



ESTADO DE  
**MÉXICO**  
¡El poder de servir!



COORDINACIÓN GENERAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL  
Y GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO



# ATLAS DE RIESGO ALMOLOYA DE ALQUISIRAS 2022 - 2024

**INICIAR**





## I. DISPOSICIONES GENERALES



a. Directorio Institucional Estatal, Municipal y Consejo Municipal de Protección Civil.



b. Mensaje de Autoridades Municipales.



c. Resumen Ejecutivo.



d. Índice.



e. Marco Conceptual (Glosario).



H. AYUNTAMIENTO DE ALMOLOYA DE ALQUISIRAS, 2022 – 2024.





## **a. DIRECTORIO INSTITUCIONAL (ESTATAL).**

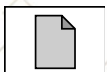
**Mtra. Delfina Gómez Álvarez**  
Gobernadora del Estado de México

**Mtro. Horacio Duarte Olivares**  
Secretario General de Gobierno

**Lic. Adrián Hernández Romero**  
Coordinador General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo

**Lic. Carlos Alejandro Sánchez González**  
Director General de Gestión de Riesgos

**Lic. Alfonso Javier Romo Córdoba**  
Subdirector de Atlas de Riesgos





## **DIRECTORIO INSTITUCIONAL (MUNICIPAL).**

**Lic. Leopoldo Domínguez Flores**  
Presidente Municipal

**Lic. Abel Juárez Avilez**  
Secretario del Ayuntamiento

**Mtra. Itzel Guadalupe García Vergara**  
Síndico Municipal

**C. Irrael Castañeda Sánchez**  
Primer Regidor

**Lic. Evelyn Lisette Rodríguez Acosta**  
Segunda Regidora

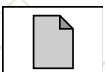
**C. Israel Escobar Rodríguez**  
Tercer Regidor

**Mtra. Eloisa Castillo Juárez**  
Cuarta Regidora

**C. Gabriela Sánchez Jaimes**  
Quinta Regidora

**Lic. Daniel Cruzalta Ramírez**  
Sexto Regidor

**C. Flor Itzel Guadarrama Pérez**  
Séptima Regidora





## CONSEJO MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL

**Lic. Leopoldo Domínguez Flores**  
Presidente

**C. Miguel Ángel Posada Hernández**  
Coordinador de Protección Civil

**Lic. Abel Juárez Avilez**  
Secretario Ejecutivo

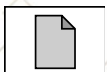
**Arq. Heracleo Enríquez Gómez**  
Director de Obras Públicas y Desarrollo Urbano

**Profr. Reynaldo García Díaz**  
Secretario Técnico

**Profr. Raúl Flores Vera**  
Representante de la Sociedad Civil

**C. Eduardo López Gómez**  
Director de Seguridad Pública

**Profr. Jesús Armando Cruzalta Elizalde**  
Delegado





## b. MENSAJE DE AUTORIDADES

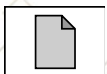
En Almoloya de Alquisiras, trabajamos arduamente para cumplirte, somos un equipo que esta para servirte, eficientando el manejo de recursos para tu beneficio, nuestro compromiso es con la población, buscando siempre lograr resultados, para que nuestra comunidad progrese.



Clic en la imagen para ver video.



**Lic. Leopoldo Domínguez Flores**  
Presidente Municipal Constitucional  
de Almoloya de Alquisiras





## c. RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, define a un Atlas de Riesgos como un sistema integral de información sobre los agentes perturbadores y daños esperados, resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables.

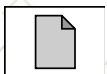
Razón por la que es de vital importancia contar con esta herramienta ante la toma de decisiones ante el impacto de los distintos fenómenos perturbadores; por ello el municipio de Almoloya de Alquisiras a través de Protección Civil y en coordinación con la Subdirección de Atlas de Riesgos de la Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo del Estado de México, desarrollaron el Atlas de Riesgos Municipal para la administración pública 2022 – 2024, colaboración que tiene como único fin el salvaguardar la integridad física y material de la población.

El presente documento de manera general, se encuentra integrado por los siguientes temas:

- Capítulo 1: Introducción e incidencias de fenómenos.
- Capítulo 2: Determinación de la zona de estudio.

- Capítulo 3: Caracterización de elementos del medio natural.
- Capítulo 4: Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos.
- Capítulo 5: Identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos ante fenómenos perturbadores: geológicos, hidrometeorológicos, sanitario – ecológicos, químico – tecnológicos y socio – organizativos.
- Capítulo 6: Construcción del riesgo.
- Capítulo 7: Planificación para la gestión integral de riesgo.
- Capítulo 8: Impacto socioeconómico de los desastres en el municipio.

Adicionalmente, se integra un informe de acciones municipales para la reducción del riesgo de desastres, esto con la finalidad de dar a conocer a la población, acerca de los avances que se han implementado para su protección física y material.

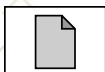




## d. ÍNDICE

### Tabla de Contenido

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN E INCIDENCIAS DE FENÓMENOS.....</b>	<b>15</b>
Introducción.....	16
Características Generales del Municipio.....	16
Descripción Breve de los fenómenos que inciden en el municipio.....	19
Objetivo General y Objetivos Específicos.....	29
Alcances.....	29
Metodología.....	31
Marco Jurídico.....	33
<b>CAPÍTULO 2: DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....</b>	<b>36</b>
Localización.....	37
Tabla de catálogo de localidades.....	39
Mapa base.....	41
<b>CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL.....</b>	<b>43</b>
Descripción general del medio natural que predomina en el municipio.....	44
Fisiografía.....	45
Geomorfología e hipsometría.....	48
Geología.....	50
Edafología.....	53





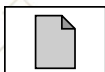


Hidrología.....	55
Cuencas y Subcuencas.....	56
Clima.....	57
Uso de Suelo.....	59
Vegetación.....	60
Áreas Naturales Protegidas.....	61
<b>CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS.....</b>	<b>62</b>
Población.....	63
Densidad de la población.....	64
Distribución de la población.....	64
Dinámica demográfica.....	66
Pirámide de edades.....	67
Tasa de crecimiento.....	68
Mortalidad.....	69
Características sociales.....	70
Educación.....	70
Salud.....	71
Población con discapacidad.....	72
Religión.....	73
Vivienda.....	73
Tipología de la vivienda.....	75
Actividades económicas del municipio.....	77
Turismo.....	79



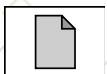


<b>CAPÍTULO 5: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES.....</b>	<b>80</b>
Identificación de Peligros.....	81
Fenómeno perturbador (Geológico).....	82
Fenómeno perturbador (Hidrometeorológico).....	109
Fenómeno perturbador (Químico - Tecnológico).....	121
Fenómeno perturbador (Sanitario - Ecológico).....	130
Fenómeno perturbador (Socio - Organizativo).....	133
Vulnerabilidad social asociada a desastres.....	135
Indicadores Socioeconómicos.....	135
Capacidad de prevención y respuesta.....	152
Percepción local del riesgo.....	157
Vulnerabilidad física de la vivienda.....	168
Mapas de Riesgo.....	173
Riesgo por inestabilidad de laderas.....	174
Riesgo por encharcamientos.....	175
Riesgos por sismos.....	176
<b>CAPÍTULO 6: CONSTRUCCIÓN DEL RIESGO.....</b>	<b>177</b>
Relación de la gestión y el desarrollo del riesgo.....	177
Evaluación y construcción de escenarios de riesgos.....	181
Escenarios de riesgo a nivel municipal.....	182
Escenarios de riesgo a nivel regional.....	191
Estrategias de intervención para la gestión del riesgo.....	192
<b>CAPÍTULO 7: PLANIFICACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO.....</b>	<b>193</b>





Planes, programas, acciones para incrementar la resiliencia. ....	193
Planeación y proyección de obras públicas de mitigación en zonas de alto riesgo. ....	194
Comités Comunitarios de Protección Civil .....	197
Planes de Intervención por grupos vulnerables.....	198
Recomendaciones generales.....	199
Plan de comunicación del riesgo.....	201
Sistemas de monitoreo y alertamiento temprano.....	203
<b>CAPÍTULO 8: IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LOS DESASTRES EN EL MUNICIPIO.....</b>	<b>204</b>
<b>INFORME DE ACCIONES MUNICIPALES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....</b>	<b>208</b>
Acciones realizadas.....	209
Refugios Temporales.....	215
<b>TELÉFONOS DE EMERGENCIA.....</b>	<b>216</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>218</b>
<b>COLABORADORES.....</b>	<b>220</b>





## e. MARCO CONCEPTUAL (GLOSARIO).

**ALBERGUE O REFUGIO.** - Lugar o sitio destinado para prestar asilo y resguardo a la población evacuada y/o damnificada ante la amenaza u ocurrencia de un fenómeno perturbador.

**AMENAZA DE PELIGRO.** - Probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante un período de tiempo en un sitio determinado.

**ATLAS DE RIESGOS.** - Conjunto de riesgos localizados geográficamente y representados en cartografía, así como las normas, medidas, disposiciones jurídicas y recomendaciones aplicables, para reducir al mínimo la probabilidad de ocurrencia de los mismos, indicando en cada caso los tiempos, la responsabilidad y participación de las dependencias públicas, de la iniciativa privada y del sector social.

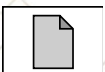
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS.** - Es el conjunto de pares coordinados que indican la posición de los elementos o rasgos que se hallan sobre la superficie terrestre. Se determinan con base en la distancia que

guarda cada elemento respecto a las líneas imaginarias de referencia llamadas paralelos y meridianos, conformando una cuadrícula, para ubicar y representarlos dimensionalmente con precisión, empleando la latitud y la longitud.

**DAMNIFICADO.** - Persona afectada por un desastre, que ha sufrido daño o perjuicio en su salud o sus bienes, o ambas, y queda sin alojamiento o vivienda de manera total o parcial, permanente o temporalmente, recibiendo en primera instancia albergue y alimentación por parte de las instituciones y organizaciones de ayuda y auxilio.

**DESASTRE.** - Evento que ocurre de forma repentina e inesperada, ocasionando desorganización de los patrones normales de vida y alteración del ecosistema, cuyas pérdidas están representadas por la salud e incluso la vida de la población, la destrucción de sus bienes, y daños al entorno ambiental.

**ELEMENTOS BAJO RIESGO.** - Contempla a la población, las obras civiles, las actividades económicas, los servicios públicos y la infraestructura, de un sitio determinado.





**ESCALA GRÁFICA.** - Sirve para indicar de manera gráfica la relación existente entre las dimensiones reales de la superficie terrestre y la representación de ésta en un mapa, es decir, es una representación a escala. La forma común de hacerlo es mediante el trazo de una línea horizontal recta dividida en segmentos que, de acuerdo a la escala numérica, cada uno de ellos equivale a una cierta distancia real de la superficie terrestre.

**ESCALA NUMÉRICA.** - Se refiere al valor numérico que indica la relación de representación dimensional de equivalencia entre los puntos o rasgos de la superficie terrestre y su trazo en un mapa.

**EVACUACIÓN.** - Procedimiento de medida de seguridad que consiste en trasladar a la población de la zona en inminente peligro hacia un sitio seguro o algún refugio temporal.

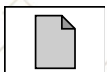
**LATITUD.** - Es la distancia medida en longitud de arco (grados, minutos, segundos), a partir del paralelo del Ecuador hacia un punto de la superficie terrestre, con dirección norte o sur. Existen 90° en cada dirección.

**LONGITUD.** - Es la distancia medida en longitud de arco (grados, minutos, segundos), a partir del meridiano de Greenwich hacia un punto de la superficie terrestre, con dirección oriente o poniente. Existen 180° en cada dirección.

**MAPA.** - Es la representación reducida, generalizada y matemáticamente determinada de la superficie terrestre sobre un plano; en el cual se muestra la distribución, el estado y los vínculos de los diferentes fenómenos naturales y sociales, pudiendo ser seleccionados y caracterizados de acuerdo a la asignación de cada mapa.

**MAPA TEMÁTICO.** - Este tipo de mapa representa las complejas relaciones que se llevan a cabo entre fenómenos sociales, económicos y del medio; englobadas a temas específicos.

**PUNTO PELIGROSO.** - Es aquel sitio donde se pueden producir siniestros que afecten a la población, la infraestructura básica o la naturaleza; pueden ser de origen natural o humano.





**RIESGO ESPECÍFICO.** - Grado de pérdidas esperado, debido a la ocurrencia de un evento en particular y como una función de amenaza y vulnerabilidad.

**SIMBOLOGÍA.** - Es el conjunto de signos y figuras adoptadas convencionalmente para expresar una idea o concepto, ya sea por alguna semejanza o correspondencia; con el objetivo de facilitar su lectura e interpretación.

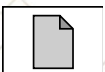
**SISTEMA ESTATAL DE RIESGOS.** - Es el elemento ordenador que integra y procesa información, proporcionando resultados que se traducen en instrumentos fundamentales para los programas de prevención y auxilio.

**SUBSISTEMA AFECTABLE.** - Se refiere a la población, equipamiento y medio ambiente que puede sufrir alguna alteración en su estructura y funcionamiento normal, ya sea de forma temporal o permanente.

**SUBSISTEMA PERTURBADOR.** - Conjunto de fenómenos de origen natural o antrópico que pueden ocasionar algún siniestro o desastre.

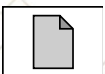
**SUBSISTEMA REGULADOR.** - Está integrado por diferentes dependencias gubernamentales que realizan acciones de protección y ayuda, así como los grupos del sector privado y social que pudieran auxiliar antes, durante o después de que se presente algún siniestro, tales como; Protección Civil, Bomberos, Seguridad Pública, Grupos de emergencia, Grupos Voluntarios, además del equipamiento existente; Hospitales, Albergues, Hoteles, Centros de Abastecimiento, Centros de acopio de víveres, etc.

**VULNERABILIDAD.** - Grado de pérdida en un elemento o grupos de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso; expresada en una escala que va de cero o sin algún daño a pérdida total.





## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN E INCIDENCIAS DE FENÓMENOS.



Introducción.

Características Generales del Municipio.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras, a lo largo de su historia ha sido el escenario del impacto de distintos fenómenos perturbadores, entre los que destacan los de origen geológico, hidrometeorológico y socio organizativo; esto obedece principalmente a su ubicación geográfica (Sur de la capital Mexiquense), es decir, se tiene un relieve con zonas de pendientes pronunciadas, lo que implica el registro de procesos de remoción en masa (caídos de rocas, deslizamientos de tierra y derrumbes).

Previo al análisis de la incidencia de estos fenómenos perturbadores en el territorio municipal, es necesario el comprender a que se refiere cada uno de ellos, motivo por el que en base a lo determinado por la **Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo del Estado de México, a través de su página oficial**, se describen de la siguiente manera:

1.- Fenómeno Perturbador de origen geológico: *Calamidad que tiene como causa las acciones y movimientos violentos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos o terremotos, las erupciones volcánicas, los tsunamis o maremotos y la inestabilidad de suelos, también conocida como*

*movimientos de tierra, los que pueden adoptar diferentes formas; arrastre lento o reptación, deslizamiento, flujo o corriente, avalancha o alud, derrumbe y hundimiento. (CGPC&GIR, 2024)*



Ilustración 1 Carretera "Almoloya – Zacualpan".



Ilustración 2 Carretera "Almoloya – Zacualpan".

2.- Fenómeno Perturbador de origen hidrometeorológico: *Fenómeno formado por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas que caen a través de la atmósfera. Las partículas acuosas pueden estar en suspensión, ser remontadas por el viento desde la superficie terrestre o ser depositadas sobre objetos situados en la atmósfera libre. Entre los principales se encuentran la lluvia, llovizna, nieve, granizo, niebla, neblina, rocío, escarcha, chubasco y tromba.*



*En el caso de las sequías es una situación climatológica anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un período de tiempo prolongado. Esta ausencia de lluvia presenta la condición de anomalía cuando ocurre en el período normal de precipitaciones para una región bien determinada. (CGPC&GIR, 2024)*



*Ilustración 3 Zona susceptible a inundaciones de tipo fluvial.*

*ligados al desarrollo industrial, el uso de diversas formas de energía y al complejo manejo. (CGPC&GIR, 2024)*



*Ilustración 4 Incendio registrado en la zona norte del municipio.*

3.- Fenómeno Perturbador de origen Químico – Tecnológico: *Eventos que se generan por la reacción violenta de diferentes sustancias químicas, que pasan a ser muy inestables por su interacción molecular o nuclear. Estos tipos de fenómenos se encuentran íntimamente*

4.- Fenómeno perturbador de origen Sanitario – Ecológico: *Calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando la muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario y en donde se incluye la contaminación del aire, suelo y alimentos. (CGPC&GIR, 2024)*



Ilustración 5 Jornada de vacunación en cabecera municipal.

5.- Fenómeno Perturbador de origen Socio – Organizativo: *Calamidad generada por motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población. (CGPC&GIR, 2024)*

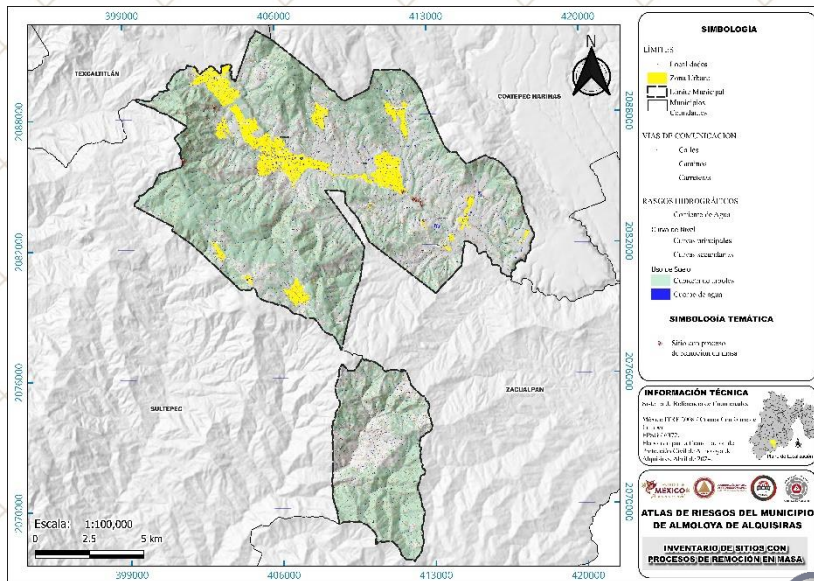


Ilustración 6 Resguardo de eventos masivos.

Descripción Breve de los fenómenos que inciden en el municipio.

### 1.- Fenómenos Geológicos:

El Municipio de Almoloya de Alquisiras ha sido el escenario del registro de este tipo de fenómenos perturbadores, los cuales han tenido un impacto socio económico considerable en la ciudadanía, motivo por el que a continuación se muestra un mapa de inventario de puntos que presentan problemas de remoción en masa en la zona de estudio:

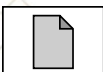


Mapa de inventario de sitios con procesos de remoción en masa.

N/P	COMUNIDAD	CAUSA	AFECTACIÓN
1	Ahuacatlán (2 sitios)  <a href="#">1) Clic aquí para conocer el sitio</a>  <a href="#">2) Clic aquí para conocer el sitio</a>	Precipitación extraordinaria	Red Carretera Puente Red de Agua Potable Red de Drenaje Red Telefónica Red Eléctrica
2	La Guadalupeana  <a href="#">Clic aquí para conocer el sitio</a>	Precipitación extraordinaria	Red Carretera
3	Loma Larga  <a href="#">Clic aquí para conocer el sitio</a>	Saturación de agua	Red Carretera

Tabla 1 Inventario de zonas con registro histórico de procesos de remoción en masa.

Aunado a lo anterior, ahora se muestra el inventario de viviendas asentadas en pendientes y con registro de procesos de remoción en masa; dicha información ha sido el resultado de recorridos realizados en campo para el levantamiento respectivo de información.

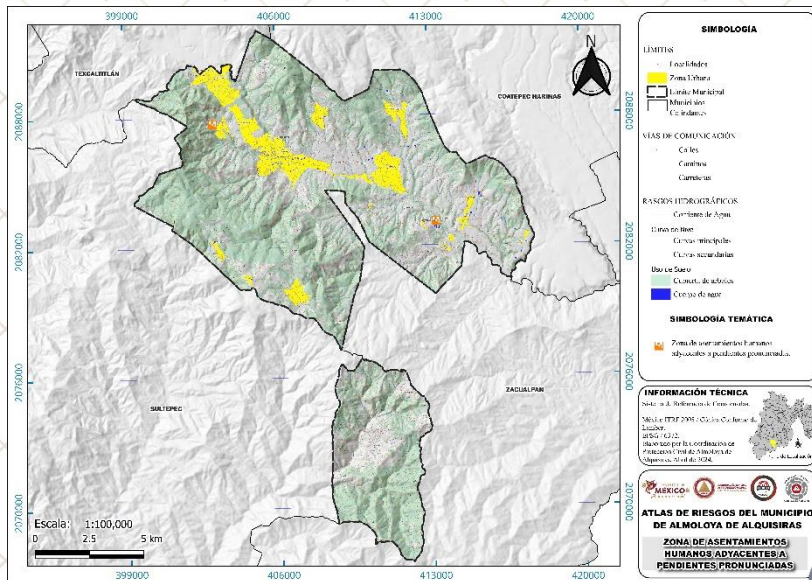




N/P	COMUNIDAD	EXTENSIÓN
1	La Guadalupana <a href="#"><u>Clic aquí para conocer el sitio</u></a>	1.14 Km2 (4.42 Hectáreas)
2	Ahuacatlán <a href="#"><u>Clic aquí para conocer el sitio</u></a>	0.49 Km2 (1.55 Hectáreas)

Tabla 2 Inventario de zonas con asentamientos humanos, adyacentes a pendientes pronunciadas.

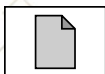
Por último, en relación al impacto de los sismos registrados durante el mes de septiembre de 2017, (descritos a continuación), el municipio de Almoloya de Alquisiras a través de la Unidad de Protección Civil, atendió el reporte de distintas afectaciones en viviendas particulares habitadas, las cuales, de acuerdo con el **Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED**, se debió a la vulnerabilidad física por su tipología de construcción, es decir muros de adobe con techos de teja.



Mapa de inventario de zonas con asentamientos humanos adyacentes a pendientes pronunciadas.

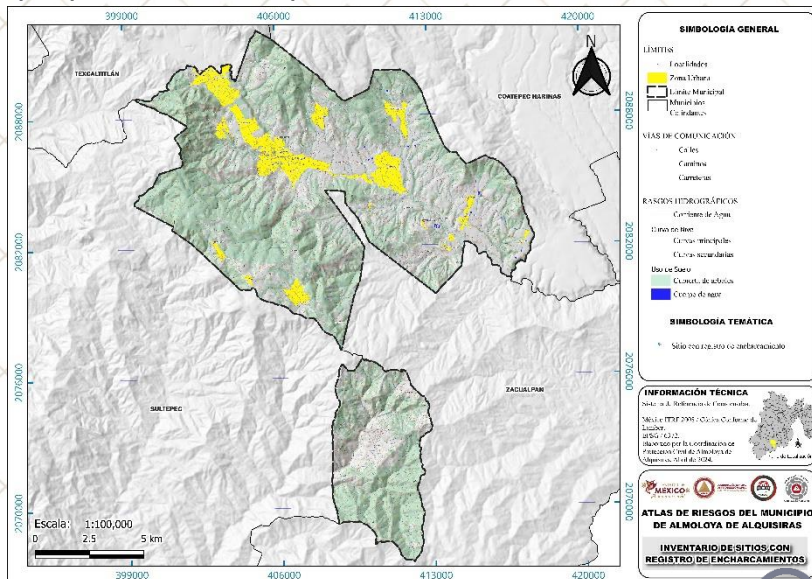


- 1) Terremoto de Chiapas de 2017, ocurrido el 7 de septiembre, de magnitud 8,2 en la escala de magnitud de momento, a las 23:49:18 horas. (SSN, 2024)
- 2) Terremoto de Puebla de 2017, ocurrido el 19 de septiembre, de magnitud 7,1 en la escala de magnitud de momento, a las 13:14:40 horas. (SSN, 2024)



## 2.- Fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico:

Por su ubicación geográfica, el Municipio de Almoloya de Alquisiras goza de un relieve con pendientes pronunciadas, sin embargo, en zonas con pendientes inferiores a los 3 grados de inclinación dentro de la mancha urbana, se han registrado e identificado 2 puntos o zonas que presentan encharcamientos (frente a tienda departamental ELEKTRA y Base de Taxis de la zona centro de la cabecera municipal, motivo por el que a continuación se muestra el mapa de inventario de puntos que presentan esta problemática.



Mapa de Inventario de zonas con registro histórico de encharcamientos en áreas urbanizadas.



## 3.- Fenómenos perturbadores de origen Sanitario – Ecológico:

El Municipio de Almoloya de Alquisiras dentro de los antecedentes y/o registros que ha presentado en esta clasificación de fenómenos perturbadores sobresalen:

- Pandemia causada por el Virus SARS CoV2 (COVID 19)
- Tiradero de Basura (Fuera de servicio).

De acuerdo con el sistema de información COVID – 19 del Gobierno Federal, el Municipio de Almoloya de Alquisiras ha registrado un total de 164 casos confirmados desde el inicio de la pandemia y 486 casos negativos. (CONACYT, 2024)

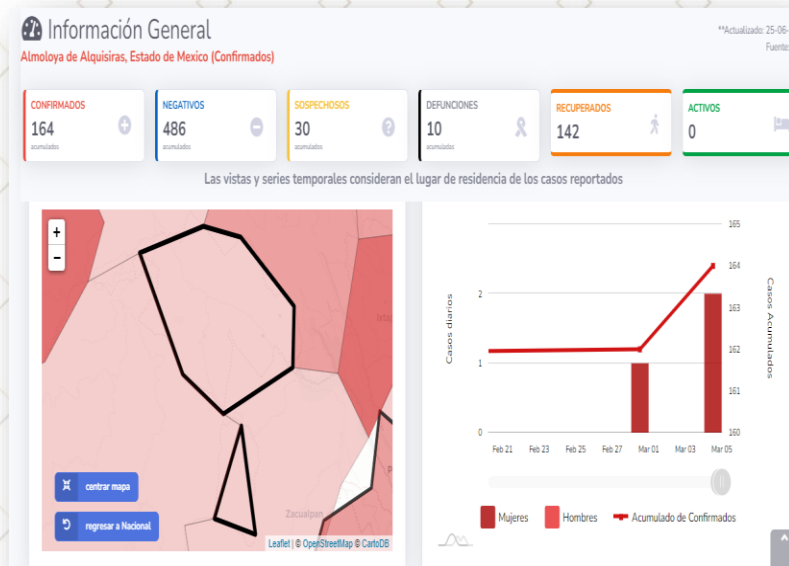


Ilustración 7 Comportamiento del virus SARS COV-2 (COVID 19)

<https://datos.covid-19.conacyt.mx/>

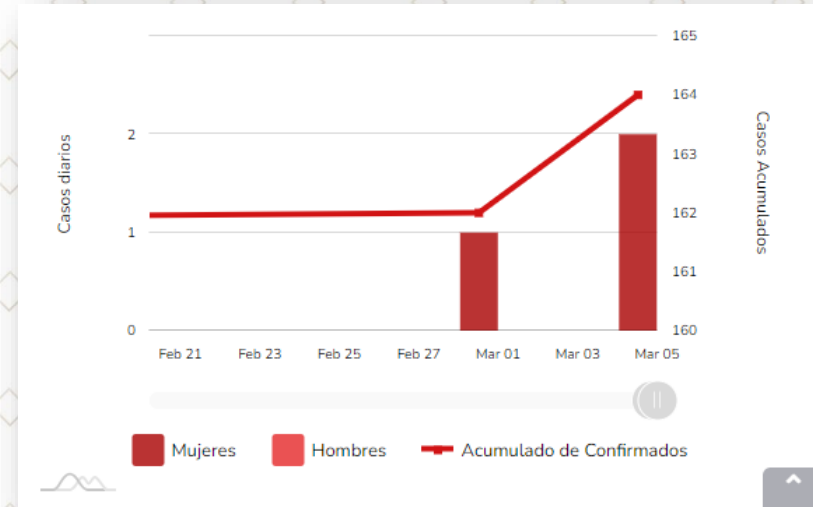
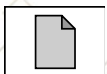


Ilustración 8 Comportamiento del virus SARS COV-2 (COVID 19)

<https://datos.covid-19.conacyt.mx/>





En relación a la identificación de tiraderos de basura, a continuación, se muestra la ubicación (Localidad) de cada uno de ellos, cabe destacar que se menciona un sitio considerado como zona de transferencia, ya que funge como la concentración de los desechos por parte de las unidades recolectoras, para posteriormente trasladarla al relleno sanitario ubicado en el Municipio de Zinacantepec:

N/P	Ubicación	Estado
1	Zona de transferencia (Quinta Manzana)	En Uso
2	Agua Fría	Fuera de Servicio

Tabla 3 Tiraderos de basura y zona de transferencia.

#### 4.- Fenómenos perturbadores de origen Químico – Tecnológico:

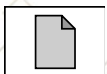
Dentro de este tipo de calamidades merecen especial atención los incendios y las explosiones, los cuales son fenómenos comúnmente asociados, ya que uno puede generar al otro; razón por la que es necesario identificar los sitios que podrían ser sujetos al impacto de estos.

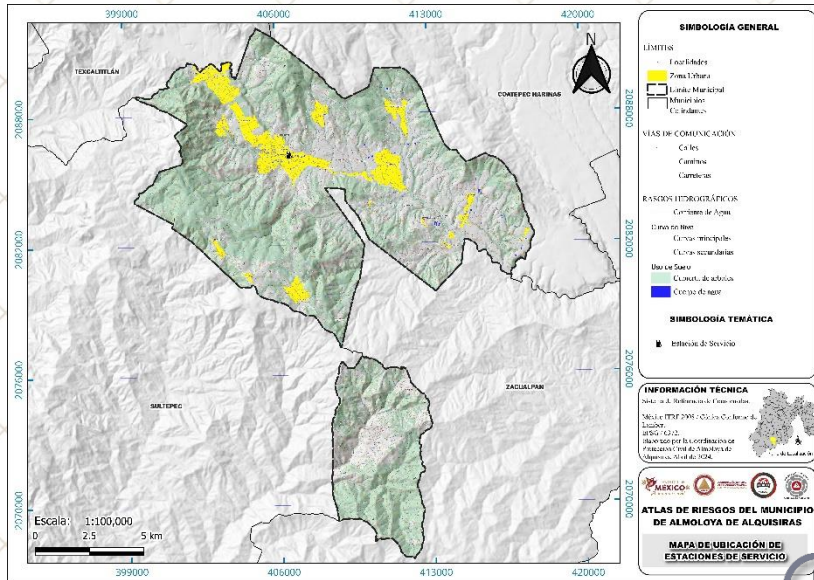
Por ello y con la finalidad de lograr una oportuna toma de decisiones ante una emergencia, se considera de vital

importancia el tener identificada la geolocalización de los establecimientos con almacenamiento de sustancias peligrosas, es decir las estaciones de servicio (gasolineras) y las estaciones de carburación (gaseras), la actualización del presente Atlas de Riesgos Municipal de Almoloya de Alquisiras contempla en capítulos más adelante la determinación de zonas de mayor peligro ante una emergencia en establecimientos de esta naturaleza, es decir en base a su capacidad de almacenamiento (medida en tonelaje) y en estricto apego a la metodología propuesta por el **Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED**.

N/P	Ubicación	Características
1	AP Corporativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gasolina Magna (capacidad máxima 60,000 lts).</li> <li>Gasolina Premium (capacidad máxima 50,000 lts).</li> <li>Diésel (capacidad máxima 50,000 lts).</li> </ol>

Tabla 4 Inventario de Estaciones de Servicio.





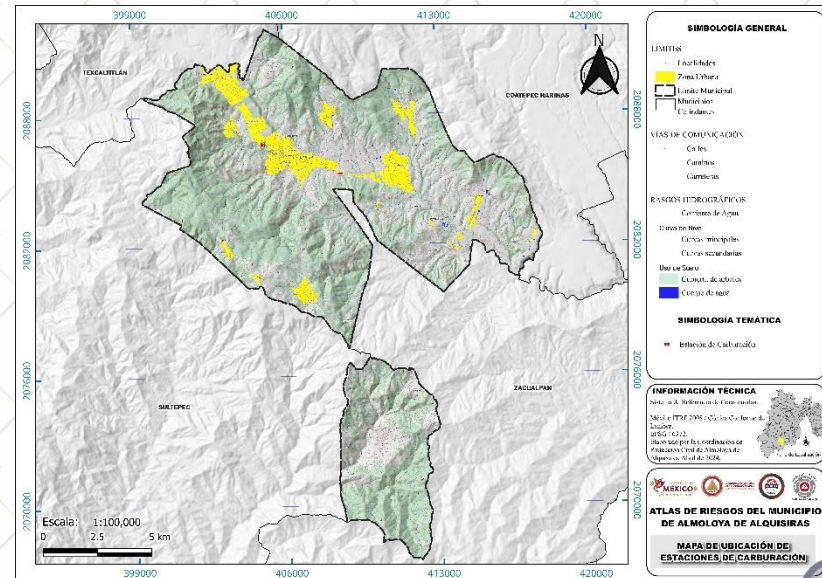
Mapa de ubicación de estaciones de servicio.

Inventario de **Estaciones de Carburación**, ubicadas dentro del territorio Municipal de Almolya de Alquiras.

N/P	Ubicación	Características
1	Estación de Servicio "Climaco Cruz"	Promedio de 1,800 lts, en un depósito con capacidad para 2,000 lts.
2		Promedio de 10,000 lts, en un

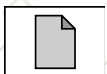
	Estación de Servicio "Ultra Gas"	depósito con capacidad para 11,000 lts.
3	Estación de Servicio "Gas Almolya"	Promedio de 4,700 lts, en un depósito con capacidad para 5,000 lts.

Tabla 5 Inventario de estaciones de carburación.



Mapa de inventario de estaciones de carburación.

Un **Incendio Forestal** corresponde a un fuego que se propaga sin control a través de vegetación rural o urbana y pone en peligro a las personas, los bienes y el medio







ambiente. En el mundo, los incendios forestales constituyen la causa más importante de destrucción de bosques. En un incendio forestal no sólo se pierden árboles y matorrales, sino también casas, animales, fuentes de trabajo e inclusive vidas humanas.

De acuerdo con la Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE), las causas que provocan el inicio del fuego se atribuyen tanto a fenómenos naturales como al comportamiento humano.

Actividades agropecuarias 38%

Intencional (conflictos) 18%

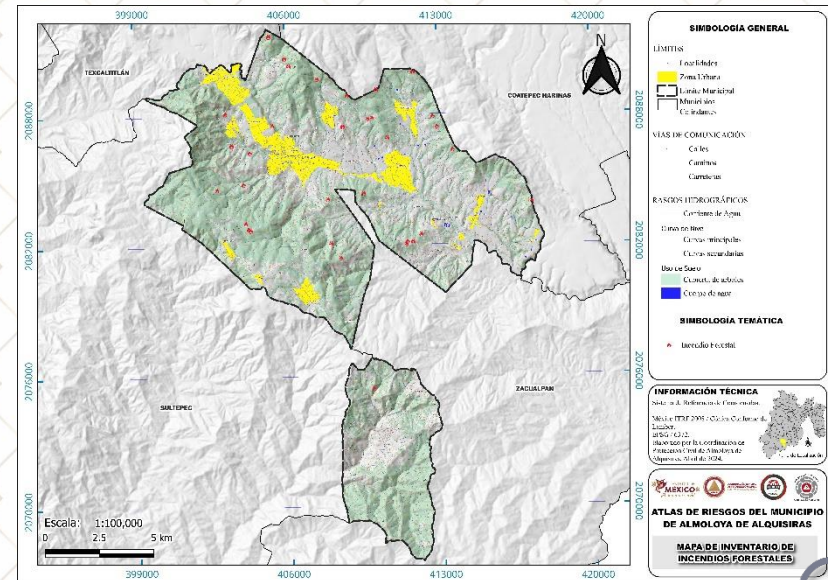
Fogatas 23%

Otras causas: Actividades forestales, derecho de vía y otras actividades productivas 20%

Natural 1%

Debido en gran parte a la extensión de cubierta de árboles en el Municipio de Almoloya de Alquisiras, se tiene un registro considerable de incendios forestales, de los cuales se muestra su ubicación espacial tomando como

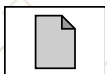
base los datos brindados por la Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de Almoloya de Alquisiras.



Mapa de inventario de zonas con registro de incendios forestales.



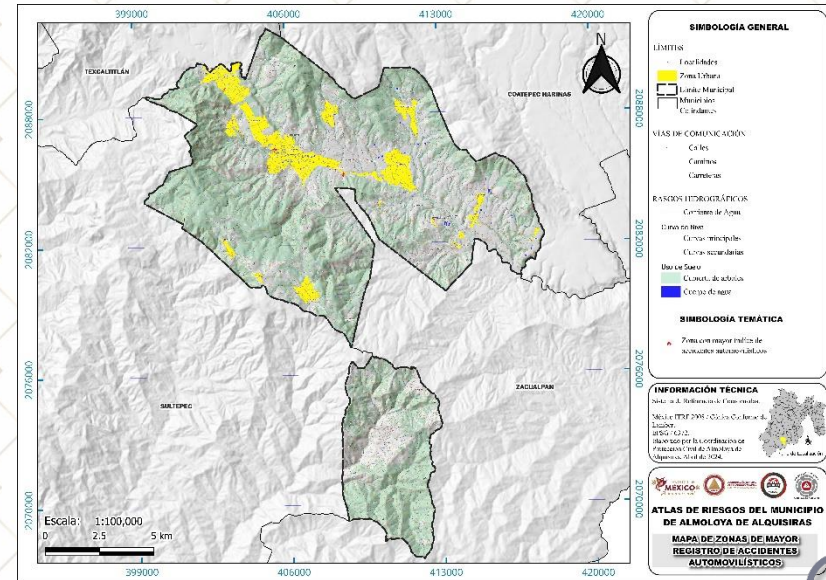
Clic en la imagen para mayores detalles



### 5.- Fenómenos perturbadores de origen Socio – Organizativo:

Dentro del territorio Municipal de Almoloya de Alquisiras, en particular, la cabecera Municipal concentra la mayor parte de la población, esto de acuerdo al censo nacional de población y vivienda (2020), llevado a cabo por el **Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información INEGI**; cifra que refleja una movilidad mucho mayor en comparación al resto de asentamientos humanos y que por consecuencia ocurren de manera continua fenómenos perturbadores de origen socio – organizativo. (INEGI, 2020)

A continuación, se muestra un mapa de ubicación espacial de zonas con un mayor registro de accidentes automovilísticos:



Mapa de ubicación de zonas con mayor registro de accidentes automovilísticos.



Por otro lado, a continuación, se muestra el listado de los sitios con concentración masiva de personas durante festividades religiosas, en el Municipio de Almoloya de Alquisiras:

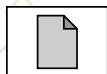
N/P	Fecha	Localidad	Festividad
1	12-DIC	CAPULMANCA	VIRGEN DE GUADALUPE
2	25-JUL	AHUACATITLÁN	SANTIAGO APOSTOL



3	24-JUN	CUARTA MANZANA	SAN JUAN
4	30-NOV	SAN ANDRÉS TEPETITLÁN	SAN ANDRÉS
5	12-DIC	PLUTARCO GONZÁLEZ	VIRGEN DE GUADALUPE
6	08-ENE	AQUIAPAN	VIRGEN DE LA NATIVIDAD
7	04-OCT	JALTEPEC DE ABAJO	SAN FRANCISCO DE ASIS
8	21-FEB	QUINTA MANZANA	VIRGEN DE LA CANDELARIA
9	19-MAR	SAN JOSÉ TIZÁTEZ	SAN JOSÉ
10	19-MAR	RANCHO LOS PÉREZ	SAN JOSÉ
11	19-MAR	SEXTA MANZANA	SAN JOSÉ
12	28-OCT	VISTA HERMOSA	SAN JUDAS TADÉO
13	21-FEB	TEPEHUAJES	VIRGEN DE LA CANDELARIA
14	23-AGO	LOMA LARGA	SEÑOR DE LOS MILAGROS
15	13-MAY	AGUA FRÍA	VIRGEN DE FÁTIMA

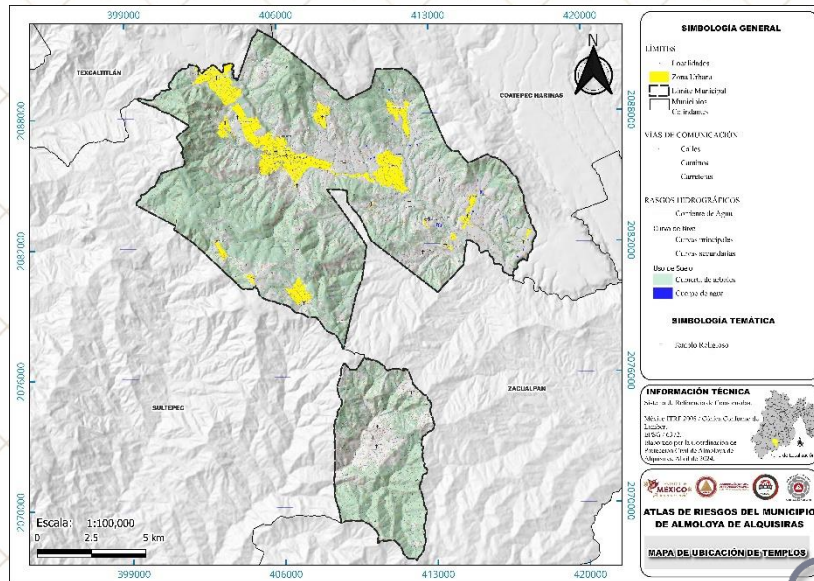
16	15-MAY	BUENOS AIRES	SAN ISIDRO LABRADOR
17	15-MAY	PLAN DE VIGAS	SAN ISIDRO LABRADOR
18	ÚLTIMO DOMINGO DE NOV	CERRO DEL GUAYABO	CRISTO REY
19	03-MAY	CAUHUTENCO	SANTA CRUZ
20	14-JUN	PACHUQUILLA	SAN ANTÓNIO DE PADUA
21	12-DIC	LA UNIÓN RIVA PALACIO	VIRGEN DE GUADALUPE
22	09-DIC	MESAS DEL RÍO	VIRGEN DE LA CONCEPCIÓN
23	03-MAY	LOS PINOS	SANTA CRUZ
24	12-ENE	PLAN DE VIGAS	VIRGEN DE LA GUADALUPE
25	S/D	EL MIRADOR	SAN MARTÍN CABALLERO
26	03-MAY	LLANO DE LAS CASAS	SAN PATRICIO
27	01-ENE	PROGRESO LOS HERNÁNDEZ	SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS
28	18-ABR	LA BARRANCA	SEÑOR DE LA MISERICORDIA

Tabla 6 Registro de festividades (concentración masiva de personas).





Por último, se muestra la ubicación espacial de la infraestructura religiosa (Templos), tema que en capítulos más adelante servirá para su respectivo análisis de peligros por este fenómeno perturbador.

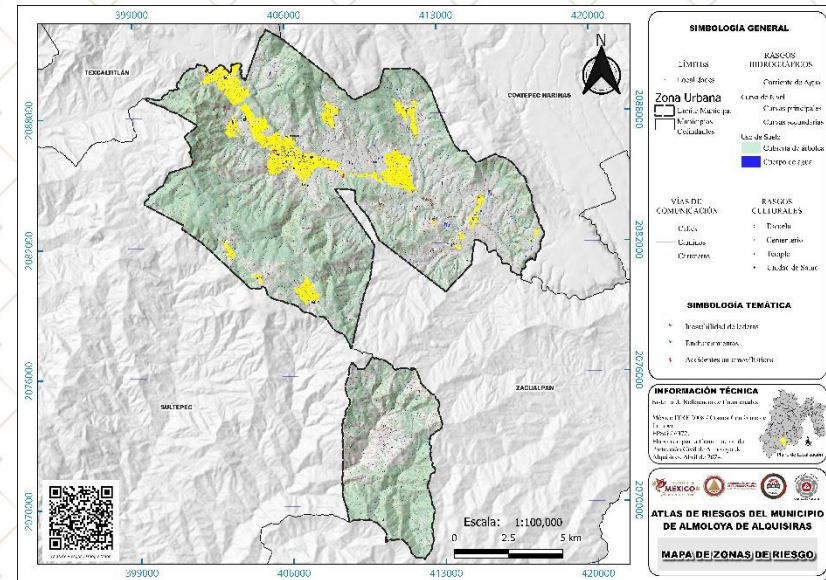


Mapa de ubicación de Templos en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



Clic en la imagen para mayores detalles

## MAPA DE INCIDENCIA DE FENÓMENOS PERTURBADORES A NIVEL MUNICIPAL



Mapa de Zonas de Riesgo en el municipio de Almoloya de Alquisiras



Clic en la imagen para mayores detalles





## Objetivo General y Objetivos Específicos.

### Objetivo General

Identificar, analizar y evaluar los riesgos tanto de origen natural como antrópico que han tenido incidencia o pudieran presentarse en el territorio geográfico municipal, ocasionando desastres o situaciones de peligro en zonas que por sus características poseen cierto grado de vulnerabilidad ante los fenómenos perturbadores.

### Objetivos Específicos

- Proponer medidas y acciones para la reducción del riesgo de desastres en las zonas susceptibles a peligros naturales.
- Determinar la población vulnerable por zonas susceptibles a peligros naturales para la realización de capacitaciones de cómo actuar antes, durante y después de la emergencia.
- Establecer mediante el consejo municipal de protección civil los inmuebles a habilitarse como refugios temporales en caso de emergencia.

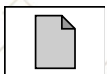
- Actualizar los Planes de Emergencia Municipal, mediante la determinación y análisis de escenarios de riesgo por el impacto de los distintos fenómenos perturbadores.

### Alcances.

En estos tiempos la ciudadanía exige que su gobierno actúe con honestidad, responsabilidad y eficiencia en el cumplimiento de atender con oportunidad las necesidades de la población. Ello implica, por consiguiente, la obligación primaria de proteger la vida, la propiedad y los derechos de todos los individuos, así como de su entorno.

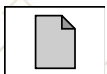
En la actualidad es necesario que la población adquiera conciencia y educación en materia de protección civil, que estimule conductas de autoprotección y prevención; así como la capacidad de actuación ante calamidades de origen natural o antropogénicos, para evitarlas y enfrentarlas con el menor daño posible.

En situaciones de emergencia, es imprescindible que las autoridades cuenten con un instrumento que integre información necesaria para dar respuesta oportuna las demandas de seguridad colectiva ante la presencia de riesgos.





Por lo anterior y dando cumplimiento al objetivo de protección civil que es la salvaguarda de la integridad física de las personas, sus bienes y su entorno, el Ayuntamiento de Almoloya de Alquisiras, a través de la Coordinación Municipal de Protección Civil, y con el apoyo de la Coordinación Estatal de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo, desarrollaron el presente documento denominado “Atlas de Riesgos de Almoloya de Alquisiras” mismo que ha sido consolidado con la valiosa participación de las diversas unidades administrativas del municipio. La existencia de éste, como instrumento consultivo superior en la materia, constituye el elemento efectivo para sentar las bases que servirán en la prevención de los riesgos a los que la comunidad está expuesta.





## Metodología.

Desarrollar el Atlas de Riesgos del Municipio de Almoloya de Alquisiras, implicó el considerar la **guía básica para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos, publicado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED**, así como el **programa de actividades difundido por la Subdirección de Atlas de Riesgos** adscrita a la Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos del Estado de México, durante las distintas etapas por la que fue necesario pasar para la elaboración de esta herramienta, se recopiló información de tipo vectorial de instancias de los tres órdenes de gobierno, de las cuales por mencionar algunas son:

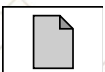
- Sistema Nacional de Información sobre Riesgos.
- Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Instituto Nacional de Información Estadística e Informática.
- Universidad Nacional Autónoma de México.
- Comisión Nacional del Agua.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- Servicio Sismológico Nacional.
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Atlas de Riesgos del Estado de México.
- Atlas Cibernético del Estado de México.
- Visor ECOGEM

Aunado a lo anterior y con la finalidad de analizar el territorio que ocupa el Municipio de Almoloya de Alquisiras a un detalle adecuado y de acuerdo a las necesidades del cuerpo técnico de la Coordinación Municipal de Protección Civil, así como de la ciudadanía; se ha establecido una **escala de análisis** que de manera general se entiende de la siguiente manera:

**Nivel 1:** Fenómenos con un bajo impacto socioeconómico al Municipio de Almoloya de Alquisiras.

**Nivel 2:** Fenómenos con un moderado impacto socioeconómico al Municipio de Almoloya de Alquisiras.

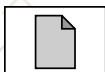
**Nivel 3:** Fenómenos con un alto impacto socioeconómico al Municipio de Almoloya de Alquisiras.





N/P	Fenómeno	Nivel de análisis
1	Vulcanismo	Nivel 1
2	Sismicidad	Nivel 3
3	Tsunamis	No Aplica
4	Inestabilidad de Laderas	Nivel 3
5	Hundimientos	No Aplica
6	Agrietamientos	Nivel 1
7	Ondas Cálidas y Gélidas	Nivel 1
8	Sequías	Nivel 1
9	Heladas	Nivel 1
10	Tormentas de Granizo	Nivel 2
11	Tormentas de Nieve	No Aplica
12	Ciclones Tropicales	No Aplica
13	Tornados	No Aplica
14	Tormentas Eléctricas	Nivel 1
15	Inundaciones y/o encharcamientos de origen pluvial	Nivel 3
16	Inundaciones Fluviales	Nivel 1
17	Inundaciones Costeras	No Aplica
18	Inundaciones Lacustres	No Aplica

Tabla 7 Nivel de análisis de la cartografía a través del SIG Mpal.







## Marco Jurídico.

El Sistema de Protección Civil nace a partir de los sismos del 19 y 20 de septiembre de 1985. Los cuantiosos daños y dolorosos resultados de estos eventos en diversas ciudades de la entidad federativa, en especial en la ciudad de México; hicieron patente la necesidad de perfeccionar los dispositivos y de reforzar los planes y programas en materia de Protección Civil y de difundir esta cultura entre autoridades y sociedad, para que en caso de siniestro la respuesta sea rápida y eficiente.

El 9 de octubre del mismo año, el Presidente de la República acordó la creación de la Comisión Nacional de Reconstrucción, con el fin de dirigir adecuadamente las acciones de auxilio a la población; El 29 de noviembre de 1985, nace el **Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)**; que se constituye en un conjunto orgánico y articulado de estructuras y relaciones funcionales de métodos y procedimientos del sector público, grupos privados y sociales; con el fin de ejecutar acciones de común acuerdo destinadas a la protección y salvaguarda de los ciudadanos contra peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre.

El 1 de febrero de 1994 se aprobó la ley de Protección Civil del Estado de México, misma que actualmente está derogada y es suplida por el libro sexto del Código Administrativo del Estado de México, publicada en la gaceta de gobierno el 13 de diciembre del 2001 y que entró en vigor el 13 de marzo del 2002; la cual tiene por

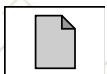
objeto regular las acciones de Protección Civil en el Estado de México.

La **Ley Orgánica Municipal del Estado de México**, en su capítulo sexto Artículo 81 TER menciona que:

Cada ayuntamiento constituirá un consejo municipal de protección civil, que encabezará el presidente municipal, con funciones de órgano de consulta y participación de los sectores público, social y privado para la prevención y adopción de acuerdos, así como la ejecución en general, de todas las acciones necesarias para la atención inmediata y eficaz de los asuntos relacionados con situaciones de emergencia, desastre, o calamidad que afecten a la población.

Son atribuciones de los Consejos Municipales de Protección Civil:

- Identificar en un Atlas de Riesgos Municipal los sitios que por sus características específicas puedan ser escenarios de situaciones de emergencia, desastres o calamidad; dicho documento deberá publicarse en la **Gaceta Municipal** durante el primer año de gestión de cada ayuntamiento.
- Formular en coordinación con las autoridades estatales de la materia, planes operativos para prevenir riesgos, auxiliar y proteger a la población y restablecer la normalidad, con la oportunidad y eficacia debidas, en caso de desastre.





Por otro lado, y con el propósito de encaminar los esfuerzos hacia una gestión del riesgo, para el desarrollo del presente Atlas de Riesgos del Municipio de Almoloya de Alquisiras, se consideró el **Marco de Sendai**, mismo que expresa la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas; el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, incluidas las plataformas nacionales; la rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastres; la necesidad de prepararse para “reconstruir mejor”; el reconocimiento de las partes interesadas y sus funciones; la movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos; la resiliencia de la infraestructura sanitaria, del patrimonio cultural y de los lugares de trabajo; el fortalecimiento de la cooperación internacional y las alianzas de trabajo mundiales y la elaboración de políticas de los donantes y programas que tengan en cuenta los riesgos, incluidos los préstamos y el apoyo financiero brindados por las instituciones financieras internacionales. Asimismo, la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres y las plataformas regionales para la reducción del riesgo de desastres se reconocen claramente como mecanismos que refuerzan la coherencia entre las agendas, el seguimiento y las revisiones periódicas como apoyo a los organismos de gobernanza de las Naciones Unidas. (UNDRR, 2024)

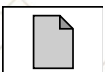
Para comprender mejor el **Marco de SENDAI**, este considera cuatro prioridades, las cuales son las siguientes:

### 1. **Comprender el riesgo de desastres.**

- a. Las políticas y las prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de las personas y los bienes, las características de las amenazas y el entorno. Ese conocimiento se puede aprovechar para la evaluación, la prevención y la mitigación del riesgo, así como para la preparación y la respuesta en caso de desastres.

### 2. **Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo.**

- a. La gobernanza del riesgo de desastres en los planos nacional, regional y mundial es de gran importancia para la prevención, la mitigación, la preparación, la respuesta, la recuperación y la rehabilitación. Se fomenta la colaboración y la formación de alianzas.





**3. Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.**

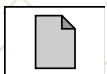
- a. Las inversiones públicas y privadas para la prevención y la reducción del riesgo de desastres mediante medidas estructurales y no estructurales son esenciales para aumentar la resiliencia, económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente.

**4. Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.**

- a. El crecimiento constante del riesgo de desastres pone de manifiesto la necesidad de fortalecer aún más la preparación para casos de desastres, adoptar medidas con anticipación a los acontecimientos y asegurar que se cuente con la capacidad suficiente para una respuesta y una recuperación eficaces a todo nivel. La fase de recuperación, rehabilitación y reconstrucción es una oportunidad fundamental para reconstruir mejor, entre otras cosas mediante la integración de la

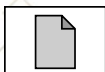
reducción del riesgo de desastres en las medidas de desarrollo.

Por último, en referencia a lo citado por el Bando Municipal de Almoloya de Alquisiras 2024, a través de los artículos 169 y 170 en particular la fracción I, menciona que es responsabilidad del Ayuntamiento a través del Consejo Municipal de Protección Civil, identificar en un Atlas de Riesgos los sitios que por sus características específicas puedan ser escenarios de situaciones de emergencia, desastre o calamidad públicas





## CAPÍTULO 2: DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.





### Localización.

De acuerdo con el Bando Municipal del Municipio de Almoloya de Alquisiras, la demarcación representa el 0.81% de la superficie estatal, lo que equivale a 180.35 km<sup>2</sup>, para el cumplimiento de sus funciones Políticas y Administrativas, el Ayuntamiento de Almoloya de Alquisiras ha dividido su Territorio Municipal en cuatro manzanas, la Cabecera Municipal y treinta y seis localidades, las cuales a continuación se enlistan:

La Cabecera Municipal se integra por cuatro manzanas como se describen:

I. LA PRIMERA MANZANA. - Colinda al Norte con Cerro de Jaltepec; al Sur con la Avenida Benito Juárez; al Oriente con Río Grande de Almoloya de Alquisiras; al Poniente con la Quinta Manzana.

II. LA SEGUNDA MANZANA. - Inicia a partir de la calle Agustín Millán: al Norte colinda con Avenida Benito Juárez; al Sur con la calle Alfredo del Mazo y Camino al Salto, abarcando hasta el paraje denominado la Cebadilla.

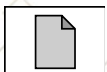
III. LA TERCERA MANZANA. - Inicia al Poniente a partir de la calle Agustín Millán; al Norte colinda con la Avenida Benito Juárez; al Sur con Río que baja de Ahuacatlán; al Oriente con el Río Grande de Almoloya de Alquisiras.

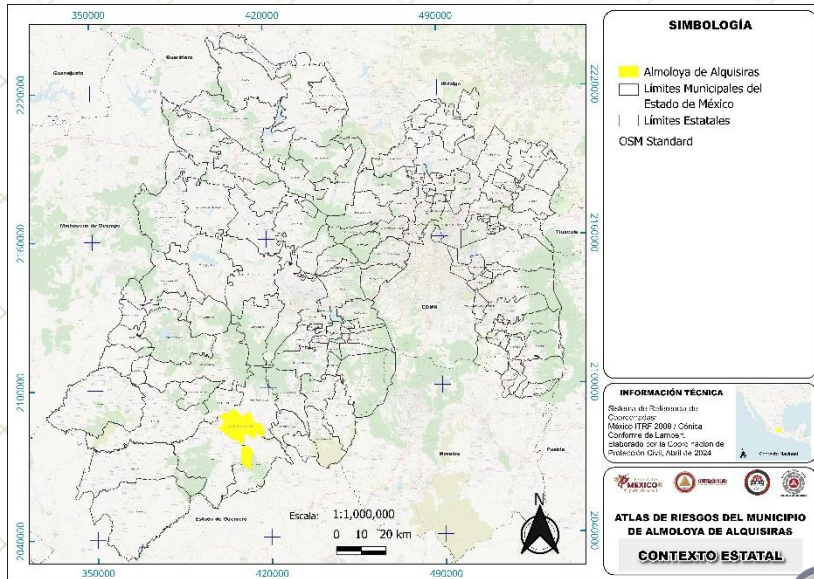
IV. LA CUARTA MANZANA. - Colinda al Norte con la calle Alfredo del Mazo y Río que baja de Ahuacatlán; al Sur con la Sexta Manzana y Cuahutenco; al Oriente con Río Grande que baja de Ahuacatlán y Arrollo de Cuahutenco; al Poniente con Camino al Salto que divide a la Segunda Manzana y el Salto frente al paraje denominado la Cebadilla.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras, colinda al Norte con Coatepec Harinas y Texcaltitlán, al Sur con Zacualpan y Sultepec, al Este con Coatepec Harinas y al Oeste con Sultepec y Texcaltitlán.



