mayores al 15 % y caracterizadas generalmente por desarrollo en sentido horizontal.
- **Lahar:** flujo de fragmentos de rocas, cenizas y barro que contienen suficiente agua para fluir pendiente abajo de las faldas de un volcán.
- **Lámina de lluvia:** Tiene una escala en milímetros la que identifica la cantidad de lluvia observada en un lugar específico en un tiempo determinado.
- **Magma:** roca fundida en el interior de la corteza de un planeta que es capaz de realizar una intrusión en las rocas adyacentes o de una extrusión hacia la superficie. Las rocas ígneas se derivan del magma a través de la solidificación y los procesos asociados o mediante la erupción del magma sobre la superficie.
- **Magnitud (de un sismo):** Valor relacionado con la cantidad de energía liberada por el sismo. Dicho valor no depende, como la intensidad, de la presencia de pobladores que observen y describan los múltiples efectos del sismo en una localidad dada. Para determinar la magnitud se utilizan, necesariamente uno o varios registros de sismógrafos y una escala estrictamente cuantitativa, sin límites superior ni inferior. Una de las escalas más conocidas es la de Richter, aunque en la actualidad frecuentemente se utilizan otras como la de ondas superficiales (Ms) o de momento sísmico (Mw).
- **Magnitud del viento:** Es el valor de la velocidad del viento.
- **Marea de tormenta:** Ascenso del nivel medio del mar, producido por la disminución de la presión atmosférica del centro del ciclón y los vientos de éste sobre la superficie del mar.
- **Marea:** Movimiento periódico y alternativo de ascenso y descenso del nivel de las aguas de los mares y océanos, resultado de la atracción, por gravedad de La luna y del Sol.
- **Material peligroso:** De acuerdo al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos son aquellas sustancias peligrosas, sus remanentes, sus envases, embalajes y demás componentes que conforman la carga que será transportada por las unidades.
- **Mitigación:** Son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la emergencia, para reducir su impacto en la población, bienes y entorno.
- **Ojo del ciclón tropical:** Zona de calma del ciclón, caracterizada por ausencia de viento y lluvia.
- **Oleaje:** Sucesión continua de olas.
- **Peligro Químico:** Condición física o química que tiene el potencial de causar daño a las personas, propiedades o al ambiente.
- **Pendiente del cauce:** Cuesta o declive de un cauce. Medida de la inclinación de un cauce.



- **Periodo de retorno:** Es el tiempo que, en promedio, debe transcurrir para que se presente un evento igual o mayor a una cierta magnitud. Normalmente, el tiempo que se usa son años. En general, el evento analizado no ocurre exactamente en el número de años que indica el periodo de retorno, ya que éste puede ocurrir el próximo o dentro de muchos años.
- **Periodo estructural:** Es el periodo fundamental de una estructura, expresado en segundos, ante la excitación sísmica.
- **Piroclastos o piroclásticos:** término descriptivo del material fragmentario formado por una explosión volcánica, o expulsado por una abertura volcánica.
- **Precipitación:** Caída de partículas líquidas o sólidas de agua.
- **Prevención:** una de las etapas de la fase del "antes" en el ciclo de los desastres, que consiste en evitar que ocurra el evento, reconociendo que en ocasiones es imposible evitar dicha ocurrencia.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Es el número de casos favorables entre el número total de casos posibles en un suceso aleatorio.
- **Probabilidad:** Expresión de la posibilidad de ocurrencia de un evento o un evento subsiguiente durante un intervalo de tiempo. Por definición la probabilidad debe expresarse como un número entre 0 y 1.
- **Radiación:** es un modo de propagación de la energía a través del vacío. En sentido estricto refiere a la radiación electromagnética, aunque también se utiliza la expresión para referirse al movimiento de partículas a gran velocidad en el medio, con apreciable transporte de energía.
- **Red de Drenaje:** La red de drenaje de una cuenca está integrada por un cauce principal y una serie de tributarios cuyas ramificaciones se extienden hacia las partes más altas de las cuencas*
- **Réplicas:** Terremotos menores que siguen a uno mayor, concentrados en un volumen restringido de la corteza.
- **Residuos Peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.
- **Riesgo (gestión del):** una herramienta de decisión y de planificación que les facilita a los actores sociales analizar una situación determinada, tomar de manera consciente decisiones y desarrollar una propuesta de intervención concertada tendiente a prevenir, mitigar o reducir los eventos existentes.
- **Riesgo Químico:** Es una medida de pérdida económica o de daño a personas en términos de la posibilidad de que ocurra un incidente y la magnitud de la pérdida o daño. También puede definirse como el producto de la probabilidad de que ocurra un suceso por la magnitud de sus consecuencias $R=P \times C$.
- **Riesgo Sísmico:** Producto de tres factores: El valor de los bienes expuestos (C), tales como vidas humanas, edificios, carreteras, puertos, tuberías, etc; la vulnerabilidad (V), que es un indicador de la susceptibilidad



a sufrir daño, y el peligro (P) que es la probabilidad de que ocurra un hecho potencialmente dañino; así $R=C \times V \times P$.

- **Riesgo:** probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar específico y durante un tiempo de exposición determinado. $R= \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$.
- **Sequía:** Ausencia prolongada o escasez marcada de precipitación.
- **Sismicidad:** La ocurrencia de terremotos de cualquier magnitud en un espacio y periodo dados.
- **Sismógrafo:** Instrumento de alta sensibilidad para registrar los movimientos de la superficie de la Tierra, en función del tiempo, causados por el paso de las ondas sísmicas. Al registro producido se le conoce como sismograma.
- **Sismómetro:** Elemento sensor de un sismógrafo, normalmente un péndulo suspendido.
- **Sustancia peligrosa:** De acuerdo al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos es todo aquel elemento, compuesto o material o mezcla de ellos que independientemente de su estado físico, represente un peligro potencial para la salud, el ambiente, la seguridad de los usuarios y la propiedad de terceros; también se consideran bajo esta definición los agentes biológicos causantes de enfermedades.
- **Tasa de excedencia:** Registro del conteo de eventos que rebasan un umbral de velocidad del viento.
- **Tectónica de placas:** Teoría del movimiento e interacción de placas que explica la ocurrencia de los terremotos, volcanes y formación de montañas como consecuencias de grandes movimientos superficiales horizontales.
- **Temperatura:** Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente. Su unidad en el Sistema Internacional es el kelvin (K).
- **Terremoto (sismo o temblor):** Vibraciones de la Tierra causado por el paso de ondas sísmicas irradiadas desde una fuente de energía elástica.
- **Tirante:** Elevación de la superficie del agua sobre un punto en el terreno.
- **Tormenta tropical:** Categoría del ciclón tropical que alcanza después de ser depresión tropical a*
- **Toxicidad:** Capacidad de una sustancia para causar daño a los tejidos vivos, deterioro del sistema nervioso central, enfermedades severas o muerte por ingestión, inhalación o absorción por la piel.
- **Tsunami:** Ola marina de gran magnitud producida por un maremoto o por una erupción volcánica en el fondo del mar. Esta ola puede recorrer grandes distancias. Su altura en altamar es aproximadamente de 30 centímetros pero al llegar a la costa puede alcanzar 30 metros o más.
- **Valor esperado:** Es el daño promedio ocasionado por la ocurrencia de un evento.
- **Viento:** Moviéndose del aire de la atmósfera determinado, por su magnitud o intensidad, su dirección y sentido.



