



Atlas de Riesgos del Municipio Álamo Temapache 2011



Entrega Final
Número de Obra: 130160PP086452
Número de Expediente: 130160PP086452

Álamo Temapache, 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	14
3.1.- FISIOGRAFÍA	14
3.2.- GEOLOGÍA	15
3.3.- GEOMORFOLOGÍA.....	16
3.4.- EDAFOLOGÍA	17
3.5.- HIDROLOGÍA.....	18
3.6.- CLIMATOLOGÍA	20
3.7.- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	23
3.8.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	24
3.9.- PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	25
CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS	26
4.1.- ELEMENTOS DEMOGRÁFICOS: DINÁMICA DEMOGRÁFICA, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN	26
4.2.- CARACTERÍSTICAS SOCIALES	30
4.3.- PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA	40
4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	42
4.5.- ESTRUCTURA URBANA (EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS, ASENTAMIENTOS IRREGULARES, RESERVA TERRITORIAL Y BALDÍOS URBANOS)	43
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL.....	45
5.1. RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO	45
5.1.1.- FALLAS Y FRACTURAS	46



5.1.2.- SISMOS	47
5.1.3.- TSUNAMIS O MAREMOTOS	50
5.1.4.- VULCANISMO	50
5.1.5.- DESLIZAMIENTOS	51
5.1.6.- DERRUMBES	79
5.1.7.- FLUJOS.....	81
5.1.8.- HUNDIMIENTOS	87
5.1.9.- EROSIÓN	88
5.2.- RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO.....	105
5.2.1.- CICLONES TROPICALE	106
5.2.2.- TORMENTAS ELÉCTRICAS	118
5.2.3.- SEQUÍAS	121
5.2.4.- TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS	124
5.2.5.- VIENTOS FUERTES	135
5.2.6.- INUNDACIONES	143
5.2.7.- MASAS DE AIRE	156
5.3. RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE OTROS FENÓMENOS.....	162
CAPÍTULO VI. ANEXO *	180
6.1.- GLOSARIO DE TÉRMINOS	180
6.2.- BIBLIOGRAFÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
6.3.- CARTOGRAFÍA EMPLEADA (ÍNDICE Y BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS MAPAS CONTENIDOS).....	190
6.4.- METADATOS.....	¡Error! Marcador no definido.
6.5.-FICHA DE TRABAJO DE CAMPO DEL MUNICIPIO DE ÁLAMO-TEMAPACHE, VERACRUZ.	195
6.6.- MEMORIA FOTOGRÁFICA (CON DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE CADA IMAGEN).....	198
6.7.- NOMBRE DE LA CONSULTORÍA Y PERSONAS QUE ELABORAN EL ATLAS.....	213



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 otros desastres, 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, financieros y el impacto ecológico.

El estado de Veracruz se ve afectado por diversos fenómenos perturbadores de origen natural o antropogénicos, que afectan a los 2012 municipios de esta entidad.

En el Municipio de Álamo Temapache surgió el interés junto con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) de crear un documento en el cual se muestren qué 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.

El Atlas de Riesgos proporciona a las autoridades municipales el conocimiento de los principales fenómenos perturbadores que tiene su Municipio, lo cual le va a permitir tomar decisiones importantes para evitar una contingencia o para enfrentarlas. La información adecuada y actualizada de las características del Municipio permite que la población de Álamo Temapache, realice las acciones pertinentes ante cualquier emergencia.

1.2.- ANTECEDENTES

El Municipio de Álamo Temapache se ve afectado por diferentes fenómenos tanto de tipo geológico como hidrológicos como se describe a continuación:

ANTECEDENTES DE FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- Los ciclones y ondas tropicales responden a un peligro medio los cuales solo se presentan en temporadas de lluvias y ciclones de acuerdo con la



- información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- El granizo ha presentado un peligro bajo para todas las localidades del Municipio teniendo un rango de 0-1 días esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz 2001.
 - La sequía tiene un nivel de peligro Muy Alto con un rango de 0.5 a 0.6 respecto al índice de Palmer así como lo ocurrido el 15 de Junio del año 2011 que debido a las Altas Temperaturas que se presentaron provocaron grandes problemas para los productores ganaderos y campesinos, el Alcalde Ing. Jorge Vera Hernández puntualizó que “hasta el momento se han registrado 35 incendios forestales y urbanos y por ende el 90% de la cosecha 2012 se ha perdido”.¹ La cabecera municipal Álamo presenta un riesgo Medio.
 - Las inundaciones solo se presentan en temporadas de lluvias y representan un nivel de peligro muy alto en la mayor parte del Municipio esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz 2001, puntualizando las localidades Potrero del Llano, Chapopote Núñez, Estero del Ídolo, Los Insurgentes, Pablo Blanco Dos, Las Flores, Finca, La Vuelta, Finca el Recreo, San Antonio, El Rodeo, Palo Blanco, La Fortuna, La Camelia, San Esteban, San Guillermo, Agua Nacida, La Tortuga El Aguacate, Jardín Viejo, Nuevo Jardín, La Unión, El Paraíso, La Barranca, Montecillos, La Chuparrosa, La Camelia, Sombrero Chico, Alberto Gonzales Baru, Los Placeres, Vara Alta, El Guayabo, Rancho Nuevo, Sinaí, La Granadilla, El Avalo, Hidalgo Amajac, Reforma, Mesón Molino, Ejido Álamo, Tortuga (Santa Elena), La Victoria, San José, El Fortín, Los Placeres, Ejido Villahermosa, Villahermosa, Tumbadero, Belén, Sierra Doctor Montes de Oca (La Sierrita), Doctor Montes de Oca (San Isidro), San Miguel, Rayo Obscura, Zacatal, Santa Martha y Álamo que es la cabecera municipal esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
 - Las tormentas eléctricas se presentan en la mayor parte del Municipio en todas las localidades con un nivel de peligro medio en un rango de 10-40 días al año esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz 2001.
 - Los vientos en la temporada primaveral representan un riesgo Alto, mientras que en las temporadas de Verano, Otoño e Invierno el grado de Riesgo es Medio, esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
 - Las temperaturas máximas extremas presentan un riesgo Muy Alto en todas las localidades, esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).

¹ Consultado en la página Web <http://eldictamen.mx/ntx/noticias/1/3/estado/2011/06/15/37453/alerta-por-sequia-en-Álamo-temapache.aspx>



ANTECEDENTES DE FENÓMENOS GEOLÓGICOS

- Los sismos tienen un nivel de peligro Muy Bajo en todas las localidades esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz y de acuerdo con la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Los deslaves solo se han presentado en la Cabecera Municipal en la cual se localiza un punto clave de deslaves esto de acuerdo a la información consultada en el Atlas Estatal de Veracruz 2001.
- La erosión se ha presentado en zonas altas como lomeríos en las que podemos resaltar las siguientes localidades: La Ensenada (San Juan), El Volador, Esperanza, La Piedra Encontrada (Florida), Sierra de San Miguel, Cerro Dulce, Citlaltepétl, Rancho Alegre (La Espuma), Laguna Verde, Emiliano Zapata y El Rayo, esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Se registran fallas y fracturas en las localidades: Arroyo Hondo, El Búfalo, Los Chumas, El Serpentín, Los Manantiales, Don Héctor, El Guayabo y Loma Bonita, esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Los flujos se presentan en las localidades: Sierra de San Miguel, Raudal Nuevo, Nuevo Paso Real, Citlaltepétl, La Piedra Encontrada (Florida), Zanja del Bote, Cerro Dulce, El Volador, Esperanza, Los Pinos, Buenos Aires (San Isidro), Rancho Alegre, Laguna Verde, Zapotal Solís, (San José Solís), Tepetzintilla, Emiliano Zapata, Cerrito, El Rayo, Tablones, Raúl Betancourt (Finca La Guadalupe), esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).
- Los deslizamientos se presentan en las localidades: El Volador, Esperanza, Los Pinos, La Ensenada, Cerro Dulce, Rancho Alegre y la cabecera municipal Álamo, con un peligro Muy Bajo, esto de acuerdo a la información proporcionada por Protección Civil de Álamo Temapache en el Cuadro de Identificación Primaria de Peligros (CIPP).

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

En el año 2001 desde el mes de mayo al mes de noviembre se registró una temporada muy amplia de sequía en el Municipio lo que ocasiono que el Municipio fuera declarado en desastre y causará sequías atípicas.

Para el siguiente año la historia se repitió pues también se registró sequía en los mismos meses que el año anterior lo cual también dejó al Municipio en desastre.

En el año 2003 del 14 al 24 de septiembre el Municipio fue declarado en desastre debido a lluvias atípicas, del 31 de octubre al 2 de noviembre el Municipio también



fue declarado en desastre por la misma razón de las lluvias atípicas, del 18 al 22 de septiembre las lluvias extremas se hicieron presentes y ocasionaron que el Municipio fuera declarado en emergencia.

El 2004 fue un año en el cual al Municipio de Álamo Temapache le impactaron varios fenómenos clasificados como ciclones en lo que fue del mes de julio y octubre impactaron 4 ciclones.

El 24 de julio el Municipio fue declarado en emergencia por la entrada de la tormenta “Gert”, el 3 de octubre el Municipio fue declarado en emergencia por la tormenta tropical “Stan”, del 4 al 6 de octubre también se declaró al Municipio en emergencia por el mismo fenómeno y por último del 3 al 7 de octubre el Municipio fue declarado en desastre por la entrada del ciclón tropical “Stan” y la onda tropical No. 40.

Del 19 al 24 de octubre el Municipio fue declarado en desastre por inundaciones causadas por lluvias atípicas.

El 21 de agosto el Municipio fue declarado en emergencia por la presencia del huracán “Dean”, para el 22 del mismo mes el Municipio es declarado en desastre también por el huracán “Dean”, el 30 y 31 de agosto y del 1 al 4 de septiembre el Municipio fue declarado en desastre por Lluvias, el 27 de Septiembre el huracán “Lorenzo” deja al Municipio en emergencia, y el 28 del mismo mes lo deja en desastre.

El 4 y 9 de octubre el Municipio fue declarado en desastre por Inundaciones.

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 Álamo Temapache.

1.4.- ALCANCES

Determinación de riesgos, principalmente de origen natural, tales como los geológicos e hidrometeorológicos que se presentan en el Municipio de Álamo Temapache, 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 el químico-tecnológico, sanitario-ecológicos y socio-organizativos a nivel urbano y espacio geográfico municipal.

1.5.- METODOLOGÍA GENERAL

El Atlas de Riesgos del Municipio de Álamo Temapache 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, *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 Sistemas 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 Álamo Temapache.

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

El Atlas de Riesgo del Municipio de Álamo Temapache, 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 Álamo-Temapache, 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.



Otro dato de atención para las autoridades de Protección Civil es el asentamiento de pozos de extracción y tubos de transporte de hidrocarburos, ya que han ocurrido frecuentemente daños severos tanto en la población como en el ambiente debido a la fuga de éstos.

Respecto al fenómeno de sequía, se señaló que las localidades que son más afectadas son las que se encuentran al norte del Municipio, como Potrero del Llano, Potrero 2, Otatal, Horcones, Temapache, Arroyo Seco, Piedra Encontrada, Las Cañas, Citlaltépetl, Cerro Dulce, La Reforma y Loma Larga, donde la disponibilidad de agua es baja y el pasto para ganado insuficiente. Los incendios forestales coinciden con esta zona de afectación.

Los movimientos de remoción en masa como deslaves, derrumbes, entre otros, se presentan en las localidades de Chapopote Núñez, Temapache, Alfredo V. Bonfil, Josefa Ortiz de Domínguez, Adolfo López Mateos, Limonar, El Salto Nuevo, El Salto Viejo, Cerro Dulce, Buenos Aires, Hermenegildo Galeana, Cinco Poblados, Ejido Vegas de la Soledad, así como a puentes y caminos.

Respecto a riesgos socio-organizativos, se registró que en el tramo carretero de Estero del Ídolo-Las Cañas, ocurre de tres a cinco accidentes automovilísticos a la semana. El principal evento de concentración masiva es La Feria de la Naranja, celebrada en las últimas semanas del mes de Abril de cada año, se aglomeran alrededor de 10,000 personas, el sitio donde se lleva a cabo es detrás del Palacio Municipal.

1.6.- CONTENIDO DEL ATLAS DE RIESGO

El Atlas de Riesgos del Municipio Álamo Temapache 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 Álamo Temapache, 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 Álamo Temapache, Veracruz.

CAPÍTULO II. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Municipio de Álamo Temapache tiene una superficie de 1137.6 km², lo que representa el 1.6% de la superficie total del Estado de Veracruz.

La división política territorial del Municipio comprende 327 localidades, de las cuales 4 son urbanas y el resto se encuentran caracterizadas como rurales; de acuerdo, al criterio establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Entre sus principales localidades encontramos: la ciudad de Potrero del Llano, Estero del Ídolo, Chapopote Núñez, La Camelia (Palo Blanco) y Álamo Temapache que es la cabecera municipal.

Se encuentra entre las coordenadas 20° 55' latitud Norte y 97° 41' longitud Oeste, a una altura de 40.0 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Cerro Azul, Tamiahua y Tepetzintla, al este con Tuxpan, al sur con Castillo de Teayo, Ixhuatlán de Madero, Tihuatlán y Estado de Puebla y al oeste con Chicontepec e Ixhuatlán de Madero. (Figura 2.1)

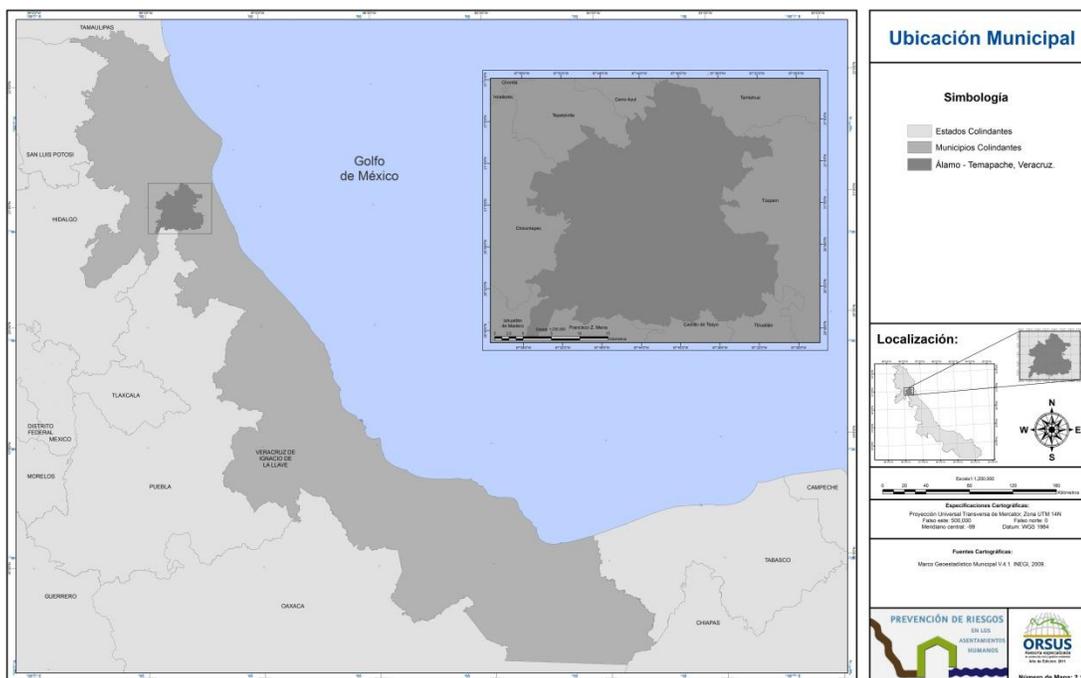


Figura 2.1. Ubicación Geográfica del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Para el análisis de los riesgos del Municipio de Álamo Temapache, se determinaron dos escalas de estudio: a nivel municipal y a nivel urbano; esto debido a que ciertos fenómenos se manifiestan a diferentes escalas territoriales.

El análisis a nivel municipal indica la distribución general de los peligros y las zonas de riesgo dentro de los límites territoriales del Municipio. Comprende un primer avance para la planeación de los asentamientos humanos dentro de toda la extensión territorial del Municipio, así como para la gestión ambiental y de las

zonas de peligro. A este nivel serán analizados todos los fenómenos comprendidos dentro de los peligros hidrometeorológicos y geológicos.

El nivel urbano de análisis aborda las zonas de peligros, riesgos y vulnerabilidad a nivel urbano. A esta escala se analizan peligros y riesgos específicos como son las inundaciones, los deslizamientos, los flujos de suelo, tierra y lodo, flujos de creep, derrumbes y erosión lineal. Se analizan también los riesgos de tipo químico-tecnológico, sanitario-ecológicos y socio-organizativos, ya que son fenómenos que por su naturaleza se presentan a escalas urbanas primordialmente.

MAPA BASE (TOPOGRÁFICO)

El mapa base (Figura 2.2) del Municipio de Álamo Temapache, 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.

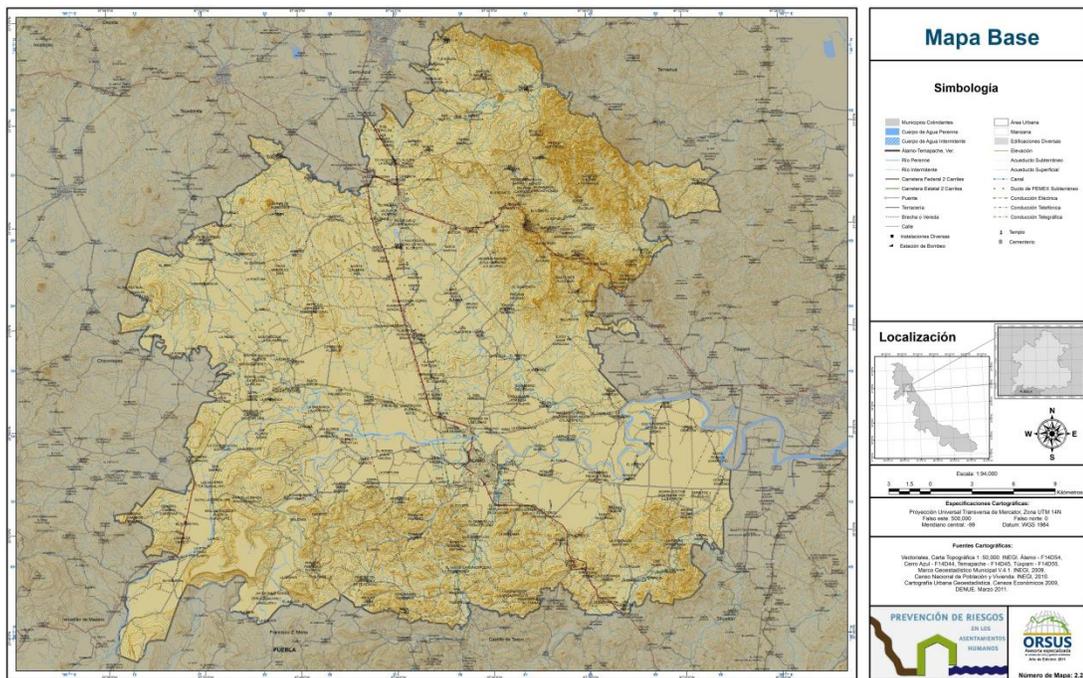


Figura 2.2. Mapa Base o Topográfico del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

En el mapa base de las localidades urbanas (Figura 2.3 a 2.6) se encuentra la ubicación de diversos servicios como: escuelas, templos, hospitales, plazas, etc.

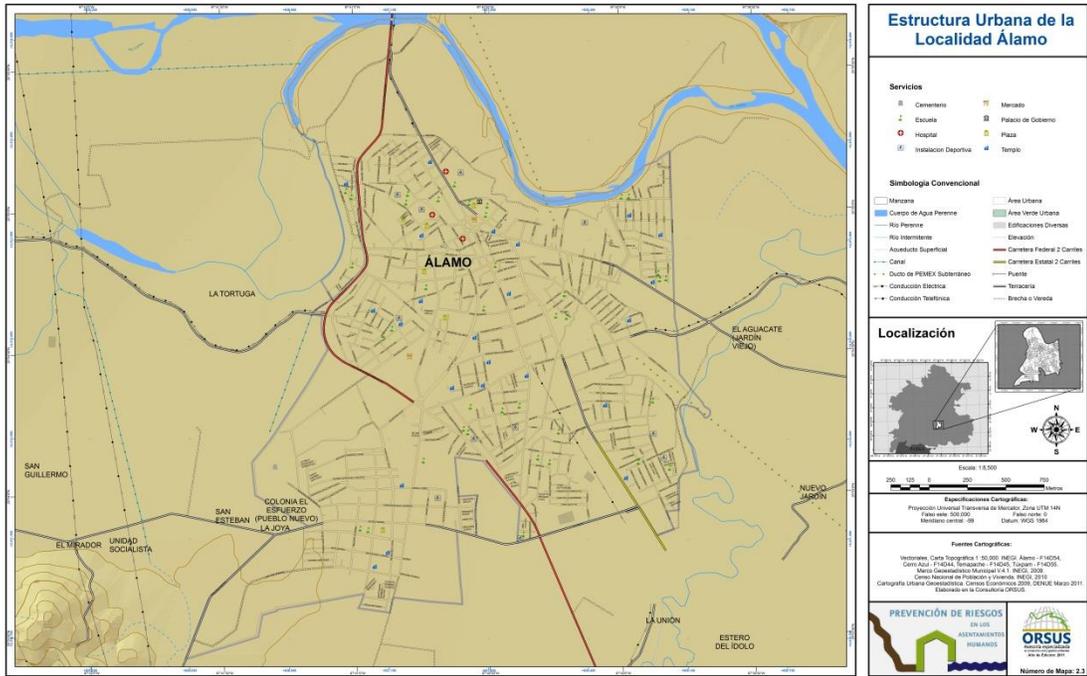


Figura 2.3. Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

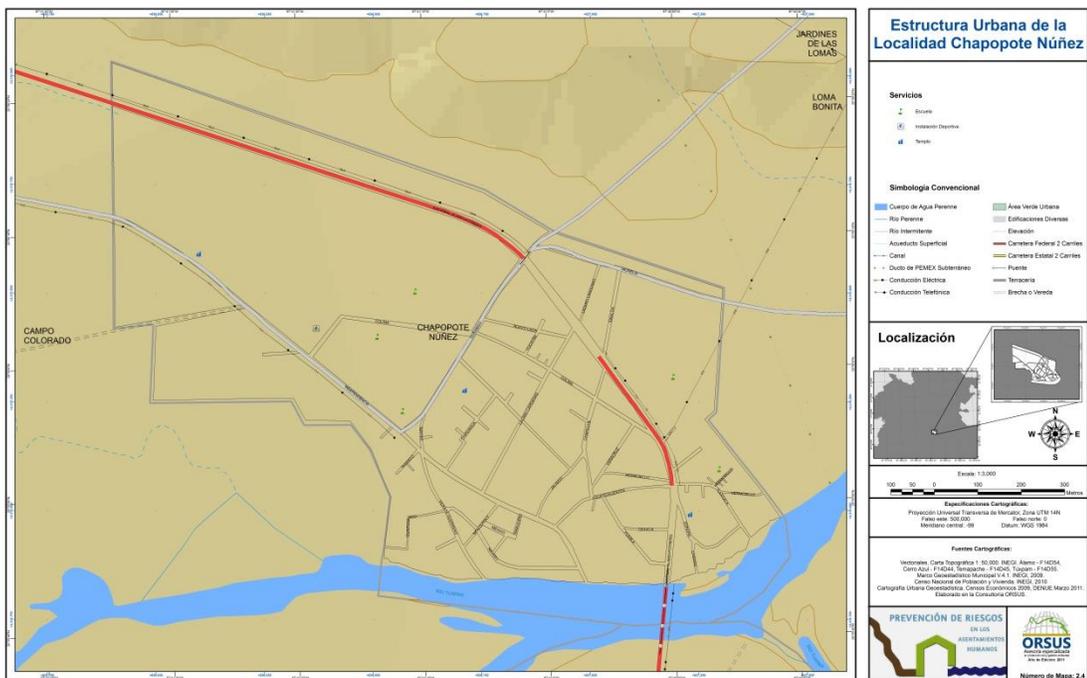


Figura 2.4. Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Chapopote Núñez, Álamo Temapache.

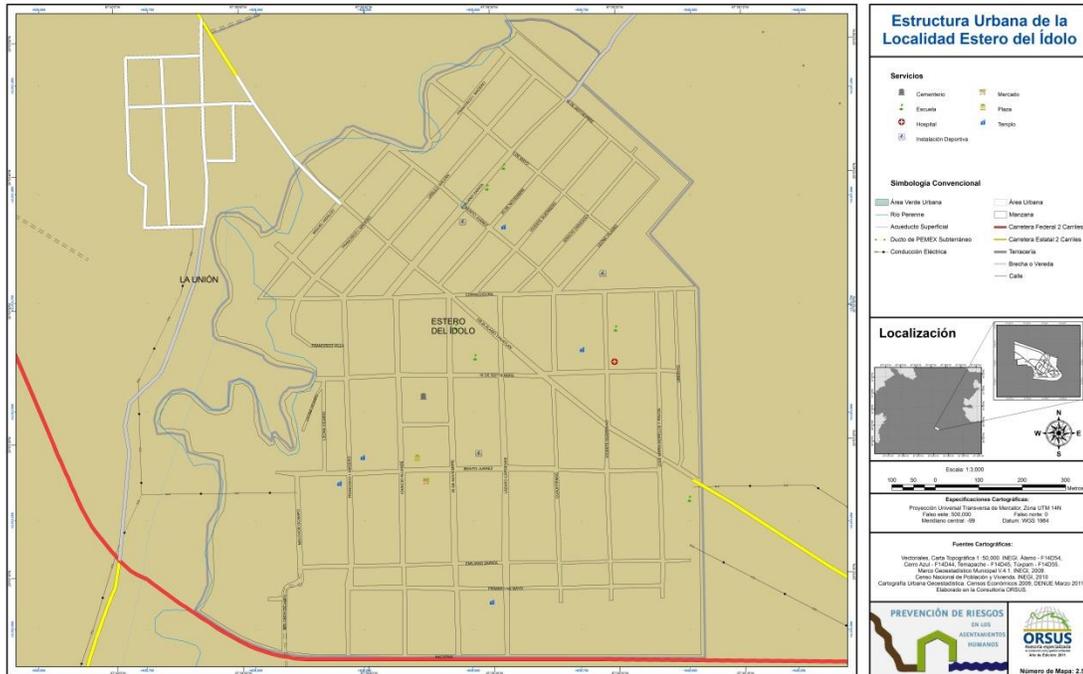


Figura 2.5. Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Tempache.

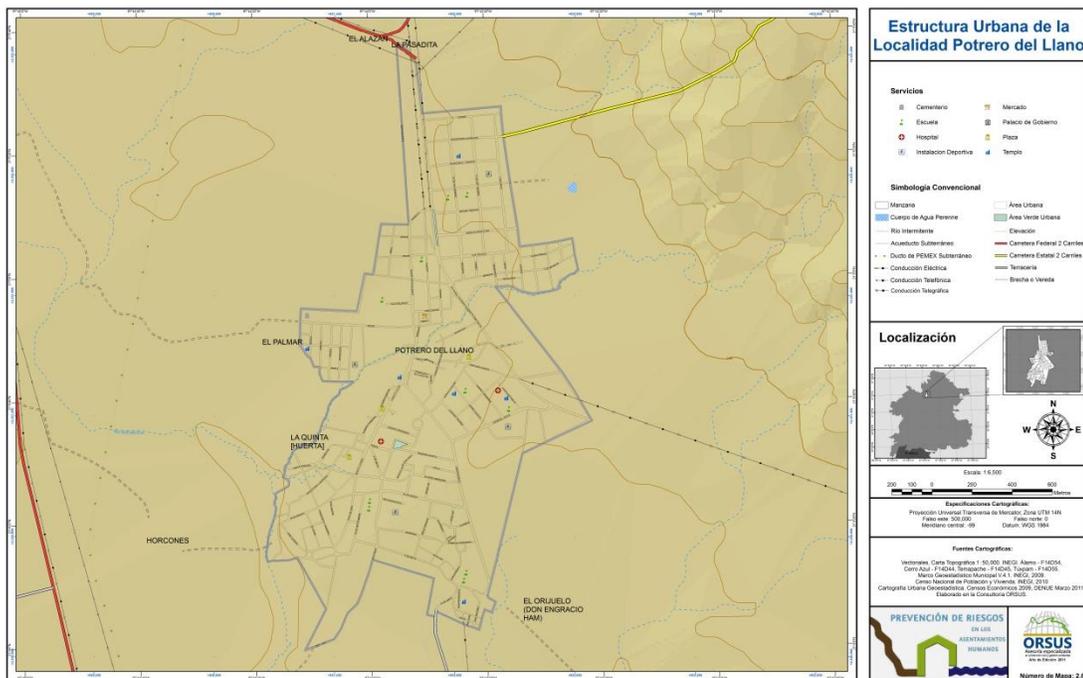


Figura 2.6. Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Potrero del Llano, Álamo Tempache.

MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN

Se generó un mapa del Modelo Digital de Elevación (DEM) para el Municipio de Álamo Tempache con las curvas de nivel del INEGI y con el apoyo del software ARCGIS 9.3, se tuvo como resultado el mapa a que se muestra en este apartado (Figura 2.7).

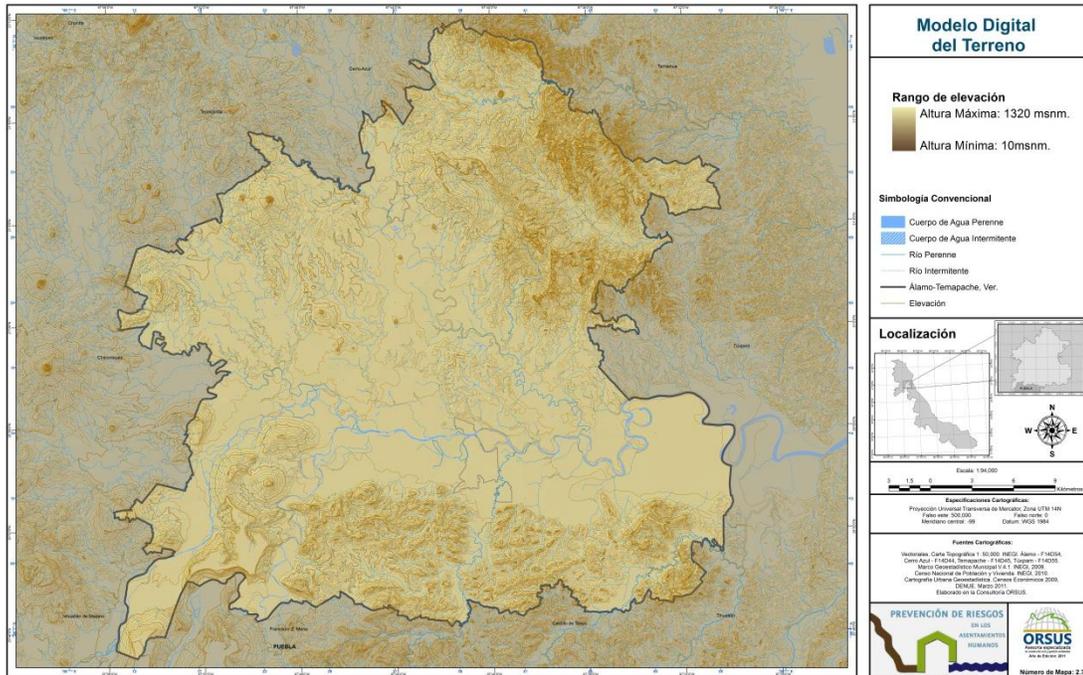


Figura 2.7. Modelo de Elevación del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

La generación del Modelo Digital de Elevación fue necesaria para el análisis de los fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, ya que a partir de este se realizan análisis de pendientes, orientación de las laderas, longitud de la pendiente, zonas de escurrimiento y acumulación de flujos, entre otros análisis.

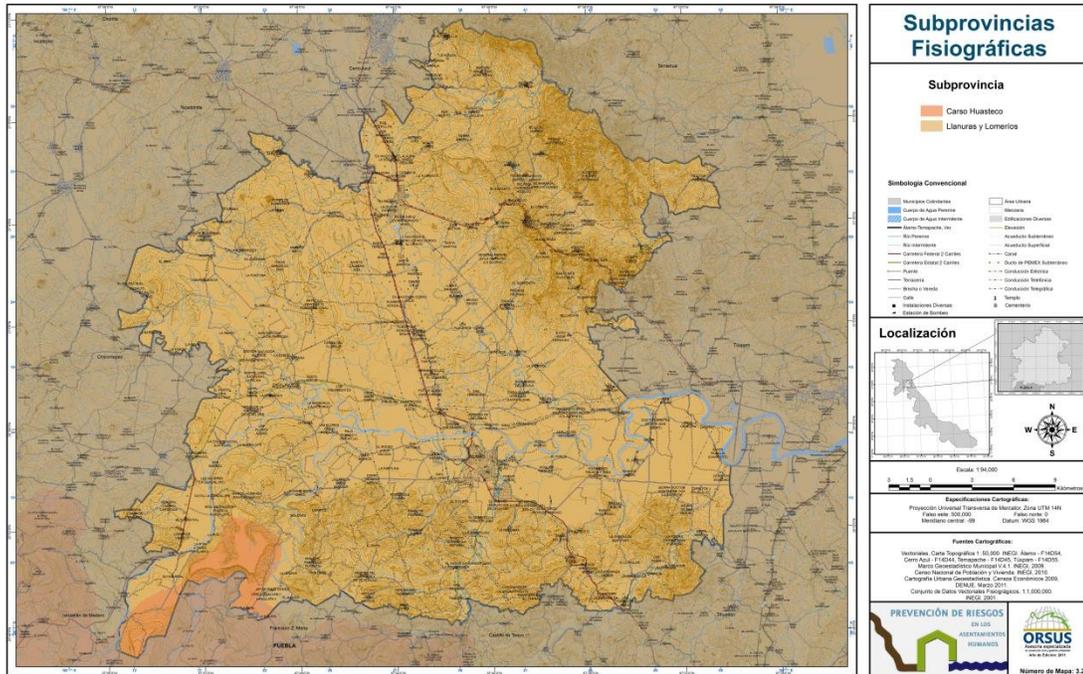


Figura 3.2. Subprovincia Fisiográfica del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

3.2.- GEOLOGÍA

La diversidad de unidades geológicas indican un muy alto peligro por fenómenos geológicos, desde fallas y fracturas, sismos, movimientos de remoción en masa como deslizamientos, hundimientos, flujos e incluso peligro de origen volcánico como flujos de lahar y coladas de lava.

El área del Municipio de Álamo Temapache se encuentra en la provincia geológica de la Cuenca de Tampico-Misantla. Las rocas más antiguas que afloran en este Municipio pertenecen al Terciario inferior y se componen de Lutitas y Areniscas. Este tipo de roca sedimentaria se presenta como lomeríos suaves con las pendientes más altas hacia el noreste del Municipio además, en el noreste esta unidad se encuentra plegada y asociada a fallas de naturaleza anticlinal.

El peligro asociado a la unidad de Lutita-Arenisca consiste de la probabilidad de derrumbes y deslizamientos en caso de la deforestación y el uso de terreno para construcción de viviendas y/o industrias.

Sobre yaciendo los sedimentos clásticos del Terciario inferior, se pueden observar basaltos (rocas extrusivas) del Terciario superior en la parte Suroccidental del Municipio. En el caso de pendientes muy elevadas (por ejemplo el Cerro Sombrerete) se pueden presentar derrumbes locales como peligro geológico asociado. En los límites occidentales del Municipio afloran rocas intrusivas muy localizadas del Terciario (gabros y monzonitas).

Suelo aluvial no consolidado del Cuaternario aflora en el centro y norte del Municipio, asociado al río Tuxpan y sus afluentes en la parte sur-central y en dos zonas muy localizadas al Norte del Municipio (Figura 3.3).

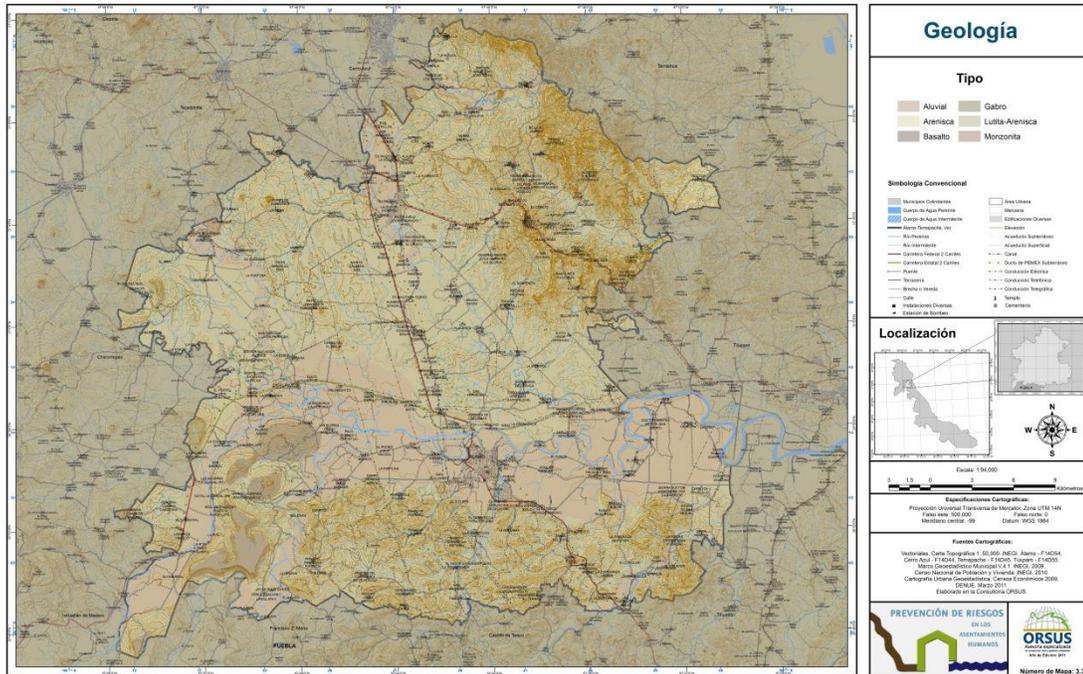


Figura 3.3. Geología del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

3.3.- GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del Municipio de Álamo Temapache está compuesta básicamente por Llanuras exógeno acumulativas de origen aluvial, que se encuentra hacia la zona Centro del Municipio, formada por el río Tuxpan y sus afluentes. Otra unidad geomorfológica dentro del Municipio son las colinas conformadas por materiales de origen sedimentario y algunas formaciones de conos de origen volcánico.

Por último, tenemos lomeríos y mesetas, que son unidades de mayor altitud. Las zonas de lomeríos son de origen exógeno acumulativo, conformadas por arenisca y lutita; las mesetas son de origen volcánico formadas por flujos de lavas (Figura 3.4).

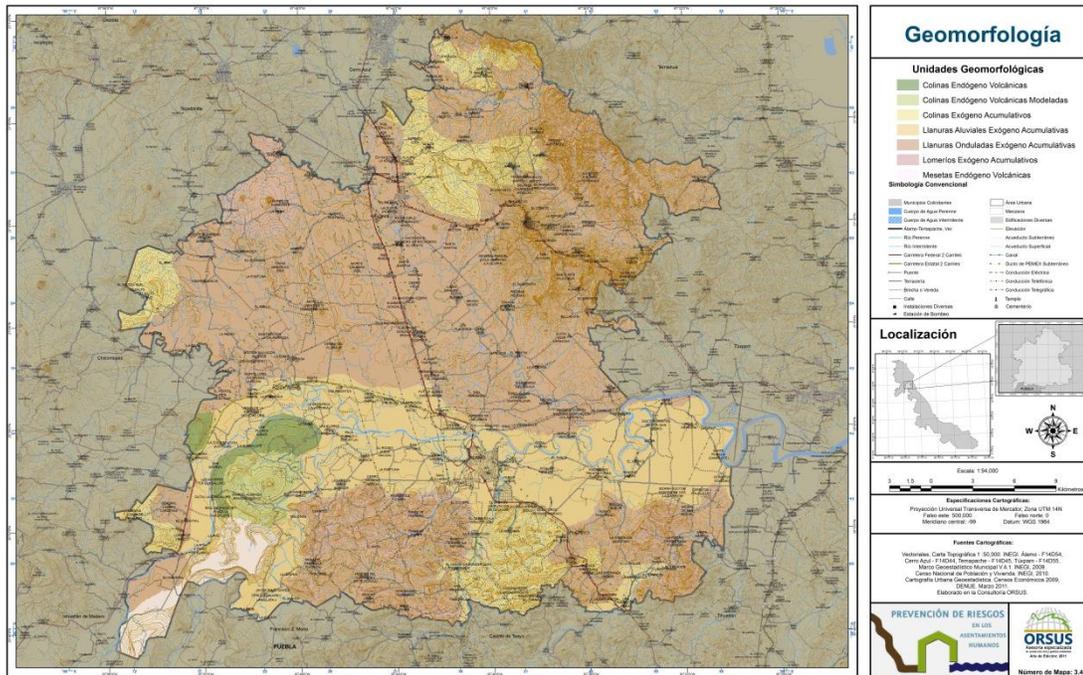


Figura 3.4. Geofomas del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

3.4.- EDAFOLOGÍA

Debido a los diferentes materiales rocosos que se encuentran en el Municipio de Álamo Temapache, la formación de suelos ha sido muy diversificada, predominando el Feozem Háplico, suelo que se encuentra principalmente sobre las planicies aluviales y las planicies onduladas de origen sedimentario aluvial, además de suelos Fluvisoles Éútricos, que se encuentran en mejor proporción. Hacia las zonas de colinas del Norte del Municipio encontramos suelos del tipo Vertisol Pélico y hacia la zona de colinas y lomeríos del Sur del Municipio predomina un suelo del tipo Regosol Calcárico y Feozem Calcárico. En menor proporción encontramos suelos del tipo Regosol Éútrico y Litosoles, que corresponden con conos monogenéticos de origen volcánico (Figura 3.5).

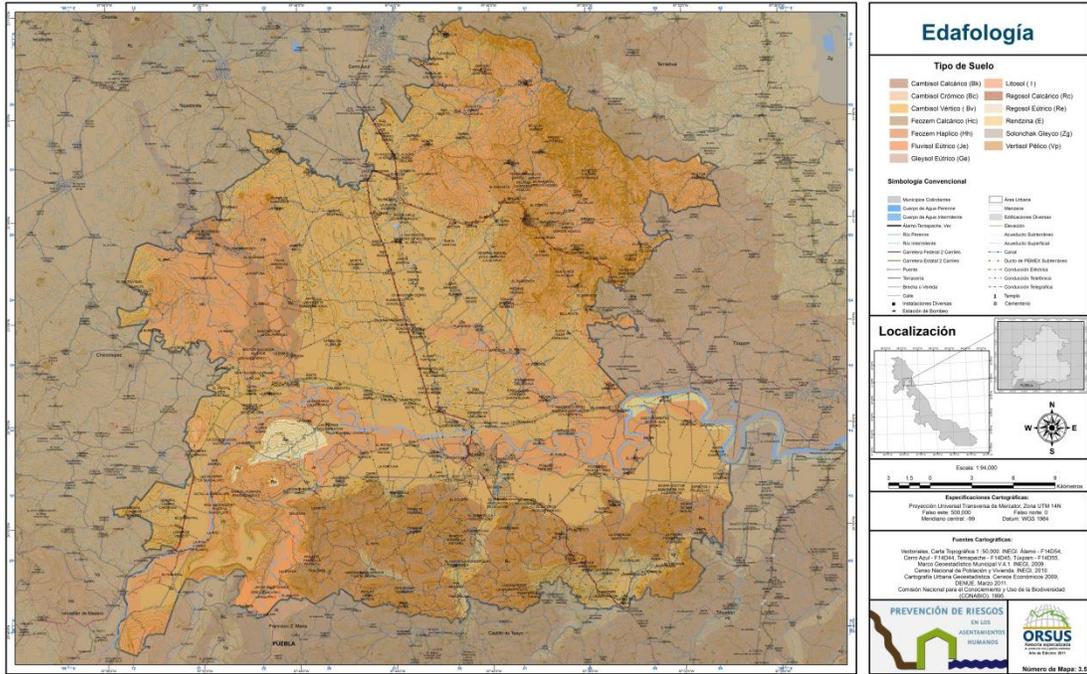


Figura 3.5. Edafología del Álamo Tempache, Veracruz.

3.5.- HIDROLOGÍA

El Municipio de Álamo Tempache se encuentra dentro de la cuenca del río Tuxpan (Pantepec), río principal que atraviesa el Municipio de Oeste a Estey presenta el mayor peligro por inundación para la población (Figura 3.6).

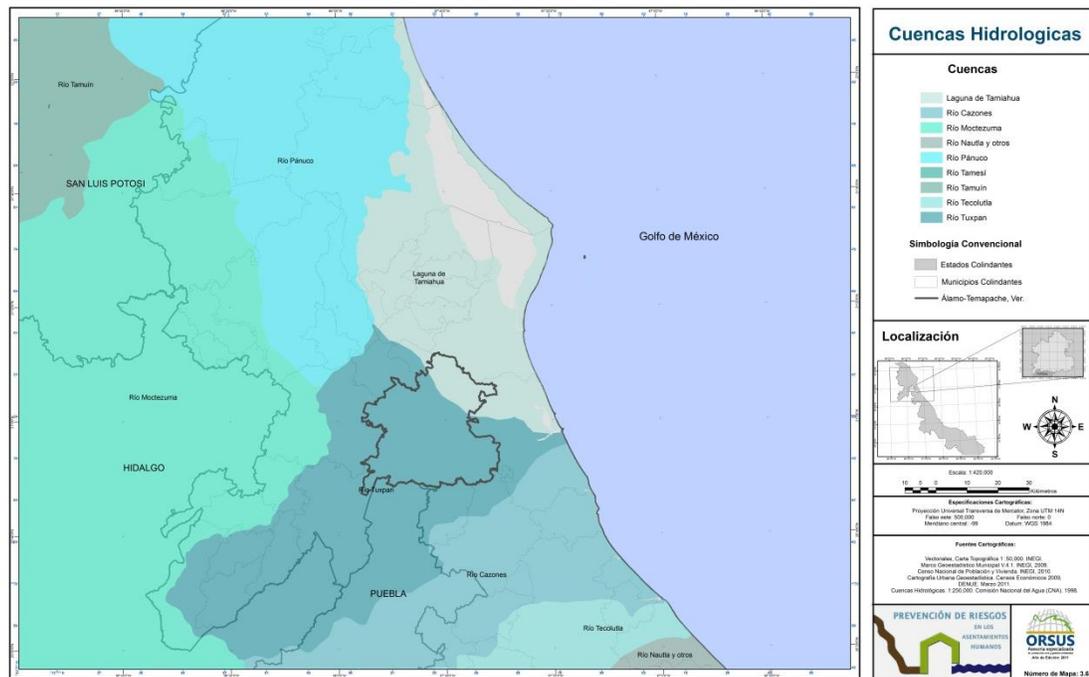


Figura 3.6. Cuencas del Municipio de Álamo Tempache, Veracruz.

Debido a la extensión territorial tan extensa del Municipio, éste abarca cuatro subcuencas, siendo la del río Pantepec hacia el Oeste del Municipio; la del río Buena Vista hacia la zona central del Municipio; la subcuenca Cerro Azul hacia el Norte y en menor proporción la subcuenca Encarnación (Figura 3.7).

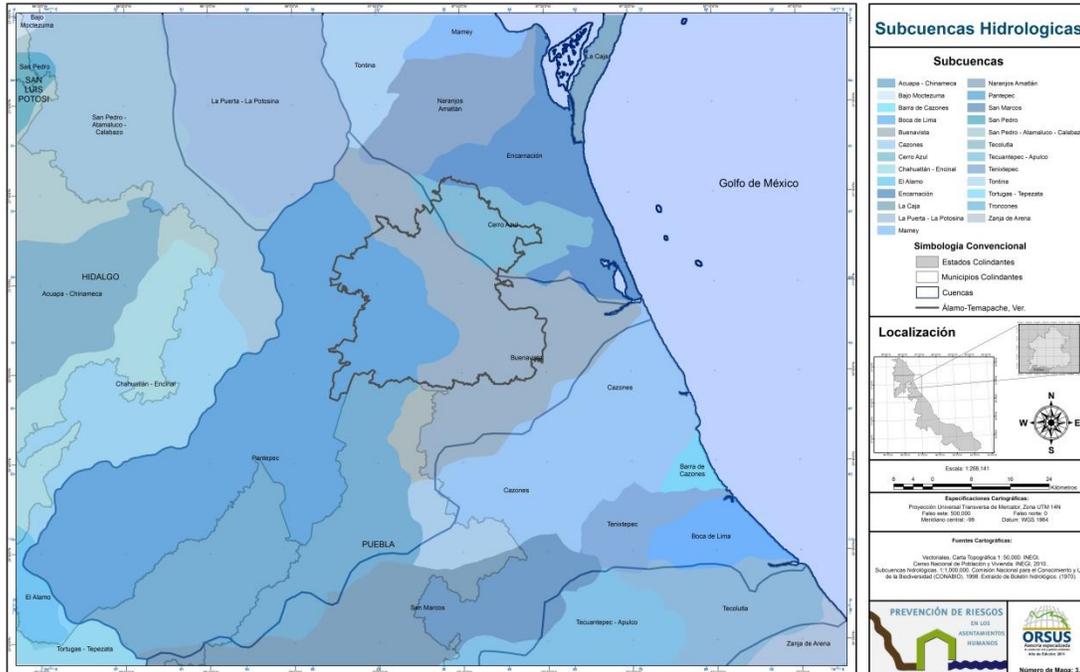


Figura 3.7. Subcuencas Hidrológicas del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

La presencia de múltiples afluentes del río Tuxpan (Pantepec) origina una gran diversidad de microcuencas importantes para el análisis de las zonas inundables ya que a partir de estas se puede entender el comportamiento de la acumulación del agua en ciertas zonas, principalmente los aportes de las microcuencas alrededor del río Tuxpan (Pantepec).

La delimitación de las microcuencas puede explicar el comportamiento del flujo del agua y contribuye al análisis de las zonas inundables a partir del estudio de la forma, su extensión, entre otros parámetros (Figura 3.8).

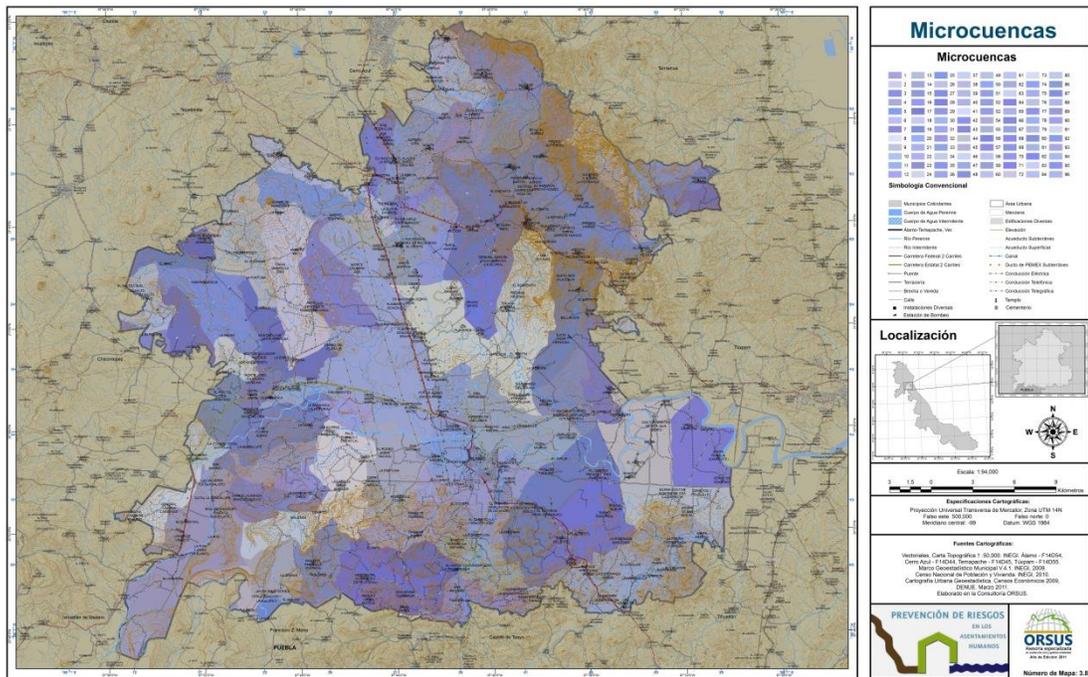


Figura 3.8. Microcuencas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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.

El Municipio se encuentra influenciado por un clima Cálido Húmedo Am(f), con una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco es menor a 60 mm; caracterizada por lluvias de verano y con un porcentaje de lluvias invernal mayor al 10.2% del total anual. Hacia el Sureste del Municipio encontramos un clima Cálido Subhúmedo Aw2(x'), con una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual. (Figura 3.9)

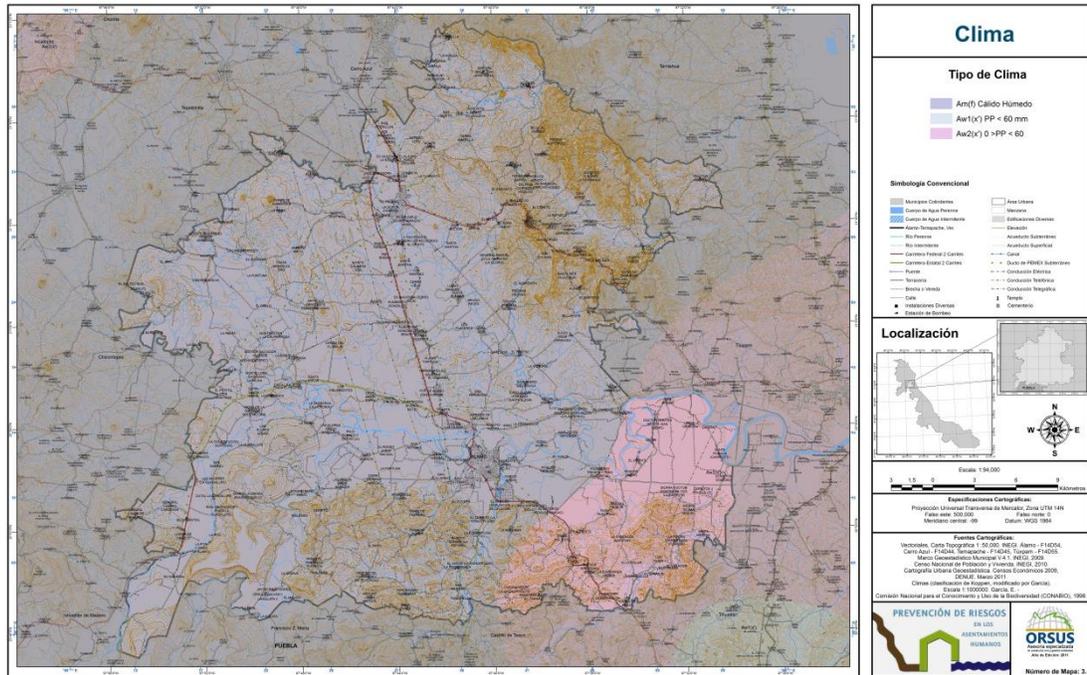


Figura 3.9. Tipo de Clima del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

TEMPERATURA MEDIA Y PRECIPITACIÓN

El cálculo para obtener la temperatura media del Municipio de Álamo Temapache, 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 en el Municipio como en los alrededores con la finalidad de hacer una interpolación y conocer el comportamiento de esta variable (Figura 3.10).

Para el análisis de la precipitación media anual y la temperatura media anual dentro del Municipio se tomó la información de las estaciones climatológicas más cercanas y se generó mapas de isoyetas e isotermas, con una temporalidad de 30 años de antigüedad.

Los rangos de precipitación media anual oscilan de los 930 mm a los 1410 mm al año, valores característicos de un clima húmedo. La zona con mayor precipitación media anual se localiza hacia el Oeste - Suroeste, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental (Figura 3.12).