Imagen 22. ¿Cómo llegar al Municipio de Almoloya de Alquisiras?



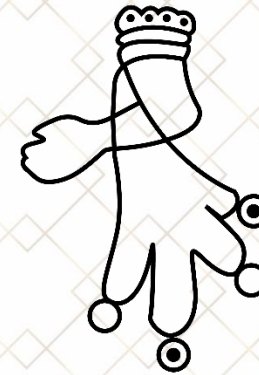


Mapa de ubicación del municipio en el contexto Estatal.



Clic en la imagen para mayores detalles.

consecuentemente, no podrán ser objeto de uso o concesión por parte de los particulares. (Alquisiras, 2023)



## Toponimia

El Municipio lleva el nombre de Almoloya de Alquisiras, y usa la Toponimia que a la fecha lo distingue y caracteriza, el logograma del mismo es un distintivo que caracteriza el periodo de Gobierno de la Administración Pública Municipal en el periodo 2022- 20224, mismos que son Patrimonio del Municipio y solo podrán ser utilizados por las Autoridades y Órganos Municipales, tanto en documentos de carácter Oficial, así como en los bienes que conforman el Patrimonio Municipal,

Toponimia del Municipio de Almoloya de Alquisiras.

La palabra Almoloya proviene de la unión de las raíces etimológicas náhuatl, atl (agua), molloni (manar) y yan (lugar); lo cual se interpreta como: "Lugar donde mana el agua". El 18 de julio de 1858 por decreto de la Legislatura del Estado de México, el Municipio recibió su actual nombre: Almoloya de Alquisiras, en honor al Insurgente del sur del Estado de México Pedro Ascencio de Alquisiras. (Alquisiras, 2023)

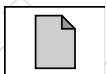
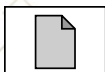




Tabla de catálogo de localidades.

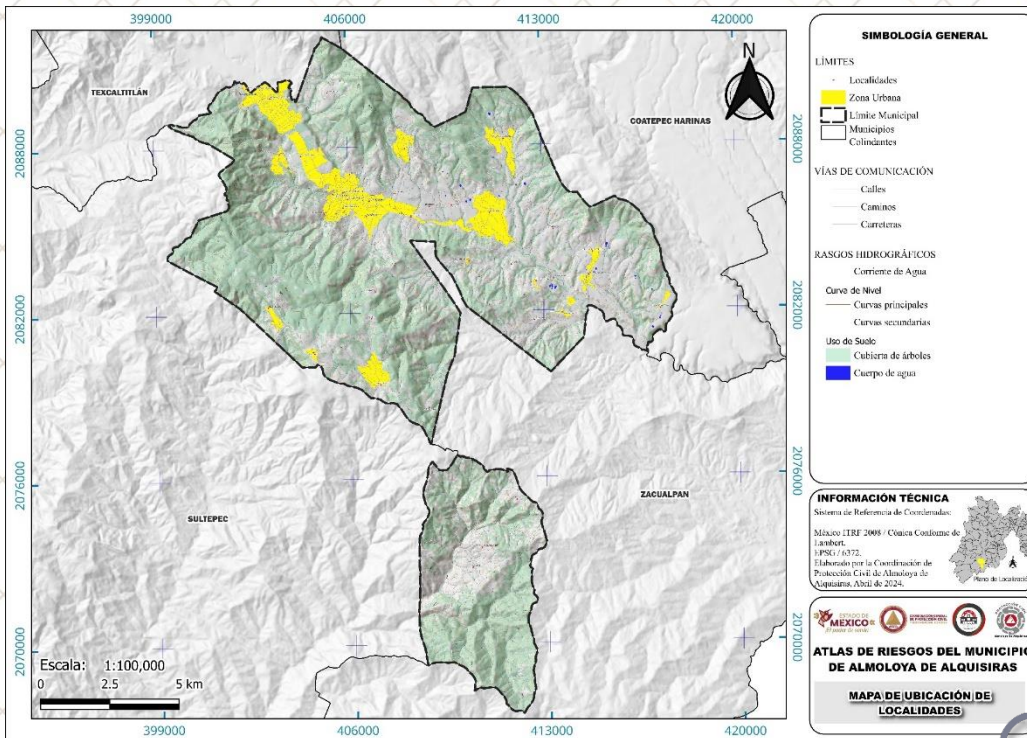
N/P	LOCALIDAD	CATEGORIA	MSNM	LATITUD	LONGITUD	POBLACION TOTAL	INDICE MARGINACION	GRADO MARGINACION
	Almoloya de Alquisiras (Primera, Segunda, Tercera y Cuarta Manzana).	Cabecera Municipal	1970	18°51'56"	099°53'38"	3,158	0.93	Muy Bajo
1	Agua Fría	Delegación	1940	18°52'00"	099°52'34"	674	0.87	Bajo
2	Ahuacatlán	Delegación	2130	18°52'47"	099°54'56"	450	0.85	Bajo
3	Aquiapan	Delegación	1940	18°44'39"	099°51'04"	265	0.73	Medio
4	Buenos Aires	Delegación	1870	18°51'36"	099°50'38"	413	0.85	Bajo
5	Capulmanca	Delegación	2320	18°53'59"	099°53'56"	158	0.79	Medio
6	Cerro del Guayabo	Delegación	1870	18°50'15"	099°49'42"	202	0.85	Bajo
7	Cuahutenco	Delegación	1950	18°51'33"	099°53'10"	899	0.88	Muy Bajo
8	El Mirador	Delegación	2410	18°50'05"	099°53'00"	103	0.86	Bajo
9	Jaltepec	Delegación	2060	18°52'23"	099°53'30"	536	0.83	Bajo
10	Jaltepec de Abajo	Ranchería	1930	18°51'51"	099°53'06"	S/D	0.83	Bajo
11	La Barranca	Delegación	1860	18°49'29"	099°49'44"	129	0.82	Bajo
12	La Guadalupana	Ranchería	1780	18°50'18"	099°49'19"	99	0.92	Muy Bajo
13	La Lobera	Ranchería	2540	18°49'33"	099°53'05"	152	0.78	Medio
14	La Unión Riva Palacio	Ranchería	1730	18°49'38"	099°49'10"	452	0.86	Bajo
15	La Yerbabuena	Delegación	2400	18°47'48"	099°51'56"	71	0.71	Medio
16	Las Mesas	Delegación	2100	18°52'52"	099°52'22"	527	0.74	Medio
17	Llano de las Casas	Delegación	1840	18°49'42"	099°47'09"	181	0.73	Medio
18	Loma Larga	Delegación	1820	18°50'35"	099°50'12"	144	0.76	Medio
19	Los Pinos	Delegación	2620	18°48'54"	099°54'18"	377	0.77	Medio
20	Los Ranchos	Delegación	1900	18°51'45"	099°51'25"	50	0.86	Bajo
21	Mesa del Río	Delegación	1910	18°51'44"	099°51'52"	170	0.87	Bajo
22	Plan de Vigas	Pueblo	2440	18°48'15"	099°52'55"	601	0.77	Medio
23	Plutarco González	Delegación	2272	18°54'00"	099°55'44"	S/D	0.87	Bajo
24	Plutarco González de Arriba	Delegación	2274	18°54'04"	099°55'36"	158	0.87	Bajo
25	Progreso los Hernández	Delegación	1879	18°50'48"	099°48'31"	93	0.84	Bajo
26	Quinta Manzana	Delegación	2160	18°52'45"	099°54'30"	553	0.84	Bajo
27	Rancho los Pérez	Delegación	2000	18°45'03"	099°50'53"	149	0.74	Medio
28	San Andrés Tepetitlán	Pueblo	2260	18°53'53"	099°55'07"	1,779	0.87	Bajo
29	San Antonio Pachuquilla	Pueblo	2000	18°53'03"	099°50'20"	535	0.84	Bajo
30	San José Tizates	Delegación	1830	18°50'22"	099°48'37"	520	0.84	Bajo
31	Sexta Manzana	Delegación	2440	18°49'47"	099°55'12"	226	0.64	Alto



32	Tepehuajes	Delegación	1880	18°51'32"	099°52'15"	536	0.88	Muy Bajo
33	Totoltepec de Arriba	Delegación				S/D	0.83	Bajo
34	Totoltepec de la Paz	Delegación	1900	18°50'39"	099°51'04"	148	0.80	Medio
35	Triguillos	Delegación	2240	18°45'59"	099°50'09"	65	0.60	Alto
36	Vista Hermosa	Delegación	1880	18°51'16"	099°49'20"	96	0.79	Medio

Tabla 8 Catálogo de localidades.

En los datos mostrados en el catálogo de localidades, en relación a la población total se consideró lo publicado por el INEGI para el censo de población y vivienda 2020, mientras que para el grado de marginación se consideró la base de datos "Índice de Marginación por Localidad 2020" de la CONAPO, datos de los cuales se extrajo la información más actualizada, disponible y que se ajusta al total de localidades que conforman al Municipio de Almoloya de Alquisiras.



Ubicación de Localidades.



Imagen 22. ¿Cómo llegar a la Localidad de interés?







## Mapa base.

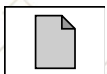
El Mapa Base se compone de diferentes capas que permiten ubicar claramente al municipio y diversos componentes geográficos, orográficos e hidrológicos de la zona de estudio. La mayoría de los mapas que se presentan a lo largo del documento se desarrollarán sobre el siguiente mapa:

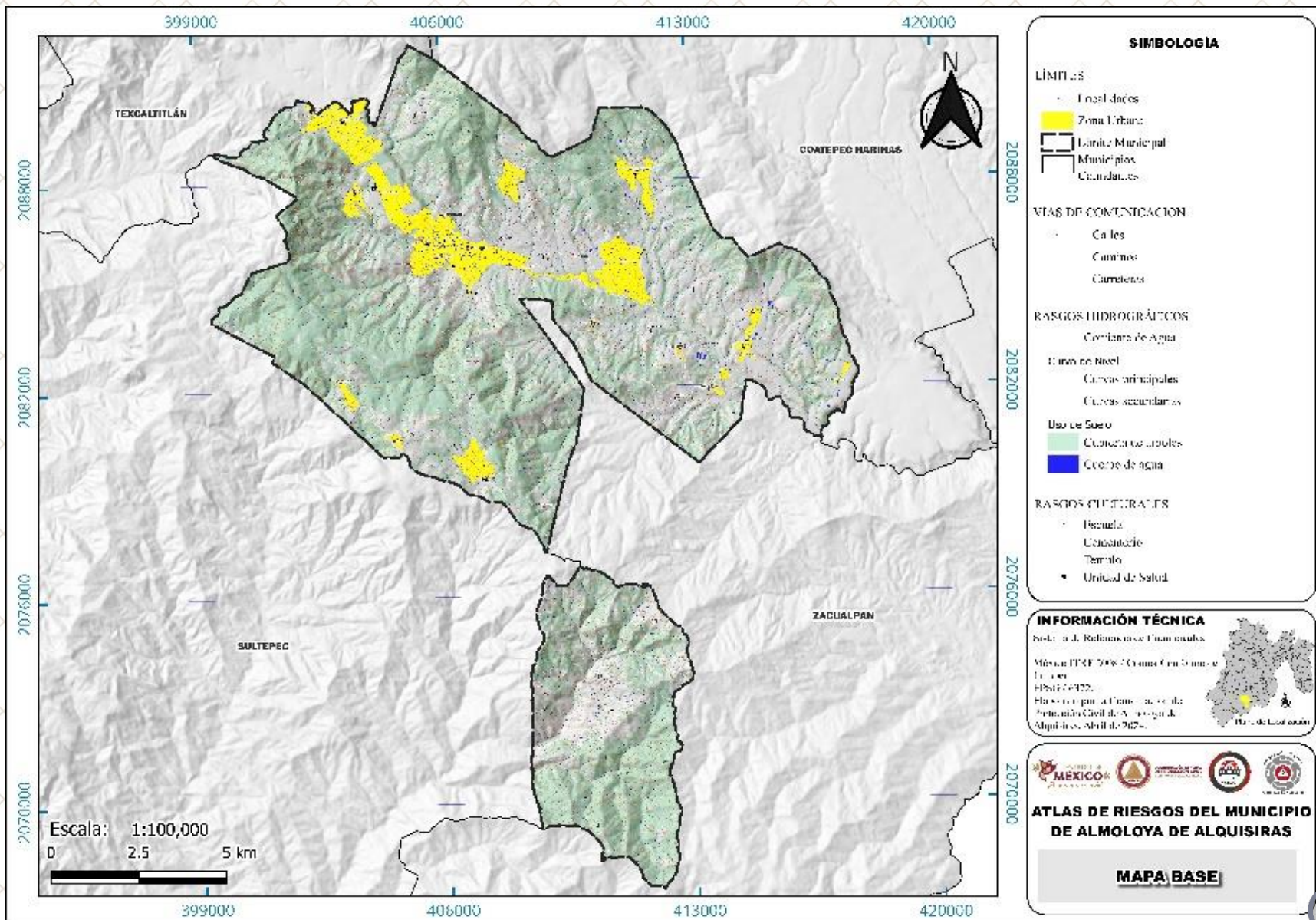
Capas de Información contenidas y desarrolladas a través del Sistema de Información Geográfica Municipal, diseñado particularmente a Almoloya de Alquisiras, Estado de México.

- Imagen Base (Mapa de sombras, generado a partir del continuo de elevaciones mexicano).
- Curvas de Nivel
- Mancha Urbana plasmada a nivel manzana
- Localidades
- Calles
- Caminos
- Carreteras
- Áreas con cubierta de vegetación densa
- Escurrimientos de agua de tipo Perene e Intermitente, así como cuerpos de agua.

Es importante mencionar que dependiendo de la escala y el manejo del mapa se incluirán o eliminarán elementos con el fin de que a menor escala se pueda tener un mayor detalle de la información que facilite la lectura del mapa.

La cartografía que se genere ayudará a realizar un análisis completo de los peligros, vulnerabilidades, sistemas expuestos y desde luego las zonas que pudieran ser el escenario de emergencias por fenómeno perturbador cuantificando población, áreas, infraestructura, equipamiento con probable afectación.





**SIMBOLOGÍA**

**LÍMITES**

- Límites
- Zona Urbana
- Límite Municipal
- Municipios
- Ciudades

**VIAS DE COMUNICACION**

- Carreteras
- Caminos
- Carreteras

**RASGOS HIDROGRÁFICOS**

- Corriente de Agua
- Charcos Huel
- Cuevas principales
- Cuevas secundarias

**Uso de Suelo**

- Cultivos agrícolas
- Cuenca de agua

**RASGOS CULTURALES**

- Escuela
- Conventos
- Templo
- Unidad de Salud

**INFORMACIÓN TÉCNICA**

Red: A. J. Refinamiento Urbano

México: INEGI 2008 / Censos Económicos

Escala: 1:100,000

Proyecto para la Comisión de la Protección Civil de Almoloya de Alquisiras, Abril de 2012.

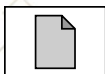
**ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE ALQUISIRAS**

**MAPA BASE**

Mapa Base del municipio de Almoloya de Alquisiras.

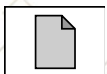


Clic en la imagen para mejores detalles





### CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL.





Descripción general del medio natural que predomina en el municipio.

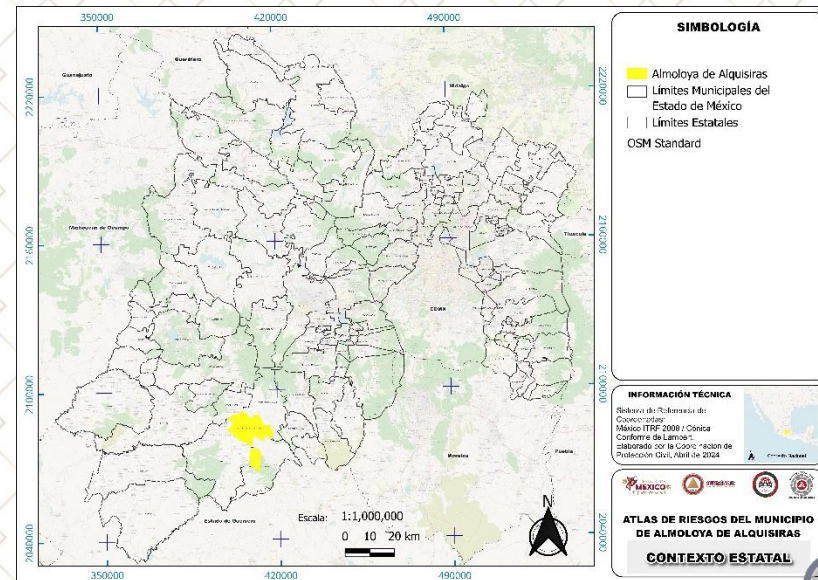
A fin de comprender el comportamiento de los peligros que tienen incidencia en el municipio de Almoloya de Alquisiras, es necesario describir la distribución espacial de los elementos del medio natural, para ello, se recurrió a datos de tipo vectorial generados por distintas dependencias, de las que destaca el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, Comisión Nacional para la Biodiversidad, Atlas Cibernético del Estado de México, Atlas de Riesgos del Estado de México, principalmente.

Por ello, a continuación, se muestra de manera descriptiva y cartográfica, cada uno de los siguientes temas, mismos que se retomaran durante capítulos más adelante, particularmente en la identificación de peligros, vulnerabilidad y determinación de escenarios de riesgo:

- Fisiografía
- Geomorfología e hipsometría
- Geología (litología)
- Edafología
- Hidrología

- Cuencas y Subcuencas
- Clima
- Uso de Suelo
- Vegetación
- Áreas Naturales Protegidas

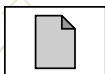
Por último, se muestra nuevamente la ubicación geográfica de la demarcación dentro del contexto Estatal, tema que nos permite determinar los principales fenómenos perturbadores con un mayor impacto socioeconómico en Almoloya de Alquisiras.



Mapa de la ubicación de Almoloya de Alquisiras en el contexto Estatal.



Clic en la imagen para mayores detalles





## Fisiografía.

El término Fisiografía, se refiere a la visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía; la información se difunde a través de cartas fisiográficas en diferentes formatos para su consulta o descarga. (INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, 2024)

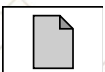
Aunado a lo anterior, cabe resaltar dos conceptos más, los cuales se muestran en la cartografía respecto al tema en desarrollo; Provincia fisiográfica, esta se define como aquella región morfológica que corresponde a una región natural en la que se pueden presentar una o más unidades climáticas, estando conformada por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, en cuanto a la litología y estructuras predominantes, topográfico referidas a nivel regional, y espacial, entendidas como la disposición de la unidad en el contexto medioambiental (INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, 2024), por otro lado, una subprovincia fisiográfica resulta de la primera subdivisión que puede hacerse de una provincia

fisiográfica, la cual se presenta en forma predominante las geoformas típicas para la provincia en general, pero ahora asociadas con otras diferentes y que le son distintivas por no aparecer en forma importante en el resto de la misma.

La fisiografía en el Municipio de Almoloya de Alquisiras ofrece una visión general de las formas del relieve que caracterizan al territorio, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas. (INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, 2024)

Para ello se anexan a continuación tres mapas de la descripción fisiográfica del área en estudio:

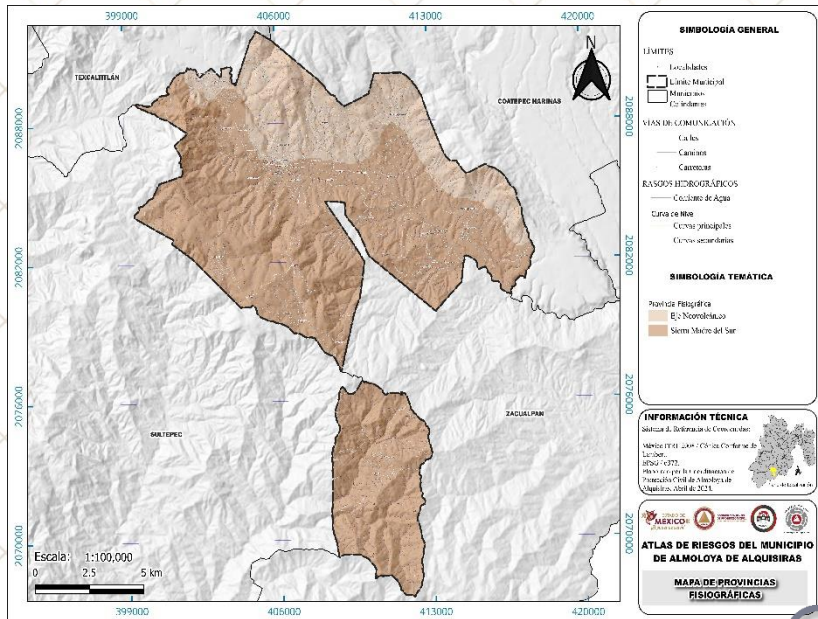
- Mapa de **Provincias Fisiográficas**
- Mapa de **Subprovincias Fisiográficas**
- Mapa de **Sistema de Topoformas**





De acuerdo con los datos vectoriales publicados por el INEGI con una escala 1:250,000, y descargados para ajustarlos al municipio de Almoloya de Alquisiras, se identifica que esta demarcación se encuentra ubicada geográficamente al norte en el Eje Neovolcánico (colindando con los municipios de Texcaltitlán y Coatepec Harinas), mientras que hacia el sur en la Sierra Madre del Sur (colindando con los municipios de Sultepec y Zacualpan).

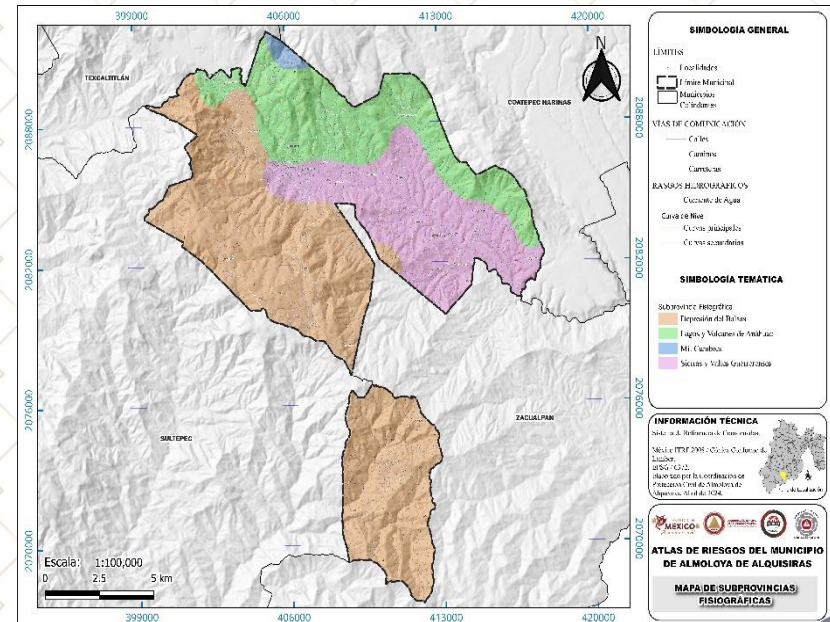
Con relación a las subprovincias fisiográficas, en el mapa siguiente se muestra la distribución espacial de cada una de ellas dentro de Almoloya de Alquisiras, siendo las siguientes; Depresión del Balsas con 91.66 Km2 (50.82%), ocupando la mayor parte del área de estudio, seguido por Sierras y Valles Guerrerenses con 40.53 Km2 (22.47%), Lagos y Volcanes de Anáhuac con 38.08 Km2 (21.11%) y por último la subprovincia denominada mil cumbres con 1.52 Km2 (.84%).



Mapa de provincias fisiográficas en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



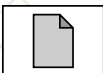
Clic en la imagen para mayores detalles



Mapa de subprovincias fisiográficas en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

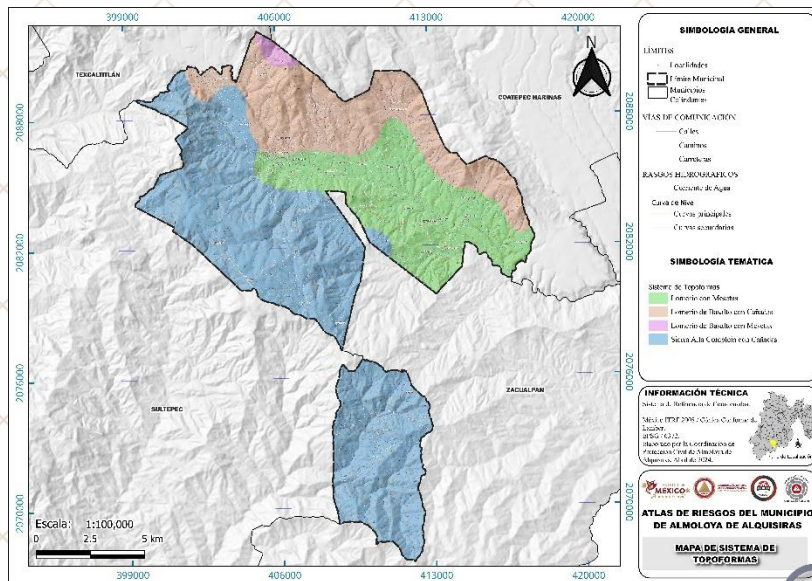


Clic en la imagen para mayores detalles





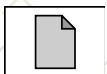
Por último, dentro del tema del Sistema de Topoformas que integran al área de estudio, se enlistan de la siguiente manera clasificada por su extensión, Sierra Alta Compleja con Cañadas con 91.66 Km2 (50.82%), Lomerío con Mesetas con 40.53 Km2 (27.11%), Lomerío de Basalto con Cañadas con 38.08 Km2 (21.11%) y Lomerío de Basalto con Mesetas 1.52 Km2 (.84%).



Mapa de Sistema de Topoformas en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



Clic en la imagen para mayores detalles

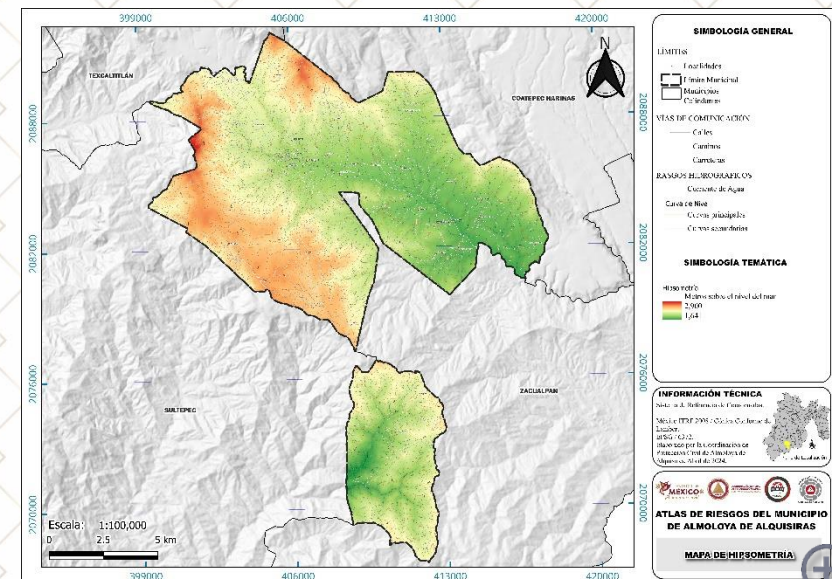


## Geomorfología e hipsometría.

De acuerdo con el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Geomorfología es el estudio del relieve de la Tierra, que incluye las formas y estructuras de todas las dimensiones, desde continentes y cuencas oceánicas a estrías y alveolos. Los nombres de las mismas son de algunas centenas, a lo que agregamos los procesos que crean y modifican el relieve, así como las leyes, teorías, hipótesis, principios, métodos de estudio y otros temas. Ya que se trata de una disciplina geológico-geográfica es necesario incluir los términos geológicos principales relacionados con la constitución del relieve (minerales, rocas), con su construcción (estructuras), con su evolución en el tiempo y otros. El relieve se relaciona también con los elementos físicos geográfico, como el suelo y el clima, principalmente.

Para poder entender el comportamiento de los fenómenos de origen geológico, es necesario conocer por un lado las elevaciones presentes en el territorio municipal, así como la hipsometría del mismo, para lo cual se muestra a continuación un modelo de elevación del terreno que identifica mediante la siguiente colorimetría las zonas o áreas con una mayor elevación tomando como referencia el nivel medio del mar.

Considerando la altitud más baja (1,641msnm), mientras que la máxima (2,900 msnm), esto de acuerdo al continuo de elevaciones mexicano, generado por el INEGI. (INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, 2024)



Mapa de hipsometría del municipio de Almoloya de Alquisiras.

Una vez mostrado el relieve mediante el mapa de hipsometría, es posible conocer de manera espacial las zonas que presentan una mayor altura considerando como referencia el nivel medio del mar, como resultado de ello, ahora se enlistan las geoformas presentes en el

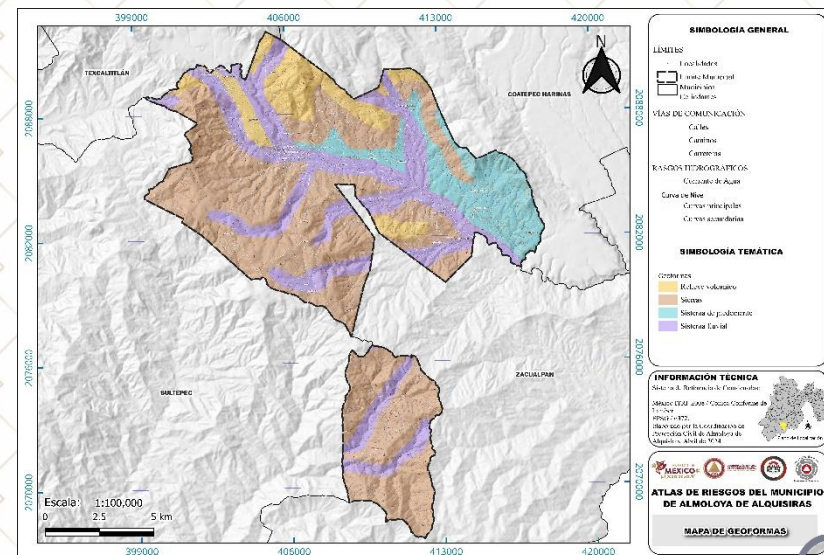




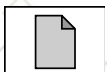
municipio de Almoloya de Alquisiras, así como su ocupación territorial:

- Sierras: Se define como un conjunto de montañas dentro de otro conjunto más grande, como es una cordillera cuya línea de cumbres tiene forma aserrada o quebrada bastante pronunciada; estas ocupan un total de 90.28 Kilómetros cuadrados, lo que representa un 50.1% en comparación a la superficie total municipal.
- Sistema Fluvial: Es aquel espacio fluvial formado por tres componentes básicos, la zona fluvial, el sistema hídrico y la zona inundables, aspecto que para este caso ocupa un total de 43.70 Kilómetros cuadrados, lo que representa un 24.2% en comparación a la superficie total municipal.
- Sistema de Piedemonte: Este término, se refiere a cualquier región o ecosistema que se encuentre justo en la base o faldas de las montañas o cordilleras, dicho sistema para el caso de Almoloya de Alquisiras, ocupa un total de 21.13 Kilómetros cuadrados, lo que representa un 11.7% en comparación a la superficie total municipal.
- Relieve Volcánico: Son un conjunto de formas que dependen de la actividad magmática extrusiva. Por

tanto, presentan una distribución geográfica en función de la dinámica litosférica, y que para el caso de estudio se extiende en 16.67 Kilómetros cuadrados, lo que representa un 9.2% en comparación a la superficie total municipal.



Mapa de geofomas en el municipio de Almoloya de Alquisiras.





### Geología.

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano, La palabra geología deriva del griego "geo" que significa tierra, y "logos" tratado o conocimiento, por lo tanto, se define como la ciencia de la tierra y tiene por objeto entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.

Es considerada como una ciencia histórica ya que parte de la premisa de que el relieve actual de la Tierra es el resultado de una larga y variada evolución, por ello analiza este desarrollo espacial y temporal para señalar los factores y fuerzas que actuaron en el proceso y que le han dado la forma que actualmente conocemos, tanto en el exterior como en el interior de nuestro planeta.

De manera general la geología se divide en Geología Externa, la cual se ocupa del estudio de los materiales que forman la corteza terrestre y los procesos de la capa atmosférica y de la biosfera que influyen en ella; así como la Geología Interna; misma que estudia los procesos que se desarrollan bajo la corteza terrestre y las causas que los producen.

Para el presente Atlas de Riesgos de Almoloya de Alquisiras, se abordará en particular lo relacionado a la Litología, la cual es una parte de la geología que estudia

las características de las rocas, constituyendo una determinada formación geológica, esto, derivado del desarrollo y aplicación de las metodologías publicadas por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, particularmente donde se consideran los factores condicionantes básicos para el análisis de susceptibilidad a inestabilidad de laderas.

Durante el capítulo número 5 del presente Atlas de Riesgos, se abordará a detalle la influencia de la litología con relación a la Inestabilidad de Laderas, ya que se trata de un fenómeno perturbador que representa un alto impacto socioeconómico para los Almoloyenses.

Una vez justificada la importancia de la Litología en el desarrollo del Atlas de Riesgos, a continuación, se muestra una tabla generada a partir de un archivo shapefile, obtenido del Servicio Geológico Mexicano <https://www.sgm.gob.mx/GeoInfoMexGobMx/#>, en la que se exponen sus principales características.

ERA	PERIODO	ED_INICIO	ED_FINAL	LITOLOGÍA	FORMACIÓN	ROCA
Cenozoico	Cuaternario	Pleistoceno	Pleistoceno	Andesita Basalto	Indeterminado	Extrusiva
Cenozoico	Terciario	Paleoceno	Eoceno	Conglomerado poligénico-Limolita	Ninguno	Sedimentaria
Cenozoico	Neógeno	Plioceno	Plioceno	Lahar	Cuernavaca	Extrusiva
Mesozoico	Cretácico	Neocomiano	Aptiano	Meta-andesita-Arenisca	Villa de Ayala	Híbrida
Mesozoico	Cretácico	Albiano	Albiano	Metacaliza	Teloloapan	Metamórfica
Mesozoico	Cretácico	Aptiano	Aptiano	Metavolcano-sedimentario	Acapetlahuaya	Metamórfica
Cenozoico	Terciario	Oligoceno	Oligoceno	Riolita	Tilzapotla	Extrusiva
Cenozoico	Paleógeno	Oligoceno	Oligoceno	Riolita-Toba riolítica	Indeterminado	Extrusiva

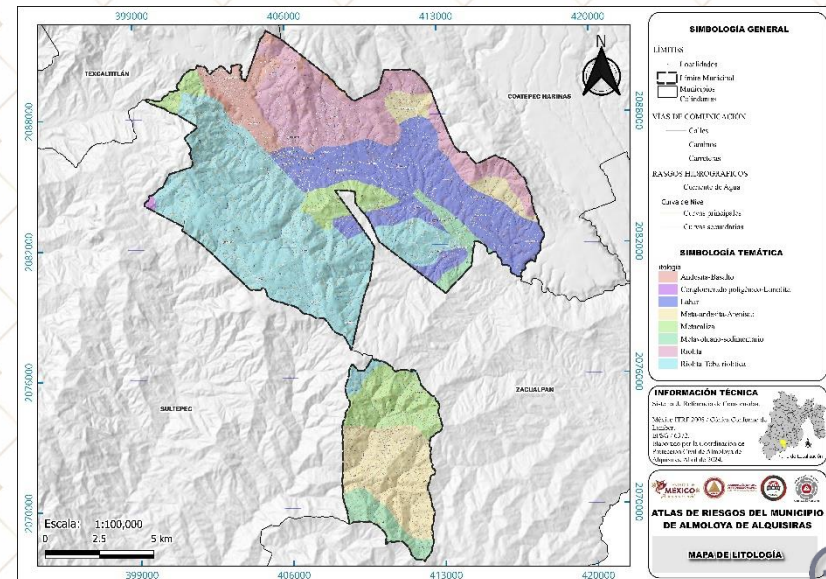
Litología en el Municipio de Almoloya de Alquisiras



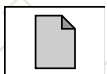


Gracias al Sistema de Información Geográfica que brinda soporte al Atlas de Riesgos de Almoloya de Alquisiras, el cual contiene 108 capas de información que permiten el análisis detallado del territorio que comprende dicho municipio, es posible determinar la extensión territorial según la litología correspondiente, resultados que son de vital importancia debido a que uno de los principales objetivos de la presente herramienta para la oportuna toma de decisiones ante los distintos escenarios de riesgos, es precisamente identificar las zonas de mayor susceptibilidad a inestabilidad de laderas, por ello, y de acuerdo con la metodología “actualización del mapa nacional de susceptibilidad a la inestabilidad de laderas como instrumento preventivo en el marco de la GIRD”, generada por la Dirección de Investigación, en particular la Subdirección de Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales del Centro Nacional de Prevención de Desastres, así como la capa de información vectorial “Litología” compartida por el Servicio Geológico Mexicano a través del CENAPRED con una escala 1:250,000, es viable mostrar el siguiente resumen obtenido de las tablas de atributos de dicho shapefile:

Litología	Clave_SGM	Extensión (Km2).	% en comparación con la superficie total del municipio.
Andesita - Basalto	QptA-B	8.84	4.9%
Conglomerado poligénico-Limolita	TpaeCgp-Lm	0.25	0.1%
Lahar	TplLh	33.12	18.4%
Meta-andesita-Arenisca	KnapMA-Ar	20.40	11.3%
Metacaliza	KaMCz	16.79	9.3%
Metavolcano-sedimentario	KapMVs	7.88	4.4%
Riolita	ToR	26.30	14.6%
Riolita-Toba riolítica	ToR-TR	32.5	32.5%

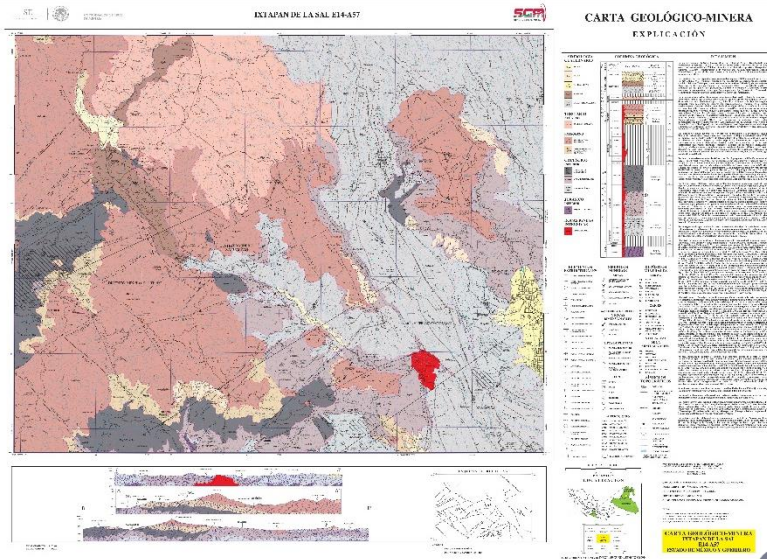


Mapa de Litología en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

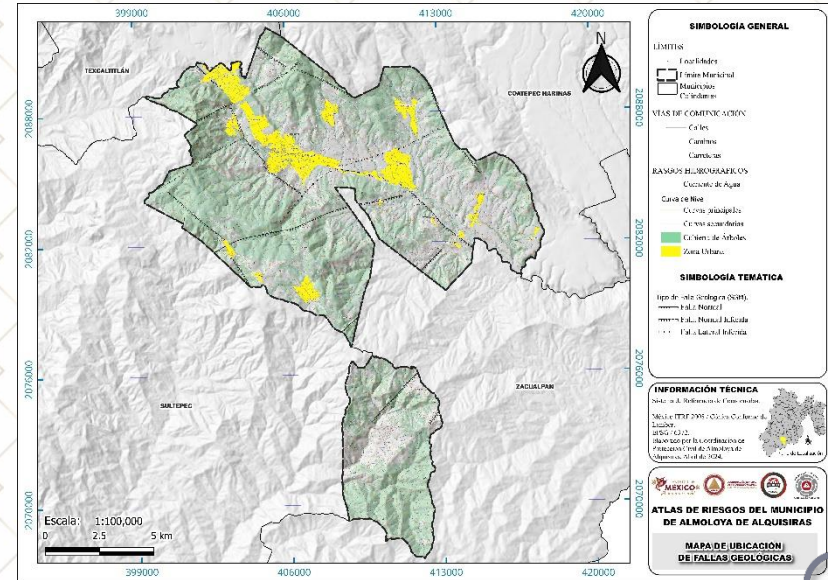




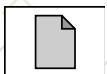
Aunado a lo anterior, y considerando la Carta Geológico Minera “Ixtapan de la Sal” con clave E14-A57, Escala 1:50,000 del Servicio Geológico Mexicano, a continuación, se muestra dicha carta, misma que se utilizó como base para la digitalización principalmente de Fallas Geológicas, esto para posteriormente desarrollar la densidad de las mismas por kilómetro cuadrado con el fin de utilizarlo como una variable más en el análisis de la Susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas.



Carta Geológico Minera E14 – A57.



Mapa de ubicación de Fallas Geológicas.





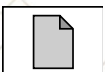
## Edafología.

La edafología (del griego, ἔδαφος, edafos, "suelos", -λογία, logía, "estudio", "tratado") es una rama de la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Dentro de la edafología aparecen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física, la química y la biología; aunado a lo anterior y en base a la capa de información con una escala 1:250,000 brindada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información INEGI. (INEGI, 2020).

El Municipio de Almoloya de Alquisiras presenta los siguientes tipos de suelo:

- Cambisol Crómico: *La mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR. (UNEX, 2024)*
- Cambisol Éutrico: *La saturación es del 50 % o mayor en la totalidad del suelo comprendido entre 50 cm y un metro. (UNEX, 2024)*

- Cambisol Ferrálico: *Con una capacidad de intercambio catiónico inferior a 16 cmol(c)/kg de arcilla, en algún subhorizonte dentro del primer metro de suelo. (UNEX, 2024)*
- Cambisol Vértico: *Horizonte subsuperficial rico en arcilla con las siguientes características:*
  - a) Un 30 % o más de arcilla.*
  - b) Agregados estructurales prismáticos o en forma de cuña con una inclinación de su base comprendida entre 10° y 60° con la horizontal.*
  - c) Slickensides tan abundantes que se intersectan.*
  - d) Un espesor mínimo de 25 cm.*
- Litosol: *suelos poco desarrollados que presentan contacto lítico a 30 cm o menos de profundidad. (UNEX, 2024)*
- Luvisol Crómico: *La mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR. (UNEX, 2024)*
- Luvisol Férrico: *Una o más capas, con un espesor total de al menos 25 cm, que contienen el 40 % o más de nódulos de hierro/manganeso; todo ello en el primer metro de suelo. (UNEX, 2024)*



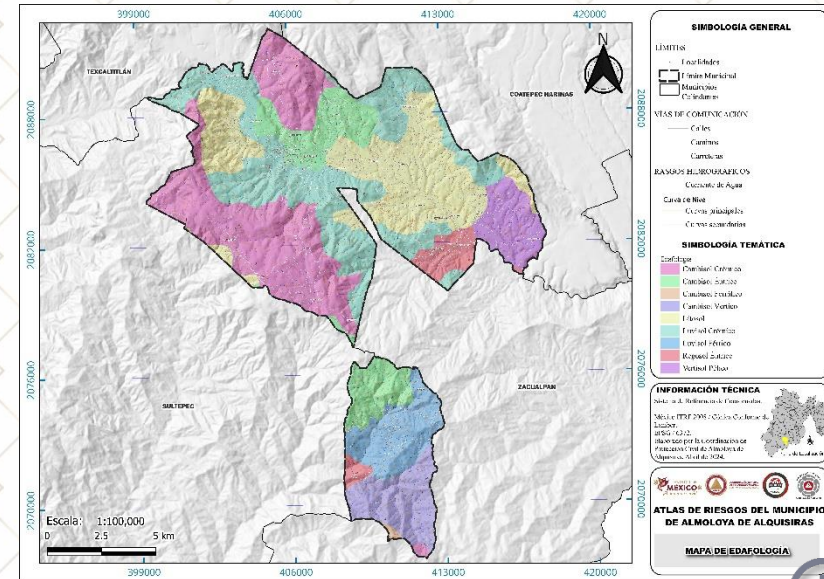
- Regosol Éútrico: Se aceptan tres modalidades:

*Endoéútrico. La saturación es del 50 % o mayor en la totalidad del suelo comprendido entre 50 cm y un metro.*

*Hiperéútrico. La saturación entre 20 cm y un metro es del 80 % o superior.*

*Ortiéútrico. La saturación es del 50 % o mayor entre 20 cm y un metro. (UNEX, 2024)*

- Vertisol Pélico: *Presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor. (UNEX, 2024)*



Mapa de Edafología en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



Click en la imagen para mayores detalles

N/P	Edafología	Extensión km2	% en comparación con la superficie total del municipio.
1	CAMBISOL CROMICO	41.40	24.10 %
2	LUVISOL CROMICO	39.52	23.00 %
3	LITOSOL	35.35	20.58 %
4	VERTISOL PELICO	8.70	5.06 %
5	REGOSOL EUTRICO	5.86	3.41 %
6	CAMBISOL EUTRICO	18.07	10.52 %
7	LUVISOL FERRICO	11.74	6.83 %
8	CAMBISOL VERTICO	10.86	6.32 %
9	CAMBISOL FERRALICO	0.32	0.19 %

Edafología en el Municipio de Almoloya de Alquisiras

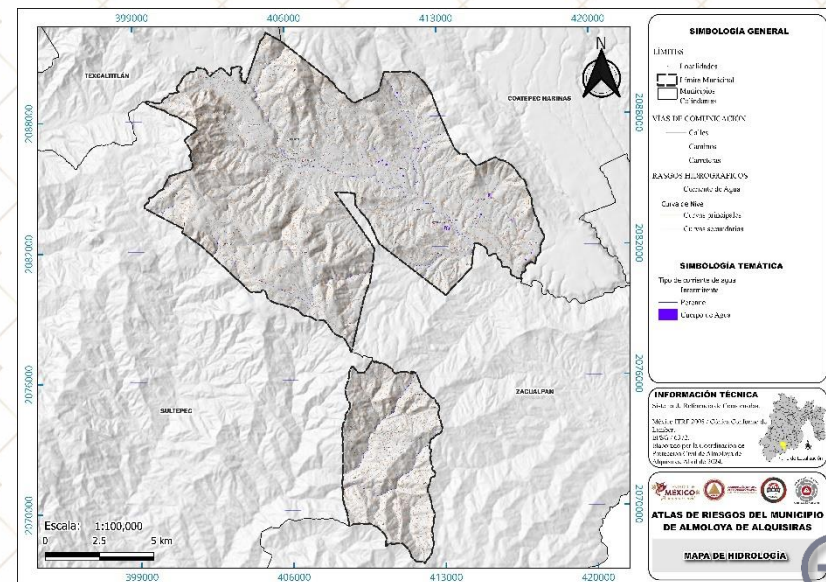
## Hidrología.

La hidrología es una rama de las ciencias de la Tierra que estudia el agua, su ocurrencia, distribución, circulación, y propiedades físicas, químicas y mecánicas en los océanos, atmósfera y superficie terrestre. Esto incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el equilibrio de las masas glaciares. (INSIVUMEH, 2024)

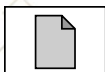
Dada la orografía, así como en base al modelo de elevación del terreno generado como un análisis más para el soporte del presente Atlas de Riesgos, es fácil suponer que todas las corrientes superficiales perennes e intermitentes de la región, van de noroeste a sureste, juntándose la mayor parte en la cabecera municipal, que asemeja un cono, el pueblo se sitúa en el fondo y está rodeado de cerros y cruzado por ríos con una salida natural hacia el oriente; en particular el río que cruza la cabecera es de caudal constante todo el año, aunque disminuye mucho su caudal en la temporada de estiaje; Los demás, son arroyos de caudal intermitente, con agua sólo en la época de lluvias. Todos confluyen al grande, que se junta al de Meyuca, ambos al Chontalcoatlán, que constituyen lo que se ha llamado el alto Amacuzac, uniéndose finalmente al Balsas, captor de toda la región Puebla-Morelos, sur del Estado de México y la parte norte del de Guerrero. (Alquisiras A. d., 2024)

<b>Región Higrológica</b>	
<b>Cuenca</b>	Río Balsas.
<b>Sub Cuenca</b>	Medio Balsas, Alto Balsas y Tepalcatepec.
<b>Corrientes de Agua</b>	<b>Perennes:</b> Huilacotes, Almoloya, El Cristo, La Soledad, Florido, Aquiapan, Grande y Escobedo.
	<b>Intermitentes:</b> El Naranjo, Los Capulines, Tía Nieves, El Paso, Los Capulines, Las Mesas, Cuautenco, Yerbabuena y San Juan.

Tabla 9 Hidrología del municipio de Almoloya de Alquisiras.



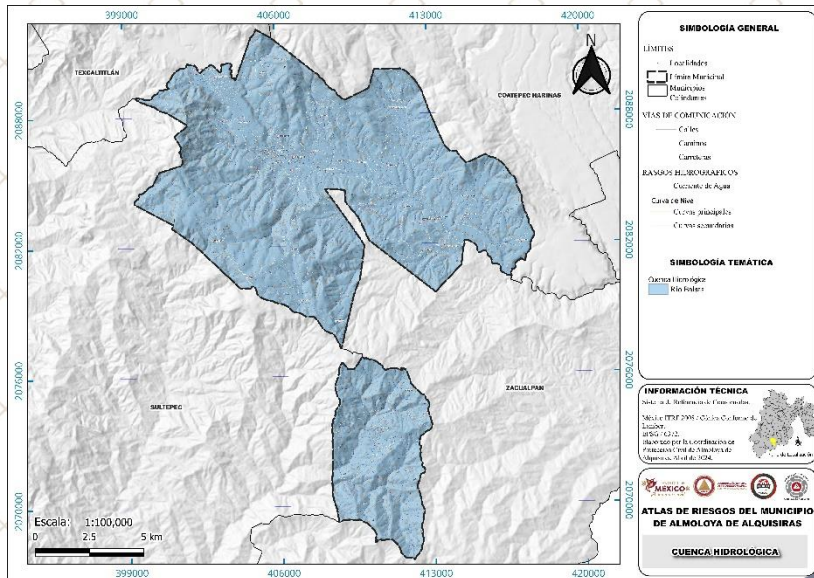
Hidrología en el municipio de Almoloya de Alquisiras.





### Cuencas y Subcuencas.

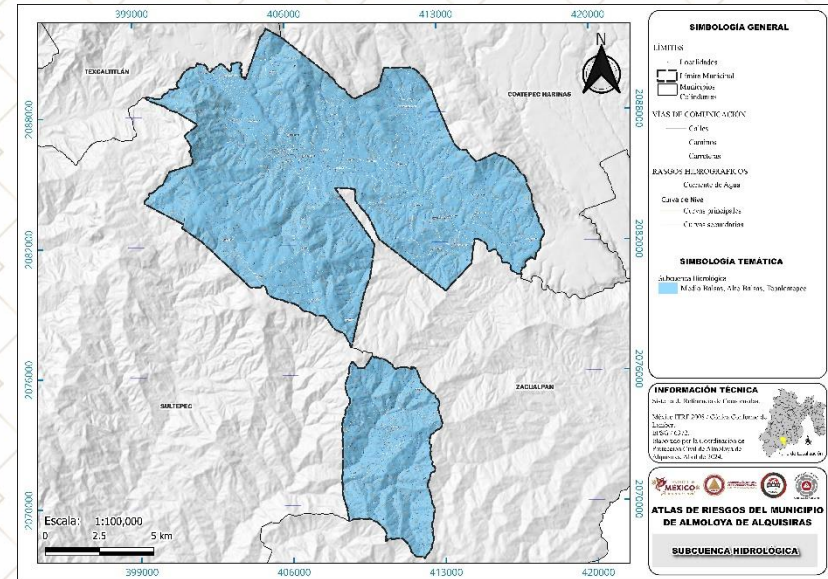
Aunado a lo anterior, a continuación, se muestra la cartografía que sustenta la ubicación espacial del municipio dentro de la cuenca hidrológica y subcuenca hidrológica a que corresponde.



Mapa de ubicación del municipio con respecto a la cuenca hidrológica.



Clic en la imagen para mayores detalles



Mapa de ubicación del municipio con respecto a la subcuenca hidrológica.



Clic en la imagen para mayores detalles







## Clima.

De acuerdo con el INEGI, la climatología es aquella información cartográfica que integra datos de los climas existentes, así como de sus principales elementos como son la temperatura y precipitación; en particular, las unidades climáticas pueden ser entendidas como el área donde la manifestación de los elementos meteorológicos, a través de un número dado de años, corresponde a un grupo de climas especificado por la clasificación climática.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras presenta un clima subtropical, aunque se comprende que varía por la altura y lugar, pues la geografía es muy irregular; existe una temperatura media de 24°C. La época de lluvias es de mayo a octubre, en condiciones normales, siendo los vientos dominantes de norte a sur, leves por nuestra condición de valle muy cerrado.

Por lo que a continuación se describe de manera espacial a través de los siguientes mapas:

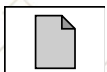
- Mapa de Isotermas
- Mapa de Isoyetas

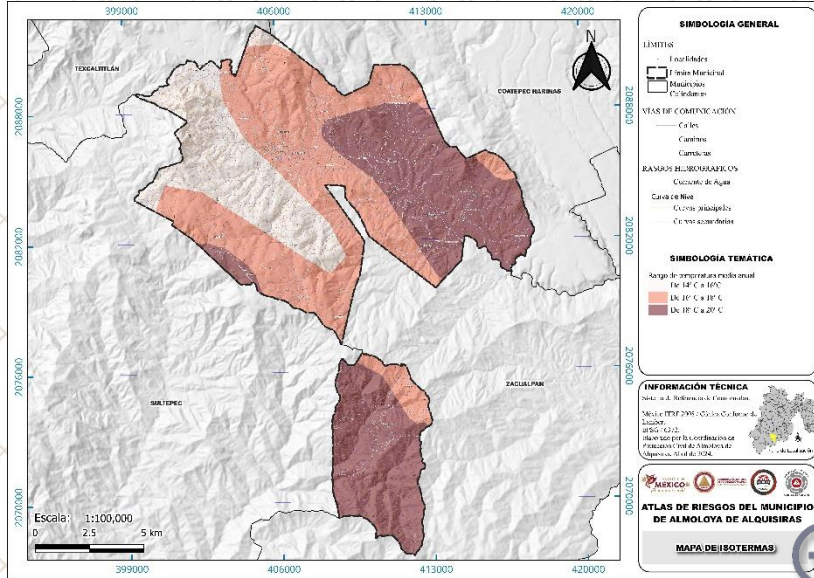
### ➤ Mapa de Unidades Climáticas:

(A)C(w1): Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

(A)C(w2): Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

C(w2): Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C; Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

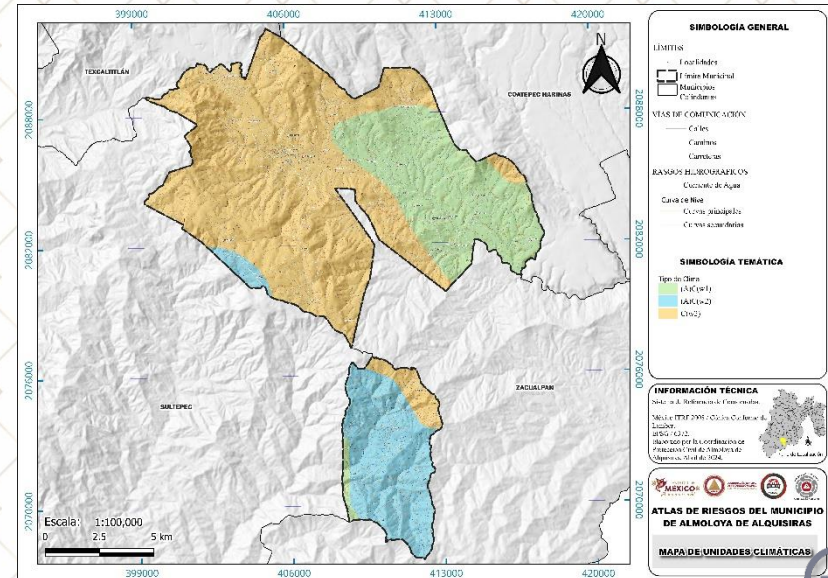




Mapa de isotermas.