- **Volcán activo:** se considera como volcán potencialmente activo aquel que ha tenido algún tipo de actividad eruptiva durante el Holoceno. Esto es especialmente importante en un país como Chile, donde los registros históricos escritos no datan más allá de principios de 1,500 cuando los primeros españoles llegaron a colonizar. **Vulnerabilidad:** es un factor interno del riesgo de un sujeto, objeto o sistema, expuesto a la amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

6.2.- BIBLIOGRAFÍA

- Agricultura de Conservación en Europa: “Aspectos medioambientales, económicos y administrativos de la UE. ECAF”, 1999.
- Bridges, E. M. Suelos del Mundo (3ª ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- Bridges, E. M., Batjes, N. H., & Nachtergaele, F. O. (Eds.). Base Referencial Mundial para recursos de suelos: atlas. Leuven: ACCO, 1998.
- Chiappy-Jhones, Gama, Soto-Esparza, Geissert y Chávez “Regionalización Paisajística del Estado de Veracruz”, México
- CHIAPPY, C., L. GAMA, A.M. LE MOING y E. RAMÍREZ. “Modificación de los paisajes de la Huasteca Alta Veracruzana”. *La ciencia y el hombre*. Revista de la Universidad Veracruzana 1998.
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. “Datos Básicos sobre Medio Ambiente”, 23, Sevilla, 1996.
- CENAPRED, Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y Peligros, Fenómenos Hidrometeorológicos, capítulos I, II, III, SINAPROC, S.G., México, D.F., 2006.
- CENAPRED, Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y Peligros, Conceptos Básicos sobre Peligros y Riesgos y su Representación Geográfica, SINAPROC, S.G., México, D.F., 2006.
- CENAPRED, Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y Peligros, Fenómenos Geológicos, SINAPROC, S.G., México, D.F., 2006.
- CENAPRED, Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y Peligros, Fenómenos Químicos, SINAPROC, S.G., México, D.F., 2006.
- CENAPRED, Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y Peligros, Evaluación de Vulnerabilidad física y Social, SINAPROC, S.G., México, D.F., 2006.
- CENAPRED, “Erosión”, Fascículo No.8, México 1994.
- CENAPRED, “Incendios Forestales”, Fascículo No. 10, México 1996.
- Comisión de las Comunidades Europeas, CORINE-Soil erosion risk and land resources in the southern regions of the European Community) y Soil, 1996.
- Deckers, J. A., Nachtergaele, F. O., & Spaargaren, O. C. (Eds.). Base Referencial Mundial para recursos de suelos: introducción. Leuven: ACCO, 1998.



- Daniel Bitrán Bitrán, Características del Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurridos en México Periodo 1980-99, Serie Impacto Socioeconómico Desastres en México, CENAPRED, México 2001.
- UNESCO, “Map of the World distribution of arid regions”, MAB. Tech. Notes 7, UNESCO, París 1979.
- Castroena, G., M. Sánchez, M.E. Florescano, R.G. Padilla y U.L. Rodríguez (1980). Análisis histórico de las sequías en México, Comisión del Plan Nacional Hidráulico, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, 137 pp.
- C.N.A, Estaciones Climáticas del Sistema CLICOM, Comisión Nacional del Agua
- FAO. World Reference Base for Soil Resources. Roma: FAO, 1998.
- G.E.V. Secretaría Técnica, Enciclopedia Municipal Veracruzana, Xalapa, Editora de Gobierno de Veracruz, 1998.
- Guidelines for erosion and desertification control management. Programa e las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2000.
- Hoffmann O. y Valazquez E., las Llanuras Costeras de Veracruz, la lenta construcción de regiones, ORSTOM-Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. 1994.
- INEG, Cuaderno Estadístico Municipal INEGI, Edición 2011.
- INEGI, 1988. Síntesis geográfica, nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Veracruz (México). 69 p.
- INEGI Sistema de Consulta de Información Censal 2010. (disco Compacto) 2011.
- Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, “Plan Nacional de lucha contra la erosión”. Madrid, 1991.
- Jáuregui, E. Zitácuaro (1995). El Impacto de los Ciclones Tropicales del Golfo de México en el Estado de Veracruz. La Ciencia y el Hombre, 7(21) 75-119.
- Leonardo E. Quesnel, a. y del Rey a. “De la Comunidad Territorial al Archipiélago Familiar Movilidad, Contratación de las relaciones Inter-generacionales y desarrollo local en el sur del estado de Veracruz” estudios sociológicos (en Prensa) 2004.
- Luna Bauza C., Crónica de Huracanes en el Estado de Veracruz, Colección testimonios 6, Editora de Gobierno del Estado de Veracruz, 1994.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México.
- Mapa mundial del estado de la degradación antropogénica de los suelos (GLASOD).
- Martínez, Gómez, De la Cruz. Elaboración de Mapas de Peligros volcánicos, Mora I., J. L. Murrieta, “Sismos que han afectado al Estado de Veracruz”, Revista de la UV, La ciencia y el Hombre, Número 21, septiembre-diciembre. 1995.
- Secretaría de Medio Ambiente (MOPU), Proyecto Lucdeme, 1991.



- Secretaría de Desarrollo Social, Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo, SEDESOL, México D.F., 2011.
- Secretaría de Desarrollo Social, Atlas de Riesgos Naturales y Químicos (Identificación y Zonificación) Ciudad de Mexicali, Baja California, México.
- Secretaría de Desarrollo Social, Atlas de Peligros Naturales para el Municipio de Córdoba, Veracruz, México.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Prevención de Desastres (2006). Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social, Serie Atlas Nacional de Riesgos, México D.F.
- Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil, Glosario de Protección Civil, México DF, julio de 1992, 101 p.p.
- Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, Obras y Acciones 1999, G.E.V. SCOP, Veracruz, 2000.
- SMN-CNA Ciclones que impactaron directamente a México de 1970-2005. Disponible en Consulta: septiembre, 2006.
- Secretaría de Gobernación Atlas Nacional de Riesgos. México. 1991.
- Gobierno del Estado de Veracruz, Secretaría de Seguridad Pública, Subsecretaría de Protección Civil (2000), Atlas Estatal de Riesgos del Estado de Veracruz, Xalapa, Veracruz, México.
- Gustavo Brambati Accidentes en condiciones de Niebla, crashtest-revista@cesvi.com.ar.
- Sancho y Cervera, J., Z.F. Zavala, V.M. Sánchez y V.V., Martínez (1980). Monitoreo de sequías y heladas, México. Comisión del Plan Nacional Hidráulico, Dirección de Inventarios de agua y suelo, Proyecto IA 800/. Pp. 14-16.
- Rafael Palma Grayeb "Inundaciones 2006 en el Estado de Veracruz, Variaciones Demográficas y Ajustes Territoriales en Veracruz durante el Siglo XX. Veracruz.

PÁGINAS CONSULTADAS:

- <http://www.astromia.com/tierraluna/elemclima.htm>
- <http://www.cna.gob.mx/ciclones/historia/historia.html>.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Precipitaci%C3%B3n_\(meteorolog%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Precipitaci%C3%B3n_(meteorolog%C3%ADa))
- <http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/earth/Atmosphere/precipitation.sp.html>
- <http://www.ommac.org/memoria2007/document/resumenes/res07107.pdf>
- http://www.cienciapopular.com/n/Ecologia/Meteorologia_Extrema/Meteorologia_Extrema.php
- <http://www.cenapred.unam.mx/es/Investigacion/RHidrometeorologicos/FenomenosMeteorologicos/TormentaGranizo/>
- <http://www.conagua.gob.mx>
- http://hurricanes.noaa.gov/prepare/title_basics.htm
- <http://www.sequia.edu.mx/sequia/def.html>
- <http://dgst.sct.gob.mx/fileadmin/Isoyetas/veracruz.pdf>



- <http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/2006/060807/gaceta.pdf>
- <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx>
- <http://www.sedesol.gob.mx/index/index.php>
- http://www.csva.gob.mx/sih/proyecto_2/pag_proyecto_img_visor.php?xregion=7&xtematica=15
- <http://www.agua.org.mx/content/view/5912/89/>
- <http://www.sis-antigranizo.com.ar/granizo.htm>
- <http://www.drought.noaa.gov>
- <http://www.sequia.edu.mx/sequia/def.html>
- <http://www.ssn.unam.mx/>

6.3.- CARTOGRAFÍA EMPLEADA (ÍNDICE Y BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS MAPAS CONTENIDOS)

Figura 1.1. Trabajo de Campo del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 2.1. Ubicación Geográfica del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 2.2. Mapa Base o Topográfico del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 2.3. Mapa Base o Topográfico de la Cabecera Municipal de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 2.4. Modelo de Elevación del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.1. Provincia Fisiográfica del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.2. Subprovincia Fisiográfica del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.3. Geología del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.4. Geoformas del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.5. Edafología del Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.6. Cuencas del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.7. Subcuencas Hidrológicas del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.8. Microcuencas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.9. Tipo de Clima del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.10. Estaciones Climatológicas en el Contexto del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.11. Rango de Temperatura Media en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.12. Precipitación Acumulada Anual en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.13. Uso de Suelo del Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 3.14. Degradación Ambiental en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 4.1. Densidad de la Población por AGEB en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 4.2. Distribución de la Población por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 4.3. Crecimiento Poblacional por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 4.4. Población con Discapacidad por AGEB en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 4.5. Nivel de Hacinamiento por AGEB en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 4.6. Distribución de Marginación por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 4.7. Crecimiento Habitacional y Grado de Marginación por Localidad en el Municipio de Tempoal, Veracruz.

Figura 5.1. Identificación de Peligros Geológicos para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.2. Fallas y Fracturas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.4. Intensidad Sísmica para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.5. Aceleración del Terreno para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.6. Volcanes Activos para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.7. Riesgo por Deslizamiento I para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.



Figura 5.8. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.