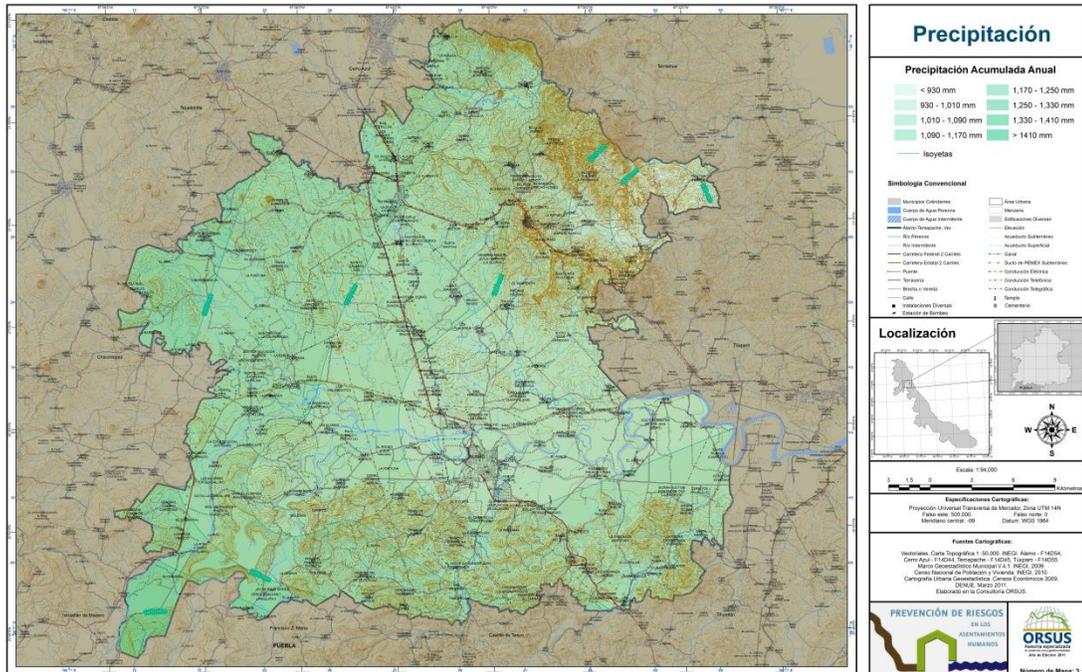


Figura 3.12. Precipitación Acumulada Anual en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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. Este ordenamiento proporciona una información básica, considerando que las tasas de cambio de uso de suelo incrementan cada vez más rápido, los principales procesos que determinan este cambio 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 Álamo Temapache se determinó a partir de imágenes Landsat; con la teledetección y trabajo de campo se identificaron cinco tipos de uso de suelo: selva alta subperennifolia, remanentes de selva alta subperennifolia, vegetación riparia, áreas agrícolas de temporal y área urbana.

En cuanto al uso de suelo comprendido por ecosistemas de selva alta subperennifolia, este tipo de vegetación se caracteriza por tener una altura mayor de 30 metros y solo entre el 25% y 50% de las especies conservan sus hojas

durante el año, este tipo de ecosistemas es uno de los más ricos y complejos de las comunidades vegetales. Este ecosistema se encuentra mejor conservado al norte del Municipio, pues en la zona sur se identificó uso de suelo predominantemente agrícola y es donde se localizan solo remanentes de este tipo de vegetación.

En cuanto al uso de suelo agrícola se tiene que en el Municipio, los principales cultivos de acuerdo al SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) que se producen en el Municipio son: calabaza, frijol, limón, lichi, maíz, mandarina, naranja, papaya, plátano, entre otros.

La zona urbana se encuentra comprendida por la Cabecera Municipal Álamo con 25,159 habitantes; Potrero del Llano con 4,498 habitantes, Estero del Ídolo con 3,833 habitantes y Chapopote Núñez con 2,675 habitantes, esta información de acuerdo al censo de INEGI 2010 (Figura 3.13).

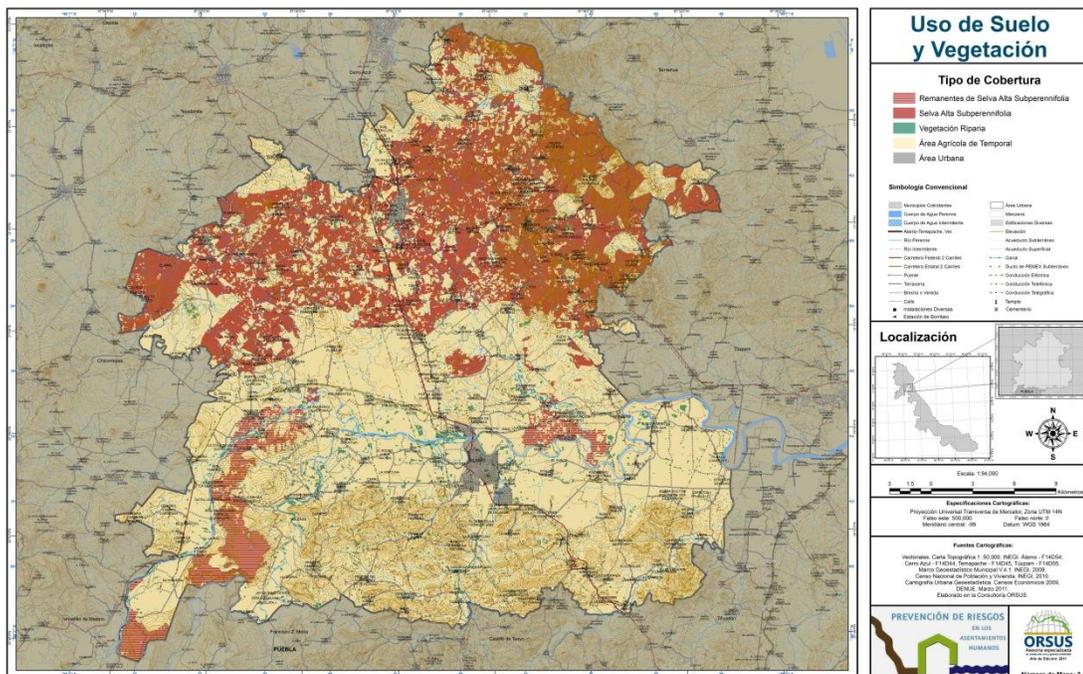


Figura 3.13. Uso de Suelo del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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 Álamo Temapache.

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.

Las zonas con mayor grado de cambio se localizan principalmente a las márgenes de la Cabecera Municipal, a las márgenes del río Tuxpan y Pantepec y hacia las zonas de graveras y minas al Oeste del Municipio. El cambio de uso de suelo se puede atribuir al crecimiento de la frontera agrícola, las actividades primarias y secundarias, así como del crecimiento de la zona urbana. La deforestación en las zonas altas del Municipio ha provocado que el suelo esté menos cohesionado, provocando mayor erosión, sedimentación, escurrimientos superficiales, asolvamiento de ríos y cambio del microclima (Figura 3.14).

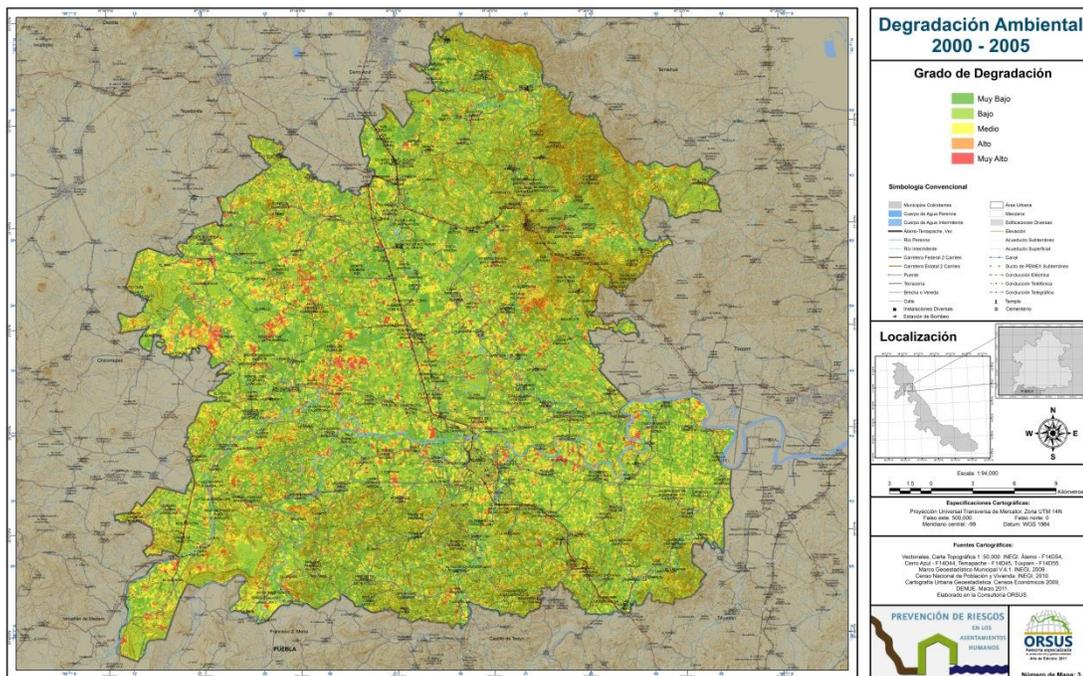


Figura 3.14. Degradación Ambiental Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



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 104,499 habitantes con 51,618 hombres (49% del total de la población municipal) y 52,881 mujeres (51% del total de la población municipal). Lo cual ubica al Municipio en el lugar 13 entre los Municipios con mayor población, con una participación de 1.37 por ciento en la población total estatal. Con una extensión territorial de 1,265.74 km², a lo que corresponde una densidad de población de 83 habitantes por kilómetro cuadrado. (Ver anexo III, figuras 1 y 2).

La siguiente figura 4.1 muestra la densidad de población por AGEB en tres localidades urbanas del Municipio de Álamo Temapache. Como se observa, la localidad de Álamo está compuesta por 18 áreas geoestadísticas básicas; de las cuales, las que presentan mayor concentración de población, tienen una densidad de 10,914, 8,729 y 7,426 habitantes por kilómetro cuadrado, respectivamente, la primera situada en la zona Sur de la localidad analizada y las restantes en la zona Centro del área de estudio.

Estero del ídolo, situada en el Sureste del área de análisis y compuesta por 2 áreas geoestadísticas, tiene una densidad de 3,342 y 2,538 habitantes por kilómetro cuadrado; con una extensión total de 1.36 Km² y una población total de 3, 833 habitantes.

Finalmente, la localidad Chapopote Núñez, situada en la parte Norte y representada por un sólo AGEB, con una población total de 2,675 habitantes distribuidos en una superficie de 1.16 Km², tiene una densidad de población igual a 2,308 habitantes por kilómetro cuadrado.

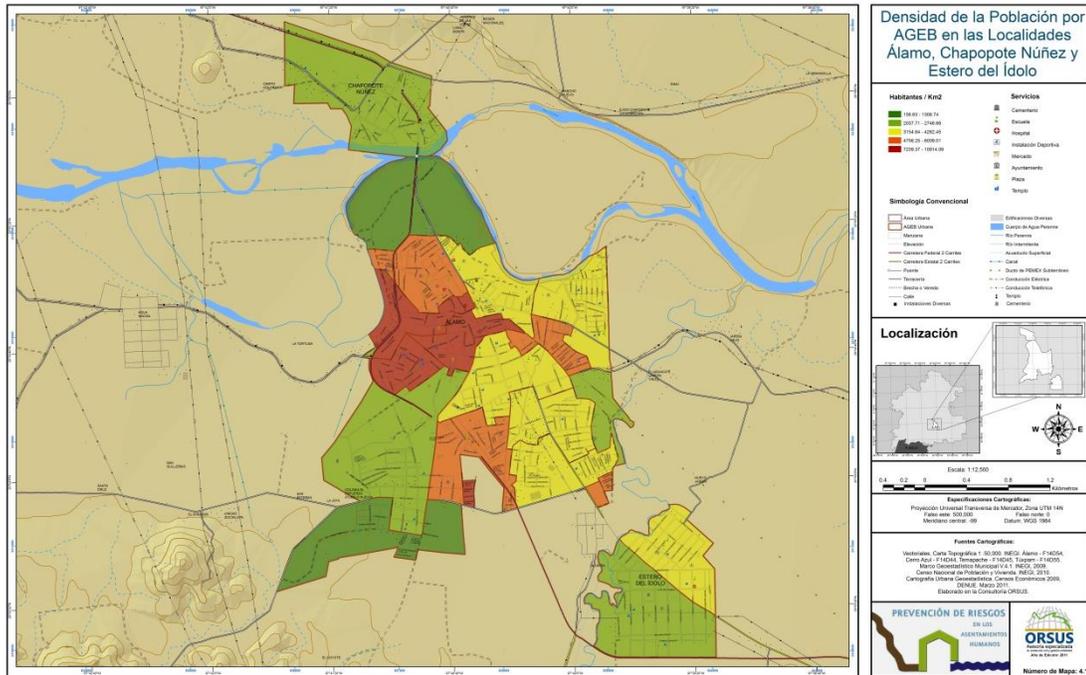


Figura 4.1. Densidad de la Población por AGEB en las Localidades Álamo, Chapopote Núñez y Estero del Ídolo en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Respecto a la localidad Potrero del Llano, el área con mayor densidad de población se encuentra localizada en la parte Centro de la zona de estudio, con 5,414 habitantes por kilómetro cuadrado. Con una población de 424 habitantes y distribuidos en una superficie de 0.1Km². (Figura 4.2)

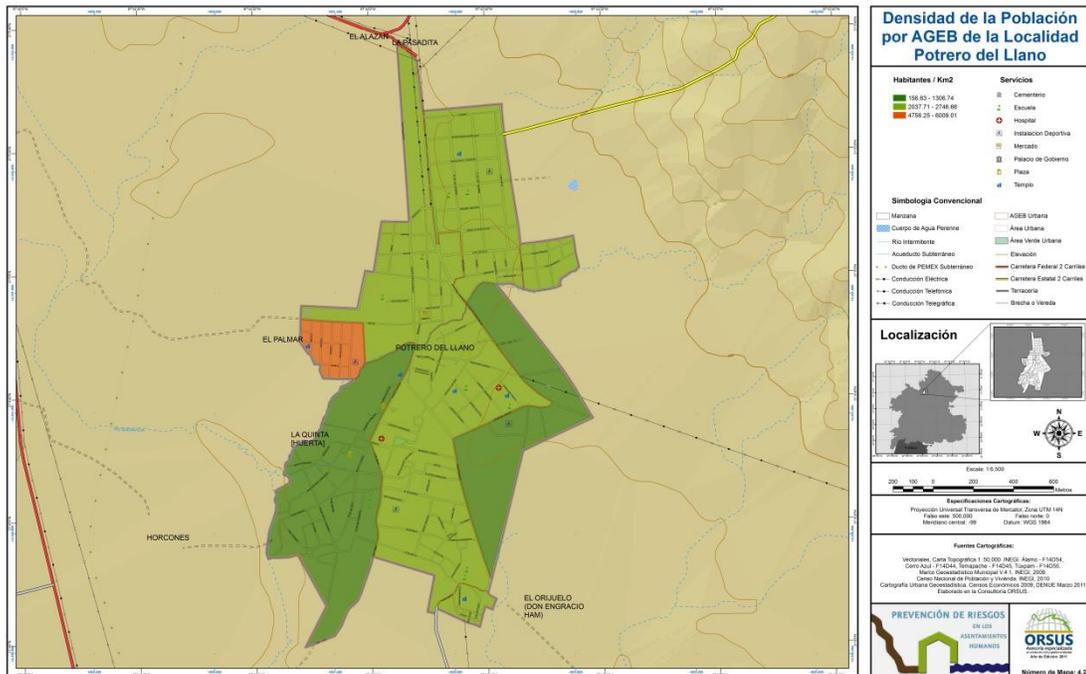


Figura 4.2. Densidad de la Población por AGEB en la Localidad Potrero del Llano en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



En todo el periodo 1970-2010, la población se ha incrementado 65 por ciento, pasando de 63,302 a 104,499 habitantes, es decir, un incremento de 41,197 habitantes en 40 años; inferior al crecimiento 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 Álamo Temapache es de 1.3 en el período de 1970 al 2010, lo que quiere decir que en promedio la población ha crecido 1.3 por ciento cada año, a diferencia del estado que ha crecido 1.75 por ciento anualmente en los mismos años.

El mapa de distribución de la población del Municipio de Álamo Temapache muestra que la población se concentra principalmente en las cuatro localidades urbanas: Álamo con una población de 25,159 habitantes, Potrero del Llano con 4,498 habitantes, Estero del ídolo con 3,833 habitantes y Chapopote Núñez con 2,675 habitantes, en conjunto albergan 34.61 por ciento de la población de todo el Municipio. Además de la localidad La Camelia (Polo Blanco), que concentra 2.06 por ciento de la población municipal (2,153 habitantes). (Figura 4.3)

En el siguiente intervalo de 0.39 a 1.68 por ciento se encuentran 63 localidades del Municipio, entre las que destacan: Temapache (1,751 habitantes), Tierra Blanca Booxter (1,602 habitantes), Emiliano Zapata (1,411 habitantes), La Unión (1,268 habitantes), Vegas De La Soledad y Soledad Dos (1,258 habitantes), Hidalgo Amajac (1,241 habitantes), Doctor Montes de Oca (1,238 habitantes), Úrsulo Galván Uno (1,191 habitantes), Ticontlán (1,162 habitantes) y La Concepción (1,134 habitantes), entre otras, las cuales concentran 43.92 por ciento de la población total municipal. Y por último, las 260 localidades restantes con participación de 0.00 a 0.38 por ciento, sumadas tienen 19.41 por ciento del total de la población en el Municipio.

Es evidente la dispersión poblacional que existe, de las 328 localidades existentes, 324 tienen menos de 2,500 habitantes y concentran 65.39 por ciento de la población total municipal, lo cual afecta negativamente la capacidad de respuesta del Municipio y por tanto, su vulnerabilidad social.

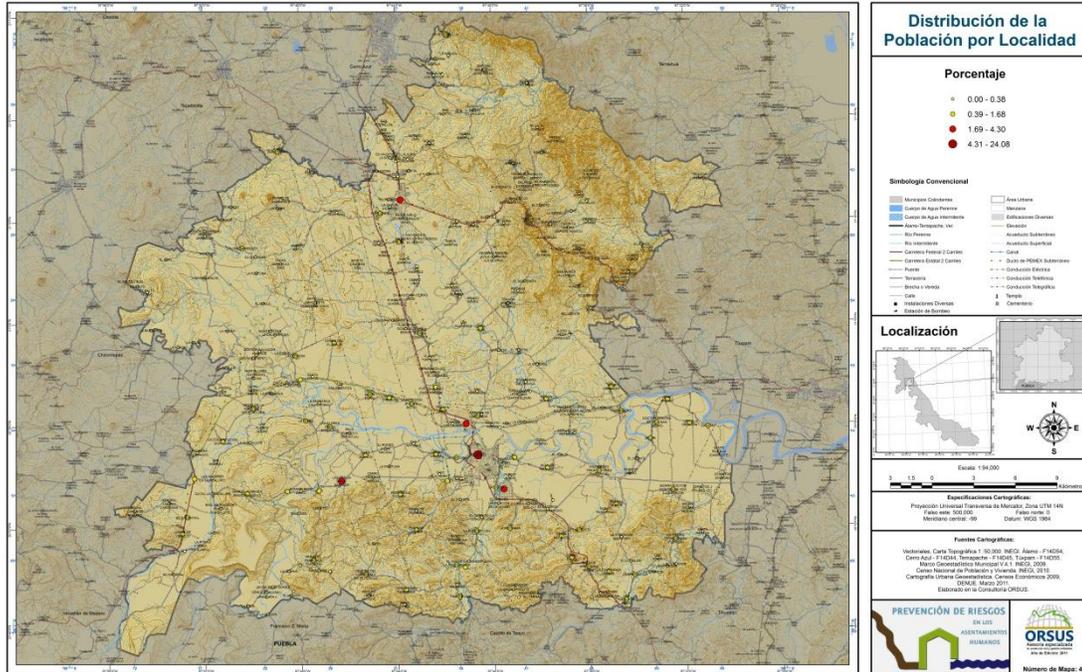


Figura 4.3. Distribución de la Población por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

En el período de 1990 a 2010 las localidades que presentaron una mayor dinámica poblacional o crecimiento (TCMA) fueron Ex-Hacienda El Alzán (26.44%), El Guayabo (19.41%) y Copalar Zaragoza (10.51%). Con crecimientos mayores a 0.01 y menores a 7.18 por ciento, se encuentran 73 localidades, entre las que sobresalen: Loma Alta, El Limonar, La Alborada, Puerta Siete, El Mango, Santa Inés, San Manuel, Espíritu Santo, La Rosita, Tablones, La Fortuna, General A. Tejeda, El Salto, El Manantial, La Unión, Loma Bonita, Santa Martha, El Dólar II y La Espuela; que tienen tasas superiores a la media municipal. (Figura 4.4)

El grueso de las localidades (141 de las 328 existentes) tuvo crecimiento nulo o decrecimiento hasta de 7.72 por ciento. En tanto, 17 localidades registraron decrecimiento de población igual a -7.73 y hasta -16.46 por ciento anual promedio, entre las que tuvieron los decrecimientos más altos están: Paso del Álamo, El Dólar, Montecillos, El Chijolar, La Misión, El Mirador, Los Placeres y El Salto Nuevo. Por último cabe resaltar, la creación de 94 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 asentamientos provenientes de las áreas rurales en busca de 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.

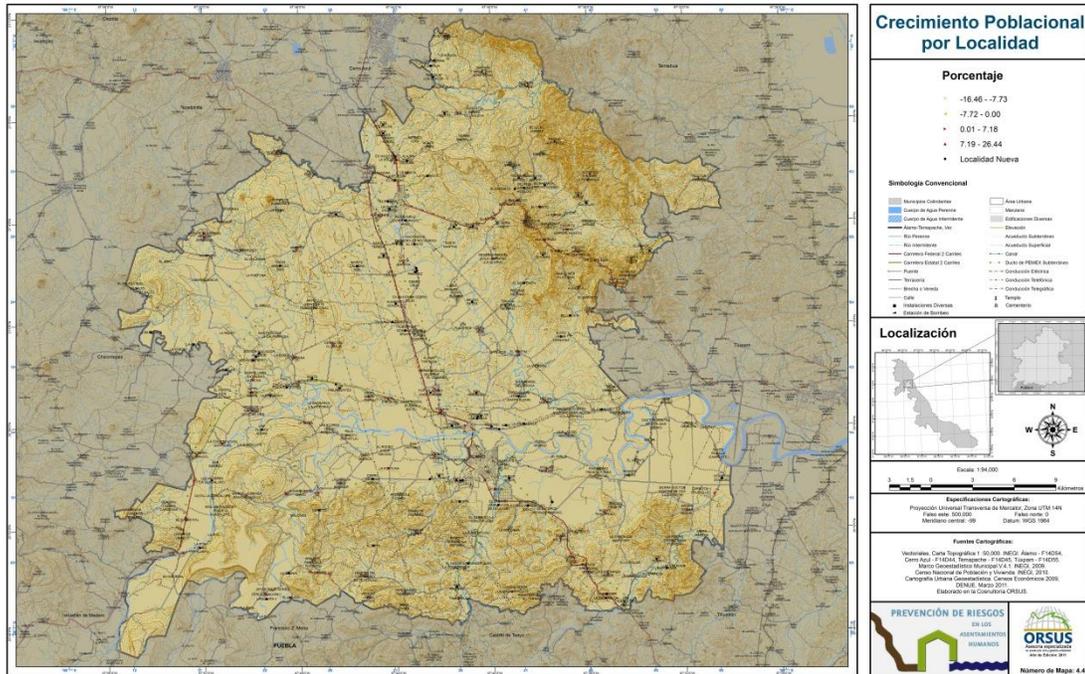


Figura 4.4. Crecimiento Poblacional por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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.²

En el Municipio de Álamo Temapache existen 0.48 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.³(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 17, respecto al número de nacimientos que sumaron 1,121; resultando una tasa de mortalidad infantil de 1.52 por ciento, que se traduce en que por cada 100 nacimientos hay 1.52 defunciones infantiles. Dejando ver que un recién nacido tiene mayor porcentaje de sobrevivir en su primer año de vida, que a nivel estatal o nacional, así como la mayor calidad de atención a la salud en el caso de las madres.

² 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

³La Secretaría de Salud establece que es aceptable que exista un médico por cada mil habitantes.



El 46 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, 47,103 habitantes en términos absolutos. En contraparte, el 54 por ciento de la población es derechohabiente y se encuentra inscrita principalmente al Seguro Popular (70% del total de población derechohabiente), IMSS (19% del total de población derechohabiente) e ISSSTE (7% del total de población derechohabiente). (Ver anexo III, figura 4)

La población con discapacidad en el año 2010 representa 11.12 por ciento de la población total municipal, 5.68 por ciento de la población masculina total del Municipio y 5.43 por ciento de la población femenina total del Municipio, que en términos absolutos, significa 2,985 hombres y 2,852 mujeres, respectivamente. El tipo de discapacidad que presentan en su mayoría ambos sexos, es motriz y visual, seguida de la auditiva. Las localidades que presentan mayores porcentajes de discapacidad en su población son: La Quebradora, El Salto, Santa Emilia, Las Flores Álamo, Piedras Negras, El Rodeo, San Esteban, Vegas de la Soledad y Soledad Dos, Chapopote Núñez y La Palma. (Ver anexo III, figura 5)

De manera general, la localidad de Álamo presenta un alto porcentaje de población con algún tipo de discapacidad. Las áreas con mayores porcentajes de población con discapacidad, tienen un total de 4,722 habitantes, por lo que en términos absolutos, existen 358 personas que sufren algún tipo de limitación. (Figura 4.5)

Respecto a la localidad de Chapopote Núñez, presenta el mayor porcentaje de población con algún tipo de limitación (15 por ciento), tiene una población total de 2,675, con 397 personas con discapacidad. Ubicada en la parte Norte de la zona de estudio.

La localidad Estero del ídolo, presenta una zona con alto porcentaje de población con algún tipo de discapacidad, con 106 habitantes que tienen dicha condición de un total de 1,611 habitantes.

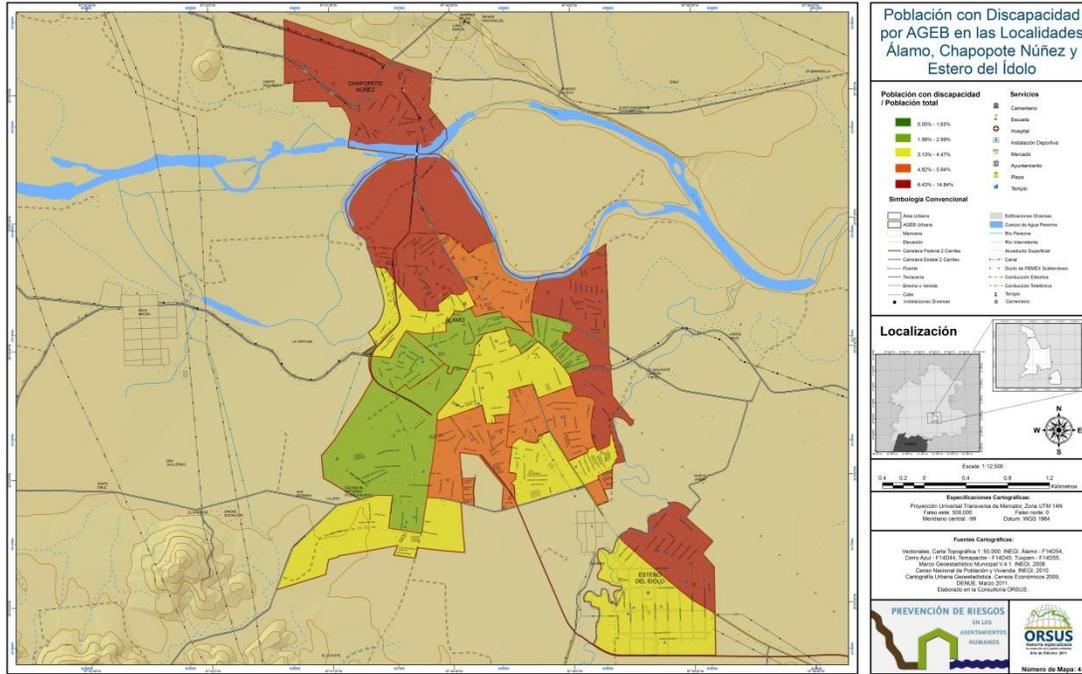


Figura 4.5. Población con Discapacidad por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Finalmente, en la localidad Potrero del Llano las zonas que presentan mayor porcentaje de población con limitación se encuentran ubicadas en la parte Norte del área de estudio. En total, la localidad tiene 187 personas con dicha condición, de un total de 4,498 habitantes. (Figura 4.6)

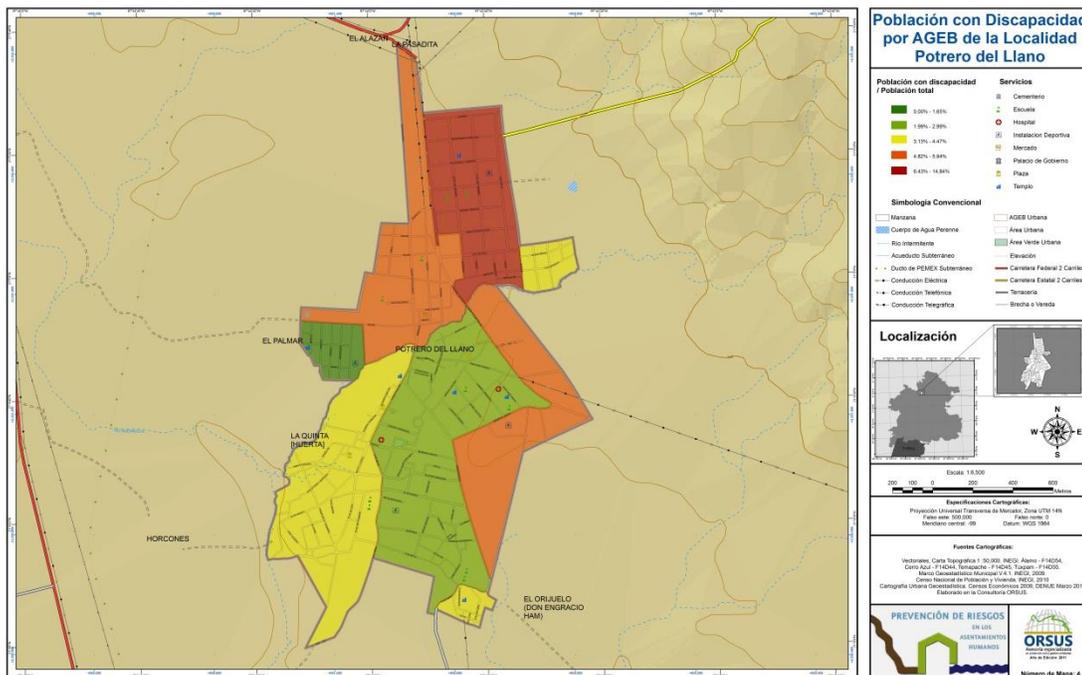


Figura 4.6. Población con Discapacidad por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



En cuanto a la infraestructura en materia de salud al año 2009, en el Municipio existen 31 unidades de consulta externa, 19 pertenecen a la Secretaría de Salud (SS), 8 al Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS) – Oportunidades, 2 a PEMEX, 1 al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y 1 al IMSS. Otorgando conjuntamente 151,613 consultas externas.

En general en materia de salud, el Municipio presenta niveles bajos de cobertura en los servicios médicos, así como, carencia de infraestructura, siendo que no cuenta con alguna unidad médica de hospitalización general. Lo que se refleja principalmente, en el alto porcentaje de población no derechohabiente y el bajo número de médicos por habitantes. Todo lo anterior, repercute negativamente, limitando las acciones que puedan emprenderse en caso de atención de un peligro por algún fenómeno natural que impacte al Municipio.

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 nos proyecta el porcentaje de la población que es considerada analfabeta. En el caso del Municipio de Álamo Temapache, un alto 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 11.14 por ciento de la población total municipal no sabe leer ni escribir.

En cuanto al porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela a nivel municipal es igual a 96.81%, es decir que, 3.19% 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 7.08 años; lo que significa que la mayor parte de la población ha concluido la educación primaria y hasta el primer año de secundaria.

Las características de infraestructura del sector educativo en el Municipio para el ciclo escolar 2009-2010 indican que había 449 escuelas: 2 planteles de educación inicial, 2 de educación especial, 158 de educación preescolar, 174 de primaria y 63 de secundaria, conformando la educación básica; 31 bachilleratos,



correspondientes a educación media; 3 institutos de educación superior y 16 planteles de formación para el trabajo. Con un total de 1,826 docentes y 31,819 alumnos.

En general en el sector educativo, el Municipio presenta niveles aceptables de cobertura y asistencia. No obstante, el grado promedio de escolaridad es aún Bajo, lo que puede ser consecuencia de una deficiente calidad educativa.

VIVIENDA Y MARGINACIÓN

El total de viviendas habitadas en el Municipio de Álamo Temapache ascendió a 25,771 en el año 2010, lo que desde 1990 ha significado un crecimiento total de 35.75 por ciento, equivalente a 6,787 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 1.54 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 principalmente en la cabecera municipal: Álamo, que alberga 6,521 viviendas y representa 25.30 por ciento del total de viviendas en el Municipio. Con una TCMA de 2.03 por ciento, superior al promedio municipal, por lo que, en los próximos años se espera una tendencia de mayor concentración en dicha zona urbana del Municipio.

Las localidades urbanas Potrero del Llano, Estero del Ídolo y Chapopote Núñez, tienen 1,205, 961 y 668 viviendas, respectivamente, y agrupan 11 por ciento del total municipal de viviendas. Enseguida, con una participación de 0.40 a 1.87 por ciento, se encuentran 61 viviendas que sumadas tienen 43.58 por ciento del total de viviendas en el Municipio. Por último, 263 de las 328 localidades en el Municipio tienen, cada una, 0.01 a 0.39 por ciento del total municipal de viviendas, y en conjunto 20.12 por ciento.

Por su parte, las localidades que destacaron por su dinámica habitacional son Ex-Hacienda El Alazán (54 viviendas y TCMA de 22.07%), El Guayabo (68 viviendas y TCMA de 16.89%) y Copalar Zaragoza (14 viviendas y TCMA de 10.22%).

Asimismo, Loma Alta (4 viviendas y TCMA de 7.18%), Santa Inés (4 viviendas y TCMA de 7.18%), Puerta Siete (142 viviendas y TCMA de 5.68%), El Mango (3 viviendas y TCMA de 5.65%), El Salto (6 viviendas y TCMA de 5.65%), El Manantial (99 viviendas y TCMA de 3.90%), La Pita (4 viviendas y TCMA de 3.53%), El Kiosko (2 viviendas y TCMA de 3.53%), La Pasadita (2 viviendas y TCMA de 3.53%), General A. Tejeda (158 viviendas y TCMA de 3.40%) y La Unión Chiquita (11 viviendas y TCMA de 3.08%).

En contraste, las localidades que registraron las tasas de crecimiento más bajas fueron: Montecillos (4 viviendas, -13.63%), El Dólar (2 viviendas, -13.46%), Paso de Álamo (2 viviendas, -13.33%), El Mirador (1 vivienda, -12.36%) y El Salto Nuevo (1 vivienda, -10.87%).



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 Álamo Temapache de un total de 25,638 viviendas particulares habitadas (VPH)⁴, 15,464 no cuentan con servicio de agua entubada (60.3% del total de VPH) y 11,501 no disponen de drenaje (44.9% del total de VPH). Ambos indicadores son importantes ya que, 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 3.3 por ciento del total de VPH no disponen del servicio. Lo que significa en términos absolutos, que 845 VPH no tienen electricidad de un total de 25,638. El déficit de vivienda⁵ asciende a 30.68 por ciento.

El porcentaje de viviendas con piso de tierra es de 30.2 por ciento del total de VPH, equivalente a 7,747 viviendas. El porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y lámina de cartón es de 0.46 por ciento del total de VPH en el Municipio, igual a 118 VPH. Las viviendas con techo de desecho o lámina de cartón representan 12.87 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 Álamo Temapache no se considera con algún nivel de hacinamiento, ya que, en promedio tiene 1.21 ocupantes por cuarto en la vivienda.⁶

En la figura 4.7, se observa que en la localidad de Álamo, la mayor parte tiene un promedio de hacinamiento de 1.18 ocupantes por cuarto en la vivienda. Sólo un área es la que presenta un nivel de hacinamiento Medio, con un promedio de 1.73 ocupantes por cuarto en la vivienda.

⁴Para 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).

⁵ 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.

⁶ 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.

En Chapopote Núñez, el promedio de ocupantes es igual 1.2 por cuarto en la vivienda. Mientras que en Estero del Ídolo, el promedio es de 1.1 ocupantes por cuarto en la vivienda.

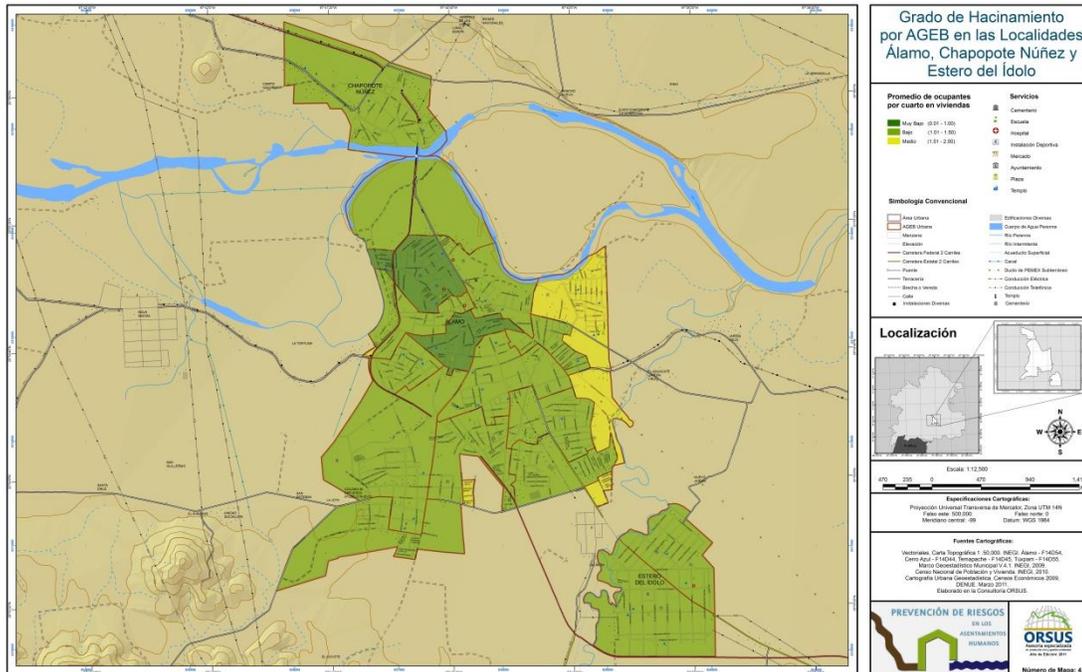


Figura 4.7. Nivel de Hacinamiento por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Respecto a Potrero del Llano, sólo un área localizada en la parte Sureste presenta un grado Medio de hacinamiento, con un promedio de 1.6 ocupantes por cuarto en la vivienda. El resto de la localidad tiene en promedio 1.1 ocupantes por cuarto en la vivienda, reflejando Bajos y Muy Bajos niveles de hacinamiento. (Figura 4.8)

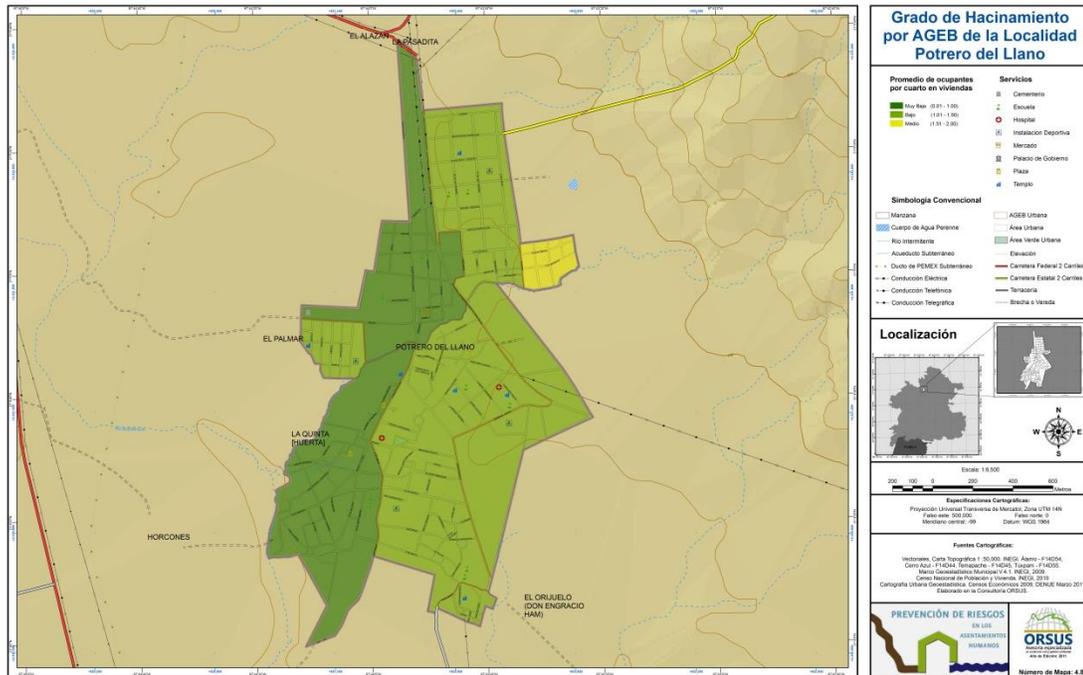


Figura 4.8. Nivel de Hacinamiento por AGEb en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Relacionado con los indicadores de vivienda, se encuentra el Índice de Marginación (IM), el cual permite realizar comparativos y catalogar los Municipios de acuerdo con su grado de privación. Álamo Temapache en el 2005 obtuvo un IM igual a 0.27, que lo catalogó con un grado de marginación Alto.⁷ (Ver anexo III, figura 9)

Las dimensiones que mostraron los peores escenarios fueron las referentes a población e ingresos monetarios insuficientes. Siendo que, 76.64 de la población en el Municipio viven en localidades con menos de 5,000 habitantes y, de la población ocupada, 68.80 por ciento percibe ingresos menores a 2 salarios mínimos. Ambos porcentajes, superiores a los presentados en el orden estatal. (Ver anexo III, figura 10)

Por su parte, la dimensión residencia en viviendas inadecuadas, igualmente, muestra un escenario negativo, ya que, los porcentajes de ocupantes en viviendas sin agua entubada, sin energía eléctrica, con piso de tierra y con algún nivel de hacinamiento, son más altos a los parámetros estatales. Exceptuando el porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario, que representa 1.64 por ciento del total de ocupantes en el Municipio y es inferior al 4.18 por ciento en todo el estado.

Por último, de la población total de 15 o más en el Municipio, 35.89 por ciento no ha concluido la primaria (por arriba del 32.90 por ciento a nivel estatal) y 13.79 por ciento se considera analfabeta (arriba del 13.42 por ciento en todo el estado).

⁷ Es importante mencionar, que cuando el IM es negativo indica menor grado de marginación, en contraparte con un IM positivo que quiere decir mayor grado de exclusión de la población a los beneficios del desarrollo.

A nivel localidad, el IM muestra que la cabecera municipal, las áreas urbanas y sus zonas aledañas presentan menores grados de marginación que el resto de las localidades, consideradas rurales. Particularmente, en el Municipio de Álamo Temapache dichas áreas presentan un grado de marginación Medio, Bajo y Muy Bajo, en contraparte, con el resto de las localidades rurales que tienen en su mayoría grados Muy Alto y Alto de marginación.⁸ (Ver anexo III, figura 11)

Las localidades que destacan por su Alto índice de marginación son: Santa Emilia, Cerro de Agua Nacida, Las Flores Álamo, El Salto Viejo, La Joya, Buena Vista La Peña, La Habana, La Fortuna, La Unión Chiquita, La Sección, Doctor Salvador Allende, San Carlos, Xochicoatépétl, Sierra Doctor Montes de Oca, Los Insurgentes, La Ensenada, Álamo Tortuga, Rancho La Quebradora, Finca El Recreo y Arroyo Seco; todas las anteriores con un grado de marginación Muy Alto. (Figura 4.9)

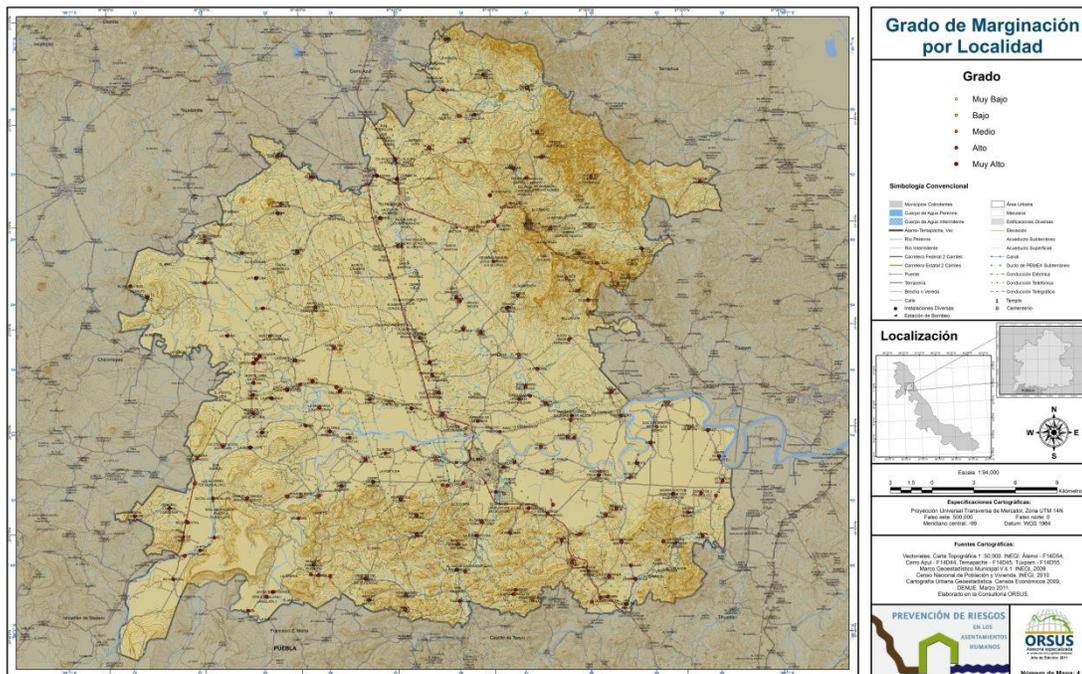


Figura 4.9. Distribución de Marginación por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

⁸ 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. Si 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.

Por último para la caracterización de la marginación en el Municipio de Álamo Temapache, 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 4.10)

Al respecto, en el Municipio de Álamo Temapache 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 Ex-Hacienda El Alazán, El Guayabo, Puerta Siete, El Manantial, La Unión, Manuel Almanza, Ticontlán, La Pedrera, Sombrerete Grande, Héroes del 47, La Esperanza Nueva, La Constitución, La Defensa, Vara Alta, Horcones, Ojital, Santa María, La Noría, Venustiano Carranza, Buenos Aires, Cerro Dulce, Aquiles Serdán, Hidalgo Amajac, La Camelia, Monte Chiquito, San Fernando, La Lima Tamatoco, Citlaltépetl, Zapotitlán, La Granadilla, Lomas de Vinazco, Mesón, Molino, Palo Blanco, Zanja del Bote, Vegas de la Soledad y Soledad Dos, Úrsulo Galván Uno, La Ensenada y Arroyo Seco; que en conjunto concentran 23 por ciento del total de viviendas en el Municipio, muestran tasas de crecimiento por encima del promedio municipal (1.54%) y tienen grados de marginación Alto y Muy Alto.

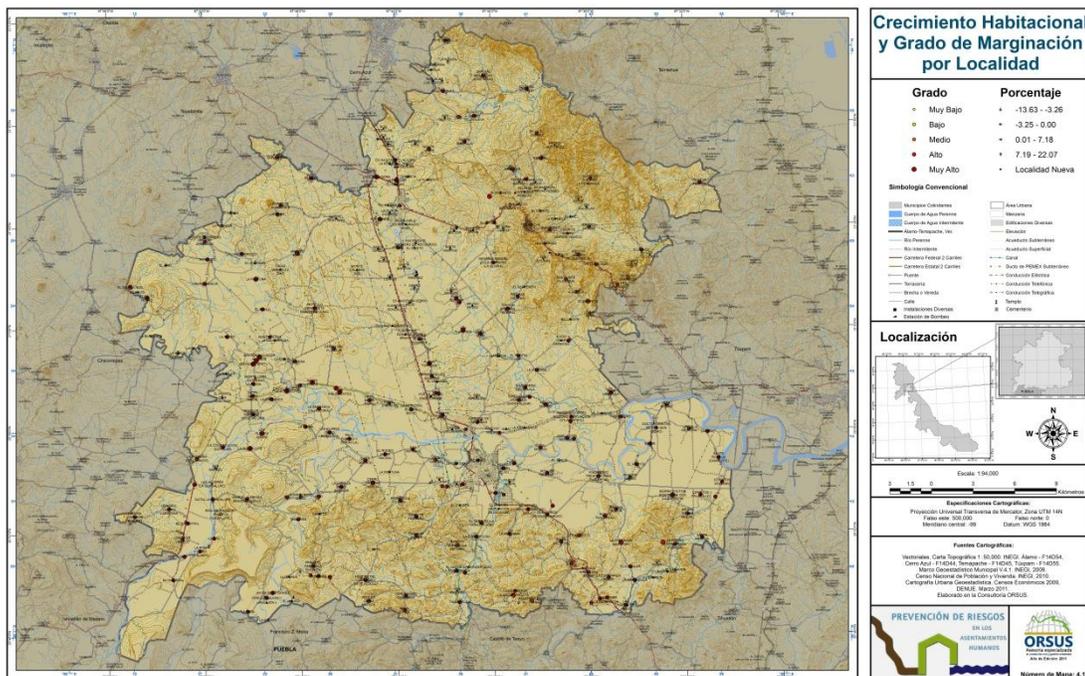


Figura 4.10. Crecimiento Habitacional y Grado de Marginación por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

En conclusión sobre la categoría vivienda y marginación, en el Municipio de Álamo Temapache una gran parte de la población se encuentra establecida en viviendas que no cuentan con los servicios básicos, y 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, en general no disfrutaban de condiciones aceptables para habitar y responder ante peligros, situación que se corrobora con el IM a nivel localidad; de manera que, las localidades rurales son 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 Álamo Temapache presenta un mayor grado de desarrollo en el sector primario, lo cual se refleja en un coeficiente de especialización de 2.11, seguido por el sector terciario, que incluye los subsectores servicios y comercio, y en conjunto observa un coeficiente de especialización de 0.71 y, por último, el sector secundario con un coeficiente de especialización de 0.50. 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 Álamo Temapache referente al sector primario es la agricultura, puesto que, del total de unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal, el 92.14 por ciento se dedican a esta rama; el 4.36 por ciento se dedican a la cría y explotación de animales; y el restante 3.49 por ciento se encuentra dividido entre: otras actividades (3.37%), la recolección de productos silvestres (0.08%) y corte de árboles (0.04%). (Ver anexo III, figura 13)

Los principales cultivos, incluyendo cíclicos y perennes, tomando como referencia la superficie total sembrada en el año 2010, fueron: naranja (70.5%), maíz grano



(16.2%), tangerina (6.0%), mandarina (5.1%) y toronja (1.0%). El Valor de Producción Total de los cultivos en Álamo Temapache es equivalente a 801 millones 245 mil pesos, de los cuales el 78.2 por ciento se concentra en el cultivo de naranja, 7.7 por ciento en el maíz (grano), 6.7 por ciento en la tangerina y 4.3 por ciento en la mandarina. (Ver anexo III, figuras 14 y 15)

El total de superficie sembrada para algún tipo de cultivo en el Municipio en el año 2010 fue de 60,006 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.

SECTOR SECUNDARIO

En cuanto al sector secundario, caracterizado principalmente por las industrias que se encargan de transformar los productos primarios, en el Municipio de Álamo Temapache se desarrollan principalmente las actividades relacionadas con las industrias manufactureras. Las cuales, se conforman por 273 unidades económicas y concentran 96 por ciento de la producción bruta total del sector. (Ver anexo III, figura 16)

Otras actividades, son la industria de la construcción, con 7 unidades económicas, que generan 3.40 por ciento de la producción bruta total del sector (23,996 mil pesos); y la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final, que participa con 0.57 por ciento de la producción bruta total del sector (4,037 mil pesos).

SECTOR TERCIARIO

El sector terciario está conformado por diversos tipos de servicios, los cuales en su conjunto participan en 36.95 por ciento de la producción bruta total del sector, también se suma o incluye el comercio, que puede desarrollarse al por mayor o al por menor, con una participación total de 63.05 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 (1,033 unidades equivalentes al 43%), con una producción bruta total de 226,011 mil pesos, 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; vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes; entre otros.

Por su parte, los servicios que mayor presencia tienen en el Municipio son los referentes a alojamiento temporal y preparación de alimentos, los cuales concentran 16.49 por ciento de la producción bruta total del sector y 397 unidades económicas; seguidos de ellos, el rubro otros servicios excepto actividades



gubernamentales tiene 375 unidades y participa con 6.31 por ciento de la producción bruta total del sector terciario, el cual se caracteriza por pequeños negocios dedicados principalmente a: servicios de reparación y mantenimiento, servicios personales, asociaciones y organizaciones, y hogares con empleados domésticos.

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 (51% de la población ocupada del Municipio), seguido del sector terciario (39% de la población ocupada del Municipio), representado por los subsectores servicios y comercio, y finalmente, del sector secundario (10% 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)⁹ en Álamo Temapache ascendió a 4 por ciento, lo que quiere decir, que 1,516 personas de 12 años o más se encontraban desocupadas, inferior a las tasas que se presentan a nivel nacional (4.5%) y estatal (3.7%). (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 ingresos¹⁰. Entre menor sea la razón, la economía tendrá mayores posibilidades de crecimiento económico. En caso contrario, y ante una situación de desastre, la

⁹ 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.

¹⁰ 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 Álamo Temapache en el año 2010, la razón de dependencia tomó un valor de 58.26 por ciento, lo que quiere decir que por cada 100 personas activas hay 58 personas inactivas. Los menores índices de dependencia económica, se presentarán en el año 2020, cuando habrá en promedio 53 dependientes por cada 100 personas en edad laboral. (Ver anexo III, figura 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 Álamo Temapache, 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 de 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 Álamo Temapache disponen de los servicios de 50 unidades de comercio y de abasto en operación (44 tiendas Diconsa, 4 rastros, 1 tianguis y 1 mercado público), 31 unidades médicas en servicio de instituciones públicas para brindar consulta externa (19 puntos de atención de la Secretaría de Salud, 8 del IMSS – Oportunidades, 2 de PEMEX, 1 del IMSS y 1 del ISSSTE), 449 planteles escolares, 13 bibliotecas públicas y respecto a infraestructura deportiva, 5 campos de béisbol y 1 campo de fútbol.

De acuerdo a la información oficial, hay 10 establecimientos de hospedaje (7 hoteles y 3 casas de huéspedes) y no existen establecimientos de preparación y servicio de alimentos y bebidas. Tiene un total de 286.2 kilómetros (Km.) de longitud de red carretera; de los cuales 76.2 Km. corresponden al troncal federal pavimentado, 88.1 Km. a alimentadoras estatales pavimentadas y 91.9 Km. a caminos rurales revestidos.

La cabecera municipal Álamo cuenta con los siguientes servicios y equipamiento: 39 escuelas, 22 templos, 11 instalaciones deportivas, 6 plazas, 6 áreas verdes, 3



hospitales, 2 mercados, 1 cementerio y el edificio del ayuntamiento, distribuidos en toda la localidad. (Figura 2.3)

En la localidad Estero del Ídolo hay: 6 escuelas, 5 templos, 3 instalaciones deportivas, 1 área verde, 1 plaza, 1 mercado y 1 cementerio, distribuidas a lo largo de toda la localidad. (Figura 2.5)

La localidad Potrero del Llano cuenta con: 10 escuelas, 6 templos, 4 instalaciones deportivas, 3 plazas, 2 hospitales, 2 áreas verdes, 1 mercado y 1 cementerio. En la localidad Chapopote Núñez existen: 4 escuelas, 3 templos y 1 instalación deportiva. (Figura 2.6)

En la localidad Chapopote Núñez existen: 4 escuelas, 3 templos y 1 instalación deportiva. (Figura 2.4)

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, es la primera aproximación para ver que fenómenos de este tipo afectan al Municipio y que localidades.