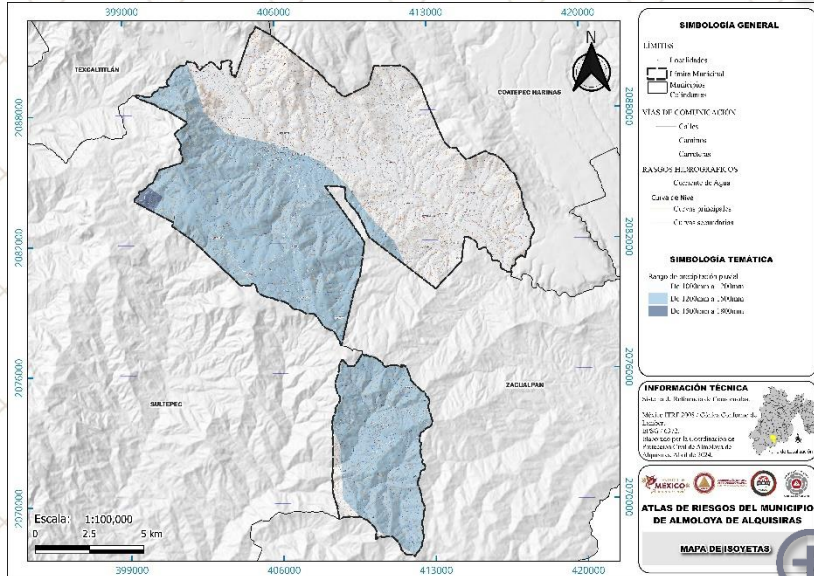
Clic en la imagen para mayores detalles



Mapa de Unidades Climáticas.



Clic en la imagen para mayores detalles



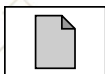
Mapa de Isoyetas.



Clic en la imagen para mayores detalles

N/P	Clima	Extensión Km2	% en comparación a la superficie municipal
1	C(w2)	102.3	59.6 %
2	(A)C(w2)	28.3	16.5 %
3	(A)C(w1)	41.1	23.9 %

Extensión territorial por Unidades Climáticas en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



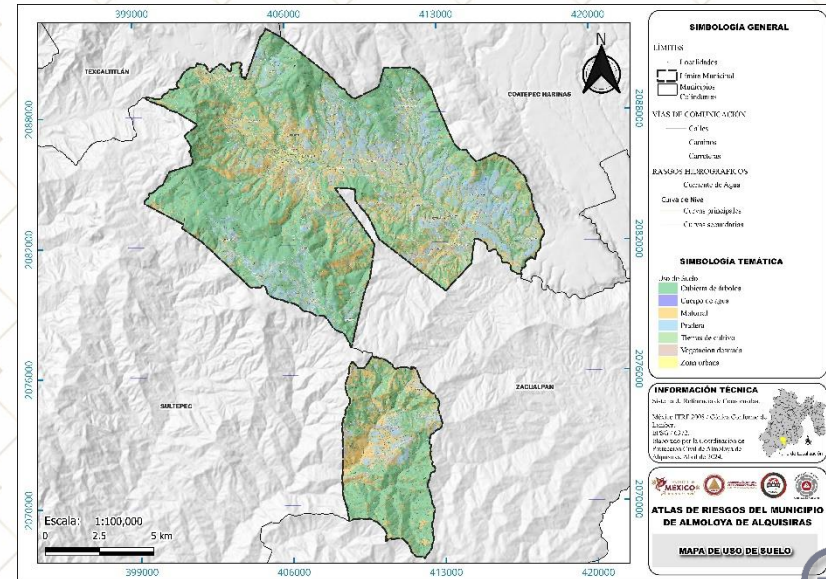
### Uso de Suelo.

El Uso de Suelo y Vegetación es aquella información geoespacial de Interés Nacional que muestra la distribución del uso del suelo agrícola, de la vegetación natural e inducida del país, además indica el uso pecuario y forestal y otros usos que se presentan en el territorio relacionados con la cubierta vegetal. (INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, 2024)

Para el correcto desarrollo de este documento se analizará el uso de suelo y cobertura vegetal tomando como base la capa de información de tipo ráster, publicada por la **Agencia Espacial Europea ESA World Cover** ya que brinda una resolución a 10 metros, información que es de suma importancia para la obtención de la susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas y otros mapas de peligros.

Por ello a continuación como se ha descrito, se muestra:

- Mapa de Uso de Suelo (ESA WORLD COVER)
- Mapa de Vegetación Densa



Mapa de Uso de Suelo

N/P	Uso de Suelo	Extensión Km2	% en comparación a la superficie municipal
1	Cubierta de árboles	97.4	56.7 %
2	Matorral	33.8	19.7 %
3	Pradera	26.1	15.2 %
4	Tierras de cultivo	6.4	3.7 %
5	Zona Urbana	3.3	1.9 %
6	Vegetación desnuda	4.7	2.7 %
7	Cuerpo de agua	0.1	0.1 %

Extensión territorial por uso de suelo en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

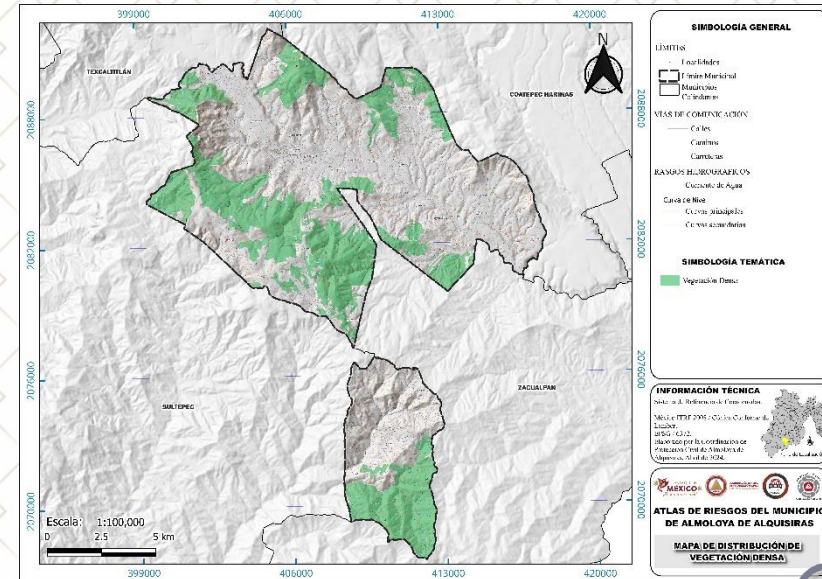


## Vegetación.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, a través del prontuario de información, el municipio de Almoloya de Alquisiras, para el año 2010 contaba con una cobertura de vegetación de la siguiente manera:

- Bosque (58.96%).
- Pastizal (4.36%).
- Selva (1%).

Derivado de los anteriores datos, será más fácil comprender el comportamiento de los fenómenos perturbadores de origen Químico – Tecnológico, en el caso particular de los incendios forestales, ya que de manera anual el impacto que este tiene sobre el municipio es de manera considerable.



Mapa de Vegetación Densa.





### Áreas Naturales Protegidas.

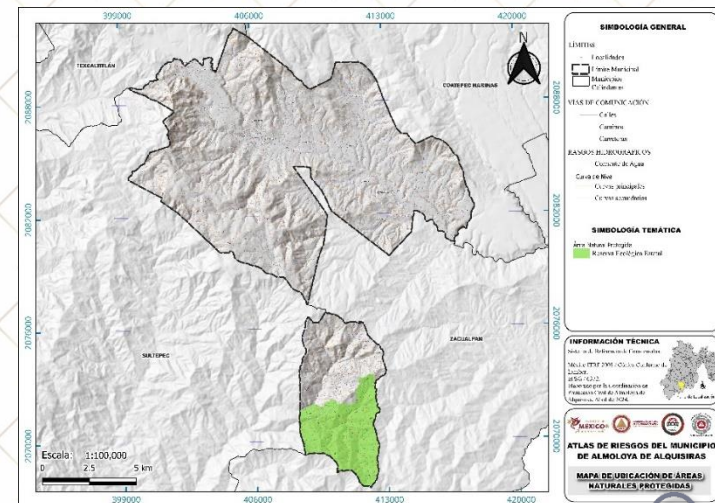
Las **Áreas Naturales Protegidas** son las herramientas más efectivas para conservar los ecosistemas, permitir la adaptación de la biodiversidad y enfrentar los efectos del cambio climático. (CONANP, 2023)

De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las **Áreas Naturales Protegidas (ANP)** son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables; los principales objetivos de las ANP son:

- 1.- Preservar ambientes naturales representativos del país y los ecosistemas más frágiles para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
- 2.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies, asegurar la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional.

- 3.- Preservar de manera particular especies endémicas, raras o que se encuentren en alguna categoría de riesgo.
- 4.- Proporcionar un campo para la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- 5.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos que permitan la preservación y aprovechamiento sustentable.
- 6.- Proteger áreas de importancia para la recreación, cultura, identidad nacional o de los pueblos indígenas, como las zonas arqueológicas, que se encuentren en los alrededores de la zona protegida.

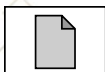
En Almoloya de Alquisiras existe únicamente parte de un **Área Natural Protegida** (14.9 Kilómetros cuadrados, es decir 1493 hectáreas dentro del municipio), la cual corresponde a una Reserva Ecológica Estatal.



Mapa de Áreas Naturales Protegidas.

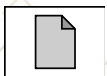


Click en la imagen para mayor detalle





## CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS.



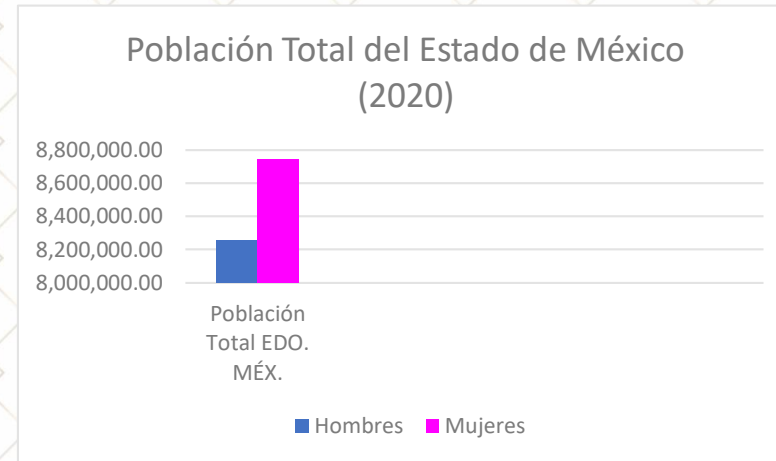


### Población.

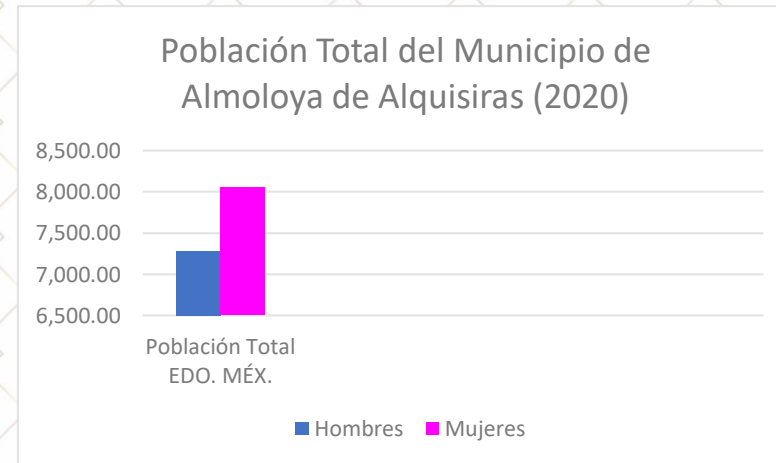
Tomando como referencia los datos generados por el **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)**. En particular el censo de población y vivienda del año 2020, da a conocer que el Municipio de Almoloya de Alquisiras registró una población total de 15,333 habitantes, así como 4,189 viviendas asentadas dentro del Municipio; mientras que de manera general el Estado de México registró un total de 16,992,418 Mexiquenses, así como 4,568,635 viviendas. (INEGI, 2020)

CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 2020				
Clave	Entidad / Municipio	Población	Hombres	Mujeres
15	Estado de México	16,992,418 habitantes	8,251,295	8,741,123
15050	Almoloya de Alquisiras	15,333 habitantes	7,281	8,052

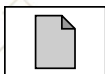
Tabla 10 Comparativo de población, Estado de México y Almoloya de Alquisiras.



Comparación Poblacional (Estatal).

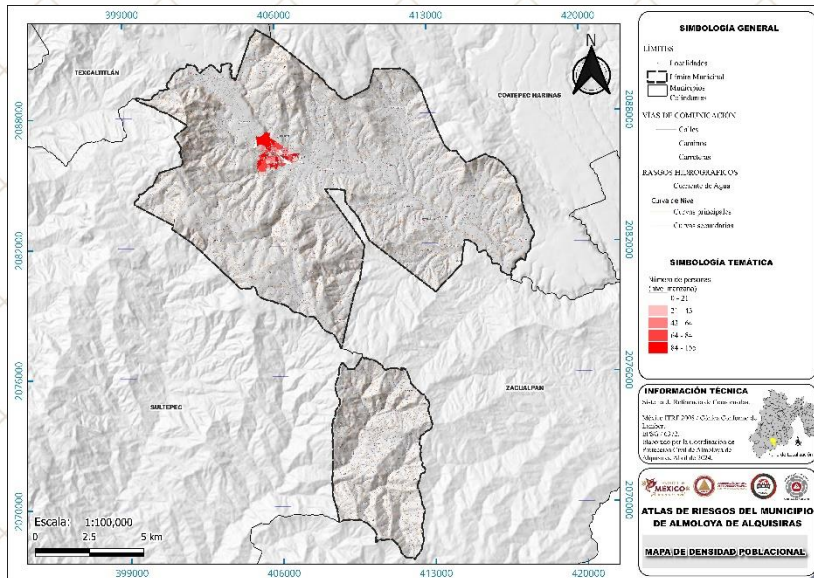


Comparación Poblacional (Municipal).



### Densidad de la población.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras, de acuerdo con el Bando Municipal 2023, cuenta con una extensión territorial de 180.35Km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.81% de la superficie Estatal, dato que en comparación con la población total que registró el INEGI, existen 85.01 personas por Kilómetro cuadrado, aunado a ello a continuación se muestra un mapa que demuestra la densidad poblacional a nivel manzana (Cabecera Municipal), capa de información que se tomó del proyecto básico de información del INEGI, y procesada por personal de la Coordinación Municipal de Protección Civil.



Mapa de Densidad Poblacional en Almoloya de Alquisiras.

### Distribución de la población.

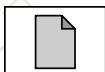
De acuerdo con el **Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED**, y como resultado del análisis de la población de Almoloya de Alquisiras, a continuación, se muestra el comportamiento y distribución de la población en relación a Hombres y Mujeres, tema que es de suma importancia para el desarrollo de próximos capítulos y diseño de planes de emergencia realizados directamente en base a la necesidad y panorama del área en estudio.

A continuación, se muestra la distribución de la Población por comunidad:

Distribución Poblacional en el Municipio de Almoloya de Alquisiras (2020)				
N/P	Localidad	msnm	Clave (IGECEM)	Población Total (INEGI)
1	AGUA FRÍA	1940	0001	674
2	AHUACATITLÁN	2130	0002	450
3	ALMOLOYA DE ALQUISIRAS	1970	0003	3,158
4	AQUIAPAN	1940	0004	265
5	BUENOS AIRES	1870	0005	413
6	CAPULMANCA	2320	0006	158
7	CERRO DEL GUAYABO	1870	0007	202
8	CUAHUTENCO	1950	0008	899



Clic en la imagen para mejores detalles





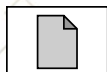


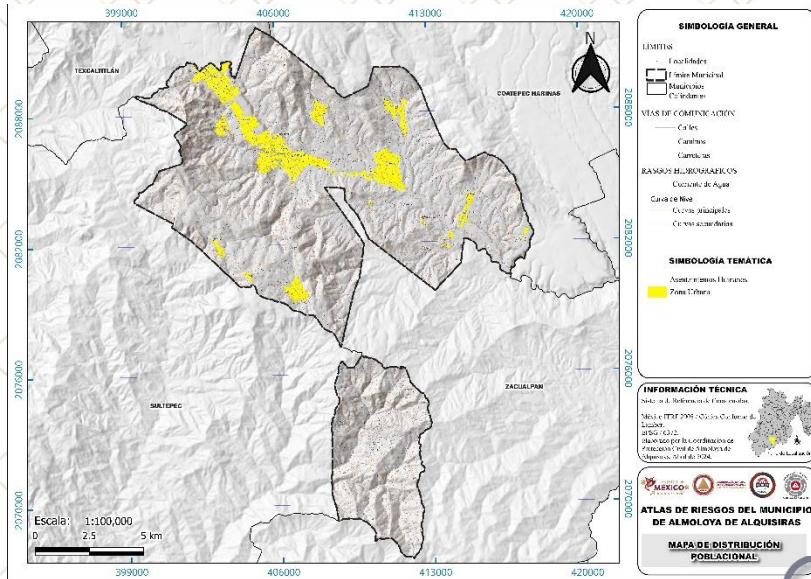
9	CUARTA MANZANA	2080	0009	354
10	EL MIRADOR	2410	0010	103
11	JALTEPEC	2060	0012	536
12	JALTEPEC DE ABAJO	1930	0011	S/D
13	LA BARRANCA	1860	0013	129
14	LA GUADALUPANA	1780	0014	99
15	LA LOBERA	2540	0015	152
16	LA UNIÓN RIVA PALACIO	1730	0016	452
17	LA YERBABUENA	2400	0017	71
18	LAS MESAS	2100	0018	527
19	LLANO DE LAS CASAS	1840	0019	181
20	LOMA LARGA	1820	0020	144
21	LOS PINOS	2620	0021	377
22	LOS RANCHOS	1900	0022	50
23	MESA DEL RÍO	1910	0023	170
24	PLAN DE VIGAS	2440	0024	601
25	PLUTARCO GONZÁLEZ	2272	0025	S/D
26	PLUTARCO GONZÁLEZ DE ARRIBA	2274	0042	158
27	PRIMERA MANZANA	2000	0027	S/D
28	PROGRESO LOS HERNÁNDEZ	1879	0028	93
29	QUINTA MANZANA	2160	0029	553
30	RANCHO LOS PÉREZ	2000	0030	149

31	SAN ANDRÉS TEPETILÁN	2260	0031	1,779
32	SAN ANTONIO PACHUQUILLA	2000	0032	535
33	SAN JOSÉ TIZATES	1830	0033	520
34	SEGUNDA MANZANA	2100	0034	190
35	SEXTA MANZANA	2440	0035	226
36	TEPEHUAJES	1880	0036	536
37	TERCERA MANZANA	1960	0037	S/D
38	TOTOLTEPEC DE LA PAZ	1900	0039	148
39	TRIGUILLOS	2240	0040	65
40	VISTA HERMOSA	1880	0041	96

Tabla 11 Distribución Poblacional en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.

Aunado a lo anterior y por la concentración poblacional cabe destacar que la cabecera Municipal concentra un total de 3,158 habitantes es decir cerca del 20.5% del total municipal de ciudadanos asentados dentro de Almoloya de Alquisiras.





Distribución Poblacional (Asentamientos Humanos), en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.



presente Atlas de Riesgos Municipal es el salvaguardar la salud de sus habitantes, así como sus bienes y entorno.

La identificación de las características de la población y su distribución, permiten implementar acciones encaminadas a evitar la construcción de nuevos escenarios de riesgos (construcción social del riesgo) y también desarrollar un plan de acción donde la previsión y reducción de riesgos permiten aportar elementos para una reacción eficaz ante el posible impacto de un fenómeno perturbador, ya sea de origen natural o antropogénico.



### Dinámica demográfica.

Para poder determinar y conocer la vulnerabilidad de la ciudadanía del Municipio de Almoloya de Alquisiras, es fundamental conocer los aspectos preponderantes como la cantidad de sistemas expuestos presentes en el municipio; por ello el conocer la dinámica demográfica del municipio es de gran importancia, ya que el principal sistema expuesto y propósito de la actualización del

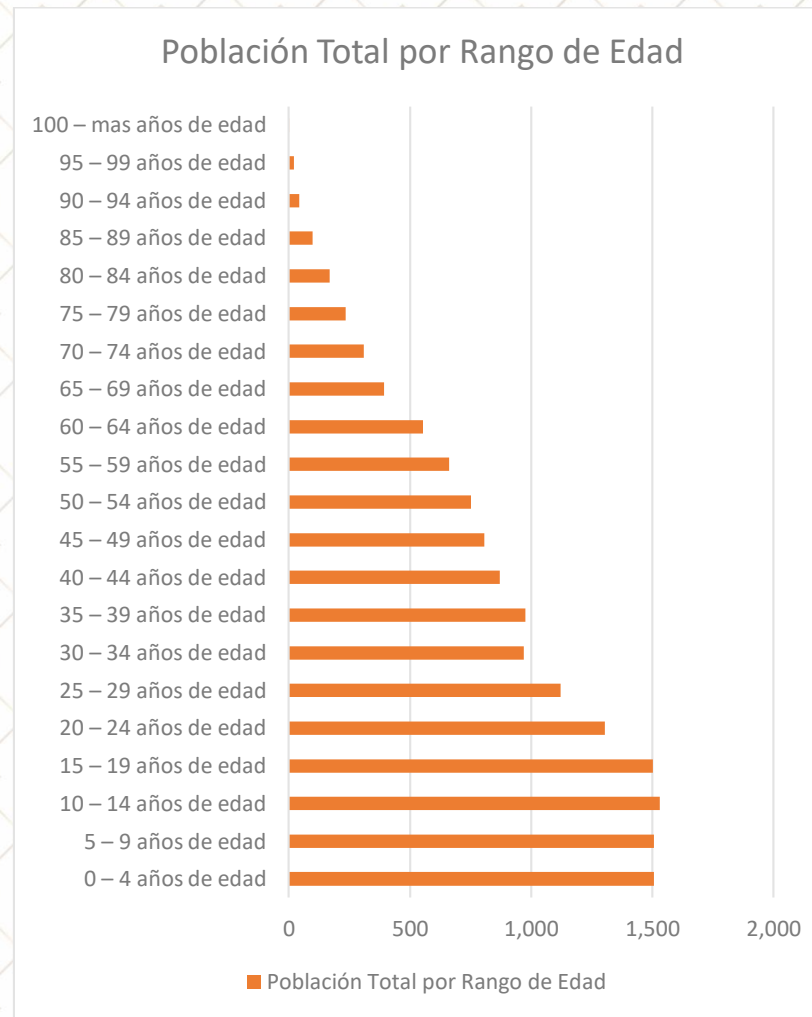


### Pirámide de edades.

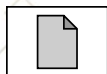
Con la intención de profundizar más sobre el tema relacionado a la población asentada para el año 2020, de acuerdo con el INEGI, a continuación, se muestra el número total de personas por rango de edad con su respectiva gráfica de pirámide (poblacional).

Crecimiento Poblacional de Almoloya de Alquisiras		
N/P	Rangos de Edad	Población Total
1	0 – 4 años de edad	1,507
2	5 – 9 años de edad	1,507
3	10 – 14 años de edad	1,530
4	15 – 19 años de edad	1,503
5	20 – 24 años de edad	1,303
6	25 – 29 años de edad	1,122
7	30 – 34 años de edad	969
8	35 – 39 años de edad	977
9	40 – 44 años de edad	871
10	45 – 49 años de edad	807
11	50 – 54 años de edad	751
12	55 – 59 años de edad	661
13	60 – 64 años de edad	554
14	65 – 69 años de edad	393
15	70 – 74 años de edad	309
16	75 – 79 años de edad	234
17	80 – 84 años de edad	169
18	85 – 89 años de edad	98
19	90 – 94 años de edad	44
20	95 – 99 años de edad	22
21	100 – más años de edad	2

Tabla.12 Población Total por rango de Edad.



Comportamiento Poblacional por rango de edad.



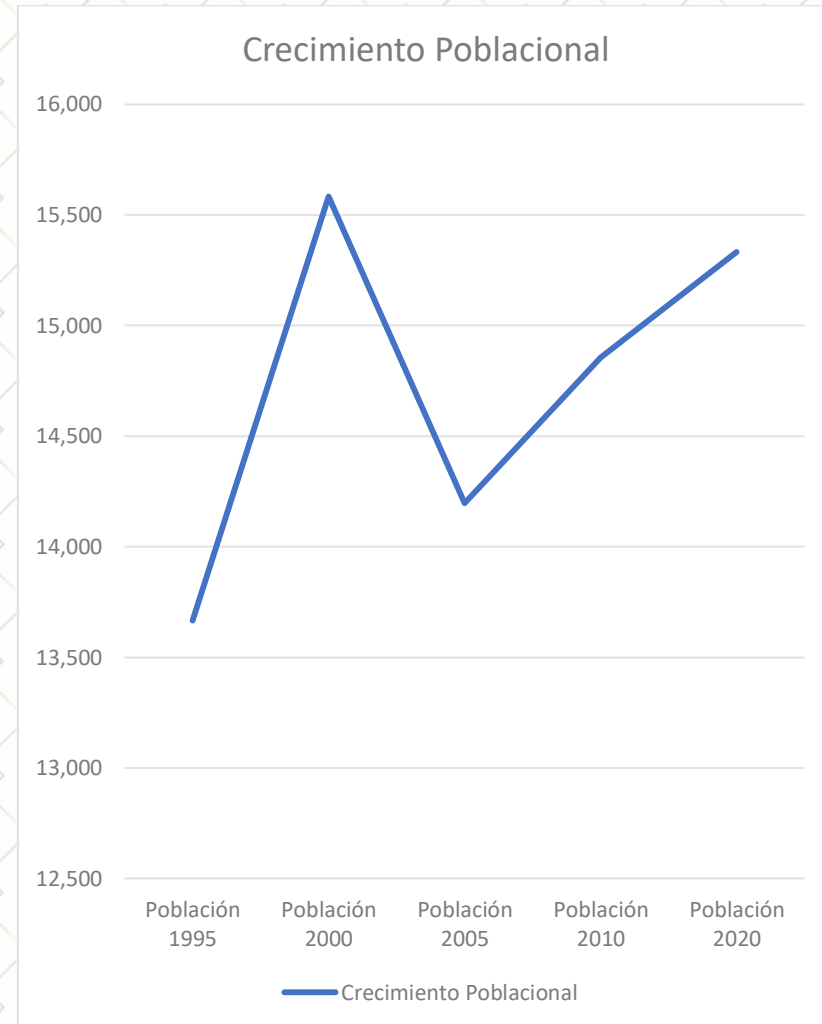


### Tasa de crecimiento.

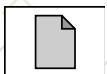
El Municipio de Almoloya de Alquisiras, ha experimentado durante los últimos años cierto comportamiento en relación al número de habitantes, por ello a continuación se tomarán datos brindados por el **Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información INEGI**, desde el año 1995; todo ello servirá como base para la proyección demográfica que se espera para años venideros, pero sobre todo para llevar a cabo los trabajos de campo con las áreas involucradas en la actualización del Atlas de Riesgos Municipal 2024 a fin de evitar nuevos asentamientos humanos en zonas que se encuentren expuestas al impacto de los distintos fenómenos perturbadores.

Crecimiento Poblacional de Almoloya de Alquisiras		
Año	Municipio	Población
1995	15050 Almoloya de Alquisiras	13,667
2000	15050 Almoloya de Alquisiras	15,584
2005	15050 Almoloya de Alquisiras	14,196
2010	15050 Almoloya de Alquisiras	14,856
2020	15050 Almoloya de Alquisiras	15,333

Tabla 13 Crecimiento demográfico en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.



Tasa de crecimiento Poblacional.





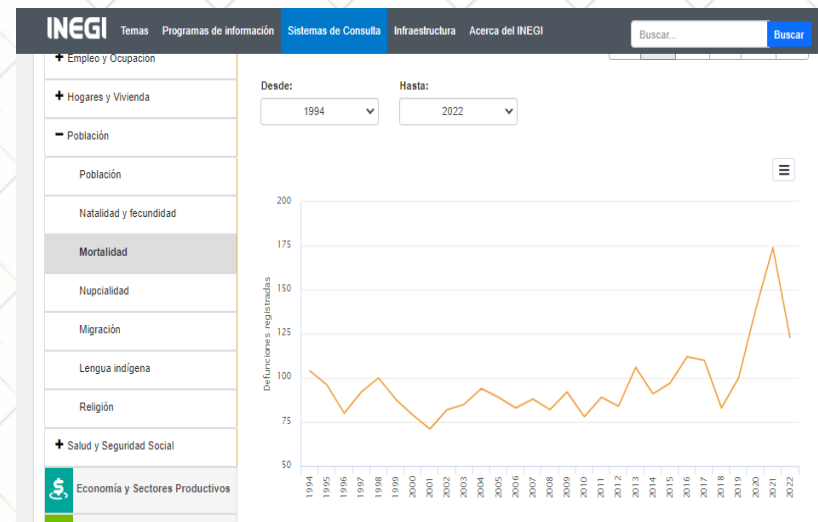
### Mortalidad.

De acuerdo con el INEGI, el Municipio de Almoloya de Alquisiras para el año 2022, registro un total de 123 defunciones, de las cuales 2 fueron correspondientes a menores de un año de edad; dato que en comparación con cifras desde el año 1994 hasta el año en mención, se ha tenido el siguiente comportamiento:

Mortalidad		
Año	Municipio	Población
1994	15050 Almoloya de Alquisiras	104
1995	15050 Almoloya de Alquisiras	96
1996	15050 Almoloya de Alquisiras	80
1997	15050 Almoloya de Alquisiras	92
1998	15050 Almoloya de Alquisiras	100
1999	15050 Almoloya de Alquisiras	88
2000	15050 Almoloya de Alquisiras	79
2001	15050 Almoloya de Alquisiras	71
2002	15050 Almoloya de Alquisiras	82
2003	15050 Almoloya de Alquisiras	85
2004	15050 Almoloya de Alquisiras	95
2005	15050 Almoloya de Alquisiras	89
2006	15050 Almoloya de Alquisiras	83
2007	15050 Almoloya de Alquisiras	88
2008	15050 Almoloya de Alquisiras	82
2009	15050 Almoloya de Alquisiras	92
2010	15050 Almoloya de Alquisiras	78
2011	15050 Almoloya de Alquisiras	89

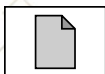
2012	15050 Almoloya de Alquisiras	84
2013	15050 Almoloya de Alquisiras	106
2014	15050 Almoloya de Alquisiras	91
2015	15050 Almoloya de Alquisiras	97
2016	15050 Almoloya de Alquisiras	112
2017	15050 Almoloya de Alquisiras	110
2018	15050 Almoloya de Alquisiras	83
2019	15050 Almoloya de Alquisiras	100
2020	15050 Almoloya de Alquisiras	139
2021	15050 Almoloya de Alquisiras	174
2022	15050 Almoloya de Alquisiras	123

Tabla 14 Mortalidad en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



Mortalidad en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=070000150004#tabMccollapse-Indicadores>





### Características sociales. Educación.

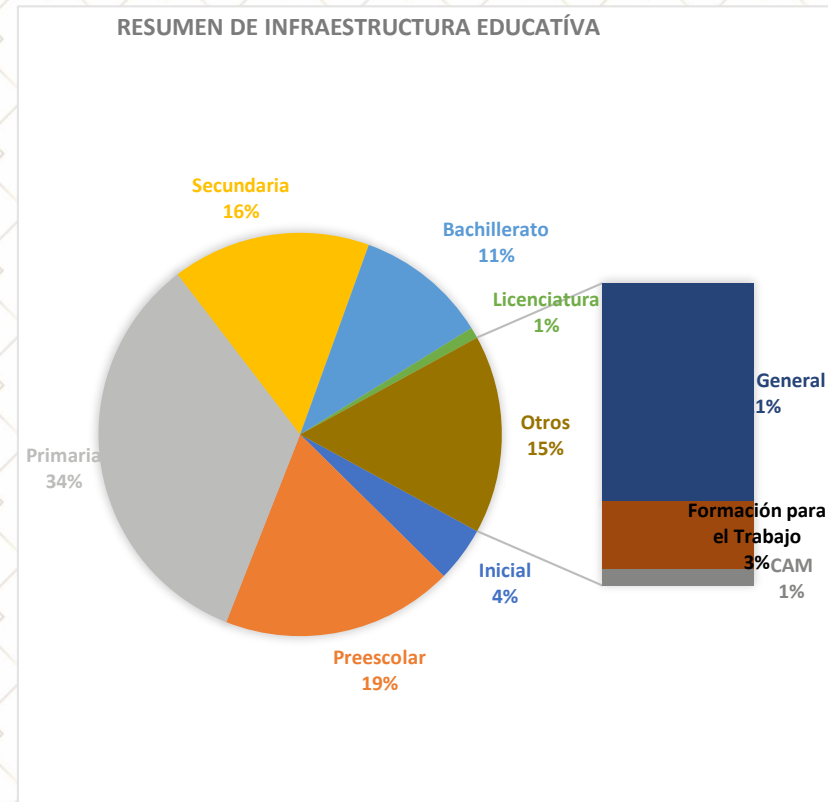
La infraestructura física educativa (INFE) es un componente clave del Sistema Educativo Nacional (SEN) y factor fundamental para el desarrollo de las comunidades escolares: directores, docentes, estudiantes y padres de familia. (INEE, 2023)

Para el Municipio de Almoloya de Alquisiras y de acuerdo con la **Secretaría de Educación Pública** a través del **sistema de información y gestión educativa**, se tiene un registro de 113 Instituciones Educativas, las cuales, para el caso del Municipio de Almoloya de Alquisiras, se encuentran divididas de la siguiente manera:

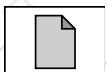
Clasificación de escuelas de acuerdo a su nivel educativo		
N/P	Nivel Educativo	Total, de Escuelas
1	Inicial	5
2	Preescolar	21
3	Primaria	38
4	Secundaria	18
5	Bachillerato	12
6	Licenciatura	1
7	Inicial General	13
8	Formación para el Trabajo	4

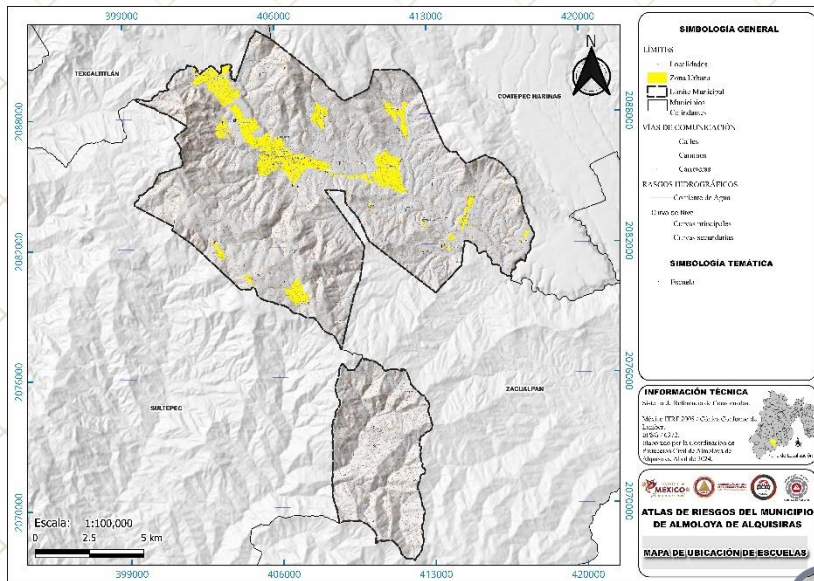
9	CAM	1
	TOTAL	113

Tabla 15 Resumen del concentrado de escuelas en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.



Resumen Educativo. (INEE, 2023)





Mapa de ubicación de escuelas. (Alquisiras, Ayuntamiento de Almoloya de Alquisiras, 2023)



## Salud.

El cumplimiento del objetivo de Protección Civil, que consiste en salvaguardar de la integridad física y material de la ciudadanía, es una responsabilidad que involucra a distintas dependencias, así como recursos, equipo y un buen estado de fuerza humano; razón por la que a continuación se muestra el equipamiento e infraestructura con el que cuenta el Municipio de Almoloya de Alquisiras.

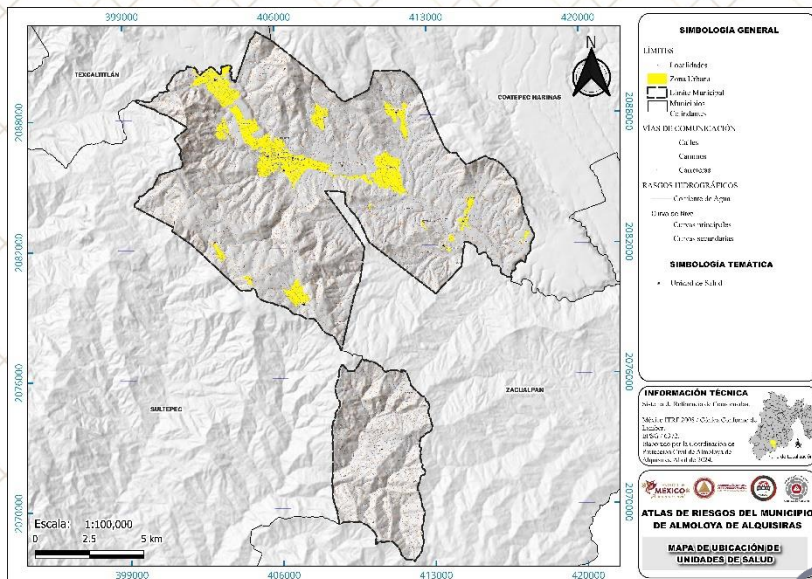
Estado de Fuerza		
N/P	TIPO	TOTAL
<b>UNIDADES MÉDICAS (2020)</b>		
1	ISEM	10
	ISSEMYM	1
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>
<b>CONSULTORIOS MÉDICOS SEGÚN TIPO DE ATENCIÓN (2020)</b>		
2	GENERAL	9
	DENTAL	3
	GINECO – OBSTETRICIA	1
	OTROS	3
	<b>TOTAL</b>	<b>16</b>
<b>PERSONAL MÉDICO SEGÚN TIPO DE ATENCIÓN</b>		
3	GENERAL	12
	PEDIATRA	1

PASANTES	7
OTROS	3
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>

Tabla 16. Estado de fuerza de personal e infraestructura relacionada al área de salud.

Población con discapacidad.

De acuerdo con el INEGI, para el año 2020 el municipio de Almoloya de Alquisiras contaba con una población de 15,333 habitantes de los cuales la siguiente tabla muestra la población con alguna limitación en su actividad; (censada por el INEGI <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=151&ag=15004#D151>), quedando clasificada de la siguiente manera:



Distribución de unidades de salud en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



Clasificación de la Población con alguna Discapacidad		
N/P	Tipo de limitación	Número de población
1	Limitación en la actividad para escuchar	478
2	Limitación en la actividad para hablar o comunicarse	195
3	Limitación en la actividad para caminar o moverse	704
4	Limitación en la actividad para atender el cuidado personal	169
5	Limitación en la actividad para poner atención o aprender	445
6	Limitación en la actividad para ver	1,114
7	Limitación en la actividad mental	192

Tabla 17. Población con alguna limitación en su actividad.

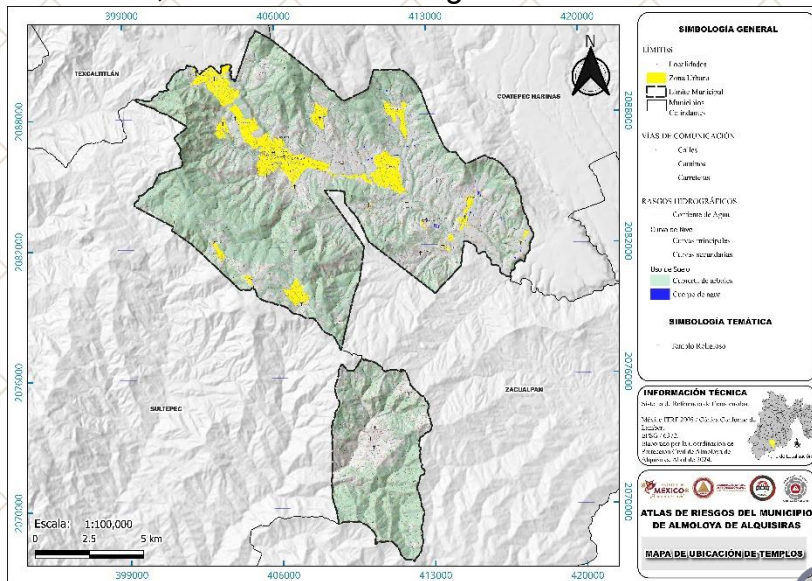




### Religión.

Las religiones constituyen una de las referencias culturales más importantes de la humanidad y una fuente de sabiduría. En ellas se encuentran depositadas algunas de las grandes preguntas sobre el origen y futuro del universo, el destino de la historia y el sentido o sin-sentido de la existencia humana.

A continuación, se muestra la distribución espacial de los templos o inmuebles para fines de prácticas religiosas; de acuerdo con el trabajo de campo de la Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos del Municipio de Almoloya de Alquisiras, se tiene un registro de 34 inmuebles, distribuidos de la siguiente manera:

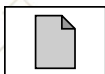


Mapa de ubicación de templos en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

### Vivienda.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda, realizado por el **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI**, para el año 2020 se obtuvo el registro de 4,189 viviendas particulares habitadas con un promedio de 1.9 habitantes por dormitorio; la identificación de manera espacial de cada vivienda juega un papel de suma importancia durante la elaboración del presente **Atlas de Riesgos Municipal**, ya que al momento de sobreponer las capas de información de esta naturaleza con las de identificación de peligros y vulnerabilidad física por tipología de material de construcción de la vivienda, nos da como resultado la determinación de zonas y/o escenarios de riesgos, sin embargo con la finalidad de obtener la vulnerabilidad social del municipio es de suma importancia conocer a detalle los servicios con los que cuentan los asentamientos humanos ubicados en el área de estudio.

A continuación, se muestra la caracterización de manera general de las viviendas particulares habitadas censadas durante el 2020. (INEGI, 2020)



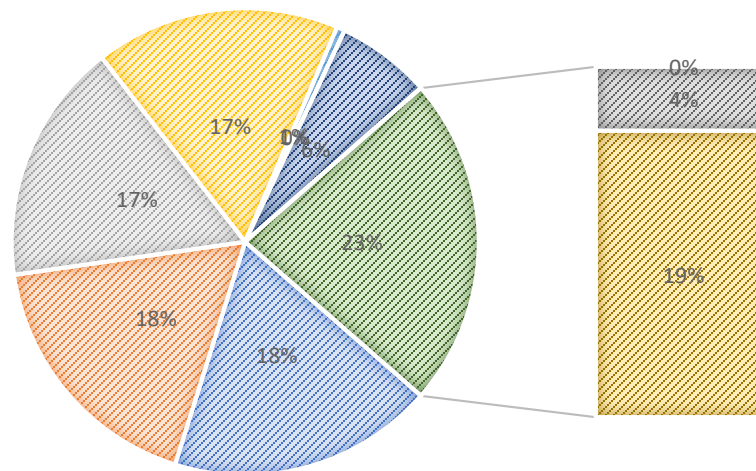


Servicios con los que cuentan las viviendas particulares habitadas en el municipio de Almoloya de Alquisiras		
N/P	Clasificación	Total, de viviendas
1	Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica VPHEE	4,130
2	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda VPHA	4,011
3	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje VPHD	3,753
4	Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario VPHS	3,805
5	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra VPHPT	125.67
6	Viviendas que son departamento en edificio o vivienda en vecindad VPHEV	0
7	Viviendas particulares habitadas con techos precarios VPHTP	1,470
8	Viviendas particulares habitadas con paredes precarias VPHPP	176
9	Viviendas particulares habitadas que disponen de internet VPHI	938.3
	<b>TOTAL, DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS (2020) TVPH</b>	<b>4,189</b>

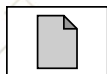
Tabla 18 Caracterización general de la vivienda en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

### CARACTERIZACIÓN DEL TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS

- VPHEE ■ VPHA ■ VPHD ■ VPHS ■ VPHPT ■ VPHEV
- VPHTP ■ VPHPP ■ VPHI ■ TVPH ■



Caracterización del total de viviendas en el municipio de Almoloya de Alquisiras.





### Tipología de la vivienda.

Con relación a la caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos, es de vital importancia el describir la tipología de las viviendas por su material de construcción, ya que toda la información resultante, servirá para la estimación de la vulnerabilidad física a **nivel manzana** en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.

De acuerdo con el **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI**, realiza una primera clasificación dividida de la siguiente manera:

- 1.- Tipología 1: Viviendas con muros de mampostería y techos rígidos
- 2.- Tipología 2: Viviendas con muros de mampostería y techos flexibles
- 3.- Tipología 3: Viviendas con muros de adobe y techos rígidos

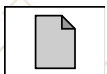
4.- Tipología 4: Viviendas con muros de adobe y techos flexibles

5.- Tipología 5: Viviendas con muros débiles y techos flexibles

Dicha clasificación será de vital importancia para el desarrollo del capítulo de la determinación de vulnerabilidad física de la vivienda. (CENAPRED, 2021)

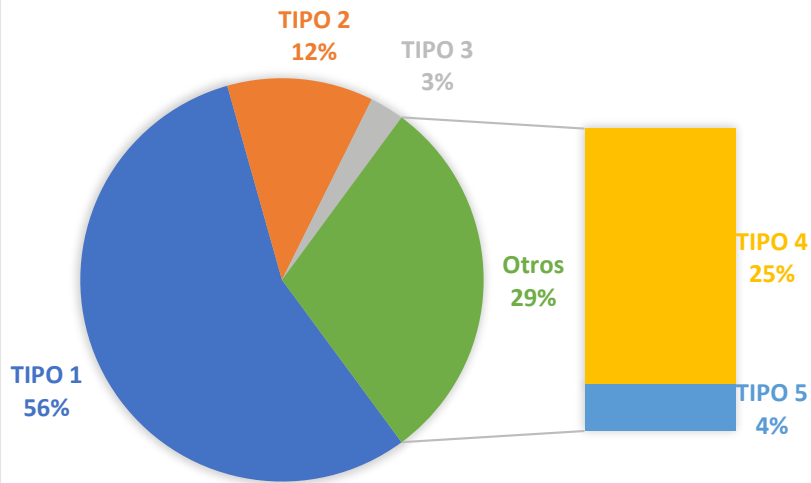
Tipología de la vivienda en el Municipio de Almoloya de Alquisiras		
N/P	Tipología	Total, de viviendas
1	Tipología 1	2,121
2	Tipología 2	446
3	Tipología 3	105
4	Tipología 4	958
5	Tipología 5	176
6	SIN INFORMACIÓN	383
<b>TOTAL, DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE ALQUISIRAS (2020) TVPH</b>		<b>4,189</b>

Tabla 19 Clasificación de la vivienda por su material de construcción en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.

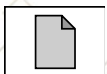




### TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA POR SU MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN



Tipología de la vivienda en el municipio de Almoloya de Alquisiras.



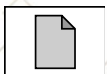


### Actividades económicas del municipio.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras, por su ubicación geográfica de entre otros factores, está orientado a las siguientes actividades económicas: Agricultura: cereales, forrajes, frutales, hortalizas y legumbres secas. (Alquisiras, 2023)

Ganadería: La ganadería en el municipio se realiza en aproximadamente el 11% del territorio, esta actividad tiene gran importancia en la economía del lugar, los habitantes se dedican a la cría de ganado bovino, porcino, caprino y ovino, bajo el sistema semi intensivo y extensivo pues la infraestructura con la que se cuenta es adecuada para estos fines. (Alquisiras, 2023)

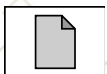
ACTIVIDADES	COMERCIO AL POR MENOR	AGRICULTURA	GANADERÍA	EXTRACCIÓN FORESTAL	SERVICIOS TURISTICOS DE HOSTELERÍA	INSTITUCIONES BANCARIAS	SERVICIOS TURISTICOS DE RESTAURANTERIA	TRANSPORTE	CULTURA Y DEPORTE
<b>PRIMARIAS</b>		Actividad económica que se ocupa de explotar o crear recursos naturales en los campos							
<b>SECUNDARIAS</b>	Actividad económica que procesa los bienes recibidos en la actividad primaria para ser comercializados en el mercado y ayudar a la zona.		Actividad económica del sector que consiste en el cuidado y alimentación de cerdos, vacas, pollos, borregos, abejas, entre otros animales para aprovechar su carne,				La actividad de los establecimientos dedicados a la preparación y el expendio de comidas para el consumo inmediato, tales como: restaurants y cafeterías principalmente.		





			leche, huevos, lana, miel y otros derivados para consumo humano						
<b>TERCIARIAS</b>				Actividad económica del sector que consiste en aprovechar los recursos naturales maderables y no maderables de la superficie forestal, que incluye bosques, selvas y matorrales.	Actividad económica que engloba a los negocios que se derivan en dos ramas de actividad distintas, por un lado el alojamiento y la restauración, incluida la hotelería.	Actividad comercial que proporciona facilidades de pago a fin de que todo el pueblo sea capaz de beneficiarse de sus servicios.		Actividad económica que sirve para trasladar viajeros y mercancías entre dos o más lugares.	Las actividades deportivas y culturales, tiene, como objetivo ofrecer a los estudiantes una diversidad de opciones para su desarrollo físico y de recreación cultural, que contribuyan a fortalecer su formación integral, así como a direccionar sus talentos e interés.

Información contenida en el archivo del área de Desarrollo Económico y Turismo del municipio de Almoloya de Alquisiras.

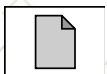




## Turismo.

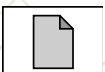
En turismo se tienen lugares muy atractivos como: Pachuquilla con varios parajes arbolados y ojos de agua, en Plan de Vigas se encuentran estaciones piscícolas, en San José Tizates existen paisajes de la siembra y la más excitante belleza de las montañas que son pulmón para todo ser humano que las escale.

Aunado a ello sólo se cuenta con un centro recreativo ubicado en el Paraje denominado “El Salto”, lugar de esparcimiento de reciente creación y que lamentablemente es de difícil acceso, no obstante, las instalaciones ofrecen una vista panorámica y un atractivo lugar para descanso y esparcimiento. (Alquisiras A. d., 2024)





## CAPÍTULO 5: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES.







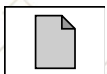
## Identificación de Peligros.

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, un Atlas de Riesgos dentro de sus muchas funcionalidades, sobresale la planeación del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, esto con la finalidad de evitar la construcción de nuevos riesgos; diseñar escenarios de riesgo, incluso aquellos relacionados con el cambio climático; sustentar la toma de decisiones durante cada una de las etapas que conforman la gestión integral del riesgo, desde la prevención, previsión, mitigación, respuesta y reconstrucción, garantizando una efectiva reducción de riesgos; por último, permite evaluar la factibilidad de proyectos de inversión pública o privada considerando el riesgo de desastres. (CENAPRED, Atlas Nacional de Riesgos, 2024).

A lo largo de este capítulo, se identificarán las zonas de susceptibilidad a los fenómenos perturbadores que tienen mayor incidencia en la demarcación municipal, esto considerando según sea su origen (Geológico, Hidrometeorológico, Químico – Tecnológico, Sanitario – Ecológico y Socio – Organizativo), lo anterior permitirá precisar el sistema expuesto el cual se encuentra ante cada uno de ellos; posteriormente se realiza un análisis y determinación de la vulnerabilidad física y social de la

población asociada a desastres, esto no solo de manera descriptiva, sino a través de capas de información en formato vectorial (shp), Peligro (P) \* Vulnerabilidad (V) su intersección de estas dará como resultado la identificación de escenarios de riesgo a nivel manzana.

Principalmente se generaron dichos escenarios de riesgo ante sismos, inestabilidad en laderas, así como ante encharcamientos en zonas urbanas.





## Fenómeno perturbador (Geológico).

Considerando las amenazas que tienen registro en el municipio de Almoloya de Alquisiras, durante esta sección (Fenómeno perturbador de origen geológico), se analizan los siguientes temas:

### ➤ Vulcanismo

- Peligro por avalancha de bloques (Volcán Xinantécatl).
- Peligro de zonas con posibilidad de afectaciones por flujos de bloques y cenizas ((Volcán Xinantécatl).
- Peligro por nube de ceniza (Volcán Xinantécatl).
- Peligro de zonas de lahares proximales (Volcán Xinantécatl).
- Peligro por caída de ceniza, simulación Sur – Oeste (Volcán Xinantécatl).
- Peligro por inundación de lahares 5,000,000 metros cúbicos (Volcán Xinantécatl).

### ➤ Sismicidad

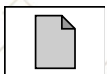
- Regionalización sísmica (Contexto Estatal).
- Epicentros registrados cerca de cabecera municipal.

### ➤ Inestabilidad en Laderas

- Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por grado de inclinación de las pendientes.
- Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por uso de suelo y cobertura vegetal.
- Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por litología existente.
- Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por densidad de fallas y fracturas.
- Susceptibilidad a inestabilidad de laderas (MAPA FINAL)

### ➤ Sistema expuesto (Inestabilidad en Laderas).

- Contabilización de inmuebles expuestos (Susceptibilidad Muy Alta y Alta).





## Vulcanismo

Un volcán es una abertura de la tierra por donde sale el magma (roca fundida) de su interior, por la acumulación de capas de lava y cenizas, los volcanes generalmente tienen forma de montaña. Los materiales también pueden ser emitidos a lo largo de fracturas, fisuras y conos adventicios en zonas volcánicas. Las cenizas de los volcanes son fragmentos de roca del tamaño de la arena y la gravilla que se pulverizan durante las explosiones volcánicas. (CENAPRED, Atlas Nacional de Riesgos, 2024)

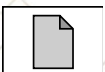
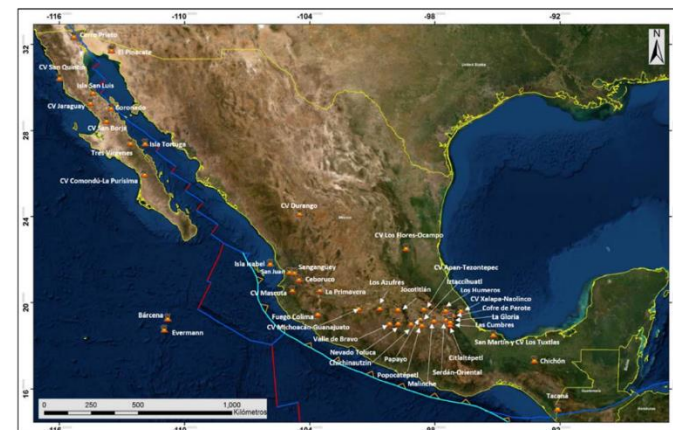
En un volcán se acumulan materiales muy calientes (magma), la presión y la temperatura pueden hacer que salga en forma de lava, ceniza, rocas, vapores y gases, produciéndose una erupción, que puede ser de varios tipos. En ocasiones, los materiales de la erupción salen lentamente, principalmente como lava (roca líquida fundida); en otros casos, los materiales pueden salir de forma violenta y explosiva, generando grandes cantidades de cenizas y gases que pueden ser muy destructivos. (CENAPRED, Atlas Nacional de Riesgos, 2024)

Cuando la actividad de algún volcán evoluciona hacia un nivel mayor, generalmente se espera que se presenten manifestaciones tales como actividad sísmica, deformación del suelo, cambios en la composición química del agua, emanaciones de gas y vapores que

salen de las fumarolas, que puedan ser detectadas por los sistemas de monitoreo, antes de que se desarrolle una actividad volcánica mayor. Esto permitirá a los sistemas de protección civil tomar medidas preventivas (días a semanas). (CENAPRED, Atlas Nacional de Riesgos, 2024)

México es un país rico en volcanes, la mayor parte del vulcanismo está relacionado con la interacción entre las placas tectónicas de Rivera y Cocos con la placa Norteamericana, y se manifiesta principalmente en la Faja Volcánica Mexicana. Sin embargo, no es la única región volcánica en México, hay otras regiones que han presentado actividad volcánica importante.

Los daños causados por las erupciones volcánicas, en algunos casos han involucrado la pérdida de ciudades enteras, destrucción de bosques y cosechas, el colapso de las economías y mortandad.





### Peligros volcánicos

Las erupciones volcánicas dan lugar a la expulsión de diferentes materiales que resultan en diferentes tipos de peligros volcánicos, que amenazan la vida y posesiones de las personas. Entre ellos se encuentran los flujos de lodo, flujos piroclásticos, avalanchas, gases, flujos de lava, cenizas y piroclásticos. Algunos de estos peligros se manifiestan a pocas decenas de kilómetros del volcán, mientras que otros hasta a cientos de kilómetros, como es el caso de la ceniza.

### Gases volcánicos

Durante las erupciones volcánicas se produce una importante liberación de gases, principalmente vapor de agua; pero también dióxido de carbono, dióxido de azufre, ácido clorhídrico, monóxido de carbono, ácido fluorhídrico, azufre, nitrógeno, cloro y flúor. Estos gases se diluyen y dispersan rápidamente, sin embargo, pueden alcanzar concentraciones altas en las zonas bajas o depresiones muy cercanas al volcán, donde pueden causar intoxicación y muerte de personas y animales. Los gases también pueden condensarse y adherirse a partículas de ceniza, así como reaccionar con las gotas de agua y provocar lluvias ácidas que generan corrosión, daños en los cultivos, contaminación de aguas y suelos, etc.

Los gases volcánicos también pueden ser liberados entre erupciones, o durante meses y años después de una

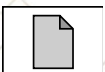
erupción, aunque la emisión de gases probablemente será menor en estas situaciones.

### Caída de ceniza

A los materiales rocosos fragmentados y expulsados hacia la atmósfera durante una erupción se les conoce como tefra. A los fragmentos de tefra con tamaño menor a 2 mm se les denomina ceniza volcánica, y si su tamaño está entre 2 mm y 64 mm, lapilli. Las partículas de ceniza son transportadas por los vientos a kilómetros de distancias del cráter, en función de su tamaño, peso y altura de la columna eruptiva. Cuando caen forman una capa de diferentes espesores (de milímetros a varios centímetros) y pueden causar problemas de salud en las personas, contaminar fuentes de agua, colapsar los techos por el peso acumulado, afectar cultivos, interrumpir el tráfico aéreo, entre otros.