Figura 5.9. Riesgo por Deslizamiento II para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.10. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.

Figura 5.11. Riesgo por Deslizamiento III para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.12. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.

Figura 5.13. Derrumbes en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.14. Zonas Propensas de Flujo de Lodo, Tierra y Suelo en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.15. Zonas Propensas de Flujo de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.

Figura 5.16. Zonas Propensas de Flujos de Creep o Reptación para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.17. Zonas Propensas de Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.

Figura 5.18. Geoformas Hídricas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.19. Erosión Laminar en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.20. Erosión Vertical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.21. Tipos de Erosión en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.22. Trayectorias y Zonas de Depósito de Materiales en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.23. Identificación de Peligros Hidrometeorológicos en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.24. Trayectorias de Ciclones Tropicales en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.25. Probabilidad de Impacto por Trayectoria en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.26. Riesgo por Viento por Depresión Tropical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.27. Riesgo por Viento por Tormenta Tropical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.28. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.29. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 2 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.30. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.31. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.32. Riesgo por Precipitación por Depresión Tropical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.33. Riesgo por Precipitación por Tormenta Tropical en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.34. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.35. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 2 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.36. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.37. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Figura 5.39. Frecuencia de Tormentas Eléctricas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.



- Figura 5.40.** Riesgo por Tormentas Eléctricas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.41.** Sequía en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.42.** Rangos de Intensidad de Temperatura Máximas Extremas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.43.** Riesgo por Temperatura Máximas Extremas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.44.** Rango de Intensidad de Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.45.** Riesgo por Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.46.** Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.47.** Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Verano para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.48.** Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.49.** Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.50.** Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.51.** Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Verano para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.52.** Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.53.** Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.54.** Inundaciones en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.55.** Inundaciones para la Localidad Urbana de Tempoal de Sánchez, Tempoal de Sánchez.
- Figura 5.56.** Rango de Frecuencia de Niebla en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.57.** Riesgo por la Presencia de Niebla en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.58.** Frecuencia de Granizo en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.59.** Riesgo por Granizo en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.60.** Riesgo por Heladas en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.61.** Riesgo por Incendios Forestales en el Municipio de Tempoal, Veracruz.
- Figura 5.62.** Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Tempoal.
- Figura 5.63.** Riesgo por UVCE de Estaciones de Gas L.P. en la Localidad Urbana de Tempoal.
- Figura 5.64.** Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Tempoal.
- Figura 5.65.** Riesgos Socio Organizativos en el Municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz.
- Figura 5.66.** Obras propuestas en el municipio de Tempoal, Veracruz.



6.4.-FICHA DE TRABAJO DE CAMPO DEL MUNICIPIO DE TEMPOAL DE SÁNCHEZ, VERACRUZ.

Punto	Latitud	Longitud	Altitud	Localidad	Observaciones	Tipo de Riesgo	Fotografía
TMP008	21°35'52.06"N	98°14'47.9"W	53	El Tronconal	Presa instalada en arroyo los tronconales para abastecimiento	Elemento Regulador	26-33
TMP016	21°30'0.62"N	98°26'27.3"W	52	Camino San Gregorio - El Solito	Límite de carpeta asfáltica de 4 km.	Elemento Regulador	DSC05491-492
TMPR026	21°25'11.11"N	98°25'52.34"W	115	El Aguacate Terrero	Helipuerto en cancha de futbol	Elemento Regulador	DSC05522-523
TMPR015	21°29'59.44"N	98°24'34.69"W	50	Santa Cruz	Puente construido en 2005 que comunica alrededor de 50 localidades con la cabecera municipal	Elemento Regulador	DSC05488-490
TMPR022	21°24'59.24"N	98°25'30.16"W	102	El Aguacate Terrero	Helipuerto en cancha de futbol	Elemento Regulador	DSC05509-510
TMPR028	21°23'31.72"N	98°27'49.37"W	80	Rancho Nuevo Limón	Helipuerto en cancha de futbol	Elemento Regulador	DSC05529-530
TMPR033	21°25'18.41"N	98°30'46.61"W	126	El Tule	Helipuerto en cancha de futbol	Elemento Regulador	DSC05544-545
TMPR047	21°34'31.78"N	98°36'0.62"W	50	La Reforma	Estación de bombeo que abastece a la totalidad de la localidad	Elemento Regulador	DSC05598-599
TMPR049	21°33'1.31"N	98°33'9.09"W	120	Corozal	Helipuerto en cancha de futbol	Elemento Regulador	DSC05604
TemR006	21°30'55.4"N	98°23'19.34"W	35	Colonia La Gloria. Tempoal	Helipuerto en cancha de futbol	Elemento Regulador	DSC04014-031
Chalantem	21°31'20.69"N	98°24'8.11"W	17	Tempoal	El chalan. Unidad de transporte automovilístico en el rio Tempoal	Elemento Regulador	DSC04044-045
tempcajadeagu2	21°38'41.47"N	98°25'38.32"W	37	Alto De Vega Rica	Tanque de almacenamiento de agua que abastece a la localidad alto de vega rica	Elemento Regulador	Sin Foto
Temcajaagua	21°38'43.4"N	98°25'27.64"W	25	Alto De Vega Rica	Estación de bombeo	Elemento Regulador	DSC04111



TemR034	21°28'20.24"N	98°21'17.79"W	154	El Cantarito	Próxima instalación de un sismógrafo por parte de protección civil	Elemento Regulador	DSC0001
TMG043	21°32'25.21"N	98°32'58.48"W	98	Corozal	Presencia de erosión lineal que afecta vialidad	Geológico	DSC05580-586
TMPG009	21°38'3.61"N	98°11'27.89"W	68	Camino Mata Negra - Tres Palmas	Afloramiento de manto freático	Geológico	DSC05450-451
TMPG018	21°27'42.18"N	98°25'29.79"W	58	Santa Fe	Afectaciones a vialidades por arrastre y depósito de sedimentos. Presencia de cárcavas por erosión hídrica	Geológico	DSC05496-502
TMPG053	21°32'18.92"N	98°28'48.02"W	66	El Barbecho	Afectaciones a vialidad por erosión lineal e hídrica. Presencia de cárcavas	Geológico	DSC05620
TMPG054	21°32'12.71"N	98°28'10.43"W	64	Camino El Barbecho - El Tule	Afectaciones a vialidad por deslave	Geológico	DSC05625-626
Tempg0016	21°31'27.04"N	98°24'19.53"W	-4	El Ranchito	Deslave provocado por la erosión lineal del río Tempoal	Geológico	DSC04093-095
Temg0015	21°31'43.81"N	98°23'8.34"W	28	Tempoal	Deslave en la colonia Ricardo Flores Magón	Geológico	DSC04083-092
TempG023	21°32'58.27"N	98°24'3.91"W	23	Dos Rayas	Presencia de surcos por erosión hídrica y erosión lineal provocada por el río Tempoal	Geológico	DSC04137-144
TemPG020	21°38'26.19"N	98°24'56.4"W	34	Vega Rica Orilla	Erosión lineal provocada por el río Tempoal	Geológico	DSC04113-125
Tempg021	21°38'27.8"N	98°24'54.69"W	13	Vega Rica Orilla	Erosión lineal provocada por el río Tempoal	Geológico	DSC04113-125
Temg0019	21°38'44.65"N	98°25'25.87"W	13	Alto De Vega Rica	Erosión lineal provocada por el río Tempoal	Geológico	DSC04102-110
TEMG011	21°24'17.49"N	98°20'51.18"W	67	Manantiales	Presencia de hundimientos. Manantial de aproximadamente 25 metros de largo. Mantos acuíferos a 2 metros de profundidad	Geológico	DSC_0105-108
TEMG003	21°31'19.95"N	98°23'46.5"W	36	Tempoal	Presencia de deslaves y	Geológico	DSC_0053-



					erosión hídrica		063
TEM015	21°33'12.5"N	98°27'30.14"W	52	Camino Ejido Alto Del Pato - La Sombra	Depósito de materiales y erosión lineal	Geológico	DSC_0120-123
Temg038	21°34'17.93"N	98°18'41.45"W	101	Camino A San Francisco	Erosión hídrica. Presencia de surcos	Geológico	DSC0023-24
TEMG033	21°34'58.6"N	98°33'2.99"W	69	Camino Potrero De Brasil - Corozal	Puente dañando por erosión lineal	Geológico	DSC_0166-167
TEMG031	21°35'31.68"N	98°31'59.07"W	54	Camino Potrero De Brasil - Corozal	Presencia de cárcavas y deslave en camino de terracería	Geológico	DSC_0162-163
Temg042	21°35'55.76"N	98°25'21.51"W	31	La Barranca	Presencia de erosión lineal y deslaves	Geológico	DSC_0034-38
Temg048	21°36'30.69"N	98°17'49.13"W	140	Camino Horcon Potrero - Valantin	Presencia de deslaves y derrumbes por construcción de camino de terracería. Paso obligado para la población. Flujos de creep en lomeríos circundantes	Geológico	DSC_0051-054(2)
TempG0011	21°31'35.32"N	98°25'50.12"W	32	Colonia La Quinta. Temporal	Erosión lineal provocada por el río Temporal	Geológico	DSC04055-065
TMP004	21°33'48.82"N	98°14'39.37"W	61	Arroyo Hondo	Zona inundable por desbordamiento de río intermitente	Hidrometeorológico	DSCN1666-68
TMP013	21°40'22.07"N	98°13'2.8"W	26	Camino Guayalitos - Tres Palmas	Inundación ocasionada por desbordamiento de 6 metros del río hondo comunicando a las localidades de tres palmas, la victoria, las matas, mata negra, san Rafael, carrizal	Hidrometeorológico	46-50
TMPH002	21°33'23.58"N	98°15'16.74"W	81	Camino San	Zona inundable. Acumulación	Hidrometeorológico	DSCN1664-