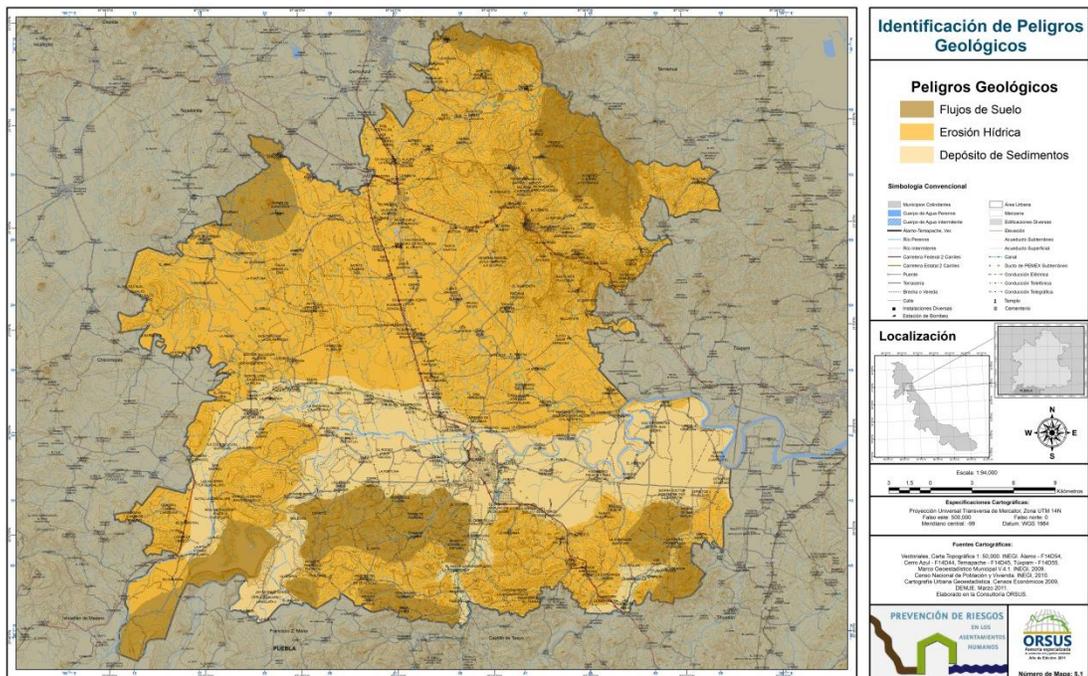


Figura 5.1. Identificación de Peligros Geológicos en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Dentro de los fenómenos geológicos que más afectan al Municipio de Álamo Temapache, 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
<p>Determinación del fenómeno perturbador (fracturas y fallas) 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.</p>	<p>En este nivel, ya existen evidencias observables de la 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.</p>

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 Álamo está conformado por planicies onduladas y acolinadas de origen sedimentario con presencia de sistemas de cinco fracturas registrados por el Servicio Geológico Mexicano hacia el norte del Municipio.

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)

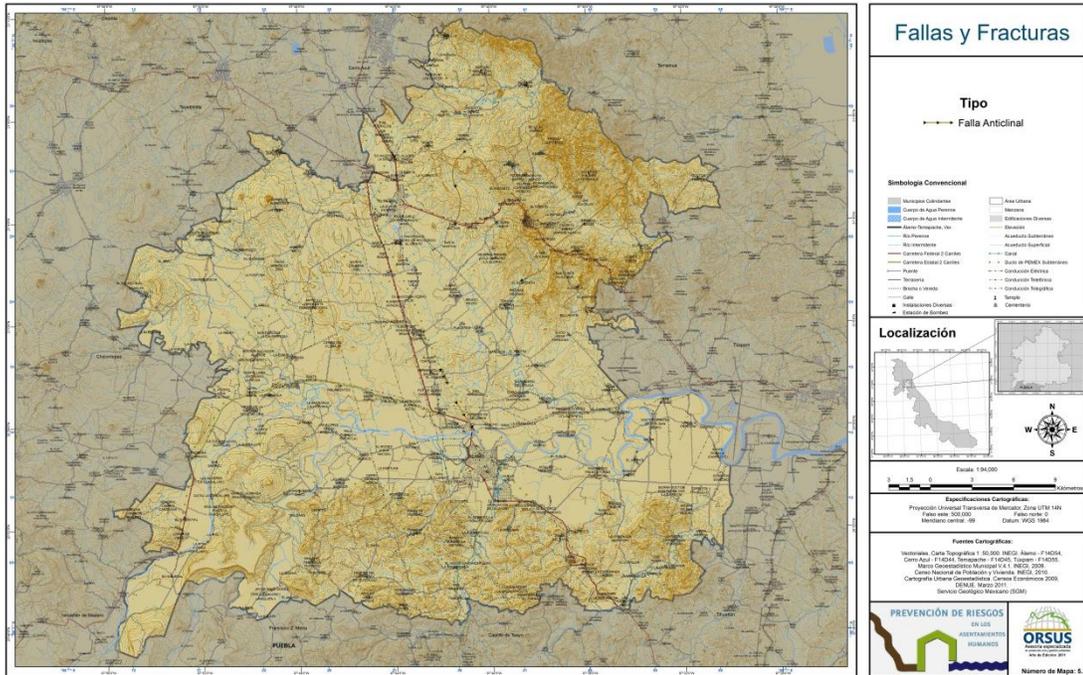


Figura 5.2. Fallas y Fracturas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

5.1.2.- SISMOS

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

Nivel 3. Método	Evidencias
<p>Ubicación de la zona en cuestión en el Mapa de Periodos de Retorno para Aceleraciones de 15% de g o Mayores.</p> <p>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.</p> <p>Aplicación:</p> <p>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 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.</p> <p>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</p>	<p>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.</p> <p>Para determinar la actividad sísmica en el área geográfica específica se puede consultar 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.</p>

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

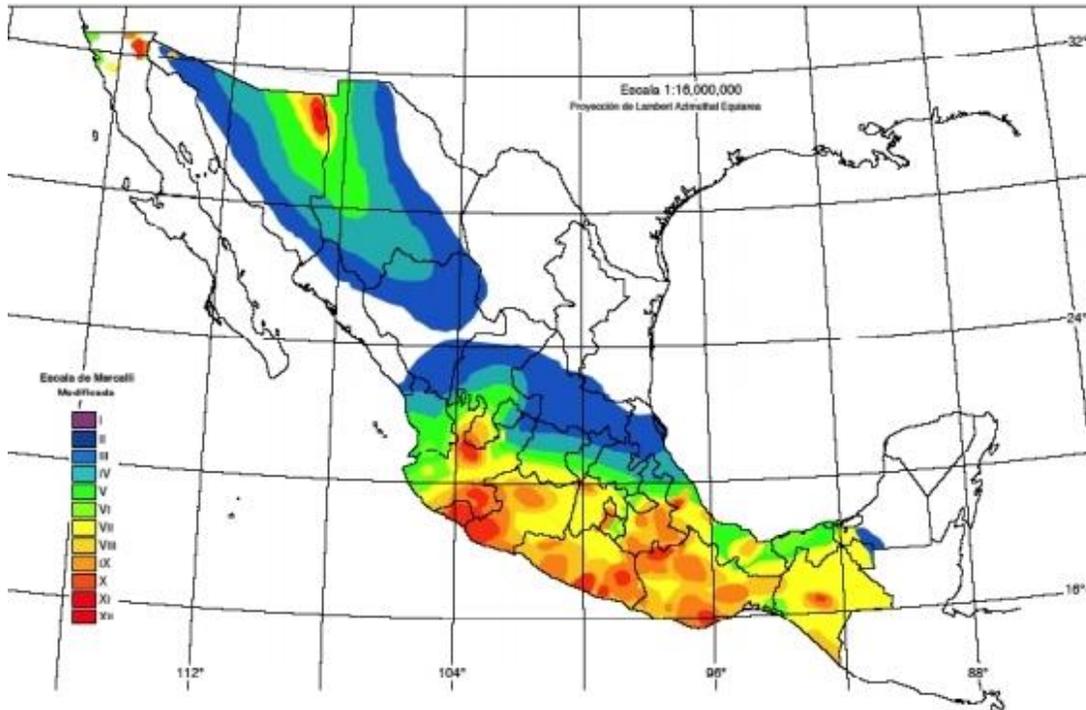


Figura 5.3. Mapa de Intensidad Sísmica.

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
X a XII	Muy alto

Las zonas de riesgo y peligrosidad se determinaron usando la escala Mercalli como base. El Municipio de Álamo Temapache se encuentra en la zona de peligro Bajo, debido a una intensidad sísmica de III y IV en la escala de Mercalli (Figura 5.3).

Los sismos de intensidad 3 son sentidos muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable. Los sismos de intensidad 4 son sentidos durante el día en interiores por muchos, al aire libre por

algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente. (Figura 5.4)

Para comparar el tamaño de los terremotos, Richter definió una escala de magnitud. La manera de medir el tamaño real de un sismo tiene que ver con la cantidad de energía liberada y es independiente de la localización de los instrumentos que lo registren.

El Municipio de Álamo está influenciado por sismos de magnitudes de 4 en la escala de Richter, catalogándolo como una zona de peligro Medio por la magnitud sísmica.

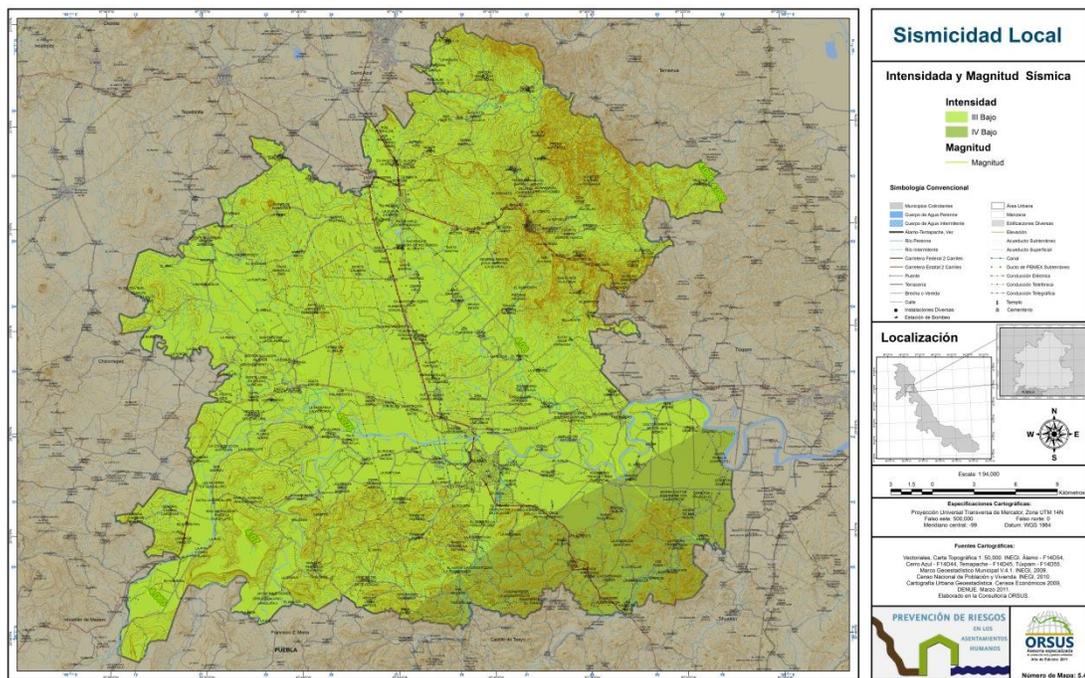


Figura 5.4. Intensidad Sísmica para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

El análisis aceleración del suelo indica que en el Municipio de Álamo se puede presentar una aceleración de 15 G o mayor en un periodo de 3,000 años en promedio. (Figura 5.5)

Las aceleraciones máximas del terreno calculadas para periodos de 10, 100 y 500 años para el Municipio de Álamo se indican en la tabla 5.4.

Tabla 5.4. Aceleración del Terreno en Diferentes Periodos para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Municipio	10 años	100 años	500 años
Álamo	11 G	27 G	50 G

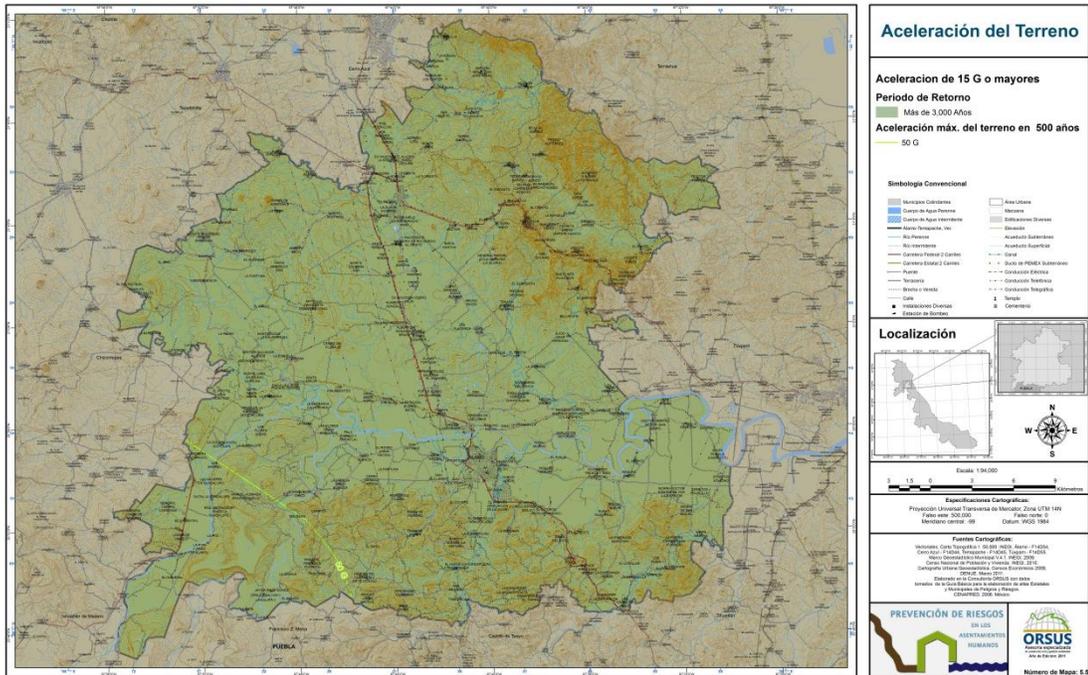


Figura 5.5. Aceleración del Terreno para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

5.1.3.- TSUNAMIS O MAREMOTOS

El Municipio de Álamo Temapache no se encuentra en una zona costera o cercana al mar, por lo que el peligro por Tsunami o Maremoto no aplica.

5.1.4.- VULCANISMO

El Municipio de Álamo Temapache no se encuentra en las cercanías a algún volcán, por lo que el peligro por vulcanismo no aplica.

Los flujos de lava (o derrames lávicos) son flujos de roca incandescente (derretida) que emanan del cráter de un volcán (o de fisuras). Dependiendo de su temperatura y composición (basalto, andesita, dacita y riolita) se pueden mover de unos metros hasta unos kilómetros por hora.

Hacia el Suroeste del Municipio encontramos un flujo de lava de tipo basáltica proveniente de la Sierra Madre Oriental. Este derrame lávico data del terciario y gran parte de este fue cubierto por depósito más recientes de tipo sedimentario. El derrame de lava basáltica formo una mesa con una altura entre 100 y 300 metros, dando origen a numerosas corrientes de agua primarias y en donde aún se conserva vegetación primaria por su difícil acceso. En esta zona se pueden presentar túneles de lava por la naturaleza del proceso, sin embargo, no existen localidades asentadas sobre esta unidad.

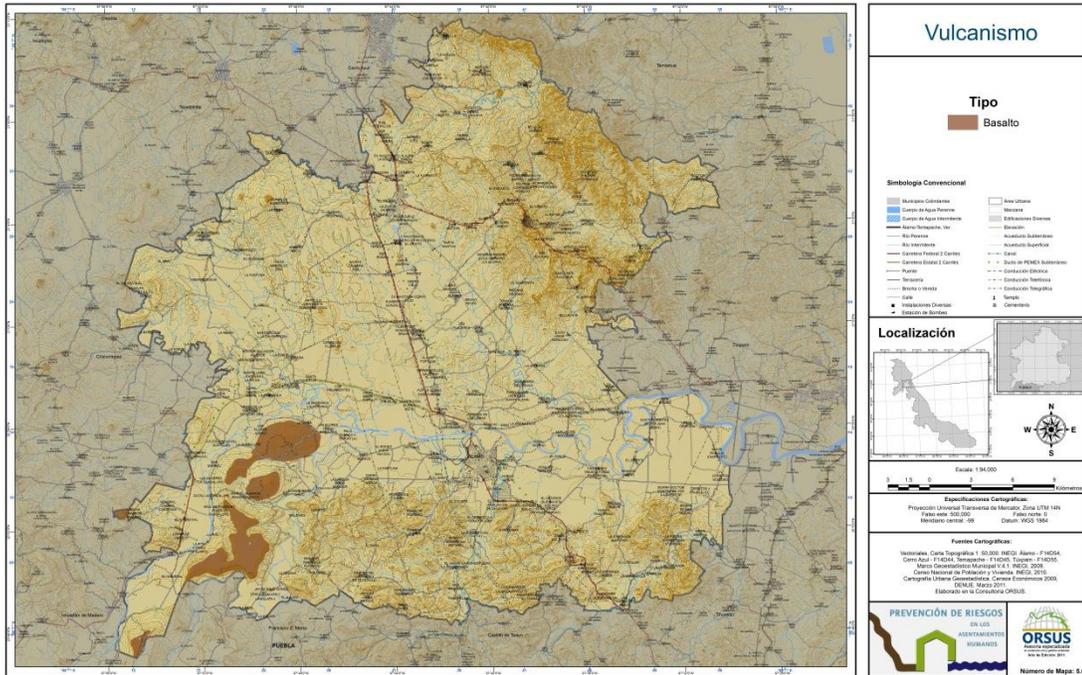


Figura 5.6. Derrames para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

5.1.5.- DESLIZAMIENTOS

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

Nivel 2. Método	Evidencias
<p>Elaboración de cartografía morfométrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa de pendientes • Mapa de litología y estructuras geológicas • Mapa edafológico • Mapa de profundidad y densidad de disección • Mapa geomorfológico <p>Análisis de datos de precipitación en relación con la permeabilidad del terreno</p> <p>Análisis de hidrología superficial, subterránea y niveles freáticos</p> <p>Trabajo de campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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.</p> <p>Registro de la información obtenida en campo.</p> <p>Clasificación y distribución espacial de los deslizamientos en relación con la población expuesta.</p> <p>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.</p>

susceptibilidad a deslizamientos.

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 5.12), mientras que el mapa de riesgo por deslizamiento III presenta zonas susceptibles después lluvias torrenciales. (Figura 5.17)

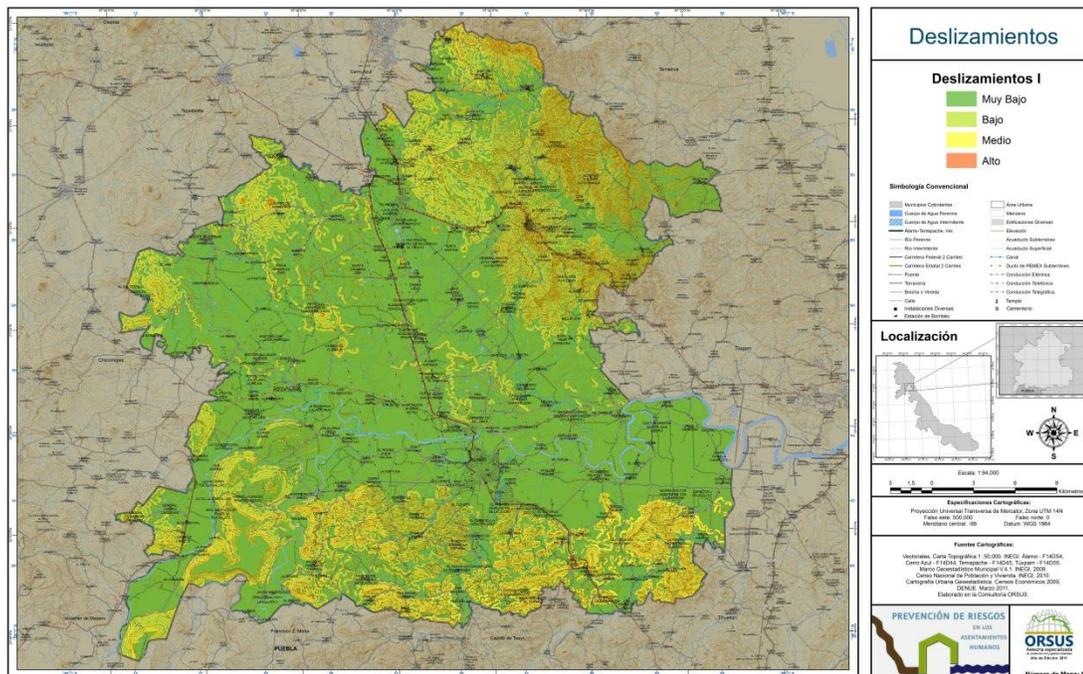


Figura 5.7. Riesgo por Deslizamiento I para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

**Tabla 5.6.** Localidades en Riesgo por Deslizamiento I en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	ÁLAMO	25159	6521	EL CABELLO	1	1
	AGUACATE DE VINAZCO	374	71	EL CARACOL	5	2
	AGUACATE PASO DEL PERRO	3	1	CERRITOS FRIJOLILLO	119	34
	AGUA NACIDA	994	251	CERRO VERDE	3	1
	EL DÓLAR I	6	2	EL COYOLAR	35	9
	GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	127	29	LOS CUATES	4	1
	AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)	588	118	LA CHUPARROSA	1	1
	ARROYO SECO	311	62	EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92
	LA BARRANCA	393	92	EL EMBARCADERO	6	1
	BELÉN	409	122	EL EME	2	1
	BRASILAR	344	91	LA ESPUELA	1	1
	BUENA VISTA MOLINO	147	36	ESTACIÓN LLANO GRANDE	242	54
	BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)	1042	222	LA FORTUNA	16	3
	LA CAMELIA (PALO BLANCO)	2153	483	EL GUAYABO	4	1
	LAS CAÑAS DE ABAJO	765	186	EL HIGUERAL	32	4
	LA CEIBA	70	19	LUCIO BLANCO	376	99
	EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)	157	39	MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18
	CERRO DEL PLUMAJE	405	89	DON HÉCTOR	2	1
	CERRO VIEJO	6	1	LA MIRADA I	2	1
	CINCO DE FEBRERO	102	24	EL MIRADOR	6	1
	LA CONCEPCIÓN	1134	242	MONTECILLOS	11	4
	LA CONSTITUCIÓN (COYOLAR)	506	112	PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24
	LA PEDRERA (CUICUINACO)	392	70	PIEDRAS NEGRAS	15	3
	CHAPOPOTE NÚÑEZ	2675	668	RAÚL BETANCOURT (FINCA LA	6	1



				GUADALUPE)		
EL CHIJOLAR	1	1		LA PITAHAYA	3	1
LA DEFENSA	500	101		EL POCITO (DOS LOMITAS)	4	1
DOCTOR FERRER	199	68		LAS VEGAS	4	1
DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)	1238	352		PUERTA SIETE	590	142
ESCOBAL	128	32		LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87	23
LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130		SAN BENITO	8	2
ESTERO DEL ÍDOLO	3833	961		FINCA LA VUELTA	5	1
EL FORTÍN	332	88		SANTA MARTHA	5	1
EL GALLO	7	3		SOMBRETE CHICO	162	38
LA GRANADILLA	522	138		CERRITOS SOLEDAD	130	37
LA GUADALUPE	8	1		TENANGO	6	1
SAN FERNANDO	596	127		EL SALTO NUEVO	5	1
HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)	777	168		TUMBADERO	728	192
HIDALGO AMAJAC	1241	277		LA FORTUNA	41	11
HORCONES	812	216		ESPIRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1
EL IXTLE	257	79		TABLONES	162	33
NUEVO JARDÍN	4	1		EL MANGO	14	3
JARDÍN VIEJO	604	156		MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1
KILÓMETRO TREINTA Y TRES (PASO REAL)	685	188		LA PALMA	6	2
LA LIMA TAMATOCO	599	133		EL SALTO	15	6
LOMAS DE VINAZCO	800	180		EL BUEN TRATO	3	1
LLANO GRANDE	7	2		EL ÁVALO	5	1
EL MANTE	165	46		EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54
GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)	108	20		EL DÓLAR II	4	1
MESÓN MOLINO	472	117		LA SECCIÓN	7	2
MILCAHUALES	307	73		EL LIMONAR	8	1
MONTE CHIQUITO	541	130		LA SOCIEDAD	1	1
MONTE VERDE	186	39		YERBA BUENA	2	1
LA MULATA	6	2		EL KIOSCO	4	2



OJITAL MOLINO	60	19	HACIENDA EL POTRERO (EL RECUERDO)	5	1
OJITAL CIRUELO	942	217	EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2	1
OJITAL SANTA MARÍA	326	72	LA PASADITA	9	2
OTATAL	498	124	SANTA TERESA	3	1
LA PALMA	167	35	UNIDAD SOCIALISTA	443	105
PALMA REAL	6	1	SANTA MARTHA	7	1
PALO BLANCO	962	245	LA ESPUELA	4	1
PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	LA MIRADA III	6	1
NUEVO PASO REAL	264	51	ÁLAMO TORTUGA	48	14
POTRERO DEL LLANO	4498	1205	LA REFORMA	1	1
LA PROVIDENCIA	577	144	DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11
RANCHO NUEVO	161	50	SAN CARLOS	170	36
RAUDAL NUEVO	752	169	EL GUAYABO	243	68
RAYA OSCURA	414	111	FINCA EL RECREO	3	1
LA REFORMA	710	172	LA ESMERALDA	5	1
EL RODEO (AGUA NACIDA)	63	19	EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20
RODRÍGUEZ CLARA	526	110	EJIDO CHAPOPOTE (LA DONACIÓN)	13	3
SAN ANTONIO	84	22	LA GRANADILLA	7	1
SAN JOSÉ	11	3	LA POTRANCA	1	1
SAN MIGUEL	644	183	LOS LIMONES	3	1
OJITAL SANTA MARÍA	624	142	FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12
SANTA MARTHA	184	49	JORGE VICENCIO PULIDO	1	1
SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)	314	85	LA MULATA II	5	1
SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)	436	111	PARCELA LOS OTATES	7	2
VEGAS DE LA SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	1258	283	EL PISTLAR	5	1
SOLÍS DE ALLENDE	304	101	LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43
EL XÚCHITL	280	76	ARROYO HONDO	4	1
TABLONES	17	4	EL ALAZÁN	1	1



TAMATOCO	91	24	EL BÚFALO	1	1
TIERRA BLANCA BOOXTER	1602	409	LA ILUSIÓN	4	1
TINCONTLÁN	1162	285	SAN FERNANDO	2	1
TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179	32	SANTA CRUZ	3	2
LA TORTUGA	616	155	EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14
TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	VICENTE COBOS	4	1
LA UNIÓN	1268	307	XOCHICOATÉPETL	167	31
URSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)	1191	268	LA BARRANCA	3	1
VARA ALTA	622	157	COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43
VENUSTIANO CARRANZA	577	128	LA GRANJA	2	1
VILLA HERMOSA	555	151	LA QUINTA [HUERTA]	3	1
VISTA DEL MAR	16	5	EL PALMAR	8	1
ZACATAL	450	132	EJIDO VILLA HERMOSA	11	2
ZANJA DEL BOTE	469	119	SAN ROMÁN	6	1
ZAPOTITLÁN	503	146	SINAÍ	2	1
XOYOTITLA	218	55	LA FLORESTA	2	1
VICENTE GUERRERO	375	83	GABRIEL MONTAÑO	2	1
AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46	LAS GUICELAS	6	1
CAROLINO ANAYA	174	47	LA HABANA	115	30
IGNACIO ZARAGOZA	235	60	HUMBERTO GONZÁLEZ	1	1
INDEPENDENCIA	160	33	ISAÍAS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1
CERRITO DE CHIJOJAR	130	33	MONTE CALDERA DOS	1	1
LAS FLORES CINCO POBLADOS	631	146	EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1
EL MANANTIAL	498	99	SANTA EMILIA	163	43
GENERAL LÁZARO CÁRDENAS	354	82	ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36	CERRO DE AGUA NACIDA	18	5
AGUA ZARCA	305	90	LOS	147	27



				INSURGENTES		
	JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1
	LA MATA	129	27	PAULINO VÁZQUEZ M.	3	1
	ÚRSULO GALVÁN II	344	80	LOS RAMÍREZ	6	1
	LA VICTORIA	183	48	SAN ANTONIO	9	1
	JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	133	31	EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1
	GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SÁNCHEZ	663	158	EL SERPENTÍN	1	1
	LOS PLACERES	19	5	BRUNO REYES	5	1
	EL CATORCE (HIDALGO AMAJAC)	77	18	EL CRISTO	13	2
	EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48	BIENES NACIONALES	371	93
	LA QUEBRADORA	9	4	CAMPO COLORADO	96	23
	LA ALBORADA	6	1	EL COYOTE	26	6
	AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	JARDINES DE LAS LOMAS	116	32
	AMPLIACIÓN REFORMA	97	26	LA GAVIA	1	1
	LA MISIÓN	1	1	LA JOYA	30	7
	ARROYO HONDO	17	5	SAN ESTEBAN	18	4
	LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	SAN GUILLERMO	6	1
	BELLAVISTA	6	1	EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30
	Total				91579	22725
Bajo	ALAJUELA	240	55	KILÓMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2
	ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL	177	39	LOMA BONITA	137	26
	ARROYO HONDO (KILÓMETRO 26)	220	54	LA PITA	8	4
	BEJUCAL JIMÉNEZ	78	18	EL ARAL	4	1
	BUENA VISTA NÚMERO DOS	191	49	SOTERO VERA	4	1
	CERRO DE HORCONES	132	28	LA ROSITA	15	3
	COPALAR ZARAGOZA	11	3	RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20



	EMILIANO ZAPATA	1411	274	COPALAR ZARAGOZA	59	14
	HERMENEGILDO GALEANA	350	82	DON BERNARDO	10	3
	TEMAPACHE	1751	482	SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4
	JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)	232	46	EL ENCANTO	3	1
	LAGUNA LOMAS DE VINAZCO	191	45	CERRITO	4	1
	LOMA ALTA	12	4	SAN GABRIEL	4	1
	MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)	462	113	LOS CHUMAS	5	1
	LA NORIA	633	139	LAS MUJERES (LA GUADALUPE)	9	2
	OJITAL LA GUADALUPE	259	64	DOS POTRILLOS	6	1
	SOMBRERETE GRANDE	522	118	FEDERICO GARCÍA	16	3
	TEPETZINTLILLA	701	157	HUGO SEGURA	5	1
	TIERRA AMARILLA	323	62	LOS OLIVERIOS	7	2
	EL SALTO VIEJO	75	19	PEDRO GUTIÉRREZ	1	1
	GUILLERMO VÉLEZ	100	23	DON JORGE	10	1
	ALFREDO V. BONFIL	104	21	EL CORTIJO	5	1
	EL ALTO	5	1	RANCHO NUEVO	13	2
	EL CERETE	2	1	PASO DE ARENA	4	1
	EJIDO BUENA VISTA	55	12	EL RAYO	23	5
	EL ESPÍRITU	20	6	COPALAR	2	1
	LOS MANANTIALES	5	1	LA GRANJA	3	1
	DON FERMÍN (COPALAR ZARAGOZA)	8	2	EL CUINITO	1	1
	SAN MANUEL	5	1	DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1
	TUMBADERO NÚÑEZ	9	1	LOMA BONITA	644	157
Total					9389	2183
Medio	EL ARBOLITO	199	43	LAGUNA VERDE	22	7
	CERRO DULCE	778	198	LA UNIÓN CHIQUITA	44	11
	CITLALTÉPETL	517	124	EL VOLADOR	10	3
	LA ESPERANZA NUEVA	490	122	PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2

	LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)	630	153	RANCHO ALEGRE (EL TARRAL)	19	4
	SIERRA DE SAN MIGUEL	145	32	ESPERANZA	3	1
	LA ENSENADA (SAN JUAN)	220	54	LOS PINOS	3	1
	ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)	342	87	LAS FLORES ÁLAMO	39	8
	CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)	3	1	EL MANGAR	61	12
Total					3531	863

Las localidades urbanas de Álamo se encuentran sobre planicies principalmente, por lo que el riesgo por deslizamiento disminuye debido a que no existen cerros o lomeríos que puedan presentar un peligro para la población. En general, las localidades de Álamo, Chapopote Núñez, Tempapache y el Estero del Ídolo. (Figuras 5.8 a 5.12)

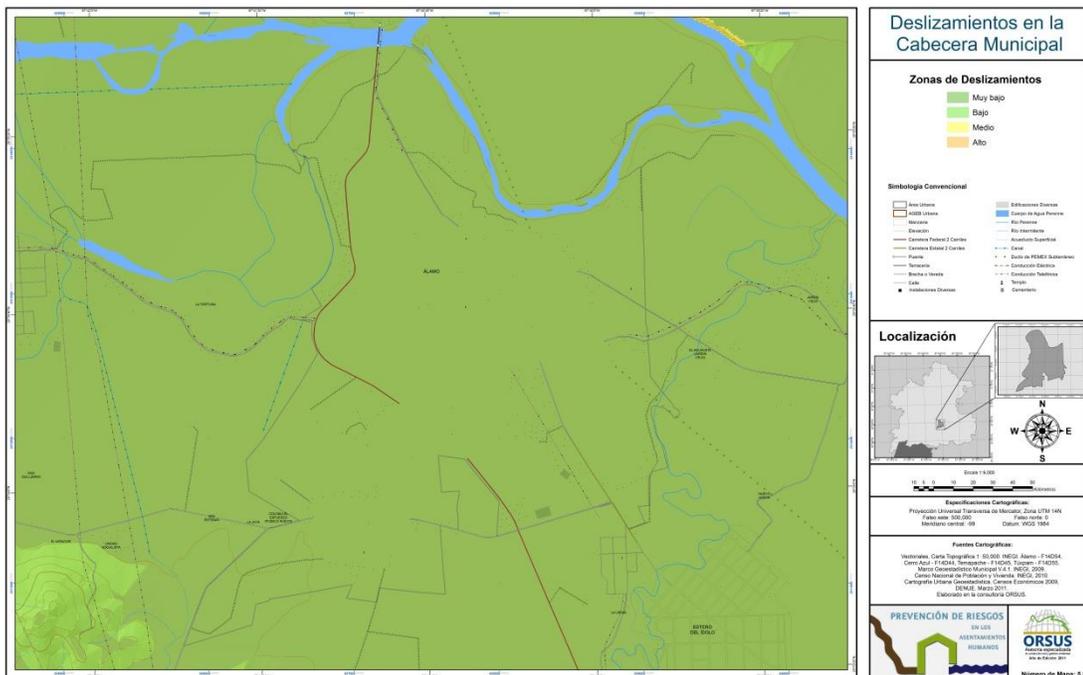


Figura 5.8. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Tempapache.



Figura 5.9. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

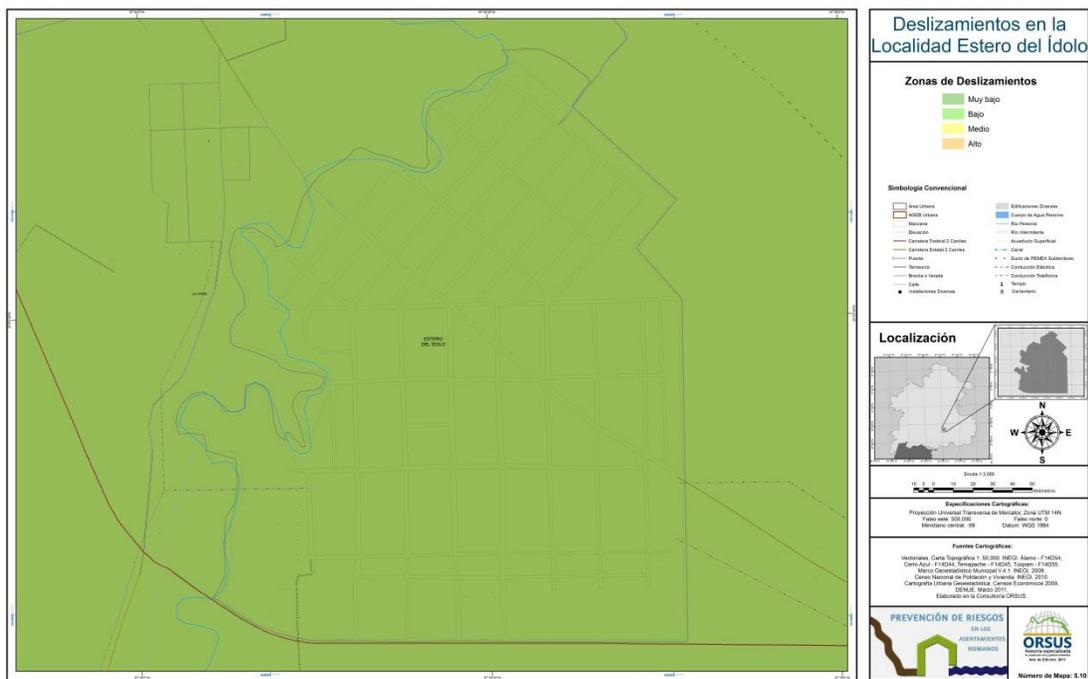


Figura 5.10. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.

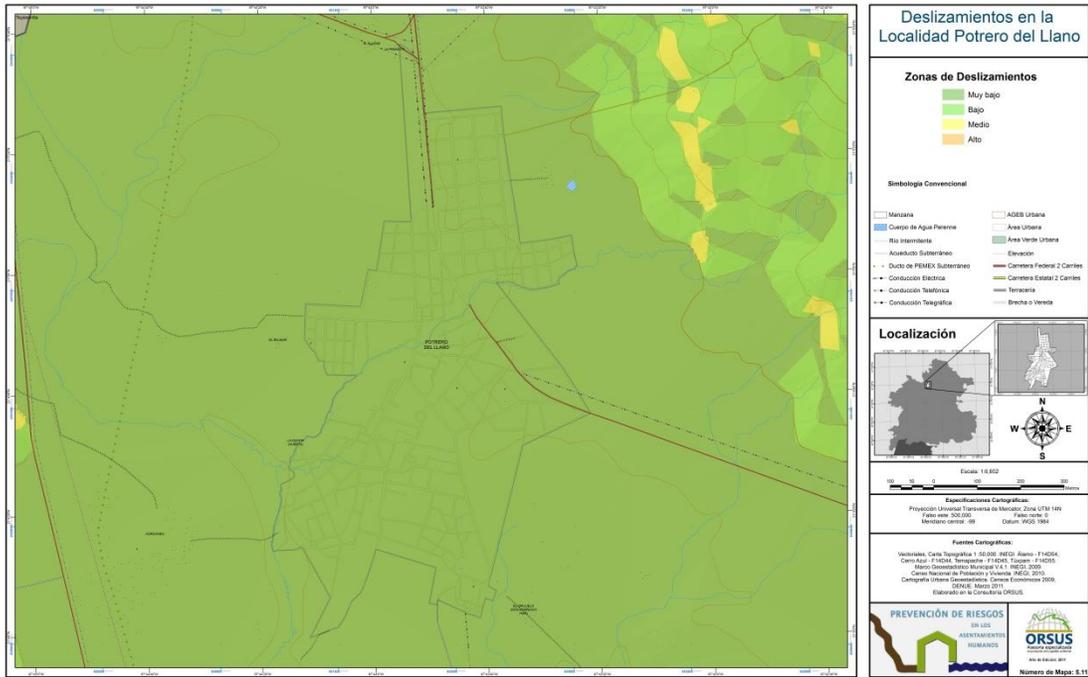


Figura 5.11. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

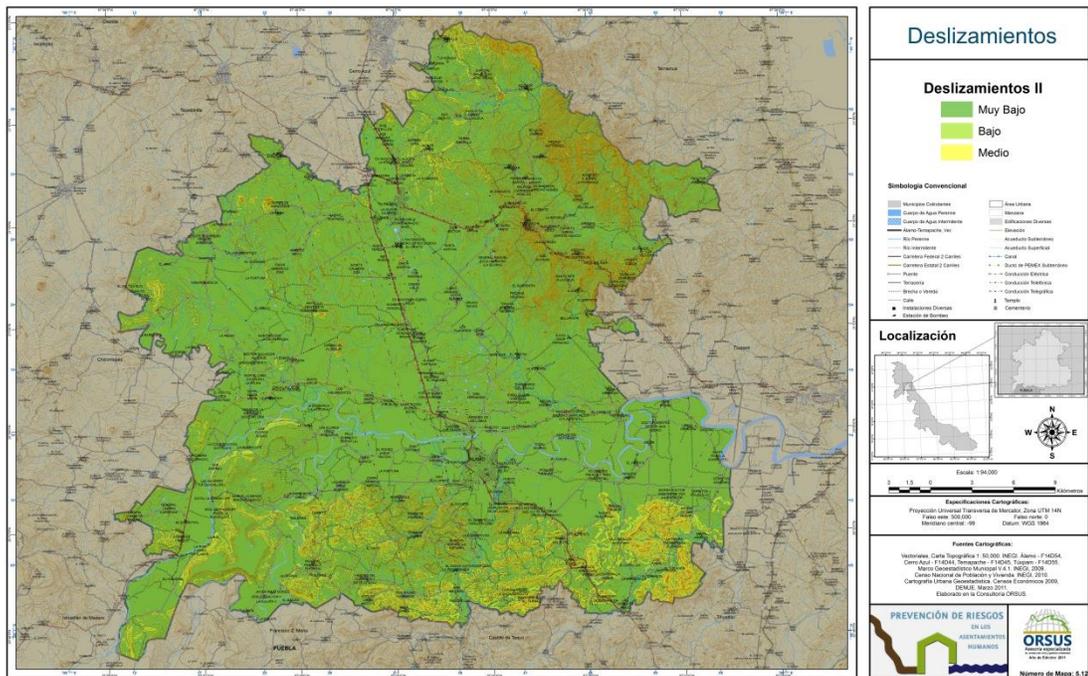


Figura 5.12. Riesgo por Deslizamiento II para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



Tabla 5.7. Localidades en Riesgo por Deslizamiento II en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	ÁLAMO	25159	6521	LOS CUATES	4	1
	AGUACATE DE VINAZCO	374	71	LA CHUPARROSA	1	1
	AGUACATE PASO DEL PERRO	3	1	EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92
	AGUA NACIDA	994	251	EJIDO BUENA VISTA	55	12
	ALAJUELA	240	55	EL EMBARCADERO	6	1
	EL DÓLAR I	6	2	EL EME	2	1
	GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	127	29	EL ESPÍRITU	20	6
	AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)	588	118	LA ESPUELA	1	1
	ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL	177	39	ESTACIÓN LLANO GRANDE	242	54
	ARROYO SECO	311	62	LA FORTUNA	16	3
	LA BARRANCA	393	92	EL GUAYABO	4	1
	BEJUCAL JIMÉNEZ	78	18	EL HIGUERAL	32	4
	BELÉN	409	122	LUCIO BLANCO	376	99
	BRASILAR	344	91	MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18
	BUENA VISTA MOLINO	147	36	DON HÉCTOR	2	1
	BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)	1042	222	LOS MANANTIALES	5	1
	LA CAMELIA (PALO BLANCO)	2153	483	LA MIRADA I	2	1
	LAS CAÑAS DE ABAJO	765	186	EL MIRADOR	6	1
	LA CEIBA	70	19	MONTECILLOS	11	4
	EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)	157	39	PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24
CERRO DE HORCONES	132	28	PIEDRAS NEGRAS	15	3	
CERRO DEL PLUMAJE	405	89	RAÚL BETANCOURT (FINCA LA GUADALUPE)	6	1	
CERRO VIEJO	6	1	LA PITAHAYA	3	1	



CINCO DE FEBRERO	102	24	EL POCITO (DOS LOMITAS)	4	1
LA CONCEPCIÓN	1134	242	LAS VEGAS	4	1
LA CONSTITUCIÓN (COYOLAR)	506	112	PUERTA SIETE	590	142
COPALAR ZARAGOZA	11	3	LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87	23
LA PEDRERA (CUICUINACO)	392	70	SAN BENITO	8	2
CHAPOPOTE NÚÑEZ	2675	668	DON FERMÍN (COPALAR ZARAGOZA)	8	2
EL CHIJOLAR	1	1	SAN MANUEL	5	1
LA DEFENSA	500	101	FINCA LA VUELTA	5	1
DOCTOR FERRER	199	68	SANTA MARTHA	5	1
DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)	1238	352	SOMBRERETE CHICO	162	38
EMILIANO ZAPATA	1411	274	CERRITOS SOLEDAD	130	37
ESCOBAL	128	32	TENANGO	6	1
LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130	EL SALTO NUEVO	5	1
ESTERO DEL ÍDOLO	3833	961	TUMBADERO	728	192
EL FORTÍN	332	88	TUMBADERO NÚÑEZ	9	1
EL GALLO	7	3	KILÓMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2
LA GRANADILLA	522	138	LA FORTUNA	41	11
LA GUADALUPE	8	1	ESPÍRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1
SAN FERNANDO	596	127	LOMA BONITA	137	26
HERMENEGILDO GALEANA	350	82	TABLONES	162	33
HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)	777	168	EL MANGO	14	3
TEMAPACHE	1751	482	MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1
HIDALGO AMAJAC	1241	277	LA PALMA	6	2
HORCONES	812	216	EL ARAL	4	1
EL IXTLE	257	79	EL SALTO	15	6
NUEVO JARDÍN	4	1	EL BUEN TRATO	3	1
JARDÍN VIEJO	604	156	EL ÁVALO	5	1
JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)	232	46	EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54
KILÓMETRO	685	188	EL DÓLAR II	4	1



TREINTA Y TRES (PASO REAL)						
LAGUNA LOMAS DE VINAZCO	191	45	LA SECCIÓN	7	2	
LA LIMA TAMATOCO	599	133	EL LIMONAR	8	1	
LOMA ALTA	12	4	LA SOCIEDAD	1	1	
LOMAS DE VINAZCO	800	180	SOTERO VERA	4	1	
LLANO GRANDE	7	2	YERBA BUENA	2	1	
EL MANTE	165	46	EL KIOSCO	4	2	
MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)	462	113	LA ROSITA	15	3	
GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)	108	20	HACIENDA EL POTRERO (EL RECUERDO)	5	1	
MESÓN MOLINO	472	117	EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2	1	
MILCAHUALES	307	73	LA PASADITA	9	2	
MONTE CHIQUITO	541	130	SANTA TERESA	3	1	
MONTE VERDE	186	39	UNIDAD SOCIALISTA	443	105	
LA MULATA	6	2	SANTA MARTHA	7	1	
OJITAL MOLINO	60	19	LA ESPUELA	4	1	
OJITAL CIRUELO	942	217	COPALAR ZARAGOZA	59	14	
OJITAL SANTA MARÍA	326	72	SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4	
OTATAL	498	124	LA MIRADA III	6	1	
LA PALMA	167	35	EL ENCANTO	3	1	
PALMA REAL	6	1	ÁLAMO TORTUGA	48	14	
PALO BLANCO	962	245	CERRITO	4	1	
PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	LA REFORMA	1	1	
NUEVO PASO REAL	264	51	DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11	
POTRERO DEL LLANO	4498	1205	SAN CARLOS	170	36	
LA PROVIDENCIA	577	144	EL GUAYABO	243	68	
RANCHO NUEVO	161	50	FINCA EL RECREO	3	1	
RAUDAL NUEVO	752	169	LA ESMERALDA	5	1	
RAYA OSCURA	414	111	EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20	
LA REFORMA	710	172	EJIDO CHAPOPOTE (LA	13	3	



				DONACIÓN)		
EL RODEO (AGUA NACIDA)	63	19	LA GRANADILLA	7	1	
RODRÍGUEZ CLARA	526	110	LA POTRANCA	1	1	
SAN ANTONIO	84	22	LOS CHUMAS	5	1	
SAN JOSÉ	11	3	LOS LIMONES	3	1	
SAN MIGUEL	644	183	DOS POTRILLOS	6	1	
OJITAL SANTA MARÍA	624	142	FEDERICO GARCÍA	16	3	
SANTA MARTHA	184	49	FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12	
SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)	314	85	HUGO SEGURA	5	1	
SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)	436	111	JORGE VICENCIO PULIDO	1	1	
VEGAS DE LA SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	1258	283	LA MULATA II	5	1	
SOLÍS DE ALLENDE	304	101	LOS OLIVERIOS	7	2	
SOMBRERETE GRANDE	522	118	PARCELA LOS OTATES	7	2	
EL XÚCHITL	280	76	PEDRO GUTIÉRREZ	1	1	
TABLONES	17	4	EL PISTLAR	5	1	
TAMATOCO	91	24	LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43	
TEPETZINTLILLA	701	157	ARROYO HONDO	4	1	
TIERRA AMARILLA	323	62	DON JORGE	10	1	
TIERRA BLANCA BOOXTER	1602	409	EL ALAZÁN	1	1	
TINCONTLÁN	1162	285	EL BÚFALO	1	1	
TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179	32	EL CORTIJO	5	1	
LA TORTUGA	616	155	LA ILUSIÓN	4	1	
TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	RANCHO NUEVO	13	2	
LA UNIÓN	1268	307	PASO DE ARENA	4	1	
ÚRSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)	1191	268	SAN FERNANDO	2	1	
VARA ALTA	622	157	SANTA CRUZ	3	2	
VENUSTIANO CARRANZA	577	128	EL RAYO	23	5	
VILLA HERMOSA	555	151	EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14	



VISTA DEL MAR	16	5	VICENTE COBOS	4	1
ZACATAL	450	132	XOCHICOATÉPETL	167	31
ZANJA DEL BOTE	469	119	LA BARRANCA	3	1
ZAPOTITLÁN	503	146	COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43
XOYOTITLA	218	55	LA GRANJA	2	1
VICENTE GUERRERO	375	83	LA QUINTA [HUERTA]	3	1
AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46	EL PALMAR	8	1
CAROLINO ANAYA	174	47	EJIDO VILLA HERMOSA	11	2
IGNACIO ZARAGOZA	235	60	SAN ROMÁN	6	1
INDEPENDENCIA	160	33	SINAÍ	2	1
EL SALTO VIEJO	75	19	LA FLORESTA	2	1
CERRITO DE CHIJOJAR	130	33	GABRIEL MONTAÑO	2	1
GUILLERMO VÉLEZ	100	23	LAS GUICELAS	6	1
LAS FLORES CINCO POBLADOS	631	146	LA HABANA	115	30
EL MANANTIAL	498	99	HUMBERTO GONZÁLEZ	1	1
GENERAL LÁZARO CÁRDENAS	354	82	ISAÍAS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36	MONTE CALDERA DOS	1	1
AGUA ZARCA	305	90	EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1
JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	SANTA EMILIA	163	43
LA MATA	129	27	ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3	1
ÚRSULO GALVÁN II	344	80	CERRO DE AGUA NACIDA	18	5
LA VICTORIA	183	48	EL CUINITO	1	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	133	31	DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1
GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SÁNCHEZ	663	158	LOS INSURGENTES	147	27
LOS PLACERES	19	5	EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1
EL CATORCE (HIDALGO)	77	18	PAULINO VÁZQUEZ M.	3	1



	AMAJAC)					
	EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48	LOS RAMÍREZ	6	1
	LA QUEBRADORA	9	4	SAN ANTONIO	9	1
	LA ALBORADA	6	1	EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1
	ALFREDO V. BONFIL	104	21	EL SERPENTÍN	1	1
	EL ALTO	5	1	BRUNO REYES	5	1
	AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	LOMA BONITA	644	157
	AMPLIACIÓN REFORMA	97	26	EL CRISTO	13	2
	LA MISIÓN	1	1	BIENES NACIONALES	371	93
	ARROYO HONDO	17	5	CAMPO COLORADO	96	23
	LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	EL COYOTE	26	6
	BELLAVISTA	6	1	JARDINES DE LAS LOMAS	116	32
	EL CABELLO	1	1	LA GAVIA	1	1
	EL CARACOL	5	2	LA JOYA	30	7
	EL CERETE	2	1	SAN ESTEBAN	18	4
	CERRITOS FRIJOLILLO	119	34	SAN GUILLERMO	6	1
	CERRO VERDE	3	1	EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30
EL COYOLAR	35	9				
Total					99552	24570
Bajo	EL ARBOLITO	199	43	LA UNIÓN CHIQUITA	44	11
	ARROYO HONDO (KILÓMETRO 26)	220	54	EL VOLADOR	10	3
	BUENA VISTA NÚMERO DOS	191	49	PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2
	CERRO DULCE	778	198	LA PITA	8	4
	CITLALTÉPETL	517	124	RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20
	LA ESPERANZA NUEVA	490	122	DON BERNARDO	10	3
	LA NORIA	633	139	SAN GABRIEL	4	1
	OJITAL LA GUADALUPE	259	64	ESPERANZA	3	1
	LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)	630	153	LAS MUJERES (LA GUADALUPE)	9	2
	SIERRA DE SAN MIGUEL	145	32	LOS PINOS	3	1
	LA ENSENADA (SAN JUAN)	220	54	COPALAR	2	1

	ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)	342	87	LA GRANJA	3	1
	CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)	3	1	LAS FLORES ÁLAMO	39	8
	LAGUNA VERDE	22	7	EL MANGAR	61	12
Total					4928	1197
Medio	RANCHO ALEGRE (EL TARRAL)	19	4			

Las localidades urbanas de Álamo se encuentran sobre planicies principalmente, por lo que el riesgo por deslizamiento disminuye debido a que no existen cerros o lomeríos que puedan presentar un peligro para la población. En general, las localidades de Álamo, Chapopote Núñez, Temapache y el Estero del Ídolo. (Figuras 5.13 a 5.17)

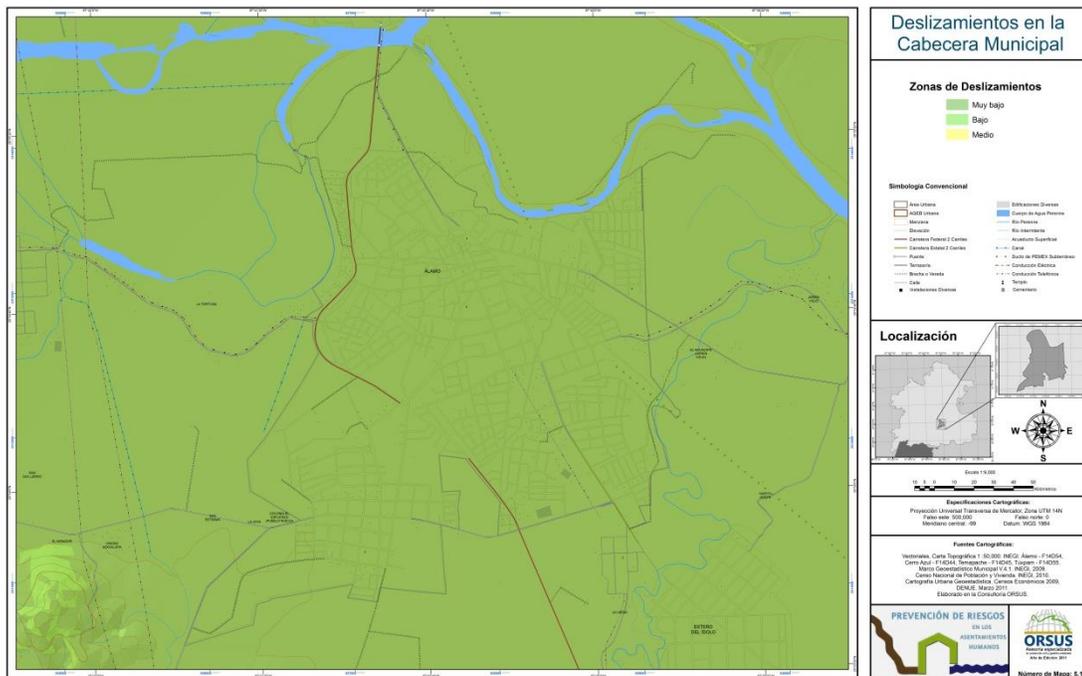


Figura 5.13. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.