### Balísticos

Los proyectiles balísticos son fragmentos de roca de tamaños superiores a los 64 mm expulsados durante explosiones volcánicas a velocidades de decenas a centenares de metros por segundo. Aunque suelen ser menores a 50 cm, pueden llegar a medir algunos metros





de diámetro. Sus trayectorias se ven poco afectadas por la dinámica de la columna eruptiva.

Algunos proyectiles conservan altas temperaturas al caer sobre el terreno y pueden producir incendios en pastizales o bosques. Su velocidad de impacto va desde 300 hasta 500 km/hora.

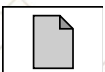
#### Flujos y oleadas piroclásticas

Los flujos y oleadas piroclásticas son mezclas turbulentas de material volcánico y gases muy calientes, que se deslizan cuesta abajo por las laderas o flancos de un volcán a grandes velocidades (mayores a 100 km/h) y altas temperaturas (300 °C a 700 °C). Poseen normalmente una parte inferior densa que se desplaza por el fondo de las barrancas o valles y otra superior, menos densa, denominada oleada piroclástica, compuesta por una nube turbulenta de gases y ceniza, que con facilidad salen del valle. Los flujos piroclásticos voluminosos frecuentemente sobrepasan relieves importantes y afectan una mayor área. Los flujos y oleadas destruyen y calcinan todo lo que encuentran a su paso. Representan una de las manifestaciones más destructivas de las erupciones volcánicas y han sido la causa de numerosos desastres volcánicos en todo el mundo.

#### Flujos de lodo o lahares

Los lahares son corrientes de lodo y escombros volcánicos que descienden por las laderas del volcán, incorporando más material hasta depositarse e inundar las zonas bajas. Se generan cuando los materiales de diversos tamaños emitidos durante las erupciones, son movilizados por el agua y forman flujos que se mueven rápidamente pendiente abajo, a velocidades que varían de 40 a 100 km/h. El agua puede provenir de lagos, arroyos, ríos, derretimiento de los glaciares o nieve que cubre la cima del volcán, o de las lluvias torrenciales que arrastran los materiales volcánicos depositados sobre el volcán.

Fluyen por los cauces de los arroyos y su alcance depende del volumen del material movilizado, de la cantidad de agua que se incorpora a la mezcla (agua de lluvia, deshielo o arroyos) y de la topografía del volcán, eventualmente pueden salir de los cauces. Ocurren durante o después de una erupción, e incluso en volcanes inactivos, durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias. Normalmente destruyen todo lo que encuentran a su paso y pueden alcanzar grandes distancias (>200 km).



## Avalanchas

Las avalanchas de escombros son deslizamientos súbitos de una parte voluminosa de los edificios volcánicos. Se originan debido a factores de inestabilidad provocando que parte del volcán se rompa, causando el colapso lateral y el desprendimiento de un sector del edificio. Como resultado del derrumbe, se producen enormes avalanchas de roca con volúmenes de hasta 10 km<sup>3</sup> que viajan a velocidades cercanas a los 100 km/hora, y pueden alcanzar decenas de kilómetros de distancia. Las avalanchas destruyen y sepultan todo lo que encuentran a su paso, alterando la topografía y provocando cambios considerables en la red hidrográfica.

## Derrames de lava

Los derrames de lava son corrientes de roca fundida emitidas a elevadas temperaturas de entre 800 y 1200 °C y pueden ser expulsadas por el cráter o fracturas en los flancos del volcán; por lo general avanzan a decenas de metros por hora y llegan a recorrer varios kilómetros de distancia con respecto al volcán. Los derrames de lava destruyen todo a su paso, generan daños en viviendas, infraestructura y vías de comunicación. Por sus altas temperaturas provocan incendios en pastizales y bosques, sin embargo, no representan un grave peligro para las personas debido a su baja velocidad. Los

derrames de lava son corrientes de roca fundida emitidas a elevadas temperaturas de entre 800 y 1200 °C., y pueden ser expulsadas por el cráter o fracturas en los flancos del volcán. Por lo general avanzan a decenas de metros por hora y llegan a recorrer varios kilómetros de distancia con respecto al volcán. Los derrames de lava destruyen todo a su paso, generan daños en viviendas, infraestructura y vías de comunicación. Por sus altas temperaturas provocan incendios en pastizales y bosques, sin embargo, no representan un grave peligro para las personas debido a su baja velocidad.

<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/2-FASCCULOVOLCANES.PDF>

**PELIGROS VOLCÁNICOS** fenómenos relacionados con la actividad volcánica

**Los principales son:**

- Caída de tefra:** Fragmentos de material volcánico con tamaño entre 2 mm (ceniza) y 64 mm (lapilli). Esta compuesta por cenizas y pómez y es expulsada en fumarolas al momento de la explosión. Puede recorrer grandes distancias.
- Proyectiles balísticos (bombas):** Fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son caídas por explosiones en el cráter.
- Flujos de lava:** Corriente de roca fundida que se desliza pendiente abajo como un fluido viscoso, puede quemar las zonas de bosques, cultivos y construcciones.
- Gases volcánicos:** Son la parte volátil del magma que se emite a través de fumarolas y cráteres. Algunos de los gases más peligrosos son: dióxido de azufre, ácido sulfúrico, dióxido de carbono.
- Flujos y oleadas piroclásticas:** Son una mezcla turbulenta de fragmentos de roca a alta temperatura, (700-900) cenizas, pómez y gases con velocidades de hasta 200 km/h.
- Avalanchas:** Son resultado de la presión de los gases en el interior del volcán, de los sismos y de la inestabilidad ocasionada por la sobrecarga. La estructura del volcán se desestabiliza y provoca un colapso a gran velocidad de un sector del edificio volcánico.
- Lahares o flujos de lodo:** Son generados cuando los materiales expulsados durante las erupciones se mezclan con agua y forman flujos que se mueven pendiente abajo.

**¿Qué son?**  
La mayoría de los peligros volcánicos están relacionados con las erupciones; sin embargo, algunos de ellos pueden ocurrir incluso si no hay actividad en el volcán, como es el caso de los lahares y avalanchas de escombros.

**Tipos de erupción:**

- Vulcaniana:** Popocatepetl (30°-31°N)
- Pliniana:** Chichón (19°N)
- Estromboliana:** Popocatepetl (entre 30°-31°N)

En México existen 48 volcanes activos entre los que se encuentran:

- **Popocatepetl** en los límites de Morelos, Puebla y Estado de México
- **Fuego de Colima** en Colima y Jalisco
- **Ceboruco** en Nayarit
- **Pico de Orizaba** en Veracruz
- **Chichón** en Chiapas

**Infórmate**  
Sistema Nacional de Protección Civil [www.gob.mx/proteccion-civil](http://www.gob.mx/proteccion-civil)  
Centro Nacional de Prevención de Desastres [www.gob.mx/cenapred](http://www.gob.mx/cenapred)

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres

**50% de la población mexicana vive cerca a los flancos de un volcán.**

**No te acerques a los productos volcánicos.** Pueden estar muy calientes aun después de algunos meses de ser emitidos.





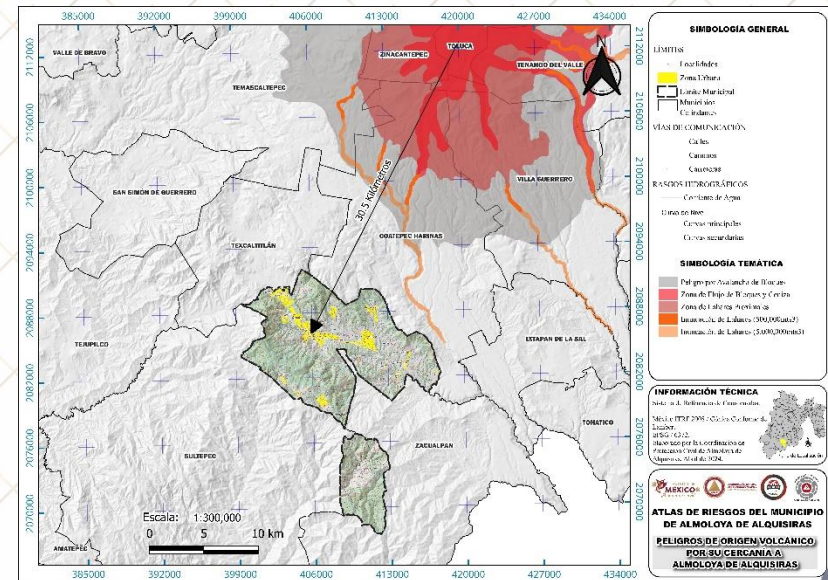
### Peligro por vulcanismo en el Municipio de Almoloya de Alquisiras

El Municipio de Almoloya de Alquisiras se encuentra geográficamente cerca al Nevado de Toluca; mismo que alcanza una elevación de 4645 msnm, por lo que es la cuarta formación más alta de México y forma parte de la Cordillera Neovolcánica Transversal y del Cinturón de Fuego del Pacífico; al este se une a la Sierra de Tenango, por el noroeste a los montes de la Gavia, por el oeste a la Sierra de Temascaltepec y por el suroeste a la Sierra del Hospital. Pertenece al parque nacional de los Venados y al parque nacional Nevado de Toluca, que comprende todo el Valle de Toluca y el de Tenango, así como los municipios de Zinacantepec, Calimaya, Almoloya de Alquisiras, Toluca, Tenango del Valle, Villa Guerrero, Coatepec Harinas y Temascaltepec. Este, se considera un volcán activo sísmicamente. Su suelo está compuesto de calcio, fósforo, hierro, silicio, zinc, potasio, carbono, sulfato y polvorín de las montañas o estroncio.

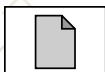
El cráter tiene forma elíptica y el fondo está ocupado por dos lagunas de agua potable separadas por una corriente o bóveda de lava: la laguna del Sol y la de la Luna. Ambos cuerpos de agua se conectan mediante filtración, ya que ocupan el espacio de las chimeneas del volcán. Presenta varios picos y laderas, entre los que destacan el Pico del Fraile (cima), el Pico del Águila (cima secundaria, apenas 20 metros más baja que el del Fraile), la Oruga o Brazo,

el Águila y el Escorpión (laderas), el Paso del Quetzal, el Pico Humboldt, el Cerro Mamelón (también llamado el Ombligo) y el Cerro Prieto o Negro adosado al exterior del cráter, así como una cruz, colocada por los españoles, donde se sospecha que los matlatzincas realizaban sacrificios.

Para poder entender de mejor manera el grado de peligro que representa el Nevado de Toluca para el Territorio Municipal, es necesario identificar la distancia (km) a la que se encuentra; por ello a continuación se muestra la cartografía respectiva.



Mapa de distancia y peligros entre el volcán Xinantécatl y el Municipio de Almoloya de Alquisiras.



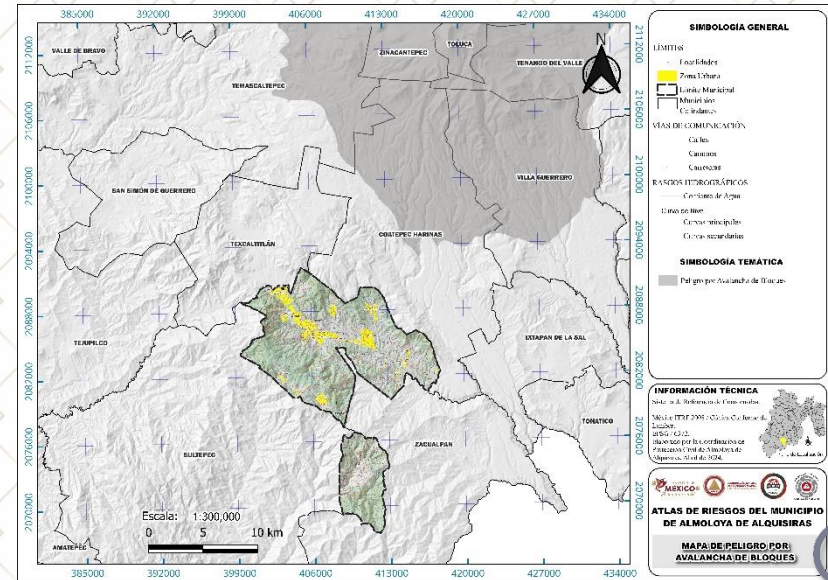


Aunado a lo anterior y por la **distancia** y/o cercanía entre el **edificio volcánico** y la **cabecera municipal de Almoloya de Alquisiras (30.5 Kilómetros lineales)**, resulta necesario el analizar los distintos peligros de origen volcánico que representa el volcán Xinantécatl y el área de estudio; tal es el caso de:

- Mapa de peligro por avalancha de bloques
- Mapa de peligro de zonas con posibilidad de afectaciones por flujos de bloques y ceniza
- Mapa de peligro de zonas de lahares proximales
- Mapa de peligro por caída de ceniza (simulación Sur-Oste)
- Mapa de peligro por inundación de lahares (5,000,000 mts cúbicos)

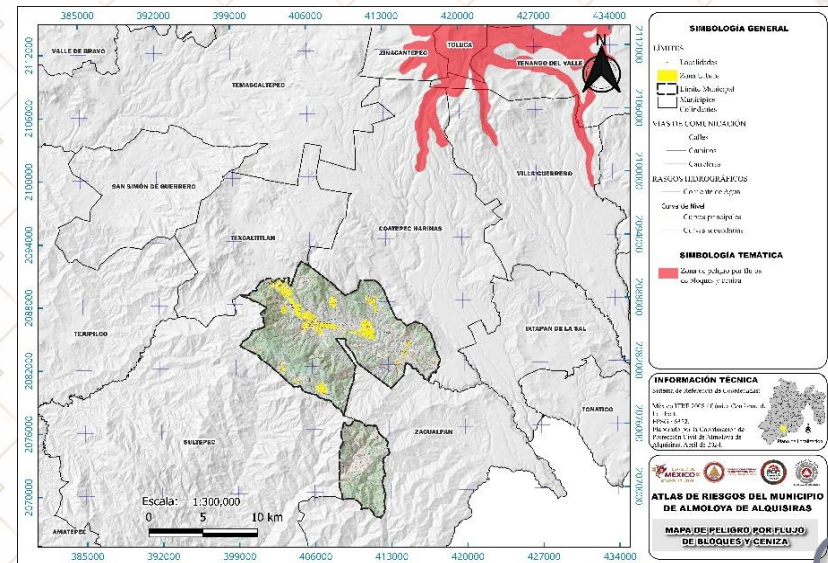
Para lograr llegar a la obtención de este tipo de cartografía fue necesaria consultar el **sistema nacional de información sobre riesgos**, contenido en la página del Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED. (CENAPRED, 2021)

Por todo ello a continuación se muestran cada uno de los mapas de acuerdo al orden antes citado.



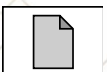
Mapa de peligro por avalancha de bloques.

Clic en la imagen para mejores detalles

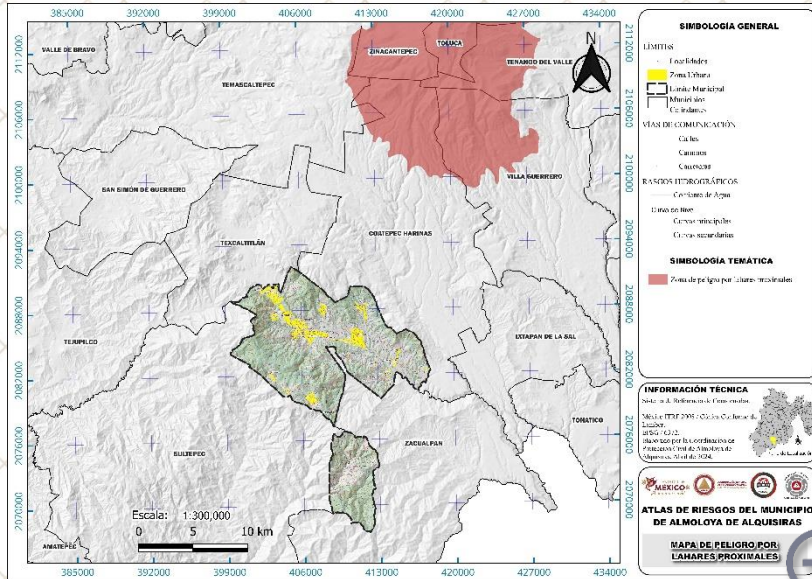


Mapa de peligro de zonas con posibilidad de afectación por flujos de bloques y cenizas.

Clic en la imagen para mejores detalles



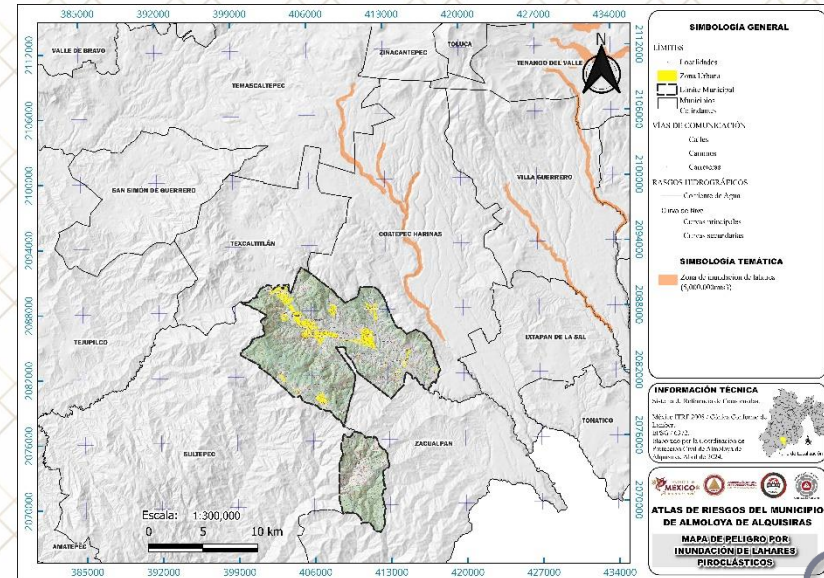




Mapa de peligro de zonas de lahares proximales.



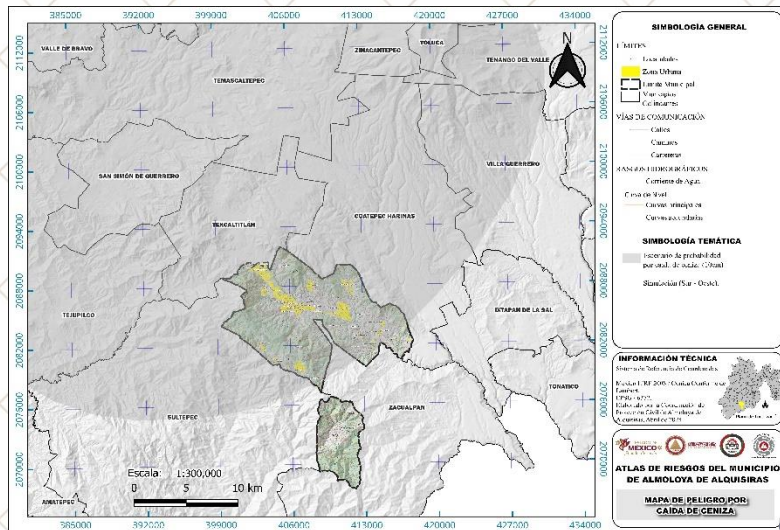
Clic en la imagen para mayores detalles



Mapa de peligro por inundación de lahares.



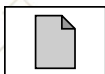
Clic en la imagen para mayores detalles



Mapa de peligro por caída de ceniza (simulación Sur – Oeste).



Clic en la imagen para mayores detalles





## Sismicidad

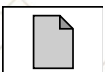
De acuerdo con el mapa de peligro sísmico 2015, realizado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el territorio mexicano está dividido en cuatro grandes zonas, según su **grado de peligrosidad: A, B, C y D**, de menor a mayor, respectivamente.

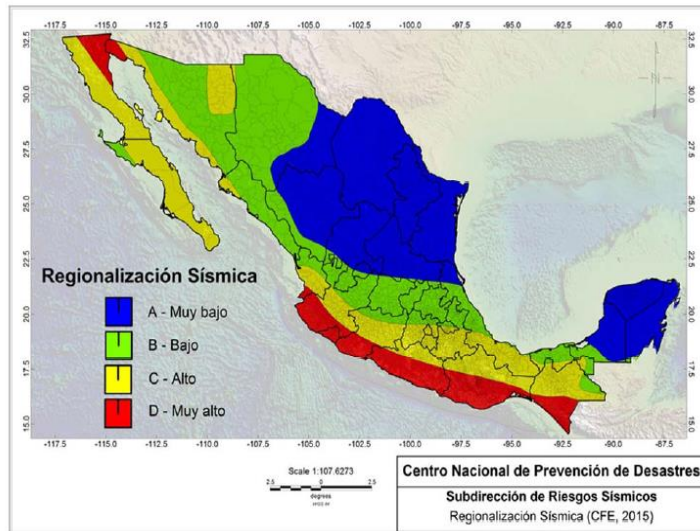
Esta clasificación, conocida como **regionalización sísmica**, tiene como objetivo principal, junto con manuales de obras civiles, proporcionar a los diseñadores y constructores la información necesaria para calcular valores para diseño de obras, de tal manera que éstas resulten suficientemente seguras y su costo no sea excesivo. Se advierte que esta regionalización es aplicable a estructuras construidas en terreno firme; no se toma en cuenta el fenómeno de amplificación del movimiento sísmico por efecto de suelos blandos, cuestión que puede ser decisiva para el peligro sísmico de algunos lugares (la caracterización es muy regional), como el caso de Ciudad de México, en donde la amenaza sísmica es extraordinariamente grande debido al **tipo de suelo**, ya que la violencia del movimiento varía de un lugar a otro. Por esta razón, en función de la composición del suelo, esta ciudad está dividida en tres zonas: zona de lago (suelo blando), zona de transición y zona de lomas (terreno firme). En esta última, la amplificación de las

ondas es menos violenta, a diferencia de la del lago, donde sucede lo contrario.

México es un país cuyo territorio está conformado, en dos terceras partes, por sistemas montañosos donde se conjugan factores geológico-geotécnicos, geomorfológicos, estructurales y climáticos que definen zonas inestables (deslizamientos y derrumbes de roca, flujos de lodos y detritos), y en donde existen sobre y bajo ellos desarrollos urbanos y rurales, así como infraestructura civil, que podrían causar daños a bienes expuestos y a la población.

Aunque los deslizamientos se deben principalmente a fenómenos meteorológicos derivados de eventos de lluvias (huracanes, tormentas tropicales), los efectos combinados con sismos también representan un porcentaje importante en la ocurrencia de **deslizamientos de laderas** (taludes naturales), principalmente en suelos sensitivos, en donde las fuerzas sísmicas pueden inducir deformaciones que reducirán la resistencia y podrían conducir a la falla, si los movimientos sísmicos son de suficiente magnitud y duración. (CENAPRED, Atlas Nacional de Riesgos, 2024)





Regionalización sísmica (CFE, 2015).

Para lograr comprender el impacto que tiene este fenómeno perturbador en el Territorio Municipal de Almoloya de Alquisiras es necesario tener en cuenta desde definiciones básicas, hasta la determinación de la vulnerabilidad de las viviendas con un peor desempeño ante un sismo.

Un sismo o temblor es la vibración de la Tierra producida por una rápida liberación de energía, lo más frecuente es que los sismos sean efecto del deslizamiento de la corteza terrestre a lo largo de una falla quienes suelen estar asociadas a los bordes de placas; la energía liberada se

dispersa en todas las direcciones desde el origen llamado foco o hipocentro, su proyección en superficie es el **epicentro**, es decir es el lugar en la superficie más cercano al **hipocentro**.



Diferencia entre epicentro e hipocentro.

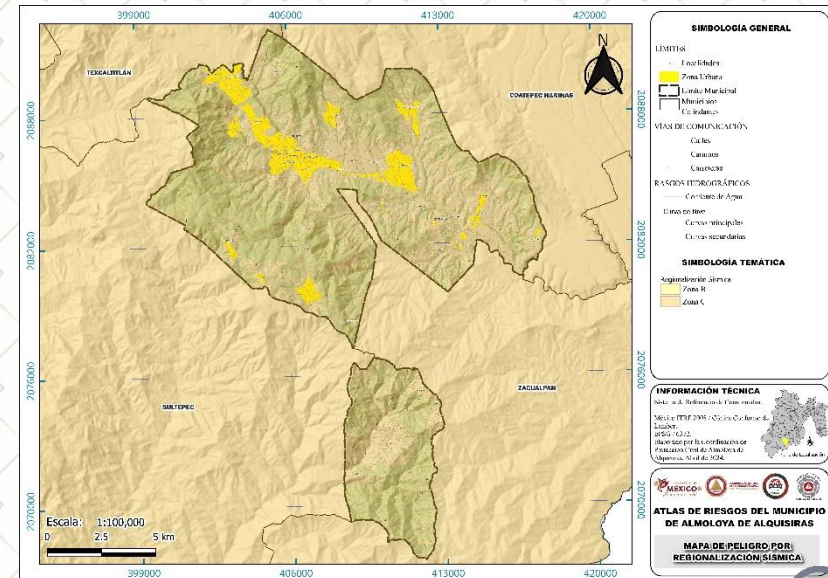
De acuerdo con la Universidad Nacional de Costa Rica, define al hipocentro y epicentro como la zona interior de la tierra donde se genera un sismo (hipocentro), desde el hipocentro las ondas sísmicas viajan, propagándose en todas direcciones; por último, el punto en la superficie de la tierra sobre el hipocentro se llama epicentro. (UNA, 2024).



Aunque la interacción entre Placas Tectónicas es la principal causa de los sismos no es la única. Cualquier proceso que pueda lograr grandes concentraciones de energía en las rocas puede generar sismos cuyo tamaño dependerá, entre otros factores, de qué tan grande sea la zona de concentración del esfuerzo. Las causas más generales se pueden enumerar según su orden de importancia en:

- Tectónica
- Volcánica
- Hundimiento
- Deslizamientos
- Explosiones Atómicas

El impacto socioeconómico que han tenido los sismos en el municipio de Almoloya de Alquisiras ha sido considerable a lo largo de la historia, por ello es importante considerar la ubicación del área de estudio dentro de la región sísmica en la que se encuentra ubicado; razón por la que a continuación se muestra la ubicación de la demarcación territorial en estudio en relación a la zona sísmica (CFE).

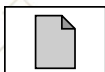


Regionalización sísmica (Contexto Municipal).



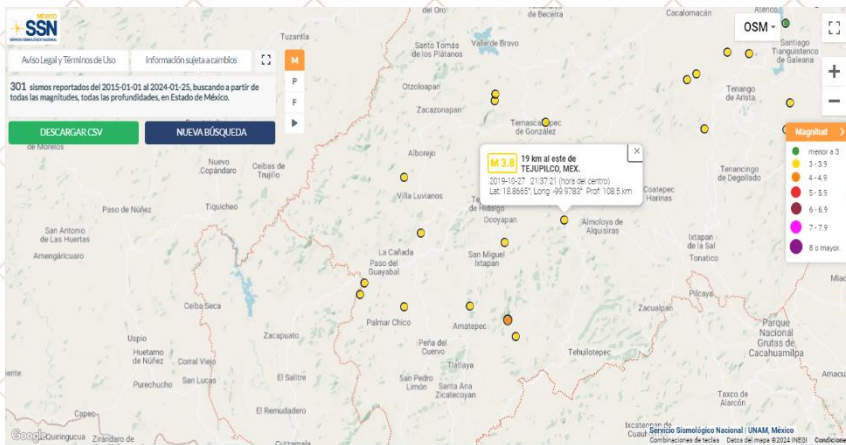
Clic en la imagen para mostrar detalles

Como se muestra en el mapa anterior, Almoloya de Alquisiras se ubica sobre la Zona C, es decir sobre una zona con peligro Alto, tema que, de acuerdo con el CENAPRED, dicha área presenta sismicidad con menor frecuencia o bien, está sujeta a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g.

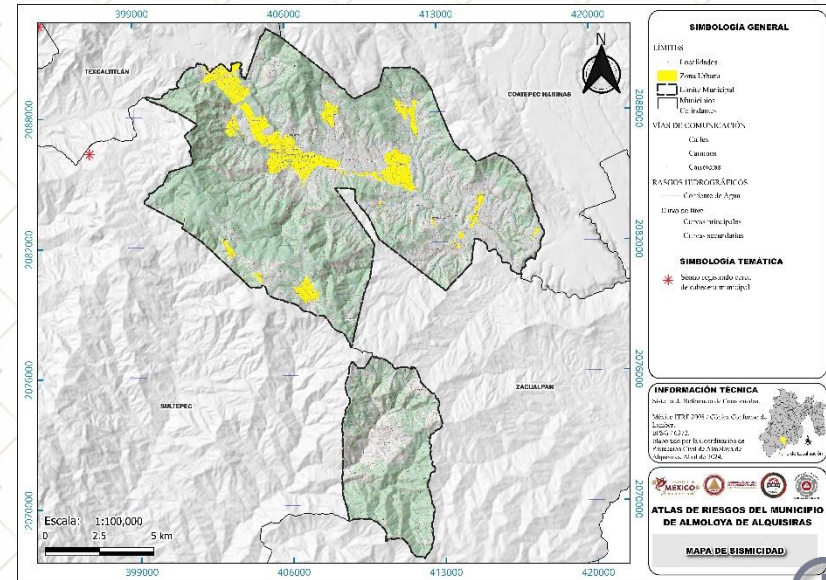


De acuerdo con las magnitudes registradas por el **Servicio Sismológico Nacional (SSN)** de la **UNAM**, dentro de la región del Estado de México en el periodo que abarca del mes de enero del año 2000 a enero de 2024, la mayor parte de los sismos estuvo entre las magnitudes 1 a 4.

De los cuales al menos uno de ellos tuvo registro a 9 kilómetros al Oeste de la cabecera municipal, mismo que registro su epicentro en el municipio de Sultepec el pasado 27 de octubre de 2019 con una magnitud de 3.8; motivo por el que a continuación se anexa un mapa de ubicación que describe de manera gráfica lo antes descrito.



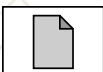
<http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>



Mapa de sismicidad de la región sur – oeste del Estado de México.



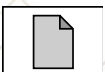
Por último, dentro del análisis de sismicidad y su impacto sobre nuestro municipio, cabe resaltar que, en relación a los sismos ocurridos durante 2017, dejaron daños en múltiples viviendas, sin embargo, no se presentó ningún colapso total, ya que únicamente fueron daños no estructurales a pesar de la tipología de la construcción de las viviendas.





1.- El **terremoto de Chiapas de 2017** fue un movimiento de placas ocasionado por una fractura telúrica ocurrida a las 23:49:18, hora local (UTC-5), del jueves, 7 de septiembre de dicho año, y tuvo una magnitud  $M_w = 8.2$ ; El epicentro se ubicó en el golfo de Tehuantepec, 137 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas, y a 45.9 km de profundidad. El sismo se percibió en el centro y sureste de México, así como en Guatemala, El Salvador, Honduras y Belice. Es el terremoto más fuerte registrado en México desde el terremoto de Jalisco-Colima de 1932. El sismo ocurrió apenas doce días antes del terremoto de Puebla ( $M_w = 7.1$ ).

2.- El **terremoto de Puebla de 2017** se produjo a las 13:14:40, hora local (UTC-5), del martes, 19 de septiembre de ese año. Tuvo una magnitud  $M_w = 7.1$ . Su epicentro se localizó a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos, según el Servicio Sismológico Nacional de México. El Servicio Geológico de los Estados Unidos ubicó el epicentro a un kilómetro de San Felipe Ayutla, Puebla. El sismo ocurrió apenas 12 días después del terremoto de Chiapas ( $M_w = 8.2$ ).





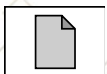
### Inestabilidad de Laderas

El crecimiento acelerado y la inadecuada planeación territorial de muchas poblaciones y ciudades en todo el mundo han generado “transformaciones antropogénicas negativas en el espacio”, llevando a la urbanización de zonas de lomeríos y terrenos escarpados donde las condiciones geológicas, geotécnicas, hidrológicas y topográficas no son las más apropiadas para la construcción de edificaciones. Lo anterior ha sido la causa de varios desastres para la población que habita sitios con laderas inestables y para los cuales, en muchas situaciones, no se tienen las condiciones para responder en forma adecuada debido a la carencia de servicios básicos o a la dificultad para los programas de sensibilización de las comunidades. La inestabilidad de laderas puede ser producida por la actividad humana al alterar y modificar el equilibrio que existe en la naturaleza, debido a: cortes y excavaciones para la construcción de caminos, conformación de terrazas para viviendas, vertido de rellenos de material suelto en los taludes y escarpe de las laderas, voladuras para la explotación de minas o de bancos de material, vertido incontrolado y excesivo de agua y deforestación para usar el terreno en actividades agropecuarias. (Campos, 2011).

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INESTABILIDAD DE LADERAS

Los factores que influyen en la inestabilidad de las laderas se dividen en: condicionantes y desencadenantes; los primeros dependen de las características intrínsecas de las laderas, y los segundos, conocidos también como factores externos, debidos a las condiciones climáticas regionales, por los eventos extremos y por el grado de impacto o deterioro ocasionado por las actividades del hombre. (Campos, 2011)

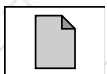
AGENTES	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>Condicionantes (dependen de las características de la ladera)</b>	<b>Morfología y Topografía</b>	El relieve influye en la estabilidad, a mayor pendiente y altura aumenta el efecto gravitacional.
	<b>Geología y características de los suelos superficiales</b>	El tipo de roca, grado de alteración y meteorización, presencia de discontinuidades (grietas, fracturas, fallas), planos estratigráficos, porosidad, permeabilidad, propiedades físicas y mecánicas (resistencia y deformación), y estado de esfuerzos.





<b>Desencadenantes (Factores externos responsables de la inestabilidad).</b>	<b>Condiciones hidrogeológicas</b>	El agua en el interior del terreno disminuye la resistencia cortante al aumentar la presión intersticial, además incrementa el peso volumétrico del terreno con el consiguiente aumento en los esfuerzos actuantes.
	<b>Vegetación</b>	Las raíces fijan los suelos superficiales a los estratos de roca más resistentes ubicados a mayor profundidad, absorben el agua contenida en el suelo y atenúan la erosión superficial al mitigar el impacto de las gotas de lluvia y reducir la velocidad de escurrimiento.
	<b>Lluvias</b>	Su efecto depende de la intensidad, duración y distribución de la lluvia; puede ocasionar disolución de cementantes y rotura de capilaridad, además influye directamente en factores

		condicionantes como la meteorización y el nivel de agua subterránea.
	<b>Terremotos</b>	Las vibraciones sísmicas originan fluctuaciones en el estado de esfuerzos en el interior del terreno y pueden originar todo tipo de movimientos (caídos, deslizamientos, flujos, avalanchas, etcétera), dependiendo además de la magnitud del sismo y la distancia al epicentro.
	<b>Vulcanismo</b>	Las erupciones volcánicas pueden originar deslizamientos o avalanchas de derrubios de gran magnitud y velocidad en las laderas de los conos volcánicos; además que el deshielo de las partes altas puede originar flujos rápidos.
	<b>Congelación y deshielo</b>	Factores climáticos que afectan principalmente







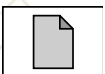
		a regiones frías; este fenómeno produce expansiones, contracciones e infiltración de agua en fisuras y grietas.
	<b>Erosión y socavación</b>	Incluye la acción erosiva de ríos y oleaje, produciendo los siguientes efectos: - Socavación del material en el pie de la ladera que modifica el estado tensional y aumenta las fuerzas cortantes actuantes. - El deslizamiento puede embalsar un río y después romper súbitamente.
	<b>Actividad humana</b>	Influye en la estabilidad al cambiar la geometría de la ladera por excavaciones, construcción de caminos y presas, sobrecargas debido a estructuras, terraplenes o rellenos, voladuras, etc.; además, estas obras en general cambian las

		condiciones hidrogeológicas al alterar el drenaje superficial afectando el nivel freático y el flujo natural de escurrimiento. También se incluye la deforestación como una de las actividades humanas que más influencia negativa tiene en la estabilidad de una ladera.
--	--	---

Factores que influyen en la estabilidad de laderas.

La incidencia del factor antropogénico se hace evidente si tenemos en cuenta que en su estado natural las laderas se encuentran en condiciones seguras ya que hay consonancia entre la pendiente del terreno o la acción de factores perturbadores y la resistencia del suelo, siendo el agua uno de los más influyentes.

La incidencia de tales factores se presenta con dependencia de tiempo y espacio y cuyo efecto sobre la ladera se desarrolla lentamente; pero cuando está presente la actividad humana, la incidencia de los factores





es mucho más rápida, llevando la ladera a procesos de inestabilidad.

Las actividades humanas que más afectan la estabilidad de las laderas son:

- Cambio de la pendiente natural del terreno debido a cortes o excavaciones.
- Aumento de sobrecargas a causa de la construcción de edificaciones y obras de infraestructura, depósito de materiales, etcétera.
- Aumento de la presión de poro en el terreno por el vertido incontrolado y excesivo de agua.
- Remoción de la cubierta vegetal o cambio de la vegetación natural (deforestación).

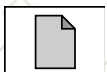
### CAMBIO DE LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO DEBIDO A CORTES O EXCAVACIONES

Los cortes o excavaciones constituyen unas de las actividades más frecuentes que desencadenan deslizamientos de laderas; estos trabajos deberían efectuarse posteriormente a los estudios ingeniero-geológicos mínimos requeridos, además del análisis de

estabilidad geotécnica antes y después de efectuar los cortes. En general todo corte en las laderas produce variación en el estado de esfuerzos y, por ende, de equilibrio del terreno, y cuando no se estabiliza adecuadamente se pueden producir agrietamientos, deformaciones, hundimientos, desequilibrio de masas, etcétera, todos ellos señales indicativas del mal comportamiento que puede desencadenar deslizamientos de laderas.

Al efectuar un corte en una ladera se producen los siguientes cambios que influyen de manera directa en su estabilidad y comportamiento:

- Aumento del ángulo de inclinación del talud con efecto directo en el factor gravitacional.
- Descompresión del material de la ladera al quitarle soporte y presión lateral.
- Incremento de meteorización en los materiales expuestos por el corte que perdieron su protección superficial (suelos de cobertura y vegetación).
- Cambio del flujo de agua a través de los materiales de la ladera.
- Inestabilidad en rellenos colocados a volteo para





incrementar el ancho del corte.

### *Aumento del ángulo de inclinación del talud de la ladera*

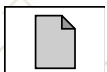
La estabilidad de una ladera depende de la altura de su talud, el ángulo de inclinación, la litología y estratigrafía, el peso volumétrico y la resistencia al esfuerzo cortante de sus materiales constitutivos. Si bien es cierto que los terrenos más susceptibles a los deslizamientos son los que tienen una morfología de tipo montañoso y escarpado, donde la influencia del factor gravitacional es significativa, también laderas con poca pendiente, pueden sufrir inestabilidades si su resistencia es baja o si disminuye en la época de lluvias o durante un evento sísmico. Al realizar un corte en una ladera natural se provoca un incremento en el ángulo del talud, lo que resulta en un aumento del efecto gravitacional. (Campos, 2011)

### **Inestabilidad de Laderas en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.**

A lo largo de los años el Municipio de Almoloya de Alquisiras tiene registro de distintos puntos que presentan problemas de remoción en masa, motivo por el que la presente actualización del **Atlas de Riesgos Municipal** contempla una metodología apegada al **Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED**.

Para lograr una buena identificación de las zonas con una mayor susceptibilidad a inestabilidad de laderas fue necesario considerar al menos 3 variables:

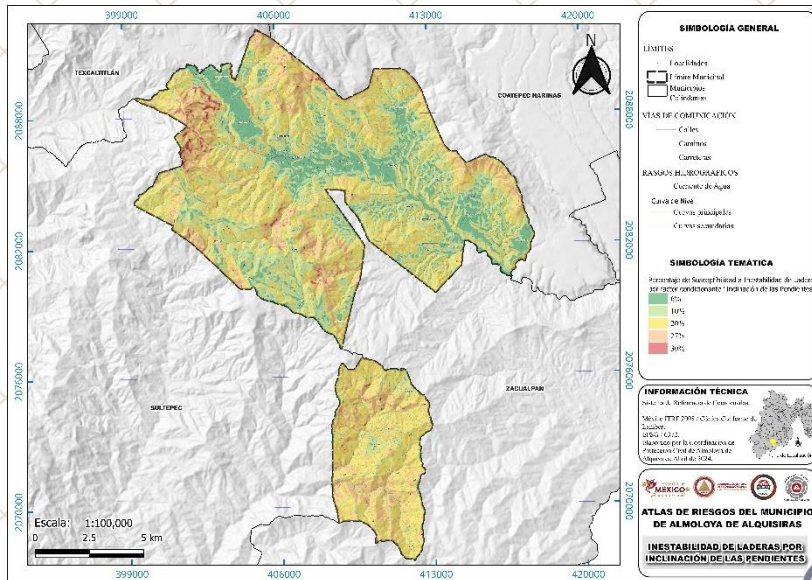
- 1.- Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por grado de inclinación de las pendientes
- 2.- Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por uso de suelo y cobertura vegetal
- 3.- Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por litología existente



El resultado de la elaboración de esta cartografía y en combinación mediante el Sistema de Información Geográfica Municipal, permite llegar al Mapa de susceptibilidad de laderas en el Municipio de Almoloya de Alquisiras.

1.- Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por grado de inclinación de las pendientes

Mediante la capa de información del continuo de elevaciones del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI y el Sistema de Información Geográfica (Qgis), fue posible realizar una reclasificación de las pendientes de la siguiente manera:



Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por inclinación de la pendiente		
N/P	Rango de Inclinación	Susceptibilidad
1	0° - 6°	Muy Baja
2	6° - 15°	Baja
3	15° - 30°	Moderada
4	30° - 45°	Alta
5	Mayor a 45°	Muy Alta

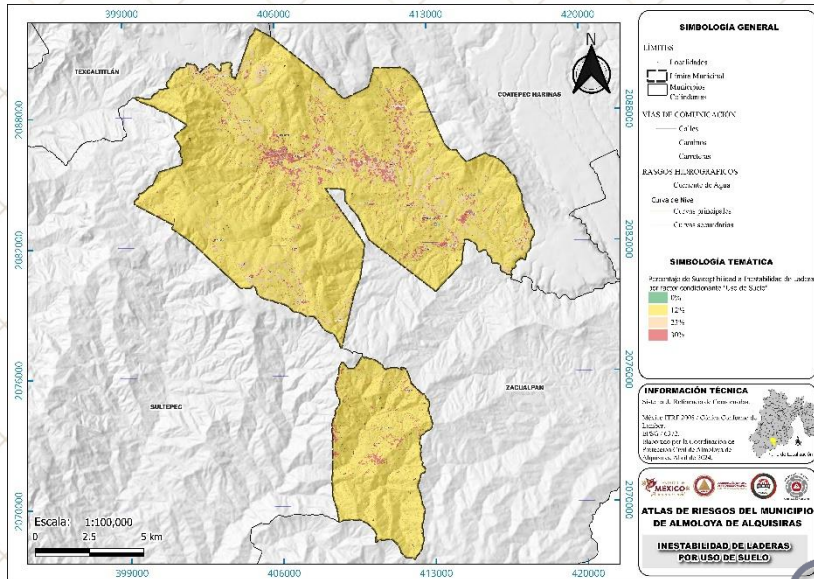
Tabla 20 Reclasificación de las pendientes.

Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por inclinación de la pendiente.



## 2.- Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por uso de suelo y cobertura vegetal

imagen satelital con una resolución a 10 metros, bajo las siguientes clasificaciones.



Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por uso de suelo y cobertura vegetal.

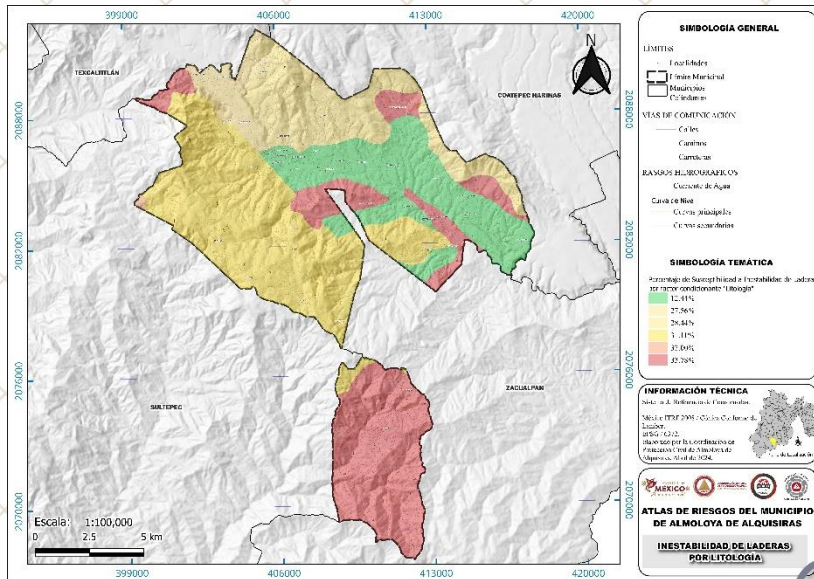
### Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por uso de suelo y cobertura vegetal

N/P	Uso de suelo	Susceptibilidad
1	Cubierta de árboles	Baja
2	Matorral	Baja
3	Pradera	Baja
4	Tierras de Cultivo	Alta
5	Vegetación escasa	Muy Alta
6	Zona Urbana	Muy Alta

Tabla 21 Susceptibilidad a inestabilidad en laderas por uso de suelo y cobertura vegetal.

El uso de suelo y cobertura vegetal juegan un papel de vital importancia ante la inestabilidad de laderas, esto se debe a que la cobertura vegetal de entre varias razones, presenta una mayor estabilidad en el suelo, caso contrario, entre el suelo tenga una cobertura vegetal escasa o nula, la susceptibilidad será mucho mayor; por todo ello y para lograr una mayor precisión, se utilizó una

### 3.- Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por litología existente



Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas por litología existente.

Para lograr determinar la susceptibilidad de laderas por la litología existente en el área de estudio, fue necesaria la consulta y uso de datos vectoriales brindados por el **Servicio Geológico Mexicano SGM**, aunado a ello, el mapa de inventario de sitio o puntos que han presentado problemas en la estabilidad de las laderas, ha sido fundamental para detectar zonas que compartan dicha caracterización y así, espacialmente saber qué áreas

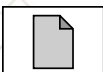
presentan una mayor susceptibilidad a este fenómeno perturbador.

### Susceptibilidad a inestabilidad de laderas por litología existente

N/P	Litología	Susceptibilidad
1	Volcanoclástico	Alta
2	Lahar piroclástico	Muy Alta
3	Arena Grava	Moderada
4	Basalto Andesita	Baja Media
5	Ígnea extrusiva básica	Moderada
6	Ígnea extrusiva intermedia	Alta
7	Caliza	Moderada
8	Meta sedimentaria	Alta

Tabla 22 Susceptibilidad a inestabilidad en laderas por litología existente.

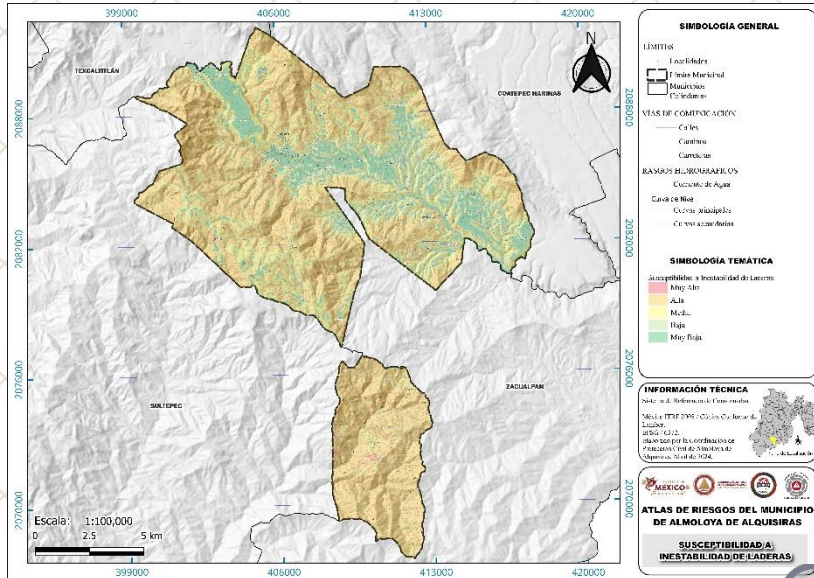
**Una vez desarrollado cada uno de los mapas anteriores, ahora es posible determinar mediante la respectiva algebra de mapas las zonas de muy baja a muy alta susceptibilidad a inestabilidad de laderas en el Municipio de Almoloya de Alquisiras;** tema de gran relevancia, ya que por el relieve presente en el área la suma de la vulnerabilidad física de la vivienda por su material de construcción, en capítulos más adelante se describe el nivel de riesgo al cual se encuentran parte de los asentamientos humanos establecidos.





MAPA FINAL (SUSCEPTIBILIDAD A INESTABILIDAD DE LADERAS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE ALQUISIRAS, ESTADO DE MÉXICO).

DA CLIC EN EL ENLACE O ESCANEA EL QR PARA SABER SI TU VIVIENDA SE ENCUENTRA UBICADA EN UNA ZONA POTENCIALMENTE SUSCEPTIBLE A INESTABILIDAD DE LADERAS.

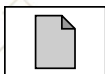


Susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas.



Mapa Nacional de Susceptibilidad a Inestabilidad en Laderas.

<http://www.atlasonacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>



Como se ha descrito durante el capítulo 1, en particular en el apartado “descripción breve de los fenómenos perturbadores que inciden en el municipio”; el municipio de Almoloya de Alquisiras presenta zonas muy puntualizadas en lo relacionado a la Inestabilidad de Laderas, sitios ubicados en la localidad de Ahuacatlán, carretera Almoloya – Zacualpan a la altura de la entrada a Loma Larga, Cerro del Guayabo y la Colonia Guadalupana, puntos que por su impacto se describen en el orden antes citado:

1. **Zona de desprendimiento de rocas, así como movimientos de tierra en flujo en la Localidad de Ahuacatlán (sitio 1).**



CLIC PARA ACUDIR AL

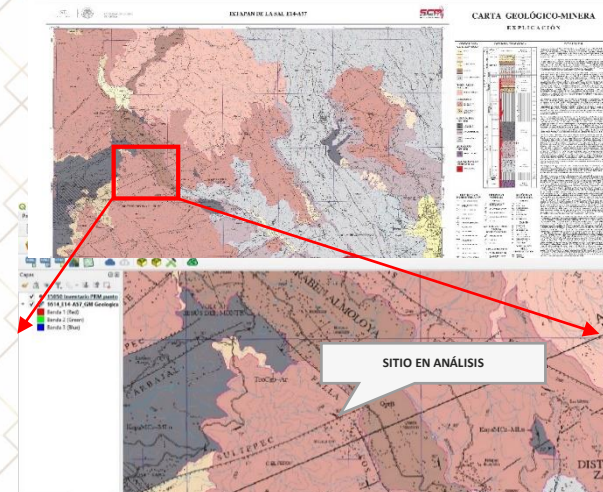
CLIC PARA CONSULTAR VUELO CON

Clic en la imagen para ver el video.

De acuerdo con el **Servicio Geológico Mexicano**, SGM mediante la consulta a la [Carta Geológico Minera E14-](#)

[A57](#), este punto se encuentra ubicado sobre una falla geológica de tipo normal inferida “Falla Sultepec” (capítulo 3), *Mapa de ubicación de Fallas Geológicas*; además de encontrarse una litología “Riolita – Toba Riolítica (ToR – TR)” de formación “Indeterminado”, siendo un tipo de roca Extrusiva, datos que puede consultar en dicha carta a continuación mostrada o en el link siguiente: <https://www.sgm.gob.mx/GeoInfoMexGovMx/#>

Cabe destacar que se mantiene un monitoreo permanente, esto, debido al registro histórico del desprendimiento de rocas durante los sismos de 2017 principalmente, la cuales por acción de la gravedad tienden a desplazarse pendiente abajo con dirección a zonas con presencia de asentamientos humanos; aunado a lo anterior, se cuenta con la coordinación adecuada con desarrollo urbano a fin de evitar la expedición de licencias de construcción en sitio.



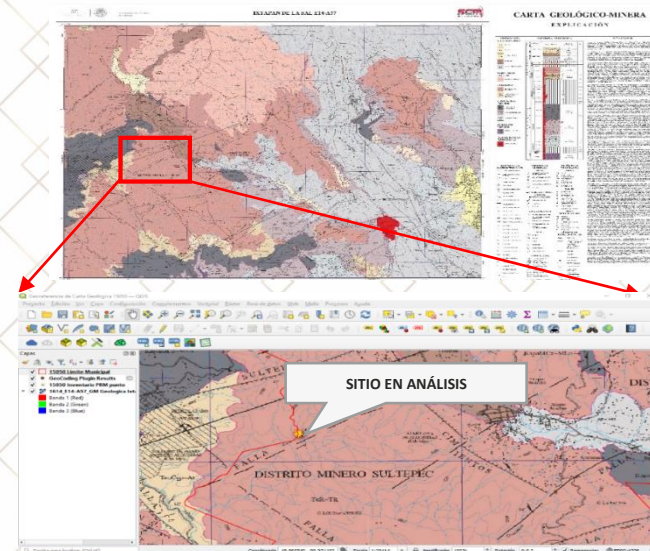




2. **Zona de desprendimiento de rocas, así como movimientos de tierra en flujo en la Localidad de Ahuacatitlán (sitio 2).**



De acuerdo con el **Servicio Geológico Mexicano, SGM** mediante la consulta a la [Carta Geológico Minera E14-A57](#), este punto se encuentra ubicado sobre una falla geológica de tipo Lateral Inferida “Falla El Peñon” (capítulo 3), así como en una litología Riolita – Toba Riolítica (ToR – TR), de formación “Indeterminado”, siendo un tipo de roca Extrusiva, datos que puede consultar en dicha carta a continuación mostrada o en el link siguiente: <https://www.sgm.gov.mx/GeoInfoMexGobMx/#>; cabe destacar, que la zona fue el escenario del deslizamiento de tierra que mayores daños ha provocado en el municipio, motivo por el que se aborda a mayor detalle durante el capítulo “Impacto Socioeconómico de los Desastres”, sin embargo, resalta que afectó de manera considerable al menos 350 viviendas a lo largo de 5 kilómetros, cobrando la vida de una persona.





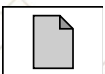
3. Zona de Inestabilidad de Laderas (Derrumbes) en el tramo carretero Loma Larga – La Guadalupeana, sobre la carretera Almoloya – Zacualpan.



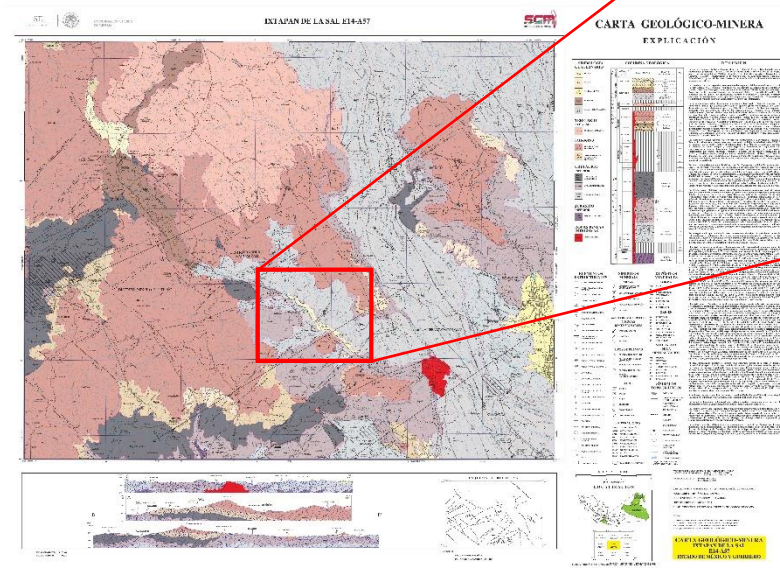
[CLIC PARA ACUDIR AL SITIO](#)



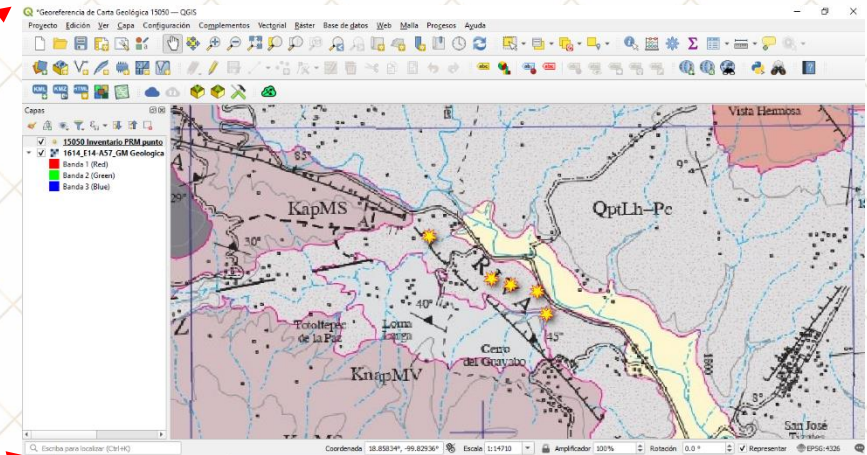
[CLIC PARA ACUDIR AL SITIO](#)



De acuerdo con el **Servicio Geológico Mexicano**, SGM mediante la consulta a la [Carta Geológico Minera E14-A57](#), los sitios que han presentado el registro de derrumbes en esta zona, se presentan principalmente en temporada de ciclones tropicales, ya que por su composición (Lahar Piroclástico Qpt Lh-Pc), esta tiende a reaccionar con la saturación de agua en el suelo; cabe resaltar que también se encuentra la presencia de una Falla Geológica de tipo normal Inferida "Riva Palacio".