				Isidro - Los Pichones	de agua por escurrimiento comunicando a las localidades las matas, San Rafael, los Alacranes, Chicayan, Mata Negra, los Pichones		65
TMPH003	21°33'48.19"N	98°14'41.29"W	0	Camino El Retache - Arroyo Hondo	Límite de inundación máxima	Hidrometeorológico	DSCN1666
TMPH005	21°33'54.72"N	98°13'38.5"W	71	Camino Arroyo Hondo - Santa Magdalena	Inundación por desbordamiento de corriente intermitente	Hidrometeorológico	11
TMPH006	21°33'57.61"N	98°13'33.14"W	72	Camino Arroyo Hondo - Santa Magdalena	Inundación por desbordamiento de corriente intermitente. Incomunica a las localidades aledañas	Hidrometeorológico	12-13
TMPH007	21°34'6.96"N	98°13'18.38"W	83	Camino Arroyo Hondo - Santa Magdalena	Anegamiento de aguas pluviales	Hidrometeorológico	14-23
TMPH010	21°42'4.85"N	98°11'31.43"W	43	La Victoria	Presa Chicayan. Afectaciones por vientos provenientes del sureste. En temporada de lluvias la presa ocasiona desbordamientos de ríos y arroyos	Hidrometeorológico	DSC05452-454
TMPH011	21°42'7.8"N	98°12'48.71"W	44	Camino Tres Palmas - San José	Zona inundable que comunica a las localidades tres palmas, la victoria	Hidrometeorológico	39-40
TMPH012	21°41'41.79"N	98°12'48.47"W	50	Camino Tres Palmas - San José	Zona inundable por desbordamiento de río intermitente	Hidrometeorológico	41-45
TMPH014	21°41'23.72"N	98°15'21.54"W	23	Camino Tres Hermanos - Las Conchitas	Desbordamiento de arroyo mata chile comunicando a las localidades de guayalitos, tres palmas	Hidrometeorológico	51-53



TMPH019	21°27'40.9"N	98°25'27.37"W	44	Santa Fe	Afectaciones en viviendas por desbordamiento del río Temporal	Hidrometeorológico	DSC05503
TMPH020	21°26'59.52"N	98°25'31.35"W	42	Camino Santa Fe - El Aguacate Terrero	Puente afectado por incremento del arroyo tantabil de aproximadamente 2 metros	Hidrometeorológico	DSC05504-505
TMPH021	21°26'9.82"N	98°25'21.57"W	43	Camino Santa Fe - El Aguacate Terrero	Zona inundable por escurrimiento superficial. Puente afectado por el arroyo el zorrillo al incrementar su nivel	Hidrometeorológico	DSC05507-508
TMPH023	21°24'55.47"N	98°25'24.25"W	91	El Aguacate Terrero	Manantial que abastece a la localidad de el aguacate terrero	Hidrometeorológico	DSC05511-513
TMPH025	21°24'56.36"N	98°25'33.84"W	100	El Aguacate Terrero	Manantial abandonado que abastecía a la localidad el aguacate terrero	Hidrometeorológico	DSC05518-521
TMPH029	21°24'35.56"N	98°29'16.31"W	67	El Cardón Limón	Puente afectado por río intermitente que incrementa su nivel aproximadamente 3 metros	Hidrometeorológico	DSC05531-533
TMPH030	21°25'9.65"N	98°29'18.79"W	120	El Chijol	Represa construida en manantial para abastecimiento	Hidrometeorológico	DSC05534-535
TMPH031	21°25'35.61"N	98°29'51.95"W	85	Camino El Tule - El Chijol	Anegamiento en vialidad que incomunica a la localidad de el tule	Hidrometeorológico	DSC05536-540
TMPH035	21°27'0.69"N	98°29'3.95"W	125	Rangel	Pozo de agua de 2 metros de profundidad que abastece a la localidad Rangel	Hidrometeorológico	DSC05549-553
TMPH037	21°27'37.69"N	98°28'50.16"W	121	El Coyolito	Manantial a 2 metros de profundidad que abastece a la localidad el Coyolito	Hidrometeorológico	DSC05555-557
TMPH038	21°28'46.09"N	98°28'8.29"W	55	La Unión	Arroyo el jobero incomunica a la localidad el Coyolito	Hidrometeorológico	DSC05560-562
TMPH039	21°28'49.38"N	98°28'5.95"W	57	La Unión	Límite de inundación máxima	Hidrometeorológico	DSC05560-



							562
TMPH040	21°28'22.63"N	98°29'20.03"W	61	El Mirador	Afectaciones en viviendas por incremento del arroyo lagarero. Durante la inundación la población utiliza el templo como albergue	Hidrometeorológico	DSC05564-571
TMPH041	21°28'6.47"N	98°29'20.97"W	59	El Mirador	Aumento de aproximadamente 5 metros del arroyo el mirador durante temporada de lluvias. El límite máximo de inundación es de 20 metros	Hidrometeorológico	DSC05572-576
TMPH042	21°29'31.62"N	98°30'54.54"W	107	Pochuco	Pozo de agua de 7 metros de profundidad. Presencia de erosión lineal	Hidrometeorológico	DSC05577-579
TMPH044	21°25'33.68"N	98°30'21.67"W	95	El Tule	Inundación ocasionada por desbordamiento de 5 metros del río el tule incomunicando a la localidad de el tule	Hidrometeorológico	DSC05546-548
TMPH045	21°33'55.1"N	98°36'24.09"W	40	Camino Corozal - Tanquián De Escobedo	Inundación por desbordamiento de corriente intermitente incomunica a los estados de Veracruz y San Luis Potosí. Límite máximo de inundación 15 metros	Hidrometeorológico	DSC05587-593
TMPH048	21°33'30.53"N	98°35'15.21"W	51	Rancho La Casita	Vía de comunicación inhabilitada por anegamiento de aguas pluviales	Hidrometeorológico	DSC05600-601
TMPH050	21°33'16.4"N	98°33'4.14"W	112	Corozal	Pozo de agua de 8 metros de profundidad. Abastece a la localidad corozal	Hidrometeorológico	DSC05611-614
TMPH051	21°32'35.11"N	98°30'50.68"W	65	Camino Barbecho - Corozal	Vía de comunicación afectada por anegamiento de aguas pluviales y desborde de corriente intermitente	Hidrometeorológico	DSC05615-616
TMPH052	21°32'22.77"N	98°28'48.47"W	62	El Barbecho	Afectaciones a vía de comunicación por	Hidrometeorológico	DSC05618-619