Figura 5.14. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

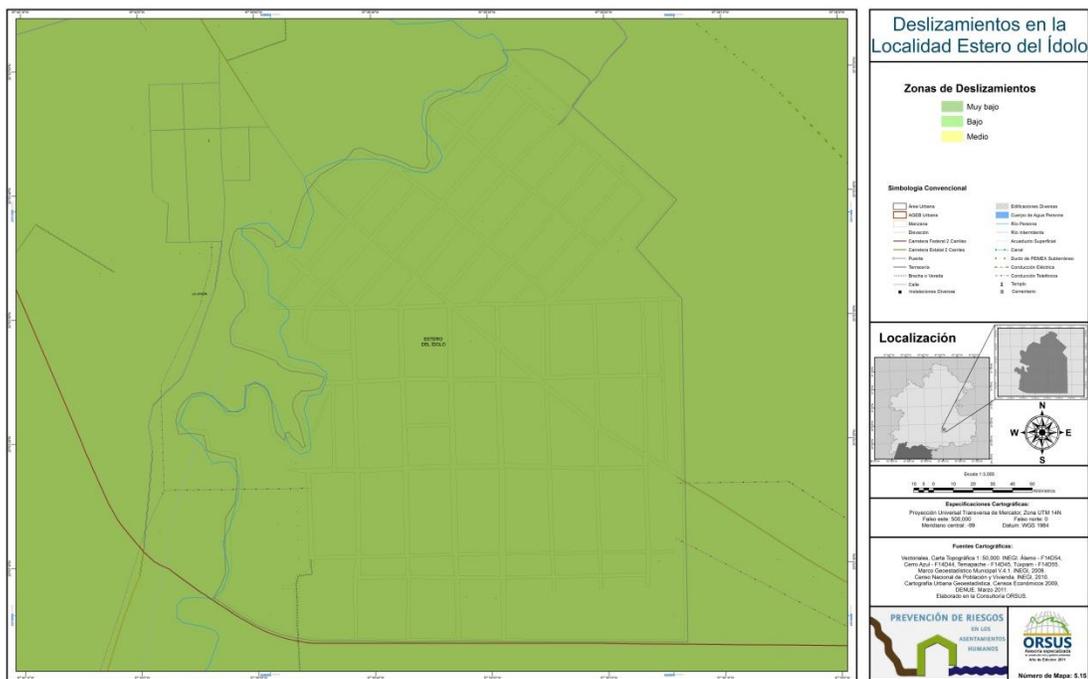


Figura 5.15. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.



Figura 5.16. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

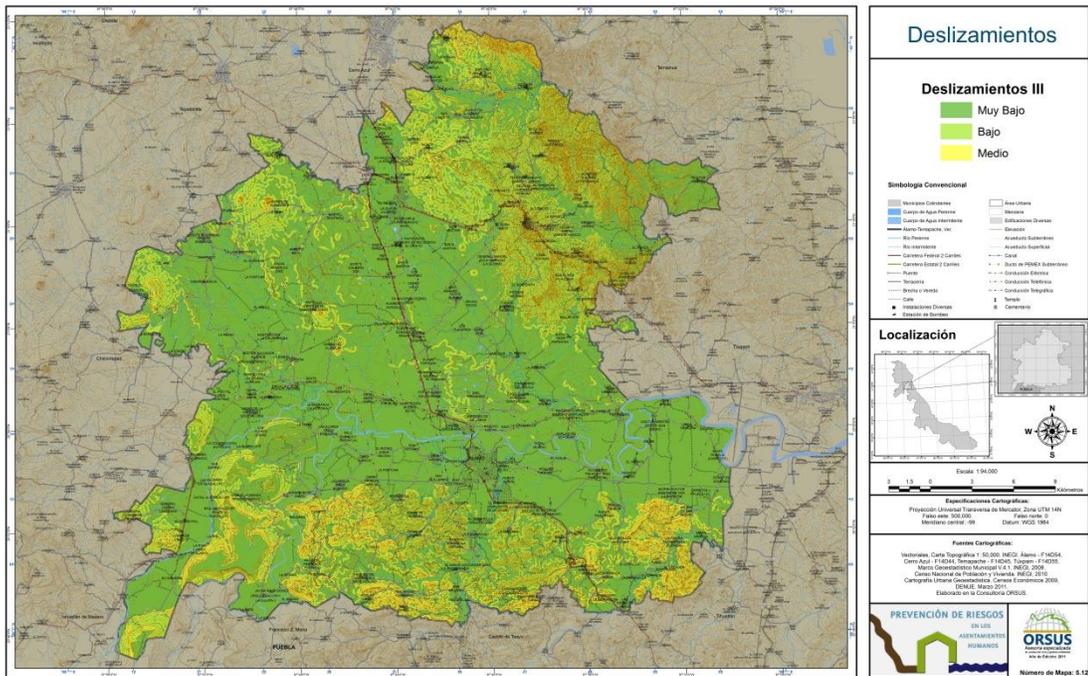


Figura 5.17. Riesgo por Deslizamiento III para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

**Tabla 5.8.** Localidades en Riesgo por Deslizamiento III en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	ÁLAMO	25159	6521	EL CABELLO	1	1
	AGUACATE DE VINAZCO	374	71	EL CARACOL	5	2
	AGUACATE PASO DEL PERRO	3	1	CERRITOS FRIJOLILLO	119	34
	AGUA NACIDA	994	251	CERRO VERDE	3	1
	EL DÓLAR I	6	2	EL COYOLAR	35	9
	GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	127	29	LOS CUATES	4	1
	AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)	588	118	LA CHUPARROSA	1	1
	ARROYO SECO	311	62	EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92
	LA BARRANCA	393	92	EL EMBARCADERO	6	1
	BELÉN	409	122	EL EME	2	1
	BRASILAR	344	91	LA ESPUELA	1	1
	BUENA VISTA MOLINO	147	36	ESTACIÓN LLANO GRANDE	242	54
	BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)	1042	222	LA FORTUNA	16	3
	LA CAMELIA (PALO BLANCO)	2153	483	EL GUAYABO	4	1
	LAS CAÑAS DE ABAJO	765	186	EL HIGUERAL	32	4
	LA CEIBA	70	19	LUCIO BLANCO	376	99
	EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)	157	39	MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18
	CERRO DEL PLUMAJE	405	89	DON HÉCTOR	2	1
	CERRO VIEJO	6	1	LA MIRADA I	2	1
	CINCO DE FEBRERO	102	24	EL MIRADOR	6	1
	LA CONCEPCIÓN	1134	242	MONTECILLOS	11	4
	LA CONSTITUCIÓN (COYOLAR)	506	112	PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24
	LA PEDRERA (CUICUINACO)	392	70	PIEDRAS NEGRAS	15	3
CHAPOPOTE NÚÑEZ	2675	668	RAÚL BETANCOURT (FINCA LA GUADALUPE)	6	1	



EL CHIJOLAR	1	1	LA PITAHAYA	3	1
LA DEFENSA	500	101	EL POCITO (DOS LOMITAS)	4	1
DOCTOR FERRER	199	68	LAS VEGAS	4	1
DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)	1238	352	PUERTA SIETE	590	142
ESCOBAL	128	32	LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87	23
LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130	SAN BENITO	8	2
ESTERO DEL ÍDOLO	3833	961	FINCA LA VUELTA	5	1
EL FORTÍN	332	88	SANTA MARTHA	5	1
EL GALLO	7	3	SOMBRETE CHICO	162	38
LA GRANADILLA	522	138	CERRITOS SOLEDAD	130	37
LA GUADALUPE	8	1	TENANGO	6	1
SAN FERNANDO	596	127	EL SALTO NUEVO	5	1
HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)	777	168	TUMBADERO	728	192
HIDALGO AMAJAC	1241	277	LA FORTUNA	41	11
HORCONES	812	216	ESPIRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1
EL IXTLE	257	79	TABLONES	162	33
NUEVO JARDÍN	4	1	EL MANGO	14	3
JARDÍN VIEJO	604	156	MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1
KILÓMETRO TREINTA Y TRES (PASO REAL)	685	188	LA PALMA	6	2
LA LIMA TAMATOCO	599	133	EL SALTO	15	6
LOMAS DE VINAZCO	800	180	EL BUEN TRATO	3	1
LLANO GRANDE	7	2	EL ÁVALO	5	1
EL MANTE	165	46	EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54
GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)	108	20	EL DÓLAR II	4	1
MESÓN MOLINO	472	117	LA SECCIÓN	7	2
MILCAHUALES	307	73	EL LIMONAR	8	1
MONTE CHIQUITO	541	130	LA SOCIEDAD	1	1
MONTE VERDE	186	39	YERBA BUENA	2	1
LA MULATA	6	2	EL KIOSCO	4	2
OJITAL MOLINO	60	19	HACIENDA EL	5	1



			POTRERO (EL RECUERDO)		
OJITAL CIRUELO	942	217	EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2	1
OJITAL SANTA MARÍA	326	72	LA PASADITA	9	2
OTATAL	498	124	SANTA TERESA	3	1
LA PALMA	167	35	UNIDAD SOCIALISTA	443	105
PALMA REAL	6	1	SANTA MARTHA	7	1
PALO BLANCO	962	245	LA ESPUELA	4	1
PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	LA MIRADA III	6	1
NUEVO PASO REAL	264	51	ÁLAMO TORTUGA	48	14
POTRERO DEL LLANO	4498	1205	LA REFORMA	1	1
LA PROVIDENCIA	577	144	DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11
RANCHO NUEVO	161	50	SAN CARLOS	170	36
RAUDAL NUEVO	752	169	EL GUAYABO	243	68
RAYA OSCURA	414	111	FINCA EL RECREO	3	1
LA REFORMA	710	172	LA ESMERALDA	5	1
EL RODEO (AGUA NACIDA)	63	19	EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20
RODRÍGUEZ CLARA	526	110	EJIDO CHAPOPOTE (LA DONACIÓN)	13	3
SAN ANTONIO	84	22	LA GRANADILLA	7	1
SAN JOSÉ	11	3	LA POTRANCA	1	1
SAN MIGUEL	644	183	LOS LIMONES	3	1
OJITAL SANTA MARÍA	624	142	FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12
SANTA MARTHA	184	49	JORGE VICENCIO PULIDO	1	1
SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)	314	85	LA MULATA II	5	1
SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)	436	111	PARCELA LOS OTATES	7	2
VEGAS DE LA SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	1258	283	EL PISTLAR	5	1
SOLÍS DE ALLENDE	304	101	LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43
EL XÚCHITL	280	76	ARROYO HONDO	4	1
TABLONES	17	4	EL ALAZÁN	1	1
TAMATOCO	91	24	EL BÚFALO	1	1



TIERRA BLANCA BOOXTER	1602	409	LA ILUSIÓN	4	1
TINCONTLÁN	1162	285	SAN FERNANDO	2	1
TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179	32	SANTA CRUZ	3	2
LA TORTUGA	616	155	EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14
TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	VICENTE COBOS	4	1
LA UNIÓN	1268	307	XOCHICOATÉPETL	167	31
ÚRSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)	1191	268	LA BARRANCA	3	1
VARA ALTA	622	157	COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43
VENUSTIANO CARRANZA	577	128	LA GRANJA	2	1
VILLA HERMOSA	555	151	LA QUINTA [HUERTA]	3	1
VISTA DEL MAR	16	5	EL PALMAR	8	1
ZACATAL	450	132	EJIDO VILLA HERMOSA	11	2
ZANJA DEL BOTE	469	119	SAN ROMÁN	6	1
ZAPOTITLÁN	503	146	SINAÍ	2	1
XOYOTITLA	218	55	LA FLORESTA	2	1
VICENTE GUERRERO	375	83	GABRIEL MONTAÑO	2	1
AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46	LAS GUICELAS	6	1
CAROLINO ANAYA	174	47	LA HABANA	115	30
IGNACIO ZARAGOZA	235	60	HUMBERTO GONZÁLEZ	1	1
INDEPENDENCIA	160	33	ISAIÁS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1
CERRITO DE CHIJOLAR	130	33	MONTE CALDERA DOS	1	1
LAS FLORES CINCO POBLADOS	631	146	EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1
EL MANANTIAL	498	99	SANTA EMILIA	163	43
GENERAL LÁZARO CÁRDENAS	354	82	ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3	1
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36	CERRO DE AGUA NACIDA	18	5
AGUA ZARCA	305	90	LOS INSURGENTES	147	27



	JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1
	LA MATA	129	27	PAULINO VÁZQUEZ M.	3	1
	ÚRSULO GALVÁN II	344	80	LOS RAMÍREZ	6	1
	LA VICTORIA	183	48	SAN ANTONIO	9	1
	JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	133	31	EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1
	GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SÁNCHEZ	663	158	EL SERPENTÍN	1	1
	LOS PLACERES	19	5	BRUNO REYES	5	1
	EL CATORCE (HIDALGO AMAJAC)	77	18	EL CRISTO	13	2
	EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48	BIENES NACIONALES	371	93
	LA QUEBRADORA	9	4	CAMPO COLORADO	96	23
	LA ALBORADA	6	1	EL COYOTE	26	6
	AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	JARDINES DE LAS LOMAS	116	32
	AMPLIACIÓN REFORMA	97	26	LA GAVIA	1	1
	LA MISIÓN	1	1	LA JOYA	30	7
	ARROYO HONDO	17	5	SAN ESTEBAN	18	4
	LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	SAN GUILLERMO	6	1
	BELLAVISTA	6	1	EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30
	Total				91579	22725
Bajo	ALAJUELA	240	55	SAN MANUEL	5	1
	EL ARBOLITO	199	43	TUMBADERO NÚÑEZ	9	1
	ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL	177	39	LA UNIÓN CHIQUITA	44	11
	ARROYO HONDO (KILÓMETRO 26)	220	54	KILÓMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2
	BEJUCAL JIMÉNEZ	78	18	LOMA BONITA	137	26
	BUENA VISTA NÚMERO DOS	191	49	LA PITA	8	4
	CERRO DE HORCONES	132	28	EL ARAL	4	1
	CITLALTÉPETL	517	124	SOTERO VERA	4	1
	COPALAR	11	3	LA ROSITA	15	3



ZARAGOZA						
EMILIANO ZAPATA	1411	274	RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20	
LA ESPERANZA NUEVA	490	122	COPALAR ZARAGOZA	59	14	
HERMENEGILDO GALEANA	350	82	DON BERNARDO	10	3	
TEMAPACHE	1751	482	SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4	
JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)	232	46	EL ENCANTO	3	1	
LAGUNA LOMAS DE VINAZCO	191	45	CERRITO	4	1	
LOMA ALTA	12	4	SAN GABRIEL	4	1	
MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)	462	113	LOS CHUMAS	5	1	
LA NORIA	633	139	LAS MUJERES (LA GUADALUPE)	9	2	
OJITAL LA GUADALUPE	259	64	DOS POTRILLOS	6	1	
LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)	630	153	FEDERICO GARCÍA	16	3	
SIERRA DE SAN MIGUEL	145	32	HUGO SEGURA	5	1	
SOMBRERETE GRANDE	522	118	LOS OLIVERIOS	7	2	
TEPETZINTLILLA	701	157	PEDRO GUTIÉRREZ	1	1	
TIERRA AMARILLA	323	62	LOS PINOS	3	1	
EL SALTO VIEJO	75	19	DON JORGE	10	1	
GUILLERMO VÉLEZ	100	23	EL CORTIJO	5	1	
ALFREDO V. BONFIL	104	21	RANCHO NUEVO	13	2	
EL ALTO	5	1	PASO DE ARENA	4	1	
EL CERETE	2	1	EL RAYO	23	5	
CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)	3	1	COPALAR	2	1	
EJIDO BUENA VISTA	55	12	LA GRANJA	3	1	
EL ESPÍRITU	20	6	EL CUINITO	1	1	
LAGUNA VERDE	22	7	DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1	
LOS MANANTIALES	5	1	LOMA BONITA	644	157	
DON FERMÍN (COPALAR)	8	2				

	ZARAGOZA)					
	Total				11442	2677
Medio	CERRO DULCE	778	198	RANCHO ALEGRE (EL TARRAL)	19	4
	LA ENSENADA (SAN JUAN)	220	54	ESPERANZA	3	1
	ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)	342	87	LAS FLORES ÁLAMO	39	8
	EL VOLADOR	10	3	EL MANGAR	61	12
	PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2			
	Total				1478	369

Las localidades urbanas de Álamo se encuentran sobre planicies principalmente por lo que el riesgo por deslizamiento disminuye debido a que no existen cerros o lomeríos que puedan presentar un peligro para la población. En general, las localidades de Álamo, Chapopote Núñez, Temapache y el Estero del Ídolo. (Figuras 5.18 a 5.21)

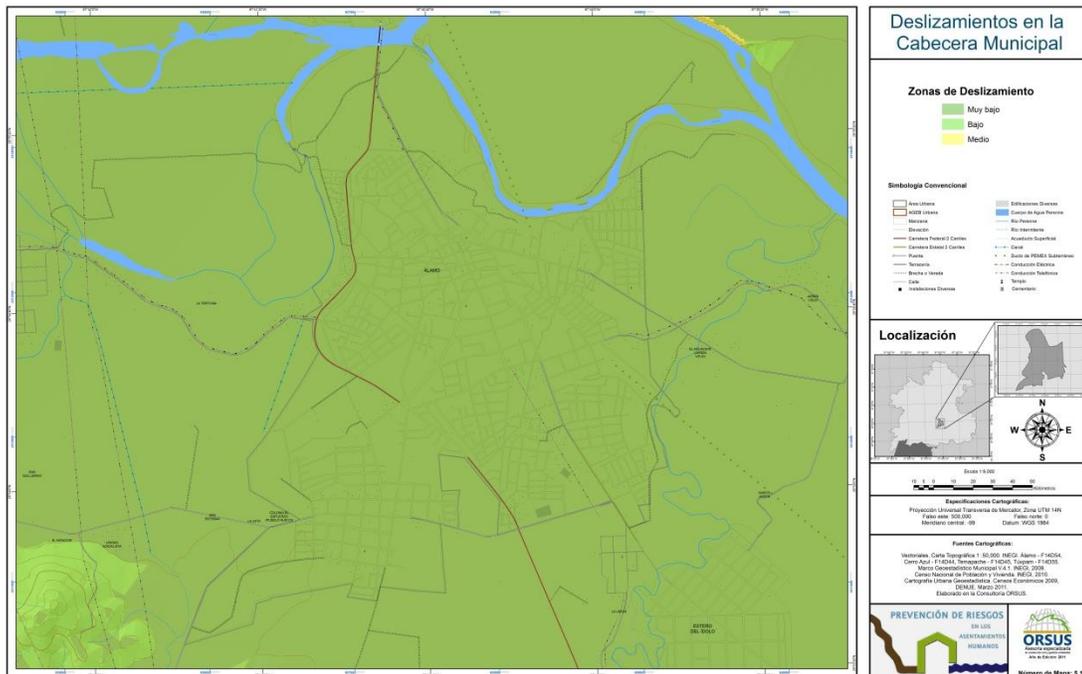


Figura 5.18. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.



Figura 5.19. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Tempache.



Figura 5.20. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Tempache.

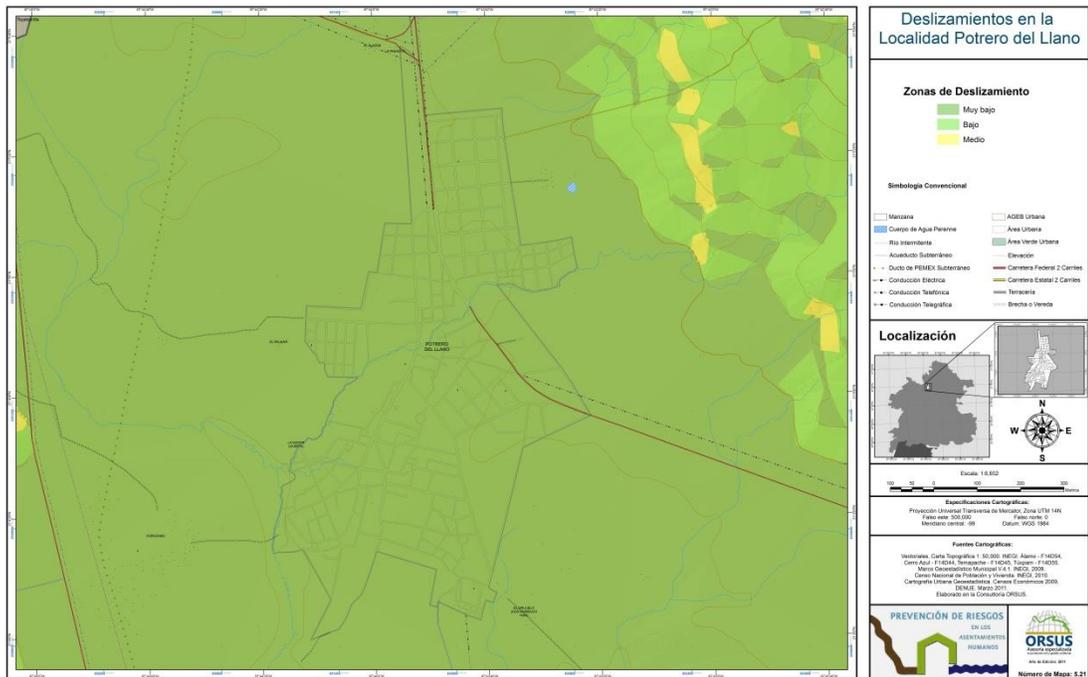


Figura 5.21. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

5.1.6.- DERRUMBES

Tabla 5.9. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro.

Nivel 2. Método	Evidencias
<p>Perfiles de pendiente Se refiere al análisis geométrico de perfiles longitudinales de las laderas y macizos montañosos en los cuales se revisan los cambios en la forma y las rupturas de pendiente. Este estudio se complementa con el análisis de rompimientos de pendiente propuesto por Cristophelleti en el cual se obtiene un índice de rompimientos. Asimismo se pueden generar rosas de fracturas para interpretar los esfuerzos y las zonas de debilidad contabilizando el número y dirección de fracturas en el suelo o sustrato rocoso.</p>	<p>Cartografía regional de derrumbes a escala, 1:50,000 o mayores Cartografía específica de derrumbes, 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 caída de rocas. Diseño e implementación de sistemas de información geográfica.</p>

Los derrumbes son movimientos de remoción en masa rápidos y que se presentan en condiciones en que el suelo está seco. Se caracterizan por el desprendimiento de la roca o del suelo y se identifican a partir del análisis de la pendiente, teniendo

que a partir de pendientes mayores a 40° se considera como una zona propensa a derrumbes.

El Municipio de Álamo está conformado hacia la zona de la cabecera por planicies subhorizontales con pendientes menores a 10° y planicies onduladas con pendientes de entre 10° a 20°. Hacia la zona de colinas encontramos pendientes de 20° a 40°, mientras que hacia la zona de lomeríos encontramos pendientes mayores a los 40°, siendo estas zonas las más propensas a derrumbes. (Figura 5.22)

Las localidades que se encuentran próximas a zonas con pendientes mayores 40°, catalogadas como zonas altamente propensas a derrumbes, son principalmente Emiliano Zapata, Venustiano Carranza, Adolfo López Mateos y las localidades ubicadas en los lomeríos del Sur del Municipio. Sin embargo, las principales zonas de derrumbes se localizan a las márgenes del río Pantepec, zona de peligro originadas por la erosión vertical del río sobre las laderas.

Las laderas con pendientes mayores a 40° son zonas en las que se pueden presentar deslaves en temporadas de lluvias intensas, mientras que en temporada de estiaje el suelo seco tiende a derrumbarse, poniendo en riesgo el patrimonio de la población, como sus viviendas, así como sus cultivos y sus tierras o propiedades.

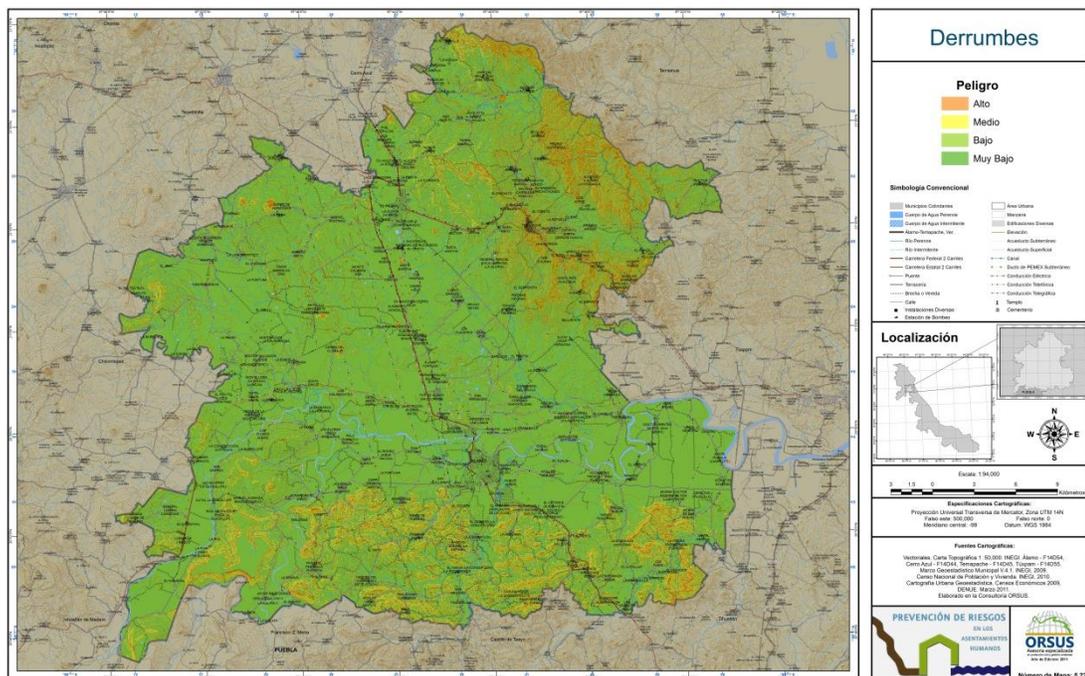


Figura 5.22. Derrumbes para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



5.1.7.- FLUJOS

Tabla 5.10. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro.

Nivel 2. Método	Evidencias
<p>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) $F_s = S / T$; en donde: F_s= Grado de estabilidad S= Tensión efectiva de resistencia T= Tensión efectiva del impulso</p>	<p>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.</p>

FLUJOS DE LODO, TIERRA Y SUELO

Los flujos de lodo, tierra y suelo son fenómenos rápidos que se presentan en condiciones de intensas precipitaciones. Son comúnmente más conocidos como deslaves y ocurren a la margen de los cortes de carreteras, ríos y sobre laderas con pendientes muy abruptas en conjunción con suelos muy propensos a la erosión.

Las zonas propensas a flujos de lodo, tierra y suelo se localizan hacia las zonas acolinadas con más pendiente, principalmente hacia la zona Sur del Municipio, conformada por lomeríos, en las proximidades de las localidades de Venustiano Carranza y Adolfo López Mateos. Otra zona con presencia de flujos de suelo es hacia las localidades de Paso de Arena, El Alto y Don Héctor, que es una zona también de lomeríos. Así mismo, encontramos zonas de flujos de lodo, suelo y tierra a la margen de los ríos Vinazco, Pantepec y Tuxpan. (Figura 5.23)

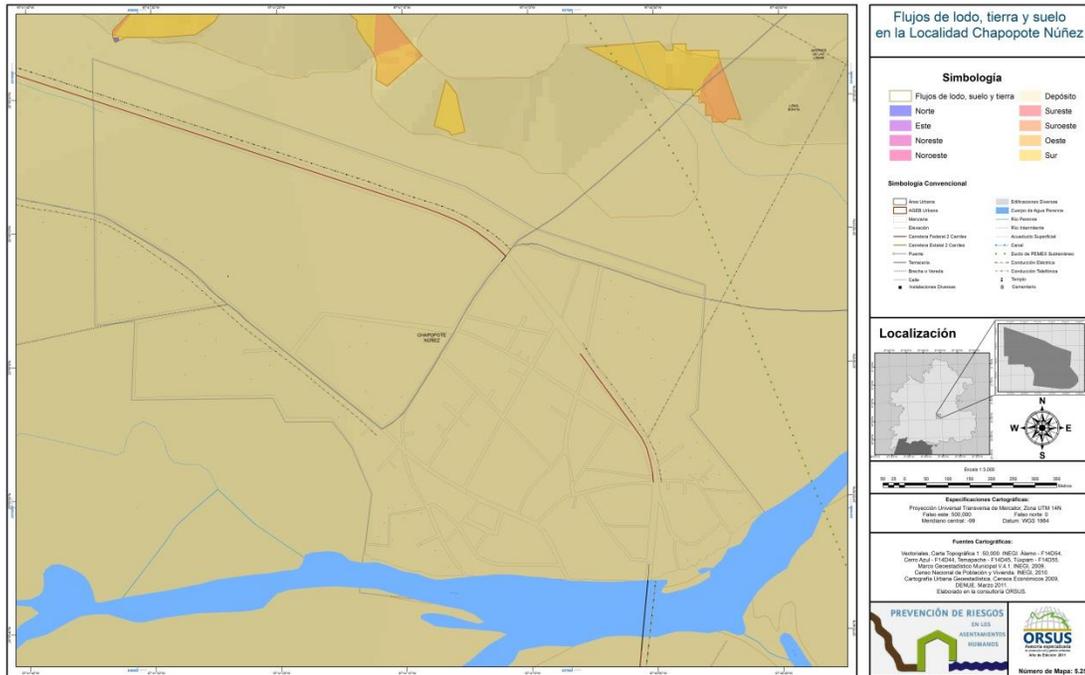


Figura 5.25. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

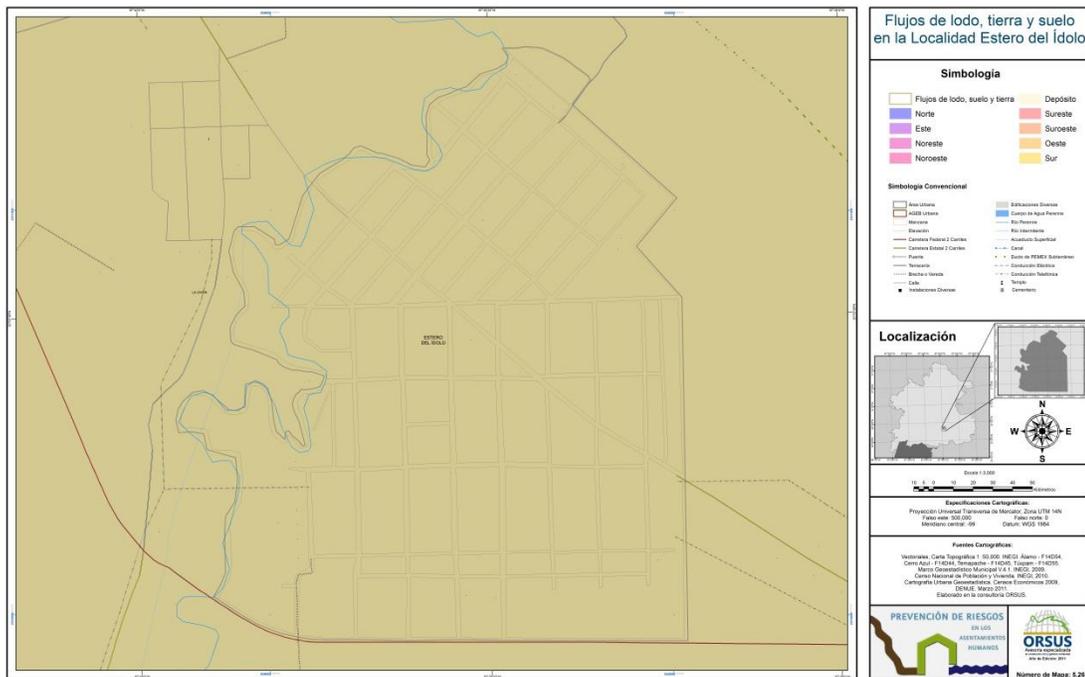


Figura 5.26. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Estero del Idolo, Álamo Temapache.

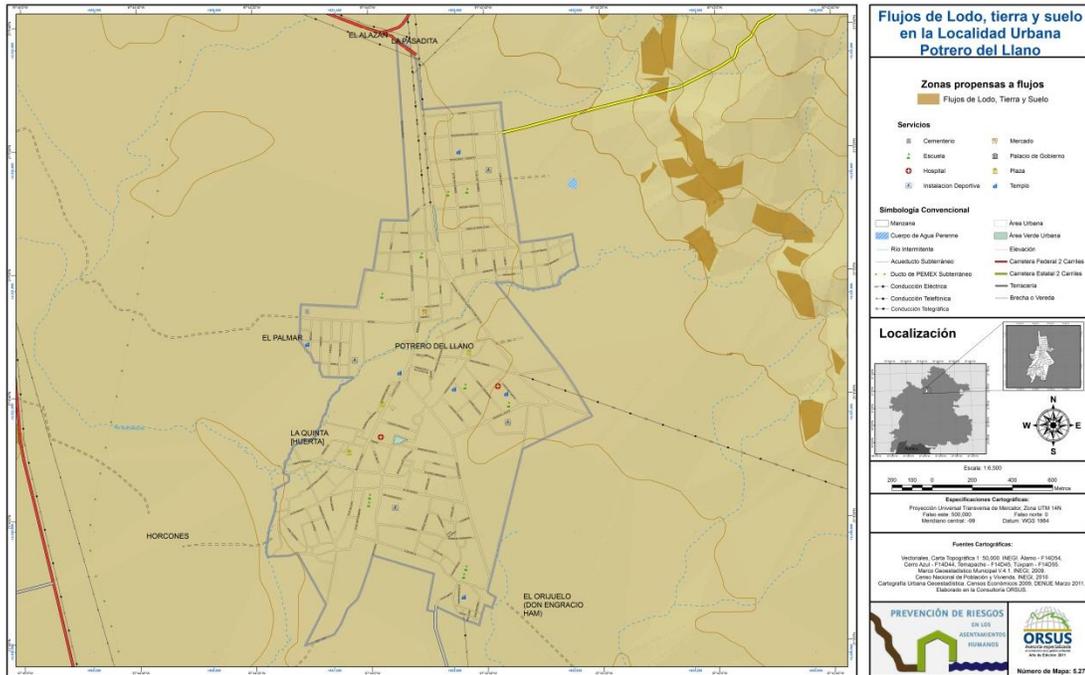


Figura 5.27. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

FLUJOS DE CREEP O REPTACIÓN

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.

Los flujos de creep o reptación se presentan hacia la zona de colinas y lomeríos al norte del Municipio cerca de la localidad de Temapache. Este fenómeno ha afectado la carretera federal ya que ha ocasionado asentamientos y pequeños flujos o deslaves. Así mismo, el análisis de flujos de creep refleja que hacia la zona de lomeríos en donde se ubican las localidades de Alfredo V. Bonpil y La Potranca es una zona propensa a este tipo de fenómenos. (Figura 5.28)

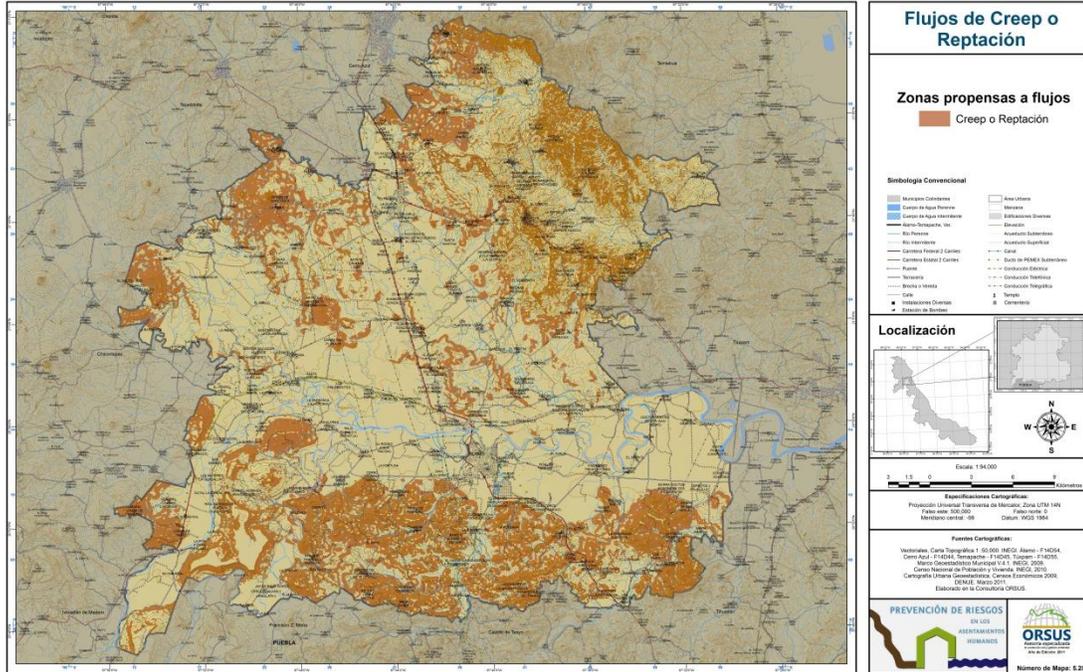


Figura 5.28. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

A nivel urbano encontramos zonas de flujos hacia la margen del río principalmente, hacia las colonias La Tortuga, Ribera y Bella Vista, donde la erosión vertical del río Pantepec ha causado flujos de suelo (deslaves). (Figuras 5.24 a 5.27 a 5.29 a 5.32)

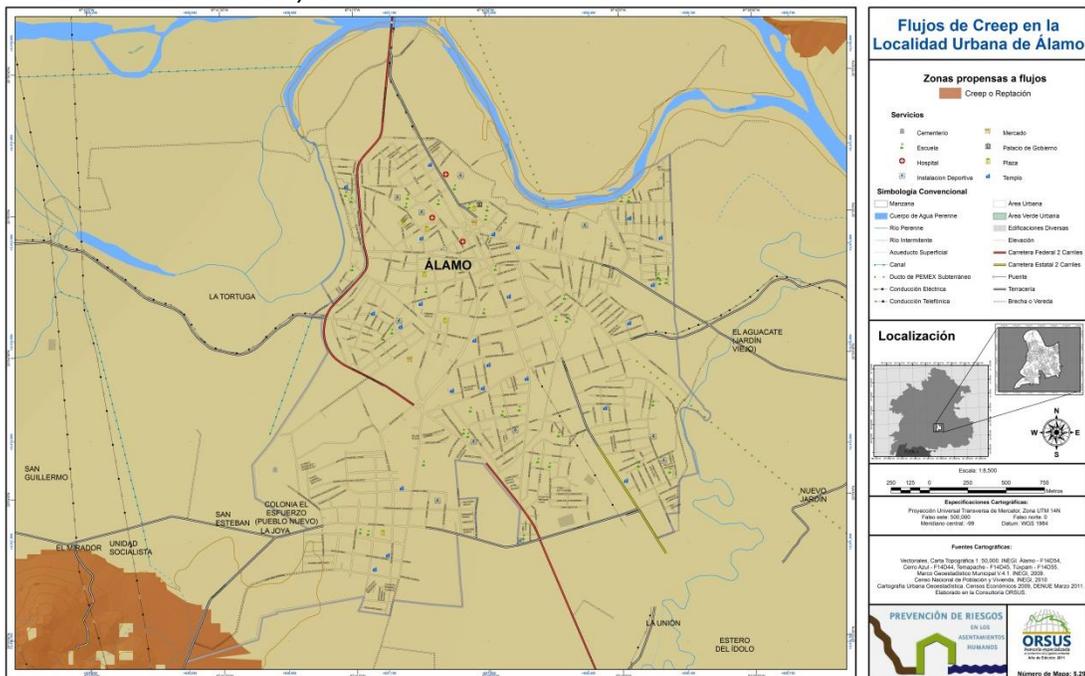


Figura 5.29. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

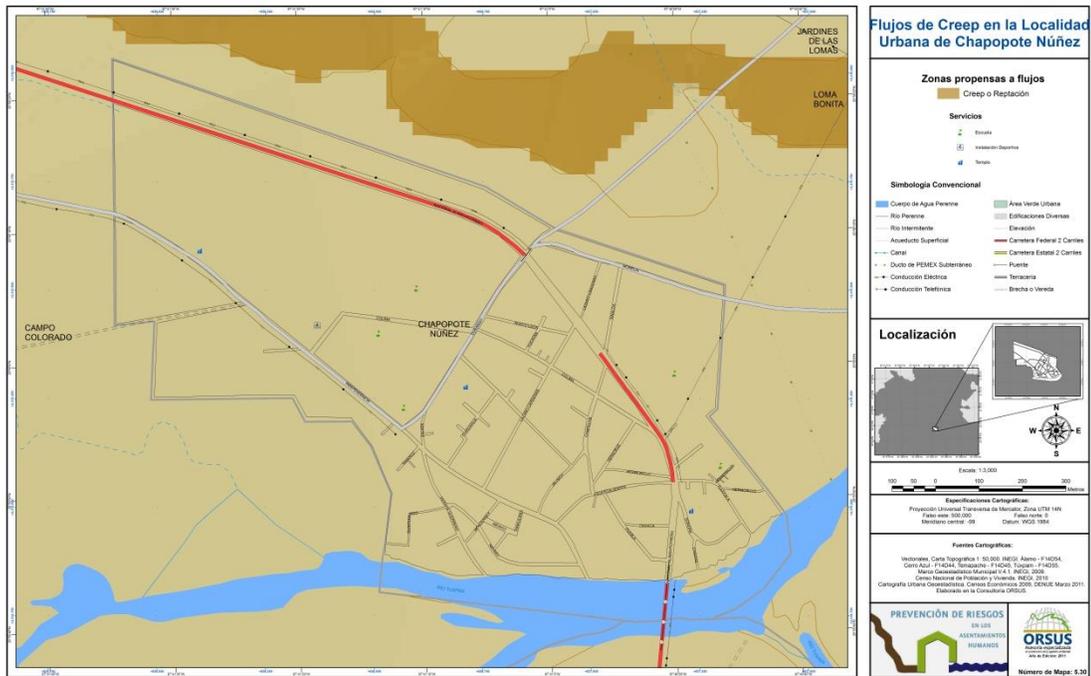


Figura 5.30. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Tempapache.

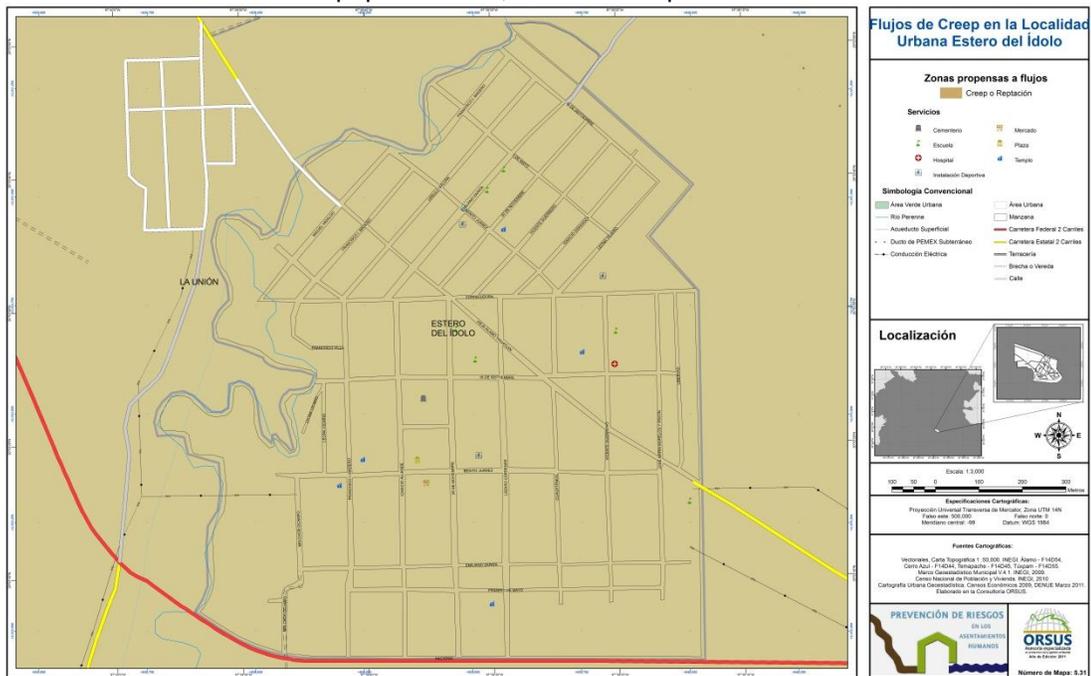


Figura 5.31. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Tempapache.

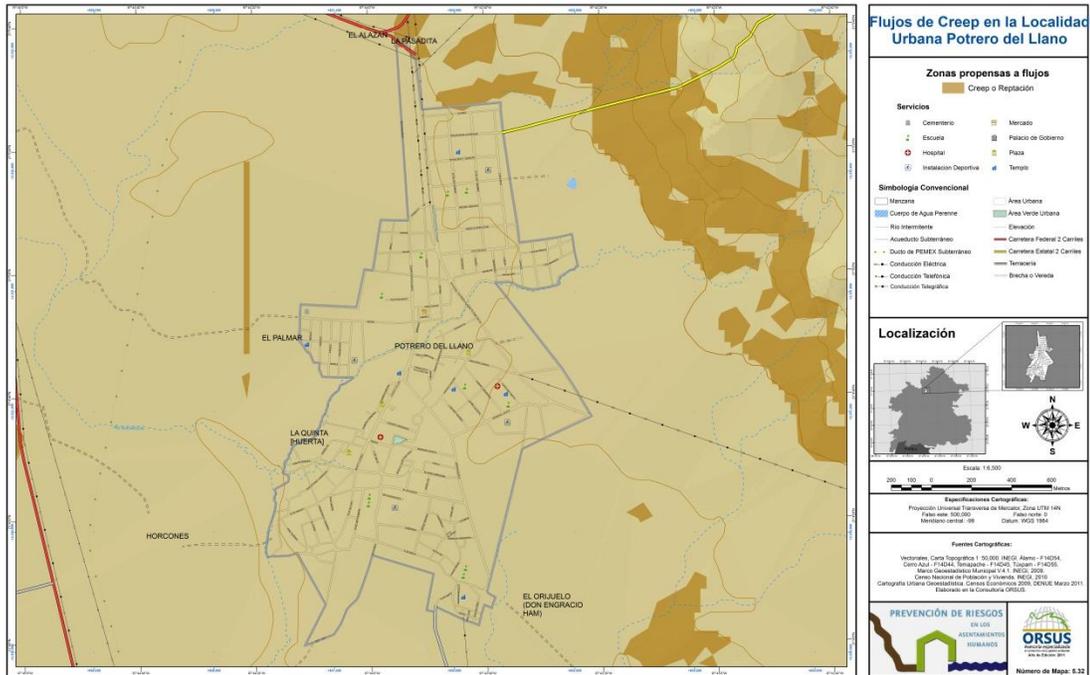


Figura 5.32. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Tempache.

5.1.8.- HUNDIMIENTOS

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

Nivel 1. Método	Evidencias
<p>Cartografía general de hundimientos</p> <p>Se realiza un levantamiento general de infraestructura dañada y se registra en un mapa con escala a detalle.</p> <p>La metodología se fortalece con la aplicación de cuestionarios aplicados a la población para el registro de evidencias histórica y percepción de peligro.</p>	<p>Información de antecedentes de estudios realizados.</p> <p>Mapas con información de zonas de hundimientos, agrietamientos, deformación de la superficie.</p> <p>Fichas de registro de la información levantada en campo.</p> <p>Fotografías que muestren:</p> <p>Escarpes rocosos, sobreescarpado, procesos de socavamiento en la base del escarpe, eventos anteriores.</p>

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

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

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.

EROSIÓN HÍDRICA EN EL MUNICIPIO DE ÁLAMO TEMAPACHE, VERACRUZ:

La acción erosiva del agua, así como de otros factores, ha formado en el Municipio geoformas hídricas que son evidencia de los procesos de erosión hídrica en el territorio. Entre las principales geoformas encontramos las planicies aluviales o subhorizontales, que son las zonas de depósito de los materiales de arrastre del Pantepec, los cuales se han depositado de en distintos estratos, pudiendo identificar planicies onduladas figura 5.33.

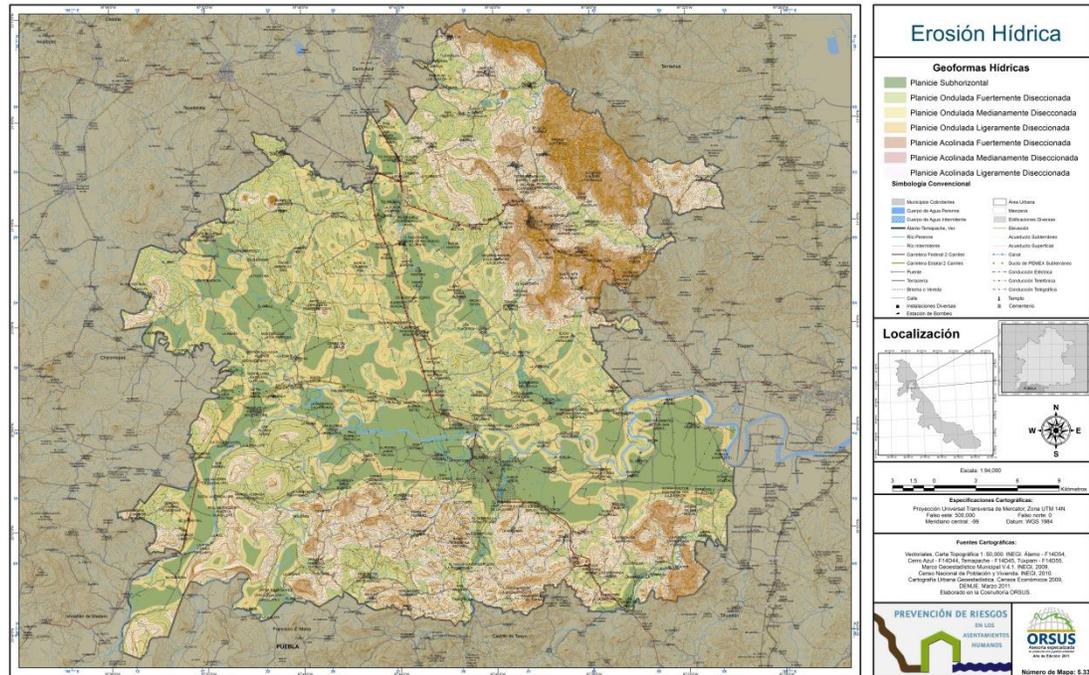


Figura 5.33. Geoformas Hídricas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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 Álamo es en promedio Bajo hacia la zona media, por donde escurre el río Pantepec, y hacia el Norte y Sur, la erosión laminar es en promedio Alta y Muy Alta, figura 5.34. (Tabla 5.13)

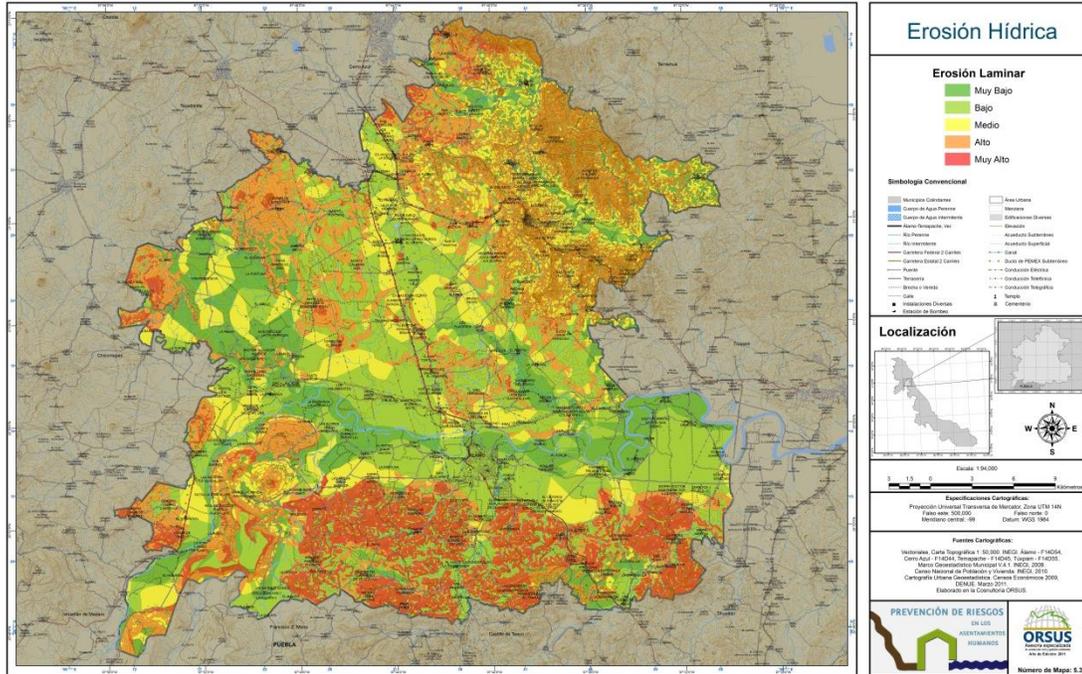


Figura 5.34. Erosión Laminar o Riesgo por Erosión Hídrica en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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

Grado de Riesgo	Hectáreas
MUY BAJO	20,395.61
BAJO	39,331.98
MEDIO	22,244.19
ALTO	30047.18
MUY ALTO	15,644.87

Las zonas de erosión lineal se encuentran principalmente a las márgenes de los ríos Vinazco, Pantepec y Tuxpan 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 5.35 y tabla 5.14)

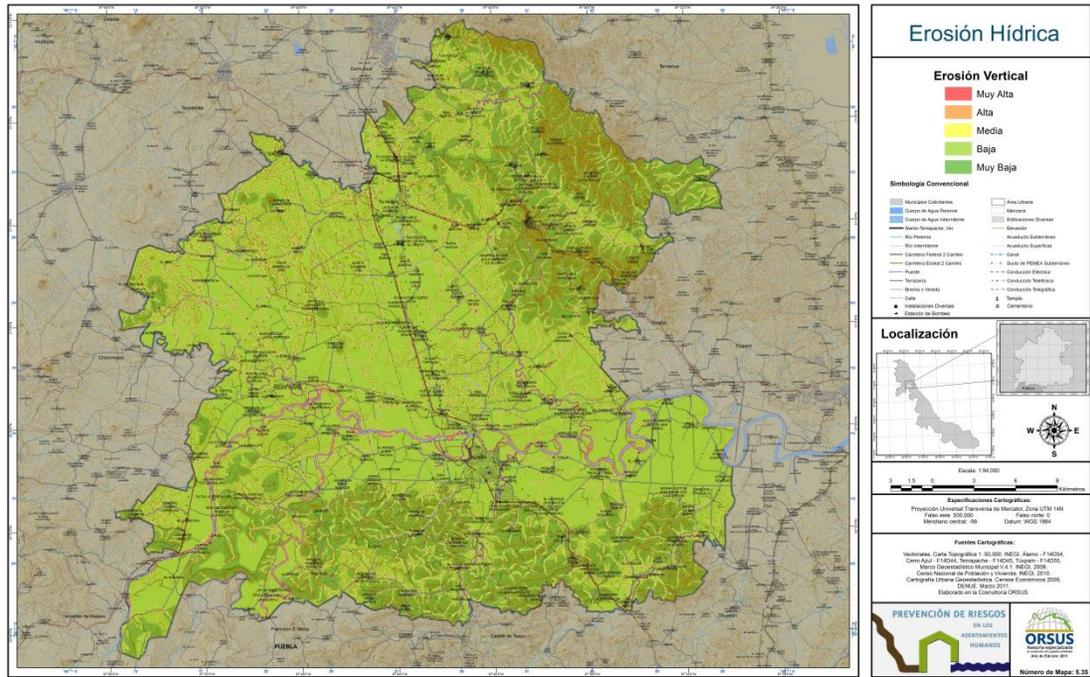


Figura 5.35. Erosión Vertical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Tabla 5.14. Localidades en Riesgo por Erosión Vertical del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectadas	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidades Afectadas	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Muy Bajo	ALAJUELA	240	55	SAN MANUEL	5	1
	EL ARBOLITO	199	43	TUMBADERO NÚÑEZ	9	1
	ARROYO HONDO (KILÓMETRO 26)	220	54	LA UNIÓN CHIQUITA	44	11
	BEJUCAL JIMÉNEZ	78	18	KILÓMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2
	BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)	1042	222	ESPIRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1
	CERRO DULCE	778	198	LOMA BONITA	137	26
	CITLALTÉPETL	517	124	PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2
	COPALAR ZARAGOZA	11	3	RANCHO ALEGRE (EL TARRAL)	19	4
	DOCTOR FERRER	199	68	RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20
	EL MANTE	165	46	LA ESPUELA	4	1
	MONTE VERDE	186	39	COPALAR ZARAGOZA	59	14
	LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)	630	153	DON BERNARDO	10	3
SIERRA DE SAN MIGUEL	145	32	EL ENCANTO	3	1	