Carta Geológico Minera E14-A57

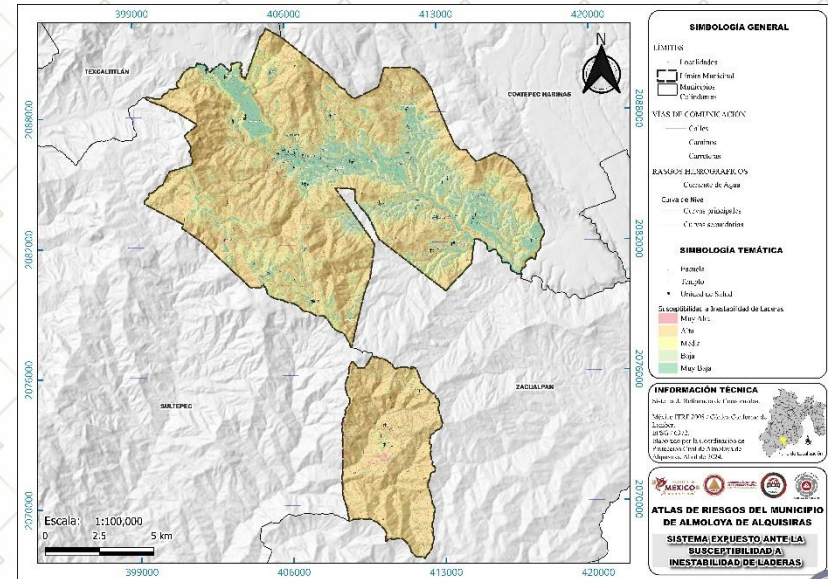


Análisis en QGIS sobre la zona en estudio.

Cabe destacar que en esta zona se tienen identificados y bajo monitoreo permanente por personal adscrito a la Coordinación Municipal de Protección Civil, 5 puntos con antecedentes históricos (derrumbes), lo cuales tienen una mayor ocurrencia en épocas de lluvias.

### Sistema Expuesto (Susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas)

Gracias al Sistema de Información Geográfica Municipal, así como al **Atlas Nacional de Riesgos**, es posible identificar mediante consultas aquellos inmuebles que se encuentran expuestos a los distintos fenómenos perturbadores, que para este caso se consideran los de origen geológico; cabe resaltar que el listado de identificación de inmuebles asentados en zonas con una alta y muy alta susceptibilidad a movimientos de la ladera, se encuentra sujeto a factores condicionantes que bajo ciertas circunstancias podrían presentar algún daño estructural considerable, se recomienda que se acerque a la Coordinación Municipal de Protección Civil para mayores detalle acerca de la tabla a continuación mostrada.



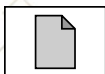
Mapa de identificación del sistema expuesto ante la Inestabilidad de Laderas.



Sistema expuesto ante fenómenos perturbadores de origen geológico			
N/P	Inmueble	Susceptibilidad Muy Alta	Susceptibilidad Alta
1	Templos	1	6
2	Escuelas	4	17
3	Unidades de Salud	0	1

Tabla 23 Sistema expuesto ante fenómenos perturbadores de origen geológico (Susceptibilidad a inestabilidad de laderas).

Es importante mencionar que a lo largo del capítulo de la identificación de escenarios de riesgos, es decir la concatenación del peligro y vulnerabilidad, visto desde un punto de vista cartográfico, se muestra la ubicación espacial a nivel manzana urbana, cuáles de ellas presentan un mayor riesgo a sufrir daños ante los principales fenómenos perturbadores que tienen incidencia en el municipio de Almoloya de Alquisiras.





Fenómeno perturbador (Hidrometeorológico).

De acuerdo con la Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo del Estado de México, lo define como un fenómeno formado por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas que caen a través de la atmósfera. Las partículas acuosas pueden estar en suspensión, ser remontadas por el viento desde la superficie terrestre o ser depositadas sobre objetos situados en la atmósfera libre. Entre los principales se encuentran la lluvia, llovizna, nieve, granizo, niebla, neblina, rocío, escarcha, chubasco y tromba.

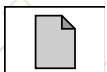
En el caso de las sequías es una situación climatológica anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un período de tiempo prolongado. Esta ausencia de lluvia presenta la condición de anomalía cuando ocurre en el período normal de precipitaciones para una región bien determinada. (CGPC&GIR, 2024)

El Municipio de Almoloya de Alquisiras ha sido el escenario del impacto de fenómenos de esta naturaleza, motivo que obliga su mención y análisis de las zonas con una mayor peligrosidad ubicadas de manera geoespacial a fin de considerar las medidas preventivas y correctivas, sobre todo en la mancha urbana, considerando como base lo expuesto en el capítulo de antecedentes, a través de la realización de mapas de inventario, es posible

identificar las áreas a nivel municipal que compartan una descripción similar y que por consecuencia serían sujetas al registro de daños.

Razón por la que a continuación se describirán en particular los siguientes temas:

- Heladas
- Inundaciones y Encharcamientos
- Niebla
- Sequías
- Temperaturas Máximas
- Temperaturas Mínimas
- Tormentas de Granizo
- Tormentas Eléctricas





## Heladas

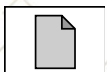
El Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED, define una helada como la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C (WMO, 1992). La cubierta de hielo, es una de sus formas producida por la sublimación del vapor de agua sobre los objetos; ocurre cuando se presentan dichas temperaturas (Ascaso y Casals, 1986).

Las heladas se presentan particularmente en las noches de invierno por una fuerte pérdida radiactiva. Suele acompañarse de una inversión térmica junto al suelo, donde se presentan los valores mínimos, que pueden descender a los 2°C o aún más. Desde el punto de vista agroclimático, es importante considerar a dicho fenómeno, dados sus efectos en el sector agrícola (Engelbert, 1997). Pero es relevante, aunque en menor grado, las afectaciones a la salud de la población que es influenciada por las olas de frío (Eagleman, 1983).

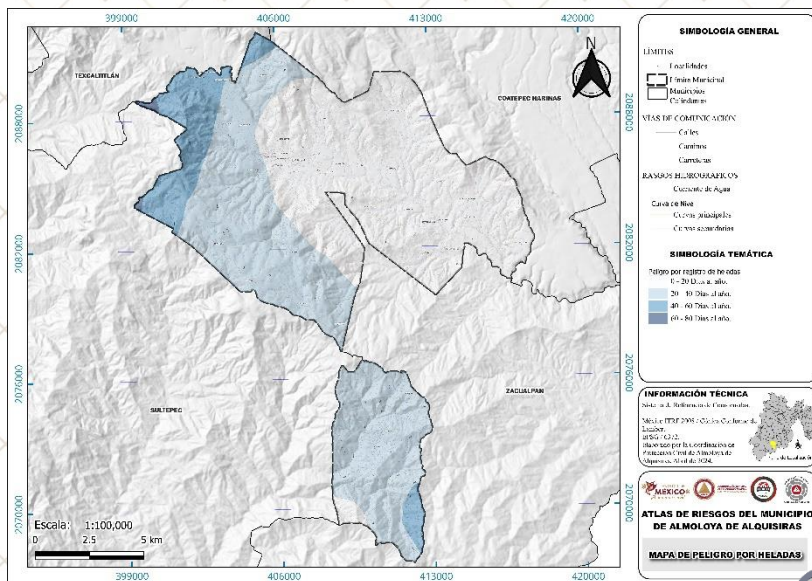
Las heladas se pueden agrupar desde los puntos de vista de origen climatológico, época de ocurrencia o aspecto visual, (CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2021):

- Heladas de origen climatológico
  - Heladas por advección
  - Heladas por radiación
- Heladas por la época en que ocurren
  - Heladas primaverales
  - Heladas otoñales
  - Heladas invernales
- Clasificación de las Heladas por su efecto visual
  - Helada blanca
  - Helada negra

<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/sabes-que-es-una-helada>



Para el caso en particular del Municipio de Almoloya de Alquisiras, a continuación, se muestra el Mapa de Peligro por Heladas, el cual contiene datos vectoriales obtenidos del Atlas Estatal de Riesgos, información que muestra de manera regionalizada el peligro (días de registro al año), dentro de la demarcación.



Mapa de peligro por heladas.



Clic en la imagen para mayores detalles

## Inundaciones y Encharcamientos

Considerando la información básica de peligros naturales a nivel municipal, brindada por el CENAPRED, define una inundación como la presencia de agua en zonas donde normalmente no se encuentra que, de manera general, provoca afectaciones a la población. Este fenómeno es generado por el desbordamiento de un cauce, desfogue de presas o falla de infraestructura hidráulica (fluviales); acumulación de agua en las zonas urbanas por incapacidad de drenaje (pluviales) o el incremento de ésta en cuerpos de agua de origen lacustre y costero debido a la presencia de ciclones tropicales o tsunamis.

Aunado a lo anterior, menciona que el municipio está identificado con un nivel de peligro por inundación muy bajo (CENAPRED, 2016). Su valor umbral de precipitación acumulada en 12 horas es de 64.39 mm. Se entiende por umbral al valor de lluvia acumulada a partir del cual se pueden esperar afectaciones por inundación; sin embargo, existen condiciones que con precipitaciones de menor valor podrían generar inundaciones, por ejemplo, cuando ocurren lluvias continuas durante varios días, éstas saturan el suelo y con ello se pierde capacidad de infiltración del agua de lluvia. En zonas urbanizadas, la falta de mantenimiento a la infraestructura hidráulica y a

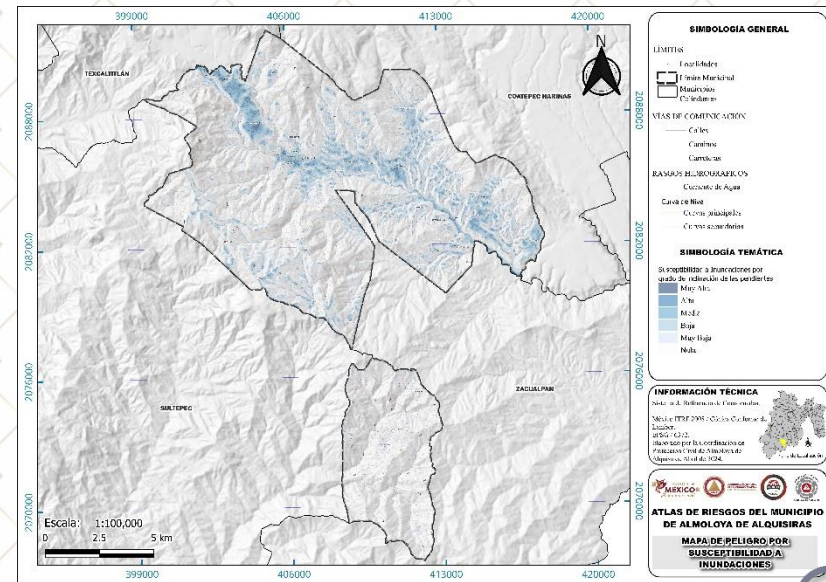
los sistemas de drenaje disminuye la capacidad de desalojo de agua pluvial, por lo que una cantidad de precipitación menor al umbral podría generar afectaciones por inundación.

Un indicativo de la incidencia de inundaciones en Almoloya de Alquisiras es el número de declaratorias de emergencia o desastre por lluvia severa e inundación fluvial y pluvial emitidas para la entidad y publicadas en el Diario Oficial de la Federación. Para este caso, se cuenta con 0 emitidas desde 2000 hasta 2019. (CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2021)

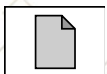
Sin embargo, es necesario pese al nivel muy bajo de peligro que presenta el municipio ante sufrir inundaciones, esto derivado principalmente por su ubicación geográfica, a continuación, se muestra un mapa de susceptibilidad a inundaciones y encharcamientos, el cual es el resultado de una reclasificación de las pendientes en el municipio de Almoloya de Alquisiras, consideradas de la siguiente manera y tomando como referente la metodología utilizada por Lugo (1998)

Susceptibilidad inundaciones por inclinación de la pendiente		
N/P	Rango de Inclinación	Susceptibilidad
1	> 10°	Nula
2	6° - 10°	Muy Baja
3	3° - 6°	Baja
4	1.5° - 3°	Moderada
5	0.5° - 1.5°	Alta
6	0° - 0.5°	Muy Alta

Tabla 24 Susceptibilidad a Inundaciones por reclasificación de las pendientes.



Mapa de susceptibilidad a inundaciones por reclasificación de las pendientes.





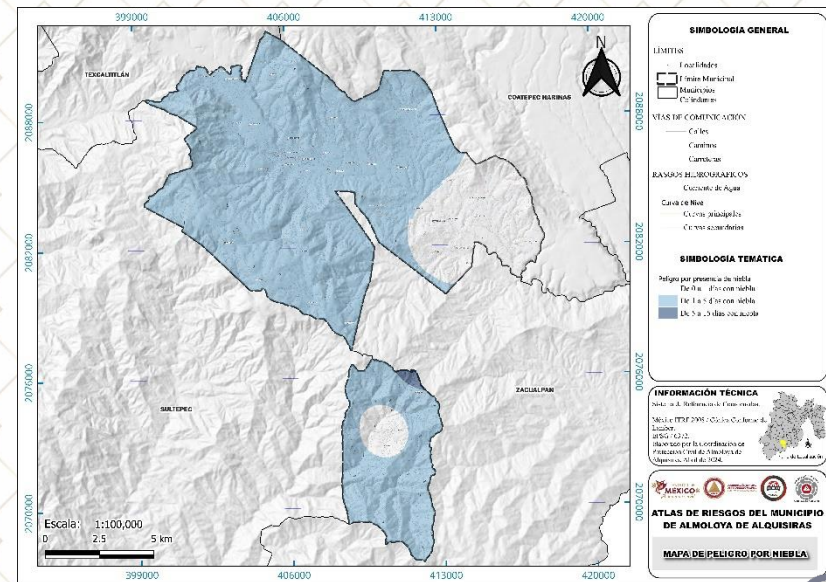
## Niebla

La neblina consiste en la suspensión de muy pequeñas gotas de agua en la atmósfera, de un tamaño entre 60 y 200  $\mu\text{m}$  de diámetro, o de partículas higroscópicas húmedas, que reducen la visibilidad horizontal a una distancia de un kilómetro o más. Ocurre naturalmente como parte del tiempo o de la actividad volcánica. Es común en atmósfera fría debajo de aire templado. Es posible también inducir artificialmente la neblina con el uso de envases de aerosol, si las condiciones de humedad son apropiadas.

Cabe mencionar la diferencia entre neblina y niebla, ya que solamente es la intensidad de las partículas, que se expresa en términos de visibilidad: Si el fenómeno meteorológico da una visión de 1 km o menos, es considerado como niebla; y si permite ver a más de 1 km, el fenómeno es considerado como neblina. Visto a la distancia, la neblina toma más la tonalidad del aire (grisáceo/azulino), mientras que la niebla es más blanquecina.

La neblina hace visibles los rayos solares, por el contrario, la niebla debido a su alta densidad de partículas no hace visibles los rayos solares.

A continuación, se muestra un mapa a nivel municipal, el cual da a conocer el peligro por presencia de niebla durante el año, así como su regionalización en el área de estudio.



Mapa de peligro por niebla en Almoloya de Alquisiras.



Clic en la imagen para mejores detalles



## Sequía

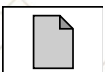
De acuerdo con el CENAPRED, a través de la Información Básica de Peligros a Nivel Municipal, menciona que:

- Desde un punto de vista meteorológico, la sequía se presenta cuando la precipitación acumulada durante un cierto lapso es significativamente menor que el promedio a largo plazo o que un valor crítico. Se caracteriza por la presencia de altas temperaturas, baja humedad en el ambiente y vientos fuertes.
- Desde un punto de vista hidrológico, la sequía ocurre cuando existe un déficit de agua, tanto de precipitación como de escurrimiento superficial y subterráneo, y puede causar severos daños a la población, ya que sus efectos y su recuperación son a largo plazo.
- Desde un punto de vista agrícola, ocurre cuando no existe en cierto tiempo la suficiente humedad en el suelo que satisfaga las necesidades para el desarrollo óptimo de un cultivo. Éstas suceden después de las meteorológicas, pero antes de las hidrológicas. Las áreas de temporal son las que resienten más este tipo de eventos, aun en los

casos en que las sequías sean relativamente moderadas, ya que si ocurre en periodos tempranos afecta el periodo de siembra, en tanto que si ocurre en etapas avanzadas puede disminuir drásticamente la calidad y volumen de la producción. Este fenómeno generalmente afecta a la población más marginada, lo que provoca serios problemas de índole económica y social.

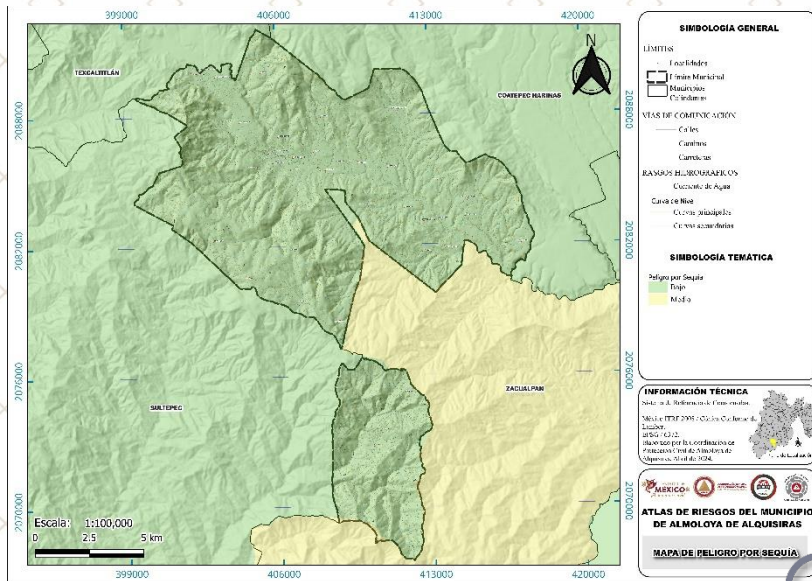
- Desde un punto de vista económico y social, la definición de sequía considera no sólo el suministro de agua, sino también la demanda. Esto significa que la sequía depende del tipo de uso del agua y de la densidad y distribución de los usuarios. La consideración de déficit de agua afecta la definición de sequía para periodos durante los cuales la demanda excede el suministro. (Carlos & Reyes, 2005)

El criterio para establecer el valor crítico de la sequía depende generalmente de factores económicos y de los estándares de vida en la región en consideración. Por ejemplo, para uso agrícola se relacionan con los efectos de la reducción de agua en los cultivos, en tanto que para los usos doméstico e industrial dependen de los



requerimientos de agua para la supervivencia, hábitos higiénicos o la producción industrial.

Aunado a lo anterior, a continuación, se muestra un mapa en el que se describe el nivel de peligro ante este fenómeno perturbador (Bajo), sin embargo, cabe mencionar que un municipio aledaño (Zacualpan) presenta un Peligro Medio a Sequías; dicha capa de información de tipo vectorial fue obtenida del Sistema Nacional de Riesgos retroalimentado por el CENAPRED.

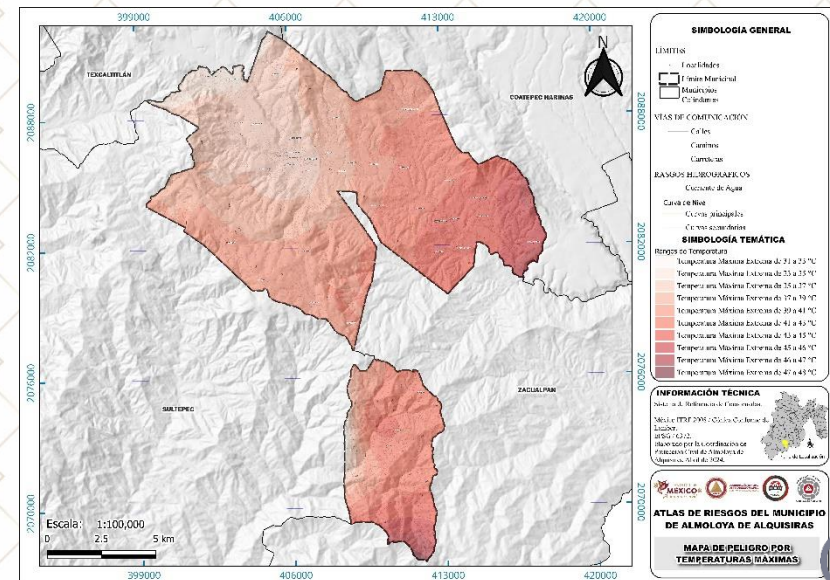


Mapa de Peligro por Sequía en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

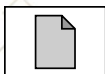


### Temperaturas Máximas

La identificación de las zonas en el municipio que presentan un mayor peligro ante temperaturas máximas, es de vital importancia, esto debido a que se puede tomar una oportuna toma de decisión y aplicación de acciones en las comunidades afectadas por dicho fenómenos, aunado a lo anterior, a continuación se describe de manera espacial la distribución de los rangos máximos de temperatura (°C), considerada desde los 31° hasta los 48°, esta capa de información fue obtenida del Atlas Estatal de Riesgos publicado en la página de la Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo del Estado de México.



Mapa de peligro por temperaturas máximas en Almoloya de Alquisiras.





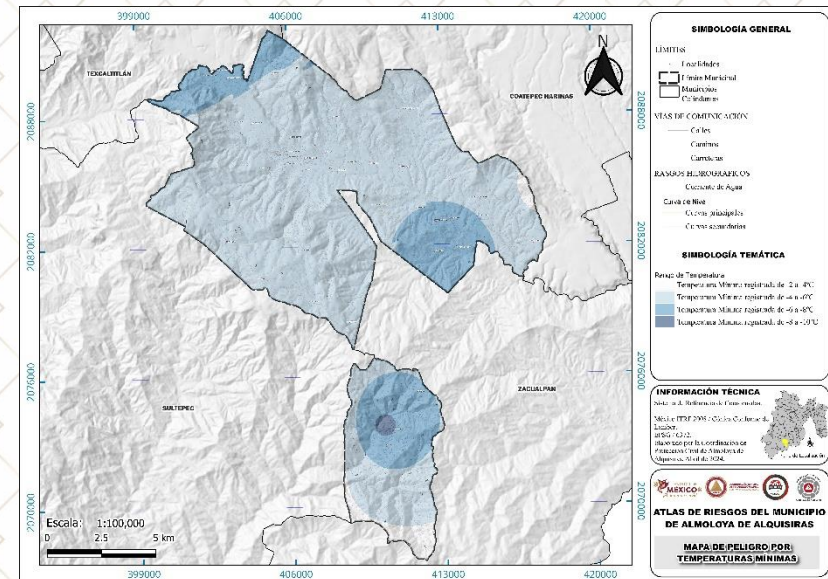
Las comunidades mayormente afectadas por este peligro son:

- i. Llano de las casas.
- ii. Asentamientos al sur de la comunidad de Aquiapan.
- iii. Asentamientos al este de la comunidad de Progreso los Hernández.

De manera general, y como se muestra en el mapa anterior, las temperaturas máximas se han registrado tienen lugar en la parte este, nor – este y sur – este de la cabecera municipal.

### Temperaturas Mínimas

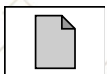
Contrario al tema anterior , ahora se muestra la distribución espacial de las temperaturas mínimas en el municipio de Almoloya de Alquisiras, mismas que se han registrado desde los -10°C hasta los -2°C, esto de acuerdo con el Atlas Estatal de Riesgos, Publicado en la página de la Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo, como se da a conocer, la mayor parte del municipio se encuentra en un rango de peligro por temperaturas mínimas registradas de -4°C a los -6°C.



Mapa de peligro por temperaturas mínimas en Almoloya de Alquisiras.



Clic en la imagen para mejores detalles

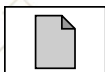




Las comunidades mayormente afectadas por este peligro son:

- i. Plutarco Gonzáles de Arriba.
- ii. San Andrés Tepetitlán.
- iii. Plutarco González.
- iv. Asentamientos al Norte de la comunidad de Capulmanca.
- v. La Barranca.
- vi. La Unión Riva Palacio.
- vii. Cerro del Guayabo.
- viii. Rancho los Pérez.
- ix. Aquiapan.
- x. Triguillos.

De manera general, y como se muestra en el mapa anterior, las temperaturas mínimas se han registrado tienen lugar en la parte este, nor – oeste y sur – este de la cabecera municipal.





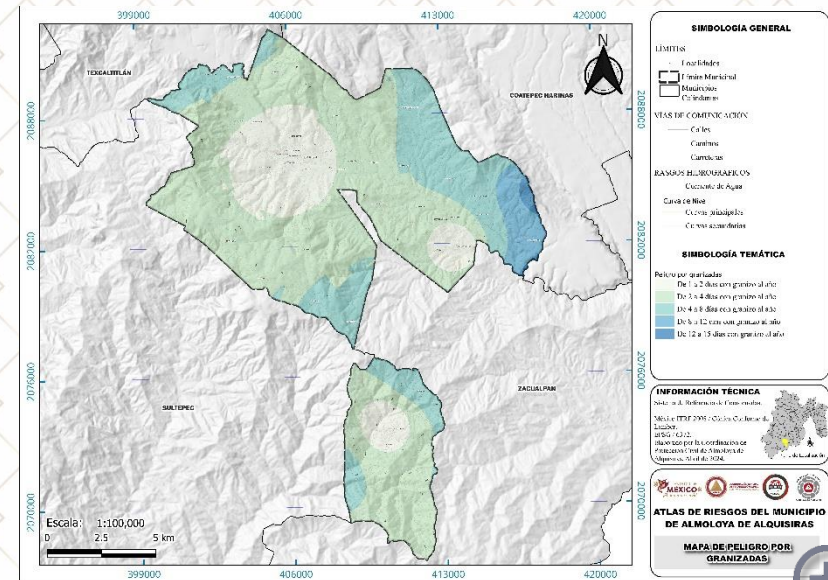
### Tormentas de Granizo

Tomando como base lo mencionado por el CENAPRED, a través de la información básica de peligros a nivel municipal, define que el granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo. Éstas se forman dentro de una nube cumulonimbos, en alturas superiores al nivel de congelación, y crecen por las colisiones sucesivas de las partículas de hielo contra gotas de agua sobre enfriada, esto es, el agua que está a una temperatura menor que la de su punto de solidificación y que permanece en estado líquido y queda suspendida en la nube por la que viaja.

Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire, caen hacia el suelo. El tamaño de las piedras de granizo está entre semillas de naranja hasta pelotas de golf; las mayores pueden ser muy destructivas, capaces de romper ventanas y abollar la lámina de los automóviles. El mayor daño se produce en los cultivos; a veces, varias piedras pueden solidificarse, formando grandes masas de hielo y nieve sin forma. (CENAPRED, Serie fascículos: Tormentas Severas, 2010)

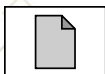
En este contexto, el CENAPRED tiene identificado a nivel municipal como un a demarcación territorial con un peligro

Alto ante Tormentas de Granizo, razón por la que a continuación se muestra una regionalización del peligro por presencia (días) de granizadas durante el año, información de tipo vectorial, procesada y obtenida del Atlas Estatal de Riesgos, publicado en la página de la Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo del Estado de México.



Mapa de peligro por tormentas de granizo en Almoloya de Alquisiras.

Como se muestra en la cartografía, la zona con un mayor registro de días con presencia de granizadas en la parte este de la cabecera municipal, particularmente en la comunidad del Progreso los Hernández, Llano de las Casas, principalmente.



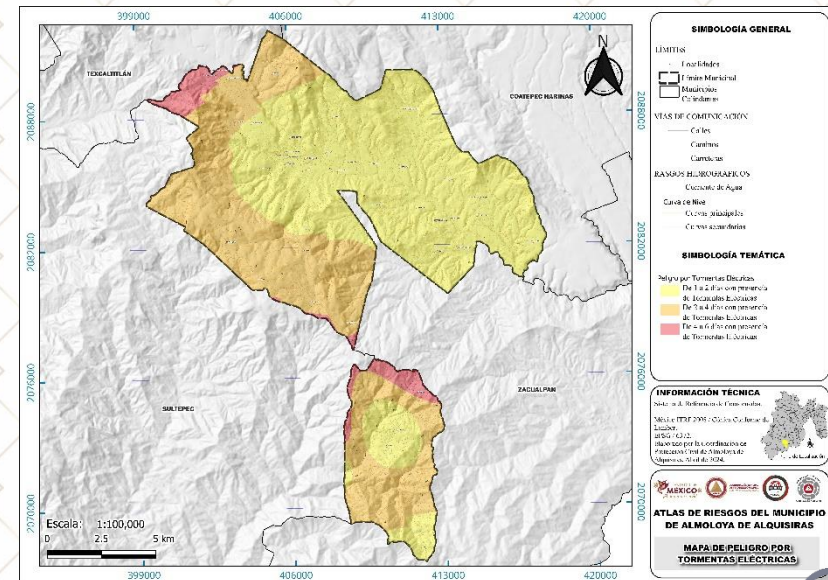
## Tormentas Eléctricas

Las tormentas eléctricas, son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbos) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos o, en ocasiones, por nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo. Son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados. (CENAPRED, Serie fascículos: Tormentas Severas, 2010) La mayor cantidad de relámpagos ocurren dentro de la nube, mientras que 20% se presenta entre la nube y el suelo.

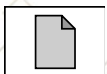
Una tormenta eléctrica se forma por una combinación de humedad, entre el aire caliente que sube con rapidez y una fuerza capaz de levantarlo, como un frente frío, una brisa marina o una montaña. Todas las tormentas eléctricas contienen rayos, los cuales pueden ocurrir individualmente, en grupos o en líneas.

Un rayo alcanza, en una fracción de segundo, una temperatura en el aire que se aproxima a los 30 000 grados centígrados. El aire caliente provoca que se expanda rápidamente, produciendo una onda de choque que llega en forma de sonido que viaja hacia fuera y en todas direcciones desde el rayo.

El CENAPRED, tiene identificado al municipio de Almoloya de Alquisiras, con un peligro alto en comparación con los municipios que integran al país, razón por la que se ha procesado la respectiva capa de información obtenida del Atlas de Riesgos del Estado de México con la finalidad de conocer las zonas que presentan un mayor peligro (días) con registro de tormentas eléctricas, cabe destacar que sobresalen zonas ubicadas al nor – oeste y sur de la cabecera municipal.

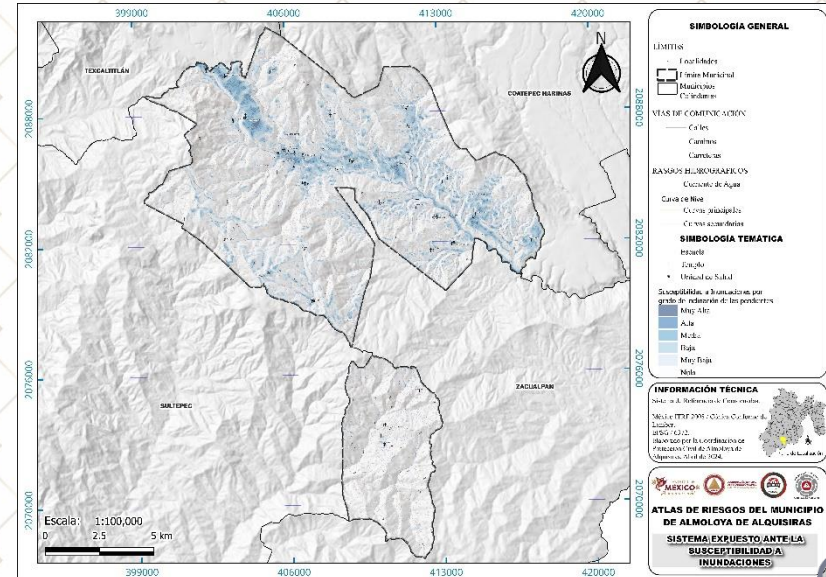


Mapa de peligro por tormentas eléctricas en Almoloya de Alquisiras.



### Sistema Expuesto (Susceptibilidad a Inundaciones y encharcamientos)

Gracias al Sistema de Información Geográfica Municipal, así como al Atlas Nacional de Riesgos, es posible identificar mediante consultas aquellos inmuebles que se encuentran expuestos a los distintos fenómenos perturbadores, que para este caso se consideran los de origen hidrometeorológico; cabe resaltar que el listado de identificación de inmuebles asentados en zonas con una alta y muy alta susceptibilidad a inundaciones y encharcamientos, se encuentra sujeto a factores condicionantes que bajo ciertas circunstancias podrían presentar algún daño estructural considerable, se recomienda que se acerque a la Coordinación Municipal de Protección Civil para mayores detalle acerca de la tabla a continuación mostrada.



Mapa de identificación del sistema expuesto ante inundaciones y encharcamientos.



Sistema expuesto ante fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico			
N/P	Inmueble	Susceptibilidad Muy Alta	Susceptibilidad Alta
1	Templos	2	1
2	Escuelas	4	2
3	Unidades de Salud	1	0

Tabla 23 Sistema expuesto ante fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico (Susceptibilidad a inundaciones).

Es importante mencionar que, a lo largo del capítulo de la identificación de escenarios de riesgos, es decir la concatenación del peligro y vulnerabilidad, visto desde un punto de vista cartográfico, se muestra la ubicación espacial a nivel manzana urbana, cuáles de ellas presentan un mayor riesgo a sufrir daños ante los principales fenómenos perturbadores que tienen incidencia en el municipio de Almoloya de Alquisiras.







Fenómeno perturbador (Químico - Tecnológico).

De acuerdo con los registros que guarda la Coordinación Municipal de Protección Civil de Almoloya de Alquisiras, no se ha presentado algún incidente considerable sin embargo fue necesario realizar los respectivos análisis de explosividad a fin de identificar los radios de afectación, así como el sistema el cual se encuentra expuesto en caso de una emergencia.

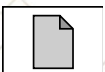
Para el desarrollo de este capítulo, y en particular este tema es necesario mencionar que debido al lento crecimiento poblacional y por ende la dispersión que se tiene de los asentamientos humanos, Almoloya de Alquisiras únicamente cuenta con 1 estación de servicio y 3 estaciones de carburación, infraestructura que se mostró a los largo del apartado de antecedentes e incidencia de fenómenos perturbadores, por este motivo y desde el punto de vista de protección civil con el afán de salvaguardar la integridad física y material de la ciudadanía, a continuación se muestran los distintos radios de afectación en caso de emergencia, esto, tomando como base los lineamientos establecidos por el CENAPRED a través de la guía básica para la elaboración de Atlas de Riesgos Municipales.

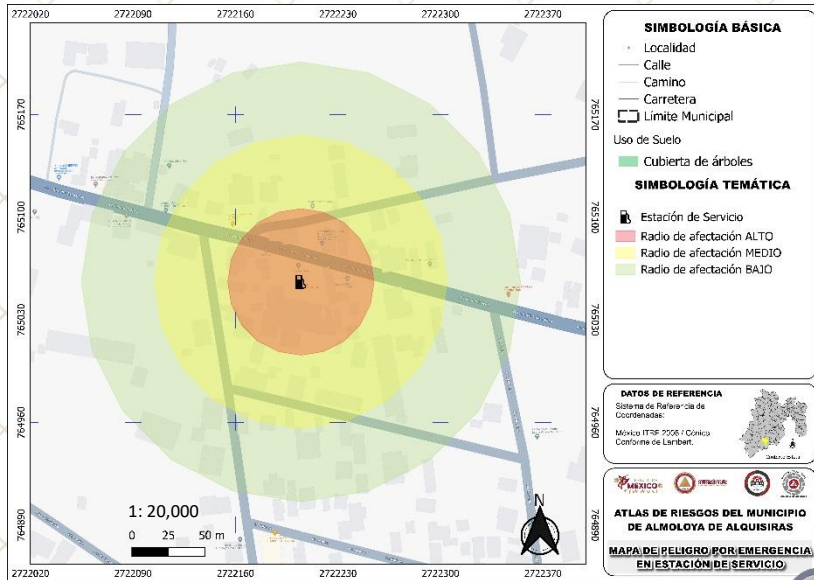
Se clasifica a la gasolina con un número de referencia de 4 – 6 “Líquido inflamable, presión de vapor  $\geq$  0.3 bar a 20°C, conforme a los resultados se tienen los siguientes radios de afectación:

Estación de Servicio:

- 50 mts con nivel de peligro alto.
- 100 mts con nivel de peligro medio.
- 150 mts con nivel de peligro bajo.

Ejemplificación demostrada de la siguiente manera:





Mapa de peligro por emergencia en estación de servicio.

### Estaciones de Carburación

Como se ha descrito durante el capítulo de antecedentes e incidencia de los distintos fenómenos perturbadores, se mostró el mapa con la distribución espacial de las tres estaciones de carburación que existen en el municipio, motivo por el que a continuación se muestran las características de cada uno de ellas de acuerdo a su sustancia química almacenada (Propano "Gas LP").

### 1.- Estación de Carburación "CLIMACO CRUZ".

Coordenadas: Latitud Norte 18.870311, Longitud Oeste - 99.901466 y con una altitud sobre el nivel del mar de 2,107 mts.

Características específicas (Software ALOHA 5.4.7):

#### SITE DATA:

Location: ALMOLOYA DE ALQUISIRAS, MEXICO

Building Air Exchanges Per Hour: 0.39 (unsheltered single storied)

Time: February 1, 2024 0956 hours ST (using computer's clock)

#### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: PROPANE

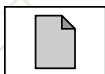
CAS Number: 74-98-6

Molecular Weight: 44.10 g/mol

AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min): 33000 ppm

IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm

Ambient Boiling Point: -52.8° F





Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3 meters/second from SW at 10 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 17° C Stability Class: C

No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in horizontal cylindrical tank

Flammable chemical escaping from tank (not burning)

Tank Diameter: 1.18 meters Tank Length: 5.5 meters

Tank Volume: 6.01 cubic meters

Tank contains liquid Internal Temperature: 17°

C

Chemical Mass in Tank: 972 kilograms

Tank is 32% full

Circular Opening Diameter: 5 centimeters

Opening is 106 centimeters from tank bottom

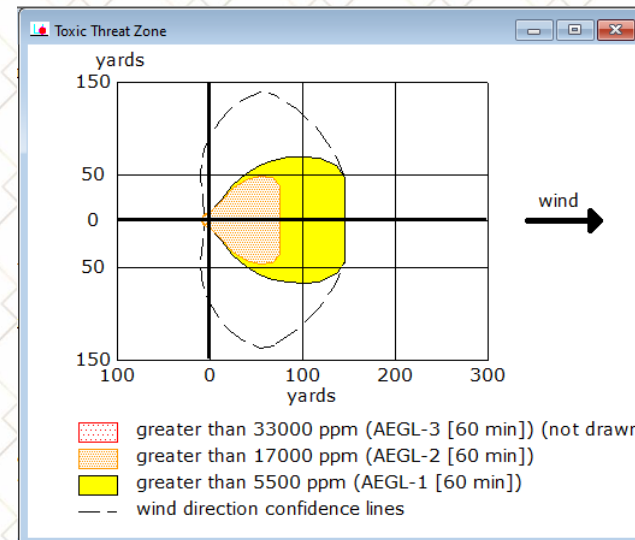
Release Duration: 3 minutes

Max Average Sustained Release Rate: 1,530 pounds/min

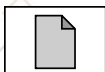
(averaged over a minute or more)

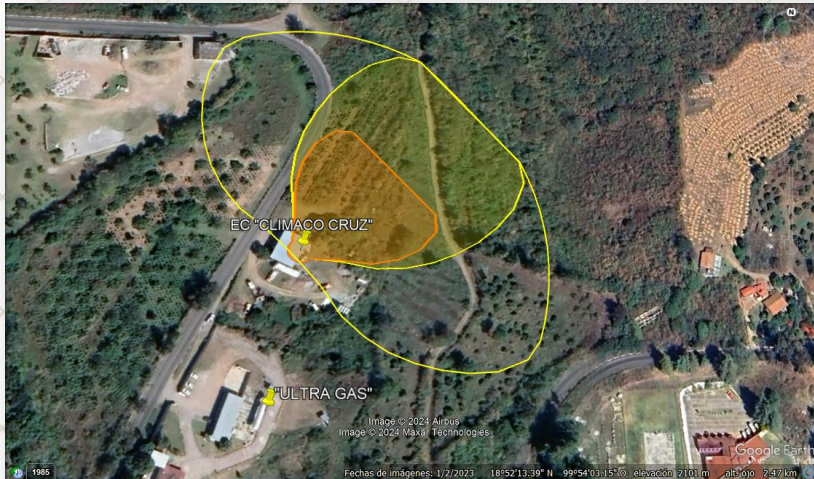
Total Amount Released: 1,671 pounds

Note: The chemical escaped as a mixture of gas and aerosol (two phase flow).



Simulación por nube tóxica "CLIMACO CRUZ"





Simulación por nube tóxica "CLIMACO CRUZ"



## 2.- Estación de Carburación "ULTRA GAS".

Coordenadas: Latitud Norte 18.869534, Longitud Oeste - 99.901584 y con una altitud sobre el nivel del mar de 2,104 mts.

Características específicas (Software ALOHA 5.4.7):

### SITE DATA:

Location: ALMOLOYA DE ALQUISIRAS, MEXICO

Building Air Exchanges Per Hour: 0.27 (unsheltered single storied)

Time: February 1, 2024 1108 hours ST (using computer's clock)

### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: PROPANE

CAS Number: 74-98-6  
44.10 g/mol

Molecular Weight:

AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm  
AEGL-3 (60 min): 33000 ppm

IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm

Ambient Boiling Point: -53.8° F

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 1 meters/second from W at 10 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 14° C

Stability Class: B



No Inversion Height

Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in horizontal cylindrical tank

Flammable chemical escaping from tank (not burning)

Tank Diameter: 2.083 meters      Tank Length: 4.489 meters

Tank Volume: 15.3 cubic meters

Tank contains liquid      Internal Temperature: 14° C

Chemical Mass in Tank: 5400 kilograms

Tank is 69% full

Circular Opening Diameter: 5 centimeters

Opening is 158 centimeters from tank bottom

Release Duration: 12 minutes

Max Average Sustained Release Rate: 2,820 pounds/min

(averaged over a minute or more)

Total Amount Released: 10,953 pounds

Note: The chemical escaped as a mixture of gas and aerosol (two phase flow).

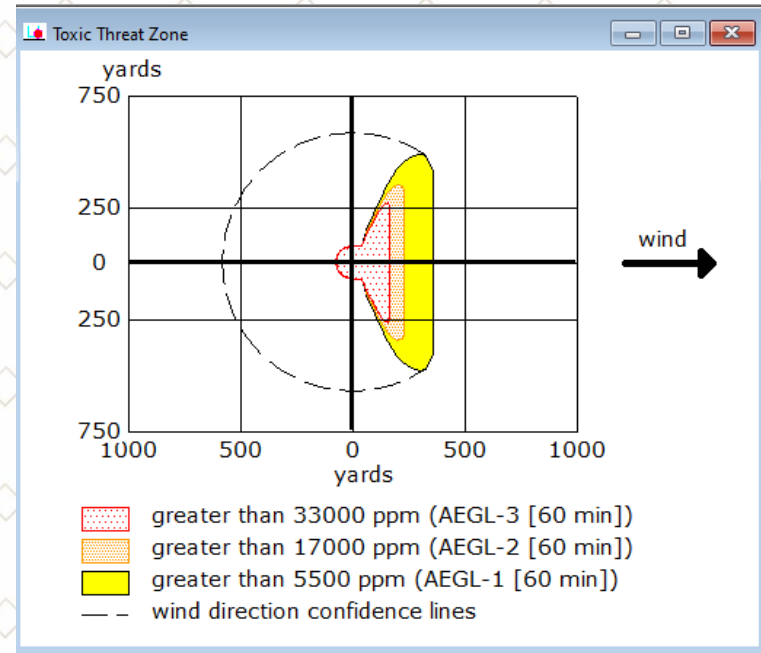
THREAT ZONE:

Model Run: Heavy Gas

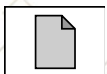
Red : 166 yards --- (33000 ppm = AEGL-3 [60 min])

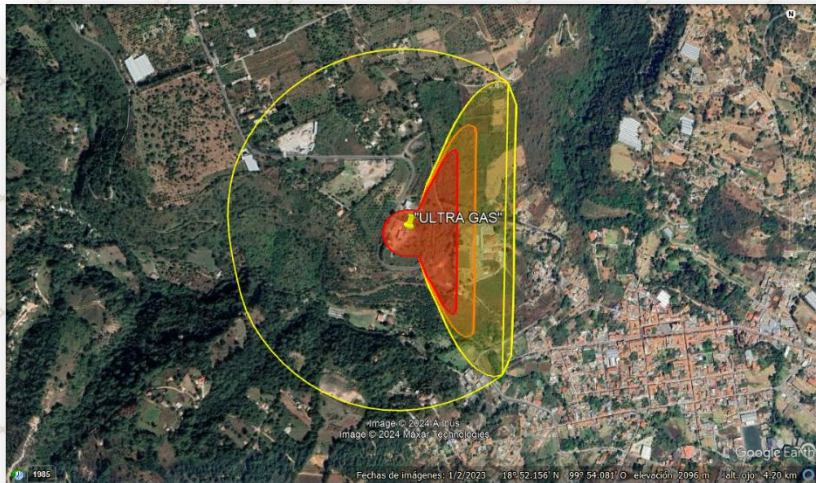
Orange: 226 yards --- (17000 ppm = AEGL-2 [60 min])

Yellow: 357 yards --- (5500 ppm = AEGL-1 [60 min])



Simulación por nube tóxica "ULTRA GAS"





Simulación por nube tóxica "ULTRA GAS"



### 3.- Estación de Carburación "GAS ALMOLOYA".

Coordenadas: Latitud Norte 18.857133, Longitud Oeste -99.867909 y con una altitud sobre el nivel del mar de 1,890 mts.

Características específicas (Software ALOHA 5.4.7):

#### SITE DATA:

Location: ALMOLOYA DE ALQUISIRAS, MEXICO

Building Air Exchanges Per Hour: 0.28 (unsheltered single storied)

Time: February 1, 2024 1145 hours ST (using computer's clock)

#### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: PROPANE

CAS Number: 74-98-6

Molecular Weight: 44.10 g/mol

AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm  
AEGL-3 (60 min): 33000 ppm

IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm

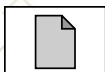
Ambient Boiling Point: -52.8° F

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

#### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/second from W at 10 meters





Ground Roughness: urban or forest      Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 18° C      Stability Class: B  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in horizontal cylindrical tank  
Flammable chemical escaping from tank (not burning)  
Tank Diameter: 1.18 meters      Tank Length: 4.738 meters  
Tank Volume: 5.18 cubic meters  
Tank contains liquid      Internal Temperature: 18° C  
Chemical Mass in Tank: 2,538 kilograms  
Tank is 97% full  
Circular Opening Diameter: 5 centimeters  
Opening is 111 centimeters from tank bottom  
Release Duration: 5 minutes  
Max Average Sustained Release Rate: 3,310 pounds/min  
(averaged over a minute or more)

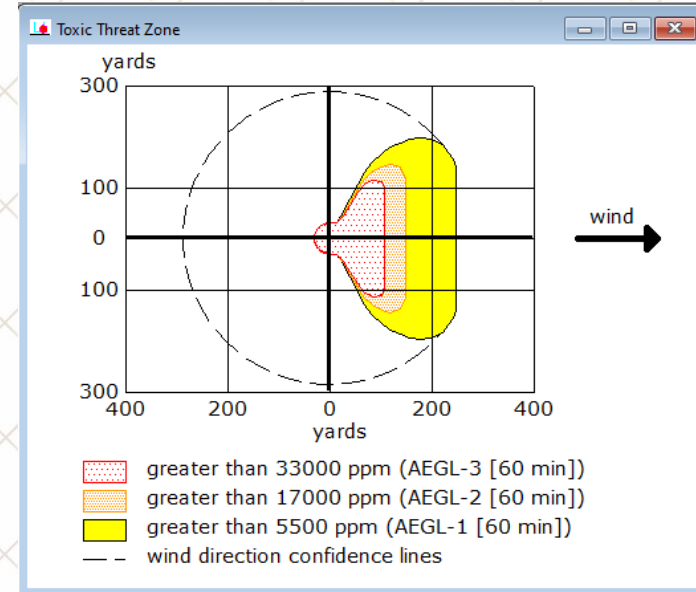
Total Amount Released: 5,222 pounds

Note: The chemical escaped as a mixture of gas and aerosol (two phase flow).

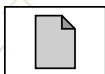
THREAT ZONE:

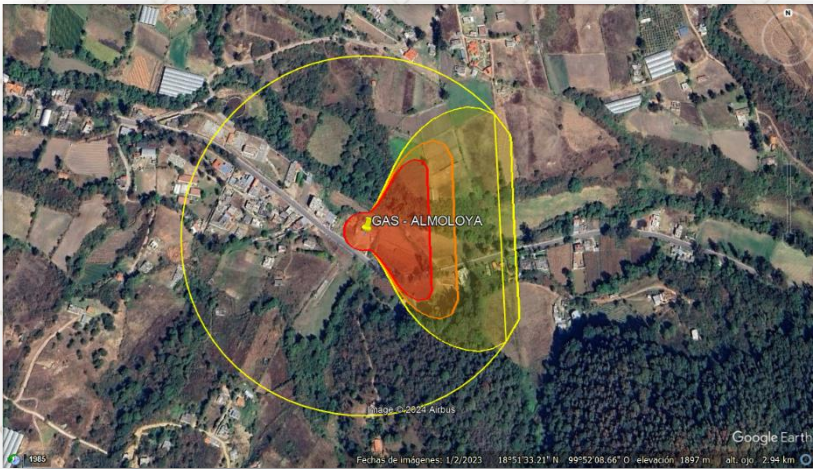
Model Run: Heavy Gas

- Red : 108 yards --- (33000 ppm = AEGL-3 [60 min])
- Orange: 149 yards --- (17000 ppm = AEGL-2 [60 min])
- Yellow: 247 yards --- (5500 ppm = AEGL-1 [60 min])



Simulación por nube tóxica "GAS ALMOLOYA"





Simulación por nube tóxica "GAS ALMOLOYA"



### Incendios Forestales

"El fuego es uno de los factores de perturbación ecológica y de transformación del paisaje más ampliamente extendidos en los ecosistemas terrestres. Los incendios forman parte de la dinámica de los ecosistemas, pueden ser una herramienta de manejo, y también un factor de deterioro ambiental, según las condiciones en las que se presente." (CONAFOR, 2024)

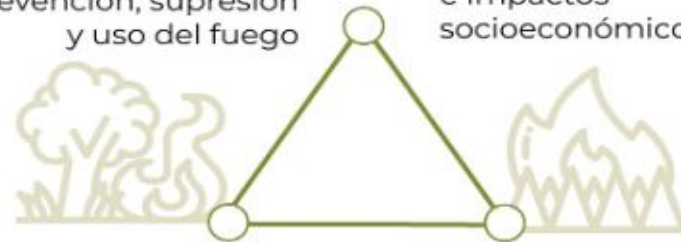
El manejo del fuego es un proceso que implica el entendimiento del fuego desde un punto de vista ecológico, cultural y técnico.

#### Aplicación Técnica:

Presupresión, prevención, supresión y uso del fuego

#### Cultura del Fuego:

Necesidades e impactos socioeconómicos

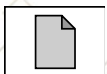


#### Ecología del Fuego:

Entendimiento del fuego como un factor que forma parte integral de la dinámica en los ecosistemas



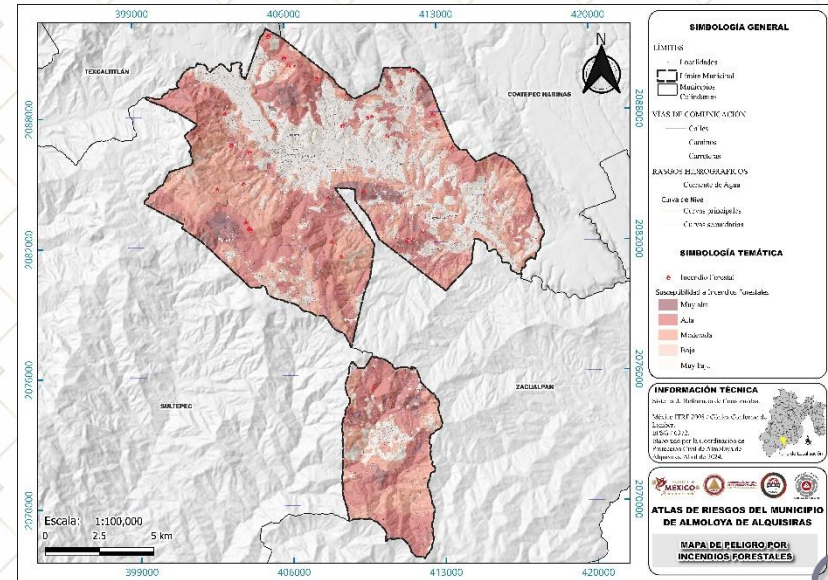
Manejo del Fuego.







El Municipio de Almoloya de Alquisiras, a lo largo del tiempo por su densa cobertura forestal, ha sido el escenario de incendios de este tipo, por dicha razón se generó una capa de información vectorial a través de los sistemas de información geográfica, la cual da a conocer de manera espacial las zonas con una mayor susceptibilidad a registrar algún incendio de esta naturaleza; así mismo se anexa un mapa más el cual se sobrepone el inventario de sitios de incendios forestales con la finalidad de capítulos más adelante utilizarla como base para la implementación de acciones para la mitigación del riesgo de desastres.

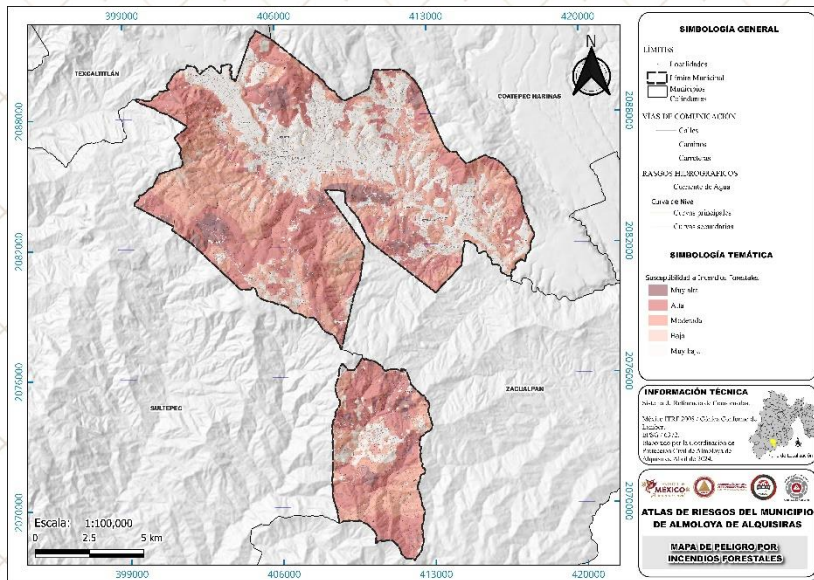


Comparación de mapa de inventario y de peligro ante incendios forestales.



Clic en la imagen para mayores detalles.

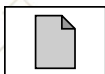
Como se demuestra en la anterior imagen, la mayor carga de registros de estos eventos se encuentra sobre zonas de colorimetría rojiza oscura, lo que significa que existen más zonas que bajo ciertas circunstancias podrían ser el escenario de eventos de igual o mayor impacto.



Mapa de peligro por incendios forestales.



Clic en la imagen para mayores detalles.





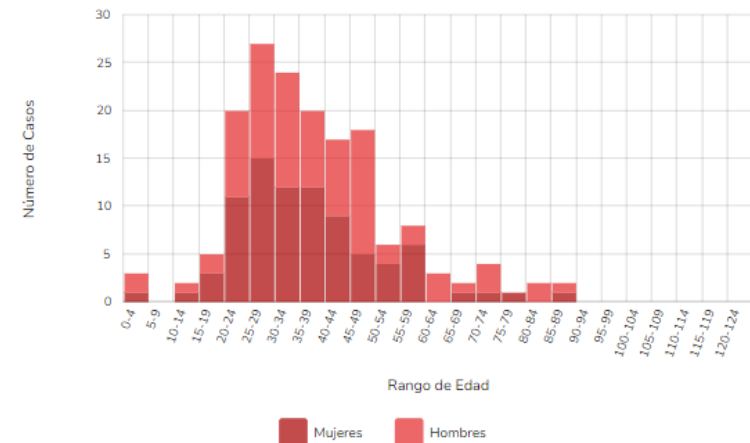
Fenómeno perturbador (Sanitario - Ecológico).

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, define al fenómeno sanitario-ecológico como un agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o alteración de la salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.

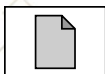
Para el caso del Municipio de Almoloya de Alquisiras, únicamente se ha identificado un tiradero de basura fuera de servicio, así como una zana de transferencia que funge solamente como punto de reunión para concentrar los desechos que genera todo el municipio para posteriormente trasladarlo a un Relleno Sanitario ubicado en Zinacantepec, Estado de México.

Por otro lado, y como se ha descrito en el capítulo de antecedentes, durante la pandemia causó pérdidas humanas, ya que datos revelados por el tablero México CONACYT, rebela un total de 164 casos confirmados, 486 casos negativos, 30 casos sospechosos, 10 defunciones;

<https://datos.covid-19.conacyt.mx/> ; a continuación se muestra una gráfica relacionada al comportamiento de los contagios registrados en el municipio por rango de edad, en la que se aprecia que la pandemia golpeo fuertemente y de manera general a personas de los 20 años de edad hasta los 50 años de edad principalmente.