					desbordamiento del arroyo el barbecho		
Tem 002	21°30'44.19"N	98°22'52.06"W	30	Colonia La Gloria. Tempoal	Afectaciones en viviendas por inundación	Hidrometeorológico	DSC04011-013
Temh001	21°30'45.24"N	98°22'50.14"W	54	Colonia Revolución Verde. Tempoal	Afectaciones en viviendas por inundación	Hidrometeorológico	DSC04008-010
Temh007	21°30'54.68"N	98°23'31.92"W	29	Colonia El Rastro. Tempoal	Viviendas incomunicadas y afectadas por inundación	Hidrometeorológico	DSC04032-033
TemH009	21°31'4.45"N	98°23'51.55"W	31	Colonia La Cobacha. Tempoal	Viviendas incomunicadas y afectadas por inundaciones de aproximadamente 4 metros de altura	Hidrometeorológico	DSC04041-043
Temph0011	21°31'35.32"N	98°23'41.16"W	32	Colonia La Quinta. Tempoal	Zona inundable de aproximadamente 2 metros de altura	Hidrometeorológico	DSC04055-065
temh0012	21°31'43.68"N	98°23'33.13"W	29	Colonia La Quinta. Tempoal	Zona inundable	Hidrometeorológico	DSC04054
Temp025	21°32'30.1"N	98°24'11.09"W	27	Dos Rayas	Zona inundable	Hidrometeorológico	DSC04134
TempH024	21°32'56.49"N	98°24'7.54"W	27	Dos Rayas	Zona inundable	Hidrometeorológico	DSC04137-144
TempH0017	21°33'59.61"N	98°25'2.12"W	20	Matamoras	Puente matamoras. Zona inundable que incomunica a la localidad de el pescado	Hidrometeorológico	DSC04096-102
Temph0018	21°34'0.65"N	98°25'3.48"W	26	Matamoras	Límite de inundación máxima	Hidrometeorológico	DSC04096-102
Temp022	21°36'53.04"N	98°25'40.7"W	35	Camino Alto De Vega Rica	Puente. Zona inundable	Hidrometeorológico	DSC04130-133
Temph0020	21°38'43.81"N	98°25'38.21"W	29	Alto De Vega Rica	Límite de inundación máxima	Hidrometeorológico	DSC04112
TEMH007	21°24'14.49"N	98°21'4.14"W	58	Manantiales	Inundación derrumba puente construido de madera comunicando a la población.	Hidrometeorológico	DSC_0086-088



					Presencia de erosión hídrica		
TEMH008	21°24'18.75"N	98°21'15.03"W	64	Manantiales	Zona inundable. Afectación a vías de comunicación comunicando a la población	Hidrometeorológico	DSC_0090-091
TEMH006	21°24'21.66"N	98°21'1.36"W	63	Manantiales	Afectación a vías de comunicación por inundación y socavamiento. Presencia de erosión hídrica	Hidrometeorológico	DSC_0079-083
TEMH009	21°24'24.37"N	98°21'12.36"W	76	Manantiales	Zona inundable. Canal de riego que se desborda e incomunica a la población	Hidrometeorológico	DSC_0092-098
TEMH010	21°24'43.78"N	98°21'19.98"W	88	Manantiales	Zona inundable en temporada de lluvias por saturación de manantiales comunicando a la población	Hidrometeorológico	DSC_0100-104
Temh036	21°28'34.23"N	98°20'13.57"W	106	Congregación Armadillo	Pozo de agua con 12 metros de profundidad. Erosión lineal provocada por intermitente	Hidrometeorológico	DSC_0013
Temh037	21°29'8.43"N	98°21'17.72"W	164	Entre Llano Grande Y El Seis	Pozos de agua de aproximadamente 4 metros de profundidad	Hidrometeorológico	DSC_0014-015
Temh001	21°31'17.91"N	98°23'45.03"W	57	Colonia La Gloria. Temporal	Zona inundable por corriente intermitente	Hidrometeorológico	DSC04008-010
TEM013	21°32'8.38"N	98°25'40.33"W	43	Ejido Alto Del Pato	Zona inundable por desbordamiento del rio Temporal	Hidrometeorológico	DSC_0113-114
TEM014	21°32'18.93"N	98°25'43.06"W	44	Ejido Alto Del Pato	Afectaciones al puente ejido alto del pato por inundación	Hidrometeorológico	DSC_0115-116
TEM012	21°33'7"N	98°29'11.47"W	23	Barbecho	Zona inundable que incomunica por dos horas a las localidades de barbecho y arroyo tenchei	Hidrometeorológico	DSC_0111-112
TEMH017	21°33'9.46"N	98°27'59.17"W	61	La Sombra	Desbordamiento del rio en agosto-septiembre. Presencia de granizo atípico	Hidrometeorológico	DSC_0132-134
TemH038	21°33'34.06"N	98°19'23.6"W	75	Camino A	Escurrecimiento superficial que	Hidrometeorológico	DSC_0023-24



				San Francisco	en temporada de inundaciones aumenta 2 metros y afecta al camino san francisco e incomunica a las rancherías aledañas		
TemH039	21°33'37.15"N	98°20'4.29"W	80	Camino A San Francisco	Escurrecimiento superficial que en temporada de inundaciones aumenta 1 metro y afecta al camino san francisco e incomunica a las rancherías aledañas	Hidrometeorológico	DSC_0025-27
TEMH018	21°34'51.71"N	98°29'6.54"W	77	Camino Barbecho - Arroyo Tenchei	Afectaciones en camino de terracería por corriente intermitente	Hidrometeorológico	DSC_0135
Temh042	21°35'11.58"N	98°23'15.79"W	35	La Barranca	Límite de inundación máxima del rio Tempoal. Aumenta 75 centímetros aproximadamente. Perdida de cultivos	Hidrometeorológico	DSC_0034-38
TEMH032	21°35'4.26"N	98°32'43.96"W	65	Camino Las Mesas - Potrero De Brasil	Zona inundable que afecta vialidad de terracería. Presencia de vados	Hidrometeorológico	DSC_0164-165
Temh043	21°35'38.31"N	98°24'37.57"W	32	La Barranca	Llanura alta de inundación	Hidrometeorológico	DSC_0039-040
Temh053	21°35'51.19"N	98°19'20.16"W	56	Camino Placetas - Horcon Potero	Zona inundable que afecta vialidad de terracería. Presencia de vados	Hidrometeorológico	DSC_0062(2)-066(2)
TEMH030	21°35'42.7"N	98°31'53.16"W	49	Camino Las Mesas - Potrero De Brasil	Puente dañado por corriente intermitente. Se ha reconstruido en diversas ocasiones. Presencia de cárcavas	Hidrometeorológico	DSC_0159-161
TEMH029	21°35'59.27"N	98°31'34.78"W	54	Camino Potrero De	Zona inundable. Camino afectado por escurrimientos	Hidrometeorológico	DSC_0158



				Brasil - Corozal	intermitentes		
TEMH020	21°36'25.61"N	98°29'8.19"W	40	Arroyo Canchey	Desbordamiento del arroyo Canchey	Hidrometeorológico	DSC0138-39
TEMH019	21°36'26.28"N	98°28'57.72"W	42	Arroyo Canchey	Camino principal de terracería afectado periódicamente por el desbordamiento del arroyo Canchey. Incomunica a la población	Hidrometeorológico	DSC_0136-137
Temh044	21°36'46.66"N	98°23'1.16"W	20	El Zapotal	Zona baja inundable. En temporada de lluvias el arroyo se desborda	Hidrometeorológico	DSC_0041-044
Temh049	21°37'0.88"N	98°17'45.2"W	86	Camino A Valantin	Camino de terracería dañado por escurrimiento superficial. Ausencia de puente o vado	Hidrometeorológico	DSC_0055(2)
TEMH022	21°36'47.79"N	98°28'51.89"W	38	Arroyo Canchey	Vado que en temporada de lluvias incomunica a una porción de la población	Hidrometeorológico	DSC_0143-144
Temh045	21°37'1.68"N	98°21'50.62"W	28	Carretera Federal Tuxpan - Tampico Km 104-105	Puente el zapotal. Zona inundable que en temporada de lluvias registra 9 metros de altura de inundación	Hidrometeorológico	DSC_0045-047
Temh047	21°37'33.14"N	98°15'47.36"W	72	Camino Guayalitos - Horcon Potero	Camino de terracería afectado por escurrimiento superficial	Hidrometeorológico	DSC_0050
TEMH021	21°37'8.8"N	98°28'30.58"W	34	Camino Arroyo Canchey - Sancudo	Zona de escurrimiento pluvial que en temporada de lluvias afecta el camino de arroyo Canchey - el sancudo (Santiago Sánchez)	Hidrometeorológico	DSC_0140-142
Temh051	21°37'38.58"N	98°20'36.02"W	36	Camino Valantin - La Palma	Zona inundable afectada por corrientes intermitentes que en temporada de lluvias cubren aproximadamente 150 metros incomunicando a las	Hidrometeorológico	DSC_0058(2)