	TEPETZINTLILLA	701	157	LA ESMERALDA	5	1
	VISTA DEL MAR	16	5	ESPERANZA	3	1
	ZANJA DEL BOTE	469	119	LOS CHUMAS	5	1
	ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)	342	87	FEDERICO GARCÍA	16	3
	CAROLINO ANAYA	174	47	JORGE VICENCIO PULIDO	1	1
	EL SALTO VIEJO	75	19	LOS OLIVERIOS	7	2
	AGUA ZARCA	305	90	PEDRO GUTIÉRREZ	1	1
	LA ALBORADA	6	1	LOS PINOS	3	1
	ALFREDO V. BONFIL	104	21	DON JORGE	10	1
	BELLAVISTA	6	1	EL BÚFALO	1	1
	CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)	3	1	EL CORTIJO	5	1
	EJIDO BUENA VISTA	55	12	PASO DE ARENA	4	1
	EL ESPÍRITU	20	6	EL RAYO	23	5
	LAGUNA VERDE	22	7	EL CUINITO	1	1
	LOS MANANTIALES	5	1	DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1
	RAÚL BETANCOURT (FINCA LA GUADALUPE)	6	1	EL MANGAR	61	12
	DON FERMÍN (COPALAR ZARAGOZA)	8	2	EL COYOTE	26	6
Total					7289	1759
Bajo	AGUACATE DE VINAZCO	374	71	EL COYOLAR	35	9
	AGUACATE PASO DEL PERRO	3	1	LOS CUATES	4	1
	AGUA NACIDA	994	251	LA CHUPARROSA	1	1
	EL DÓLAR I	6	2	EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92
	GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	127	29	EL EMBARCADERO	6	1
	AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)	588	118	EL EME	2	1
	ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL	177	39	LA ESPUELA	1	1
	ARROYO SECO	311	62	ESTACIÓN LLANO GRANDE	242	54



LA BARRANCA	393	92	LA FORTUNA	16	3
BELÉN	409	122	EL GUAYABO	4	1
BUENA VISTA NÚMERO DOS	191	49	EL HIGUERAL	32	4
LA CAMELIA (PALO BLANCO)	2153	483	LUCIO BLANCO	376	99
LAS CAÑAS DE ABAJO	765	186	MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18
LA CEIBA	70	19	DON HÉCTOR	2	1
EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)	157	39	LA MIRADA I	2	1
CERRO DE HORCONES	132	28	EL MIRADOR	6	1
CERRO DEL PLUMAJE	405	89	MONTECILLOS	11	4
CERRO VIEJO	6	1	PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24
LA CONSTITUCIÓN (COYOLAR)	506	112	PIEDRAS NEGRAS	15	3
LA PEDRERA (CUICUINACO)	392	70	LA PITAHAYA	3	1
CHAPOPOTE NÚÑEZ	2675	668	EL POCITO (DOS LOMITAS)	4	1
EL CHIJOLAR	1	1	LAS VEGAS	4	1
LA DEFENSA	500	101	PUERTA SIETE	590	142
DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)	1238	352	LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87	23
LA ESPERANZA NUEVA	490	122	SAN BENITO	8	2
ESTERO DEL ÍDOLO	3833	961	FINCA LA VUELTA	5	1
EL FORTÍN	332	88	SANTA MARTHA	5	1
EL GALLO	7	3	SOMBRERETE CHICO	162	38
LA GRANADILLA	522	138	CERRITOS SOLEDAD	130	37
LA GUADALUPE	8	1	TENANGO	6	1
SAN FERNANDO	596	127	TUMBADERO	728	192
HERMENEGILDO GALEANA	350	82	EL VOLADOR	10	3
HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)	777	168	LA FORTUNA	41	11
TEMAPACHE	1751	482	LA PITA	8	4
HIDALGO AMAJAC	1241	277	EL MANGO	14	3
HORCONES	812	216	MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1



EL IXTLE	257	79	LA PALMA	6	2
NUEVO JARDÍN	4	1	EL ARAL	4	1
JARDÍN VIEJO	604	156	EL SALTO	15	6
KILÉMETRO TREINTA Y TRES (PASO REAL)	685	188	EL ÁVALO	5	1
LAGUNA LOMAS DE VINAZCO	191	45	EL DÓLAR II	4	1
LA LIMA TAMATOCO	599	133	LA SECCIÓN	7	2
LOMA ALTA	12	4	EL LIMONAR	8	1
LOMAS DE VINAZCO	800	180	LA SOCIEDAD	1	1
LLANO GRANDE	7	2	SOTERO VERA	4	1
GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)	108	20	YERBA BUENA	2	1
MESËN MOLINO	472	117	EL KIOSCO	4	2
MONTE CHIQUITO	541	130	LA ROSITA	15	3
LA MULATA	6	2	HACIENDA EL POTRERO (EL RECUERDO)	5	1
LA NORIA	633	139	EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2	1
OJITAL CIRUELO	942	217	LA PASADITA	9	2
OJITAL LA GUADALUPE	259	64	SANTA TERESA	3	1
OJITAL SANTA MARÍA	326	72	UNIDAD SOCIALISTA	443	105
OTATAL	498	124	SANTA MARTHA	7	1
LA PALMA	167	35	SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4
PALMA REAL	6	1	LA MIRADA III	6	1
PALO BLANCO	962	245	ÁLAMO TORTUGA	48	14
NUEVO PASO REAL	264	51	CERRITO	4	1
LA PROVIDENCIA	577	144	DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11
RAUDAL NUEVO	752	169	SAN CARLOS	170	36
RAYA OSCURA	414	111	EL GUAYABO	243	68
EL RODEO (AGUA NACIDA)	63	19	EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20
SAN ANTONIO	84	22	EJIDO CHAPOPOTE (LA DONACIÓN)	13	3
SAN JOSÉ	11	3	LA POTRANCA	1	1
SAN MIGUEL	644	183	LAS MUJERES (LA	9	2



				GUADALUPE)		
OJITAL SANTA MARÍA	624	142	LOS LIMONES	3	1	
SANTA MARTHA	184	49	DOS POTRILLOS	6	1	
SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)	314	85	FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12	
VEGAS DE LA SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	1258	283	HUGO SEGURA	5	1	
SOLÍS DE ALLENDE	304	101	LA MULATA II	5	1	
SOMBRERETE GRANDE	522	118	PARCELA LOS OTATES	7	2	
EL XÓCHITL	280	76	EL PISTLAR	5	1	
TABLONES	17	4	LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43	
TAMATOCO	91	24	ARROYO HONDO	4	1	
TIERRA AMARILLA	323	62	EL ALAZÁN	1	1	
TIERRA BLANCA BOOXTER	1602	409	LA ILUSIÓN	4	1	
TINCONTLÁN	1162	285	RANCHO NUEVO	13	2	
LA TORTUGA	616	155	SAN FERNANDO	2	1	
TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	SANTA CRUZ	3	2	
LA UNIÓN	1268	307	COPALAR	2	1	
ÚRSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)	1191	268	XOCHICOATÉPETL	167	31	
VARA ALTA	622	157	LA BARRANCA	3	1	
LA ENSENADA (SAN JUAN)	220	54	COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43	
VILLA HERMOSA	555	151	EL PALMAR	8	1	
ZACATAL	450	132	EJIDO VILLA HERMOSA	11	2	
ZAPOTITLÁN	503	146	SAN ROMÁN	6	1	
XOYOTITLA	218	55	LA FLORESTA	2	1	
VICENTE GUERRERO	375	83	GABRIEL MONTAÑO	2	1	
AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46	LA GRANJA	3	1	
IGNACIO ZARAGOZA	235	60	LAS GUICELAS	6	1	
INDEPENDENCIA	160	33	LA HABANA	115	30	
CERRITO DE CHIJOLAR	130	33	HUMBERTO GONZÁLEZ	1	1	
GUILLERMO VÉLEZ	100	23	ISAÍAS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1	
LAS FLORES	631	146	MONTE CALDERA	1	1	



	CINCO POBLADOS			DOS		
	EL MANANTIAL	498	99	SANTA EMILIA	163	43
	GENERAL LÁZARO CÁRDENAS	354	82	ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3	1
	JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	CERRO DE AGUA NACIDA	18	5
	LA MATA	129	27	LOS INSURGENTES	147	27
	ÚRSULO GALVÁN II	344	80	EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1
	GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SANCHEZ	663	158	PAULINO VÁZQUEZ M.	3	1
	LOS PLACERES	19	5	LOS RAMÍREZ	6	1
	EL CATORCE (HIDALGO AMAJAC)	77	18	SAN ANTONIO	9	1
	LA QUEBRADORA	9	4	EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1
	EL ALTO	5	1	BRUNO REYES	5	1
	AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	LOMA BONITA	644	157
	AMPLIACIÓN REFORMA	97	26	EL CRISTO	13	2
	LA MISIÓN	1	1	CAMPO COLORADO	96	23
	ARROYO HONDO	17	5	JARDINES DE LAS LOMAS	116	32
	LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	LA GAVIA	1	1
	EL CARACOL	5	2	LA JOYA	30	7
	EL CERETE	2	1	SAN ESTEBAN	18	4
	CERRITOS FRIJOLILLO	119	34	SAN GUILLERMO	6	1
	CERRO VERDE	3	1	EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30
Total					57838	14090
Medio	BRASILAR	344	91	RODRÍGUEZ CLARA	526	110
	CINCO DE FEBRERO	102	24	LA VICTORIA	183	48
	EMILIANO ZAPATA	1411	274	JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	133	31
	ESCOBAL	128	32	EL SALTO NUEVO	5	1
	JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)	232	46	TABLONES	162	33



	MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)	462	113	EL BUEN TRATO	3	1
	MILCAHUALES	307	73	LA REFORMA	1	1
	OJITAL MOLINO	60	19	FINCA EL RECREO	3	1
	PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	LA GRANADILLA	7	1
	POTRERO DEL LLANO	4498	1205	EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14
	RANCHO NUEVO	161	50	VICENTE COBOS	4	1
	LA REFORMA	710	172	SINAÍ	2	1
Total					10183	2477
Alto	BUENA VISTA MOLINO	147	36	SAN GABRIEL	4	1
	LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130	LA GRANJA	2	1
	SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)	436	111	LA QUINTA [HUERTA]	3	1
	ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36	BIENES NACIONALES	371	93
	EL CABELLO	1	1	ÁLAMO	25159	6521
	EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54			
Total					27074	6985
Muy Alto	LA CONCEPCIÓN	1134	242	EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1
	TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179	32	LAS FLORES ÁLAMO	39	8
	VENUSTIANO CARRANZA	577	128	EL SERPENTÍN	1	1
	EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48			
Total					2115	460

Los principales tipos erosión hídrica encontrados en el Municipio son la erosión laminar y la digital hacia la zona de planicies y colinas, mientras que hacia la zona de lomeríos encontramos presencia de erosión en surcos y cárcavas, principalmente a la orilla de caminos de terracería. (Figura 5.36)

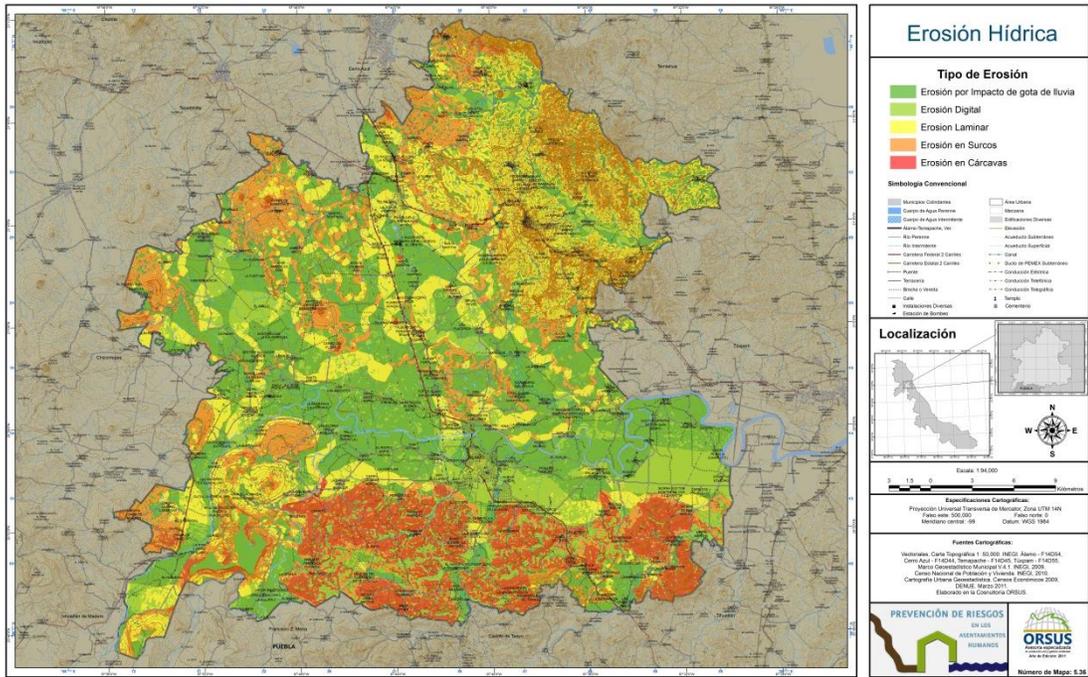


Figura 5.36. Tipos de Erosión en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Tabla 5.15. Localidades en Riesgo por Tipo de Erosión en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidades Afectadas	Tipo de Erosión	Número de Habitantes	Número de Vivienda	Localidades Afectadas	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Bajo	AGUACATE PASO DEL PERRO	Erosión Digital	3	1	AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46
	AGUA NACIDA		994	251	INDEPENDENCIA	160	33
	AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)		588	118	CERRITO DE CHIJOLAR	130	33
	LA BARRANCA		393	92	ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36
	BUENA VISTA MOLINO		147	36	GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SANCHEZ	663	158
	BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)		1042	222	EL CATORCE (HIDALGO AMAJAC)	77	18
	LAS CAÑAS DE ABAJO		765	186	LA QUEBRADORA	9	4
	CERRO DEL PLUMAJE		405	89	AMPLIACIÓN REFORMA	97	26
	CERRO VIEJO		6	1	LA MISIÓN	1	1
	CINCO DE FEBRERO		102	24	EL CABELLO	1	1
	LA CONSTITUCIÓN (COYOLAR)		506	112	CERRITOS FRIJOLILLO	119	34
	CHAPOPOTE NÚÑEZ		2675	668	EL EME	2	1
	ESTERO DEL ÍDOLO		3833	961	LA FORTUNA	16	3



	EL GALLO		7	3	PIEDRAS NEGRAS	15	3
	LA GRANADILLA		522	138	LAS VEGAS	4	1
	NUEVO JARDÍN		4	1	CERRITOS SOLEDAD	130	37
	KILÉMETRO TREINTA Y TRES (PASO REAL)		685	188	LA PALMA	6	2
	MONTE CHIQUITO		541	130	EL LIMONAR	8	1
	LA MULATA		6	2	LA PASADITA	9	2
	OJITAL CIRUELO		942	217	FINCA EL RECREO	3	1
	PALO BLANCO		962	245	EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20
	LA PROVIDENCIA		577	144	PARCELA LOS OTATES	7	2
	LA REFORMA		710	172	EL PISTLAR	5	1
	EL RODEO (AGUA NACIDA)		63	19	EL ALAZÁN	1	1
	SAN ANTONIO		84	22	LA ILUSIÓN	4	1
	OJITAL SANTA MARÍA		624	142	SANTA CRUZ	3	2
	SANTA MARTHA		184	49	EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14
	SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)		314	85	COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43
	SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)		436	111	MONTE CALDERA DOS	1	1
	TIERRA BLANCA BOOXTER		1602	409	EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1
	TINCONTLÁN		1162	285	ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3	1
	LA UNIÓN		1268	307	EL COYOTE	26	6
	VARA ALTA		622	157	LA JOYA	30	7
VISTA DEL MAR	16	5	SAN ESTEBAN	18	4		
ZANJA DEL BOTE	469	119	SAN GUILLERMO	6	1		
total						25568	6257
Muy Alto	CERRO DULCE	Erosión en Cárcavas	778	198	LAGUNA VERDE	22	7
	CITLALTÉPETL		517	124	LA PITAHAYA	3	1
	EMILIANO ZAPATA		1411	274	EL VOLADOR	10	3
	LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)		630	153	LOMA BONITA	137	26
	SIERRA DE SAN MIGUEL		145	32	RANCHO ALEGRE (EL TARRAL)	19	4
	ÚRSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)		1191	268	RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20



	LA ENSENADA (SAN JUAN)		220	54	ESPERANZA	3	1
	EL SALTO VIEJO		75	19	LOS PINOS	3	1
	AGUA ZARCA		305	90	RANCHO NUEVO	13	2
	EL ALTO		5	1	EL RAYO	23	5
	CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)		3	1			
	total					5590	1284
Alto	GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	Erosión en Surcos	127	29	EJIDO BUENA VISTA	55	12
	ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL		177	39	EL ESPÍRITU	20	6
	ARROYO HONDO (KILÓMETRO 26)		220	54	DON HÉCTOR	2	1
	BEJUCAL JIMÉNEZ		78	18	LOS MANANTIALES	5	1
	BRASILAR		344	91	EL MIRADOR	6	1
	EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)		157	39	RAÚL BETANCOURT (FINCA LA GUADALUPE)	6	1
	CERRO DE HORCONES		132	28	SAN BENITO	8	2
	LA CONCEPCIÓN		1134	242	DON FERMÍN (COPALAR ZARAGOZA)	8	2
	COPALAR ZARAGOZA		11	3	TUMBADERO NÚÑEZ	9	1
	LA ESPERANZA NUEVA		490	122	LA UNIÓN CHIQUITA	44	11
	HERMENEGILDO GALEANA		350	82	KILÓMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2
	HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)		777	168	PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2
	TEMAPACHE		1751	482	TABLONES	162	33
	EL IXTLE		257	79	EL ARAL	4	1
	JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)		232	46	SOTERO VERA	4	1
	LAGUNA LOMAS DE VINAZCO		191	45	EL KIOSCO	4	2
	LOMA ALTA		12	4	LA ROSITA	15	3
	LOMAS DE VINAZCO		800	180	DON BERNARDO	10	3
	GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)		108	20	SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4
NUEVO PASO REAL	264	51	CERRITO	4	1		



Medio	RODRÍGUEZ CLARA		526	110	LA REFORMA	1	1
	TABLONES		17	4	DOS POTRILLOS	6	1
	TEPETZINTLILLA		701	157	HUGO SEGURA	5	1
	TIERRA AMARILLA		323	62	LOS OLIVERIOS	7	2
	VENUSTIANO CARRANZA		577	128	PEDRO GUTIÉRREZ	1	1
	ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)		342	87	DON JORGE	10	1
	ZAPOTITLÁN		503	146	PASO DE ARENA	4	1
	GENERAL LÁZARO CÁRDENAS		354	82	COPALAR	2	1
	ALFREDO V. BONFIL		104	21	VICENTE COBOS	4	1
	BELLAVISTA		6	1	LA GRANJA	3	1
	EL CERETE		2	1	EL CUINITO	1	1
	EL MANGAR		61	12	LAS FLORES ÁLAMO	39	8
	LOMA BONITA		644	157			
	total						12552
Medio	ÁLAMO		25159	6521			
	ALAJUELA		240	55	LA PITA	8	4
	EL ARBOLITO		199	43	EL DÓLAR II	4	1
	BUENA VISTA NÚMERO DOS		191	49	LA SECCIÓN	7	2
	LA CAMELIA (PALO BLANCO)		2153	483	LA SOCIEDAD	1	1
	ESCOBAL		128	32	SANTA TERESA	3	1
	LA GUADALUPE		8	1	COPALAR ZARAGOZA	59	14
	SAN FERNANDO		596	127	EL ENCANTO	3	1
	HORCONES		812	216	ÁLAMO TORTUGA	48	14
	LLANO GRANDE		7	2	DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11
	EL MANTE		165	46	SAN GABRIEL	4	1
	MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)		462	113	LA ESMERALDA	5	1
	LA NORIA		633	139	EJIDO CHAPOPOTE (LA DONACIÓN)	13	3
	OJITAL LA GUADALUPE		259	64	LOS CHUMAS	5	1
	OJITAL SANTA MARÍA		326	72	LAS MUJERES (LA GUADALUPE)	9	2
	PALMA REAL		6	1	LOS LIMONES	3	1
	POTRERO DEL LLANO		4498	1205	FEDÉRICO GARCÍA	16	3
	RAUDAL NUEVO		752	169	JORGE VICENCIO PULIDO	1	1
	VEGAS DE LA		1258	283	EL BÚFALO	1	1



Muy Bajo	SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	Erosión por impacto de gota de lluvia					
	SOMBRERETE GRANDE		522	118	EL CORTIJO	5	1
	XOYOTITLA		218	55	LA BARRANCA	3	1
	CAROLINO ANAYA		174	47	LA QUINTA [HUERTA]	3	1
	GUILLERMO VÉLEZ		100	23	EL PALMAR	8	1
	EL MANANTIAL		498	99	SAN ROMÁN	6	1
	LA ALBORADA		6	1	SINAÍ	2	1
	EL CARACOL		5	2	HUMBERTO GONZÁLEZ	1	1
	CERRO VERDE		3	1	SANTA EMILIA	163	43
	LOS CUATES		4	1	CERRO DE AGUA NACIDA	18	5
	EL EMBARCADERO		6	1	DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1
	LA ESPUELA		1	1	EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1
	ESTACIÓN LLANO GRANDE		242	54	PAULINO VÁZQUEZ M.	3	1
	LUCIO BLANCO		376	99	EL SERPENTÍN	1	1
	EL POCITO (DOS LOMITAS)		4	1	BRUNO REYES	5	1
	PUERTA SIETE		590	142	BIENES NACIONALES	371	93
	SAN MANUEL		5	1	CAMPO COLORADO	96	23
SANTA MARTHA	5	1	LA GAVIA	1	1		
total					41542	10508	
Muy Bajo	AGUACATE DE VINAZCO	Erosión por impacto de gota de lluvia	374	71	EL HIGUERAL	32	4
	EL DÓLAR I		6	2	MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18
	ARROYO SECO		311	62	LA MIRADA I	2	1
	BELÉN		409	122	MONTECILLOS	11	4
	LA CEIBA		70	19	PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24
	LA PEDRERA (CUICUINACO)		392	70	LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87	23
	EL CHIJOLAR		1	1	FINCA LA VUELTA	5	1
	LA DEFENSA		500	101	SOMBRERETE CHICO	162	38
	DOCTOR FERRER		199	68	TENANGO	6	1
	DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)		1238	352	EL SALTO NUEVO	5	1



LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130	TUMBADERO	728	192
EL FORTÍN	332	88	LA FORTUNA	41	11
HIDALGO AMAJAC	1241	277	ESPIRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1
JARDÍN VIEJO	604	156	EL MANGO	14	3
LA LIMA TAMATOCO	599	133	MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1
MESÉN MOLINO	472	117	EL SALTO	15	6
MILCAHUALES	307	73	EL BUEN TRATO	3	1
MONTE VERDE	186	39	EL ÁVALO	5	1
OJITAL MOLINO	60	19	EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54
OTATAL	498	124	YERBA BUENA	2	1
LA PALMA	167	35	HACIENDA EL POTRERO (EL RECUERDO)	5	1
PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2	1
RANCHO NUEVO	161	50	UNIDAD SOCIALISTA	443	105
RAYA OSCURA	414	111	SANTA MARTHA	7	1
SAN JOSÉ	11	3	LA ESPUELA	4	1
SAN MIGUEL	644	183	LA MIRADA III	6	1
SOLÍS DE ALLENDE	304	101	SAN CARLOS	170	36
EL XÓCHITL	280	76	EL GUAYABO	243	68
TAMATOCO	91	24	LA GRANADILLA	7	1
TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179	32	LA POTRANCA	1	1
LA TORTUGA	616	155	FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12
TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	LA MULATA II	5	1
VILLA HERMOSA	555	151	LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43
ZACATAL	450	132	ARROYO HONDO	4	1
VICENTE GUERRERO	375	83	SAN FERNANDO	2	1
IGNACIO ZARAGOZA	235	60	XOCHICOATÉPETL	167	31
LAS FLORES CINCO POBLADOS	631	146	LA GRANJA	2	1
JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	EJIDO VILLA HERMOSA	11	2
LA MATA	129	27	LA FLORESTA	2	1
ÚRSULO GALVÁN II	344	80	GABRIEL MONTAÑO	2	1
LA VICTORIA	183	48	LAS GUICELAS	6	1
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	133	31	LA HABANA	115	30

LOS PLACERES	19	5	ISAÍAS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1
EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48	LOS INSURGENTES	147	27
AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	LOS RAMÍREZ	6	1
ARROYO HONDO	17	5	SAN ANTONIO	9	1
LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1
EL COYOLAR	35	9	EL CRISTO	13	2
LA CHUPARROSA	1	1	JARDINES DE LAS LOMAS	116	32
EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92	EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30
EL GUAYABO	4	1			
total				19547	4822

La diversidad de laderas y de paisajes en el Municipio de Álamo origina una gran diversidad de trayectorias por donde fluyen los materiales erosionados. Estas zonas de transporte indican la trayectoria que seguirá el suelo erosionado por la acción de la intemperización. En el mapa (Figura 5.37) se indican las trayectorias que tomarían los materiales erosionados y sus zonas de depósito más representativas.

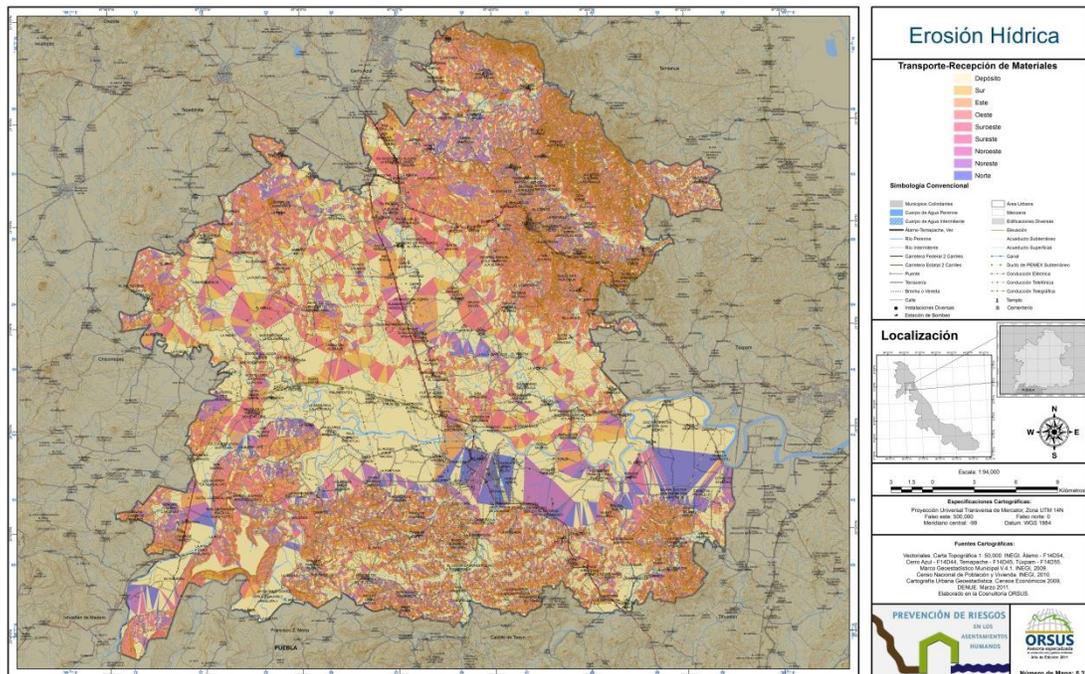


Figura 5.37. Trayectorias y Zonas de Depósito de Materiales en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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 5.38 muestra la distribución de los peligros hidrometeorológico, es la primera aproximación para ver que fenómenos de este tipo afectan al Municipio y que localidades.

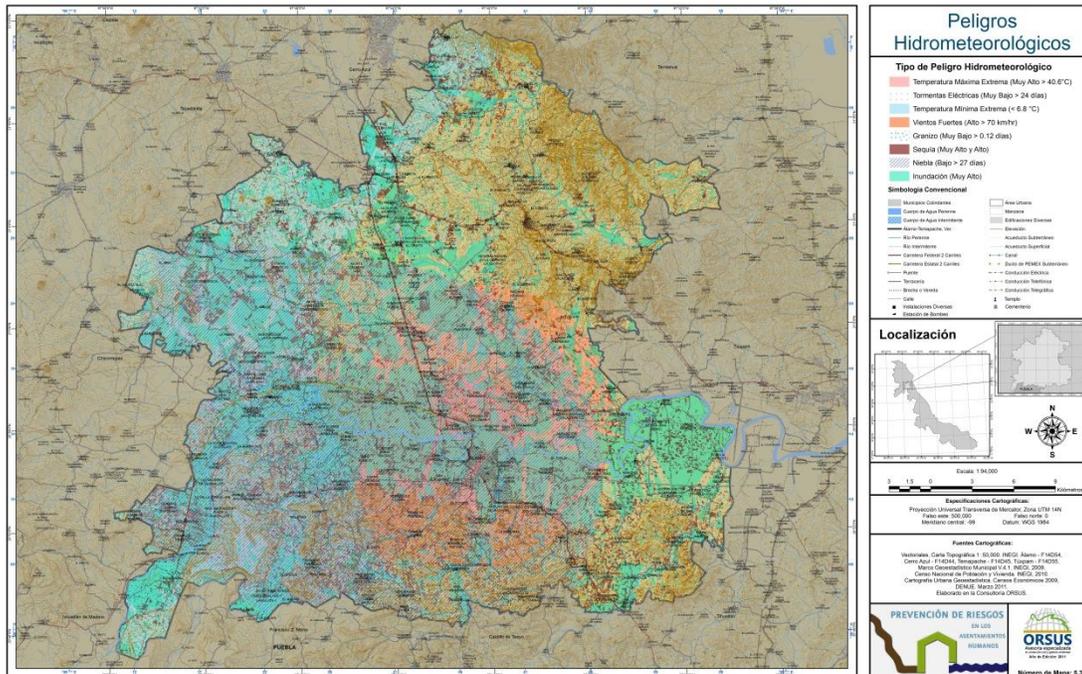


Figura 5.38. Identificación de Peligros Hidrometeorológicos en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Dentro de los fenómenos hidrometeorológicos que más afectan al Municipio de Álamo Temapache, Veracruz se encuentran:

5.2.1.- CICLONES TROPICALES

Tabla 5.16. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro.

Nivel 1. Método	Evidencias
<p>Investigar la trayectoria de los eventos históricos. Cartografiar los eventos históricos que han afectado a la entidad respectiva. Utilizar la escala de huracanes Saffir-Simpson, para caracterizar los huracanes históricamente. Recopilar los datos meteorológicos de las estaciones existentes en los Municipios y los centros monitoreo que están distribuidos en diversos sitios del país. Determinar periodos de retorno a 5, 10, 25 y 50 años.</p>	<p>Dar a conocer las fuentes de información. Mapa con la representación de los eventos históricos y Municipios afectados. Levantamiento de cuestionarios en los Municipios afectados. Gráficas de los diversos elementos del clima Con los datos y la información se elaboran los mapas a diferentes escalas, como: 1:100,000, 1:50,000, 1:20,000.</p>

El Municipio de Alamo Tempache históricamente ha sido afectado por su trayectoria por cuatro Ciclones Tropicales en diferentes años, primero fue en el año 1924 en categoría de Tormenta Tropical el huracán número 1, en el año de 1955 en categoría de Tormenta Tropical el huracán Gladys, en 1990 el Huracán Diana en categoría 2 y por último el huracán Gert en el año 1992 como categoría 2 (figura 5.39).

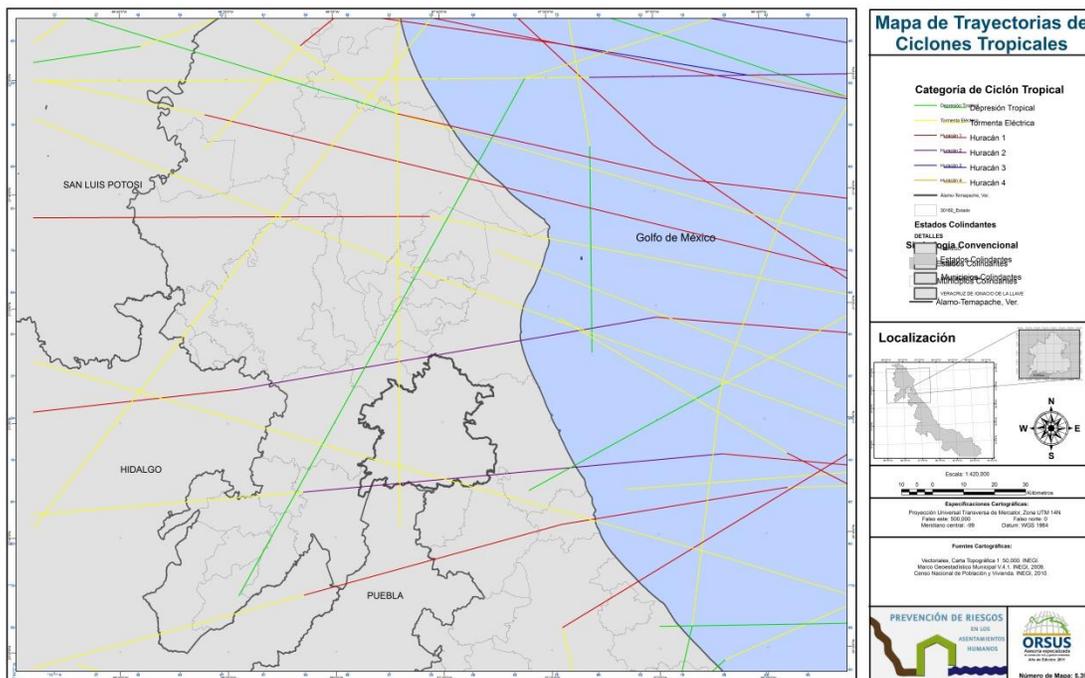


Figura 5.39. Trayectorias de Ciclones Tropicales en el Municipio de Álamo Tempache, Veracruz.

PROBABILIDAD DE IMPACTO POR TRAYECTORIA DE CICLONES TROPICALES

El Municipio de Álamo Temapache presenta una probabilidad de afectación debido al impacto por la trayectoria de un Ciclón Tropical de Alta en su parte Sur y Suroeste y de Probabilidad Media en la Zona Norte y Suroeste (figura 5.40), ya que históricamente ha sido afectado por el paso de estos fenómenos meteorológicos.

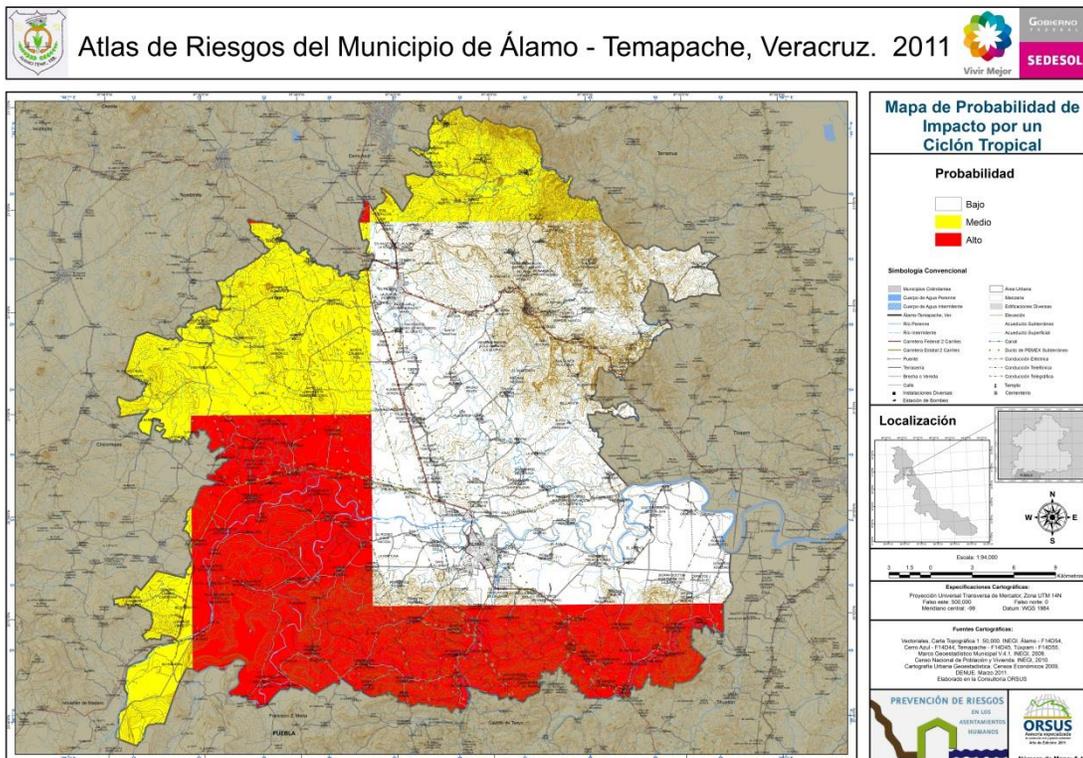


Figura 5.40. Probabilidad de Impacto por Trayectoria en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA DEPRESIÓN TROPICAL

El Municipio de Álamo Temapache presenta un riesgo bajo en la Zona Norte y Oeste y Riesgos Muy Bajo en la Zona Centro (figura 5.41) por afectación de viento asociado a una Depresión 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.

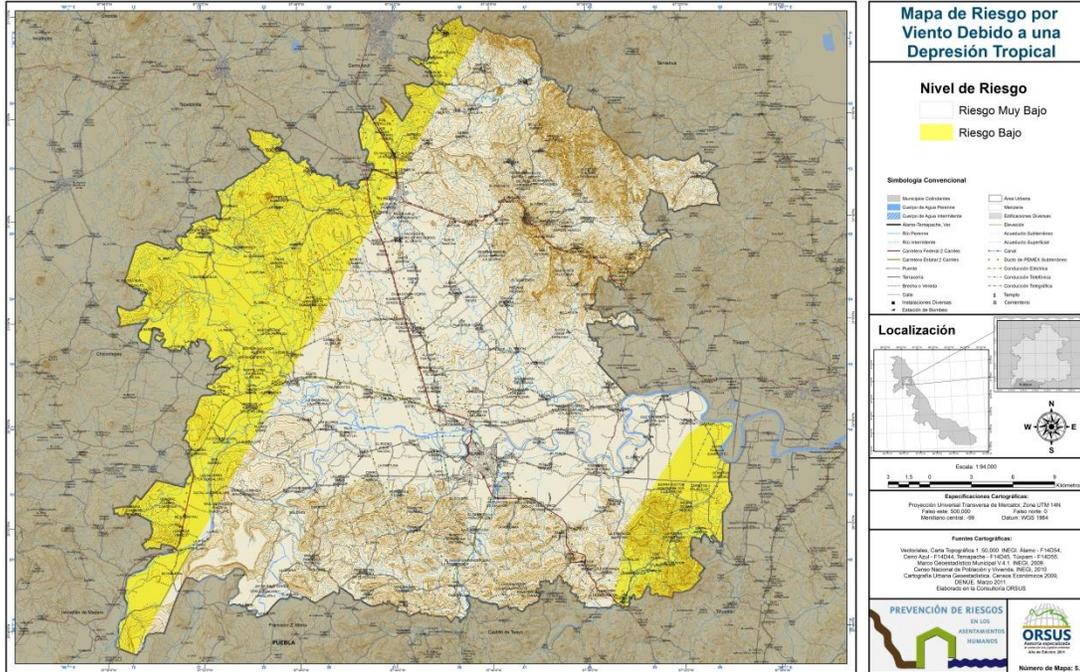


Figura 5.41. Riesgo por Viento por Depresión Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA TORMENTA TROPICAL

El Municipio de Álamo Temapache presenta un riesgo medio en la Zona Suroeste y Noreste, riesgo bajo en todo el resto del municipio (figura 5.42) 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.

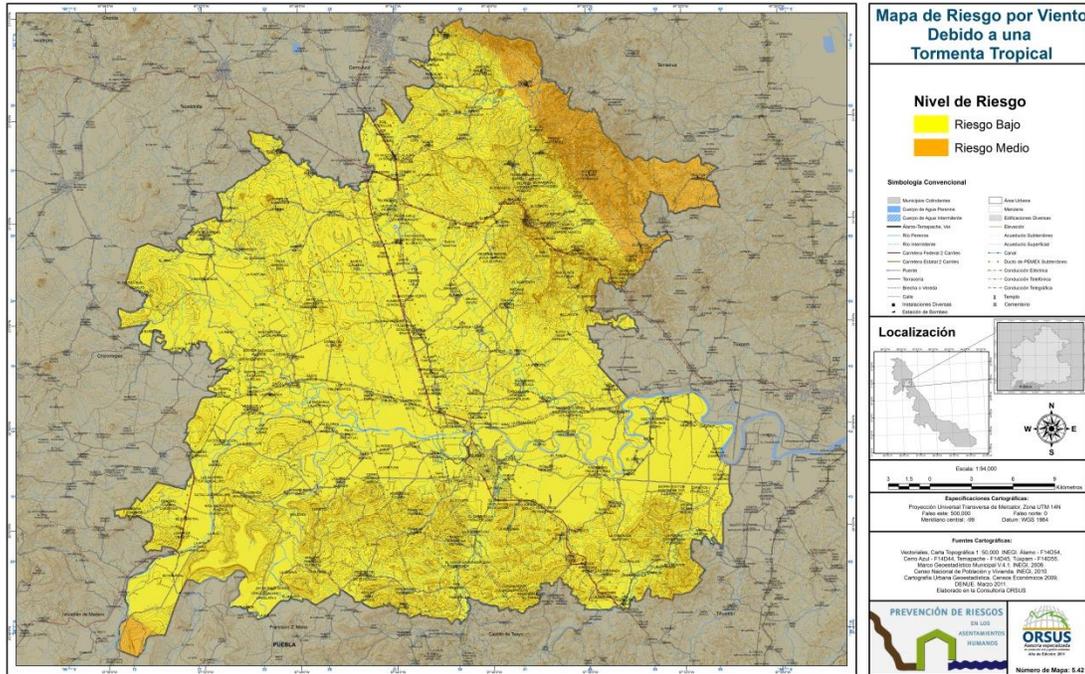


Figura 5.42. Riesgo por Viento por Tormenta Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 1

El Municipio de Álamo Temapache presenta riesgo bajo en casi la totalidad municipal exceptuando una pequeña parte en la zona sur que presenta un riesgo muy bajo (figura 5.43) 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.

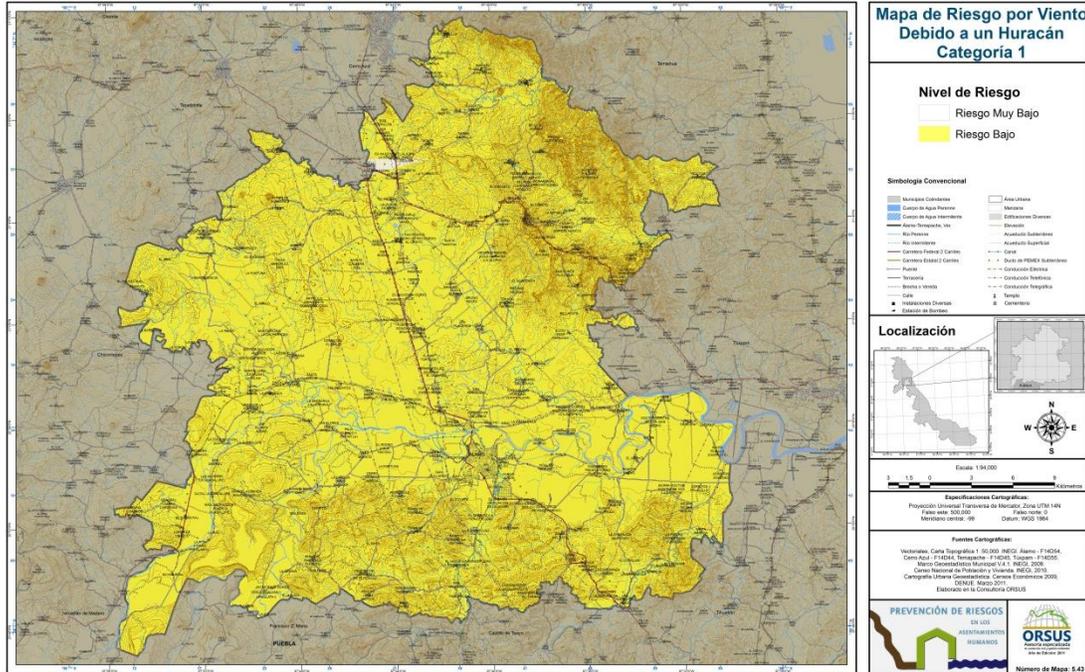


Figura 5.43. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 2

El Municipio de Álamo Temapache presenta riesgo bajo en la totalidad del municipio (figura 5.44) 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.

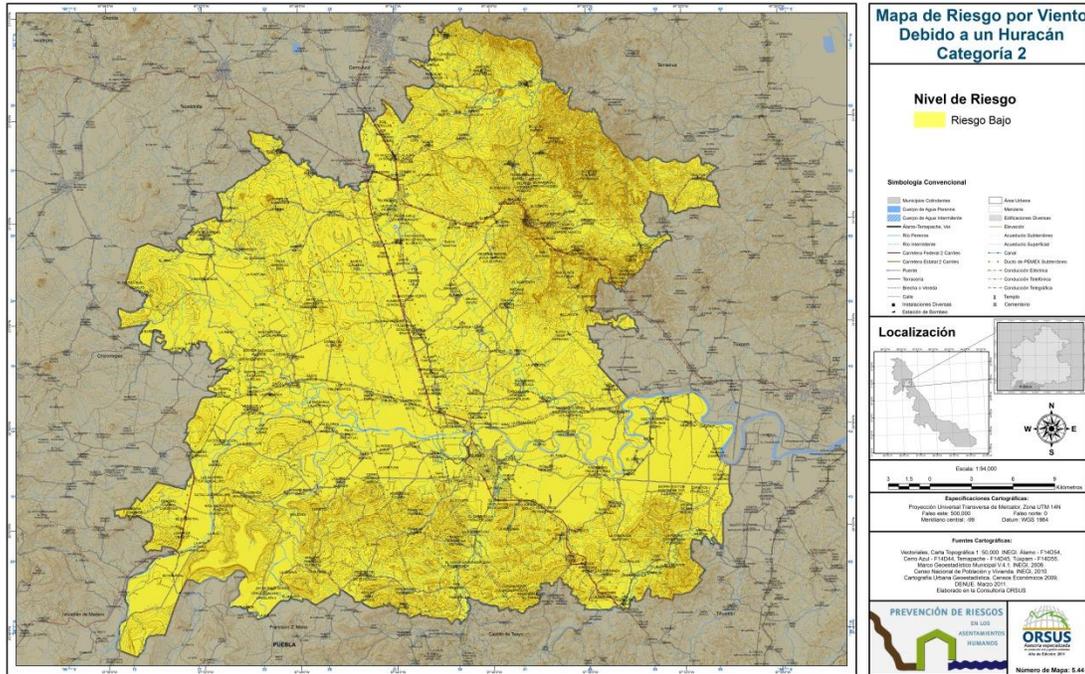


Figura 5.44. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 2 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 3

El Municipio de Álamo Temapache históricamente no ha sido afectado por esta categoría de Ciclón Tropical, por lo que presenta una categoría de peligro muy bajo (Figura 5.45), 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.

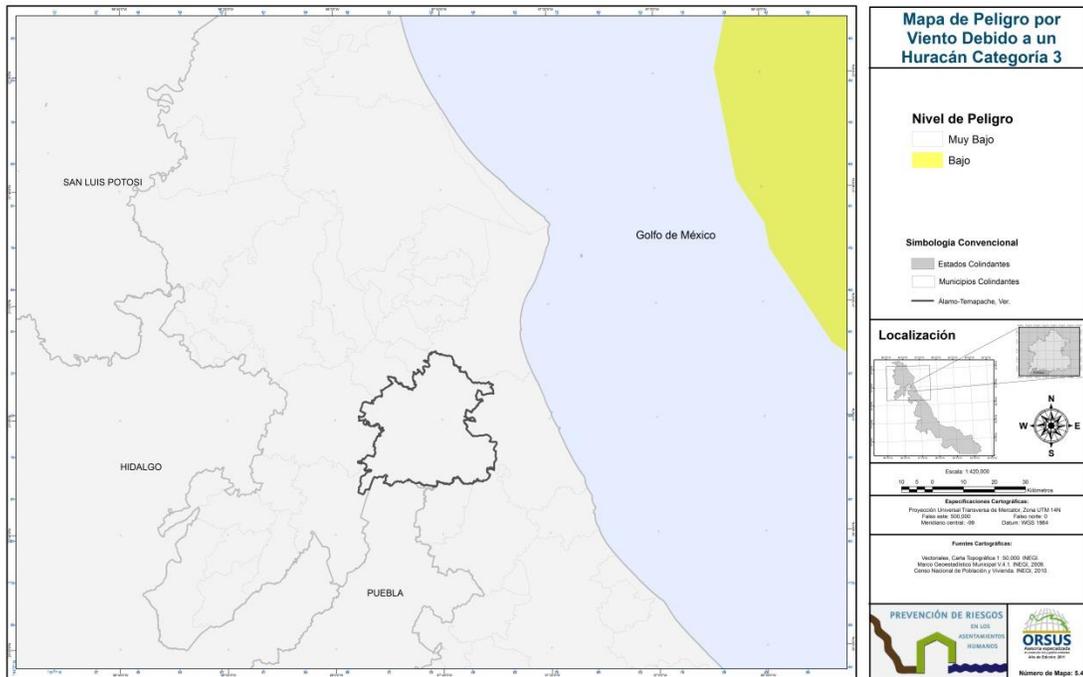


Figura 5.45. Peligro por Viento por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

VIENTO DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 4

El Municipio de Álamo Temapache históricamente no ha sido afectado por esta categoría de Ciclón Tropical, por lo que presenta una categoría de peligro muy bajo (Figura 5.46), 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.

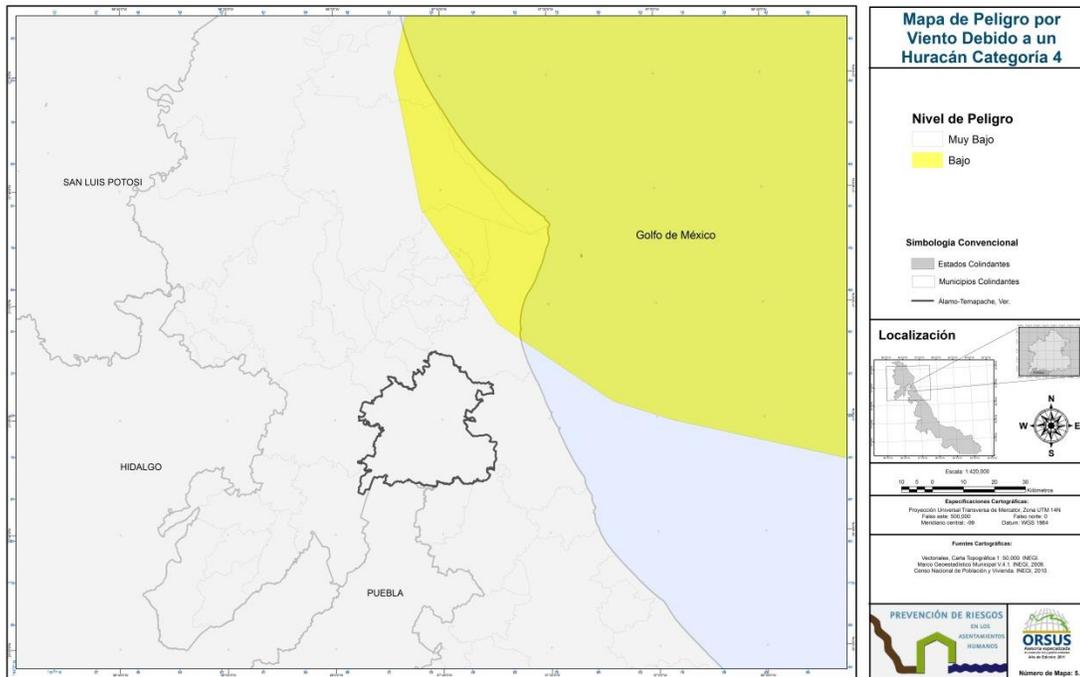


Figura 5.46. Peligro por Viento por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA DEPRESIÓN TROPICAL

El Municipio de Álamo Temapache en su totalidad presenta un riesgo bajo (figura 5.47) por la afectación de precipitación asociada a una Depresión Tropical, 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.

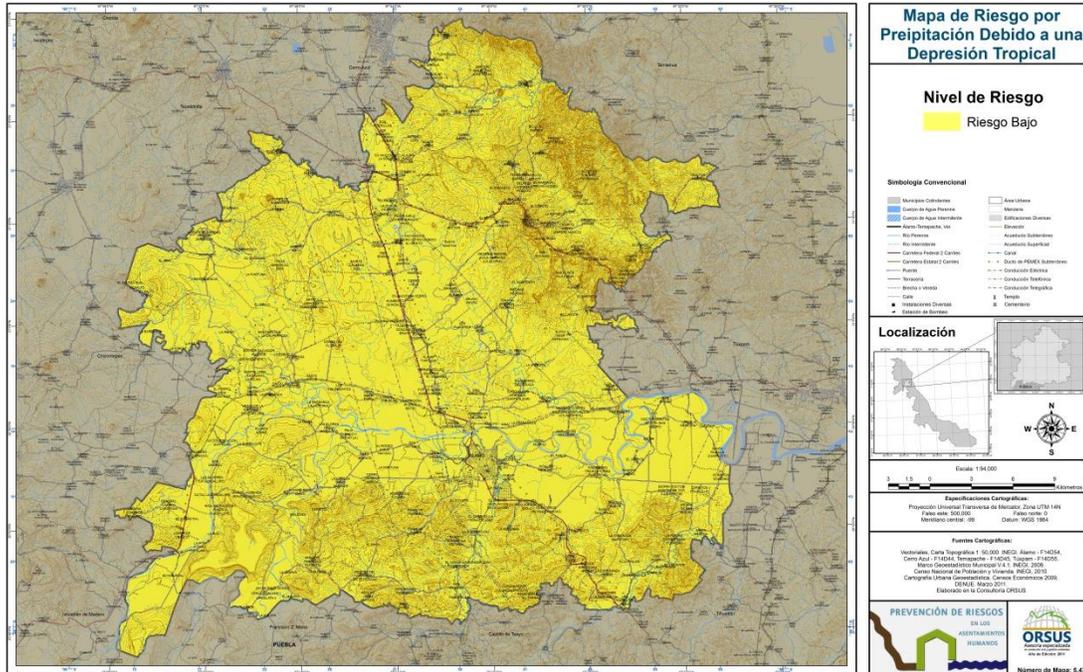


Figura 5.47. Riesgo por Precipitación por Depresión Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UNA TORMENTA TROPICAL

El Municipio de Álamo Temapache presenta un riesgo medio mas significativo en las Zona Oeste, Sur y Noreste, por riesgo algo en la zona Centro, Norte y Sureste (figura 5.48) por la afectación de precipitación asociada a una Tormenta Tropical, 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.

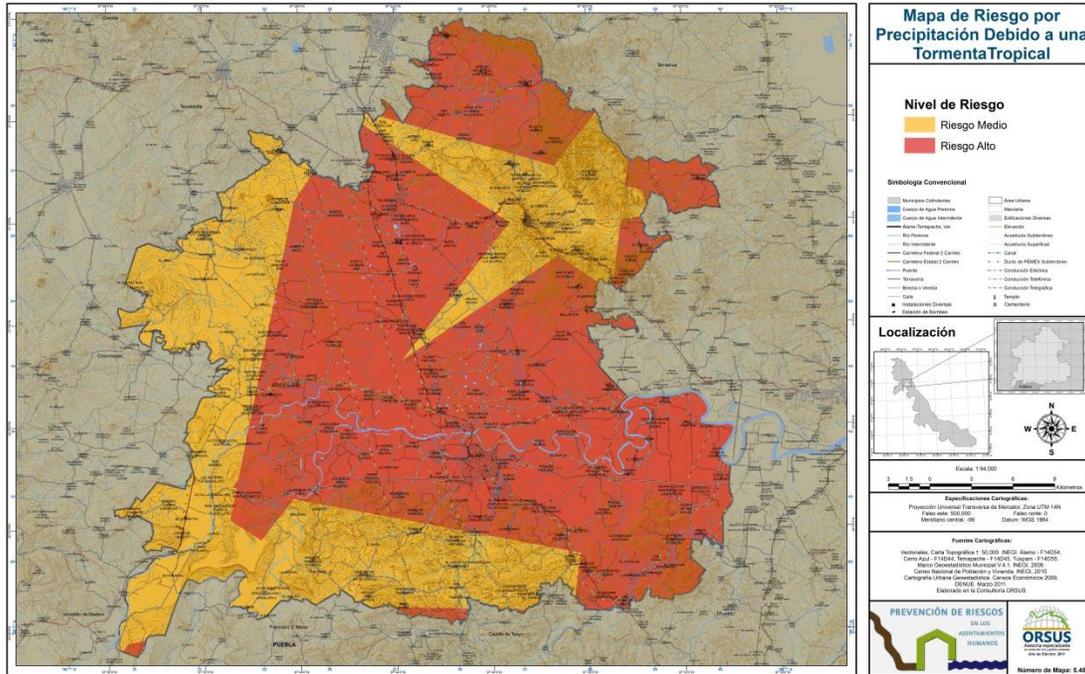


Figura 5.48. Riesgo por Precipitación por Tormenta Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 1

El Municipio de Álamo Temapache presenta un riesgo bajo en la Zona Centro, Oeste y Sur, y por riesgo alto en la zona Este y Norte del territorio municipal (figura 5.49) 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.