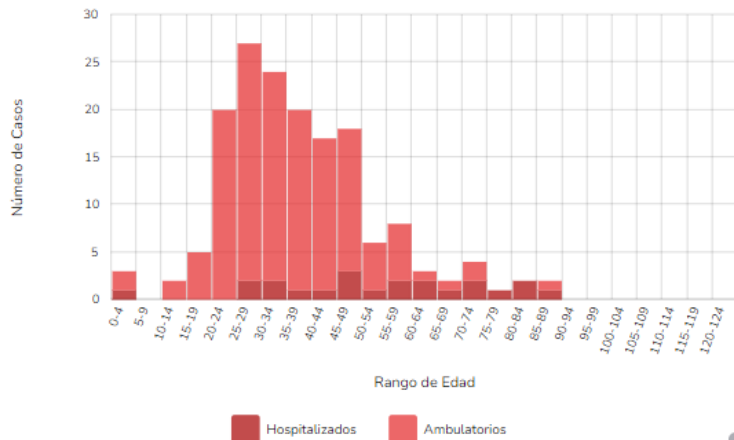


<https://datos.covid-19.conacyt.mx/>





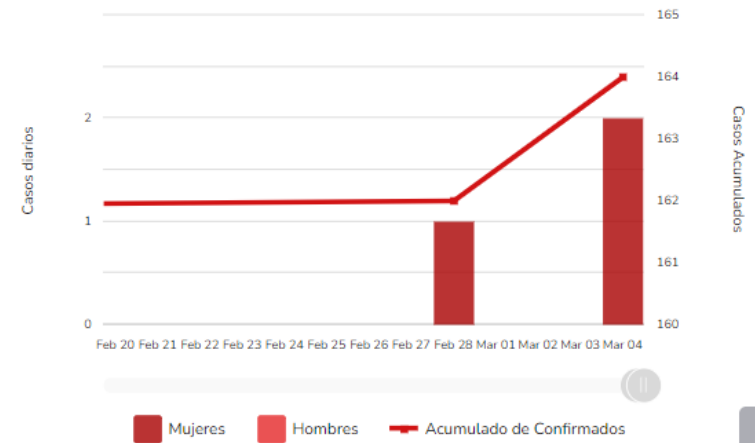
De estos datos ahora se muestra el comportamiento de casos confirmados, entre pacientes que requirieron de hospitalización y posterior quienes fueron únicamente de atención ambulatoria.



<https://datos.covid-19.conacyt.mx/>

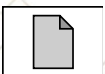
### Gráfica de Casos Confirmados

(Casos diarios por género y acumulados Almoloya de Alquisiras, Estado de Mexico)



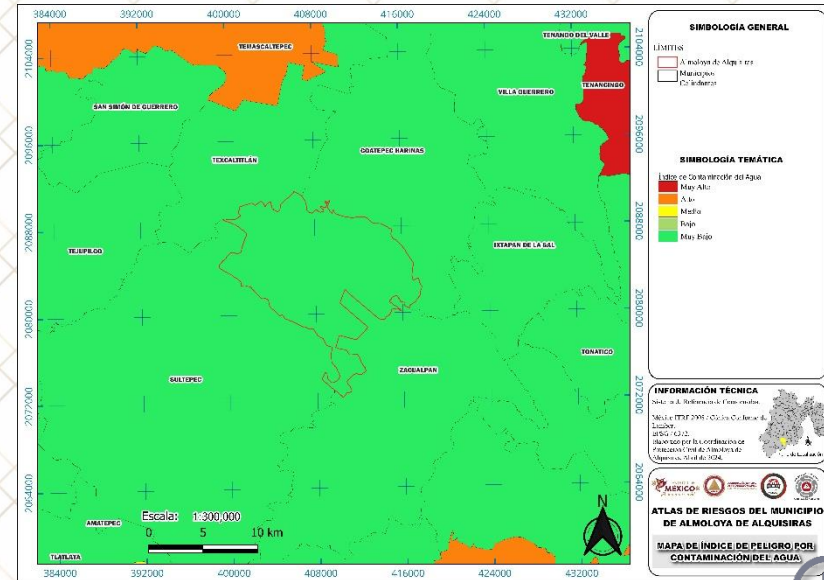
<https://datos.covid-19.conacyt.mx/>

Gráfica de casos diarios y acumulados para el Municipio de Almoloya de Alquisiras, imagen en la que se aprecia un repunte considerable entre el 28 de febrero y el 4 de marzo de 2020.



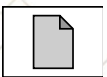


Dentro de la identificación de este fenómeno perturbador de origen sanitario ecológico, es necesario abordar un tema de vital importancia, siendo este lo referente a la contaminación del agua, para lo cual se consideró como base la información publicada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, a través del Sistema Nacional de Información sobre riesgos; como resultado de esta consulta, y como a continuación se da a conocer mediante la respectiva cartografía, Almoloya de Alquisiras es un municipio que presenta un muy bajo índice de contaminación del agua, así como los municipios cercanos, es decir Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Zacualpan, Sultepec y Texcaltitlán.



Mapa de índice de contaminación del agua.

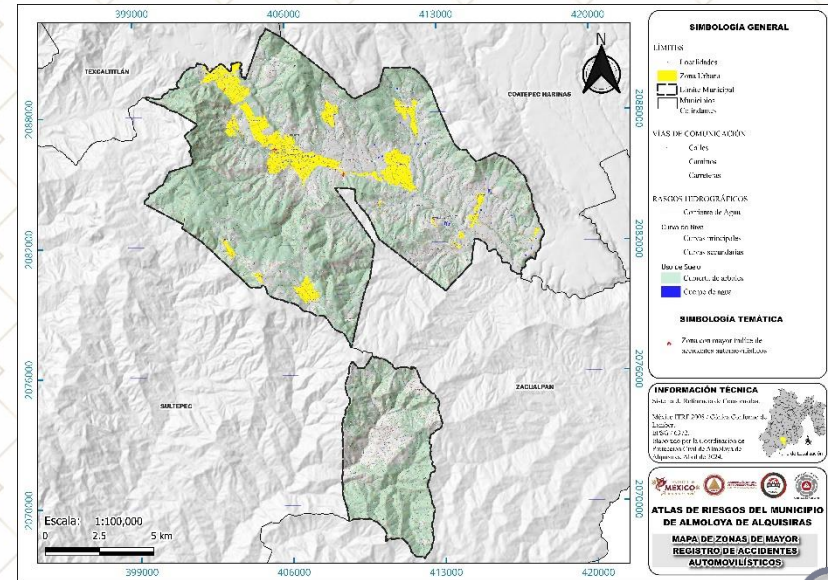
Sin embargo, es importante mencionar que el municipio de Temascaltepec, cercano al área de estudio presenta un Alto índice de contaminación del agua, mientras que Tenancingo dicho índice se presenta como muy alto.



### Fenómeno perturbador (Socio - Organizativo).

Se define como un agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, razón por la que para el caso del Municipio de Almoloya de Alquisiras, únicamente se cuenta con un total de 15,333 personas de acuerdo al censo de población y vivienda realizado por el INEGI, aunado a ello, la distribución poblacional son factores de manera indirecta influyen para que cuando se generan eventos de concentración masiva sea por motivo de eventos culturales y/o religiosos.

Sin embargo, cabe destacar que es un municipio que conecta a demarcaciones aledañas, por mencionar Zacualpan, Sultepec, Texcaltitlan y Coatepec Harinas principalmente, esto representa un paso vehicular considerable y por ende accidentes automovilísticos, por ello a continuación se muestra la distribución espacial de zonas con registro constante de estos casos.



Mapa de sitios con mayor incidencia de accidentes automovilísticos.



Por otro lado, las actividades de tipo religioso, son las causantes de una concentración masiva de personas, tema que tiene como resultado una alta demanda de la atención de la Coordinación Municipal de Protección Civil, esto mediante servicios de atención preventivo y de auxilio en caso de una emergencia; las peregrinaciones, como un tema en particular de preocupación y por lo que se considera para el desarrollo del presente Atlas de Riesgos, sobre salen las provenientes de las siguientes comunidades, todas con dirección a la cabecera municipal:

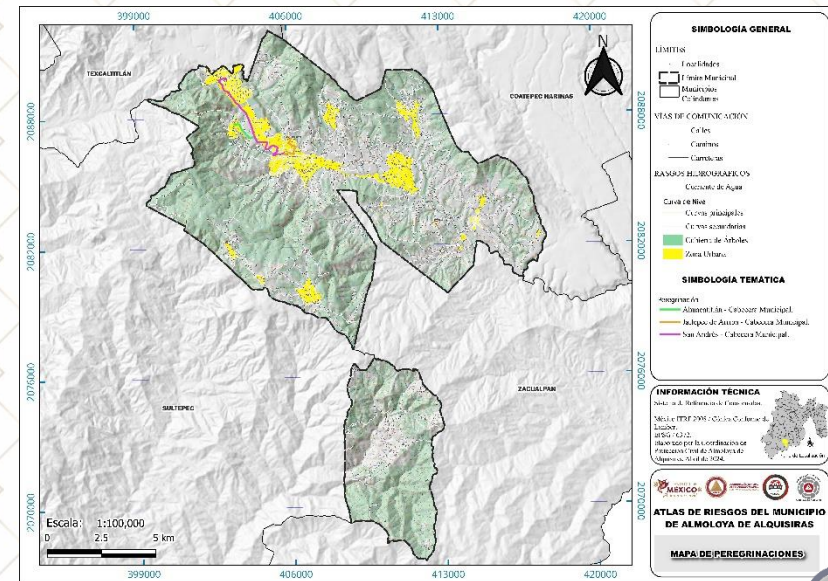


1.- Peregrinación Ahuacatitlan – Cabecera Municipal, con una concentración aproximada de 600 participantes, en honor a “Santiago Apóstol”.

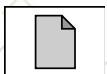
2.- Peregrinación San Andrés – Cabecera Municipal, con una concentración aproximada de 500 participantes, en honor a “Jesús de Nazaret”.

3.- Peregrinación Jaltepec de Arriba – Cabecera Municipal, con una concentración aproximada de 1,000 participantes, por motivo del Viacrucis.

Cabe resaltar que existen más actividades religiosas, sin embargo, se muestran las que destacan sobre las demás por el número de personas participantes; motivo por el que a continuación se muestra un mapa que ubica de manera espacial el paso de dichas peregrinaciones arriba descritas.



Mapa de principales peregrinaciones en el municipio de Almoloya de Alquisiras.





Vulnerabilidad social asociada a desastres.  
Indicadores Socioeconómicos.

A fin de calcular la vulnerabilidad asociada a los desastres en el municipio de Almoloya de Alquisiras, Estado de México, es necesario retomar la metodología propuesta por el CENAPRED, en la que en un primer acercamiento se consideran variables o indicadores socioeconómicos, motivo por el que se retomaron datos más recientes generados por el INEGI; **para poder medir la vulnerabilidad social la presente etapa se divide en tres partes:**

**1.- La primera parte permitirá una aproximación al grado de vulnerabilidad de la población en base a sus condiciones sociales y económicas,** la cual proporcionará un parámetro para medir las posibilidades de organización y recuperación después de un desastre.

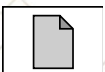
Para lograr lo anterior se aplicaron 18 indicadores:

- A) Salud
- B) Educación
- C) Vivienda
- D) Empleos e Ingresos
- E) Población

**2.- La segunda etapa** de la metodología se dividirá en dos cuestionarios: el primero permitirá conocer la **capacidad de prevención y respuesta de los órganos responsables de llevar a cabo las tareas de atención a la emergencia y rehabilitación.**

**3.- La tercera parte** consiste en la **aplicación de un cuestionario que se enfocará a la percepción local del riesgo que se tenga en el municipio,** lo que permitirá planear estrategias y planes de prevención de acuerdo con la forma de pensar y con la concepción de riesgo que se tenga en el municipio.

*“Finalmente se describe la manera en que se obtendrán los resultados para cada etapa en donde al resultado de la primera (características socioeconómicas) le corresponde un peso del 60%, así mismo se sumará el resultado del primer cuestionario (capacidad de prevención y respuesta), el cual tendrá un peso del 20%, mientras que el cuestionario referente a la percepción local de riesgo tendrá un peso de 20%. Los criterios para determinar los porcentajes se explican en el apartado de la elaboración del indicador.” (CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2021)*

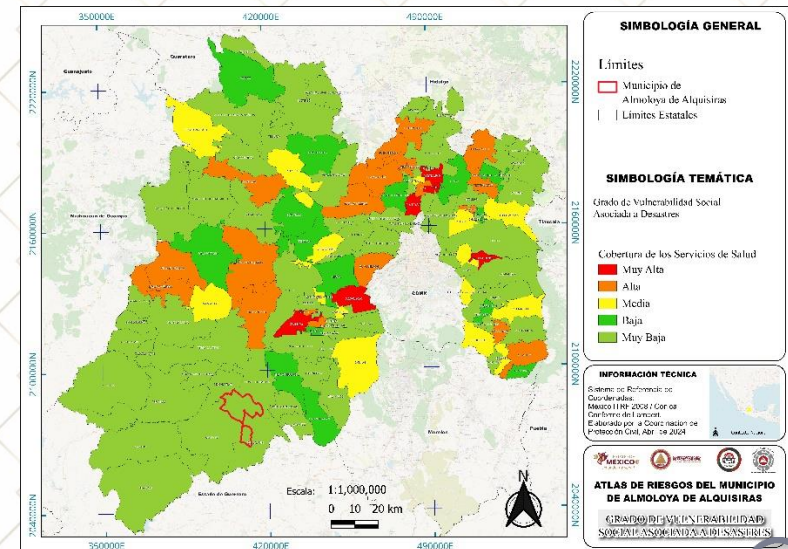


## Salud.

### 1.- Médicos por cada 1,000 habitantes.

R: 1.5 Médicos

Indicador / pregunta	¿Cuántos Médicos existen por cada 1,000 habitantes?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0.20 a 0.39 Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Alta	1.00
	De 0.4 a 0.59 Médicos por cada 1,000 habitantes	Alta	0.75
	De 0.6 a 0.79 Médicos por cada 1,000 habitantes	Media	0.50
	De 0.8 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes	Baja	0.25
	Uno o más Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Baja	0.00
Procedimiento	La proporción de médicos por 1,000 habitantes se obtiene de la multiplicación del número de médicos por mil y se divide entre el total de la población.		
Justificación	La Secretaría de Salud indica que es aceptable que exista un médico por cada 1,000 habitantes, por lo que el indicador reporta la disponibilidad de médicos para atender a la población por cada 1,000 habitantes en un periodo determinado. La baja proporción de médicos se reflejará en las condiciones de salud de la población, lo que agudiza las condiciones de vulnerabilidad, situación que se podría acentuar en caso de emergencia o desastre.		



Cobertura de los servicios de salud.

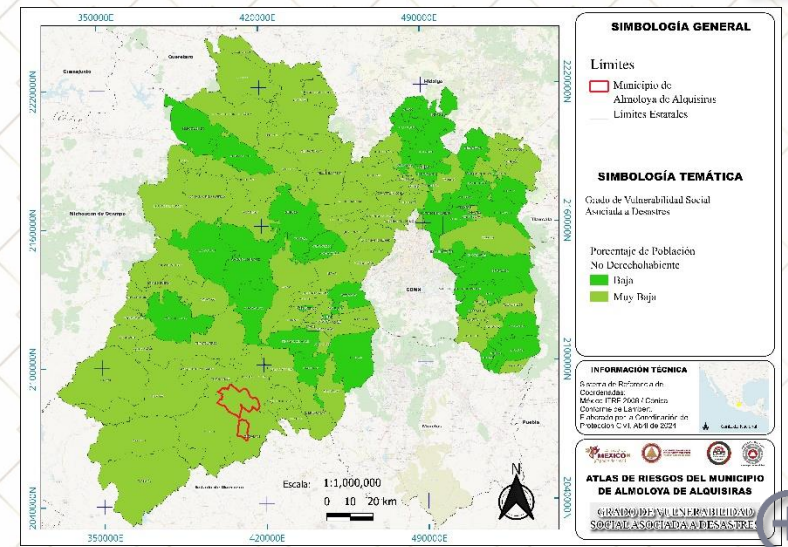


Clic en la imagen para mejores detalles

### 2.- Población No Derechohabiente.

R: 26.7%

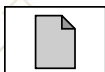
Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la población no cuenta con derecho habiencia a servicios de salud?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.63 a 34.10	Muy Baja	0.00
	De 34.11 a 50.57	Baja	0.25
	De 50.58 a 67.04	Media	0.50
	De 67.05 a 83.51	Alta	0.75
	83.52 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	El porcentaje de la población no derechohabiente se obtiene dividiendo el total de la población no derechohabiente entre el total de la población y el resultado se multiplica por cien.		
Justificación	Este indicador muestra el porcentaje de la población no derechohabiente, la cual es la que menos acceso tiene a servicios de salud y en consecuencia es la que en menor medida acude a las instituciones de salud, esta situación incide directamente en la vulnerabilidad de la población.		



Población No Derechohabiente.



Clic en la imagen para mejores detalles



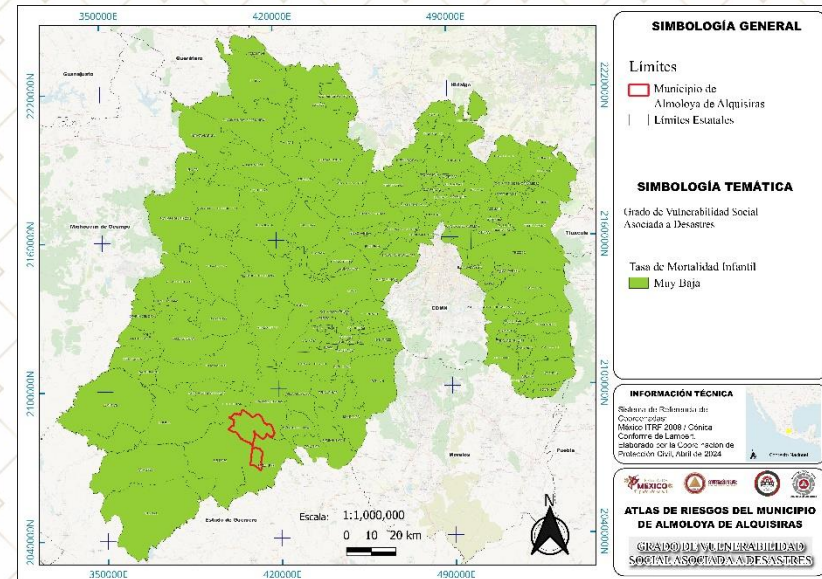




### 3.- Mortalidad Infantil.

R: 0.75%

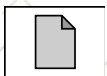
Indicador / pregunta	¿Cuántas muertes se producen antes del primer año de vida?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.2 a 27.1	Muy Baja	0.00
	De 27.2 a 37.0	Baja	0.25
	De 37.1 a 47.0	Media	0.50
	De 47.1 a 56.9	Alta	0.75
	57.0 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este indicador se puede establecer para un periodo dado, en este caso el primer año de vida. El resultado se obtiene de dividir el número de defunciones de niños menores de un año de edad en un periodo determinado, entre los nacidos vivos en el mismo periodo y el resultado se multiplica por cien.		
Justificación	Este indicador se refiere a la posibilidad de un recién nacido de sobrevivir el primer año de vida. Tomando en cuenta que el riesgo de muerte es mayor en los primeros días, semanas y meses de vida, la mortalidad durante este periodo indicará en gran medida las condiciones de la atención a la salud de la población en el caso de la madre.		



Mortalidad Infantil.



Clic en la imagen para mayores detalles



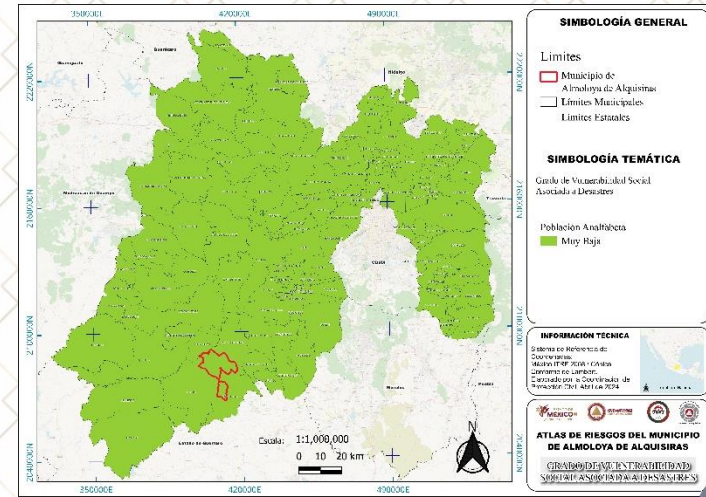


### Educación.

#### 1.- Porcentaje de analfabetismo.

R: 7.5%

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir un recado?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.07 a 15.85	Muy Baja	0.00
	De 15.86 a 30.63	Baja	0.25
	De 30.64 a 45.41	Media	0.50
	De 45.42 a 60.19	Alta	0.75
	60.20 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene dividiendo a la población analfabeta de 15 años y más entre el total de la población de ese mismo rango de edad. El resultado se multiplica por cien.		
Justificación	Además de las limitaciones directas que implica la carencia de habilidades para leer y escribir, es un indicador que muestra el retraso en el desarrollo educativo de la población, que refleja la desigualdad en el sistema educativo. La falta de educación es considerada como uno de los factores claves con respecto a la vulnerabilidad social.		



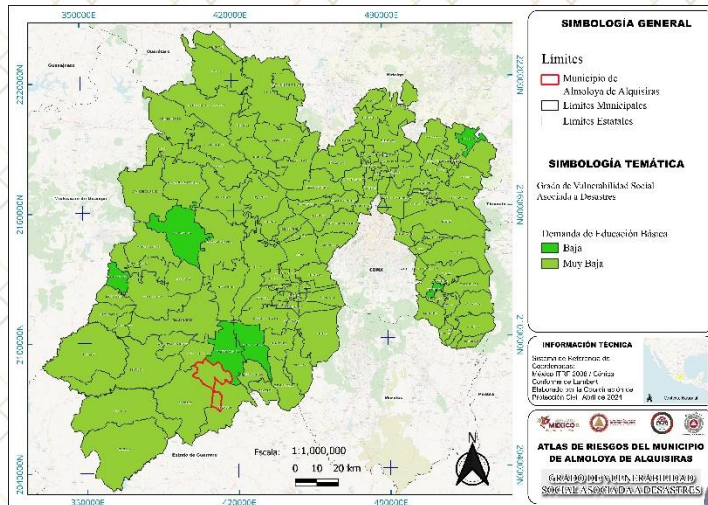
Porcentaje de analfabetismo



Clic en la imagen para mayores detalles

#### 2.- Demanda de Educación Básica.

R: 68.02%

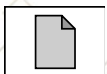


Demanda de educación básica



Clic en la imagen para mayores detalles

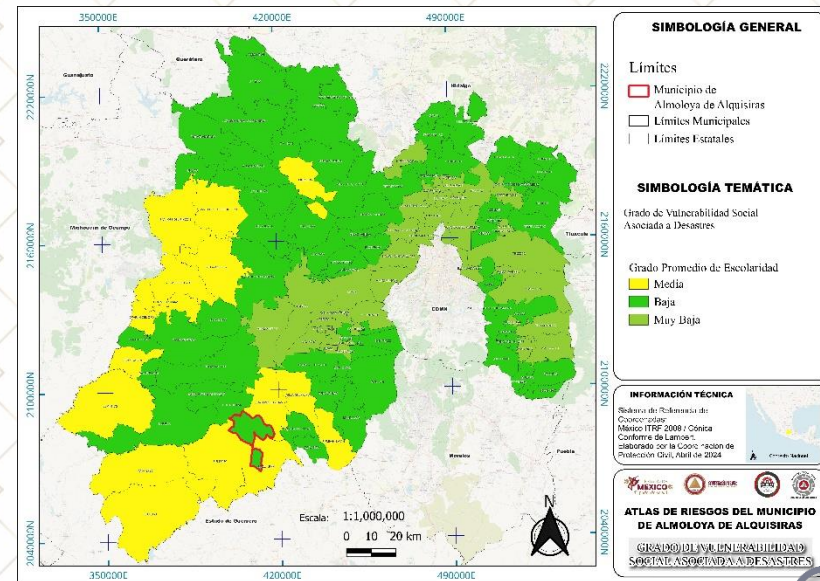
Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 6 a 15 años que asiste a la escuela?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 42.72 a 54.17	Muy Alta	1.00
	De 54.18 a 65.62	Alta	0.75
	De 65.63 a 77.07	Media	0.50
	De 77.08 a 88.52	Baja	0.25
	88.53 ó más	Muy Baja	0.00
Procedimiento	En algunos casos para la obtención del porcentaje de la cobertura de la demanda de la educación básica, se toma en cuenta la educación preescolar (a partir de los 3 años), otras sólo toman en cuenta desde la educación primaria hasta la educación secundaria; lo cual se estima dividiendo la matrícula de educación primaria y secundaria entre la población de 6 a 15 años, que es el rango de edad de asistencia a tales niveles educativos. <sup>2</sup>		
Fórmula	$DEB = \frac{PT6\_14aAE}{PT6\_14a} \times 100$ <p>Donde:            DEB = Demanda de Educación Básica            PT6_14aAE = Población Total de 6 a 14 años que Asiste a las Escuelas            PT6_14a = Población Total de 6 a 14 años</p>		



### 3.- Grado promedio de escolaridad.

R: 8.1

Indicador / pregunta	¿Cuál es el nivel educativo de la población?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 3.2	Muy Alta	1.00
	De 3.3 a 5.4	Alta	0.75
	De 5.5 a 7.6	Media	0.50
	De 7.7 a 9.8	Baja	0.25
	De 9.9 o más	Muy Baja	0.00
Procedimiento	Este indicador lo proporciona el INEGI ya elaborado, lo obtiene de dividir la suma de los años aprobados desde el primero de primaria hasta el último año alcanzado de las personas de 15 años y más entre el total de la población de 15 años y más. Incluye a la población de 15 años y más, excluye a la población de 15 años y más con grados no especificados en algún nivel y a la población con nivel de escolaridad no especificado.		
Fórmula	$GPE = \frac{SAAP15a}{PT15a}$ <p>Donde:                      GPE = Grado Promedio de Escolaridad                      SAAP15a = Suma de Años Aprobados desde Primero de Primaria hasta el último año alcanzado de la población de 15 años y más.                      PT15a = Población Total de 15 años y más</p>		
Justificación	Refleja a la población que cuenta con menos de nueve años de educación formal, la educación secundaria es obligatoria para la conclusión del nivel básico de educación. Se considerará a la población mayor de 15 años que no ha completado la educación secundaria como población con rezago educativo.		



Grado promedio de escolaridad

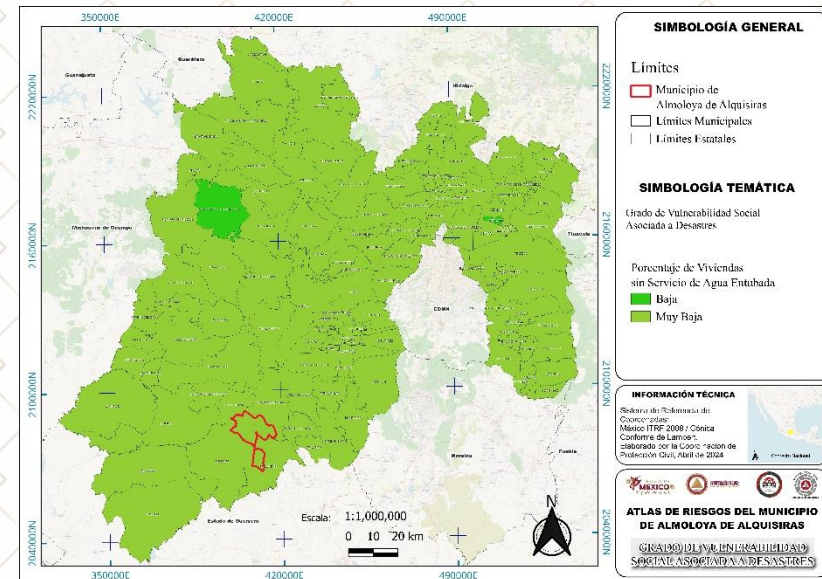


## Vivienda.

### 1.- Porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada.

R: 11.4%

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuentan con agua entubada?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 19.96	Muy Baja	0.00
	De 19.97 a 39.92	Baja	0.25
	De 39.93 a 59.88	Media	0.50
	De 59.89 a 79.84	Alta	0.75
	79.85 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Los datos para obtener este indicador se obtienen del Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por el INEGI. El porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, el resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien.		
Fórmula	$TVNDAE = TVPH - TVDAE$ <p>Donde:            TVNDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Agua Entubada</p> $\%VND AE = \frac{TVNDAE}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VND AE = Porcentaje de Viviendas Sin Agua Entubada            TVSAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	La falta de agua entubada en caso de desastre puede llegar a retrasar algunas labores de atención, ya que el llevar al lugar agua que cumpla con las mínimas medidas de salubridad toma tiempo y regularmente la obtención y el almacenamiento de agua en viviendas que no cuentan con agua entubada se lleva a cabo de manera insalubre.		



Porcentaje de viviendas sin agua entubada



Clic en la imagen para mayores detalles

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

Limites

- Municipio de Almoloya de Alquisiras
- Limites Municipales
- Limites Estatales

**SIMBOLOGÍA TEMÁTICA**

Grado de Vulnerabilidad Social Asociada a Desastres

Porcentaje de Viviendas sin Servicio de Agua Entubada

- Baja
- Muy Baja

**INFORMACIÓN TÉCNICA**

Secretaría de Protección Civil del Estado de México  
 México 1998 / 2008 / 2018 / 2024  
 Conforme a la Norma Nacional de Protección Civil, Atlas de 2024

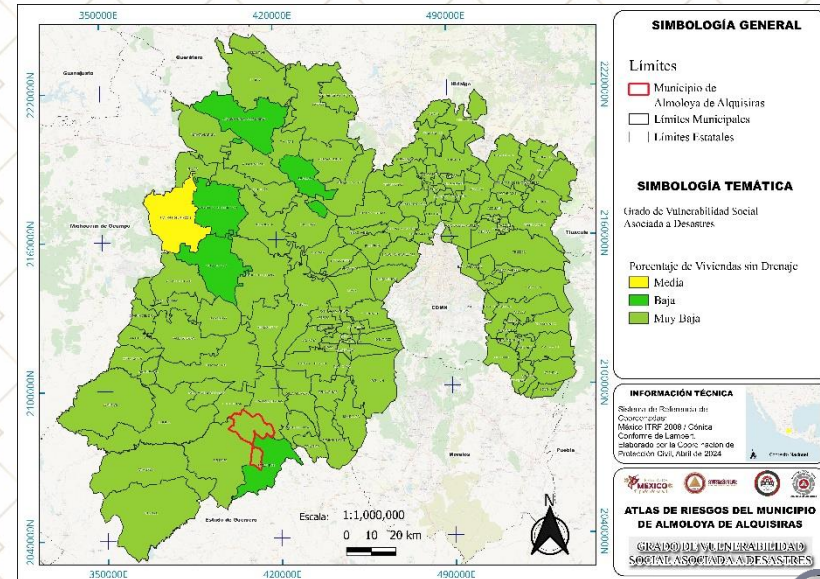
**ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE ALQUISIRAS**

GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A DESASTRES

## 2.- Porcentaje de viviendas sin drenaje.

R: 14.5%

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con drenaje?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 20.96	Muy Baja	0.0
	De 20.97 a 40.71	Baja	0.2
	De 40.72 a 60.46	Medi	0.5
	De 60.47 a 80.21	Alta	0.7
	80.2 2 ó más	Muy Alta	1.0
Procedimiento	Este indicador se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, el resultado se divide entre el total, de viviendas y se multiplica por cien. Los datos para obtener este indicador también se encuentran en el Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por INEGI.		
Fórmula	<p><math>TVND = TVPH - TVDD</math></p> <p>Donde:            TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Drenaje            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDD = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen Drenaje</p> <p><math display="block">\%VND = \frac{TVND}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VND = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Drenaje            TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Drenaje            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	La carencia de drenaje en una vivienda puede llegar a aumentar su vulnerabilidad frente a enfermedades gastrointestinales, las cuales en situaciones de desastre aumentan considerablemente.		



Porcentaje de viviendas sin drenaje

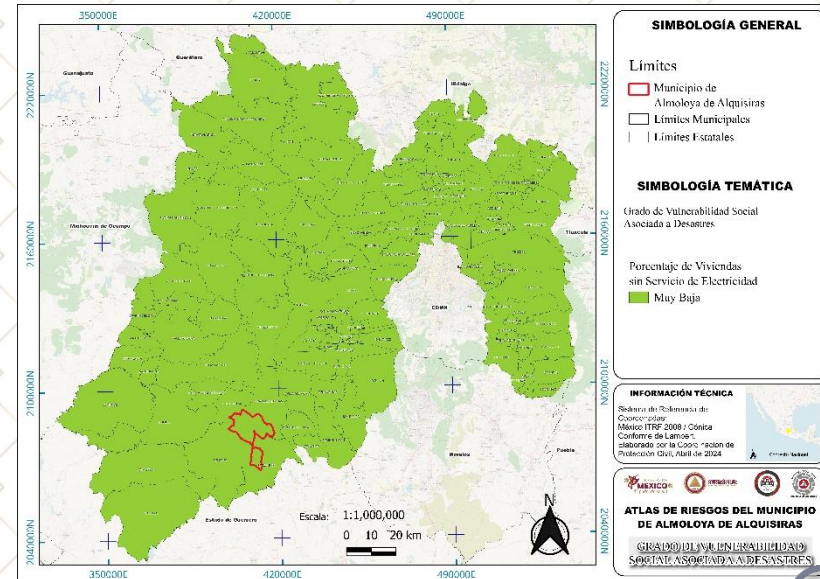


Clic en la imagen para mayores detalles

### 3.- Porcentaje de viviendas sin electricidad.

R: 1.3%

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con energía eléctrica?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 19.96	Muy Baja	0.00
	De 19.97 a 39.92	Baja	0.25
	De 39.93 a 59.88	Media	0.50
	De 59.89 a 79.84	Alta	0.75
	79.85 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este indicador se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, el resultado se divide entre el total de viviendas y semultiplica por cien.		
Fórmula	$TVNDE = TVPH - TVDE$ <p>Donde:            TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Energía Eléctrica            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Energía Eléctrica</p> $\%VNDE = \frac{TVNDE}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VNDE = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Energía Eléctrica            TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Energía Eléctrica            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	La falta de energía eléctrica aumenta la vulnerabilidad de las personas frente a los desastres naturales, ya que el no contar con este servicio excluye a la población de formas de comunicación, así mismo la capacidad de respuesta se puede retrasar.		



Porcentaje de viviendas sin electricidad

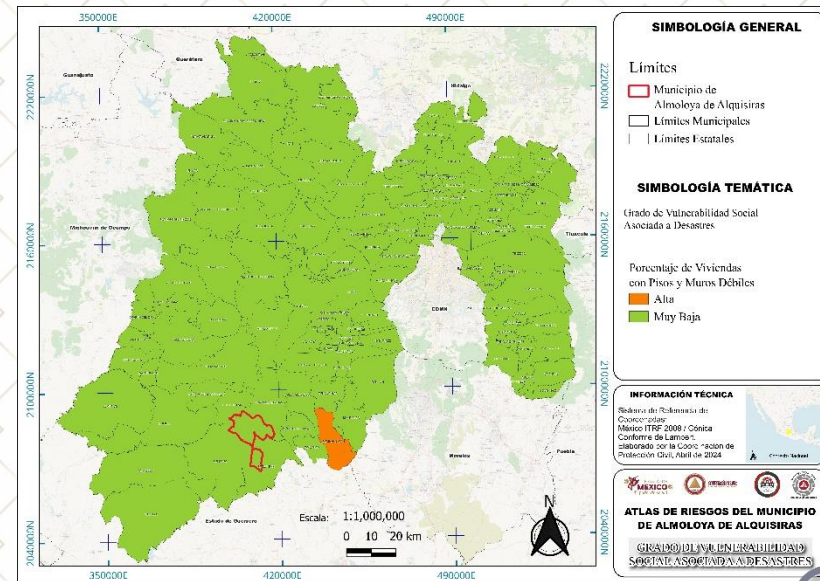


Clic en la imagen para mover detalles

#### 4.- Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón.

R: 0.1%

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen paredes de material de desecho y láminas de cartón?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.84	Muy Baja	0.00
	De 3.84 a 7.68	Baja	0.25
	De 7.69 a 11.52	Media	0.50
	De 11.53 a 15.36	Alta	0.75
	15.37 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene dividiendo el total de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón entre el total de viviendas y multiplicando el resultado por cien.		
Formula	$\%VPMD = \frac{TVPM}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:                      %VPMD = Porcentaje de Viviendas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón                      TVPM = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	Este indicador mostrará el número de viviendas que por las características del material con que fue construida puede ser vulnerable frente a cierto tipo de fenómenos.		



Porcentaje de viviendas con paredes de desecho y láminas de cartón.



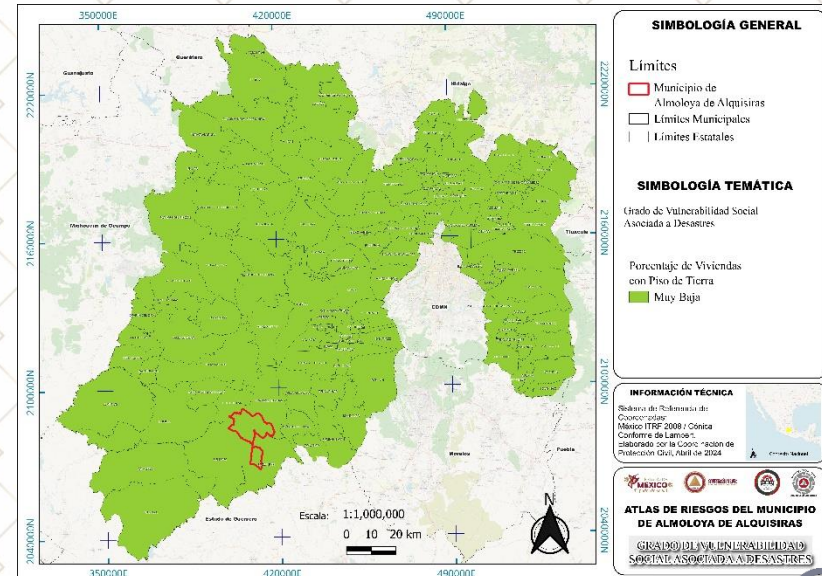
Click en la imagen para mayores detalles



### 5.- Porcentaje de viviendas con piso de tierra.

R: 3%

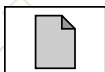
Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen el piso de tierra?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.52 a 20.82	Muy Baja	0.00
	De 20.83 a 40.12	Baja	0.25
	De 40.13 a 59.42	Media	0.50
	De 59.43 a 78.72	Alta	0.75
	78.73 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este porcentaje se obtiene de la diferencia del total de viviendas habitadas y el total de viviendas con piso de material diferente a tierra, el resultado se divide entre el total de viviendas habitadas y se multiplica por cien.		
Fórmula	$TVPT = TVPH - TVPMDT$ <p>Donde:            TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVPMDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Material Diferente a Tierra</p> $\%VPT = \frac{TVPT}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VPT = Porcentaje de Viviendas con Piso de Tierra            TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	Las viviendas de piso de tierra aumentan la vulnerabilidad de sus habitantes frente a desastres naturales, ya que el riesgo de contraer enfermedades es mayor y su resistencia frente a ciertos fenómenos es menor que otro tipo de construcciones.		



Porcentaje de viviendas con piso de tierra



Clic en la imagen para mayores detalles



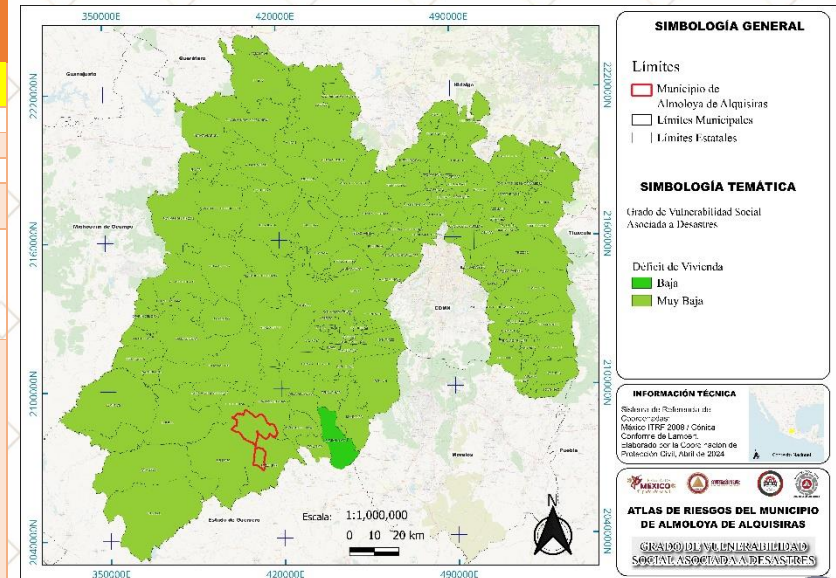




### 6.- Déficit de vivienda.

R: 3.09%

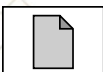
Indicador / pregunta	¿Cuál es el déficit de vivienda?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.67 a 13.75	Muy Baja	0.00
	De 13.76 a 25.83	Baja	0.25
	De 25.84 a 37.91	Media	0.50
	De 37.92 a 49.99	Alta	0.75
	50.00 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	El déficit de vivienda se obtiene de la diferencia del total de hogares y el total de viviendas, éste resultado representa el número de viviendas faltantes para satisfacer la demanda de hogares. A este resultado se le suman las viviendas construidas con material de desecho y lámina de cartón así como las viviendas con piso de tierra. El resultado representa tanto las viviendas nuevas que se requieren, sumado a las viviendas que necesitan mejoramiento. Para efectos de esta metodología el resultado deberá ser un porcentaje.		
Fórmula	$DV = \frac{TH - TVPH + TVPMD + TVPT}{TVPH} \cdot 100$ <p>Donde:            DV = Déficit de Vivienda            TH = Total de Hogares            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón            TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra</p>		
Justificación	El déficit de vivienda es el resultado de un explosivo crecimiento demográfico, la inequitativa distribución de la riqueza, la falta de financiamiento de algunos sectores de la población para poder adquirir una vivienda. Además, el problema no sólo se remite a la insuficiencia de la vivienda sino también a las condiciones de la misma.		



Déficit de vivienda



Clic en la imagen para mayores detalles

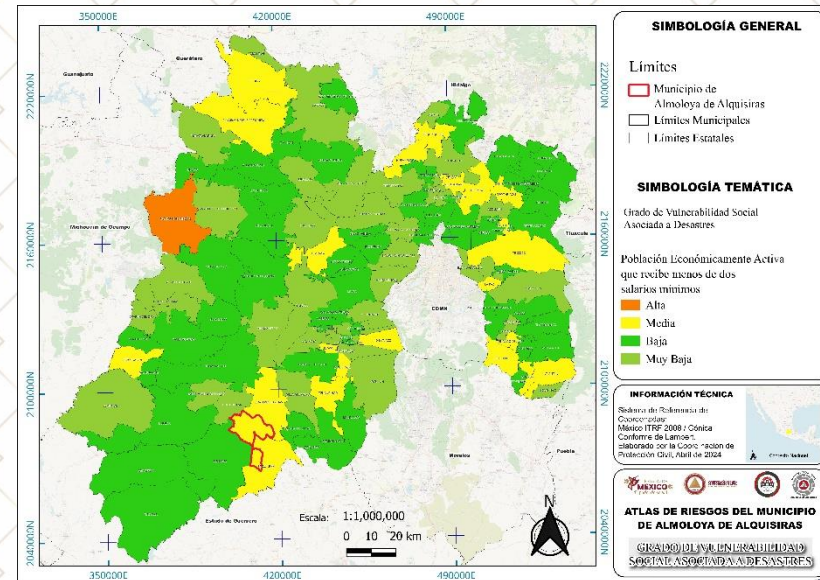


## Empleos e ingresos.

### 1.- Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que recibe menos de dos salarios mínimos.

R: 53.7%

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la PEA recibe menos de dos salarios mínimos?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 18.41 a 34.50	Muy Baja	0.00
	De 34.51 a 50.59	Baja	0.25
	De 50.60 a 66.68	Media	0.50
	De 66.69 a 82.77	Alta	0.75
	82.78 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir a la PEA que recibe hasta 2 salarios mínimos entre el total de la PEA y el resultado se multiplica por cien. Este indicador se puede obtener ya estimado en el Consejo Nacional de Población, información disponible en la página de internet <a href="http://www.conapo.gob.mx">www.conapo.gob.mx</a> .		
Fórmula	$\%PEA = \frac{PH2SM}{PEA} \times 100$ <p>Donde:            %PEA = Porcentaje de la Población Económicamente Activa que percibe hasta 2 Salarios Mínimos            PEA = Población Económicamente Activa</p>		
Justificación	Aun cuando son diversos los factores que influyen en la determinación de los salarios, las remuneraciones guardan relación con la productividad en el trabajo, además este indicador proporcionará de manera aproximada el porcentaje de la población que no puede satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, etc.		



PEA que recibe menos de dos salarios mínimos

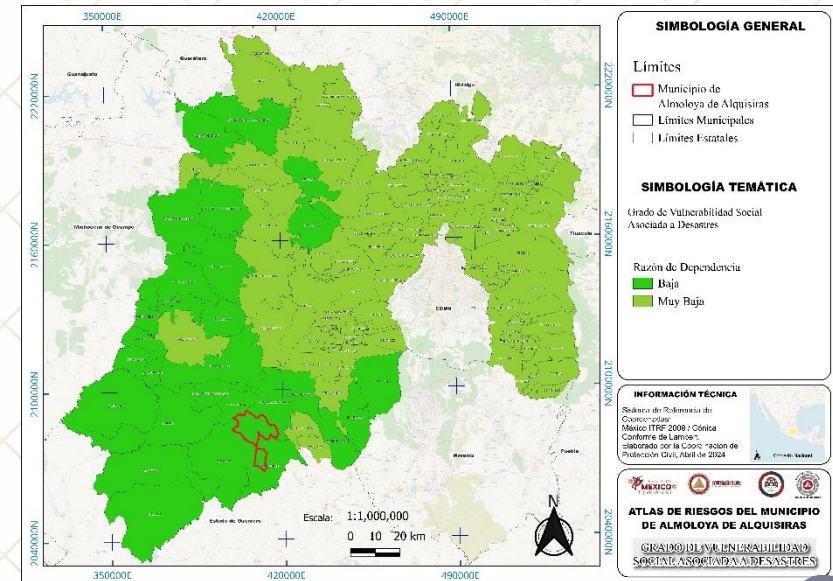


Clic en la imagen para mejores detalles

## 2.- Razón de dependencia.

R: 71%

Indicador / pregunta	¿Cuántas personas dependen de la PEA?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 37.72 a 57.69	Muy Baja	0.00
	De 57.70 a 77.66	Baja	0.25
	De 77.67 a 97.63	Media	0.50
	De 97.64 a 117.60	Alta	0.75
	117.60 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	La razón de dependencia se obtiene de la suma del total de las personas que por su edad se consideran como dependientes (menores de 15 años y mayores de 64 años) entre el total de personas que por su edad se identifican como económicamente productivas (mayores de 15 años y menores de 64 años).		
Fórmula	$RD = \frac{P0_{14a} + P65a}{P15_{64a}} \times 100$ <p>Donde:  RD = Razón de Dependencia  P0_14a = Población de 0 a 14 años  P65a = Población de 65 años y más  P15_64a = Población de 15 a 64 años</p>		
Justificación	Mientras mayor sea la razón de dependencia, más personas se verán en desventaja frente a un desastre de origen natural ya que su capacidad de respuesta y prevención prácticamente va a ser nula.		



Razón de dependencia

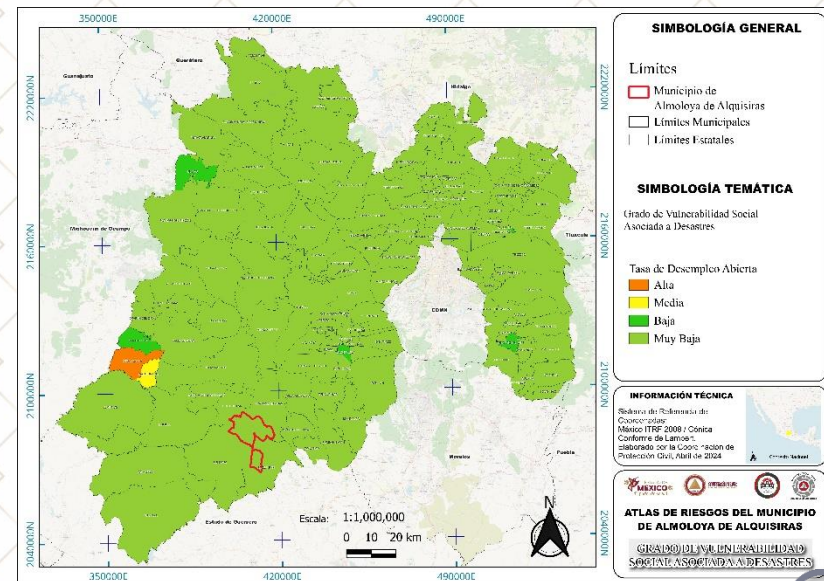


Clic en la imagen para mayores detalles

### 3.- Tasa de desempleo abierta.

R: 0.5%

Indicador / pregunta	¿Cuántas personas desocupadas hay con respecto a la PEA?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.09	Muy Baja	0.00
	De 3.10 a 6.18	Baja	0.25
	De 6.19 a 9.27	Mediana	0.50
	De 9.28 a 12.36	Alta	0.75
	12.37 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Para obtener la Tasa de Desempleo Abierto es necesario dividir el número de personas desocupadas entre la PEA y multiplicar el resultado por cien.		
Fórmula	$TDA = \frac{NoPD}{PEA} \times 100$ <p>Donde: TDA = Tasa de Desempleo Abierto NoPD = Número de Personas Desocupadas PEA = Población Económicamente Activa</p>		
Justificación	Este indicador se refiere directamente a la situación de desempleo que influye sobre la capacidad de consumo de la población, así como en la capacidad de generar los recursos que posibiliten la adquisición de bienes satisfactorios.		



Tasa de desempleo abierta



Clic en la imagen para mayores detalles

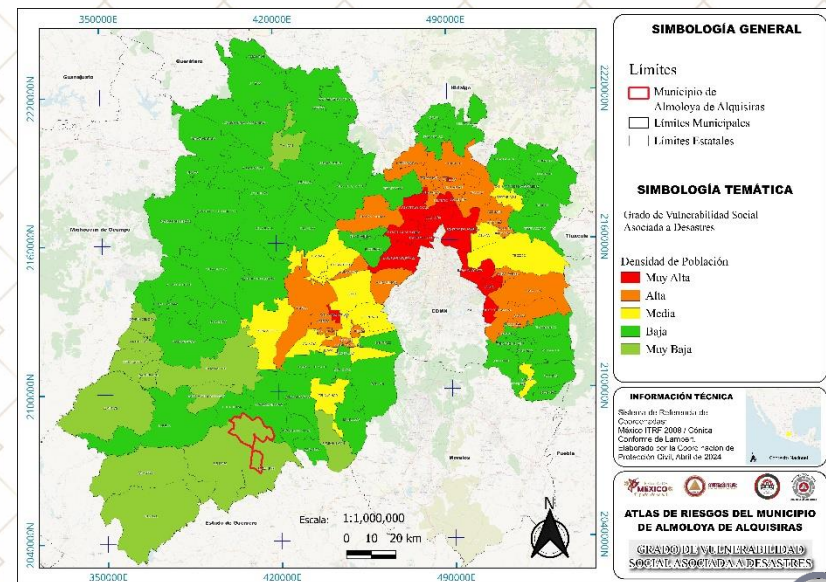


Población.

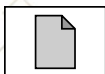
1.- Densidad de población.

R: 81.3

Indicador / pregunta	¿Cuál es el grado de concentración de la población en el territorio?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 99 Habitantes por km <sup>2</sup>	Muy Baja	0.00
	De 100 a 499 Habitantes por km <sup>2</sup>	Baja	0.25
	De 500 a 999 Habitantes por km <sup>2</sup>	Media	0.50
	De 1,000 a 4,999 Habitantes por km <sup>2</sup>	Alta	0.75
	Más de 5,000 habitantes por km <sup>2</sup>	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir el total de la población de un territorio determinado entre la superficie del mismo. El resultado indica el número de habitantes por kilómetro cuadrado.		
Justificación	La densidad, más que un problema de sobrepoblación, refleja un problema de mala distribución de la población, además de que la tasa de crecimiento es elevada, el problema se agudiza por la migración del medio rural a las ciudades. Cuando la gente se encuentra concentrada en un área limitada, una amenaza natural puede tener un impacto mayor.		



Densidad de población

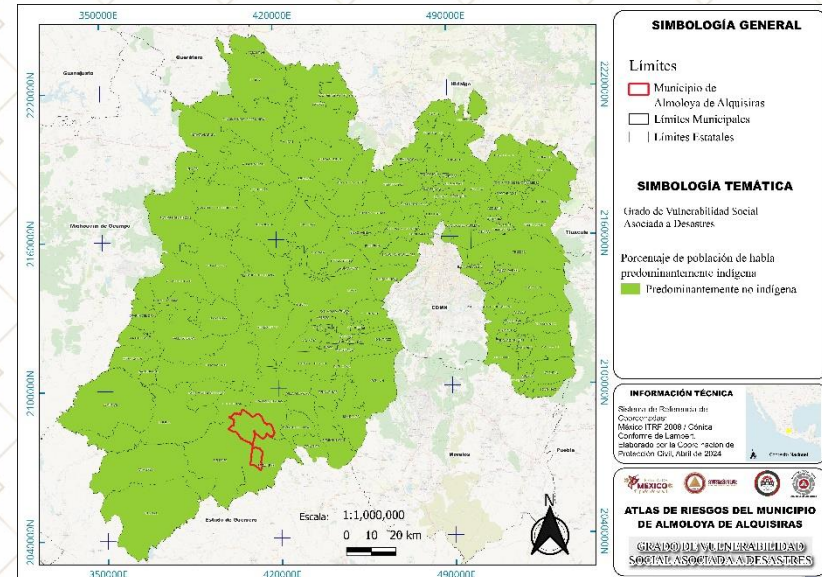




## 2.- Porcentaje de la población de habla indígena.

R: Menos del 40%

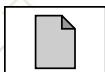
Indicador / pregunta	¿La población es predominantemente indígena?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	Menos del 40% de la población	Predominantemente no indígena	0.00
	Más del 40% de la población	Predominantemente indígena	1.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir a la población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena entre el total de la población de 5 años y más, el resultado se multiplica por cien. Para efectos de esta metodología se consideran como municipios predominantemente indígenas aquellos con 40% más de hablantes de lengua indígena.		
Fórmula	$\%PI = \frac{PSHLI}{PS} \times 100$ <p>Dónde:            %PI = Porcentaje de Población Indígena            PSHLI= Población de 5 años y más que Habla una Lengua Indígena            PS = Población de 5 años y más</p>		
Justificación	La mayoría de los municipios donde se asienta la población indígena, presenta una estructura de oportunidades muy precaria, lo cual se refleja en condiciones de vulnerabilidad de esta población.		



Porcentaje de la población de habla indígena



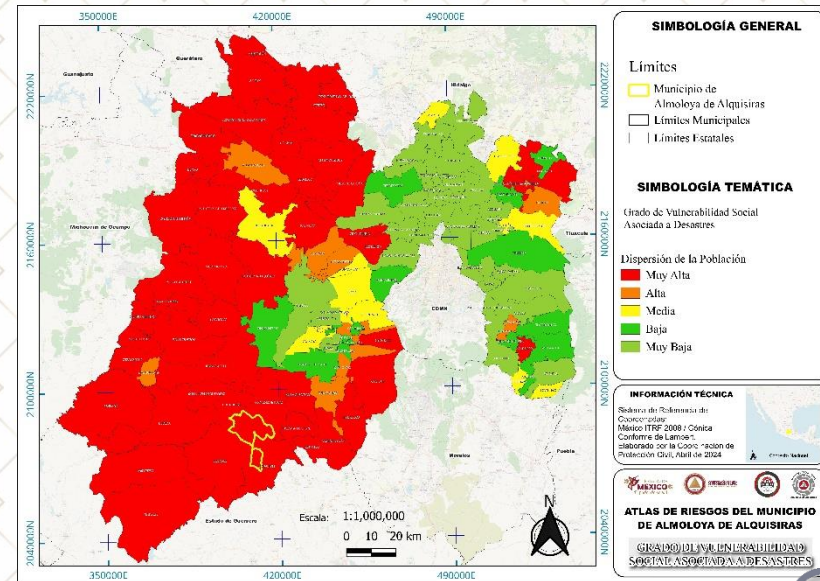
Click en la imagen para mayores detalles



### 3.- Dispersión poblacional.

R: 79.4%

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la población habita en localidades pequeñas?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	de 0 a 9.9	Muy Bajo	0.00
	de 10 a 19.9	Bajo	0.25
	de 20 a 29.9	Medio	0.50
	de 30 a 39.9	Alto	0.75
	40 o más	Muy Alto	1.00
Procedimiento	Se consideran localidades pequeñas a las menores de 2,500 habitantes. Con lo cual se calcula el porcentaje de personas con respecto al total de la población de un territorio determinado.		
Fórmula	$DiPo = \frac{TPM\ 2500hb}{PT} \times 100$ <p>Donde:            DiPo = Dispersión Poblacional            TPM2500hb = Total de la Población que Habita en Localidades Menores a 2,500 Habitantes            PT = Población Total</p>		
Justificación	La dispersión poblacional se manifiesta principalmente en localidades pequeñas cuyas condiciones de escasez y rezago en la disponibilidad de servicios públicos representan un problema. Estas localidades presentan las mayores tasas de fecundidad, mortalidad infantil y ausencia o deficiencia de servicios básicos: agua, drenaje, electricidad, telefonía y caminos de acceso.		