					localidades circunvecinas. Ausencia de puente o edificación alguna		
Temh052	21°37'38.71" N	98°20'50.47"W	32	Camino Valantin - La Palma	Vado inundable donde el nivel de agua tarda más de 2 días en disminuir	Hidrometeorológico	DSC_0059(2)- 061(2)
Temh050	21°38'4.54"N	98°18'7.32"W	79	Camino Valantin - Cristo Negro	Zona afectada por encharcamiento. Desbordamiento de presa local	Hidrometeorológico	DSC_0056
TEMH023	21°38'3.37"N	98°32'34.96"W	39	Camino Arroyo Canchey - El Hule	Puente afectado por corriente intermitente. Sedimentación y erosión hídrica	Hidrometeorológico	DSC_0145- 148
TEMH024	21°38'4.82"N	98°32'47.59"W	39	Camino Arroyo Canchey - El Hule	Camino de terracería afectado por encharcamientos	Hidrometeorológico	DSC_0149- 150
TEMH026	21°38'35"N	98°36'27.57"W	30	La Gloria	Zona de inundación y presencia de sequías	Hidrometeorológico	DSC_0154- 155
TEMH025	21°38'45.17"N	98°36'11.34"W	31	Tancholin	Viviendas afectadas por desbordamiento del río Moctezuma	Hidrometeorológico	DSC_0151- 153
TEMH028	21°39'14.16"N	98°33'58.13"W	28	Camino El Barranco - El Jobo	Escurrimiento superficial intermitente incomunica a la población en temporada de lluvias	Hidrometeorológico	DSC_0157
Temh046	21°40'8.82"N	98°15'28.23"W	53	Camino Horcon Potrero - Guayalito	Afluente del río matachile provoca inundación en temporada de lluvias incomunicando a los pobladores de las localidades circunvecinas	Hidrometeorológico	DSC_0048- 049
TEMH027	21°39'48.55"N	98°35'10.36"W	24	Camino El Hule (El Barranco) - Tancholin	Escurrimiento superficial intermitente incomunica a la población en temporada de lluvias	Hidrometeorológico	DSC_0156



TEMH003	21°31'19.94"N	98°23'12.47"W	70	Tempoal	Zona inundable. Afectación a viviendas por aumento aproximado de hasta 1.5 metros	Hidrometeorológico	8-10
TMPQ001	21°31'22.92"N	98°22'48.79"W	64	Tempoal	Gasolinera servicio Tempoal s.a.	Químico-Tecnológico	DSCN1660-61
TMPQ036	21°26'59.42"N	98°29'8.92"W	135	Rangel	Venta irregular de combustible.	Químico-Tecnológico	DSC05554
TemQ035	21°28'45.41"N	98°19'56.27"W	124	El Sauce	Pozo de Pemex clave tamelul 101. Extracción de gas y expulsión de aceite	Químico-Tecnológico	DSC_0008
TEMQ004	21°31'12.58"N	98°23'37.06"W	56	Tempoal	Mercado. 1 tanque de gas estacionario de 1000 lt. 16 tanques de 30 kg. 1 tanque de 25 kg.	Químico-Tecnológico	DSC_0072
TEM016	21°33'11.63"N	98°27'59.13"W	63	La Sombra	Incendio forestal	Químico-Tecnológico	DSC_0129-131
TemI040	21°33'50.12"N	98°21'47.71"W	83	Camino San Francisco - La Barranca	Incendio forestal. Mayo de 2011	Químico-Tecnológico	DSC_0028-29
TemI041	21°34'55.24"N	98°21'10.69"W	70	Cerro Las Mesillas	Incendio forestal	Químico-Tecnológico	DSC_0030-31
TMPE024	21°24'56.16"N	98°25'22.6"W	102	El Aguacate Terrero	Disposición e incineración irregular de residuos sólidos urbanos. Extracción de materiales (grava)	Sanitario-ecológico	DSC05515-517
TMPE046	21°33'55.98"N	98°36'19.15"W	41	Camino Corozal - Tanquián De Escobedo	Disposición irregular de residuos sólidos urbanos de las localidades la reforma y el corozal	Sanitario-ecológico	DSC05595
TempE005	21°30'49.65"N	98°23'8.76"W	29	Colonia La Gloria. Tempoal	Disposición de residuos sólidos urbanos y descarga de agua residual	Sanitario-ecológico	DSC04026-031
Teme004	21°30'49.74"N	98°23'6.19"W	28	Colonia La Gloria. Tempoal	Descarga de agua residual	Sanitario-ecológico	DSC04014-022
Tem 003E	21°30'50.42"N	98°23'5.62"W	30	Colonia La	Disposición irregular de	Sanitario-ecológico	DSC04023-



				Gloria. Tempoal	residuos sólidos urbanos		025
Temhe008	21°31'2.31"N	98°23'40.3"W	26	Colonia El Rastro. Tempoal	Descarga de agua residual en camino principal de terracería. Afectaciones en el puente del rastro por inundaciones. Desbordamiento del canal de aguas negras	Sanitario-ecológico	DSC04034- 040
TemE010	21°31'16.97"N	98°23'52.77"W	12	Colonia La Cobacha. Tempoal	Descarga de agua residual	Sanitario-ecológico	DSC04040- 053
Teme014	21°31'35.53"N	98°23'11.61"W	27	Chapingo	Disposición de residuos sólidos urbanos	Sanitario-ecológico	DSC04074- 079
Teme013	21°31'36.42"N	98°23'10.44"W	29	Chapingo	Disposición de residuos sólidos urbanos y descarga de agua residual	Sanitario-ecológico	DSC04067- 082
TEME005	21°25'10.88"N	98°21'51.07"W	67	Manantiales	Relleno sanitario en operación. Acopio de residuos de 18 toneladas al día	Sanitario-ecológico	DSC_0073- 077
TempE0011	21°31'35.31"N	98°50'42.13"W	32	Colonia La Quinta. Tempoal	Disposición de residuos sólidos urbanos	Sanitario-ecológico	DSC04055- 065

6.5.- MEMORIA FOTOGRÁFICA (CON DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE CADA IMAGEN)



Figura 1. “El Chalan”, unidad de transporte automovilístico en el Río Tempoal.



Figura 2. Afectaciones en vivienda debido a deslave provocado por erosión lineal del río Tempoal en la Col. La Gloria, Tempoal.



Figura 3. Disposición irregular de residuos sólidos urbanos, Col. La Gloria, Temporal.



Figura 4. Zona inundable que incomunican a las localidades de Barbecho y Arroyo Tenchei.



Figura 5. Vivienda afectada por inundación debido al desbordamiento del río Tempoal, ejido Alto del Pato.



Figura 6. Afectaciones por inundación al puente Ejido Alto del Pato, se observa eutrofización de cuerpo de agua.



Figura 7. Depósito de materiales y erosión lineal, camino Ejido Alto del Pato.



Figura 8. Zona de incendios forestales, localidad La Sombra.



Figura 9. Estación de Bombeo, en la localidad Alto de Vega Rica.



Figura 10. Descargas residuales, Col. La Gloria, Temporal.

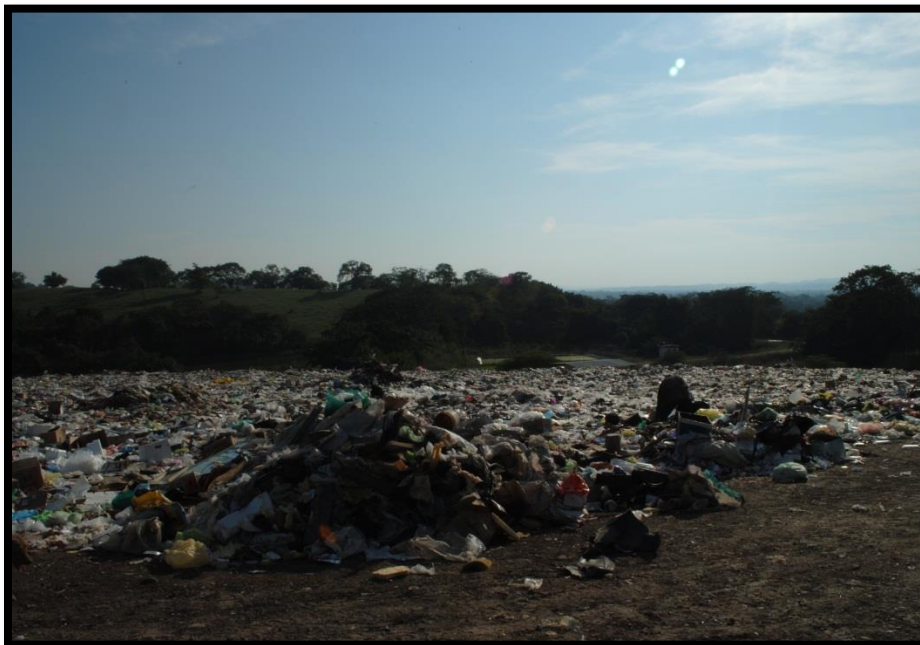


Figura 11. Relleno sanitario en operación. Acopio de residuos de 18 toneladas al día, localidad Los Manantiales.



Figura 12. Descarga de aguas residuales, Col. La Cobacha, Tempoal.