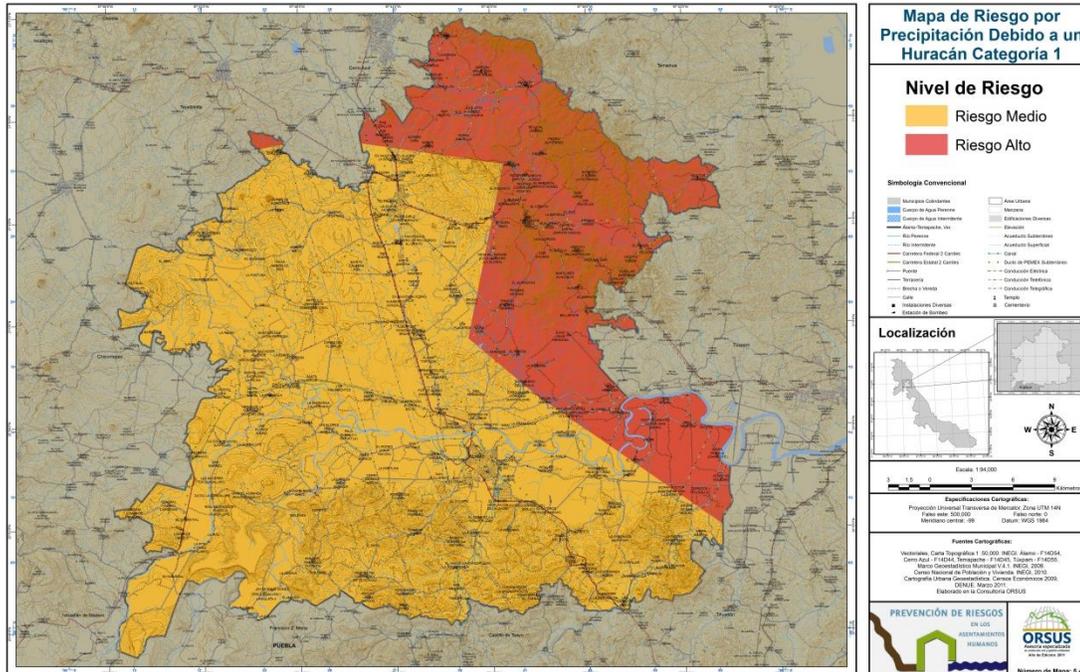


Figura 5.49. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 2

El Municipio de Álamo Temapache presenta un riesgo bajo en la Zona Centro y Sur, por riesgo medio en la zona Centro y Norte del territorio municipal (figura 5.50) 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 5.51. Peligro por Precipitación por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

PRECIPITACIÓN DEBIDO A LA INFLUENCIA DE UN HURACÁN CATEGORÍA 4

El Municipio de Álamo Temapache presenta en su totalidad del territorio municipal un riesgos bajo (figura 5.52) 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.

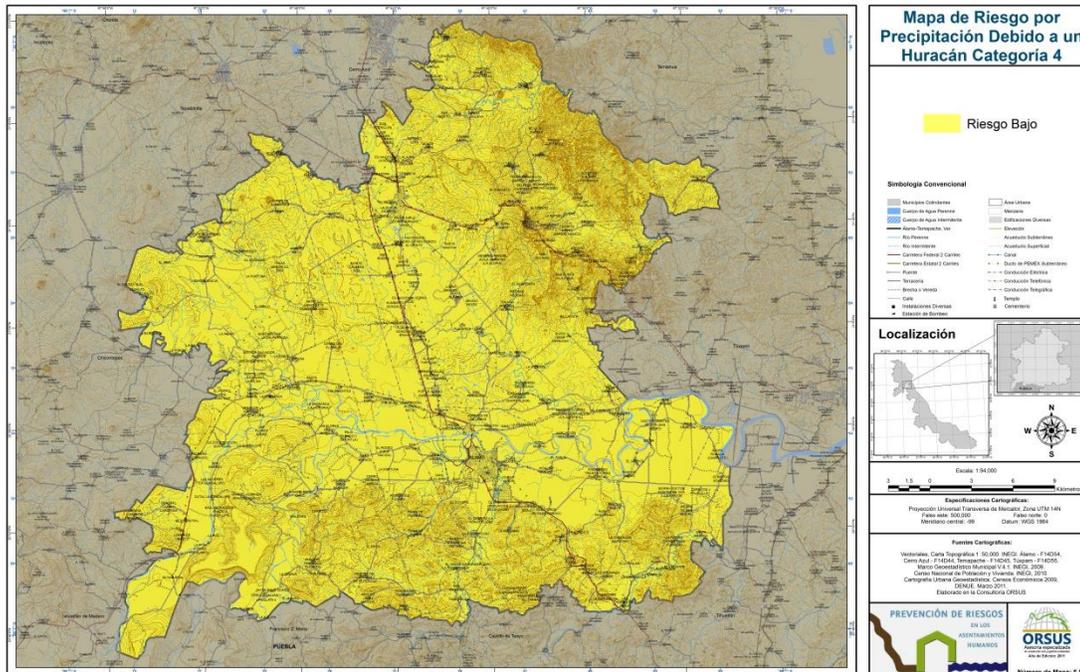


Figura 5.52. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

5.2.2.- TORMENTAS ELÉCTRICAS

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

Nivel 1. Método	Evidencias
<p>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</p>	<p>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.</p>

años.

Para calcular la frecuencia de tormentas eléctricas en el Municipio de Álamo Temapache 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. Así mismo, se analizaron los treinta años dentro del periodo señalado, que presentaron una mayor frecuencia de tormentas en cada una de las estaciones que se utilizaron en el estudio. En la figura 5.53 se tiene la gráfica de frecuencia de tormentas eléctricas de las estaciones que sirvieron para el análisis de este fenómeno, se puede observar que la estación de Pantepec, Puebla es la que registra una mayor frecuencia de Tormentas Eléctricas presentando hasta 150 al año, mientras que en Álamo, Veracruz se registran de 80 a 90 tormentas al año.

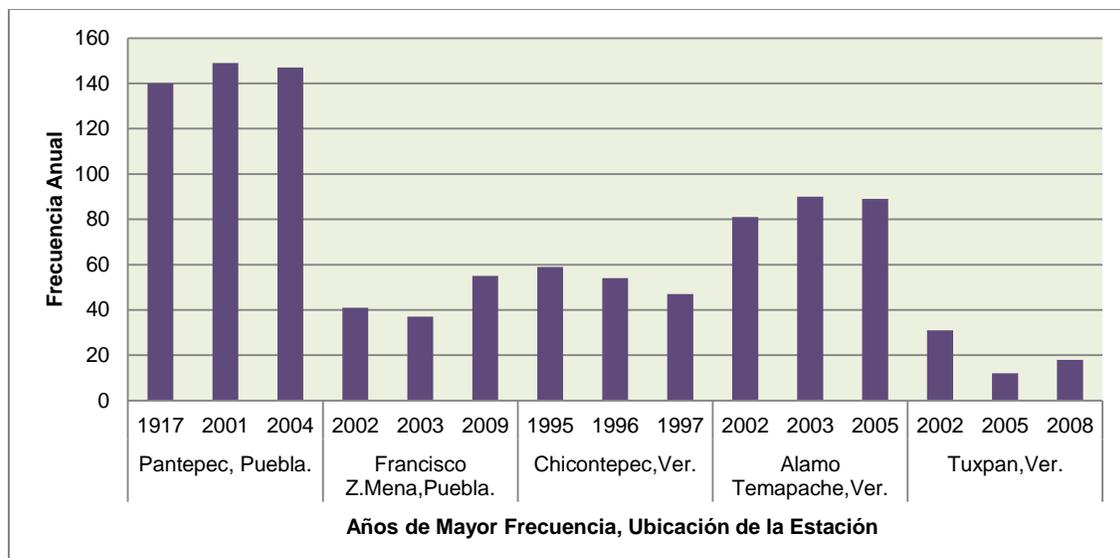


Figura 5.53. Gráfico de Frecuencia de Tormentas Eléctricas en las Estaciones Cercanas al Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Una vez analizado la frecuencia de tormentas eléctricas al año, se procedió a calcular el un promedio histórico, se interpolaron los datos y se obtuvo que en el Municipio de Álamo Temapache registra una frecuencia de tormentas eléctricas es considerable, ya que se llegan a presentar hasta más de treinta y seis tormentas de este tipo en el año.

En la figura 5.54 se muestra la frecuencia de días con tormentas eléctricas al año, en donde se registran desde menos 12 días a más de 36 días con tormentas eléctricas anuales, estas van ascendiendo de Este a Suroeste, donde la parte Central registra rangos de entre 12 - 18 días al año

Las localidades de Estero del Ídolo, Álamo, Chapopote Núñez y Potrero del Llano se encuentran en una frecuencia de menos 12 días con tormentas eléctricas anuales. Las localidades ubicadas hacia la porción Suroeste que son el Sombrerete Chico, Tablones, Cerrito y Manuel Almanza están en una frecuencia

de más de 36 días con tormentas eléctricas al año, estas localidades del Municipio son las que resultan más afectadas a la caída de los rayos.

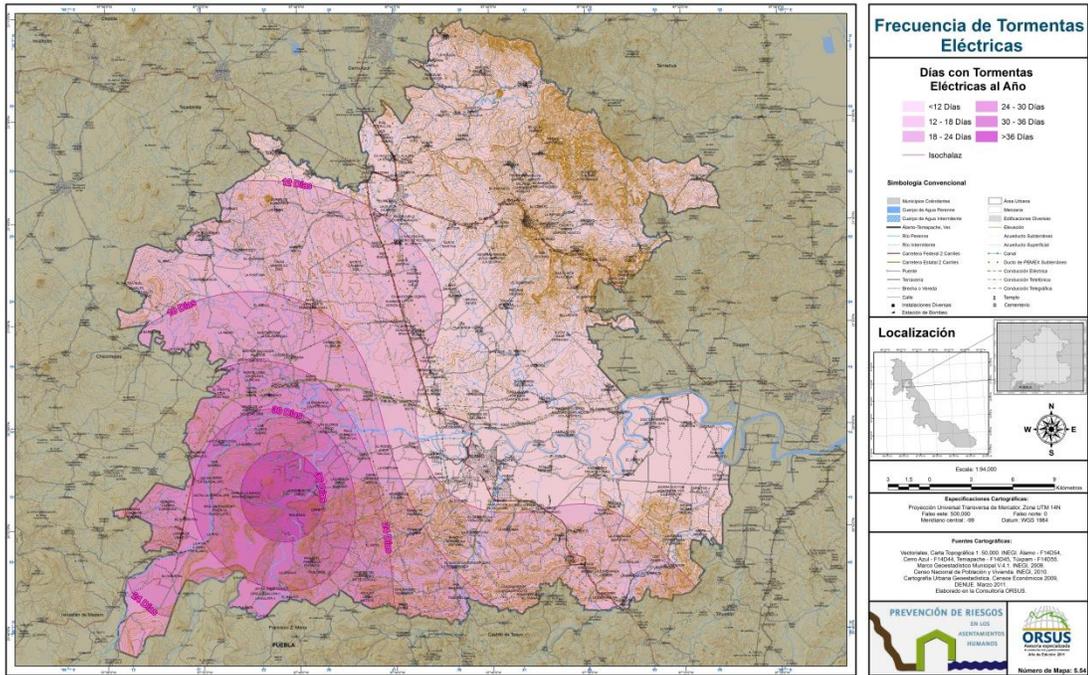


Figura 5.54. Frecuencia de Tormentas Eléctricas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

En la figura 5.55 se presenta el mapa de grado de riesgo por tormentas eléctricas en el Municipio es Muy Bajo en su totalidad debido al rango de frecuencia con que se presenta este fenómeno, por lo que la población no se ve afectada por tormentas eléctricas cada que se presentan, y de acuerdo al mapa de riesgo en el Municipio de Álamo Temapache se encuentran zonas con potencial medio de acuíferos.

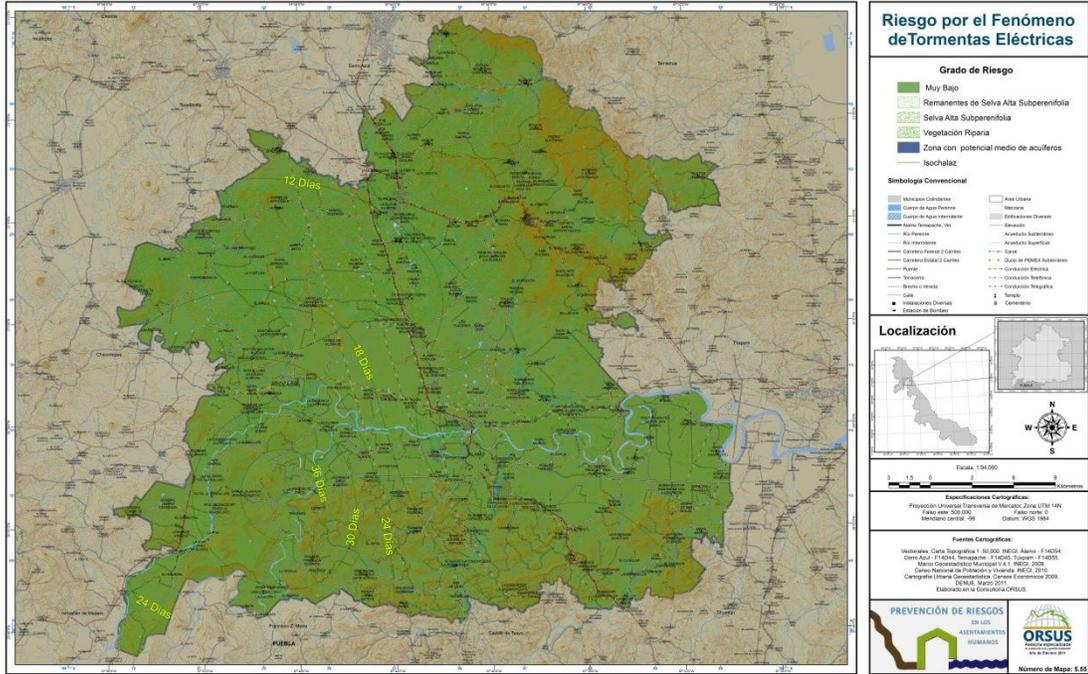


Figura 5.55. Riesgo por Tormentas Eléctricas en el Municipio de Álamo Tempapache, Veracruz. Ya que el Municipio se encuentra en un nivel Muy Bajo de riesgo, pero la parte Suroeste presenta una mayor frecuencia de tormentas eléctricas, por lo tanto tiene una mayor probabilidad de caída de rayos los cuales pueden lastimar o hasta matar desde animales hasta personas. También se ven afectados los bosques por incendios los cuales calcinan miles de kilómetros cuadrados de bosques, con los consiguientes incendios de casas y haciendas.

5.2.3.- SEQUÍAS

Tabla 5.18. 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.

Los factores que propician la sequía son la baja precipitación, altas temperaturas, 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.

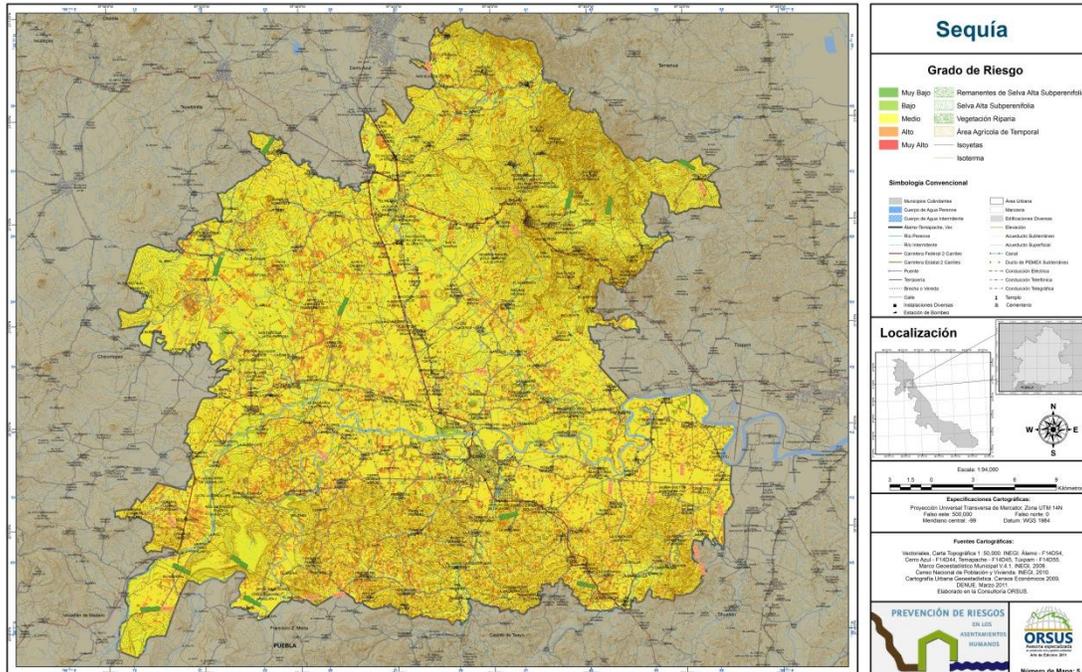


Figura 5.56. Riesgo por Sequía en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

El grado de riesgo que se presenta en el Municipio de Álamo Temapache por sequía es variado, va de Muy Bajo a Muy Alto, predominando en su mayor parte el riesgo Medio, seguido del riesgo Alto, y en muy pocas porciones riesgo Muy Bajo, Bajo y Muy Alto, por lo que año con años se ven afectadas las zonas de cultivo presentes en todo el Municipio. (Figura 5.56)

Dado que el Municipio presenta riesgo variado a lo largo del territorio las hectáreas de cultivo se ven en diferente magnitud dañadas, lo cual puede ir desde pérdidas totales de los cultivos hasta daños severos.

En la figura 5.57 se tiene el porcentaje que corresponde a la técnica para abastecer de agua a los cultivos, de acuerdo al Censo Agropecuario (2007).



Figura 5.57. Superficie Agrícola Según la Disponibilidad de Agua en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Lo que muestra la figura 5.57 es importante si consideramos que, las sequías son el resultado de la deficiencia de precipitación durante un periodo y un lugar determinado, lo que presenta un grave daño a los elementos ambientales. Particularmente, se presentan graves pérdidas de las cosechas anuales y perennes, debido a la escasez de agua, ocasionando una pérdida significativa en los ingresos de los agricultores. Asimismo se debe mencionar que, los productores más vulnerables son aquellos con cultivos de temporal y escasa tecnificación, que para el caso del Municipio de Álamo Temapache, son el mayor porcentaje (99%).

En la tabla 5.19 se presenta el riesgo que tiene cada tipo de superficie (Ha) de cultivos por la sequía. Se concluye que el 77.4% de la superficie de cultivo se encuentra en un grado Medio por lo tanto se espera que se tengan pérdidas de cultivos o daños severas en los cultivos y solo un 2.1% de la superficie de cultivo se encuentra un riesgo Muy Alto en estas hectáreas se pueden presentar pérdidas totales de cultivos.

Tabla 5.19. Superficie de Cultivos en Riesgo por Sequía en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Superficie de Cultivo		
	Superficie	(ha)	%
Muy Alto	ÁREA AGRÍCOLA DE TEMPORAL	1784.85	2.1
Alto	ÁREA AGRÍCOLA DE TEMPORAL	15713.76	18.2
Medio	ÁREA AGRÍCOLA DE TEMPORAL	66812.16	77.4
Bajo	ÁREA AGRÍCOLA DE TEMPORAL	815.78	0.9
Muy Bajo	ÁREA AGRÍCOLA DE TEMPORAL	1170.02	1.4
Total		86296.57	100.0

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

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 Álamo Temapache 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 tolvaneras 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.

Las temperaturas máximas en el Municipio de Álamo Temapache presentan una intensidad que va de menos 37.1°C hasta más de 41.3°C, la intensidad más alta que se presenta en el Municipio es de más de 41.3°C en donde están las localidades de Sombrero Chico, Cerrito, Tablones y Manuel Almanza siendo esta la que tiene más habitantes 462 y 113 viviendas. Las localidades Chapopote Núñez, Álamo y parte de Estero del Ídolo se encuentran en una intensidad de 40.6 a 41.3°C y Potrero el Llano en una intensidad de 39.9 a 40.6°C. (Figura 5.58)

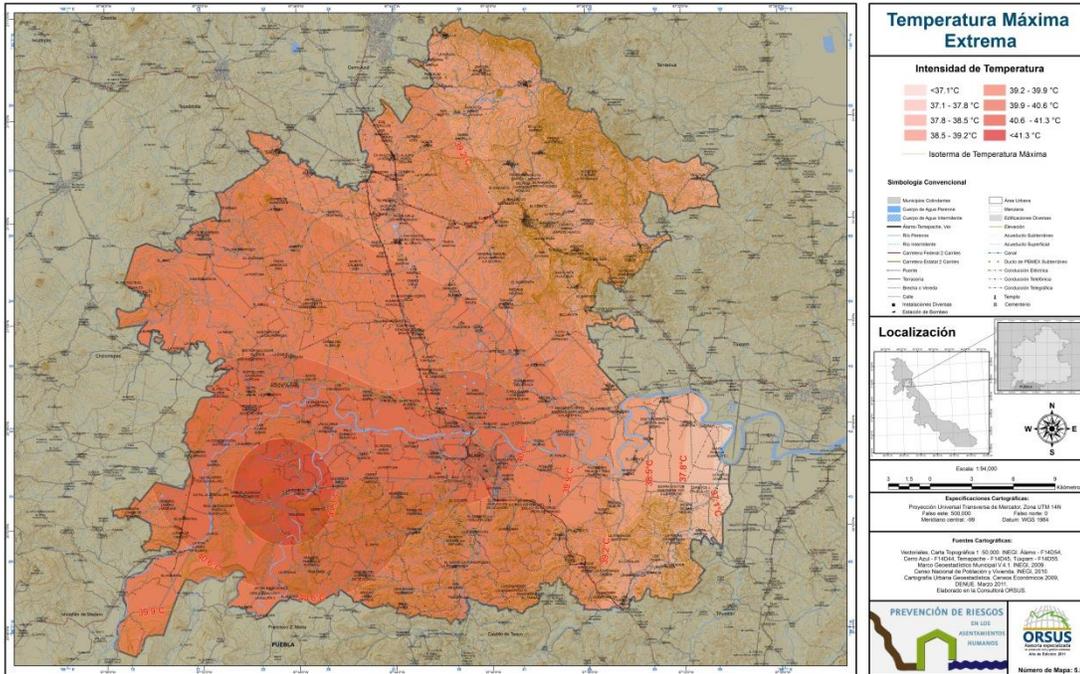


Figura 5.58. Rangos de Intensidad de Temperatura Máximas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Todo el Municipio de Álamo Temapache se localiza en un grado de riesgo Muy Alto a consecuencia de la intensidad con que se presentan las temperaturas altas, por lo que los 104,449 habitantes se encuentran en un grado de riesgo Muy Alto, por lo que debe tomarse medidas preventivas ante temperaturas altas y así prevenir enfermedades asociadas a estas. (Figura 5.59)

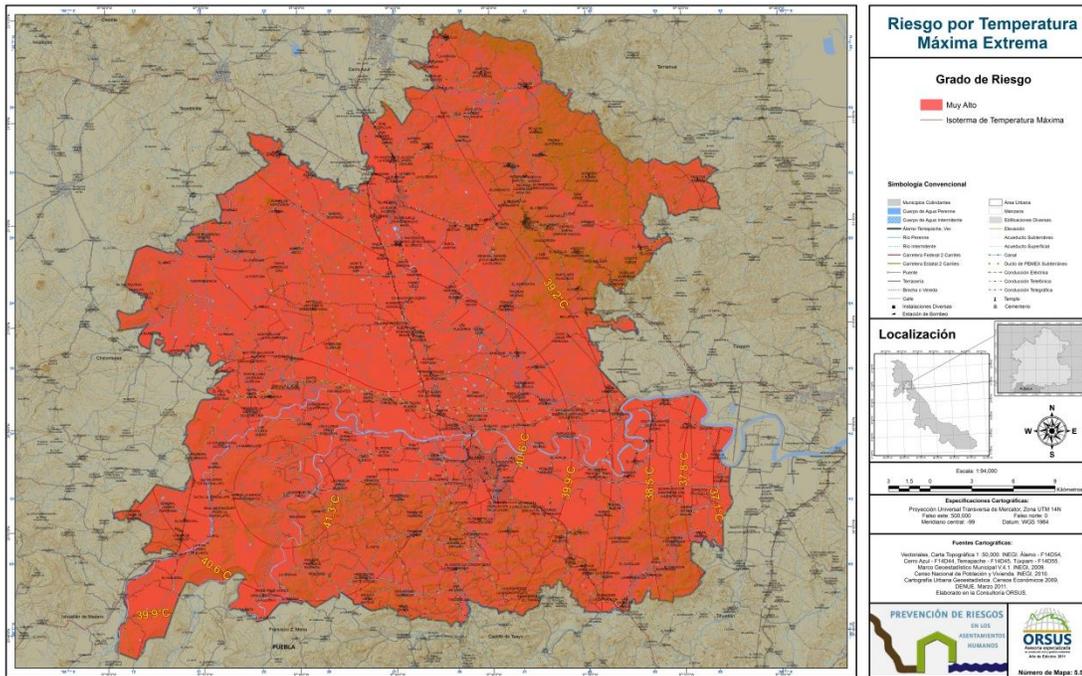


Figura 5.59. Riesgo por Temperaturas Máximas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



Ya que la temperatura máxima registra rangos mayores a 35°C como muestra la tabla 5.21 se espera que se presenten golpes de calor, con inconciencia en algunas personas. Las enfermedades aumentan (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.

localizan hacia el oeste del Municipio, mientras que la zona central se encuentra entre por arriba de los 8°C. (Figura 5.60)

En el Municipio de Álamo Temapache se presenta un grado de riesgo Bajo y Medio por temperaturas bajas. En la parte Oeste del Municipio se presenta un grado de riesgo Bajo en donde se encuentran 20 localidades con 712 viviendas y 3,241, en el resto del Municipio se presenta un grado de riesgo Medio en donde se localiza el área urbana de Álamo con 25,159 habitantes y 6,521 viviendas, por lo que es importante cuidar a la población infantil y adultos mayores que son los más propensos a enfermedades respiratorias. (Figura 5.61)

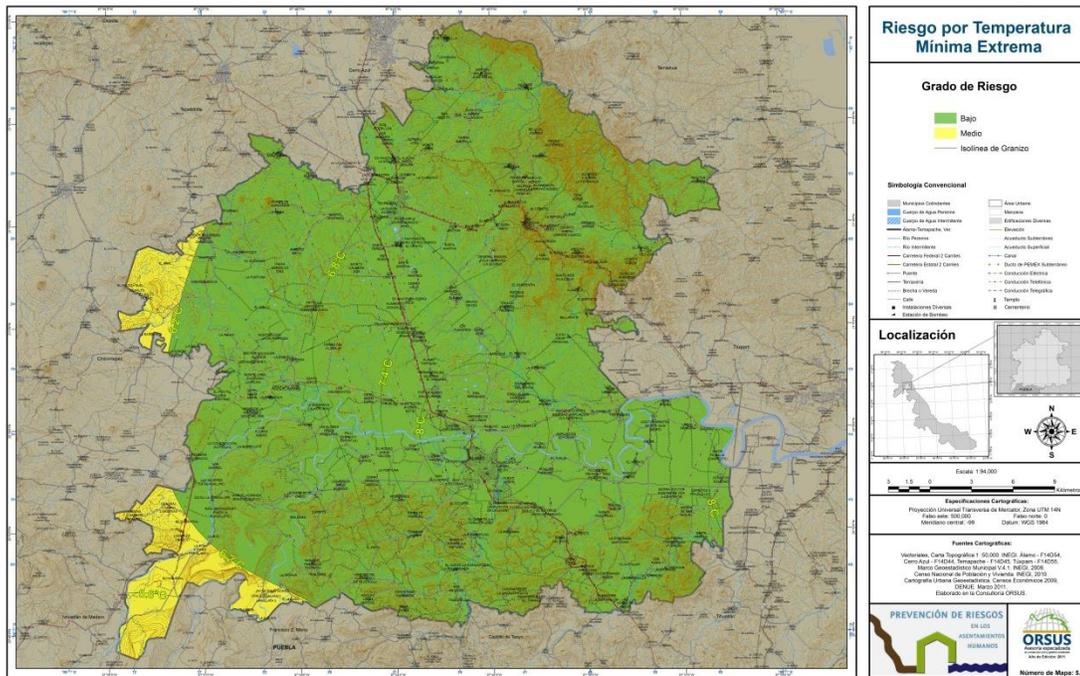


Figura 5.61. Riesgo por Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Tabla 5.23. Localidades Afectadas por Temperaturas Mínimas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Localidad Afectada	Número de Habitantes	Número de Viviendas
Bajo	AGUA ZARCA	305	90	LA VICTORIA	183	48
	LAS CAÑAS DE ABAJO	765	186	XOCHICOATÉPETL	167	31
	CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)	3	1	ÁLAMO TORTUGA	48	14
	JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ	133	31	LA DEFENSA	500	101
	TINCONTLÁN	1162	285	SAN CARLOS	170	36
	LA ESMERALDA	5	1	LA ESPUELA	1	1
	ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36	DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11
	RANCHO ALEGRE (EL	19	4	SAN JOSÉ	11	3



TARRAL)				
EL ARBOLITO	199	43	EL FORTÍN	332 88
EL MANGAR	61	12	LA MISIËN	1 1
VENUSTIANO CARRANZA	577	128	CERRO DEL PLUMAJE	405 89
LA UNIÓN CHIQUITA	44	11	LA GAVIA	1 1
LAGUNA VERDE	22	7	LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87 23
SAN ANTONIO	9	1	LA CHUPARROSA	1 1
HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)	777	168	EJIDO VILLA HERMOSA	11 2
LA GRANADILLA	522	138	TIERRA BLANCA BOOXTER	1602 409
EL CARACOL	5	2	MONTECILLOS	11 4
LA ESPERANZA NUEVA	490	122	LA PALMA	6 2
JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)	232	46	ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3 1
LA GRANJA	3	1	VARA ALTA	622 157
TABLONES	162	33	LOS PLACERES	19 5
LOMA BONITA	137	26	PAULINO VÁZQUEZ M.	3 1
AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)	588	118	BELLAVISTA	6 1
BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)	1042	222	LOMA ALTA	12 4
ESPERANZA	3	1	EL GALLO	7 3
AGUACATE PASO DEL PERRO	3	1	TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179 32
LA PROVIDENCIA	577	144	ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL	177 39
EL VOLADOR	10	3	HUMBERTO GONZÁLEZ	1 1
EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1	BRUNO REYES	5 1
EL COYOLAR	35	9	EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2 1
PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	ESTACIÓN LLANO GRANDE	242 54
CERRO DULCE	778	198	EL ESPÍRITU	20 6
LOS PINOS	3	1	LUCIO BLANCO	376 99
EL RAYO	23	5	PIEDRAS NEGRAS	15 3
RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20	ALAJUELA	240 55
LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)	630	153	LLANO GRANDE	7 2
LA ENSENADA (SAN JUAN)	220	54	DON FERMÍN (COPALAR)	8 2



			ZARAGOZA)		
ZANJA DEL BOTE	469	119	CERRO VIEJO	6	1
LA PITA	8	4	EL SERPENTÍN	1	1
SANTA MARTHA	184	49	COPALAR ZARAGOZA	59	14
LA CONCEPCIÓN	1134	242	SAN MANUEL	5	1
EMILIANO ZAPATA	1411	274	INDEPENDENCIA	160	33
CITLALTÉPETL	517	124	SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4
LA REFORMA	710	172	LA FORTUNA	41	11
EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)	157	39	COPALAR ZARAGOZA	11	3
TABLONES	17	4	LOS CUATES	4	1
CINCO DE FEBRERO	102	24	LOS RAMÍREZ	6	1
NUEVO PASO REAL	264	51	LA ILUSIÓN	4	1
EL CATORCE (HIDALGO AMAJAC)	77	18	LAS VEGAS	4	1
RAÚL BETANCOURT (FINCA LA GUADALUPE)	6	1	MONTE CALDERA DOS	1	1
CERRITO	4	1	ISAÍAS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1
SIERRA DE SAN MIGUEL	145	32	COPALAR	2	1
EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14	SANTA MARTHA	7	1
RAUDAL NUEVO	752	169	VISTA DEL MAR	16	5
EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30	DON BERNARDO	10	3
EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20	EL CHIJOLAR	1	1
EL COYOTE	26	6	VICENTE COBOS	4	1
RODRÍGUEZ CLARA	526	110	GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)	108	20
OJITAL LA GUADALUPE	259	64	TAMATOCO	91	24
MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)	462	113	SAN ROMÁN	6	1
SOMBRERETE GRANDE	522	118	LOS CHUMAS	5	1
SOMBRERETE CHICO	162	38	KILÉMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2
CERRITO DE CHIJOLAR	130	33	ARROYO HONDO (KILÉMETRO 26)	220	54
ÚRSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)	1191	268	LOS OLIVERIOS	7	2
SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)	436	111	EL BÚFALO	1	1
ESTERO DEL ÍDOLO	3833	961	LA LIMA TAMATOCO	599	133



CERRITOS FRIJOLILLO	119	34	ARROYO SECO	311	62
LA UNIÓN	1268	307	LOS MANANTIALES	5	1
LA CAMELIA (PALO BLANCO)	2153	483	EL MANTE	165	46
UNIDAD SOCIALISTA	443	105	SANTA TERESA	3	1
EL MIRADOR	6	1	SANTA MARTHA	5	1
SAN FERNANDO	596	127	EL CRISTO	13	2
LA JOYA	30	7	OTATAL	498	124
LAS MUJERES (LA GUADALUPE)	9	2	LA ALBORADA	6	1
SAN ESTEBAN	18	4	HACIENDA EL POTRERO (EL RECUERDO)	5	1
COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43	IGNACIO ZARAGOZA	235	60
CERRO DE AGUA NACIDA	18	5	VICENTE GUERRERO	375	83
SANTA CRUZ	3	2	ESPIRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1
NUEVO JARDÍN	4	1	DON HÉCTOR	2	1
CERRITOS SOLEDAD	130	37	PASO DE ARENA	4	1
SAN GUILLERMO	6	1	GUILLERMO VÉLEZ	100	23
RANCHO NUEVO	161	50	EL BUEN TRATO	3	1
KILÓMETRO TREINTA Y TRES (PASO REAL)	685	188	EL EMBARCADERO	6	1
HIDALGO AMAJAC	1241	277	PALMA REAL	6	1
LA FORTUNA	16	3	ARROYO HONDO	17	5
EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48	LA PITAHAYA	3	1
SAN GABRIEL	4	1	TEMAPACHE	1751	482
EL XÚCHITL	280	76	EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1
LA TORTUGA	616	155	EL ALTO	5	1
JARDÍN VIEJO	604	156	XOYOTITLA	218	55
PALO BLANCO	962	245	HORCONES	812	216
ÁLAMO	25159	6521	LA ESPUELA	4	1
EL ÁVALO	5	1	GABRIEL MONTAÑO	2	1
AGUA NACIDA	994	251	EL EME	2	1
LA PEDRERA (CUICUINACO)	392	70	LA CEIBA	70	19
SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)	314	85	EL CERETE	2	1
EL RODEO (AGUA NACIDA)	63	19	TENANGO	6	1
SAN ANTONIO	84	22	LA QUINTA [HUERTA]	3	1
LA GUADALUPE	8	1	EL CUINITO	1	1
OJITAL MOLINO	60	19	LAS GUICELAS	6	1



LA CONSTITUCIËN (COYOLAR)	506	112	EJIDO BUENA VISTA	55	12
BELÉN	409	122	CERRO DE HORCONES	132	28
PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24	POTRERO DEL LLANO	4498	1205
BUENA VISTA MOLINO	147	36	EL PALMAR	8	1
AMPLIACIÓN REFORMA	97	26	EL CORTIJO	5	1
LAS FLORES ÁLAMO	39	8	DON JORGE	10	1
EJIDO CHAPOPOTE (LA DONACIÓN)	13	3	EL ENCANTO	3	1
LAS FLORES CINCO POBLADOS	631	146	JORGE VICENCIO PULIDO	1	1
ZACATAL	450	132	DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1
RANCHO NUEVO	13	2	EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1
CAMPO COLORADO	96	23	LA PASADITA	9	2
CHAPOPOTE NÚÑEZ	2675	668	EL ALAZÁN	1	1
SINAÍ	2	1	LA POTRANCA	1	1
RAYA OSCURA	414	111	EL KIOSCO	4	2
DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)	1238	352	ARROYO HONDO	4	1
LA GRANADILLA	7	1	DOCTOR FERRER	199	68
LA NORIA	633	139	FEDERICO GARCÍA	16	3
LOMA BONITA	644	157	LA SECCIÓN	7	2
GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	127	29	LA FLORESTA	2	1
JARDINES DE LAS LOMAS	116	32	CAROLINO ANAYA	174	47
BIENES NACIONALES	371	93	EL IXTLE	257	79
MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18	ALFREDO V. BONFIL	104	21
TUMBADERO	728	192	LA QUEBRADORA	9	4
PUERTA SIETE	590	142	LA ROSITA	15	3
VEGAS DE LA SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	1258	283	BRASILAR	344	91
EL CABELLO	1	1	EL DÓLAR II	4	1
LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130	EL DÓLAR I	6	2
LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	HUGO SEGURA	5	1
SAN MIGUEL	644	183	EL LIMONAR	8	1
MESÓN MOLINO	472	117	LA SOCIEDAD	1	1
OJITAL CIRUELO	942	217	EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54
OJITAL SANTA MARÍA	624	142	ESCOBAL	128	32



	EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92	ZAPOTITLÁN	503	146
	LA BARRANCA	393	92	MONTE VERDE	186	39
	EL POCITO (DOS LOMITAS)	4	1	PEDRO GUTIÉRREZ	1	1
	SAN FERNANDO	2	1	CERRO VERDE	3	1
	AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	SOTERO VERA	4	1
	FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12	TIERRA AMARILLA	323	62
	OJITAL SANTA MARÍA	326	72	YERBA BUENA	2	1
	EL GUAYABO	243	68	LOS LIMONES	3	1
	GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SÁNCHEZ	663	158	BEJUCAL JIMÉNEZ	78	18
	VILLA HERMOSA	555	151	DOS POTRILLOS	6	1
	LOS INSURGENTES	147	27	SAN BENITO	8	2
	FINCA EL RECREO	3	1	BUENA VISTA NÚMERO DOS	191	49
	FINCA LA VUELTA	5	1	AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46
	LA HABANA	115	30	MILCAHUALES	307	73
	TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	SOLÍS DE ALLENDE	304	101
	MONTE CHIQUITO	541	130	PARCELA LOS OTATES	7	2
	LA PALMA	167	35	LA MIRADA I	2	1
	SANTA EMILIA	163	43	ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)	342	87
	EL GUAYABO	4	1	LA GRANJA	2	1
	MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1	LA REFORMA	1	1
HERMENEGILDO GALEANA	350	82	LA MIRADA III	6	1	
EL PISTLAR	5	1	TEPETZINTLILLA	701	157	
Total					101,258	25,059
Medio	LA MULATA	6	2	PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2
	LA MATA	129	27	LOMAS DE VINAZCO	800	180
	LA MULATA II	5	1	EL MANANTIAL	498	99
	EL MANGO	14	3	LAGUNA LOMAS DE VINAZCO	191	45
	ÚRSULO GALVN II	344	80	GENERAL LÁZARO CÁRDENAS	354	82
	TUMBADERO NÚÑEZ	9	1	LA BARRANCA	3	1
	JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	EL SALTO NUEVO	5	1
	EL HIGUERAL	32	4	EL SALTO	15	6
	AGUACATE DE VINAZCO	374	71	EL SALTO VIEJO	75	19
	LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43	EL ARAL	4	1



Total	3,241	712
--------------	-------	-----

En la tabla 5.23 se puede observar que hay un mayor porcentaje de población que no es afectada por temperaturas bajas respecto a la que se ve medianamente afectada. Resulta importante tomar en cuenta que las personas de la tercera edad y niños son los más afectados a los descensos de la temperatura, aumentando la incidencia de enfermedades respiratorias, por lo tanto es importante tomar precauciones como acudir a la aplicación de la vacuna de la influenza estacionaria.

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.

Lo que caracteriza a los vientos son la intensidad y la dirección. La primera se mide según la escala de Beaufort que va desde el 0 (calma absoluta) hasta el 12 (vientos huracanados). La intensidad es directamente proporcional a la diferencia de presión entre el lugar de origen del viento y el de su llegada. Por otra parte la dirección está relacionada con la rotación terrestre.

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD

Las siguientes figuras describen tanto la velocidad como la dirección que presenta los vientos para el Municipio de Álamo Temapache en las 4 estaciones del año, ya que durante estas se presenta variación de dirección y velocidad afectando de diferentes formas.

TEMPORADA DE PRIMAVERA

La figura 5.62 describe el comportamiento espacial de la velocidad y dirección del viento en la temporada primaveral.

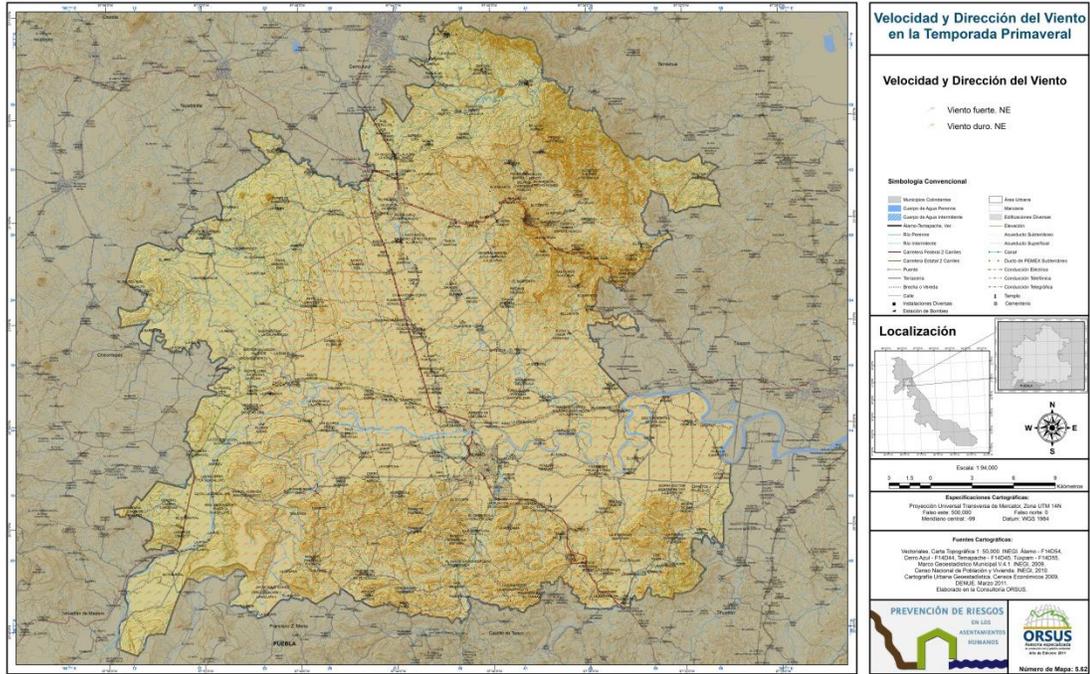


Figura 5.62. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

De acuerdo a la figura anterior, el viento proviene del Noreste, el cual predomina en todo el Municipio. La velocidad en la que se mueve el viento se clasifica con la escala de Beaufort, el viento registrado en esta temporada se denomina en: Viento fuerte (50 a 61 km/h), la cual domina la mayor parte del territorio; viento duro (62 a 74 km/h), localizada en la zona occidente de Álamo Temapache.

TEMPORADA DE VERANO

La siguiente figura 5.63 describe la dirección y la velocidad del viento en la temporada de verano.

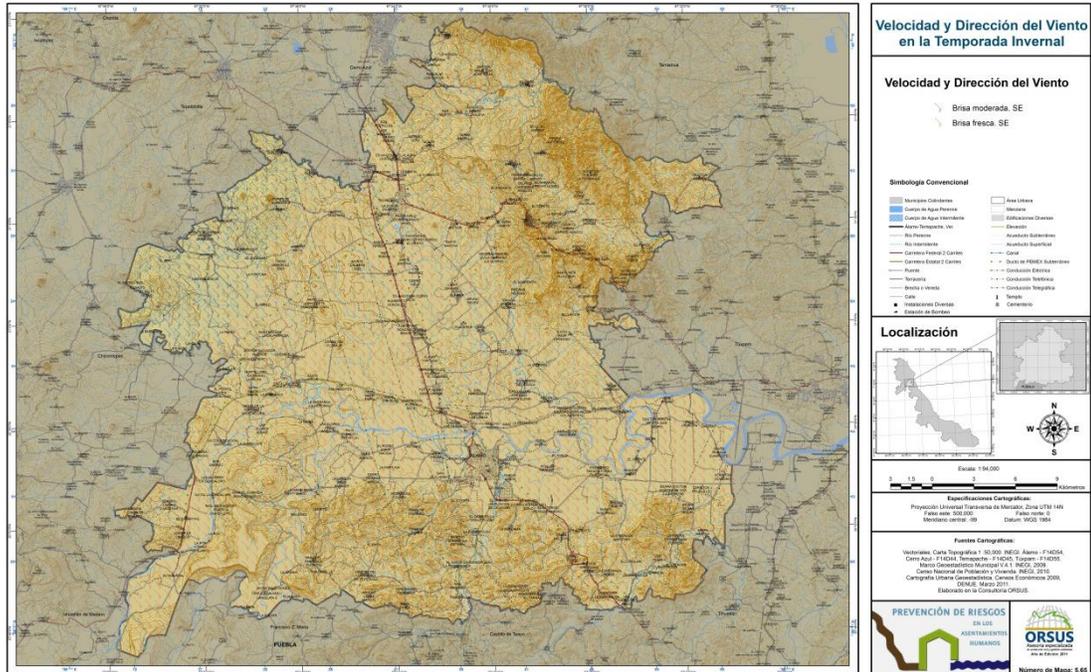


Figura 5.65. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

De acuerdo a la figura anterior, en invierno las velocidades que se encuentran en el Municipio Álamo Temapache los intervalos de velocidad son similares al de las anteriores temporadas, la brisa moderada ubicada al occidente; sin embargo la velocidad que predomina es la brisa fresca, la cual lleva velocidades de 29 a 38 km/h. La dirección del viento es del Sureste.

RIESGO POR VIENTOS FUERTES

Después de analizar el comportamiento de la dirección y velocidad del viento en el Municipio de Álamo Temapache, 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 Álamo Temapache, en las cuatro estaciones del año.

El paso del viento sobre una localidad puede afectarla desde un grado Muy Bajo hasta uno Muy Alto, por lo que se debe de tomarse en cuenta desde la topografía del lugar hasta el grado de marginación. Después del estudio del comportamiento del viento en el Municipio de Álamo Temapache, se da paso al análisis de riesgo.

La figura 5.66 muestra el grado de riesgo por velocidad del viento en la temporada primaveral en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

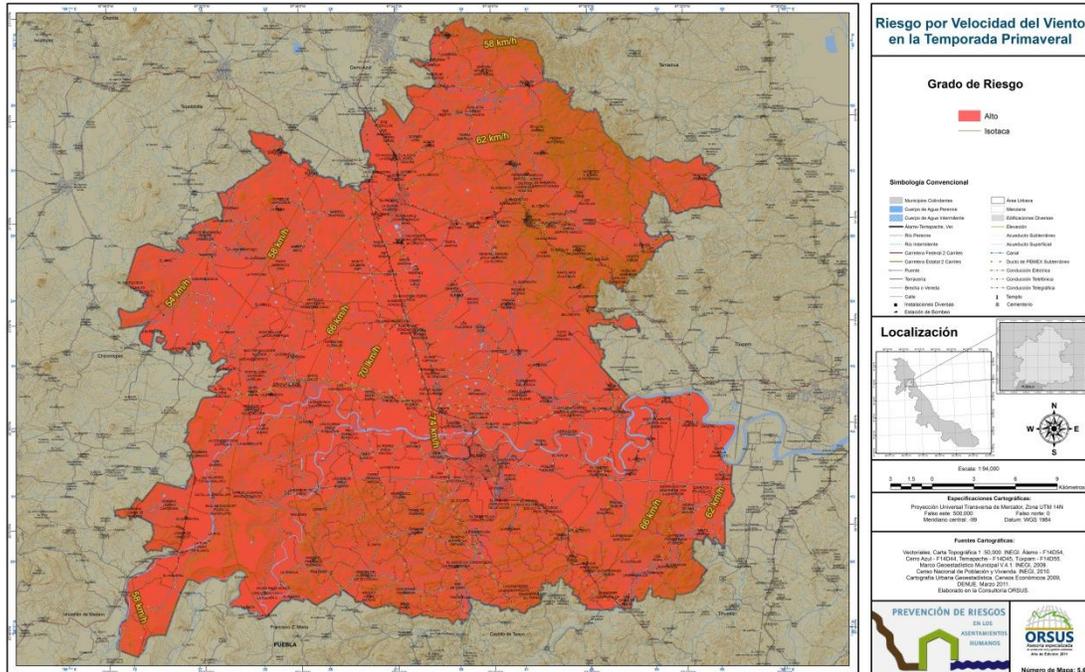


Figura 5.66. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

El grado de riesgo que cubre todo el territorio en estudio es Alto. Dicho grado se presenta debido a que las velocidades en esta temporada son intensas, la isotaca con una mayor rapidez se localiza al centro con un valor de 74 km/h, la cual afecta a la Cabecera Municipal (Figura 5.66). Por lo tanto se espera que los árboles se vean dañados al caer ramas, es incómodo caminar contra el viento.

El grado de riesgo por velocidad del viento en la temporada de verano, se representa en la figura 5.67.

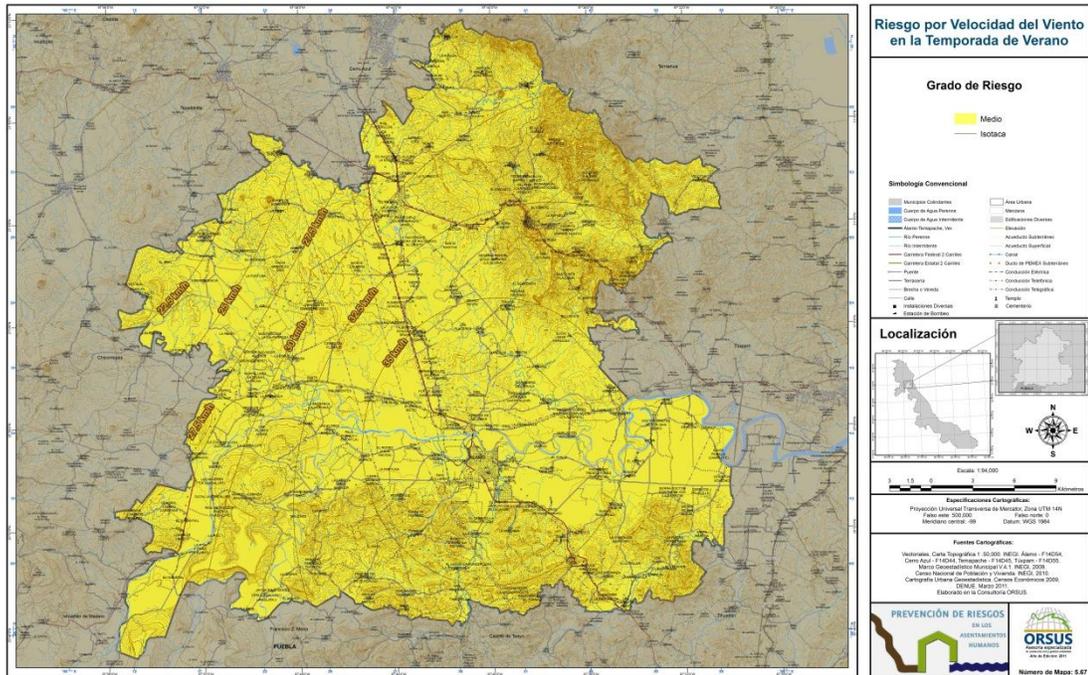


Figura 5.67. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Verano para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz

Con respecto a la figura anterior, la velocidad del viento disminuyó notablemente en relación a la temporada primaveral, debido a esto el grado de riesgo Medio cubre todo el Municipio de Álamo Temapache, la isotaca del mayor intensidad (35 km/h) se localiza al centro del Municipio, donde se ubica la cabecera municipal. Con esta intensidad del viento se espera que se muevan las hojas de los árboles, los árboles pequeños empiezan a balancearse, en los cuerpos de agua se observan olas.

Para la estación del año otoño, la siguiente figura 5.68 describe el grado de riesgo por velocidad del viento.

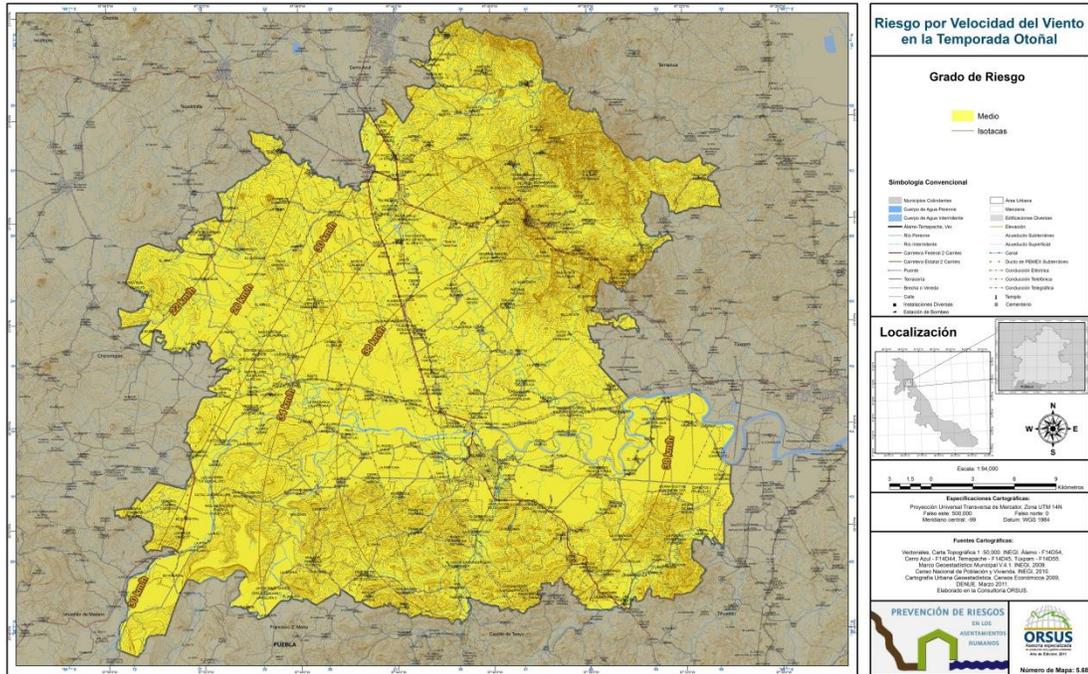


Figura 5.68. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

La figura anterior muestra que la velocidad del viento se intensifica ligeramente, aunque sigue manteniéndose conforme a la temporada de verano. Mientras el riesgo Medio afecta la mayor parte de la zona de estudio, en general las localidades que se encuentran en el territorio son rurales, las cuales son las más vulnerables a las velocidades del viento. Se espera que con la intensidad que se registra se levante polvo, papeles sueltos, las ramas pequeñas se mueven y los árboles pequeños se empiezan a balancear.