Dispersión poblacional



Click en la imagen para mayores detalles



### Capacidad de prevención y respuesta.

Durante **esta etapa de la metodología** que propone el CENAPRED para la estimación de la vulnerabilidad social **se enfoca a la capacidad de prevención y respuesta.**

La capacidad de prevención y respuesta se refiere a la preparación antes y después de un evento por parte de las autoridades y de la población; el principal objetivo en esta parte es evaluar de forma general el grado en el que el municipio se encuentra capacitado para incorporar conductas preventivas y ejecutar tareas para la atención de la emergencia, lo cual complementará el grado de desarrollo social, según los indicadores descritos anteriormente.

Misma que consta de los siguientes 19 cuestionamientos:

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 1
Indicador / pregunta	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitario de gestión del riesgo que maneje la prevención, mitigación, preparación y atención a emergencias?	
Rangos	SI NO	0.00 1.00
Razonamiento	Es fundamental el conocimiento de la existencia de una unidad de protección civil o alguna organización de este tipo, ya que será la responsable de llevar a cabo un plan, así como la organización de la respuesta. En un futuro, lo ideal sería que además de la unidad de protección civil municipal se contara también con grupos locales de manejo de emergencias, estos grupos tendrían la posibilidad de influir en las decisiones para ayudar a reducir la vulnerabilidad y el manejo de los riesgos.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 2
Indicador / pregunta	¿Cuenta con un consejo municipal el cual podría estar integrado por autoridades municipales y representantes de la sociedad civil para que en caso de emergencia organice y dirija las acciones de atención a la emergencia?	
Rangos	SI NO	0.00 1.00
Razonamiento	Este consejo municipal es fundamental para el manejo de riesgos y desastres en una comunidad, ya que facilita la comunicación. Se requiere del compromiso de todos los actores relevantes para la respuesta y la atención de la emergencia. El Consejo puede estar conformado por autoridades municipales, regidores, síndicos, representantes de alguna organización, etc.	





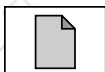


Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 3
Indicador / pregunta	¿Conoce los programas federales de apoyo para la prevención, mitigación y atención de desastres?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	<p>Para asegurar que el daño sufrido durante un desastre pueda ser reparado de manera rápida, así como para darle la continuidad a las acciones, es de fundamental importancia que los gobiernos tengan contemplado un fondo de contingencia por desastre en el presupuesto anual, así como la aseguración de bienes. En el caso de México, existe el Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) que es un programa cuya finalidad es apoyar las acciones preventivas, existe el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) que es un programa de apoyo en caso de haber sufrido las consecuencias de un desastre, así mismo el programa Fondo para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climatológicas (FAPRAC) tiene como finalidad el apoyo a los agricultores que no poseen seguros y han sido víctimas de un evento. Estos fondos tienen la finalidad de financiar las actividades de manera pronta después de que ha ocurrido un desastre para la estabilización de la situación. Es muy importante conocer los mecanismos para acceder al fondo y familiarizarse con los procedimientos específicos de solicitud del mismo, para que en caso de un desastre, sea un recurso de fácil acceso.</p>	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 5
Indicador / pregunta	¿Cuenta con canales de comunicación (organización a través de los cuales se pueda coordinar con otras instituciones, áreas o personas en caso de una emergencia)?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	<p>La definición de canales de comunicación a través de los cuales se llevan a cabo los mecanismos de coordinación, es de fundamental importancia, ya que en el caso de emergencia el responsable de la unidad u organización siempre deberá tener a la mano los teléfonos de los organismos o personas que puedan ayudar. Es importante tener en cuenta, que la comunicación debe mantenerse no sólo en situaciones de emergencia, sino constantemente con el fin de realizar acciones de prevención como simulacros.</p>	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 4
Indicador / pregunta	¿Cuenta con algún mecanismo de alerta temprana?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	<p>El sistema de alerta, es una señal que indica que se puede producir o se ha producido un evento, este sistema puede emanar de la propia comunidad y ser administrado por un organismo identificado como el responsable de comunicar a la población. La alerta temprana es una de las bases para la reducción de desastres. Su fin principal es la prevención a individuos y comunidades expuestas a amenazas naturales, que permita reaccionar con anticipación y de manera apropiada para reducir la posibilidad de daños tanto humanos como materiales. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que en algunos casos aun teniendo las habilidades y procedimientos correctos las comunidades no pueden responder apropiadamente a estos sistemas, por presentar problemas relacionados con la planificación de recursos respecto a las opciones de protección disponibles que se pueden utilizar de forma temporal.</p>	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 6
Indicador / pregunta	¿Las instituciones de salud municipales cuentan con programas de atención a la población (trabajo social, psicológico, vigilancia epidemiológica) en caso de desastre?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	<p>El conocimiento de la vulnerabilidad del sector salud es esencial, es uno de los principales elementos en la capacidad de respuesta ya que este será el encargado de atender los daños a la salud en caso de desastre. En este caso, es de fundamental importancia contar con programas de promoción de salud, prevención y control de enfermedades. El desarrollo de medidas de reducción de desastres depende de la fuerza de las instituciones locales por lo que es importante el fortalecimiento de las mismas.</p>	





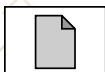
Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 7
Indicador / pregunta	¿Tiene establecidas las posibles rutas de evacuación y acceso (caminos y carreteras) en caso de una emergencia y/o desastre?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El establecimiento de las rutas de acceso y evacuación en caso de un desastre es muy importante, principalmente en las comunidades más aisladas, ya que son éstas más vulnerables cuando se trata de evacuaciones, ayuda de recursos y servicios en una situación después del desastre. En este caso sería también importante elaborar algún tipo de recuento que indique si en años anteriores la comunidad se ha quedado aislada por el bloqueo de acceso físico a causa de un desastre.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 10
Indicador / pregunta	¿Tiene establecido un stock de alimentos, cobertores, colchonetas y pacas de lámina de cartón para casos de emergencia?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La existencia de fondos o del stock, indica una concientización sobre los riesgos en caso de desastre por parte de la administración municipal, el fondo local puede movilizarse de manera más rápida que uno nacional, por lo que se considera como un instrumento de respuesta rápida. En este caso es importante también fijar los espacios posibles para el almacenamiento de ayuda (despensas, cobijas, etc.).	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 8
Indicador / pregunta	¿Tiene establecidos los sitios que pueden fungir como helipuertos?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Al igual que en el punto anterior, es importante establecer los sitios que pueden fungir como helipuertos en caso de un desastre, para que se facilite la ayuda en la emergencia y sea más fácil el flujo de recursos.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 11
Indicador / pregunta	¿Tiene establecido un vínculo con centros de asistencia social (DIF, DICONSA, LICONSA, etc.) para la operación de los albergues y distribución de alimentos, cobertores, etc.?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	En caso de desastre puede ser de gran utilidad la ayuda de centros de asistencia social (como el DIF, DICONSA, LICONSA, etc.) u otros organismos para la recepción, almacenamiento y distribución de apoyos, así como para la operación de los albergues para los damnificados, ayudando también en la atención médica, protección social y la capacitación y canalización de las donaciones que pudieran hacer el sector público y privado, así como garantizar que esta ayuda llegue de manera oportuna a los albergues. Entre los muchos apoyos que puede brindar, se encuentra la ubicación de nuevos albergues en caso de que se llegaran a necesitar, así como la difusión de los mismos.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 9
Indicador / pregunta	¿Tiene ubicados los sitios que pueden funcionar como refugios temporales en caso de un desastre?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante elaborar con anterioridad y que quede establecido en los planes de emergencia la previsión de la ubicación de lugares para la concentración de damnificados para lograr una mejor organización en caso de presentarse una emergencia.	





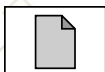
Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 12
Indicador / pregunta	¿Se llevan a cabo simulacros en las distintas instituciones (escuelas, centros de salud, etc.) sobre qué hacer en caso de una emergencia y promueve un Plan Familiar de Protección Civil ?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante el establecimiento de simulacros no sólo en las instituciones, sino que el involucramiento de la comunidad en los procesos de planificación ayudaría en gran medida a la mitigación de los desastres, en el proceso de hacer partícipe a la comunidad, la promoción de la creación de planes familiares de Protección Civil es de gran ayuda. En el caso de instituciones como hospitales, escuelas y edificios grandes es necesario ensayar lo que los ocupantes deben hacer en caso de una emergencia.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 13
Indicador / pregunta	¿Tiene un número de personal activo que cuente con las capacidades para informar qué hacer en caso de emergencia?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante contar con cierto número de elementos capacitados en materia de protección civil que pueda atender de manera inmediata tanto al recibimiento de información, como a la difusión de la misma bajo esquemas de coordinación pre-establecidos para la atención de un imprevisto de manera eficaz.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 14
Indicador / pregunta	¿Cuenta con mapas o croquis de su localidad que tengan identificados puntos críticos o zonas de peligro?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El contar con mapas o con croquis de la localidad facilitará en gran medida las acciones a tomar en el municipio o localidad al contar con la ubicación de varios de los aspectos mencionados anteriormente, como la ubicación de rutas de evacuación, refugios temporales, la localización de un posible helipuerto, etc., así como zonas críticas y/o de peligro.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 15
Indicador / pregunta	¿Cuenta con el equipo necesario en su unidad para la comunicación tanto para recibir como para enviar información (computadora, internet, fax, teléfono, etc.)?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El equipamiento en una unidad de protección civil será completo en la medida en que cuente con los elementos básicos tanto para recibir información de manera rápida y oportuna, así como para enviar la misma de manera efectiva en el menor tiempo posible.	

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 16
Indicador / pregunta	¿Cuenta con acervos de información históricos de desastres anteriores y las acciones que se llevaron a cabo para atenderlos?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El poseer acervos de información de sucesos anteriores proporciona una idea de los eventos más recurrentes en el lugar, lo que permitirá establecer medidas de acción específicas para la atención de un evento similar. Así mismo a partir del conocimiento de las acciones de atención que se llevaron a cabo con anterioridad sentará las bases para nuevos planes de acción y en su caso para mejorar procedimientos de acción.	

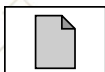




Nombre del Indicador		Capacidad de prevención y respuesta		No. 17
Indicador / pregunta	¿Cuenta con equipo para comunicación estatal y/o municipal (radios fijos, móviles y/o portátiles)?			
Rangos	SI			0.00
	NO			1.00
Razonamiento	La comunicación es de vital importancia, tanto con otras unidades de protección civil municipales, así como con la protección civil estatal, ya que esto agilizará las acciones en caso de la ocurrencia de una emergencia, así mismo, en el caso de la comunicación municipal, el personal de la unidad debe contar con equipo que les permita comunicarse entre ellos para mantenerse siempre informados de los acontecimientos dentro de su localidad en el caso de una emergencia.			

Nombre del Indicador		Capacidad de prevención y respuesta		No. 19
Indicador / pregunta	¿Cuenta con algún sistema de Geo Posicionamiento Global (GPS) para georreferenciar puntos críticos en su localidad?			
Rangos	SI			0.00
	NO			1.00
Razonamiento	Estos sistemas facilitarán (al igual que los mapas y los SIG) la localización tanto de lugares estratégicos, así como del establecimiento de las rutas de acceso, de evacuación, los radios de afectaciones etc. que agilizará en gran medida las acciones en la atención de emergencias.			

Nombre del Indicador		Capacidad de prevención y respuesta		No. 19
Indicador / pregunta	¿Cuenta con algún Sistema de Información Geográfica (SIG) para procesar y analizar información cartográfica y estadística con el fin de ubicar con coordenadas geográficas los puntos críticos en su localidad?			
Rangos	SI			0.00
	NO			1.00
Razonamiento	Estos sistemas ayudarán en gran medida a sistematizar y a ubicar con coordenadas geográficas (georeferenciar) la información de su municipio, lo que facilitaría en gran medida las acciones de prevención en el municipio, ya que puede establecer los sitios de mayores concentraciones de población, elaborar análisis espaciales de vulnerabilidad, peligro y riesgo, evaluación y prevención de riesgos, ordenamiento ecológico, planeación regional, etc.			





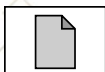
### Percepción local del riesgo.

Finalmente, para concluir con la determinación de la vulnerabilidad social asociada a desastres en base a la metodología publicada por el CENAPRED, a continuación, se incluye un cuestionario de 17 preguntas que buscarán de manera muy general dar un panorama de la percepción de la población acerca del riesgo. En este caso, la importancia de las preguntas se enfoca tanto a la percepción de los peligros en su entorno, así como a la manera en que consideran las acciones preventivas en su comunidad y la información o preparación que poseen acerca de cómo enfrentar una emergencia.

Las preguntas del cuestionario se diseñaron con el objetivo de que a cada respuesta se le pudiera asignar un valor entre 0 y 1. Los rangos en algunos casos son distintos según la naturaleza de la pregunta, sin embargo, el valor de las respuestas se situará entre los rangos establecidos para las dos fases anteriores. El valor 0 se le asignará a la respuesta que mayor percepción del local del riesgo presente según las respuestas preestablecidas, lo que significa que su grado de vulnerabilidad será menor, contrariamente se le aplicará el valor más alto (que en este caso es 1) a la respuesta que menor percepción del riesgo posea, ya que entre menor sea la percepción del

riesgo, el grado de vulnerabilidad será mayor. A continuación, se presentan las plantillas de cada pregunta del cuestionario de percepción local, en la plantilla se muestra tanto la pregunta como una pequeña explicación de la razón por la que se incluye; cabe hacer mención que para ello se realizaron encuestas a personas de cada una de las comunidades que comprende el territorio municipal de Almoloya de Alquisiras, a efecto de tener una mejor percepción local del riesgo al que consideran los habitantes que están expuestos; para lo que fue necesario realizar un promedio del total de encuestas realizadas y ajustadas a los valores de las siguientes plantillas.

Cabe mencionar que las encuestas que se realizaron, se consideró población asentada en zonas de urbanas y rurales, esto con la finalidad de tener una mayor certeza en relación a cómo percibe la ciudadanía los riesgos en su comunidad.

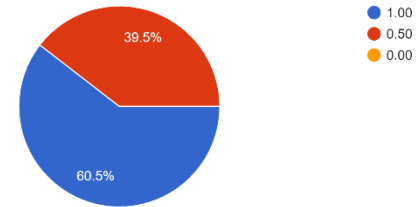




Nombre del Indicador	Percepción local	No. 1
Indicador / pregunta	¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver cuadro) cuántos tipos de fuentes de peligro identifica en su localidad?	
<b>Geológicos:</b> Sismos Maremotos Volcanes Flujos de lodo Deslizamientos de suelo (deslaves) Hundimientos y Agrietamientos	<b>Hidrometeorológicos:</b> Ciclones Inundaciones pluviales y fluviales Granizadas Nevadas y Heladas Lluvias torrenciales y trombas Tormentas eléctricas Vientos Temperaturas extremas	<b>Químicos:</b> Incendios forestales Incendios Urbanos Explosiones Fugas y derrames de sustancias peligrosas Fuentes móviles
Rangos	De 1 a 5	1.00
	De 6 a 13	0.50
	14 o más	0.00
Razonamiento	Si alguna de las amenazas anteriormente expuestas se ha presentado en el municipio, existe la posibilidad de que esta se llegue a presentar otra vez. Se deben usar registros para verificar y complementar la información, dado que en muchos casos ésta información es útil para crear las medidas preventivas adecuadas.	

No.1: ¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver la lista de abajo) cuantos tipos de fuentes de peligro identifica en su localidad?

43 respuestas

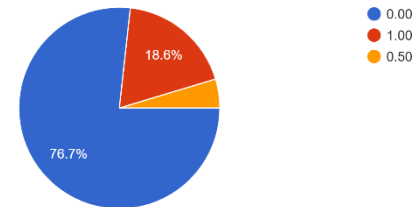


Determinación de la percepción local del riesgo.

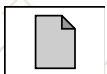
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 2
Indicador / pregunta	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta no. 1 recuerda o sabe si han habido emergencias o situaciones de desastres asociadas a alguna de éstas amenazas en los últimos 30 años	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	Una situación de emergencia se refiere a un evento que haya causado la pérdida de vidas o bienes de la población, bajo esta óptica, será importante conocer la memoria colectiva acerca de estas situaciones en los municipios a estudiar.	

No.2: Respecto a los peligros mencionados en la pregunta no.1 recuerda o sabe si han habido emergencias o situaciones de desastre asociadas a alguna de estas amenazas en los últimos 30 años

43 respuestas



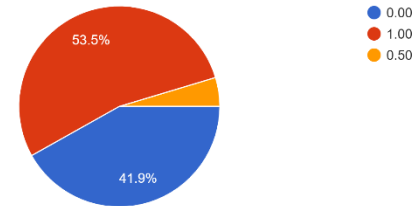
Determinación de la percepción local del riesgo.





Nombre del Indicador	Percepción local	No. 3
Indicador / pregunta	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	El conocer la geografía donde se encuentra ubicada la vivienda que se habita permite tomar precauciones y establecer planes de prevención a nivel individual o familiar en caso de enfrentar un fenómeno natural que por su intensidad represente un peligro.	

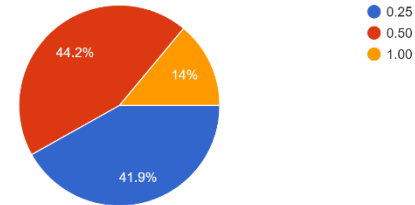
No.3: ¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?  
43 respuestas



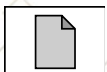
Determinación de la percepción local del riesgo.

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 4
Indicador / pregunta	En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:	
Rangos	Ninguna fatalidad, daños leves a viviendas e infraestructura (bajo).	0.25
	Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio).	0.50
	Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto).	1.00
Razonamiento	Los daños ocasionados por un desastre de origen natural, nos permiten calcular la magnitud del desastre, así mismo, mientras mayor sea el número de daños, la percepción de riesgo de las personas aumenta, dependiendo también de su experiencia. Por ejemplo, en el sismo de 1985, no se tenía cultura de la prevención y la población no sabía cómo actuar ante un sismo, en la actualidad, las campañas informativas sobre qué hacer durante un sismo, implementadas desde entonces, han preparado a la población para actuar frente a un evento similar.	

No.4: En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:  
43 respuestas



Determinación de la percepción local del riesgo.



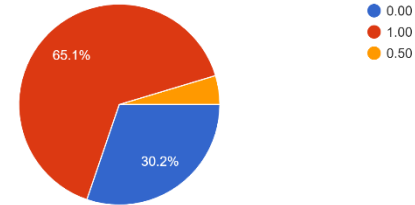


Nombre del Indicador	Percepción local	No. 5
Indicador / pregunta	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien a causa de un fenómeno natural?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	La pérdida de bienes ocasionada por un fenómeno natural llega a ser muy común y es un buen parámetro para detectar eventos que tal vez no fueron considerados como desastre, pero que sin duda influyen en la percepción del riesgo.	

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 6
Indicador / pregunta	¿Sabe si en su comunidad se han construido obras que ayuden a disminuir los efectos de fenómenos naturales tales como bordos, presas, terrazas, muros de contención, pozos, sistemas de drenaje, rompevientos, rompeolas, etc.?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	El estar al tanto de lo que se hace en materia de prevención es importante, ya que algunas de las acciones que se realizan deben de ser conocidas por la población en general, para que ésta pueda conocer los peligros a que se enfrenta y actuar correctamente en caso de algún evento.	

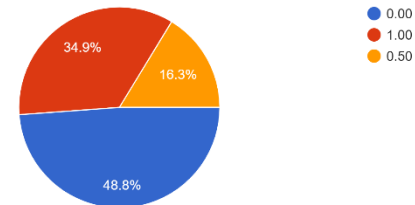
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 7
Indicador / pregunta	¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de los agentes perturbadores y la protección civil?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	La educación en materia de prevención y mitigación de desastres es de gran utilidad para que la población conozca los peligros a lo que se puede enfrentar, así mismo por medio de este tipo de educación se crea conciencia a la población y se sientan las bases para consolidar una cultura de prevención.	

No.5: ¿Ha sufrido la pérdida de un bien a causa de un fenómeno natural?  
43 respuestas



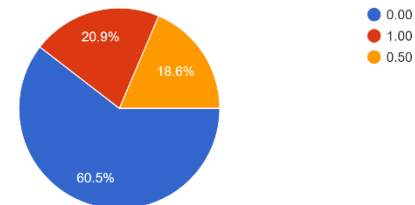
Determinación de la percepción local del riesgo.

No.6: ¿Sabe si en su comunidad se han construido obras que ayuden a disminuir los efectos de fenómenos naturales tales como bordos, presas, te...istema de drenaje, rompevientos, rompeolas, etc.?  
43 respuestas

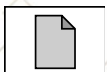


Determinación de la percepción local del riesgo.

No.7: ¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de los agentes perturbadores y la protección civil?  
43 respuestas



Determinación de la percepción local del riesgo.



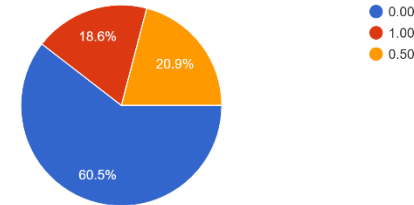




Nombre del Indicador	Percepción local	No. 8
Indicador / pregunta	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en ella?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	Al igual que la pregunta anterior, el conocer nuestro entorno y su comportamiento permite que la prevención sea mayor y que en caso de algún evento la población esté más preparada. Por lo que si la información no llega a la población que puede ser afectada, ésta puede ser más vulnerable que la población bien informada.	

No.8: ¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en ella?

43 respuestas

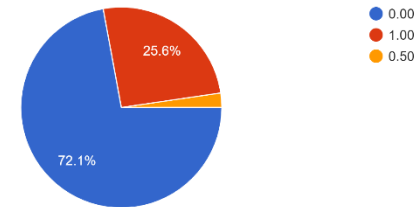


Determinación de la percepción local del riesgo.

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 9
Indicador / pregunta	¿Ha participado en algún simulacro, cuenta con un Plan Familiar de Protección Civil?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	Dentro de las acciones de prevención, los simulacros son de gran importancia, debido a que es un ejercicio que promueve la cultura de la prevención y al ser aplicado crea conciencia en los participantes.	

No.9: ¿Ha participado en algún simulacro, cuenta con un Plan Familiar de Protección Civil?

43 respuestas

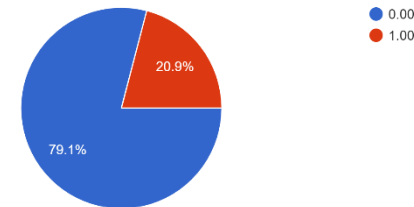


Determinación de la percepción local del riesgo.

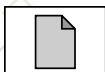
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 10
Indicador / pregunta	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante que la población conozca los lugares a los que puede acudir en caso de una situación de emergencia, ya que aún cuando existan las posibilidades y los procedimientos para la atención de la misma, si la comunidad no conoce los lugares ni a los responsables de la atención no responderá apropiadamente a los sistemas existentes, por más efectivos que éstos sean.	

No.10: Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?

43 respuestas



Determinación de la percepción local del riesgo.

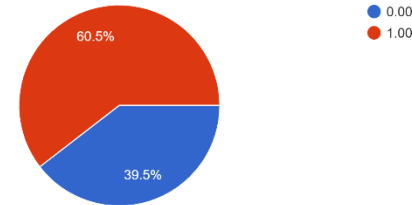




Nombre del Indicador	Percepción local		No. 11
Indicador / pregunta	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?		
Rangos	SI		0.00
	NO		1.00
Razonamiento	Los sistemas de alertamiento, son un importante instrumento para la reducción de los desastres. La meta de los sistemas de alertamiento es que las comunidades expuestas a fenómenos naturales y similares reaccionen con antelación y de forma apropiada para reducir la posibilidad de daños personales, pérdida de vidas y daño a la propiedad.		

No.11: ¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?

43 respuestas

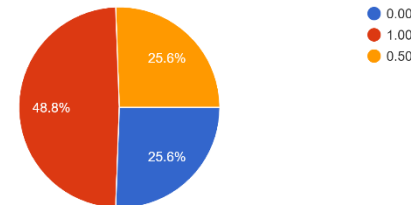


Determinación de la percepción local del riesgo.

Nombre del Indicador	Percepción local		No. 12
Indicador / pregunta	¿De acuerdo con experiencias anteriores, su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?		
Rangos	SI		0.00
	NO		1.00
	NO SÉ		0.50
Razonamiento	A través de experiencias anteriores y según la percepción de la localidad se podrá conocer si las acciones que se han llevado a cabo para la mitigación del desastre han sido percibidas de una manera exitosa o a consideración de la población aún hay cosas que mejorar.		

No.12: ¿De acuerdo con experiencias anteriores, su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?

43 respuestas

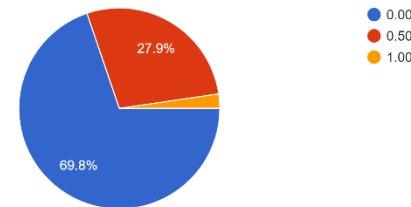


Determinación de la percepción local del riesgo.

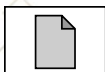
Nombre del Indicador	Percepción local		No. 13
Indicador / pregunta	En los últimos años ¿qué tan frecuentemente se ha quedado aislada la comunidad debido a la interrupción de las vías de acceso por más de dos días a causa de a algún tipo de contingencia?		
Rangos	ninguna o 1 vez		0.00
	de 2 a 5 veces		0.50
	5 veces o más		1.00
Razonamiento	Al quedar una comunidad aislada, aumenta su vulnerabilidad cuando se trata de evacuaciones, ayuda de emergencia o flujo de recursos y servicios en una situación de desastre, por lo que es importante conocer si en ocasiones anteriores la comunidad ha presentado algún caso de bloqueos de vías de acceso.		

No.13: En los últimos años ¿qué tan frecuentemente se ha quedado aislada la comunidad debido a la interrupción de las vías de acceso por más de dos días a causa de a algún tipo de contingencia?

43 respuestas



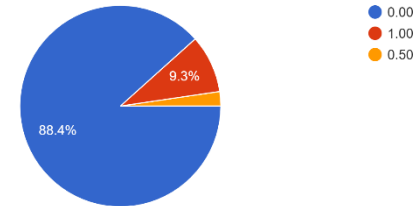
Determinación de la percepción local del riesgo.





Nombre del Indicador	Percepción local	No. 14
Indicador / pregunta	¿Considera importante mantenerse informado acerca de los peligros en su comunidad?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	0.50
Razonamiento	Dentro de la planificación para la mitigación del riesgo se debe considerar el desarrollo de una cultura segura, en la cual la población esté informada y conciente de las amenazas que afronta y asuma la responsabilidad de protegerse a sí misma de la mejor manera posible y que facilite el trabajo de las instituciones encargadas de la protección civil.	

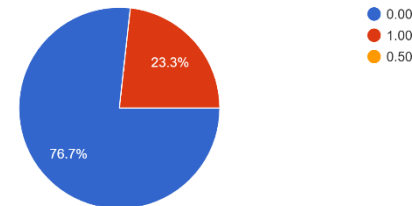
No.14: ¿Considera importante mantenerse informado acerca de los peligros en su comunidad?  
43 respuestas



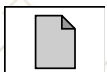
Determinación de la percepción local del riesgo.

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 15
Indicador / pregunta	¿Sabe dónde está ubicada y que función desempeña la unidad de protección civil?	
Rangos	Sé dónde se encuentra y sé sus funciones	0.00
	No sé dónde se encuentra y no sé qué hace	1.00
	Sé qué hace, pero no sé dónde se encuentra	0.50
Razonamiento	Es importante conocer las labores que desempeña la unidad de protección civil, ya que al conocer su función es más fácil que la población tenga presente que las recomendaciones y la información que salga de ésta será para la prevención y coordinación en caso de una emergencia.	

No.15: ¿Sabe donde esta ubicada y que función desempeña la unidad de protección civil?  
43 respuestas



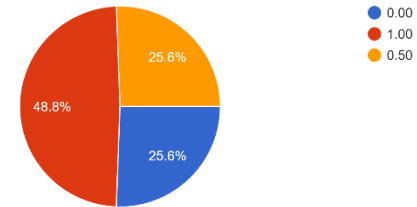
Determinación de la percepción local del riesgo.





Nombre del Indicador	Percepción local	No. 16
<b>Indicador / pregunta</b>	<b>¿Considera que tiene la información necesaria para enfrentar una emergencia?</b>	
<b>Rangos</b>	Si	0.00
	No	1.00
	No sé	0.50
<b>Razonamiento</b>	Es importante conocer si las personas consideran que la información que reciben es suficiente para afrontar una situación de desastre, en el caso contrario es importante tomarlo en consideración y fomentar una cultura de prevención entre la población, lo que facilitaría las acciones de prevención al contar con una población más preparada.	

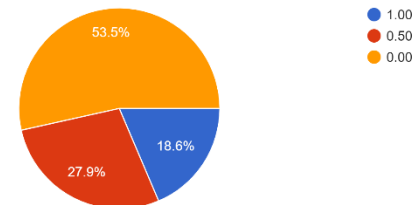
No.16: ¿Considera que tiene la información necesaria para enfrentar una emergencia?  
43 respuestas



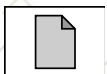
Determinación de la percepción local del riesgo.

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 17
<b>Indicador / pregunta</b>	<b>En caso de haber estado en una situación de emergencia cómo se enteró de las medidas que debía tomar</b>	
<b>Rangos</b>	No se enteró	1.00
	A través de medios impresos	0.50
	A través de radio y televisión	0.00
<b>Razonamiento</b>	Es importante conocer los medios a través de los cuales la población se entera de las situaciones de emergencia, ya que ayudará de alguna manera a priorizar la difusión de la información en aquellos medios a través de los cuales la mayoría de la población tiene acceso.	

No.17: En caso de haber estado en una situación de emergencia cómo se enteró de las medidas de las medidas que tenía que debía tomar  
43 respuestas



Determinación de la percepción local del riesgo.





### Determinación de la Vulnerabilidad Social Asociada a Desastres

De acuerdo con la guía metodológica publicada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED, menciona que para la determinación de este apartado es necesario obtener el resultado de cada uno de los apartados anteriormente expuestos; el número final para la medición de la vulnerabilidad social se obtiene de la siguiente manera:

$$GVS = (R1 * 0.60) + (R2 * 0.20) + (R3 * 0.20)$$

Donde:

**GVS** = Es el grado de vulnerabilidad social asociada a desastres.

**R1** = Resultado del primer cuestionario de la metodología

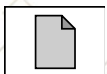
**R2** = Resultado del cuestionario de capacidad de prevención y respuesta

**R3** = Resultado del cuestionario de percepción local de riesgo

Una vez descrita la obtención del grado de vulnerabilidad social, se procede a obtener los siguientes resultados:

**R1:**

RESULTADO DE LA PRIMERA PARTE (INDICADORES SOCIO – ECONÓMICOS)	
TABLA DE LA PRIMERA PARTE	<b><u>0.16</u></b>



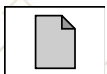


R2:

RESULTADO DE LA SEGUNDA PARTE (CAPACIDAD DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA)			
Rangos con respecto a la suma de respuesta	Capacidad de prevención y respuesta	Valor asignado según condición de vulnerabilidad	Calificación
De 0 a 3	MUY ALTA	0	<b>.5</b>
De 3.1 a 6.0	ALTA	.25	
De 6.1 a 9.0	MEDIA	.5	
De 9.1 a 12.0	BAJA	.75	
De 12.1 ó mas	MUY BAJA	1	

R3:

RESULTADO DE LA TERCERA PARTE (PERCEPCIÓN LOCAL DEL RIESGO)			
Rangos	Percepción Local	Valor asignado según condición de vulnerabilidad	Calificación
De 0 a 4	MUY ALTA	0	<b><u>0.25</u></b>
De 4.1 a 7.25	ALTA	.25	
De 7.26 a 10.50	MEDIA	.5	
De 10.51 a 13.75	BAJA	.75	
De 13.76 ó mas	MUY BAJA	1	



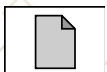


### GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A DESASTRES

VALOR FINAL	GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL	RESULTADO FINAL
De 0 a .20	MUY BAJO	<b><u>GVS=.246</u></b>
De .21 a .40	BAJO	
De .41 a .60	MEDIO	
De .61 a .80	ALTO	
Mas de .80	MUY ALTO	

COMO RESULTADO SE DETERMINA QUE EL MUNICIPIO DE **ALMOLOYA DE ALQUISIRAS** PRESENTA UN **BAJO GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL** ASOCIADO A LOS DESASTRES.

**[Redacted]** = Resultado final de la aplicación de las operaciones matemáticas requeridas por la guía metodológica para la evaluación de la vulnerabilidad social, emitida por el Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED.



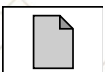


## Vulnerabilidad física de la vivienda.

Tomando como base documental la metodología establecida por el CENAPRED, particularmente el capítulo de la Evaluación simplificada de la vulnerabilidad de la vivienda unifamiliar ante sismo y viento, en resumen, *“se presenta una primera versión del procedimiento para apoyar a las unidades de protección civil municipales a construir mapas cualitativos de riesgo, relacionados con la vulnerabilidad de la vivienda de bajo costo ante la acción de sismo y viento. Se hace una clasificación preliminar de dicho tipo de vivienda, empleando dos criterios. El primero de ellos hace uso de datos del censo más reciente de población y vivienda llevado a cabo por el Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI). El segundo criterio, se basa en información técnica derivada del comportamiento de la vivienda ante la acción de sismos y huracanes que han afectado a la República Mexicana en los últimos años. También, para estimar el riesgo de manera cualitativa, se propone un índice que tiene en cuenta tanto la vulnerabilidad física como la vulnerabilidad social. Asimismo, se hace mención de los conceptos fundamentales para evaluar el riesgo de forma cuantitativa, así como, la utilidad que ello tiene en la protección civil.”*

La manera formal de cuantificar la vulnerabilidad es a través de funciones de vulnerabilidad. Una función de vulnerabilidad es una expresión matemática que relaciona las consecuencias probables de un fenómeno sobre una construcción, una obra de ingeniería, o un conjunto de bienes o sistemas expuestos con la intensidad de dicho fenómeno que podría generarlas. La forma en que se describan las consecuencias dependerá del tipo de sistema expuesto y de las aplicaciones que se tengan en mente. (CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2021)

En lo que se refiere a las fuentes de información, los criterios de evaluación de la vulnerabilidad que en seguida se describen, tienen en cuenta dos niveles de información. El primero de ellos solamente involucra información del último censo de población y vivienda, disponible en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). El segundo nivel de información requiere de una inspección en campo, que consiste en hacer un levantamiento clasificando cada vivienda en alguno de los tipos que en seguida se mencionan. (CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2021)





Para el presente Atlas de Riesgos del Municipio de Almoloya de Alquisiras, Estado de México, se consideró como base los puntos débiles de una vivienda de bajo costo ante la acción de un sismo, motivo para el que se utiliza una tipología de construcción de la vivienda, como se describe en capítulos anteriores:

1. V1, Muros de mampostería con techos rígidos. Normalmente cuenta con cimentación, construida con una zapata corrida de concreto o de mampostería.



Imagen obtenida de la guía metodológica:  
<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>

2. V2, Muros de mampostería con techos flexibles, su cimentación, es construida con una zapata corrida de concreto o de mampostería.



Imagen obtenida de la guía metodológica:  
<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>

3. V3, Muros de adobe con techo rígidos. Su cimentación, cuando existe, es de mampostería.



Imagen obtenida de la guía metodológica:  
<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>

4. V4, Muros de adobe con techos flexibles. Su cimentación, cuando existe, es de mampostería.



Imagen obtenida de la guía metodológica:

<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>

5. V5, Muros de materiales débiles con techos flexibles. Generalmente no cuentan con cimentación.



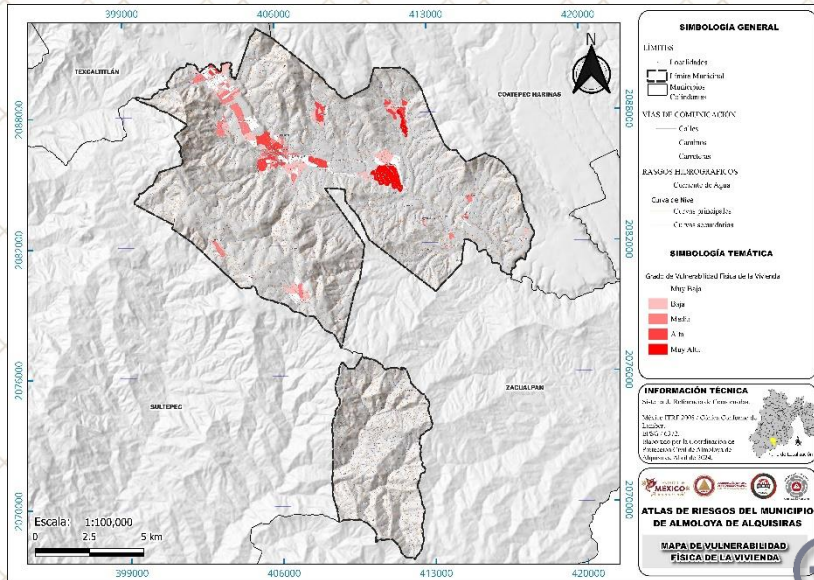
Imagen obtenida de la guía metodológica:

<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>

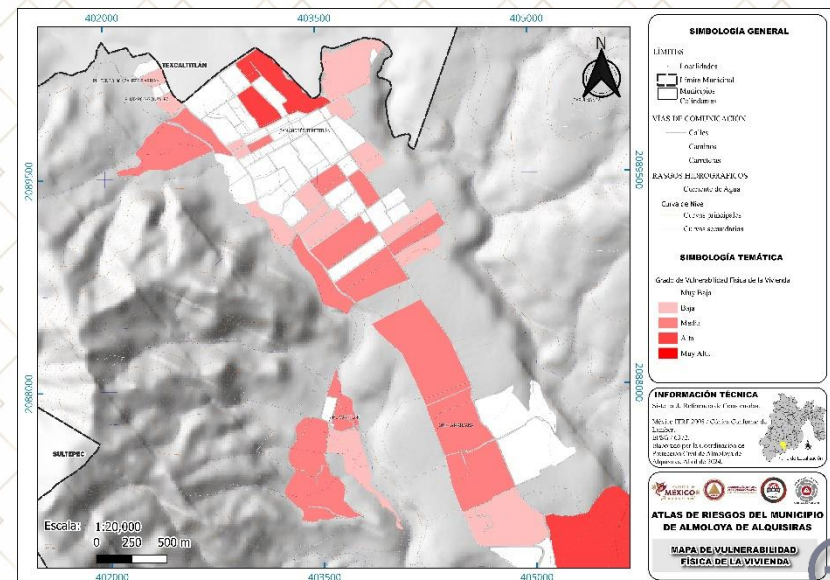
De acuerdo a los datos publicados por el INEGI, el municipio de Almoloya de Alquisiras, para el año 2020, registro un total de:

- 2,121 viviendas construidas con muros de mampostería con techos rígidos.
- 446 viviendas construidas con muros de mampostería con techos flexibles.
- 958 viviendas construidas con muros de adobe y techos flexibles.
- 176 viviendas construidas con muros de materiales débiles con techos flexibles.
- 105 viviendas construidas con muros de adobe con techos rígidos.

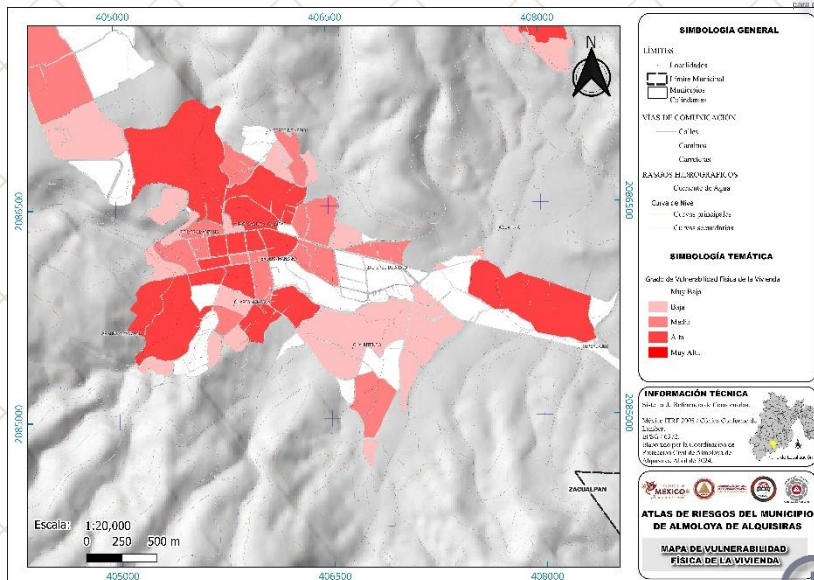
Una vez realizado el trabajo de campo, se utilizaron datos vectoriales obtenidos del marco geoestadístico del INEGI, en particular los polígonos de manzanas urbanas, esto con la finalidad de realizar los procedimientos correspondientes en el SIG diseñado para el municipio, considerando las viviendas mayormente vulnerables ante los sismos de acuerdo a su desempeño, obteniendo la siguiente cartografía.



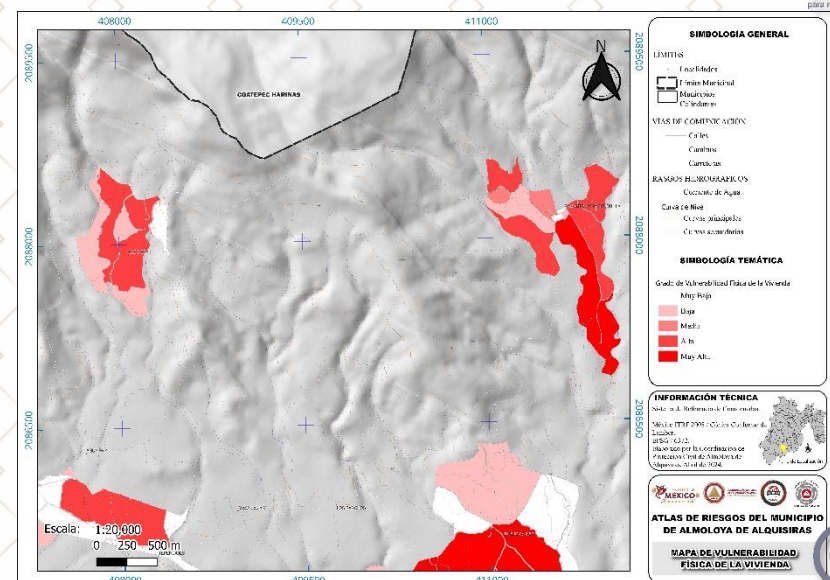
Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA GENERAL).



Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA DE SAN ANDRÉS TEPETITLÁN).

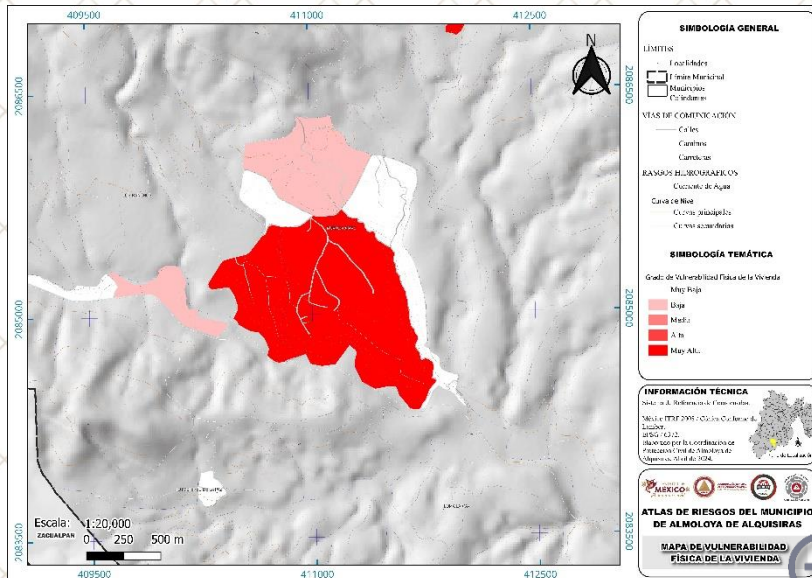


Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA DE CABECERA MUNICIPAL).

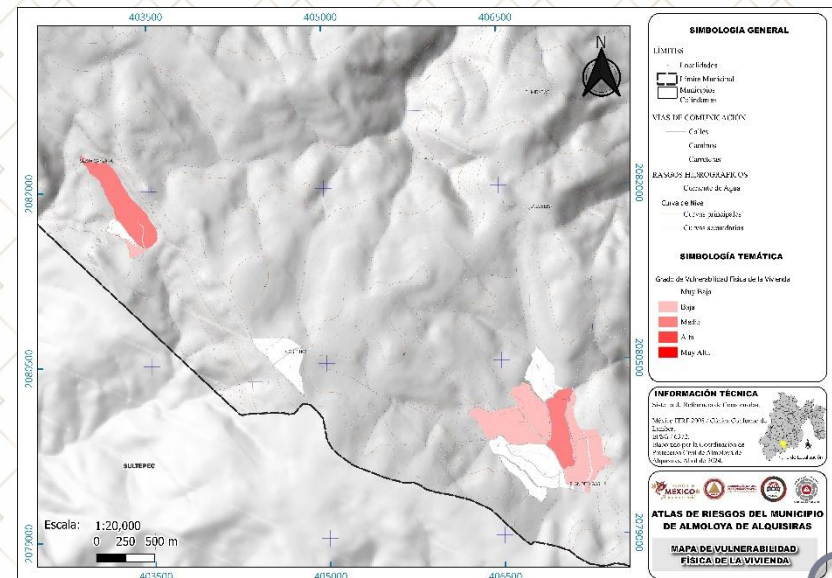


Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA DE LAS MESAS Y SAN ANTONIO PACHUQUILLA).

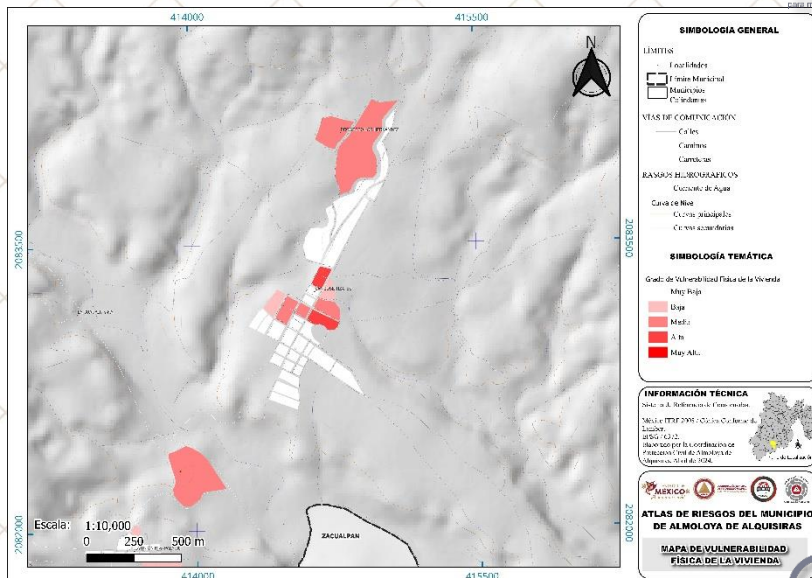




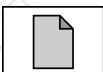
Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA DE BUENAS AIRES).



Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA DE PLAN DE VIGAS).



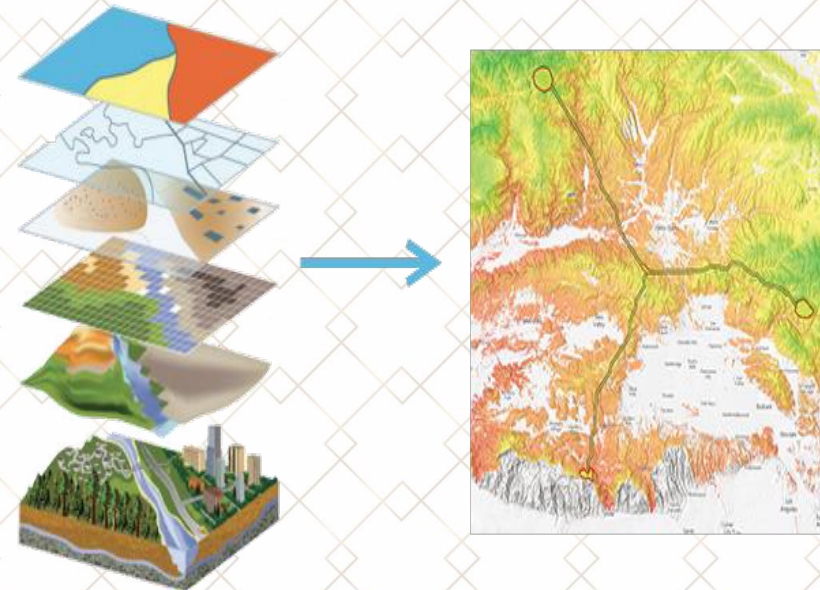
Vulnerabilidad Física de la Vivienda (MAPA DE SAN JOSÉ TIZATES).



## Mapas de Riesgo.

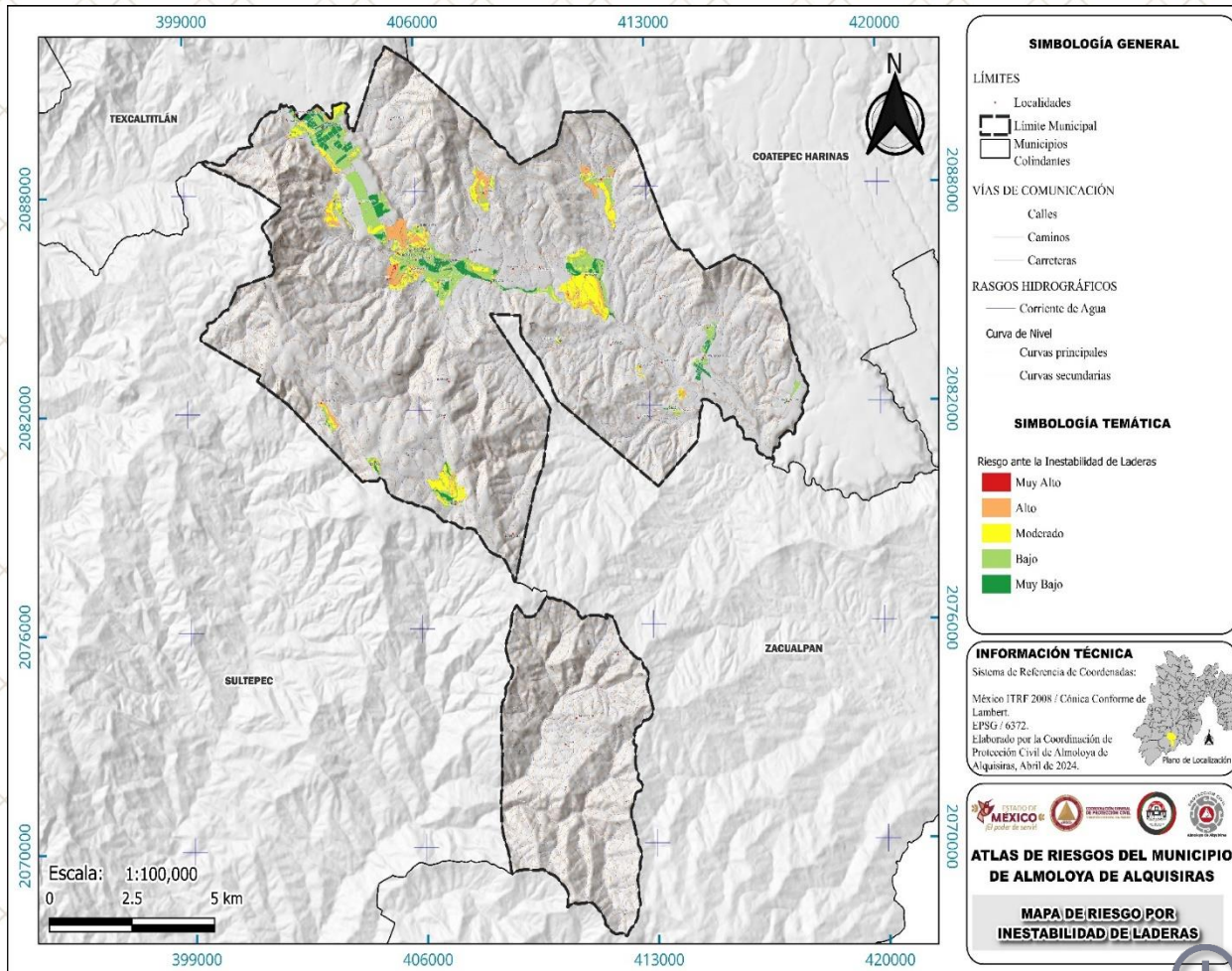
Desde el punto de vista de Protección Civil, el Riesgo se compone de la interacción entre el peligro y la vulnerabilidad, motivo por el que derivado del Sistema de Información Geográfica integrado en la actualización 2024, contempla una serie de datos vectoriales de los distintos fenómenos perturbadores que inciden en el municipio, así como las manzanas poblacionales mayormente vulnerables a sufrir daños de tipo físico en las viviendas ante la ocurrencia de dichos fenómenos perturbadores, razón por la que mediante la implementación de distintos software, fue posible intersectar los shapefile logrando como resultado tres principales mapas de riesgos, mismos que corresponden a los de mayor impacto pueden tener en el territorio municipal, estos son:

- Mapa de Riesgos ante Inestabilidad de Laderas.
- Mapa de Riesgos ante inundaciones y Encharcamiento en Zonas Urbanas.
- Mapa de Riesgo ante el impacto de ondas sísmicas.





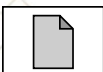
### Riesgo por inestabilidad de laderas.



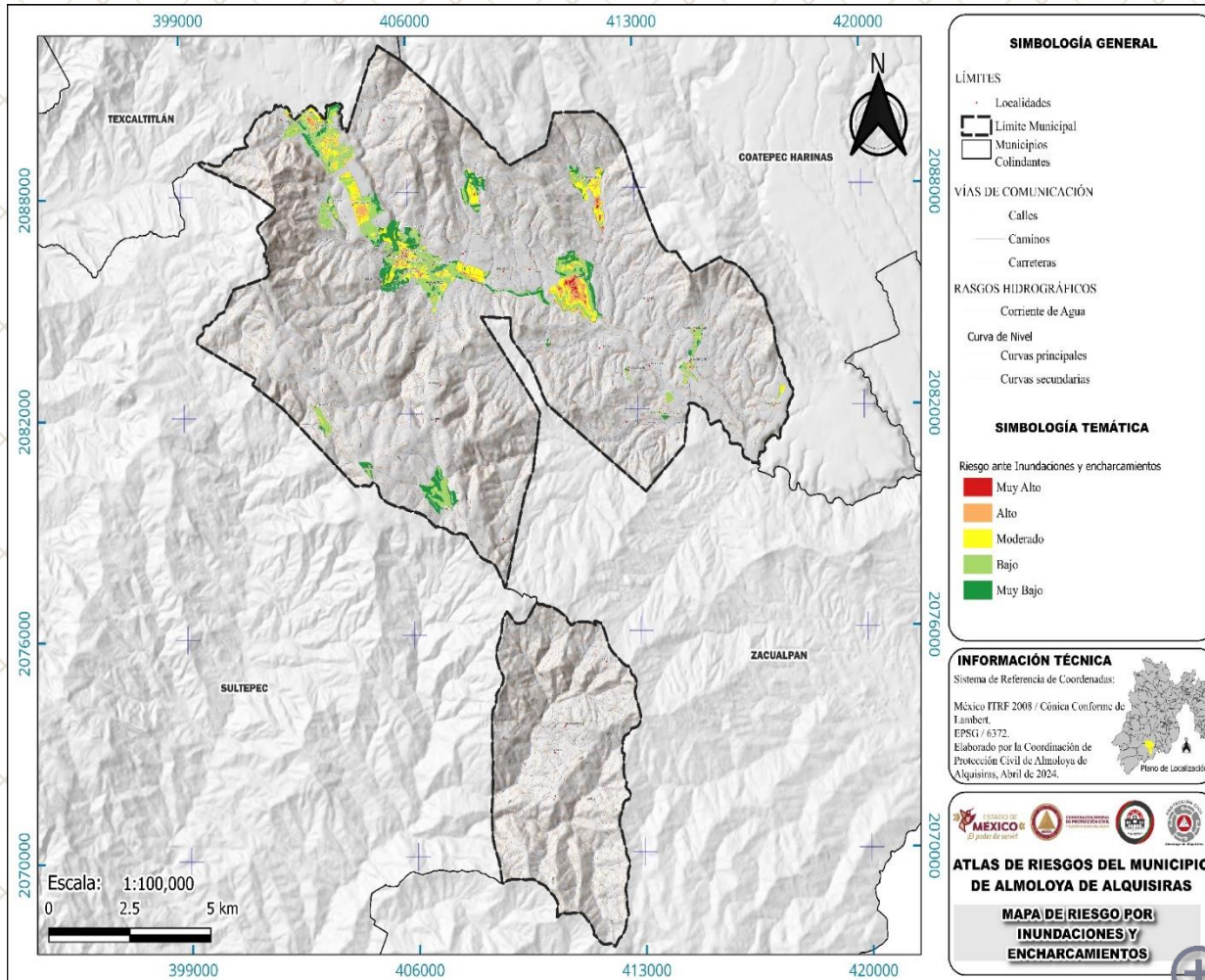
La determinación de los escenarios de riesgo ante la inestabilidad de laderas, es el resultado por un lado de la interacción de información geoespacial de la susceptibilidad a inestabilidad de laderas, vista como peligro; mientras que por otro lado, la identificación de las viviendas particularmente vulnerables ante este fenómeno perturbador; análisis que permitió generar el presente mapa de riesgos, con una colorimetría de tonos verdes hasta rojo, donde se describe espacialmente las manzanas urbanas que presentan un mayor riesgo, y que por ende requieren de la implementación de planes preventivos en materia de protección civil a fin de mitigar el riesgo de desastres.