Figura 13. Disposición de residuos solidos urbanos, localidad Chapingo.



Figura 13. Zonas de deslave, en la Col. Ricardo Flores Magón, Temporal.



Figura 14. Erosión lineal provocada por el río Tempoal, localidad Alto de Vega Rica.



Figura 15. Viviendas en zona de deslave y erosión hídrica, Co. La Gloria, Tempoal.



Figura 16. Presencia de hundimientos. Mantos acuíferos a 2 metros de profundidad, localidad Los Manantiales.



Figura 17. Zona con presencia de cárcavas y deslave en camino de terracería. Tramo hacia la localidad Potrero Brasil.



Figura 18. Puente dañado por erosión lineal. Tramo hacia la localidad Potrero de Brasil.



Figura 19. Erosión hídrica. Presencia de surcos. Tramo hacia la localidad San Francisco.



Figura 20. Límite de inundación máxima del río Tempoal, aumenta 75 cm aproximadamente ocasionando pérdida de cultivos.



Figura 21. Presencia de deslaves y derrumbes debido a la construcción del camino de terracería sobre el tramo Horcón Potrero. Único acceso para la población.



Figura 22. Vivienda afectada por inundación en la Col. Revolución Verde, Tempoal.



Figura 23. Zona inundable. Afectando a viviendas cercanas, subiendo el agua aproximadamente 1.5 metros, localidad Los Manantiales, Tempoal.



Figura 24. Afectación en vías de comunicación por inundación y socavamiento. Presencia de erosión hídrica, localidad Los Manantiales.

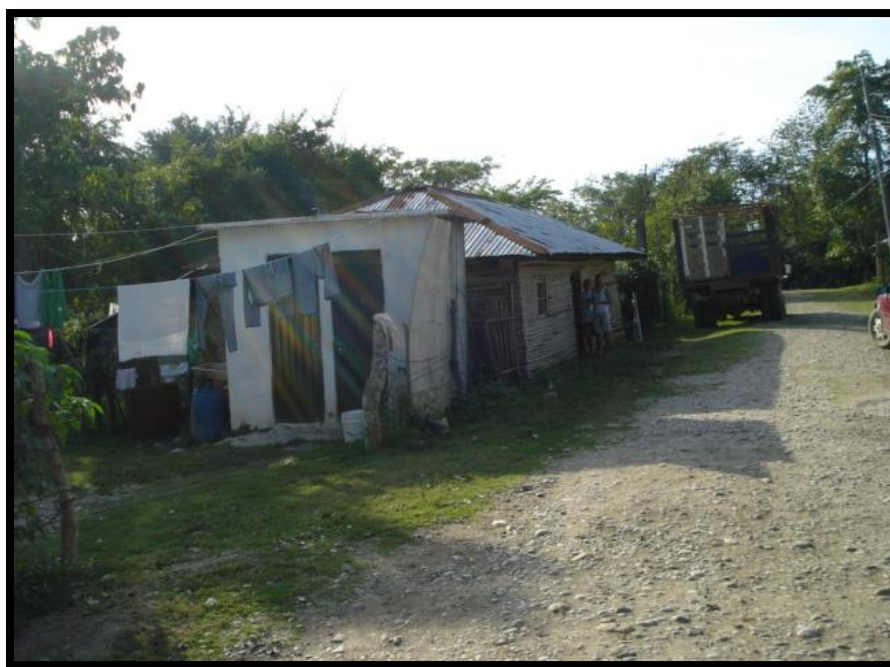


Figura 25. Viviendas afectadas por inundación quedando incomunicadas en la Col. El Rastro, Temporal.

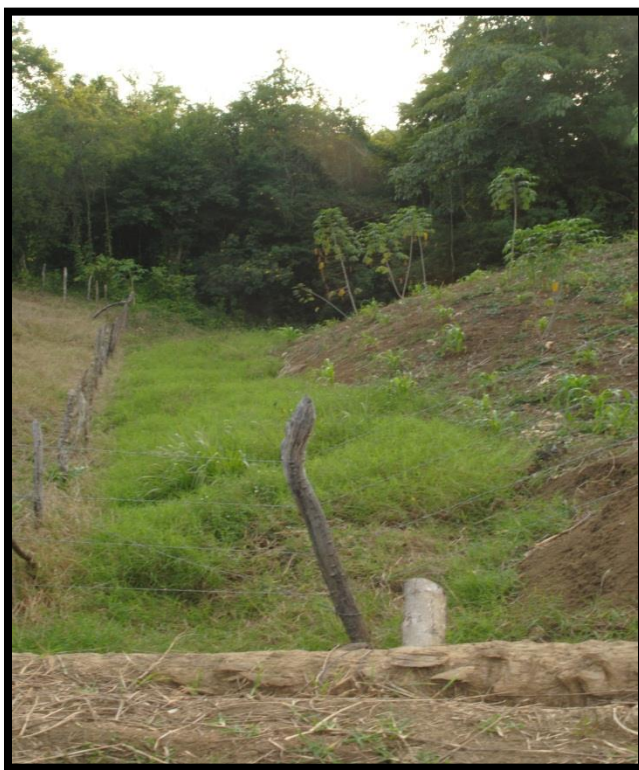


Figura 26. Presencia de erosión hídrica. Inundación socavó puente de madera en la localidad Los Manantiales.



Figura 27. Zona inundable canal de riego que se desborda e incomunica a la población, localidad Los Manantiales.



Figura 28. Desbordamiento del río, afectó a zona de cultivo en los meses de agosto-septiembre de 2011, en la localidad La Sombra.



Figura 29. Camino principal de terracería afectado periódicamente por el desbordamiento del Arroyo Canchey incomunicando a la población.



Figura 30. Zona inundable por el Arroyo Canchey.



Figura 31. Zona de escurrimiento pluvial, en temporada de lluvia afecta el camino de Arroyo Canchey - El Sancudo.



Figura 32. Puente afectado por corriente intermitente, sedimentos y erosión hídrica. Camino Arroyo Canchey – El Hule.



Figura 33. Camino de terracería afectado por encharcamientos, camino Arroyo Canchey – El Hule.



Figura 34. Vivienda afectada por el desbordamiento del río Moctezuma, localidad Tancholin.



Figura 35. Zona de inundación, frecuentes sequías, localidad La Gloria.



Figura 36. Escurrimiento superficial intermitente que incomunica a la población en temporada de lluvias. Camino El Hule (El Barranco – Tanchey).



Figura 37. Escurrimiento superficial intermitente que incomunica a la población en temporada de lluvias. Camino El Barranco – El Jobo.



Figura 38. Puente dañado por corriente intermitente, se ha construido en varias ocasiones, camino Las Mesas – Potrero de Brasil.



Figura 39. Zona inundable que afecta a camino de terracería. Presencia de vados. Camino Las Mesas – Potrero de Brasil.



Figura 40. Pozo de agua con 12 metros de profundidad. Erosión lineal provocada por corriente intermitente. Congregación Armadillo.



Figura 41. Pozo de agua con aproximadamente 4 metros de profundidad, camino Llano Grande – El Seis.



Figura 42. Esguerrimiento superficial que en temporada de inundaciones aumenta 1 metro, afectando al camino San Francisco y deja incomunicadas a rancherías aledañas.



Figura 43. Puente Zapotal. Zona inundable que en temporada de lluvias registra 9 metros de altura. Carretera Federal Tuxpan - Tampico.



Figura 44. Afluente del río Matachile. Inundando en temporada de lluvias a los pobladores de las localidades circunvecinas. Camino Horcón Potreo – Guayalito.



Figura 45. Zona inundable afectada por corrientes intermitentes, en temporada de lluvias cubre aproximadamente 150 metros incomunicando a las localidades circunvecinas. Camino Valantín – La Palma.



Figura 46. Zona de incendio forestal. Cerro Las Mesillas.



Figura 47. Zona inundable en puente camino hacia Alto de Vega Rica..



Figura 48. Disposición clandestina de residuos solidos urbanos, Col. La Gloria, Temporal, Veracruz.



Figura 49. Deslave provocado por la erosión lineal del río Temporal, localidad El Ranchito.



Figura 50. Erosión lineal provocada por el río Temporal en localidad Vega Rica Orilla.



Figura 51. Erosión lineal provocada por el río en localidad Vega Rica Orilla Temporal.



Figura 52. Presencia de surcos por erosión hídrica y erosión lineal provocada por el río Tempoal, localidad Dos Rayas.



Figura 53. Puente Matamoros. Zona inundable que incomunica a la localidad de El Pescado.