La figura 5.69 muestra el grado de riesgo por velocidad del viento en temporada de invierno.



<p>1: 50000 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.</p>	<p>cartografía deberá tener un detalle suficiente para poder llegar a estimar los daños ocasionados. La escala de información deberá ser de por lo menos 1:50,000 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.</p>
---	---

Las zonas de peligro se localizan principalmente a las márgenes de los ríos de mayor orden de corriente, como el río Pantepec, principal río del Municipio y por el cual fluye un gran caudal de agua. Las zonas cercanas a este río se encuentran en peligro por inundación fluvial, principalmente cuando la temporada de lluvias provoca que el nivel del río aumente, a niveles tan elevados que se desborde el cauce normal. Las principales localidades urbanas que se encuentran en peligro por las inundaciones fluviales son Chapopote Núñez y Álamo.

Además de las zonas de peligro por inundaciones fluviales, están también las zonas de peligros por inundaciones pluviales o por encharcamiento, que son zonas donde, por la poca pendiente que evite que el agua fluya, se encharca el agua y ocasiona inundaciones por acumulación del agua de lluvia o por saturación del suelo. Este peligro aumenta si las zonas de peligro por encharcamiento carecen de cubierta vegetal que ayude a infiltrar el agua o el sistema de drenaje está saturado o es poco eficaz, caso que sucede comúnmente en las zonas urbanas.

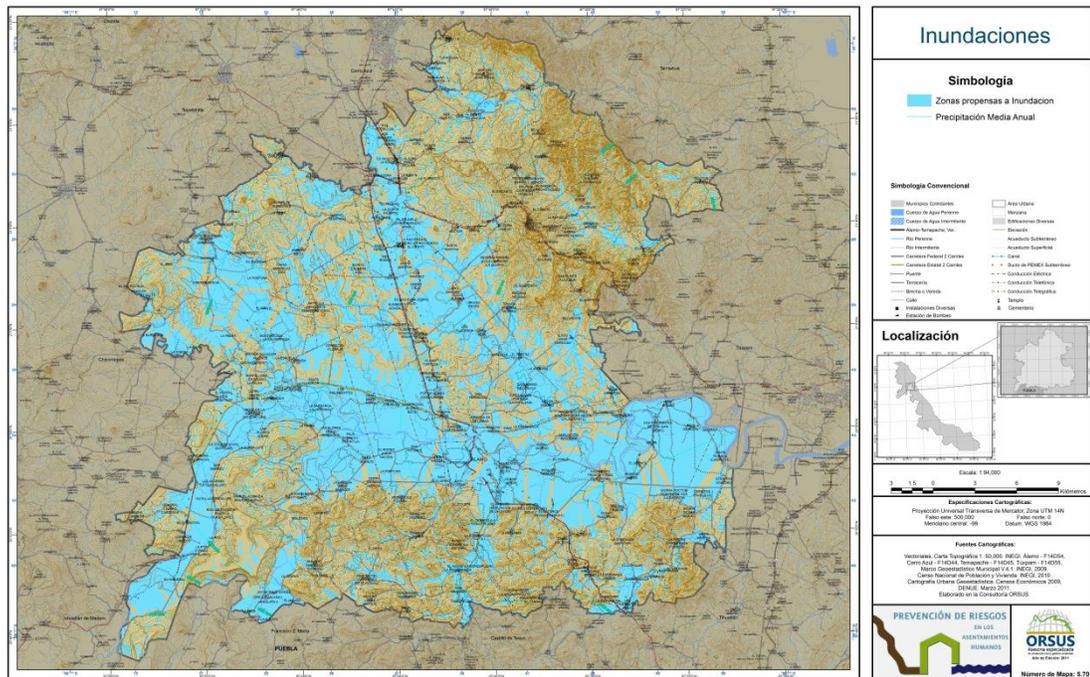


Figura 5.70. Inundaciones en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Las zonas con mayor riesgo se localizan donde hay mayor densidad de población y que están cercanas a las zonas de inundación pluvial y por avenimiento fluvial, que es tipo de inundación más recurrente el Municipio debido principalmente por el aumento del nivel del río Pantepec y sus afluentes. La localidad de Álamo se encuentra en una zona de peligro por inundación, teniendo que en general 25,159 habitantes se encuentran en riesgo por el peligro de inundación fluvial (Figura 5.71).

Las localidades de Estero el Ídolo, con 3,833 habitantes (Figura 5.72) y Chapopote Núñez con 2,675 habitantes (Figura 5.73), se encuentran parcialmente en zonas de riesgo por presentar un peligro por inundación por encharcamiento principalmente.

Tabla 5.26. Localidades Afectadas por Inundaciones en el Municipio Álamo Temapache, Veracruz.

Localidades Afectadas	Número de Habitantes	Número de Viviendas	Riesgo por Inundación
AGUACATE PASO DEL PERRO	3	1	NO INUNDABLE
ALAJUELA	240	55	NO INUNDABLE
EL DÓLAR I	6	2	NO INUNDABLE
GENERAL ÁLVARO OBREGÓN (EL RETIRO)	127	29	NO INUNDABLE
EL ARBOLITO	199	43	NO INUNDABLE
ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL	177	39	NO INUNDABLE
ARROYO HONDO (KILÓMETRO 26)	220	54	NO INUNDABLE
BEJUCAL JIMÉNEZ	78	18	NO INUNDABLE
BUENA VISTA NÚMERO DOS	191	49	NO INUNDABLE



LA CEIBA	70	19	NO INUNDABLE
EL CERRITO (LA CONCEPCIÓN)	157	39	NO INUNDABLE
CERRO DEL PLUMAJE	405	89	NO INUNDABLE
CERRO DULCE	778	198	NO INUNDABLE
CERRO VIEJO	6	1	NO INUNDABLE
CITLALTÉPETL	517	124	NO INUNDABLE
LA CONCEPCIÓN	1134	242	NO INUNDABLE
COPALAR ZARAGOZA	11	3	NO INUNDABLE
LA DEFENSA	500	101	NO INUNDABLE
DOCTOR FERRER	199	68	NO INUNDABLE
EMILIANO ZAPATA	1411	274	NO INUNDABLE
LA ESPERANZA NUEVA	490	122	NO INUNDABLE
LA GUADALUPE	8	1	NO INUNDABLE
HERMENEGILDO GALEANA	350	82	NO INUNDABLE
HÉROES DEL CUARENTA Y SIETE (OTATAL)	777	168	NO INUNDABLE
TEMAPACHE	1751	482	NO INUNDABLE
HORCONES	812	216	NO INUNDABLE
EL IXTLE	257	79	NO INUNDABLE
JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ (TABASQUITO)	232	46	NO INUNDABLE
KILÓMETRO TREINTA Y TRES (PASO REAL)	685	188	NO INUNDABLE
LAGUNA LOMAS DE VINAZCO	191	45	NO INUNDABLE
LA LIMA TAMATOCO	599	133	NO INUNDABLE
LOMA ALTA	12	4	NO INUNDABLE
LOMAS DE VINAZCO	800	180	NO INUNDABLE
LLANO GRANDE	7	2	NO INUNDABLE
EL MANTE	165	46	NO INUNDABLE
MANUEL ALMANZA (RANCHO NUEVO)	462	113	NO INUNDABLE
GENERAL MANUEL ÁVILA CAMACHO (LA GLORIA)	108	20	NO INUNDABLE
MONTE VERDE	186	39	NO INUNDABLE
LA NORIA	633	139	NO INUNDABLE
OJITAL SANTA MARÍA	326	72	NO INUNDABLE
PALMA REAL	6	1	NO INUNDABLE
LA PIEDRA ENCONTRADA (FLORIDA)	630	153	NO INUNDABLE
RAUDAL NUEVO	752	169	NO INUNDABLE
RODRÍGUEZ CLARA	526	110	NO INUNDABLE
SANTA ROSALÍA (CAMALOTE)	314	85	NO INUNDABLE
SIERRA DE SAN MIGUEL	145	32	NO INUNDABLE
SOLÍS DE ALLENDE	304	101	NO INUNDABLE
SOMBRERETE GRANDE	522	118	NO INUNDABLE
TABLONES	17	4	NO INUNDABLE



TEPETZINTLILLA	701	157	NO INUNDABLE
TIERRA AMARILLA	323	62	NO INUNDABLE
TIERRA BLANCA BOOXTER	1602	409	NO INUNDABLE
ÚRSULO GALVÁN UNO (EL LIMONAR)	1191	268	NO INUNDABLE
VENUSTIANO CARRANZA	577	128	NO INUNDABLE
LA ENSENADA (SAN JUAN)	220	54	NO INUNDABLE
VISTA DEL MAR	16	5	NO INUNDABLE
ZANJA DEL BOTE	469	119	NO INUNDABLE
ZAPOTAL SOLÍS (SAN JOSÉ SOLÍS)	342	87	NO INUNDABLE
ZAPOTITLÁN	503	146	NO INUNDABLE
VICENTE GUERRERO	375	83	NO INUNDABLE
AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA	245	46	NO INUNDABLE
CAROLINO ANAYA	174	47	NO INUNDABLE
IGNACIO ZARAGOZA	235	60	NO INUNDABLE
INDEPENDENCIA	160	33	NO INUNDABLE
EL SALTO VIEJO	75	19	NO INUNDABLE
EL MANANTIAL	498	99	NO INUNDABLE
GENERAL LÁZARO CÁRDENAS	354	82	NO INUNDABLE
ADOLFO LÓPEZ MATEOS	188	36	NO INUNDABLE
AGUA ZARCA	305	90	NO INUNDABLE
LA VICTORIA	183	48	NO INUNDABLE
LA ALBORADA	6	1	NO INUNDABLE
ALFREDO V. BONFIL	104	21	NO INUNDABLE
EL ALTO	5	1	NO INUNDABLE
AMPLIACIÓN REFORMA	97	26	NO INUNDABLE
BELLAVISTA	6	1	NO INUNDABLE
EL CARACOL	5	2	NO INUNDABLE
CERRO CHINO (EX-HACIENDA SICUAO)	3	1	NO INUNDABLE
EJIDO BUENA VISTA	55	12	NO INUNDABLE
EL EMBARCADERO	6	1	NO INUNDABLE
EL EME	2	1	NO INUNDABLE
EL ESPÍRITU	20	6	NO INUNDABLE
LA ESPUELA	1	1	NO INUNDABLE
LAGUNA VERDE	22	7	NO INUNDABLE
LUCIO BLANCO	376	99	NO INUNDABLE
DON HÉCTOR	2	1	NO INUNDABLE
LOS MANANTIALES	5	1	NO INUNDABLE
LA MIRADA I	2	1	NO INUNDABLE
PIEDRAS NEGRAS	15	3	NO INUNDABLE
LAS VEGAS	4	1	NO INUNDABLE
SAN BENITO	8	2	NO INUNDABLE



DON FERMÍN (COPALAR ZARAGOZA)	8	2	NO INUNDABLE
SAN MANUEL	5	1	NO INUNDABLE
CERRITOS SOLEDAD	130	37	NO INUNDABLE
TENANGO	6	1	NO INUNDABLE
LA UNIÓN CHIQUITA	44	11	NO INUNDABLE
KILÓMETRO EL VEINTISIETE (ORO VERDE)	11	2	NO INUNDABLE
EL VOLADOR	10	3	NO INUNDABLE
ESPIRITU SANTO (ZAPOTE HUECO)	5	1	NO INUNDABLE
LOMA BONITA	137	26	NO INUNDABLE
PASO DE ÁLAMO (LA PITA)	6	2	NO INUNDABLE
TABLONES	162	33	NO INUNDABLE
LA PITA	8	4	NO INUNDABLE
RANCHO ALEGRE (EL TARRAL)	19	4	NO INUNDABLE
MONTE LOBO (LA PALMA)	4	1	NO INUNDABLE
EL ARAL	4	1	NO INUNDABLE
EL BUEN TRATO	3	1	NO INUNDABLE
EX-HACIENDA EL ALAZÁN	218	54	NO INUNDABLE
LA SECCIÓN	7	2	NO INUNDABLE
SOTERO VERA	4	1	NO INUNDABLE
EX-HACIENDA CERRO VIEJO	2	1	NO INUNDABLE
RANCHO ALEGRE (LA ESPUMA)	77	20	NO INUNDABLE
LA ESPUELA	4	1	NO INUNDABLE
COPALAR ZARAGOZA	59	14	NO INUNDABLE
DON BERNARDO	10	3	NO INUNDABLE
SANTA INÉS (ALAJUELA)	14	4	NO INUNDABLE
LA MIRADA III	6	1	NO INUNDABLE
EL ENCANTO	3	1	NO INUNDABLE
CERRITO	4	1	NO INUNDABLE
LA REFORMA	1	1	NO INUNDABLE
DOCTOR SALVADOR ALLENDE	50	11	NO INUNDABLE
SAN CARLOS	170	36	NO INUNDABLE
LA ESMERALDA	5	1	NO INUNDABLE
ESPERANZA	3	1	NO INUNDABLE
EJIDO CHAPOPOTE (LA DONACIÓN)	13	3	NO INUNDABLE
LOS CHUMAS	5	1	NO INUNDABLE
LAS MUJERES (LA GUADALUPE)	9	2	NO INUNDABLE
LOS LIMONES	3	1	NO INUNDABLE
DOS POTRILLOS	6	1	NO INUNDABLE
FEDERICO GARCÍA	16	3	NO INUNDABLE
HUGO SEGURA	5	1	NO INUNDABLE
JORGE VICENCIO PULIDO	1	1	NO INUNDABLE



LOS OLIVERIOS	7	2	NO INUNDABLE
PEDRO GUTIÉRREZ	1	1	NO INUNDABLE
EL ALAZÁN	1	1	NO INUNDABLE
EL CORTIJO	5	1	NO INUNDABLE
LA ILUSIÓN	4	1	NO INUNDABLE
PASO DE ARENA	4	1	NO INUNDABLE
SAN FERNANDO	2	1	NO INUNDABLE
EL RAYO	23	5	NO INUNDABLE
COPALAR	2	1	NO INUNDABLE
EL TREINTA Y CINCO (ESTERO DEL ÍDOLO)	64	14	NO INUNDABLE
VICENTE COBOS	4	1	NO INUNDABLE
LA FLORESTA	2	1	NO INUNDABLE
LA GRANJA	3	1	NO INUNDABLE
ISAÍAS GONZÁLEZ DÍAZ	6	1	NO INUNDABLE
MONTE CALDERA DOS	1	1	NO INUNDABLE
CERRO DE AGUA NACIDA	18	5	NO INUNDABLE
EL CUINITO	1	1	NO INUNDABLE
DELFINO CARREAGA HIDALGO	1	1	NO INUNDABLE
LAS FLORES ÁLAMO	39	8	NO INUNDABLE
PAULINO VÁZQUEZ M.	3	1	NO INUNDABLE
LOS RAMÍREZ	6	1	NO INUNDABLE
EL MANGAR	61	12	NO INUNDABLE
LOMA BONITA	644	157	NO INUNDABLE
CAMPO COLORADO	96	23	NO INUNDABLE
EL COYOTE	26	6	NO INUNDABLE
JARDINES DE LAS LOMAS	116	32	NO INUNDABLE
ÁLAMO	25159	6521	INUNDABLE
AGUACATE DE VINAZCO	374	71	INUNDABLE
AGUA NACIDA	994	251	INUNDABLE
AQUILES SERDÁN (EL NUEVE)	588	118	INUNDABLE
ARROYO SECO	311	62	INUNDABLE
LA BARRANCA	393	92	INUNDABLE
BELÉN	409	122	INUNDABLE
BRASILAR	344	91	INUNDABLE
BUENA VISTA MOLINO	147	36	INUNDABLE
BUENOS AIRES (SAN ISIDRO)	1042	222	INUNDABLE
LA CAMELIA (PALO BLANCO)	2153	483	INUNDABLE
LAS CAÑAS DE ABAJO	765	186	INUNDABLE
CERRO DE HORCONES	132	28	INUNDABLE
CINCO DE FEBRERO	102	24	INUNDABLE
LA CONSTITUCIÓN (COYOLAR)	506	112	INUNDABLE



LA PEDRERA (CUICUINACO)	392	70	INUNDABLE
CHAPOPOTE NÚÑEZ	2675	668	INUNDABLE
EL CHIJOLAR	1	1	INUNDABLE
DOCTOR MONTES DE OCA (SAN ISIDRO)	1238	352	INUNDABLE
ESCOBAL	128	32	INUNDABLE
LA ESTACIÓN (PUERTA SIETE)	545	130	INUNDABLE
ESTERO DEL ÍDOLO	3833	961	INUNDABLE
EL FORTÍN	332	88	INUNDABLE
EL GALLO	7	3	INUNDABLE
LA GRANADILLA	522	138	INUNDABLE
SAN FERNANDO	596	127	INUNDABLE
HIDALGO AMAJAC	1241	277	INUNDABLE
NUEVO JARDÍN	4	1	INUNDABLE
JARDÍN VIEJO	604	156	INUNDABLE
MESÓN MOLINO	472	117	INUNDABLE
MILCAHUALES	307	73	INUNDABLE
MONTE CHIQUITO	541	130	INUNDABLE
LA MULATA	6	2	INUNDABLE
OJITAL MOLINO	60	19	INUNDABLE
OJITAL CIRUELO	942	217	INUNDABLE
OJITAL LA GUADALUPE	259	64	INUNDABLE
OTATAL	498	124	INUNDABLE
LA PALMA	167	35	INUNDABLE
PALO BLANCO	962	245	INUNDABLE
PASO DEL PERRO (LA PIMIENTA)	675	135	INUNDABLE
NUEVO PASO REAL	264	51	INUNDABLE
POTRERO DEL LLANO	4498	1205	INUNDABLE
LA PROVIDENCIA	577	144	INUNDABLE
RANCHO NUEVO	161	50	INUNDABLE
RAYA OSCURA	414	111	INUNDABLE
LA REFORMA	710	172	INUNDABLE
EL RODEO (AGUA NACIDA)	63	19	INUNDABLE
SAN ANTONIO	84	22	INUNDABLE
SAN JOSÉ	11	3	INUNDABLE
SAN MIGUEL	644	183	INUNDABLE
OJITAL SANTA MARÍA	624	142	INUNDABLE
SANTA MARTHA	184	49	INUNDABLE
SIERRA DOCTOR MONTES DE OCA (LA SIERRITA)	436	111	INUNDABLE
VEGAS DE LA SOLEDAD Y SOLEDAD DOS	1258	283	INUNDABLE
EL XÚCHITL	280	76	INUNDABLE



TAMATOCO	91	24	INUNDABLE
TINCONTLÁN	1162	285	INUNDABLE
TOHACO (PIEDRAS NEGRAS)	179	32	INUNDABLE
LA TORTUGA	616	155	INUNDABLE
TUMBADERO DEL ÁGUILA	210	50	INUNDABLE
LA UNIÓN	1268	307	INUNDABLE
VARA ALTA	622	157	INUNDABLE
VILLA HERMOSA	555	151	INUNDABLE
ZACATAL	450	132	INUNDABLE
XOYOTITLA	218	55	INUNDABLE
CERRITO DE CHIJOJAR	130	33	INUNDABLE
GUILLERMO VÉLEZ	100	23	INUNDABLE
LAS FLORES CINCO POBLADOS	631	146	INUNDABLE
JAVIER ROJO GÓMEZ	198	44	INUNDABLE
LA MATA	129	27	INUNDABLE
ÚRSULO GALVÁN II	344	80	INUNDABLE
JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ GENERAL A. TEJEDA Y SU A. GRACIANO SÁNCHEZ	663	158	INUNDABLE
LOS PLACERES	19	5	INUNDABLE
EL CATORCE (HIDALGO AMAJAC)	77	18	INUNDABLE
EL AGUACATE (JARDÍN VIEJO)	184	48	INUNDABLE
LA QUEBRADORA	9	4	INUNDABLE
AMPLIACIÓN FORTÍN	40	11	INUNDABLE
LA MISIÓN	1	1	INUNDABLE
ARROYO HONDO	17	5	INUNDABLE
LA BARRANCA (LA VICTORIA)	182	47	INUNDABLE
EL CABELLO	1	1	INUNDABLE
EL CERETE	2	1	INUNDABLE
CERRITOS FRIJOLILLO	119	34	INUNDABLE
CERRO VERDE	3	1	INUNDABLE
EL COYOLAR	35	9	INUNDABLE
LOS CUATES	4	1	INUNDABLE
LA CHUPARROSA	1	1	INUNDABLE
EJIDO ÁLAMO TORTUGA (SANTA ELENA)	390	92	INUNDABLE
ESTACIÓN LLANO GRANDE	242	54	INUNDABLE
LA FORTUNA	16	3	INUNDABLE
EL GUAYABO	4	1	INUNDABLE
EL HIGUERAL	32	4	INUNDABLE
MACARIO CORTÉS SOLEDAD (AMPLIACIÓN CITLALTÉPETL)	83	18	INUNDABLE
EL MIRADOR	6	1	INUNDABLE



MONTECILLOS	11	4	INUNDABLE
PALO BLANCO II (CHONTLA)	87	24	INUNDABLE
RAÚL BETANCOURT (FINCA LA GUADALUPE)	6	1	INUNDABLE
LA PITAHAYA	3	1	INUNDABLE
EL POCITO (DOS LOMITAS)	4	1	INUNDABLE
PUERTA SIETE	590	142	INUNDABLE
LOMA LARGA (RANCHO NUEVO)	87	23	INUNDABLE
FINCA LA VUELTA	5	1	INUNDABLE
SANTA MARTHA	5	1	INUNDABLE
SOMBRERETE CHICO	162	38	INUNDABLE
EL SALTO NUEVO	5	1	INUNDABLE
TUMBADERO	728	192	INUNDABLE
TUMBADERO NÚÑEZ	9	1	INUNDABLE
LA FORTUNA	41	11	INUNDABLE
EL MANGO	14	3	INUNDABLE
LA PALMA	6	2	INUNDABLE
EL SALTO	15	6	INUNDABLE
EL ÁVALO	5	1	INUNDABLE
EL DÓLAR II	4	1	INUNDABLE
EL LIMONAR	8	1	INUNDABLE
LA SOCIEDAD	1	1	INUNDABLE
YERBA BUENA	2	1	INUNDABLE
EL KIOSCO	4	2	INUNDABLE
LA ROSITA	15	3	INUNDABLE
HACIENDA EL POTRERO (EL RECUERDO)	5	1	INUNDABLE
LA PASADITA	9	2	INUNDABLE
SANTA TERESA	3	1	INUNDABLE
UNIDAD SOCIALISTA	443	105	INUNDABLE
SANTA MARTHA	7	1	INUNDABLE
ÁLAMO TORTUGA	48	14	INUNDABLE
EL GUAYABO	243	68	INUNDABLE
SAN GABRIEL	4	1	INUNDABLE
FINCA EL RECREO	3	1	INUNDABLE
EL CATORCE (BUENAVISTA MOLINO)	78	20	INUNDABLE
LA GRANADILLA	7	1	INUNDABLE
LA POTRANCA	1	1	INUNDABLE
FOY DE ÁLAMO [GASOLINERA]	40	12	INUNDABLE
LA MULATA II	5	1	INUNDABLE
PARCELA LOS OTATES	7	2	INUNDABLE
LOS PINOS	3	1	INUNDABLE
EL PISTLAR	5	1	INUNDABLE



LA PITA II (PASO DE ÁLAMO)	179	43	INUNDABLE
ARROYO HONDO	4	1	INUNDABLE
DON JORGE	10	1	INUNDABLE
EL BÚFALO	1	1	INUNDABLE
RANCHO NUEVO	13	2	INUNDABLE
SANTA CRUZ	3	2	INUNDABLE
XOCHICOATÉPETL	167	31	INUNDABLE
LA BARRANCA	3	1	INUNDABLE
COLONIA EL ESFUERZO (PUEBLO NUEVO)	179	43	INUNDABLE
LA GRANJA	2	1	INUNDABLE
LA QUINTA [HUERTA]	3	1	INUNDABLE
EL PALMAR	8	1	INUNDABLE
EJIDO VILLA HERMOSA	11	2	INUNDABLE
SAN ROMÁN	6	1	INUNDABLE
SINÁÍ	2	1	INUNDABLE
GABRIEL MONTAÑO	2	1	INUNDABLE
LAS GUICELAS	6	1	INUNDABLE
LA HABANA	115	30	INUNDABLE
HUMBERTO GONZÁLEZ	1	1	INUNDABLE
EL NUEVE (LA CONCEPCIÓN)	1	1	INUNDABLE
SANTA EMILIA	163	43	INUNDABLE
ALBERTO GONZÁLEZ BRAVO	3	1	INUNDABLE
LOS INSURGENTES	147	27	INUNDABLE
EL ORIJUELO (DON ENGRACIO HAM)	4	1	INUNDABLE
SAN ANTONIO	9	1	INUNDABLE
EL NARANJAL ARROYO HONDO	2	1	INUNDABLE
EL SERPENTÍN	1	1	INUNDABLE
BRUNO REYES	5	1	INUNDABLE
EL CRISTO	13	2	INUNDABLE
BIENES NACIONALES	371	93	INUNDABLE
LA GAVIA	1	1	INUNDABLE
LA JOYA	30	7	INUNDABLE
SAN ESTEBAN	18	4	INUNDABLE
SAN GUILLERMO	6	1	INUNDABLE
EL PARAÍSO (AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN)	109	30	INUNDABLE

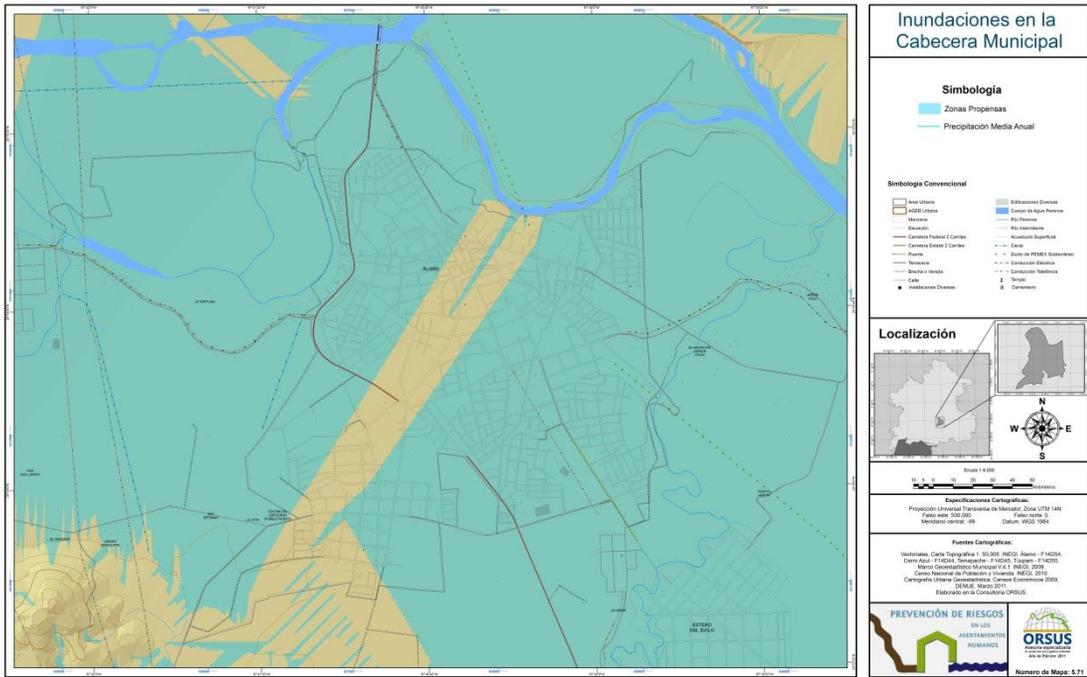


Figura 5.71. Inundaciones para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Tempache.

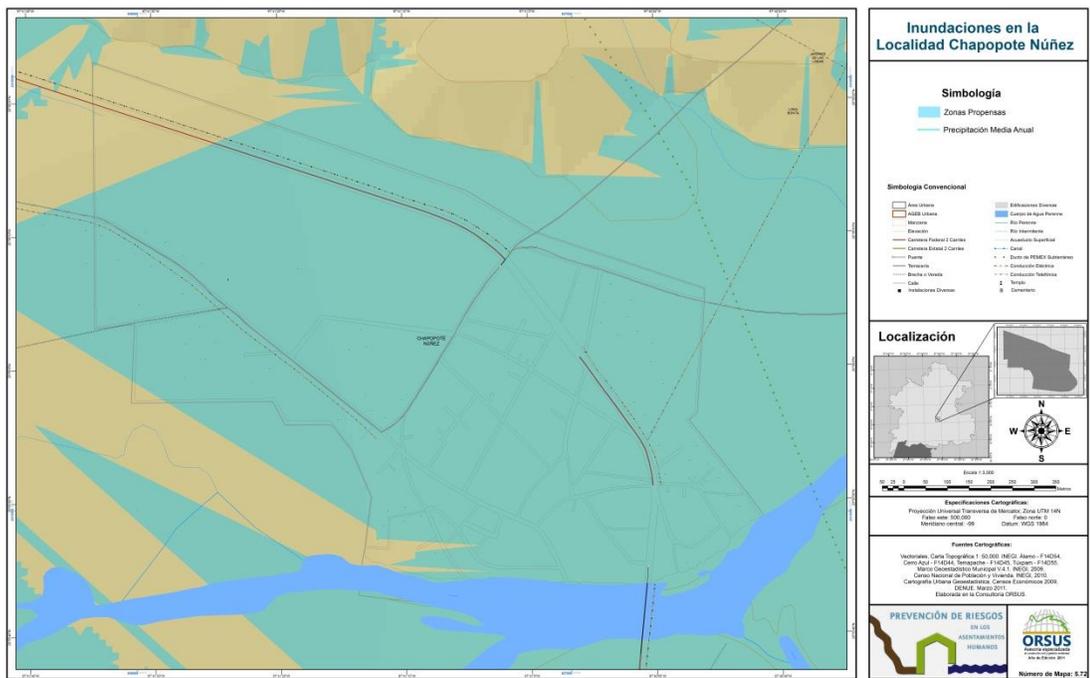


Figura 5.72. Inundaciones para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Tempache.

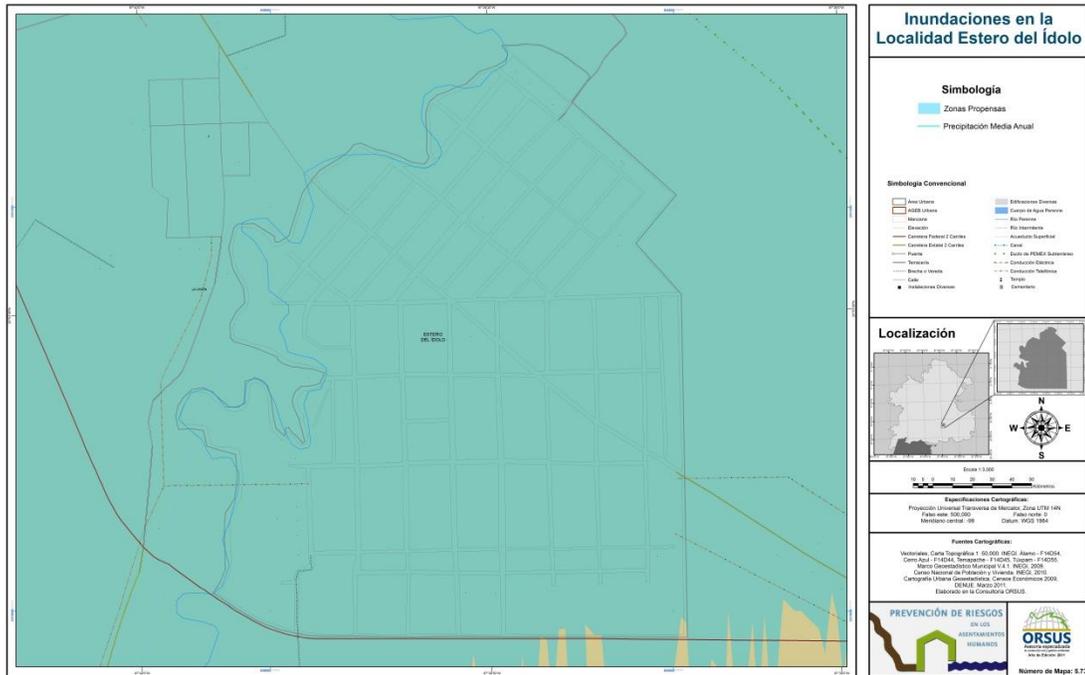


Figura 5.73. Inundaciones para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Tempache.

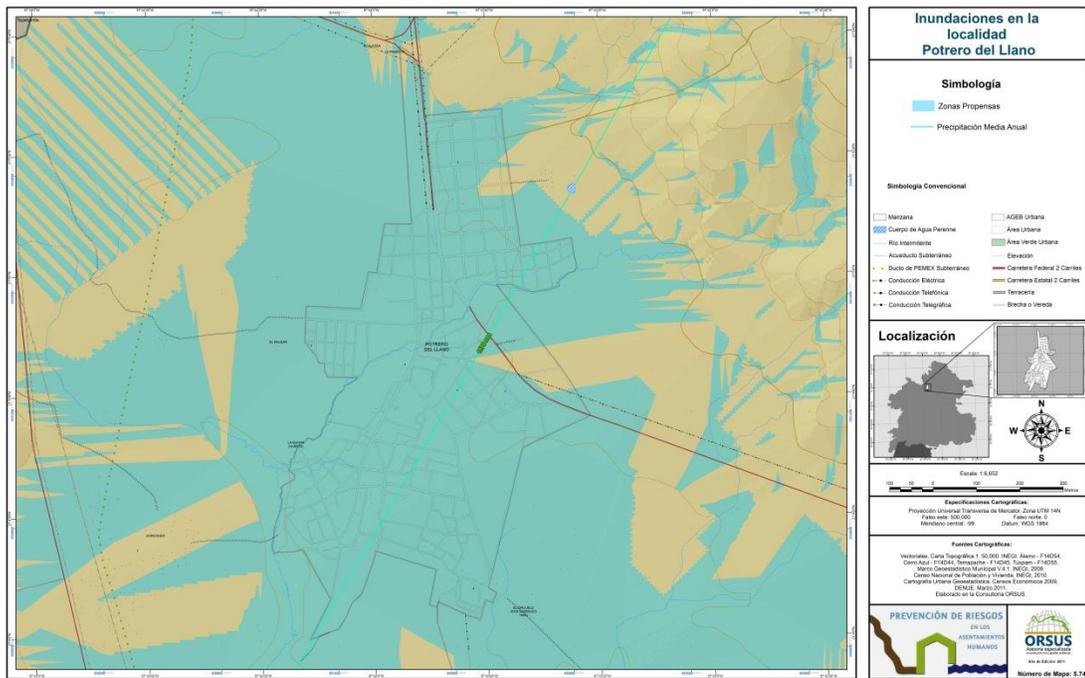


Figura 5.74. Inundaciones para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Tempache.

5.2.7.- MASAS DE AIRE

NIEBLA

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

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

En la figura 5.75 se muestra la frecuencia de días con niebla al año se presenta desde menos de 9 días a mayor de 36 días al año. En una frecuencia de más de 36 días se localizan las áreas urbanas de Chapopote Núñez, Estero del Ídolo y Álamo que en total suman 31,667 y 8,150 viviendas. El área urbana del Potrero del Llano que cuenta con 4,498 habitantes y 1205 viviendas presenta un rango de frecuencia de niebla anual de 18 a 27 días.

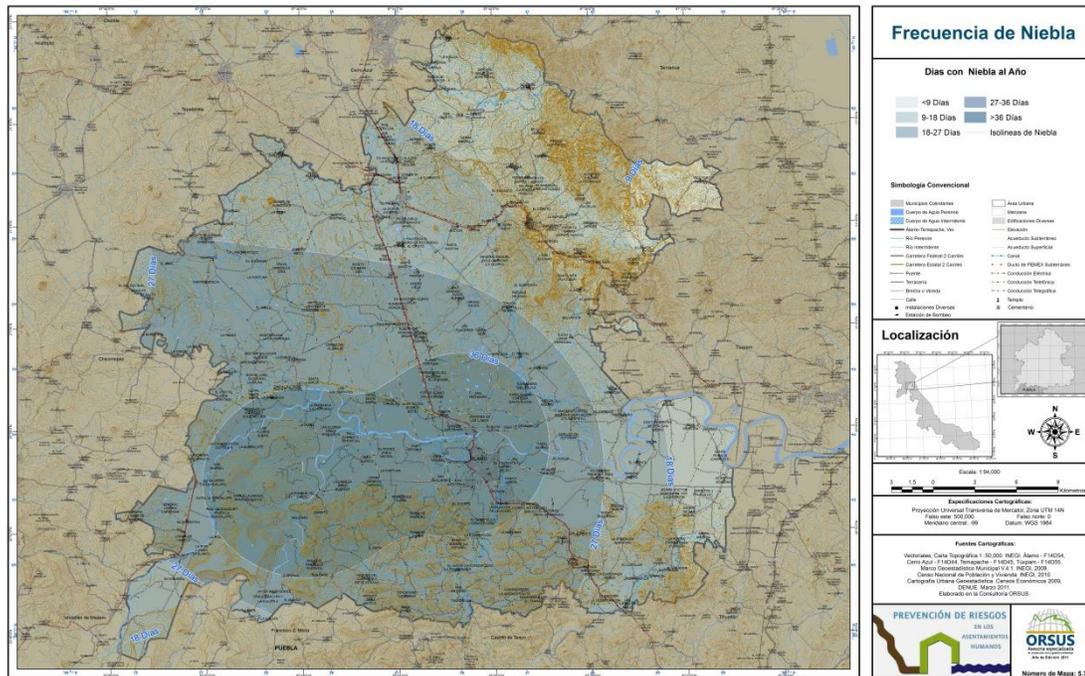


Figura 5.75. Rango de Frecuencia de Niebla en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

En el Municipio el grado de riesgo por el fenómeno de niebla es Bajo, esto debido a la frecuencia con que se presenta este fenómeno por lo que los habitantes de este Municipio no se ven afectados, es importante mencionar que este estudio es enfocado hacia toda la población que transita sobre las vías de comunicación que

conectan al Municipio de Álamo Temapache y sus Municipios colindantes, ya que este fenómeno la mayoría de las veces su densidad llega a obstruir la visibilidad y puede ocasionar accidentes automovilísticos. (Figura 5.76)

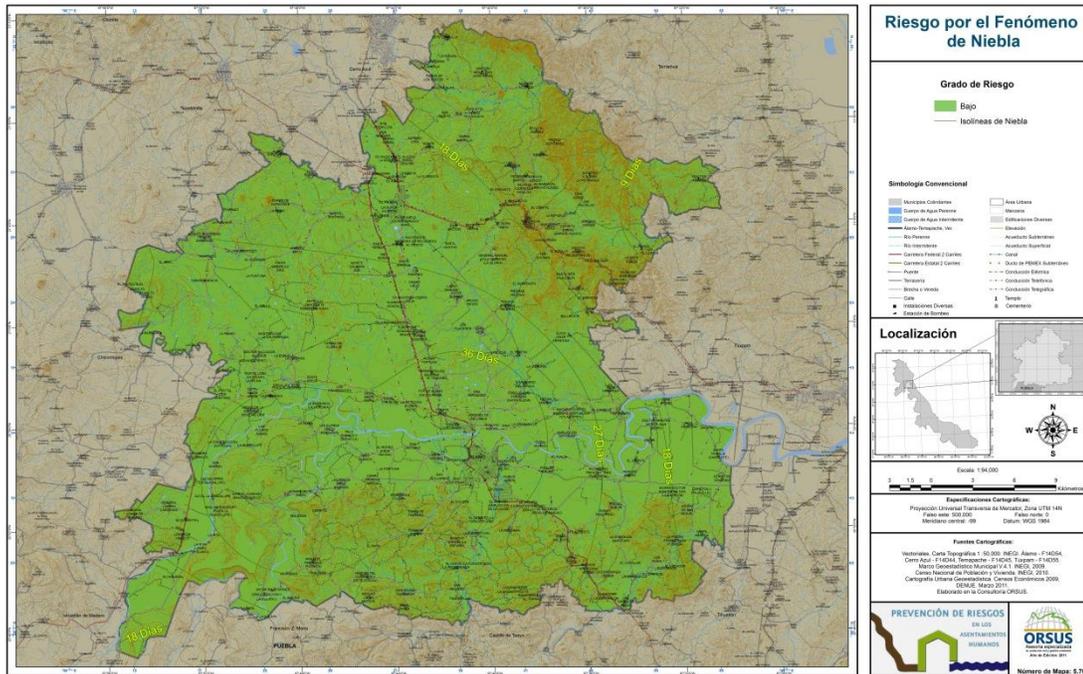


Figura 5.76. Riesgo por la Presencia de Niebla en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

El Municipio de Álamo Temapache no se ve afectado por la presencia de este fenómeno hidrometeorológico, ya que la recurrencia de este es poco al año (menores de 9 a mayores de 36).

GRANIZO

Tabla 5.28. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro.

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

En el Municipio de Álamo Temapache, 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.

La figura 5.77 refleja la frecuencia de días con granizo al año, en donde se presentan de menos de 0.003 días hasta más de 0.018 días al año con granizo. Esta frecuencia de granizo asciende de Oeste a Este, al observar la distribución de la frecuencia se puede ver que en todo el Municipio se tiene una frecuencia menor a 1 día al año, por lo tanto este fenómeno no presenta un daño a los cultivos o viviendas en el Municipio.

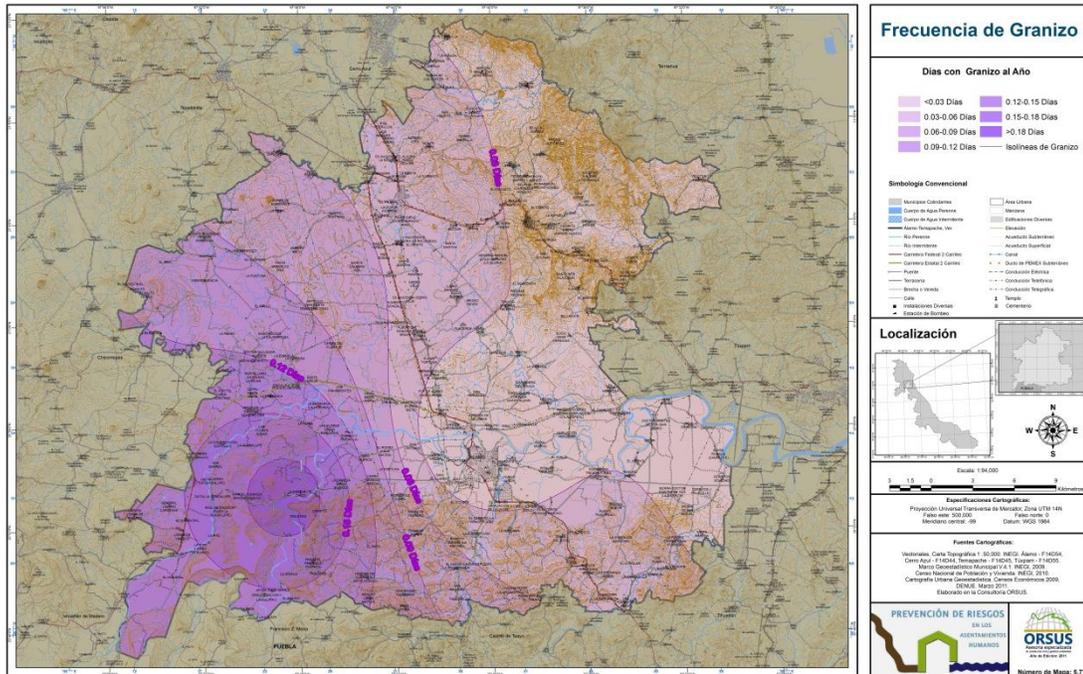


Figura 5.77. Frecuencia de Granizo en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

El grado de riesgo presente por el granizo es Bajo, esto se debe al rango de días al año con se presenta este fenómeno que no alcanza a presentarse un día, por lo tanto los habitantes como las zonas de cultivo no se ven afectadas ante este fenómeno figura 5.78.

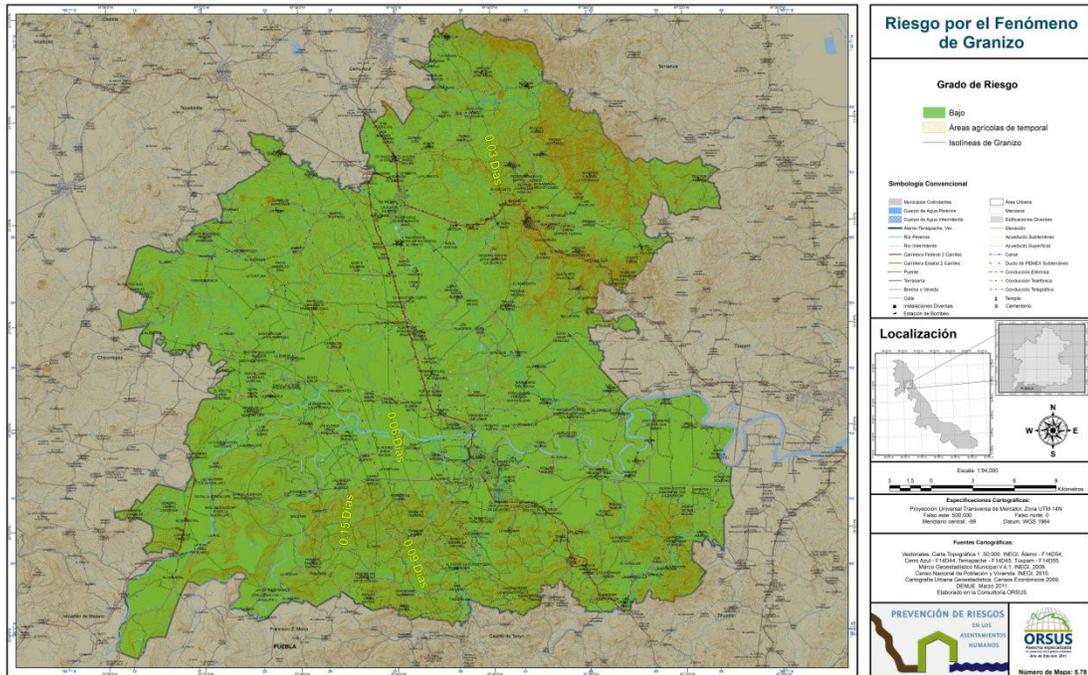


Figura 5.78. Riesgo Granizo en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

NEVADAS

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

Nivel 1. Método	Evidencias
<p>Visualización ambiental: Durante la época fría del año se observan las regiones donde precipitan las nevadas para definir coberturas y alturas de ocurrencia.</p>	<p>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 georeferenciados donde se realizaron las observaciones.</p>

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 Álamo Temapache 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 5.30. Nivel de Análisis Alcanzado en la Determinación del Peligro.

Nivel 1. Método	Evidencias
<p>Visualización ambiental durante las heladas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Flora silvestre• Fauna silvestre• Agricultura• Ganadería• Población• Registro de temperaturas <p>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.</p>	<p>Informe de campo. Consiste en salir a los espacios donde se llevaron a cabo las bajas temperaturas y registrar las distribuciones afectadas</p> <p>Mapa de campo con registro de puntos georeferenciados donde se realizaron las observaciones.</p>

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.

La formación de heladas ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a cero grados centígrados o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas. Por lo general este fenómeno se presenta durante la madrugada o al amanecer.

En el Municipio de Álamo Temapache 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 5.79 se tiene el mapa de riesgo por el fenómeno de Helada.

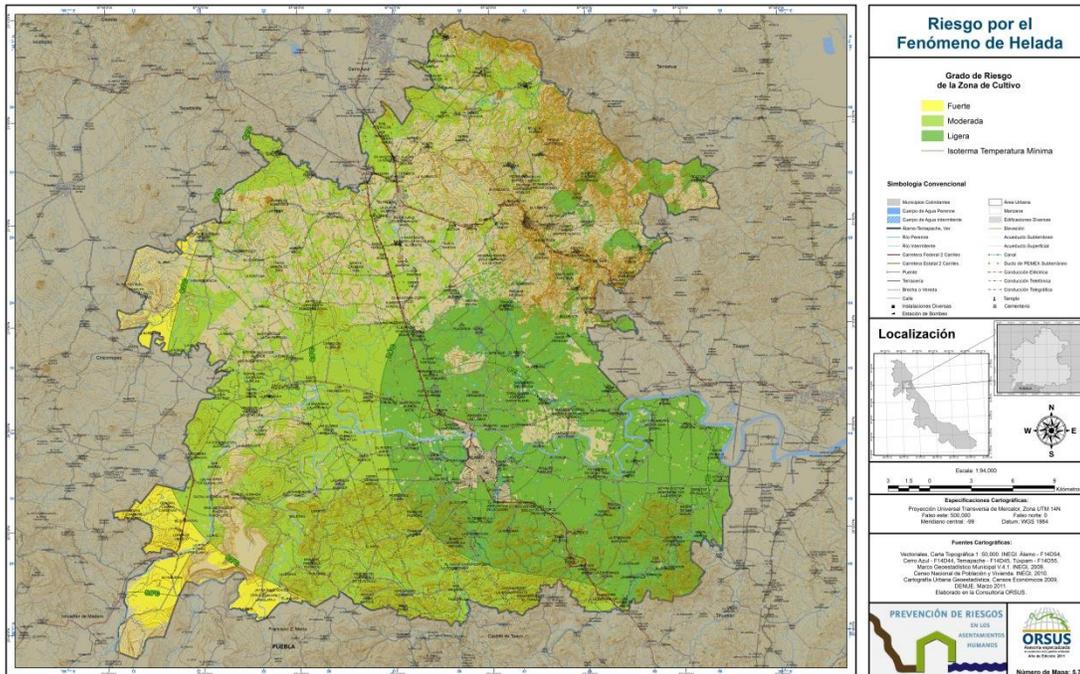


Figura 5.79. Riesgo por Heladas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

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.

En el Municipio de Álamo Temapache el cultivo que predomina es el cítrico, entre las especies que se siembran son naranja de jugo y limón, también se siembran cultivos de temporal, como maíz y plátano. En la tabla 5.31 se tiene la superficie cultivada en relación al grado de riesgo que presentan por el fenómeno de helada.

Tabla 5.31. Superficie de Cultivo de Acuerdo al Grado de Riesgo por el Fenómeno de Heladas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Grado de Riesgo	Superficie de Cultivo Afectada (Ha)	Porcentaje (%)
Fuerte	5130.53	5.9
Moderada	42365.27	49.1
Ligera	38801.27	45
TOTAL	86297.07	100

Cabe señalar que la superficie de cultivo que se encuentra caracterizada en intensidad fuerte, que corresponde al 5.9 % de la superficie total de cultivo, se tienen 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 Álamo Temapache, 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 de 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 y 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 Álamo Temapache 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 Julio 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 5.80 se tiene el mapa de riesgo por incendios forestales en el Municipio de Álamo - Temapache, Veracruz.

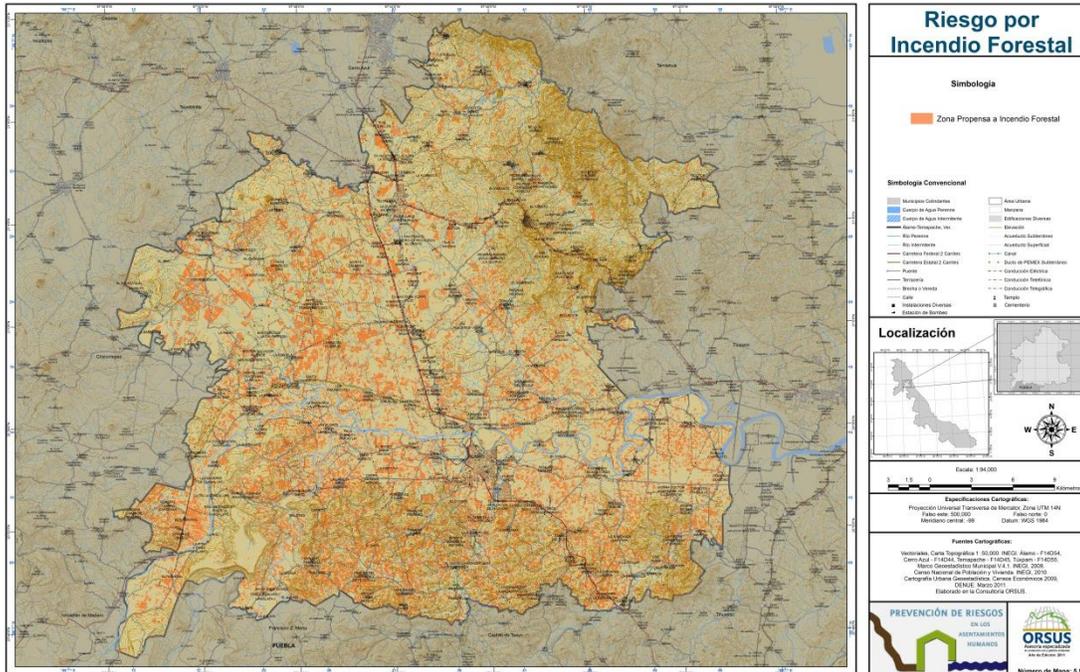


Figura 5.80. Riesgo por Incendios Forestales en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Como se puede observar en el mapa, la mayor parte del área de vegetación y cultivo, es susceptible a incendios forestales, sobre todo en las zonas más altas, ubicadas hacia el norte del Municipio, donde existe vegetación de selva alta subperennifolia, las cuales tienen un grado de riesgo Alto. 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.

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 Álamo Temapache. En la zona de estudio se cuenta con seis estaciones de servicio de gasolina y diesel, tres estaciones de carburación de gas L.P., y 94 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 inglés Unconfined Vopour 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 conjunto 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. Su 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 Álamo Temapache, 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 5.32 se tienen los parámetros utilizados para el cálculo de explosión de nube de vapor no confinada.

Tabla 5.32. 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 5.33 se tienen las distancias relacionadas a cada radio de afectación.

Tabla 5.33. 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 5.81 se tiene el mapa de los radios de afectación UVCE de las unidades económicas con gas L.P. como combustible en la cabecera municipal Álamo Temapache.

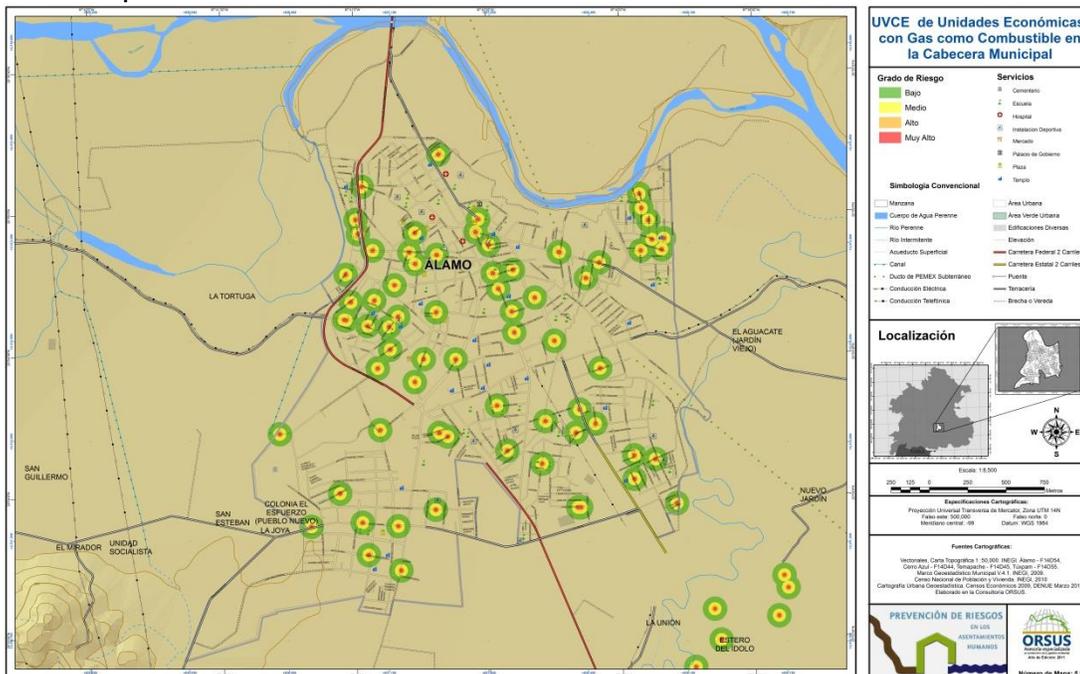


Figura 5.81. Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Álamo.