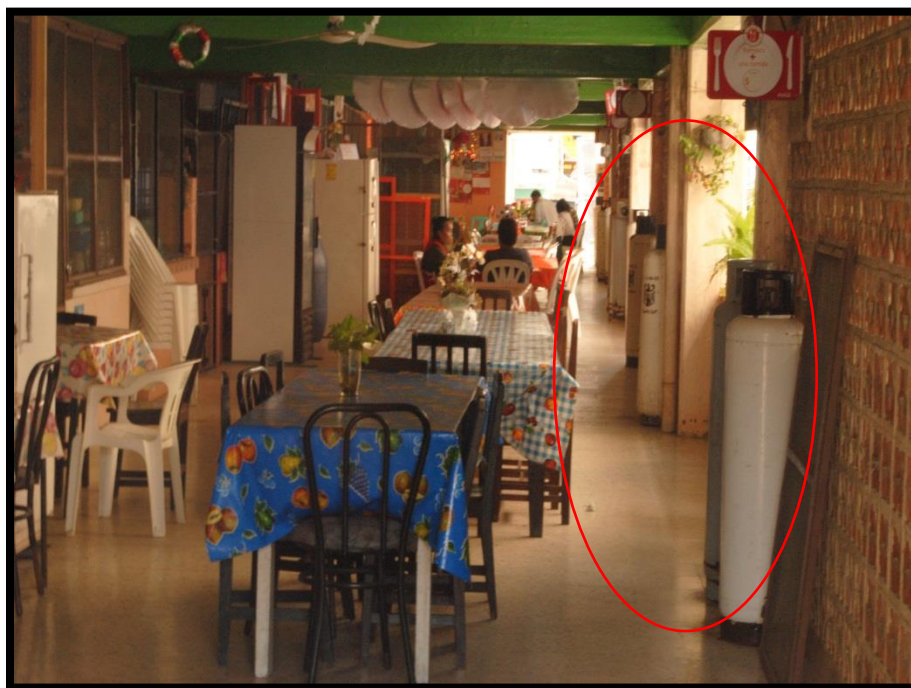


Figura 54. Mercado. Cuenta con 1 tanque de gas estacionario de 1, 000 litros, 16 tanques de 30 Kg, 1 tanque de 25 Kg, Temporal, Veracruz.

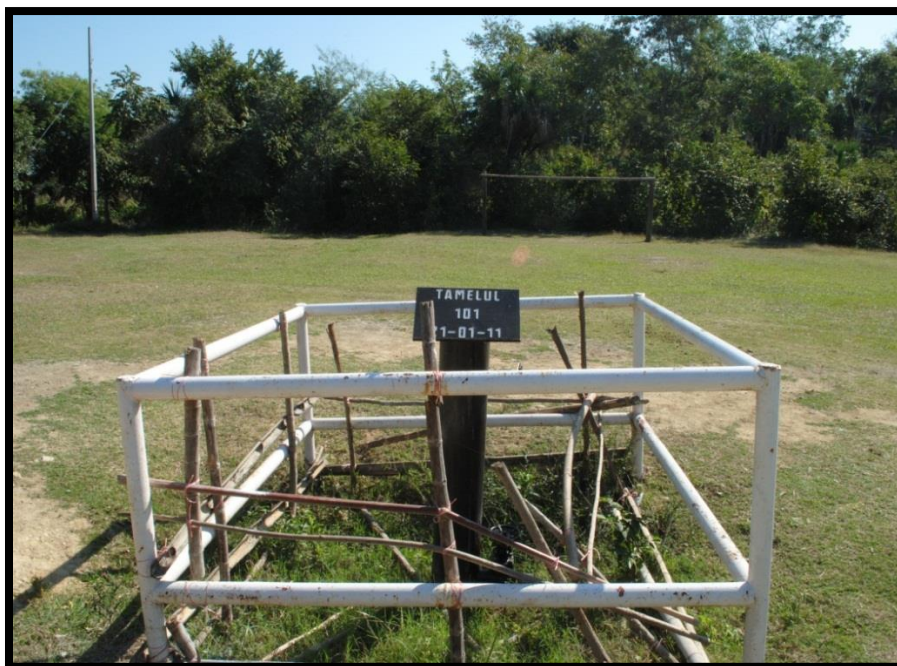


Figura 55. Pozo de PEMEX clave TAMELUL 101. Extracción de gas y expulsión de aceite, localidad El Sauce.



Figura 56. Presencia de erosión lineal que afecta la vialidad, localidad Corozal.



Figura 57. Presa instalada para abastecimiento de agua en Arroyo Los Tronconales, localidad El Tronconal.



Figura 58. Disposición e incineración irregular de residuos sólidos urbanos y extracción de materiales (grava). Localidad El Aguacate Terrero.



Figura 59. Afloramiento de manto freático. Camino Mata Negra – Tres Palmas.



Figura 60. Afectaciones a vialidades por arrastre y depósito de sedimento, localidad Santa Fe.



Figura 61. Presencia de cárcavas por erosión hídrica, localidad Santa Fe.



Figura 62. Zona de inundación por desbordamiento de corriente intermitente comunicando a localidades aledañas, camino Arroyo Hondo – Santa Magdalena. Se observan cárcavas de erosión.



Figura 63. Anegamiento de aguas pluviales, camino Arroyo Hondo – Santa Magdalena.



Figura 64. Presa Chicayan. Afectaciones por vientos provenientes del sureste, en temporada de lluvias ocasiona desbordamiento de ríos y arroyos, localidad La Victoria.

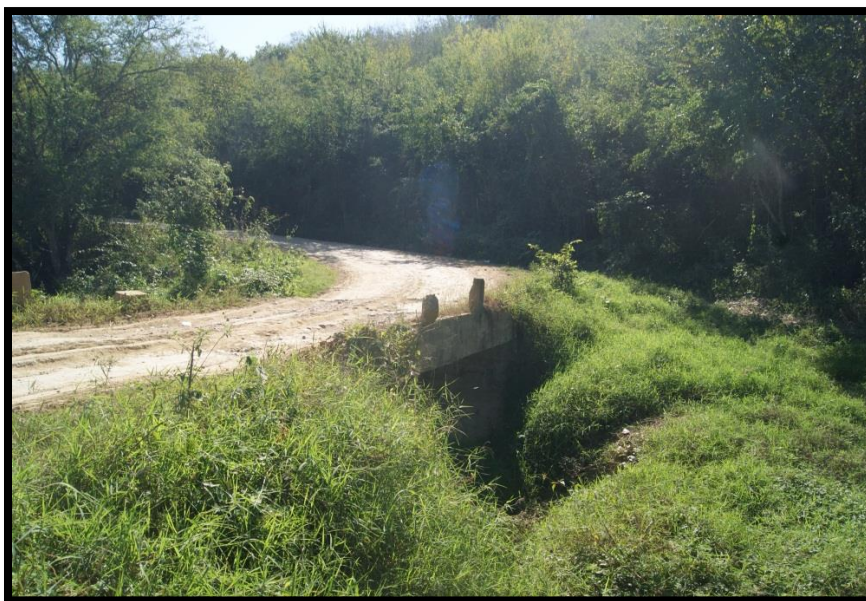


Figura 65. Puente afectado por incremento del Arroyo Tantabil, sube aproximadamente 2 metros, camino Santa Fe – El Aguacate Terrero.



Figura 66. Manantial que abastece a la localidad de El Aguacate Terrero.



Figura 67. Manantial que abastece a la localidad de El Aguacate Terrero. No se encuentra en operación.



Figura 68. Pozo de agua de 2 metros de profundidad que abastece a la localidad Rangel.



Figura 69. Manantial a 2 metros de profundidad que abastece a la localidad de El Coyolito.



Figura 70. Vía de comunicación afectada por el desbordamiento del Arroyo El Barbecho.



Figura 71. Gasolinera servicio Tempoal S.A.



Figura 72. Venta irregular de combustible aproximadamente 100 litros de gasolina y 50 litros de Diesel.



Figura 73. Puente Santa Cruz, construido en 2005, comunica alrededor de 50 localidades en la Cabecera Municipal.



Figura 74. Helipuerto en cancha de futbol, localidad El Aguacate Terrero.



Figura 75. Helipuerto en cancha de futbol, Rancho Nuevo Limón.



Figura 76. Helipuerto en cancha de futbol, localidad El Tule.



Figura 77. Estación de bombeo que abastece a toda la localidad de La Reforma.



6.6.- NOMBRE DE LA CONSULTORÍA Y PERSONAS QUE ELABORAN EL ATLAS

**ORSUS ASESORÍA ESPECIALIZADA GEOMÁTICA/PROTECCIÓN
CIVIL/GESTIÓN AMBIENTAL**