Como se puede observar en el mapa, las calles en grado de riesgo Muy Alto son Guanajuato, Netzahualcóyotl, Colima, Campeche, Aguascalientes, San Luis Potosí, 2 de Abril, Xalapa, Álvaro Obregón; Costa Rica con Perú, Colombia y Brasil; Coatzacoalcos, 20 de Noviembre, Nicolás Bravo, 8 de Mayo, Pípila e Hidalgo de la cabecera municipal, esta es la zona donde existe una mayor concentración de unidades económicas que utilizan tanques de gas L.P. de este tipo, donde incluso, se podría generar un efecto dominó, es decir, el accidente

principal, ocasiona una accidente secundario en otra unidad cercana que a su vez puede originar un tercer accidente. En la Figura 5.82 se tiene el mapa de riesgo por explosión de las unidades económicas con gas L.P. como combustible en la localidad urbana de Estero del Ídolo.

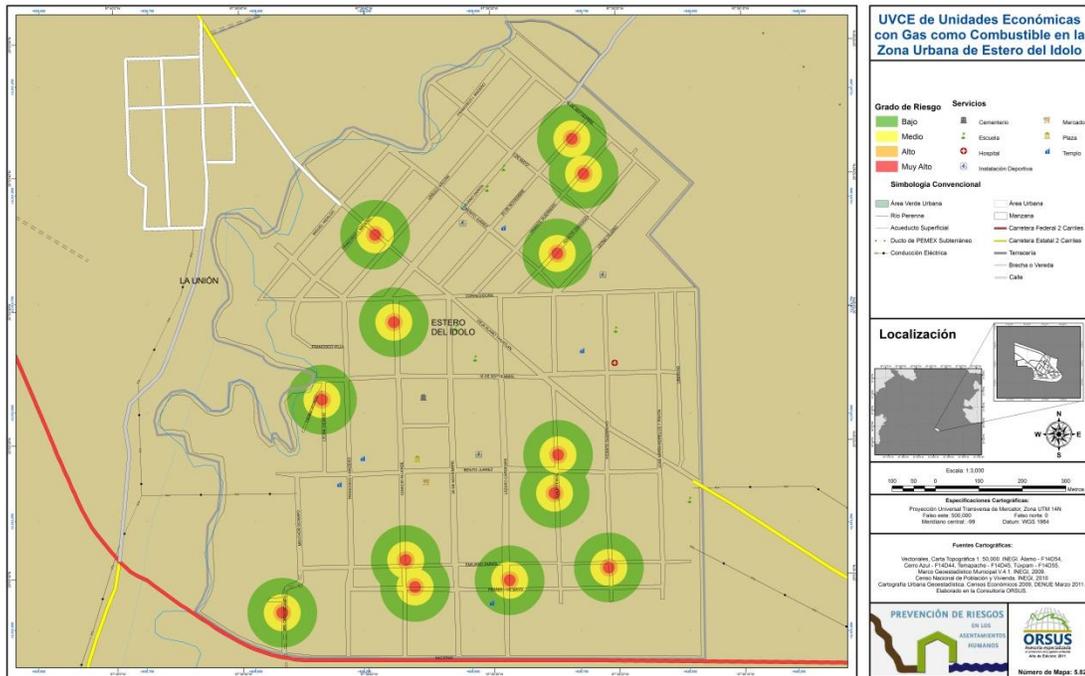


Figura 5.82. Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Estero del Ídolo.

En la Figura 5.82 se puede observar que también existen zonas donde se puede desencadenar un problema aún mayor, las calles en un grado de riesgo Muy Alto son de Ignacio Allende con Emiliano Zapata, Primero de Mayo; Cuauhtémoc con Benito Juárez; 16 de Septiembre con 20 de Noviembre y Vicente Guerrero. En la Figura 5.83 se tiene el mapa de riesgo por explosión de las unidades económicas con gas L.P. como combustible en la localidad urbana de Chapopote Núñez.

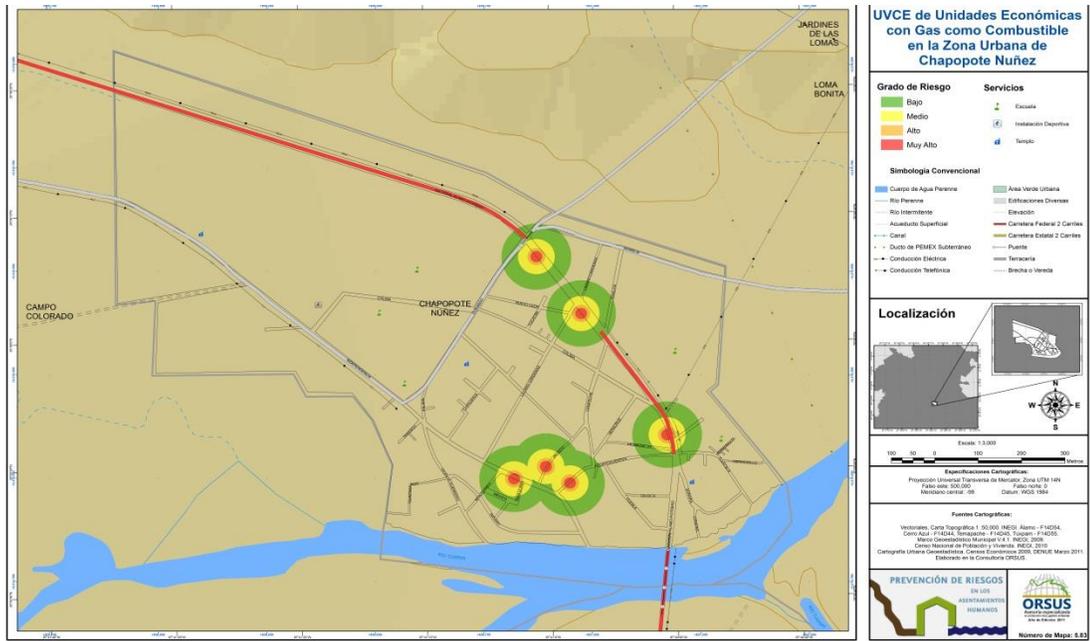


Figura 5.83. Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez.

De acuerdo con la figura anterior, existen dos unidades económicas susceptibles a explosión tipo UVCE, las calles afectadas son Independencia con Monterrey, Tamaulipas, Jalisco y Aguascalientes, ambas con grados de riesgo de Muy Alto a Bajo. En la Figura 5.84 se tiene el mapa de riesgo por explosión de las unidades económicas con gas L.P. como combustible en la localidad urbana de Potrero del Llano.

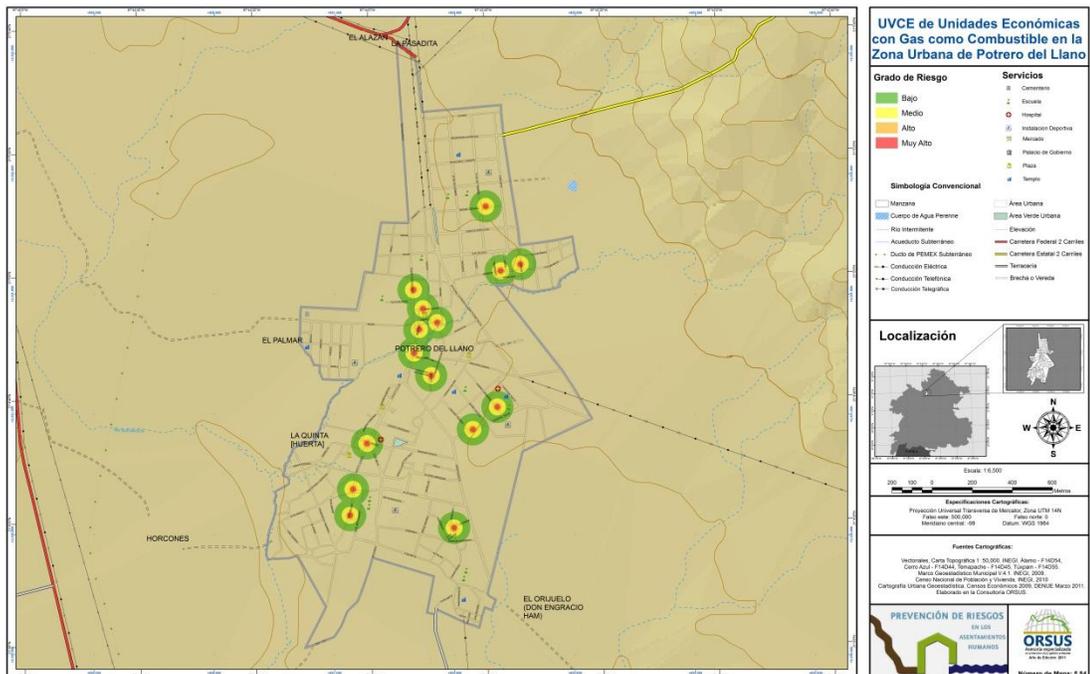


Figura 5.84. Riesgo por UVCE de unidades económicas que utilizan gas l.p. como combustible en la localidad urbana de Potrero del Llano.



En el mapa de la Figura 5.84, se observa que, de haber una explosión de nube de vapor no confinada en alguna unidad económica, la población y viviendas más afectadas serían las ubicadas en las calles Constitución Norte con Olivo Blanco, Pino, Sauce, Cedro, Naranja y Emiliano Zapata; Mangos con Tamarindo, Limón, Zapote y Aguacate; y, 18 de Marzo con Faja de Oro y 16 de Septiembre; todas estas con grados de riesgo de Muy Alto a Bajo.

Plantas y Estaciones Carburación de Gas L. P.

Las Plantas de Almacenamiento son un sistema fijo de almacenamiento de gas L.P. para distribución del combustible mediante el llenado de cilindros cuya venta se realiza por repartición vehicular y llenado de tanques estacionarios. Las Estaciones de Carburación son un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar gas L.P., que mediante instalaciones apropiadas lleva a cabo el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos, que lo usan para su propulsión.

Una vez localizadas puntualmente las estaciones de servicio de gas L.P. con tanques de almacenamiento con capacidad superior a 5,000 litros, se procedió a realizar el cálculo de radios de sobrepresión. 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(detonación) del TNT:	4520	kJ/kg
Capacidad de Tanque de Almacenamiento**	5,000	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 estaciones de servicio de Gas L.P.

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 5,000 litros de capacidad.

Grado de Riesgo	Radio de Afectación	Distancia de radio de afectación (m)
Alto	Zona con decesos por lesiones pulmonares	23.94
Medio	Zona con Lesiones de Rotura de Tímpanos	35.56
Bajo	Zona de Intervención	72.73
Muy Bajo	Zona de Alerta	137.9

En las inmediaciones de las localidades urbanas del Municipio de Álamo-Temapache, se encuentran asentadas tres estaciones de este tipo, en la cabecera municipal, en la Figura 5.85 se tiene el mapa correspondiente a las nubes explosivas de estaciones de gas.

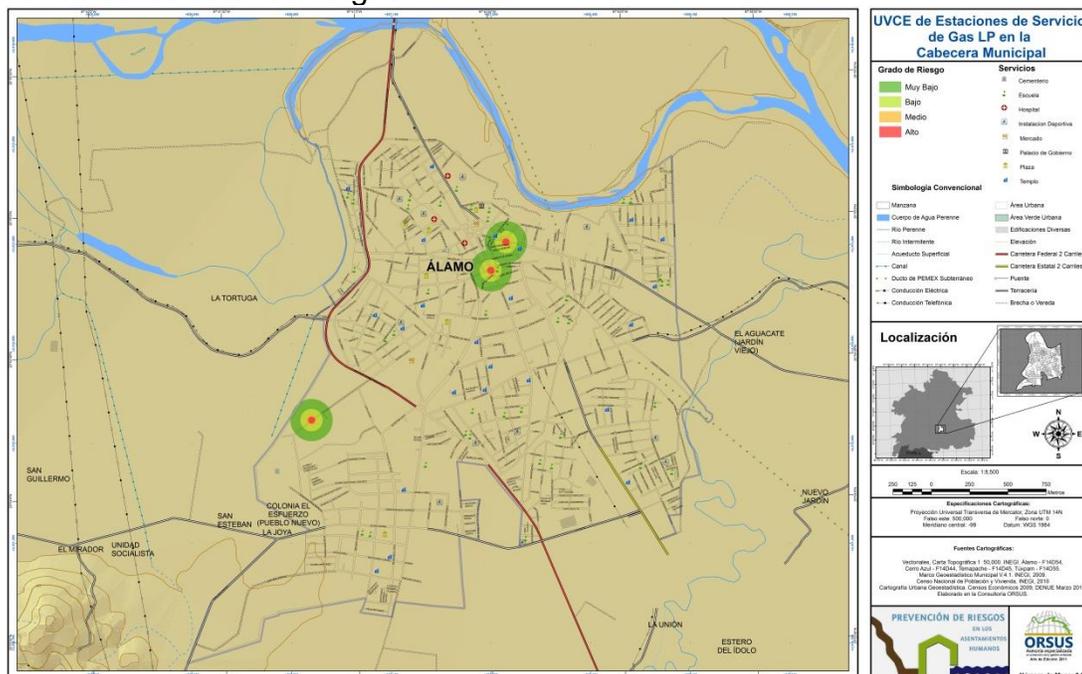


Figura 5.85. Riesgo por UVCE Estaciones de Gas L.P. en la Localidad Urbana de Álamo.

De acuerdo con el mapa anterior, una de la estaciones, instalada en la calle Artículo 123 colonia centro, hacia el Noreste de la localidad urbana, afectaría principalmente a las calles Niños Héroe, Nicolás Bravo y Naciones Unidas, mismas que se encuentran en un grado de riesgo Alto. Otra estación de gas está instalada en la calle Independencia colonia centro, las calles afectadas en mayor magnitud serían, Independencia con Ignacio Allende, Vicente Guerrero y Niño Artillero. La estación gasera instalada en la Colonia Heroica afecta a calles circundantes. Todas estas, se consideran con grados de riesgo desde Muy Bajo hasta Alto.

Estaciones de Servicio de Gasolina y Diesel



Las estaciones de servicio son un punto de venta al por menor de combustible para vehículos de motor. Este tipo de establecimientos cuentan con tanques de almacenamiento de gasolina y diesel, de más de 40 litros de capacidad por lo general. A pesar de que las instalaciones son reguladas con los estándares de seguridad de PEMEX, son susceptibles a algún fallo por fuga y provocar una explosión. En este sentido es importante ubicar espacialmente las instalaciones en el Municipio de Álamo Temapache, sobre todo en lugares donde haya una mayor densidad de la población.

Una vez localizadas puntualmente las estaciones de Servicio de Gasolina y Diesel en el Municipio de Álamo Temapache, se procedió a realizar el cálculo correspondiente a radios de sobrepresión. En la Tabla 5.36 se tienen los parámetros utilizados para el cálculo de explosión de nube de vapor no confinada.

Tabla 5.36. Parámetros de Cálculo para Explosión de Nubes de Vapor No Confinadas (UVCE).

Parámetro	Valor	Unidades
Temperatura inicial:	294.2	°K
Densidad de Gasolina:	0.75	kg/dm ³
Capacidad Calorífica:	2.22	kJ/kg°K
Temperatura de Ebullición:	498	°K
Calor latente de vaporización a la temperatura de ebullición (h_{fg}):	332	kJ/kg
Calor de combustión inferior:	47,000	kJ/kg
Calor de combustión(detonación) del TNT:	4,520	kJ/kg
Capacidad de Tanque de Almacenamiento**	40,000	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 los tanques de almacenamiento de gasolina.

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 5.37 se tienen las distancias relacionadas a cada radio de afectación.

Tabla 5.37. Radios de Afectación de Una Nube Explosiva De Vapor No Confinada (UVCE) de Una Estación de Servicio de Gasolina y Diesel de 40,000 Litros De Capacidad.

Grado de Riesgo	Radio de Afectación	Distancia de radio de afectación (m)
Alto	Zona con decesos por lesiones pulmonares	255.04
Medio	Zona con Lesiones de Rotura de Tímpanos	386.95
Bajo	Zona de Intervención	791.50
Muy Bajo	Zona de Alerta	1,495.05

En la localidad urbana Álamo se cuenta con cuatro estaciones de servicio de gasolina y diesel, mientras que en la de Estero del Ídolo y Potrero del Llano se

encuentra una estación instalada, en la Figura 5.86 se tiene el mapa de los radios de afectación, en caso de explosión de gasolinera de la localidad urbana Álamo.

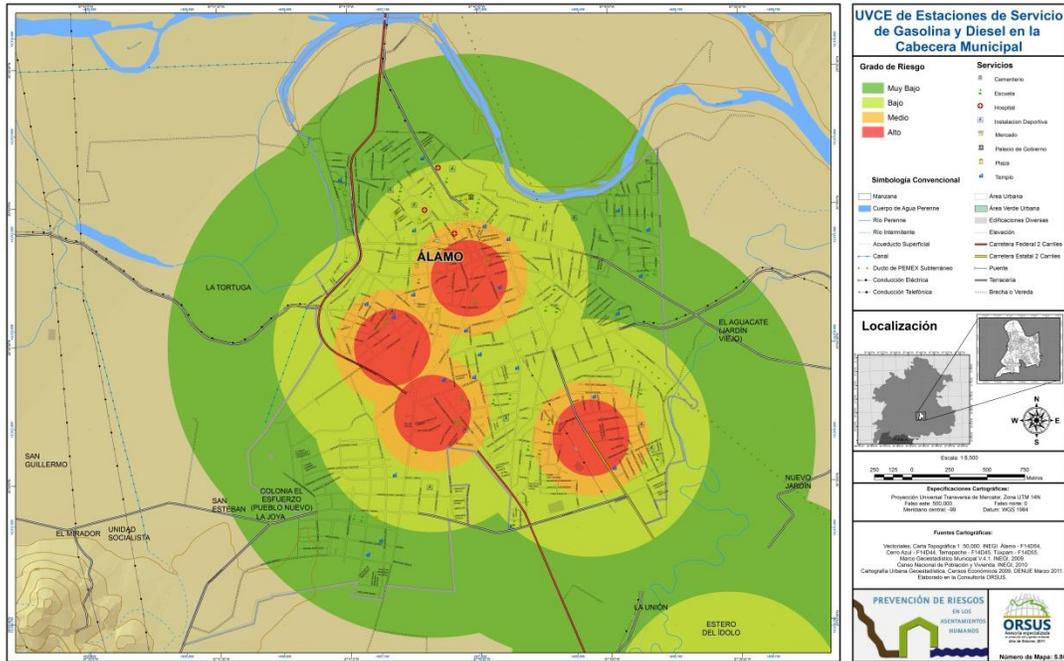


Figura 5.86. Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Álamo.

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 aledañas a las estaciones de servicio de gasolina y diesel.

La gasolinera instalada en la calle Garizurieta Colonia Gabino González, las calles afectadas con grados de riesgo Alto y Medio son Garizurieta con Reforma Agraria, Educación, Salubridad, Defensa Nacional; Francisco Segura con Xicoténcatl, José Azueta y El Centenario. La gasolinera instala en la calle Nacional – Álamo Tempapache de la colonia Unidad y Trabajo, afectaría las calles Roberto Sáenz, Altamirano, Quintanaroo, Amado Nervo, José Vasconcelos Lizarde, Antonio M. Quirasco, Ángel C. Carvajal, Adolfo Ruiz Cortines; Raymundo Martínez con Las Rosas y Ambrosio G. Vázquez; que tienen grados de riesgo Alto y Medio.

En la gasolinera instalada en la calle Quintana Roo colonia Centro, las calles con grados Alto y Medio de riesgo son Querétaro, San Luis Potosí, Guadalajara con Nuevo León; Nacional Álamo Tempapache y Amado Nervo. En la calle H. Veracruz de la Colonia Centro se encuentra instalada otra gasolinera, que en caso de explosión, afectaría las calles Independencia con 5 de Mayo, Niño Artillero, H Veracruz, Arteaga, Ignacio Allende; Salvador Díaz Mirón con Aldama, Las Flores, Chapultepec, Hermenegildo Álvarez y Revolución. Las calles mencionadas, se consideran con grados Alto y Medio de riesgo, ya que, pueden ocasionar pérdidas materiales considerables e incluso deceso de personas. En la Figura 5.87 se tiene

el mapa de los radios de afectación, en caso de explosión de gasolinera de la localidad urbana Estero del Ídolo.

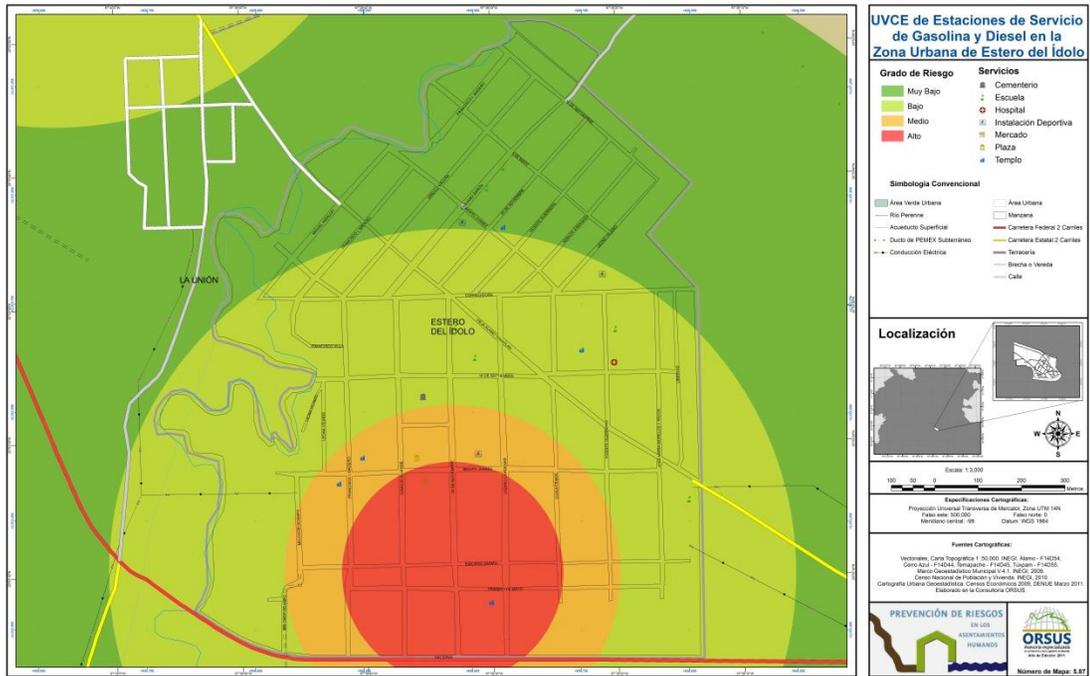


Figura 5.87. Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Estero del Ídolo.

La gasolinera instalada en esta localidad urbana se encuentra en la calle 20 de noviembre de la colonia Estero del Ídolo, las calles con Alto grado de riesgo son Emiliano Zapata, Primero de Mayo y Nacional. En la Figura 5.88 se tiene el mapa de los radios de afectación, en caso de explosión de gasolinera de la localidad urbana Potrero del Llano.

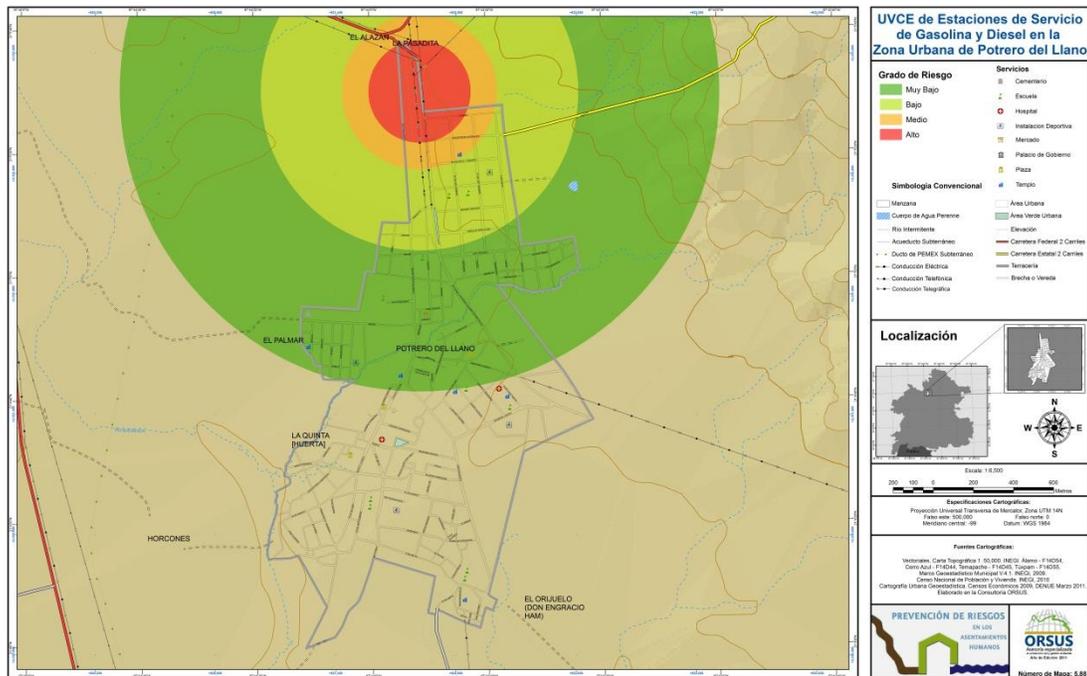


Figura 5.88. Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Potrero del Llano.

Por último, la gasolinera instalada en la localidad urbana de Potrero del Llano, se encuentra en la carretera Potrero Alazan Kilómetro 42, por lo que, las calles con Alto riesgo son constitución, Juárez y Venustiano Carranza.

FUGAS DE DUCTOS DE PEMEX

La experiencia ha demostrado que las sustancias transportadas a través de tuberías en caso de liberación a la atmósfera ponen en peligro la integridad de la población y el medio ambiente circundante. El grado de peligro es en función de las características de las sustancias transportadas, de la presión a que se encuentre en el interior de las tuberías y de las condiciones en que sean liberadas.

El propano, butano, gas licuado de petróleo y otros productos se transportan en forma líquida, por lo cual, de suceder una fuga, pueden evaporarse rápidamente y formar una mezcla altamente inflamable y explosiva, esta mezcla puede formar una nube y desplazarse a distancias considerables en la dirección del viento, antes de su posible ignición. Los registros históricos de tuberías de transporte o distribución de materiales permiten evaluar la frecuencia de la ocurrencia de un incidente o el número de veces que se presentaron algunos accidentes.

Las causas comunes de la ocurrencia de una fuga son defectos en el cuerpo mecánico de la tubería, defectos en la soldadura longitudinal, defectos en la soldadura en campo, fallas en accesorios, fallas debidas a la operación, u otras causas especiales como cargas debidas al movimiento del terreno, sismos y sabotaje de sustancias contenidas.

En el Municipio de Álamo-Temapache se tiene el derecho de vía de un oleoducto subterráneo de PEMEX Nuevo Teapa – Poza Rica de 30”, que se señala en el mapa de la figura 5.89. En caso de la ocurrencia de una fuga, ya sea por alguna de las causas señaladas, se pondría en riesgo a la población y a los recursos naturales en las inmediaciones del derecho de vía, asimismo, la ocurrencia de una fuga implica fuertes pérdidas económicas, sobre todo si es sobre cultivos que se siembran en el Municipio. En la figura 5.89 se tiene el mapa de la posible área de afectación en caso de fuga en cualquier punto de la tubería.

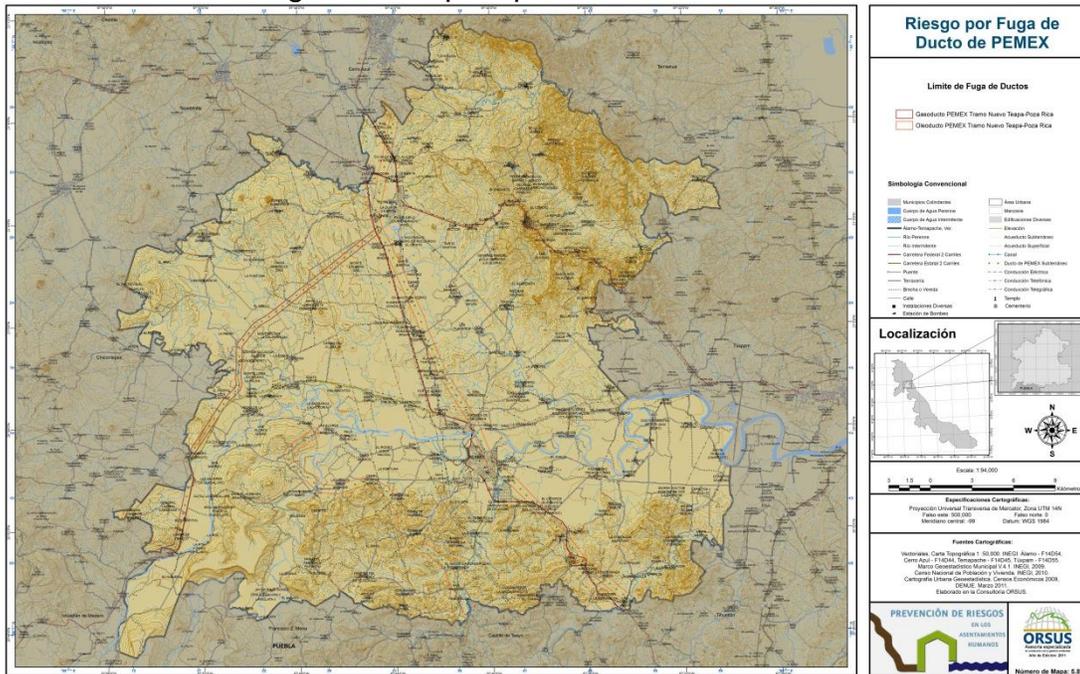


Figura 5.89. Superficie de Afectación en Caso de Fuga de Poliducto de PEMEX.

De acuerdo con el mapa anterior, en caso de fuga en cualquier punto longitudinal de las tuberías, puede tener afectaciones considerables en las inmediaciones del derecho de vía de este ducto, es importante mencionar que incluso existen localidades cercanas a este ducto como. En este sentido es importante señalar que se requiere una regulación en cuanto a asentamientos humanos, así como difusión de la información correspondiente por parte de la paraestatal.

La presencia de oleoductos y gasoductos en el territorio municipal representan un para la integridad ambiental y para sus habitantes, dado que las condiciones de la infraestructura no son las adecuadas, ya que se instalaron hace más de treinta años y no reciben un mantenimiento constante, además, se tiene evidencia del combustible en ciertos tramos del ducto.

- PELIGROS SOCIO-ORGANIZATIVO

Entre los principales riesgos socio-organizacionales que se registraron en el Municipio de Álamo – Tempapache tenemos los accidentes carreteros y las aglomeraciones masivas de gente.

Las principales zonas de accidentes viales se localizan hacia la carretera Álamo – Tihuatlán, a la altura de las localidades Citlaltepelt y Zanja del Bote, y hacia la carretera Álamo – Tuxpán a la altura de la localidad Xoyotitla. En ambos casos los accidentes viales están ocasionados por las malas condiciones de la carretera, puntualmente por la presencia de asentamientos o hundimientos en la carretera que provocan que los vehículos pierdan la estabilidad, principalmente cuando circulan a altas velocidades.

El siguiente riesgo socio – organizativo registrado fue la aglomeración masiva de gente, esto se presenta principalmente en tres temporadas. La primera y la más importante en cuanto a afluencia de personas, es en semana santa, llegándose a registrar una afluencia de hasta 7 mil personas en la orilla del río Pantepec. Durante esta temporada se han registrado fallecimientos de gente por ahogamiento dentro del río.

Otra temporada importante es durante la celebración de la Feria de la Naranja, que se lleva a cabo durante las últimas semanas del mes de abril en la parte posterior del palacio municipal, registrando alrededor de 4 mil personas asistentes al evento. Así mismo, las fechas del 15 de septiembre son periodos importantes de afluencia masiva de personas.

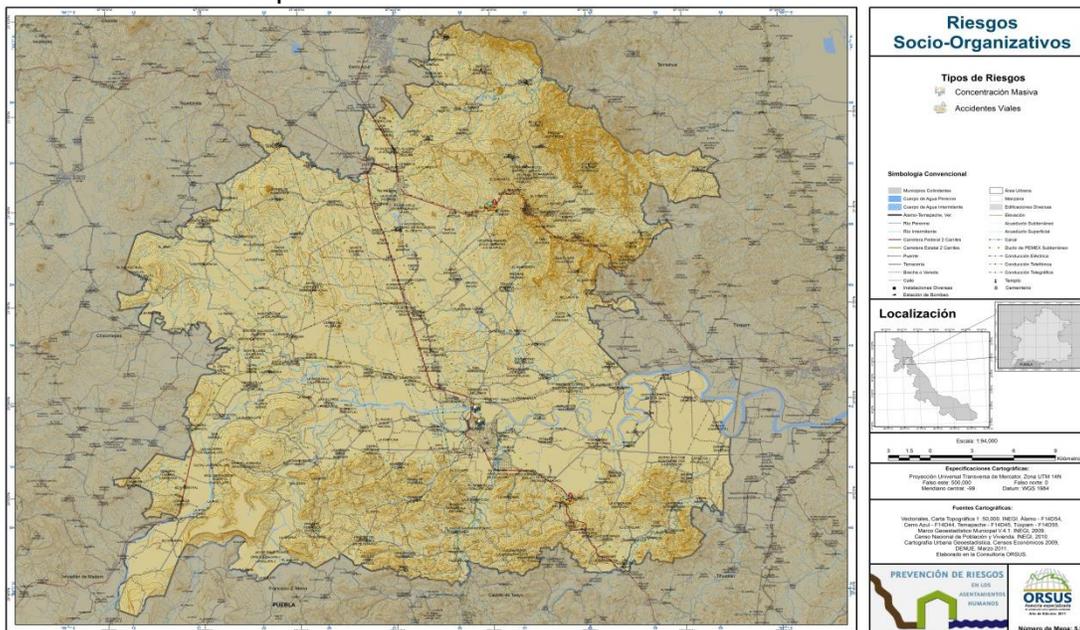


Figura 5.90. Mapa de Riesgos Socio - Organizativos para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

- OBRAS PROPUESTAS

Las obras proyectadas para el Municipio de Álamo – Temapache comprenden la construcción de muros de protección, bajo el nombre de “ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO INTEGRAL PARA PROTEGER DE INUNDACIONES A LAS LOCALIDADES DE ÁLAMO, ESTERO DEL ÍDOLO, LA UNIÓN Y JARDÍN VIEJO MUNICIPIO DE TAMAPACHE, ESTADO DE VERACRUZ”. La información que se



presenta a continuación fue proporcionada por el departamento de Obras Públicas del Municipio de Álamo – Temapache.

ANTECEDENTES

La cabecera municipal de Álamo, Municipio de Temapache, se localiza en la zona Norte del Estado de Veracruz, a una altitud promedio de 22 m.s.n.m., es atravesado por el escurrimiento del río Tuxpan y de los esteros Oro Verde y El Ídolo, que forman parte de la cuenca hidrológica del río Tuxpan. Por su ubicación, está expuesto al ataque de los fenómenos meteorológicos más frecuentes, como son ciclones y depresiones tropicales, que generan avenidas extraordinarias sobre el cauce del río y/o esteros, provocando el desbordamiento e inundación de gran parte de la ciudad de Álamo y de las localidades Estero del Ídolo, la Unión y Jardín Viejo, ocasionando graves pérdidas a sus habitantes, como bienes muebles, inmuebles y a la infraestructura urbana en general, impactando negativamente en su economía. Por lo que el gobierno del estado en cumplimiento a los compromisos contraídos en años anteriores de resolver los problemas de inundación ordenó que se realicen los estudios y proyectos para que se resuelvan los problemas que actualmente se les presentan en la época de lluvias.

PROBLEMÁTICA

En la época de lluvias y debido a que no existe cauce suficiente en la corriente existente, las aguas inundan la cabecera municipal de Álamo Temapache, las colonias Jardín Viejo y la Unión ubicadas al Este de la zona urbana de la cabecera municipal.

Aunado a que, los niveles del agua del río Tuxpan, en las últimas avenidas y años, han presentado un crecimiento considerable durante la época de lluvias y que los Esteros el Ídolo y Oro Verde están reducidos de su sección hidráulica, debido a que muchas viviendas se encuentran asentadas en sus márgenes, los esteros se desbordan inundando la cabecera municipal de Álamo y colonias que colindan con la mancha urbana de ésta.

OBJETIVO

Tiene por objeto, analizar de manera integral la problemática de inundaciones de la cuenca del río Tuxpan, que afecta a las localidades de Álamo, Estero del Ídolo, La Unión y Jardín Viejo, tomando en consideración su comportamiento y los efectos que provocan las carreteras federales, estatales y vecinales, por la insuficiente capacidad hidráulica que presentan sus obras de drenaje pluvial y el deterioro y filtraciones del bordo de protección marginal ubicado sobre la margen derecha del río Tuxpan, a la altura de la localidad de Álamo. Para tal efecto se deberán estudiar el río Tuxpan y los esteros Oro Verde y El Ídolo, analizándolas afectaciones provocadas a las localidades, para que en base a los resultados obtenidos, se determinen con precisión, todas y cada una de las obras de protección que se requieran dentro de la zona de estudio y en su caso, de rehabilitación de la obra existente, para mitigar el problema de inundaciones. (Figura 5.91)

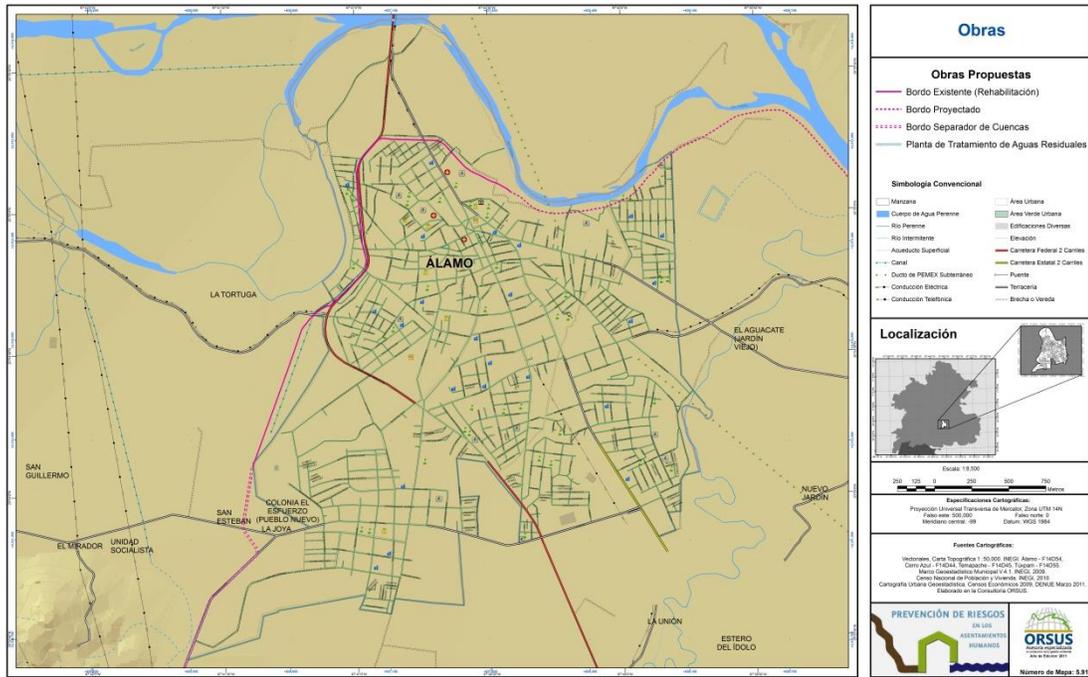


Figura 5.91. Obras Propuestas para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



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.
- **Escurrimiento:** 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, autotanque, 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 Occurridos 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.
- Secretaria de Comunicaciones y Obras Publicas, 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/soyetas/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.droughth.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 Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 2.1.** Ubicación Geográfica del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 2.2.** Mapa Base o Topográfico del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 2.3.** Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Álamo, Álamo Temapache.
- Figura 2.4.** Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Chapopote Núñez, Álamo Temapache.
- Figura 2.5.** Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.
- Figura 2.6.** Mapa Base o Topográfico de la Zona Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.
- Figura 2.7.** Modelo de Elevación del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.1.** Provincia Fisiográfica del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.2.** Subprovincia Fisiográfica del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.3.** Geología del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.4.** Geoformas del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.5.** Edafología del Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.6.** Cuencas del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.7.** Subcuencas Hidrológicas del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.8.** Microcuencas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.9.** Tipo de Clima del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.10.** Estaciones Climatológicas en el Contexto del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.11.** Rango de Temperatura Media en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.12.** Precipitación Acumulada Anual en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.13.** Uso de Suelo del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 3.14.** Degradación Ambiental Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 4.1.** Densidad de la Población por AGEB en las Localidades Álamo, Chapopote Núñez y Estero del ídolo en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 4.2.** Densidad de la Población por AGEB en la Localidad Potrero del Llano en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



Figura 4.3. Distribución de la Población por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.4. Crecimiento Poblacional por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.5. Población con Discapacidad por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.6. Población con Discapacidad por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.7. Nivel de Hacinamiento por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.8. Nivel de Hacinamiento por AGEB en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.9. Distribución de Marginación por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 4.10. Crecimiento Habitacional y Grado de Marginación por Localidad en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.1. Identificación de Peligros Geológicos en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.2. Fallas y Fracturas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.3. Mapa de Intensidad Sísmica.

Figura 5.4. Intensidad Sísmica para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.5. Aceleración del Terreno para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.6. Derrames para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.7. Riesgo por Deslizamiento I para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.8. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

Figura 5.9. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

Figura 5.10. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.

Figura 5.11. Riesgo por Deslizamiento I para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

Figura 5.12. Riesgo por Deslizamiento II para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.13. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

Figura 5.14. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

Figura 5.15. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.

Figura 5.16. Riesgo por Deslizamiento II para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

Figura 5.17. Riesgo por Deslizamiento III para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



Figura 5.18. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

Figura 5.19. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

Figura 5.20. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.

Figura 5.21. Riesgo por Deslizamiento III para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

Figura 5.22. Derrumbes para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.23. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.24. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

Figura 5.25. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.

Figura 5.26. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.

Figura 5.27. Zonas Propensas a Flujos de Lodo, Tierra y Suelo para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

Figura 5.28. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.29. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.

Figura 5.31. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.

Figura 5.32. Zonas Propensas a Flujos de Creep o Reptación para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.

Figura 5.33. Geformas Hídricas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.34. Erosión Laminar o Riesgo por Erosión Hídrica en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.35. Erosión Vertical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Tabla 5.14. Localidades en Riesgo por Erosión Vertical del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.36. Tipos de Erosión en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Tabla 5.15. Localidades en Riesgo por Tipo de Erosión en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.37. Trayectorias y Zonas de Depósito de Materiales en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.41. Riesgo por Viento por Depresión Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.42. Riesgo por Viento por Tormenta Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.43. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.44. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 2 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



Figura 5.45. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.46. Riesgo por Viento por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.47. Riesgo por Precipitación por Depresión Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.48. Riesgo por Precipitación por Tormenta Tropical en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.49. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 1 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.50. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 2 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.51. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 3 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.52. Riesgo por Precipitación por Huracán Categoría 4 en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.54. Frecuencia de Tormentas Eléctricas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.55. Riesgo por Tormentas Eléctricas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.56. Riesgo por Sequía en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.58. Rangos de Intensidad de Temperatura Máximas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.59. Riesgo por Temperaturas Máximas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.60. Rango de Intensidad de Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.61. Riesgo por Temperaturas Mínimas Extremas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.62. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.63. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Verano para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.64. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.65. Dirección y Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.66. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Primavera para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.67. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada Verano para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.68. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Otoño para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.69. Riesgo por la Velocidad del Viento en la Temporada de Invierno para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Figura 5.70. Inundaciones en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



- Figura 5.71.** Inundaciones para la Localidad Urbana de Álamo, Álamo Temapache.
- Figura 5.72.** Inundaciones para la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez, Álamo Temapache.
- Figura 5.73.** Inundaciones para la Localidad Urbana de Estero del Ídolo, Álamo Temapache.
- Figura 5.74.** Inundaciones para la Localidad Urbana de Potrero del Llano, Álamo Temapache.
- Figura 5.75.** Rango de Frecuencia de Niebla en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.76.** Riesgo por la Presencia de Niebla en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.77.** Frecuencia de Granizo en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.78.** Riesgo Granizo en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.79.** Riesgo por Heladas en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.80.** Riesgo por Incendios Forestales en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.81.** Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Álamo.
- Figura 5.82.** Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Estero del Ídolo.
- Figura 5.83.** Riesgo por UVCE de Unidades Económicas que Utilizan Gas L.P. como Combustible en la Localidad Urbana de Chapopote Nuñez.
- Figura 5.84.** Riesgo por UVCE de unidades económicas que utilizan gas l.p. como combustible en la localidad urbana de Potrero del Llano.
- Figura 5.85.** Riesgo por UVCE Estaciones de Gas L.P. en la Localidad Urbana de Álamo.
- Figura 5.86.** Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Álamo.
- Figura 5.87.** Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Estero del Ídolo.
- Figura 5.88.** Riesgo por UVCE de Estaciones de Gasolina y Diesel en la Localidad Urbana Potrero del Llano.
- Figura 5.89.** Superficie de Afectación en Caso de Fuga de Poliducto de PEMEX.
- Figura 5.90.** Mapa de Riesgos Socio - Organizativos para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.
- Figura 5.91.** Obras Propuestas para el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.



6.4.-FICHA DE TRABAJO DE CAMPO DEL MUNICIPIO DE ÁLAMO-TEMPACHE, VERACRUZ.

Punto	Latitud	Longitud	Altitud	Localidad	Observación	Tipo de Riesgo	Fotos
AL054	20°54'9.27" "	97°40'22.18" W	21.00	Álamo	Descarga de aguas residuales en corriente intermitente que en temporada de lluvias inunda a las colonias López Arias, Unidad de Trabajo, Benito Juárez y Arboleras.	Ecológico Sanitario	DSC_0051-052
AlaE008	20°56'2.49" "	97°41'5.87" W	4.00	Chapopote Núñez	Asolvamiento en la red de drenaje por acumulación de residuos sólidos	Ecológico Sanitario	DSC04146-151
AlaE010	20°56'22.01" "	97°41'57.85" W	7.00	Ejido Puerta Siete	Contaminación en escurrimientos superficiales por fugas de petróleo.	Ecológico Sanitario	DSC04155-160
Alae015	21°5'23.7" "	97°43'54.17" W	84.00	La Pasadita - Potrero del Llano	Disposición de residuos sólidos urbanos a cielo abierto.	Ecológico Sanitario	DSC04193-195
AL060	20°57'9.05" "	97°47'47.54" W	42.00	Monte Chiquito	Erosión lineal ocasionada por el río Pantepec. Presencia de ductos de PEMEX al margen del río.	Geológico	DSC_0069-075
Alag003	20°55'44.88" "	97°41'2.88" W	28.00	La Tortuga	Viviendas en riesgo por erosión lineal ocasionada por el río Pantepec.	Geológico	DSC_0016-22
Alag018	21°0'7.5" "	97°43'41.93" W	84.00	Carretera La Defensa-Ciudad Madero-Poza Rica	Extracción de materiales utilizados para revestimiento.	Geológico	DSC04199-203
Alag014	21°3'52.67" "	97°41'15.29" W	94.00	Carretera Federal Potrero del Llano-Temapache	Afectaciones en vialidad por flujo de suelo.	Geológico	DSC04179-189
Alag012	21°3'56.56" "	97°40'40.38" W	131.00	Carretera Federal Potrero del Llano-Temapache	Afectaciones en vialidad por erosión hídrica.	Geológico	DSC04168-169
AlaG013	21°3'56.66" "	97°40'37.94" W	135.00	Carretera Federal Potrero del Llano-Temapache	Afectaciones en vialidad por flujos de reptación.	Geológico	DSC04170-178
AL061	20°57'43.26" "	97°47'46.64" W	45.00	Monte Chiquito	Vado dañado por inundaciones.	Hidro-meteorológico	DSC_0076
AL056	20°53'41.97" "	97°39'44.67" W	26.00	Carretera La Unión - Estero del Ídolo	Inundación ocasionada por desbordamiento de arroyo.	Hidro-meteorológico	DSC_0057-059
AL057	20°53'36.79" "	97°39'52.95" W	27.00	Colonia La Unión	Colonia La Concepción, Providencia, Cerritos, La Unión, La Espuma, San Antonio, Aquiles Serdán, Nueva Concepción, Cerrito La Concepción afectadas por desbordamiento de corriente perenne.	Hidro-meteorológico	DSC_0066-067
AL055	20°53'51.69" "	97°40'23.61" W	24.00	Colonia Pozo 50 , Álamo	Afectación a cultivos y viviendas por inundación. Desbordamiento de arroyo Ídolos.	Hidro-meteorológico	DSC_0053-055



Ala002	20°55'3.32 "	97°41'1.35" W	17.00	Los Pinos, La Tortuga, E. Zapata, Bella Vista	Afectaciones en las localidades de Los Pinos, La Tortuga, Emiliano Zapata y Bella Vista por incremento en el nivel del río Pantepec. Nivel máximo de inundación 8 metros.	Hydro-meteorológico	DSC_0007 -15
Alah001	20°55'32.2 6"	97°40'51.95" W	16.00	Álamo	Escala de referencia utilizada para indicar los niveles de inundación.	Hydro-meteorológico	DSC_0001 -06
AL063	20°57'33.3 5"	97°50'32.16" W	59.00		Batería de separación de hidrocarburos. Colinda con las localidades de Soledad 1, Soledad 2 Y Palo Blanco.	Químico	DSC_0080
AL062	20°56'32.9 8"	97°50'9.14" W	54.00	Vegas de La Soledad	Presencia de gasoductos en las inmediaciones de la localidad.	Químico	DSC_0077 -079
AL059	20°56'50.8 6"	97°43'20.63" W	33.00	La Estación (Puerta Siete)	Antiguo pozo de extracción de gas y petróleo. Se registró una fuga el 29 de octubre de 2009.	Químico	DSC_0068
AL058	20°53'53.6 6"	97°39'45.01" W	24.00	Colonia La Unión	Antiguos pozos de extracción de petróleo. Se inundan en temporada de lluvias.	Químico	DSC_0061 -063
Alaq007	20°53'8.04 "	97°38'39.04" W	16.00	Colonia Lombardista, Álamo	Pozo de extracción de petróleo.	Químico	DSC_0044
Alaq006	20°53'18.1 2"	97°38'38.6" W	15.00	Colonia Lombardista, Álamo	Límite 2 de fuga de petróleo en ductos de PEMEX.	Químico	DSC_0023 -42
Alaq004	20°53'21.2 1"	97°38'38.3" W	15.00	Colonia Lombardista, Álamo	Fuga de petróleo en ductos de PEMEX. Alcance de 800 metros a la redonda y 40 metros de altura. Contaminación en cultivos de cítricos. Afectación a 6 hectáreas.	Químico	DSC_0023 -42
Alaq005	20°53'23.7 2"	97°38'38.52" W	14.00	Colonia Lombardista, Álamo	Límite 1 de fuga de petróleo en ductos de PEMEX.	Químico	DSC_0023 -42
Alaq009	20°56'10.2 3"	97°41'32.97" W	7.00	Chapopote	Pozo de extracción de petróleo.	Químico	DSC04152 -154
Alaq011	20°56'34.5 6"	97°42'4.91" W	13.00	Ejido Puerta Siete	Zona de yacimientos de hidrocarburo (chapopote). PEMEX instaló varios pozos donde acumula y extrae dicho material continuamente.	Químico	DSC04161 -167
Alaq021	20°57'10.6 5"	97°42'41.65" W	41.00	Carretera Ciudad Madero-Poza Rica (Moyutla)	Gasera Comixa.	Químico	DSC04206
Alaq020	20°57'20.3 5"	97°42'42.66" W	43.00	Carretera Ciudad Madero-Poza Rica (Moyutla)	Gasolinera E.S.4131. Dos tanques de 40 litros.	Químico	
AlaQ019	20°58'53.6	97°43'12.39"	62.00	Carretera Ciudad Madero-	Industria procesadora de cítricos.	Químico	DSC04204



	2"	W		Poza Rica (Moyutla)			-205
Alaq016	21°5'30.04 "	97°43'52.65" W	86.00	Carretera México 127	Gasolinera E.S.2723. 50000 litros de gasolina tipo magna. 40000 litros de gasolina tipo Premium. 40000 litros de diesel.	Químico	DSC04196 -197
Alaq017	21°5'31.82 "	97°45'7.53" W	87.00	Carretera Ciudad Madero-Poza Rica (Moyutla)	Industria procesadora de cítricos.	Químico	DSC04198



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



Figura 1. Vado dañado por inundaciones en la localidad Monte Chiquito.



Figura 2. Descarga de aguas residuales en corriente intermitente que en temporada de lluvias inunda a las colonias López Arias, Unidad de Trabajo, Benito Juárez y Arboleras, en la localidad de Álamo.



Figura 3. Inundación ocasionada por desbordamiento de arroyo, en el tramo carretero La Unión-Estero del Ídolo.



Figura 4. Batería de separación de hidrocarburos, colinda con las localidades de Soledad 1, Soledad 2 y Palo Blanco.



Figura 5. Colonia La Concepción, Providencia, Cerritos, La Unión, La Espuma, San Antonio, Aquiles Serdán, Nueva Concepción, Cerrito de la Concepción afectadas por desbordamiento de corriente perenne, en la Colonia La Unión, de la Cabecera Municipal Álamo.



Figura 6. Presencia de gaseoductos en inmediaciones de la localidad Vega de la Soledad.



Figura 7. Estación de control de gaseoductos en inmediaciones de la localidad Vega de la Soledad.



Figura 8. Válvulas para el control del flujo de hidrocarburos en inmediaciones de la localidad Vega de la Soledad



Figura 9. Antiguo pozo de extracción de gas y petróleo, se registró una fuga el 29 de Octubre de 2009, en la localidad de La Estación (Puerta Siete).



Figura 10. Antiguo pozo de extracción de petróleo. Se inundan en temporada de lluvias en la Colonia La Unión, de la Cabecera Municipal.



Figura 11. Erosión lineal ocasionada por el Río Pantepec. Paso de ductos de PEMEX al margen del Río, en la localidad en Monte Chiquito.



Figura 12. Escala de referencia utilizada para indicar los niveles de inundación, en la localidad de Álamo.



Figura 13. Afectaciones en las localidades de Los Pinos, La Tortuga, Emiliano Zapata y Bella Vista por incremento en el nivel del Río Pantepec. Nivel máximo de inundación ocho metros. Se observan muros de contención al margen de carretera principal.



Figura 14. Viviendas en riesgo por erosión lineal ocasionada por el río Pantepec, en la localidad La Tortuga.



Figura 15. Fuga de petróleo en ductos de PEMEX. Alcance de afectación 800 metros a la redonda y hasta 40 metros de altura. Contaminación en cultivos de cítricos. Afectación 6 hectáreas, en la Colonia Lombardista, de la Cabecera Municipal.



Figura 16. Límite 1 de fuga de petróleo en ductos de PEMEX, en la Colonia Lombardista, de la Cabecera Municipal Álamo.



Figura 17. Límite 2 de fuga de petróleo en ductos de PEMEX, en la Colonia Lombardista de la Cabecera Municipal Álamo.



Figura 18. Pozo de extracción de gas, en la Colonia Lombardista, de la Cabecera Municipal Álamo.



Figura 19. Disposición de residuos sólidos urbanos a cielo abierto, en la localidad de La Pasadita-Potrero del Llano.



Figura 20. Tanques de almacenamiento de Gasolinera E.S.2723 en el tramo carretero México 127.



Figura 21. Industria procesadora de cítricos, en el tramo carretero Ciudad Madero-Poza Rica (Moyutla)



Figura 22. Asolvamiento en la red de drenaje por acumulación de residuos sólidos, en la localidad de Chapopote Nuñez.



Figura 23. Pozo de extracción de gas, en la localidad de Chapopote.



Figura 24. Zona de yacimientos de hidrocarburo (chapopote). PEMEX instaló varios pozos donde acumula y extrae dicho material continuamente, en la localidad de Ejido Puerta Siete.



Figura 25. Afectaciones en vialidad por erosión hídrica, en el tramo carretero Federal Potrero del Llano-Temapache.



Figura 26. Afectaciones en vialidad por flujos de reptación, en el tramo carretero Federal Potrero del Llano-Temapache.



Figura 27. Afectaciones en vialidad por flujo de suelo, en el tramo carretero Federal Potrero del Llano-Temapache.



Figura 28.Extracción de materiales utilizados para revestimiento, en el tramo carretero La Defensa-Ciudad Madero-Poza Rica.

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

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