Mapa de Riesgo ante Inestabilidad en Laderas

**Nota:** En el capítulo número 6 del presente Atlas de Riesgos “Escenarios de Riesgo a nivel municipal”, se muestran detalles estadísticos relacionados al tema que nos ocupa, estos de cada localidad que integran a Almoloya de Alquisiras.



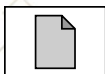
### Riesgo por encharcamientos.



Derivado del crecimiento de la mancha urbana en Almoloya de Alquisiras, se generó el presente mapa de riesgos como una herramienta que aporta el análisis espacial suficiente para fortalecer el Plan de Desarrollo Urbano de esta demarcación, esto ya que el encarpado de las vías de comunicación, zonas que por su grado tan bajo de inclinación de las pendientes permiten la aparición de nuevos asentamientos humanos, así como el crecimiento constante de la población, son factores que fueron considerados para el control de la emisión de licencias de construcción; objetivo que tiene como finalidad primordial el disminuir en lo máximo posible el impacto socioeconómico de este fenómeno perturbador.

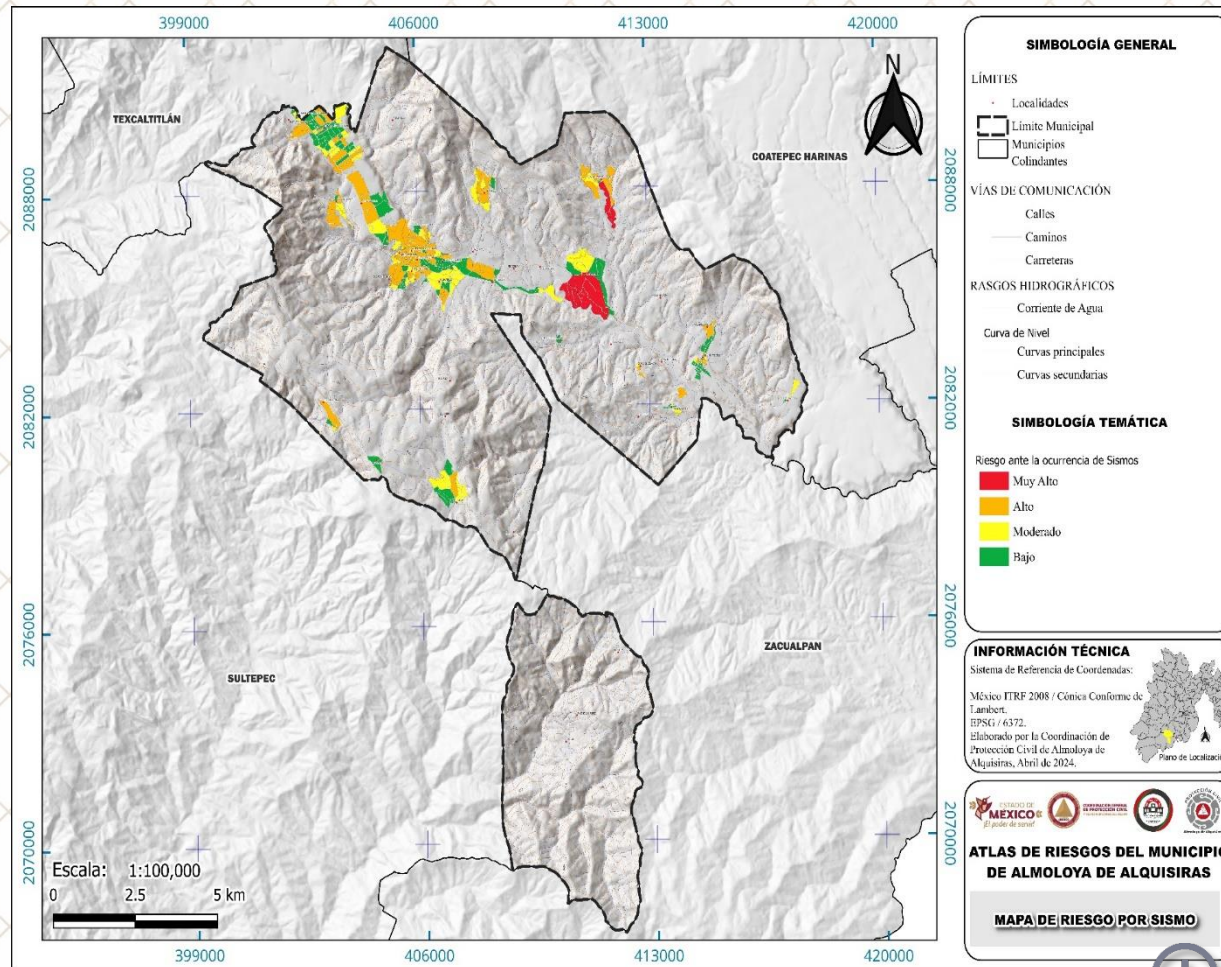
Mapa de Riesgos ante Inundaciones y/o Encharcamientos en Zonas Urbanas

**Nota:** En el capítulo número 6 del presente Atlas de Riesgos “Escenarios de Riesgo a nivel municipal”, se muestran detalles estadísticos relacionados al tema que nos ocupa, estos de cada localidad que integran a Almoloya de Alquisiras.





### Riesgos por sismos.



Mapa de Riesgos ante la ocurrencia de Sismos

Los recientes sismos ocurridos durante el mes de septiembre del 2017, mostraron la necesidad de contar con una plena identificación de las zonas a nivel manzana, que se encuentran en riesgo a presentar un mayor impacto socioeconómico en el municipio; motivo por el que, para la realización del presente mapa de riesgos ante sismos, se consideró la capa de información vectorial “Regionalización Sísmica” obtenida del CENAPRED a través del Sistema Nacional de Información sobre Riesgos, vista como el peligro; mientras que a partir de la georreferenciación de la viviendas que por su material de construcción presentan un pésimo desempeño ante el movimiento ocasionado por un sismo, fue posible dar colorimetría a cada manzana para identificar el grado de riesgo en el que se encuentra su población contenida.

**Nota:** En el capítulo número 6 del presente Atlas de Riesgos “Escenarios de Riesgo a nivel municipal”, se muestran detalles estadísticos relacionados al tema que nos ocupa, estos de cada localidad que integran a Almoloya de Alquisiras.





## CAPÍTULO 6: CONSTRUCCIÓN DEL RIESGO.

Relación de la gestión y el desarrollo del riesgo.

El 6 de junio de 2012, fue cuando se integró el concepto denominado “Gestión Integral del Riesgo” a la Ley General de Protección Civil, esto derivado de la magnitud de los daños y pérdidas humanas y materiales asociadas con el impacto del Huracán Mitch en América Central, dio origen a la reflexión y debate sobre cuáles fueron los factores del evento físico en relación a los niveles de destrucción y las afectaciones a la economía y la sociedad en general.

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605696/TEMA\\_2\\_GESTION\\_INTEGRAL\\_DEL\\_RIESGO.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605696/TEMA_2_GESTION_INTEGRAL_DEL_RIESGO.pdf)

Los desastres provocan daños físicos en la infraestructura y bienes expuesto, así como la pérdida de vidas humanas, pero también alteran en mayor o menor grado la vida de las personas, las comunidades y los gobiernos, desde diferentes ámbitos como el social, económico, cultural y hasta político; el impacto de los desastres tiene implicaciones en el bienestar de las personas, dificultando acceso a sus medios de vida y oportunidades de crecimiento, que representan en conjunto obstáculos para el progreso de una comunidad o un país, o retrocesos

debido a los daños y pérdidas asociados a los grandes desastres.

## Estimación del Impacto Socio-Económico de los Desastres



*Estimación del impacto socio – económico de los desastres.*

La relación existente entre **RIESGO – DESASTRE**, se puede puntualizar de la siguiente manera:

- Es más común hablar de desastre que de riesgo.



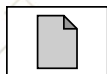
- El desastre es algo visible, que ocurrió, que se puede medir en sus consecuencias y sobre el cual se interviene una vez ocurrido.
- El riesgo es algo latente, puede ocurrir, pero aún no ocurre; por ello podemos identificar y actuar sobre sus causas y disminuir o eliminar sus consecuencias.

El Riesgo de Desastre es una condición latente y representa una probabilidad de daños y pérdidas en el futuro, por lo que su materialización en desastre puede ser anticipada con acciones de prevención, mitigación y preparación.

A fin de abordar el presente capítulo, es necesario la consulta y análisis de aplicación del **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 – 2030**.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015. Este es el resultado de una serie de consultas entre las partes interesadas que se iniciaron en marzo de 2012 y de las negociaciones

intergubernamentales que tuvieron lugar entre julio de 2014 y marzo de 2015, con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, a petición de la Asamblea General de las Naciones Unidas. El Marco de Sendai es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. El Marco de Acción de Hyogo se concibió para dar un mayor impulso a la labor mundial en relación con el Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales de 1989 y la Estrategia de Yokohama para un Mundo Más Seguro: Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos, adoptada en 1994, así como su Plan de Acción, y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999. El Marco de Sendai se basa en elementos que garantizan la continuidad del trabajo hecho por los Estados y otras partes interesadas en relación con el Marco de Acción de Hyogo, y presenta una serie de innovaciones que se solicitaron durante las consultas y las negociaciones. Muchos comentaristas han indicado que los cambios más importantes son el marcado énfasis puesto en la gestión del riesgo de desastres en lugar de en la gestión de desastres, la definición de siete objetivos mundiales, la reducción del riesgo de desastres como resultado esperado, un objetivo centrado en evitar que se





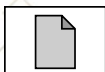
produzcan nuevos riesgos, la reducción del riesgo existente y reforzar la resiliencia, así como un conjunto de principios rectores, incluida la responsabilidad primordial de los Estados de prevenir y reducir el riesgo de desastres, y la participación de toda la sociedad y todas las instituciones del Estado. Además, el alcance de la reducción del riesgo de desastres se ha ampliado considerablemente para centrarse tanto en las amenazas naturales como de origen humano, así como en las amenazas y los riesgos ambientales, tecnológicos y biológicos conexos. Se promueve plenamente la resiliencia sanitaria. El Marco de Sendai también expresa lo siguiente: la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas; el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, incluidas las plataformas nacionales; la rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastres; la necesidad de prepararse para “reconstruir mejor”; el reconocimiento de las partes interesadas y sus funciones; la movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos; la resiliencia de la infraestructura sanitaria, del patrimonio cultural y de los lugares de trabajo; el fortalecimiento de la cooperación internacional y las alianzas de trabajo mundiales y la elaboración de políticas de los donantes y programas que tengan en cuenta los riesgos, incluidos los préstamos y el apoyo financiero brindados por las

instituciones financieras internacionales. Asimismo, la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres y las plataformas regionales para la reducción del riesgo de desastres se reconocen claramente como mecanismos que refuerzan la coherencia entre las agendas, el seguimiento y las revisiones periódicas como apoyo a los organismos de gobernanza de las Naciones Unidas. (Sendai, 2024)

Mismo que considera como base 4 prioridades para poder abordar este tema:

### **Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres**

Las políticas y las prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de las personas y los bienes, las características de las amenazas y el entorno. Ese conocimiento se puede aprovechar para la evaluación, la prevención y la mitigación del riesgo, así como para la preparación y la respuesta en caso de desastres.





## **Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo**

La gobernanza del riesgo de desastres en los planos nacional, regional y mundial es de gran importancia para la prevención, la mitigación, la preparación, la respuesta, la recuperación y la rehabilitación. Se fomenta la colaboración y la formación de alianzas.

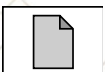
## **Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia**

Las inversiones públicas y privadas para la prevención y la reducción del riesgo de desastres mediante medidas estructurales y no estructurales son esenciales para aumentar la resiliencia, económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente.

## **Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción**

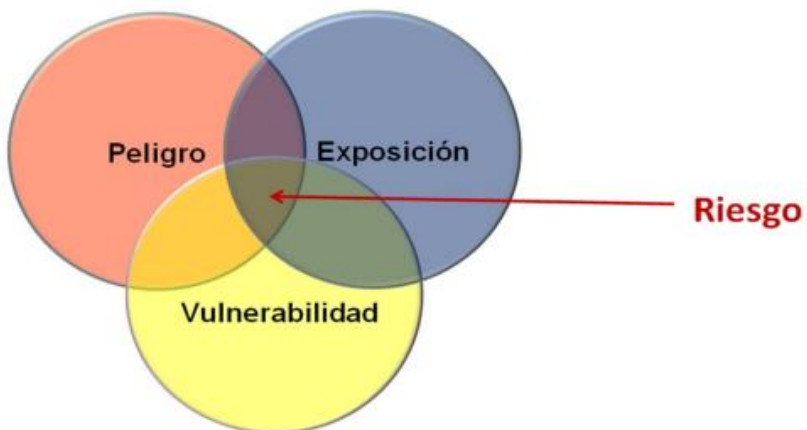
El crecimiento constante del riesgo de desastres pone de manifiesto la necesidad de fortalecer aún más la preparación para casos de desastres, adoptar medidas con anticipación a los acontecimientos y asegurar que se cuente con la capacidad suficiente para una respuesta y una recuperación eficaces a todo nivel. La fase de recuperación, rehabilitación y reconstrucción es una oportunidad fundamental para reconstruir mejor, entre otras cosas mediante la integración de la reducción del riesgo de desastres en las medidas de desarrollo.

El Marco de Sendai se enfoca en adoptar medidas sobre las tres dimensiones del riesgo de desastre (exposición a amenazas, vulnerabilidad y capacidad, y características de las amenazas) para poder prevenir la creación de nuevos riesgos, para reducir los riesgos existentes y para aumentar la resiliencia. El Marco de Sendai resalta 7 metas globales para que sirvan como guía y medir el progreso.



Evaluación y construcción de escenarios de riesgos.

Para poder determinar los escenarios de riesgo a nivel municipal y en particular a escala municipal, es necesario la conceptualización del riesgo de desastre:



**RIESGO: Daños y pérdidas probables**

**PELIGRO: Probabilidad de ocurrencia de un fenómenos perturbador.**

**Vulnerabilidad: Susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas.**

**Exposición: Cantidad de personas, bienes, infraestructura, medio ambiente y sistemas que son susceptibles de ser dañados o perdidos.**

Factores que determinan el Riesgo de Desastres.



P



V



E



PELIGRO



VULNERABILIDAD



EXPOSICIÓN

Los desastres ocurren cuando el riesgo se materializa, es decir cuando concatena:

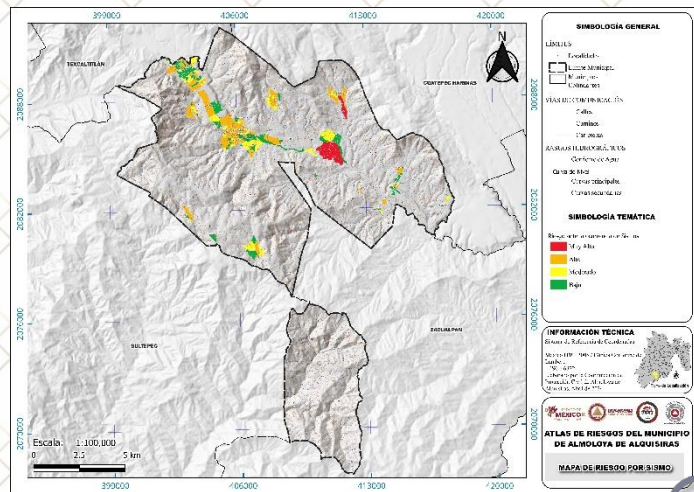
- Presencia de un fenómeno perturbador.
- Bienes expuestos.
- Existen condiciones de vulnerabilidad.
- La población no se encuentra preparada para enfrentar una emergencia.



### Escenarios de riesgo a nivel municipal.

Para el caso del municipio de Almoloya de Alquisiras, se consideró información vectorial a escala 1:50,000 generada por el INEGI, así como trabajo de campo en relación a los tres fenómenos perturbadores que más tienen impacto sobre la demarcación, es decir ante sismos, inestabilidad de laderas y encharcamientos; por ello en el capítulo anterior se mostraron estos tres principales mapas de riesgo a nivel municipal, sin embargo, a continuación, se considera dicha cartografía a nivel comunidad:

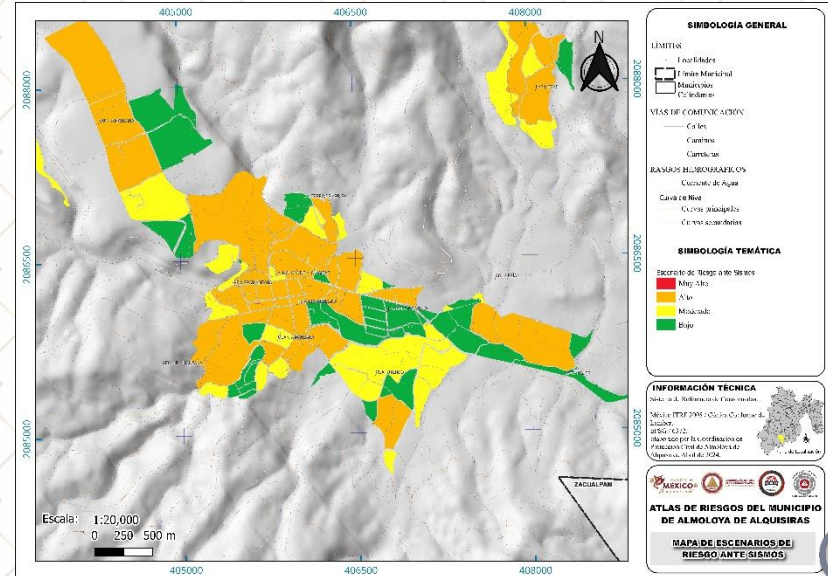
### ESCENARIOS DE RIESGO ANTE SISMOS



Escenarios de riesgos del municipio de Almoloya de Alquisiras.



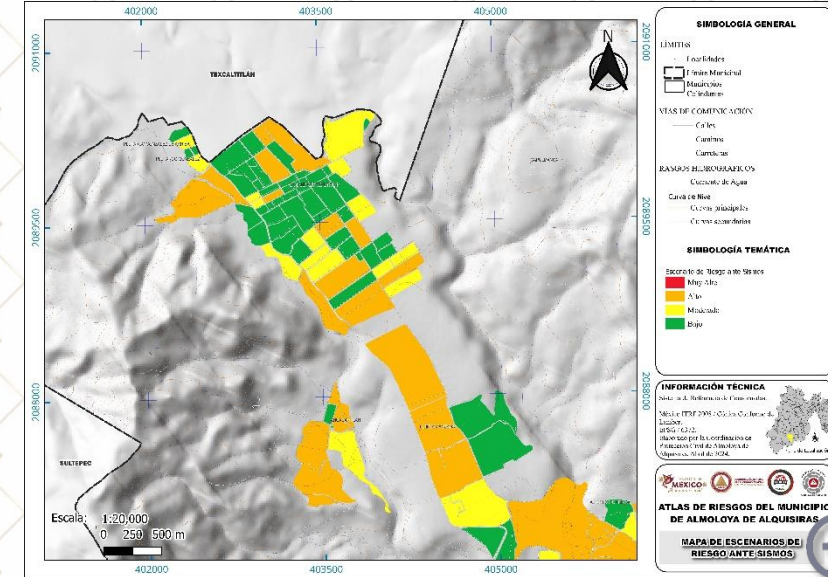
Clic en la imagen para mejores detalles



Escenarios de riesgo (Cabecera Municipal).



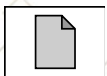
Clic en la imagen para mejores detalles

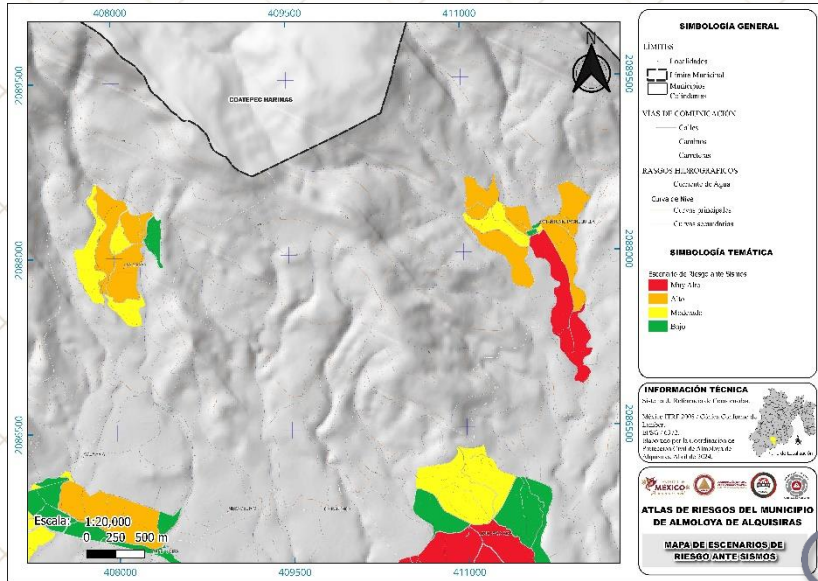


Escenarios de riesgo (San Andrés Tepetitlán).



Clic en la imagen para mejores detalles

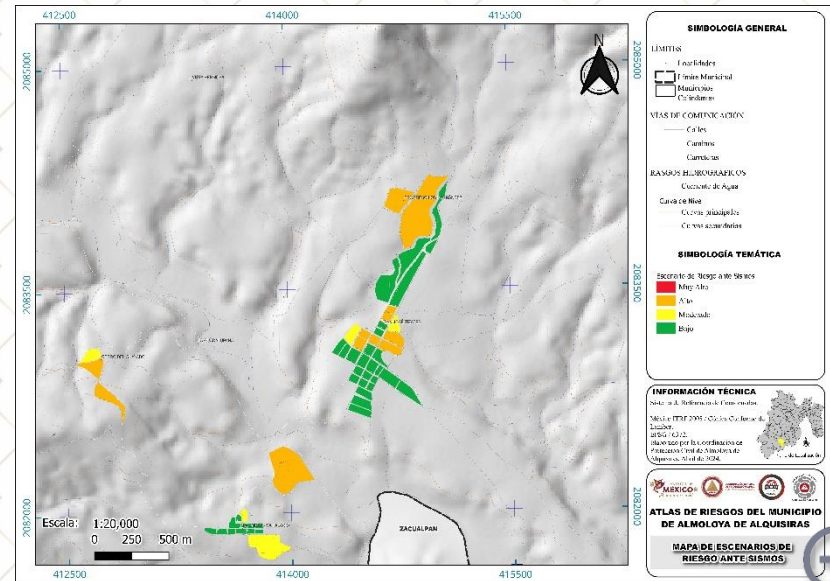




Escenario de riesgos (Las Mesas y San Antonio Pachuquilla).



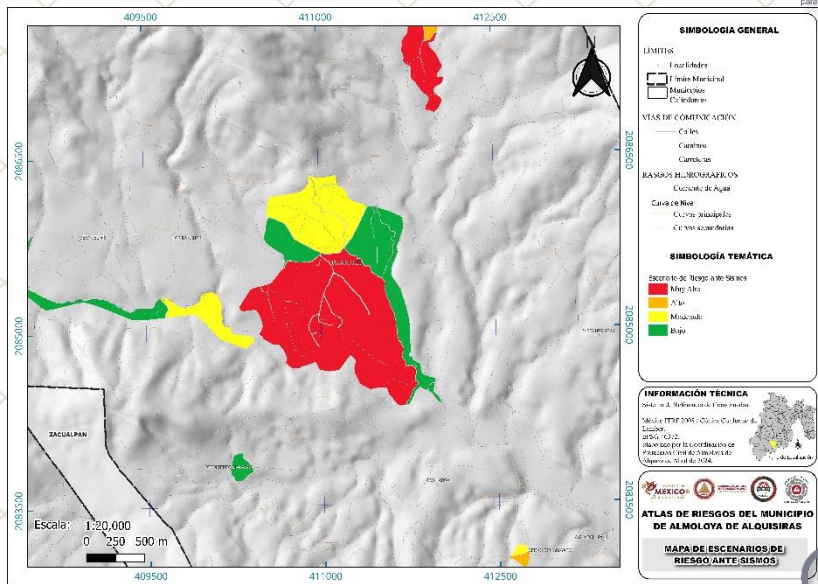
Clic en la imagen para mayores detalles



Escenarios de riesgo (San José Tizates).



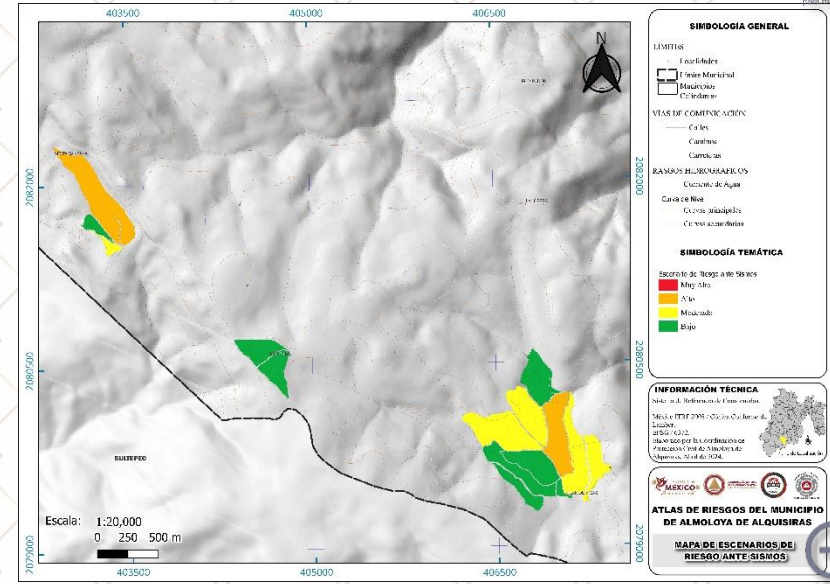
Clic en la imagen para mayores detalles



Escenarios de riesgos (Buenos Aires).



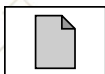
Clic en la imagen para mayores detalles



Escenarios de riesgo (Plan de Vigas).



Clic en la imagen para mayores detalles



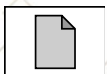


Como resultado de la cartografía anteriormente mostrada, (Escenarios de Riesgo ante Sismos), así como la consulta del Sistema de Información Geográfica desarrollado propiamente para concentrar las capas de información de tipo vectorial para el municipio de Almoloya de Alquisiras, es posible identificar el número y ubicación georreferenciada de las viviendas asentadas en zonas de riesgo, y que por ende, bajo ciertas condicionantes se podría encontrar comprometida la integridad física y material de la ciudadanía.

Dicho análisis, toma como base la capa de información del total de viviendas asentadas en Almoloya de Alquisiras, las cuales fueron extraídas de las cartas topográficas E14-A57 y de la E14-A67, así como la de escenarios de riesgo, esta última como resultado de la interacción de la Regionalización Sísmica, publicada a través del Sistema Nacional de Información sobre Riesgos del CENAPRED y vulnerabilidad física de la vivienda, para lo que se tomaron en cuenta aquellas construcciones de tipo 3 y 4, explicadas en el apartado de vulnerabilidad física de la vivienda (capítulo 5), esto obedece a su proceso de construcción, ya que no presentan un buen desempeño ante este fenómeno perturbador, por tanto se resume en lo siguiente:

**VIVIENDAS IDENTIFICADAS POR ESCENARIO DE RIESGO ANTE SISAMOS**

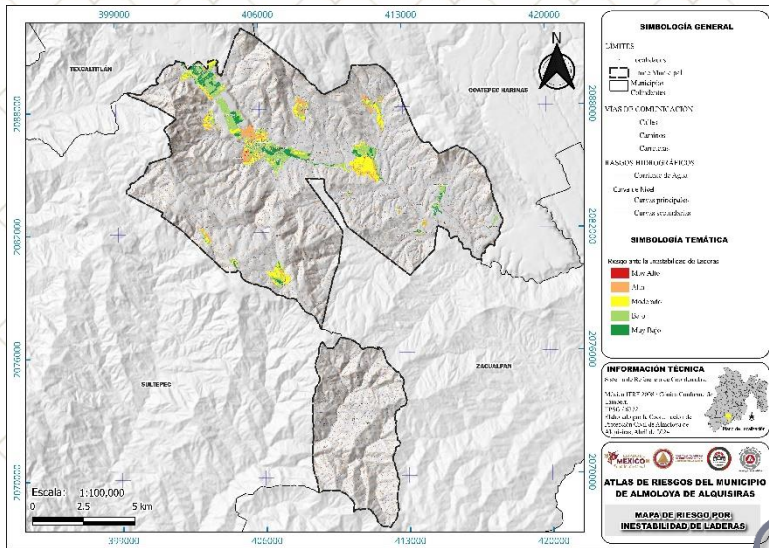
Riesgo Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Total de Viviendas
65 Edificaciones	285 Edificaciones	178 Edificaciones	
<b>Principales Comunidades Afectadas</b>			
1.-Buenos Aires. 2.-San Antonio Pachuquilla.	1.-Cabecera Municipal. 2.-Ahuacatitlán. 3.-Quinta Manzana. 4.-Plan de Vigas. 5.-La Unión Riva Palacio. 6.-Plutarco González. 7.-Plutarco González de Arriba. 8.-Las Mesas. 9.-Sexta Manzana. 10.-Plan de Vigas. 11.-San Antonio Pachuquilla. 12.-Progreso los Hernández.	1.-Cabecera Municipal. 2.-San Andrés Tepetitlán. 3.- Buenos Aires. 4.-San Antonio Pachuquilla. 5.-Las Mesas. 6.-Ahuacatitlán. 7.-Plan de Vigas. 8.-Llano de las Casas. 9.-La Unión Riva Palacio.	528



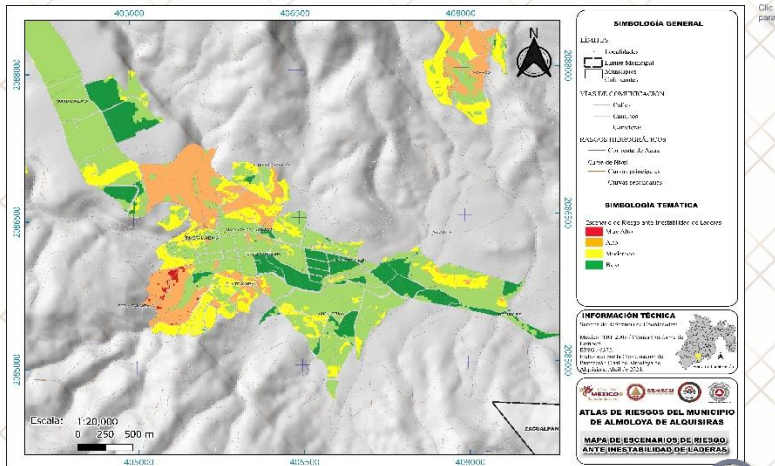




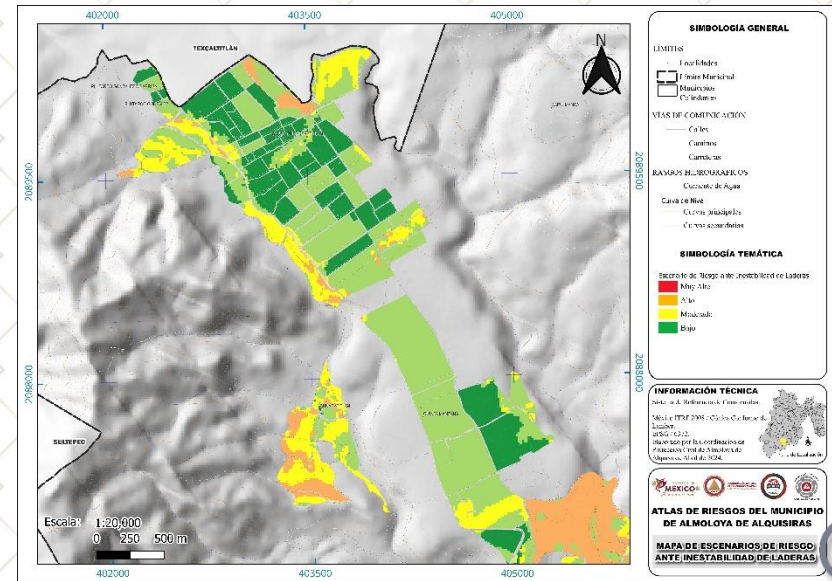
### ESCENARIOS DE RIESGO ANTE INESTABILIDAD DE LADERAS



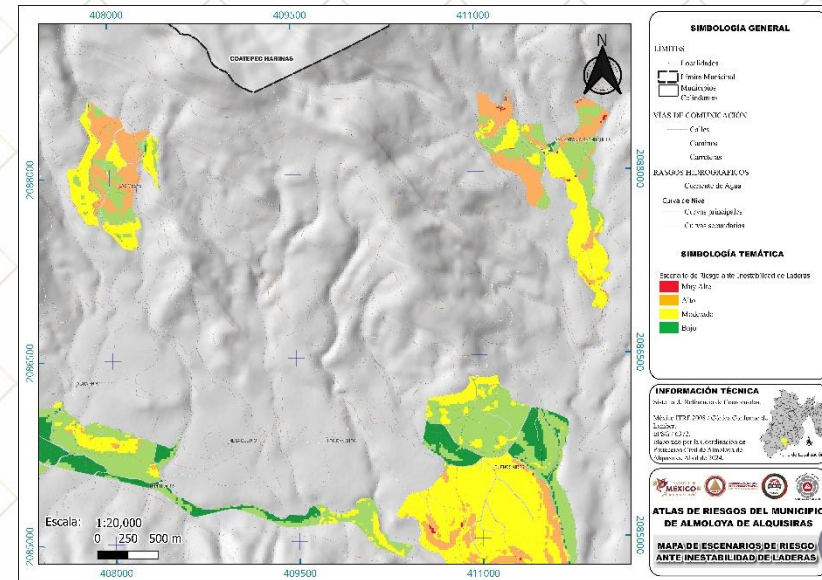
Escenarios de riesgo ante inestabilidad de Laderas en Almoloya de Alquisiras.



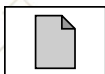
Escenarios de riesgo (Cabecera Municipal).

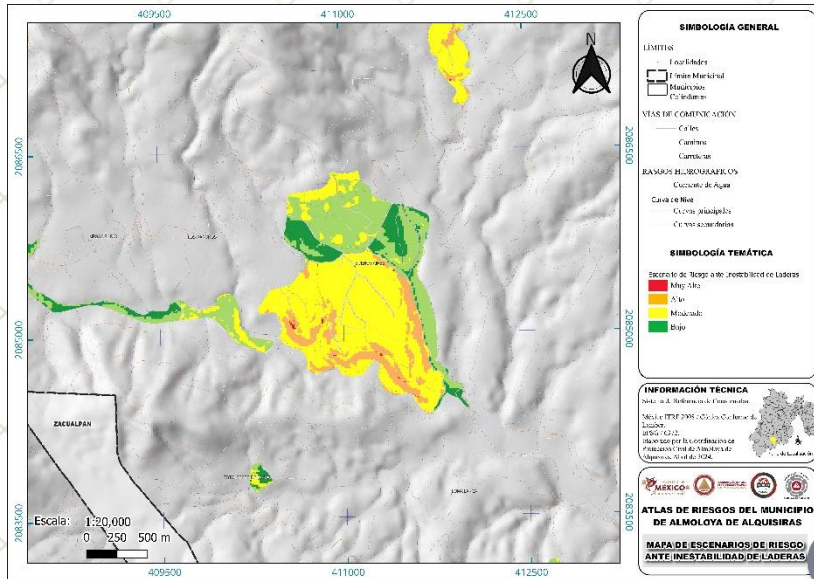


Escenarios de riesgo (San Andrés Tepetitlán).

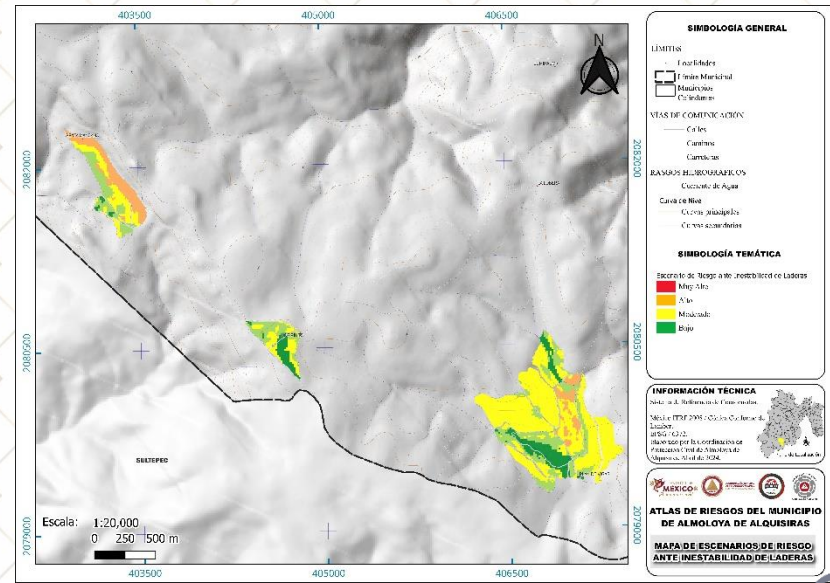


Escenarios de riesgo (Las Mesas y San Antonio Pachuquilla).

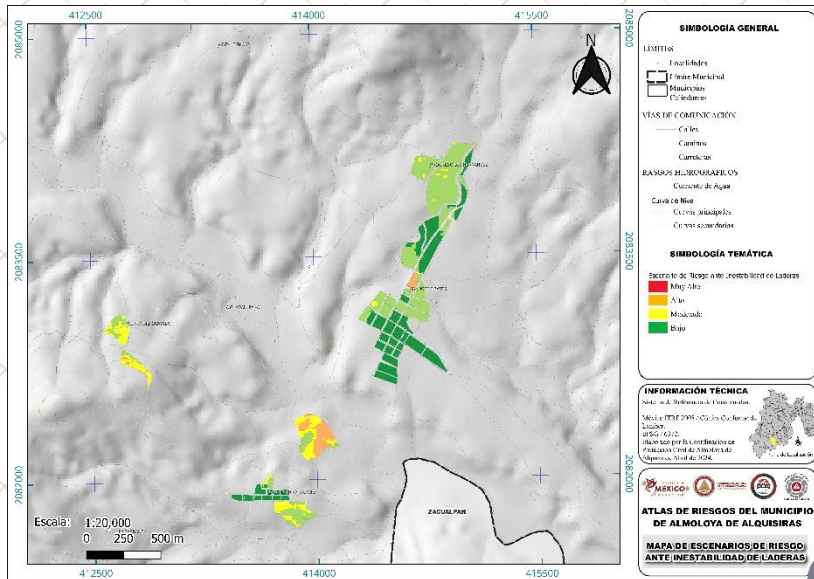




Escenarios de riesgo (Buenas Aires).



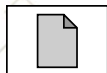
Escenarios de riesgo (Plan de Vigas).



Escenarios de riesgo (San José Tizates).



Clic en la imagen para mayores detalles

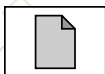




Como resultado de la cartografía anteriormente mostrada, (Escenarios de Riesgo ante Inestabilidad de Laderas), así como la consulta del Sistema de Información Geográfica desarrollado propiamente para concentrar las capas de información de tipo vectorial para el municipio de Almoloya de Alquisiras, es posible identificar el número y ubicación georreferenciada de las viviendas asentadas en zonas de riesgo, y que por ende, bajo ciertas condicionantes se podría encontrar comprometida la integridad física y material de la ciudadanía, cabe destacar que los datos que a continuación se describen, reflejan aquellos sitios en los que se requiere impulsar obras y acciones de mitigación del riesgo de desastres, tema que durante capítulos más adelante, se proponen algunas de ellas.

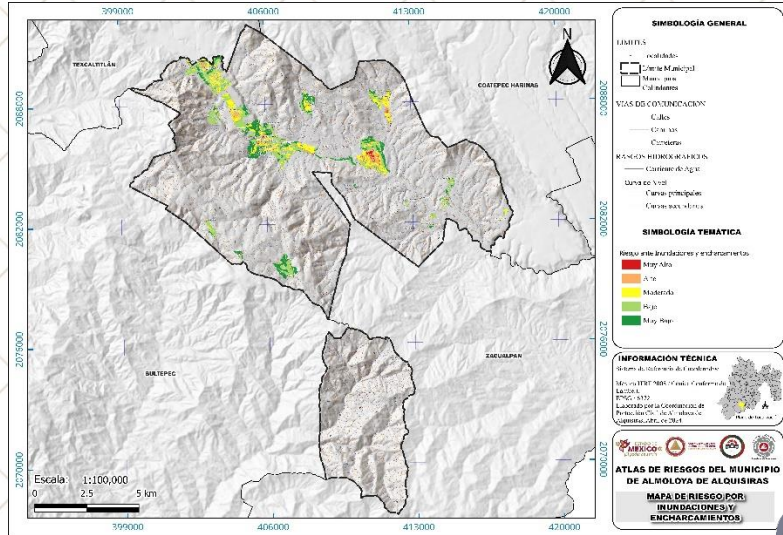
Dicho análisis, toma como base la capa de información del total de viviendas asentadas en Almoloya de Alquisiras, las cuales fueron extraídas de las cartas topográficas E14-A57 y de la E14-A67, así como la de escenarios de riesgo, esta última como resultado de la interacción de inestabilidad de laderas y vulnerabilidad física de la vivienda, para lo que se tomaron en cuenta aquellas construcciones de tipo 3,4 y 5, explicadas en el apartado de vulnerabilidad física de la vivienda (capítulo 5), esto obedece a su proceso de construcción, ya que no presentan un buen desempeño ante este fenómeno perturbador, por tanto se resume en lo siguiente:

VIVIENDAS IDENTIFICADAS POR ESCENARIO DE RIESGO ANTE LADERAS INESTABLES			
Riesgo Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Total de Viviendas
3 Edificaciones	91 Edificaciones	221 Edificaciones	
Principales Comunidades Afectadas			
1.-Segunda Manzana. 2.-Buenos Aires. 3.-San Antonio Pachuquilla.	1.-Ahuacatitlan. 2.-Segunda Manzana. 3.-Zona Nor – Oeste de Cabecera Municipal. 4.-Jaltepec de Arriba. 5.-Las Mesas. 6.-San Antonio Pachuquilla. 7.-Zona Sur de Buenos Aires. 8.-Zona Nor – Este de la Unión Riva Palacio 9.-Plan de Vigas.	1.-Zona Sur y Sur Oeste de San Andrés Tepetitlán. 2.-Ahuacatitlán. 3.-La Mesas. 4.-Jaltepec de Arriba. 5.-Cuarta Manzana. 6.-Buenos Aires. 7.-La Unión Riva Palacio. 8.-Cerro del Guayabo. 9.-Plan de Vigas. 10.-Los Pinos. 11.-Sexta Manzana. 12.-San Antonio Pachuquilla	315





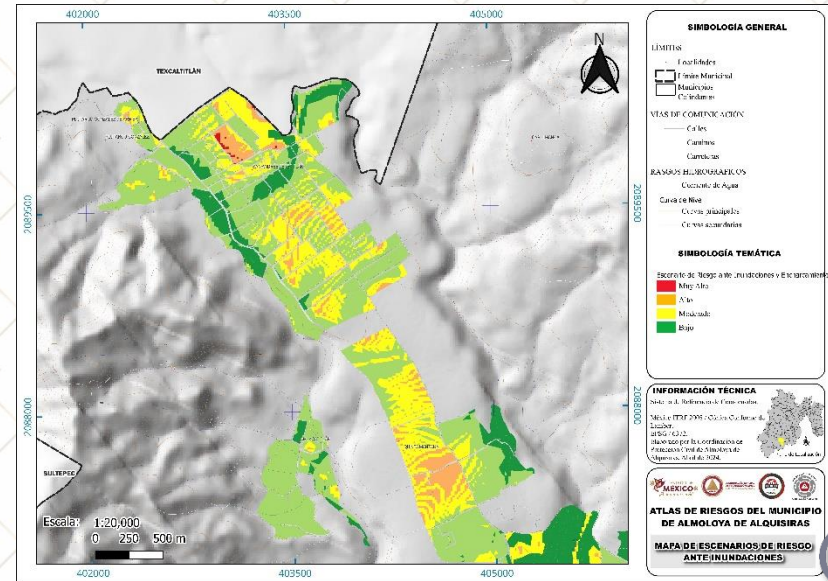
### ESCENARIOS DE RIESGO ANTE ENCHARCAMIENTO



Escenarios de riesgo ante inundaciones y encharcamientos en Almoloya de Alquisiras.



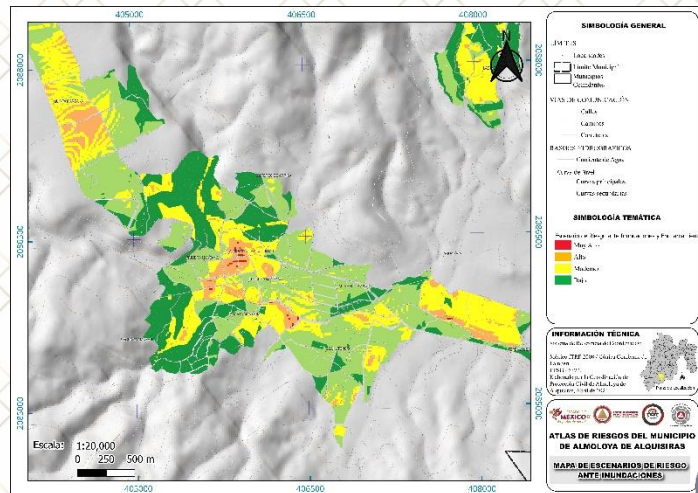
Clic en la imagen para mejores detalles



Escenarios de riesgo (San Andrés Tepetitlán).



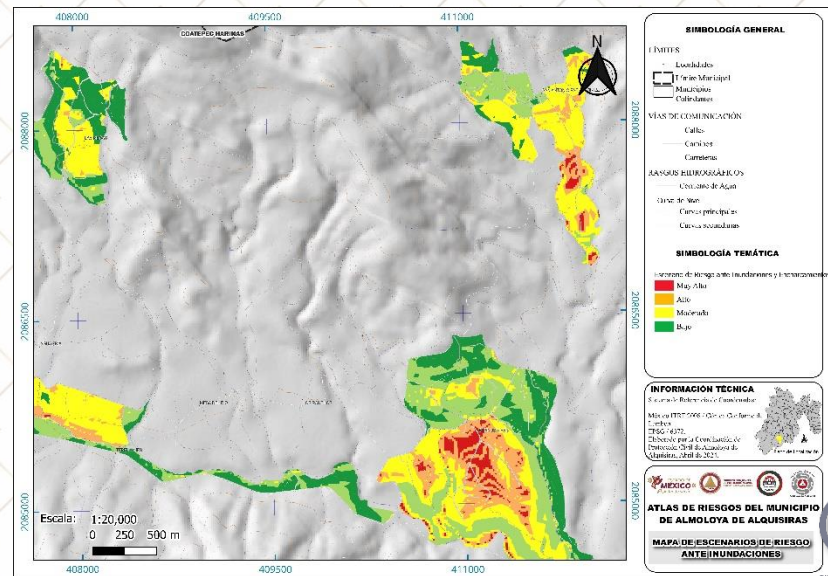
Clic en la imagen para mejores detalles



Escenarios de riesgo (Cabecera).



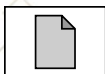
Clic en la imagen para mejores detalles

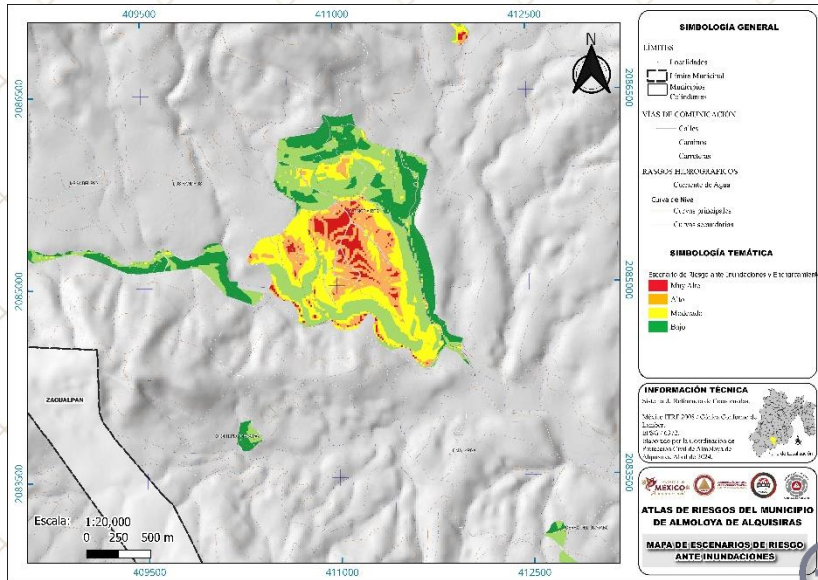


Escenarios de riesgo (Las Mesas y San Antonio Pachuquilla).

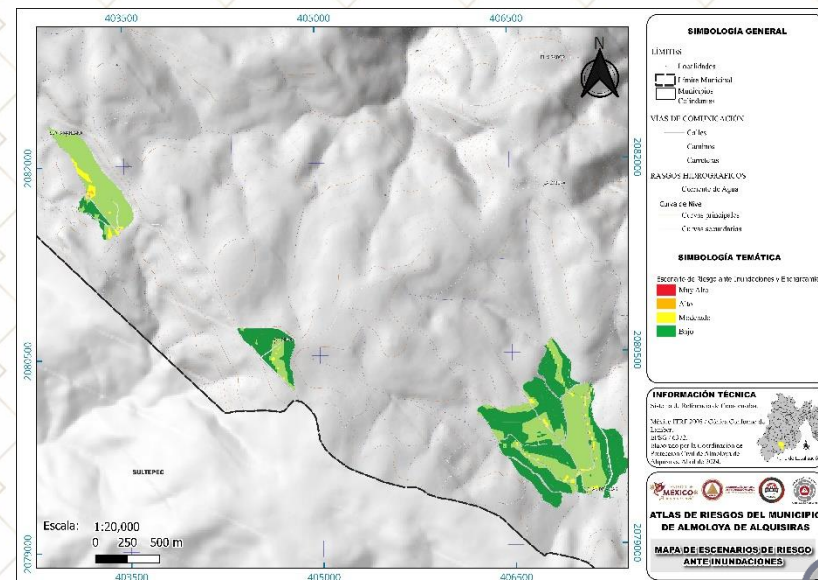


Clic en la imagen para mejores detalles

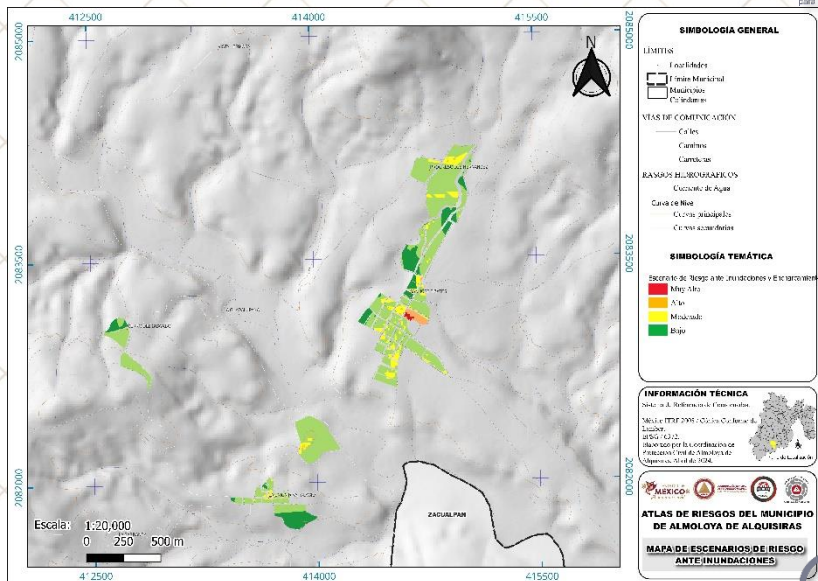




Escenarios de riesgo (Buenos Aires).



Escenarios de riesgo (Plan de Vigas).



Escenarios de riesgo (San José Tizates).



Clic en la imagen para mayores detalles



Clic en la imagen para mayores detalles



Clic en la imagen para mayores detalles

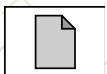




Por último, y como resultado de la cartografía mostrada en el apartado anterior, (Escenarios de Riesgo ante Encharcamientos), así como de la consulta del Sistema de Información Geográfica desarrollado propiamente para concentrar las capas de información de tipo vectorial para el municipio de Almoloya de Alquisiras, es posible identificar el número y ubicación georreferenciada de las viviendas asentadas en zonas de riesgo, y que por ende, bajo ciertas condicionantes se podría encontrar comprometida la integridad física y material de la ciudadanía.

Dicho análisis, toma como base la capa de información del total de viviendas asentadas en Almoloya de Alquisiras, las cuales fueron extraídas de las cartas topográficas E14-A57 y de la E14-A67, así como la de escenarios de riesgo, esta última como resultado de la interacción de la Susceptibilidad a inundaciones y encharcamientos considerando el grado de inclinación de la pendiente, y vulnerabilidad física de la vivienda, para lo que se tomaron en cuenta aquellas construcciones de tipo 3, 4 y 5, explicadas en el apartado de vulnerabilidad física de la vivienda (capítulo 5), esto obedece a su proceso de construcción, ya que no presentan un buen desempeño ante este fenómeno perturbador, por tanto se resume en lo siguiente:

VIVIENDAS IDENTIFICADAS POR ESCENARIO DE RIESGO ANTE ENCHARCAMIENTOS			
Riesgo Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Total de Viviendas
8 Edificaciones	59 Edificaciones	185 Edificaciones	
Principales Comunidades Afectadas			
1.-San Andrés Tepetitlán. 2.- Zona Centro de Cabecera Municipal. 3.-Buenos Aires.	1.-Cabecera Municipal. 2.-Quinta Manzana. 3.-Buenos Aires.	1.-Cabecera Municipal. 2.-Buenos Aires. 3.-San Antonio Pachuilla. 4.-San Andrés Tepetitlán. 5.-Las Mesas. 6.-Llano de las Casas.	82





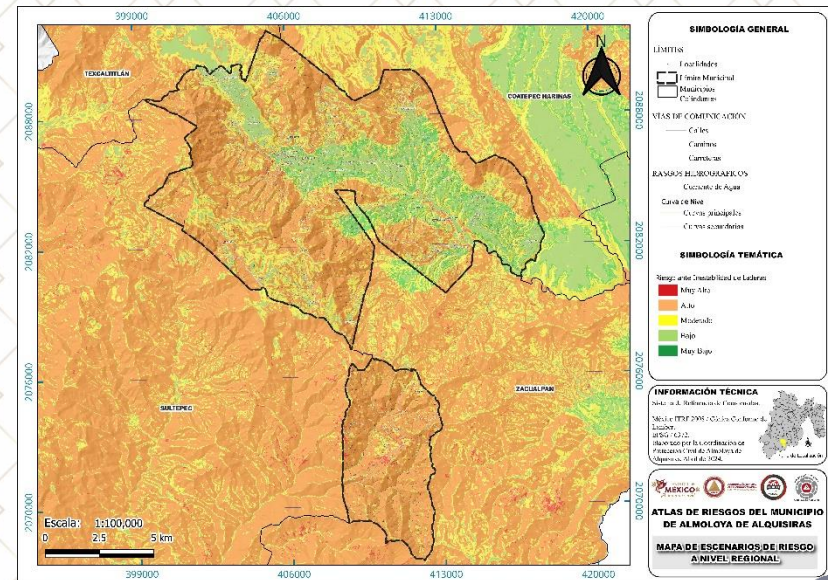
### Escenarios de riesgo a nivel regional.

Para desarrollo del presente subtema, se tomó como consideración la Susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas, esto derivado al impacto que representa en la población no solo de Almoloya de Alquisiras, sino también de los municipios colindantes, esto obedece a la ubicación geográfica (pendientes pronunciadas del terreno).

Para lograr una identificación precisa de las zonas susceptibles a inestabilidad de laderas, fue necesaria la aplicación del proyecto “Actualización del Mapa Nacional de Susceptibilidad a la Inestabilidad de Laderas como Instrumento Preventivo en el Marco de la Gestión Integral del Riesgo de Desastres” generado por la Subdirección de Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales del Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Los pesos y/o ponderaciones utilizadas para la generación del siguiente mapa, es la misma mostrada en el capítulo anterior en particular en la descripción detallada para la generación del Mapa de Susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas en el Municipio de Almoloya de Alquisiras; los municipios considerados fueron:

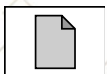
- Almoloya de Alquisiras
- Coatepec Harinas
- Ixtapan de la Sal
- Sultepec
- Texcaltitlán
- Zacualpan



Escenarios de riesgo a nivel regional.



Clic en la imagen para mayores detalles



## Estrategias de intervención para la gestión del riesgo.

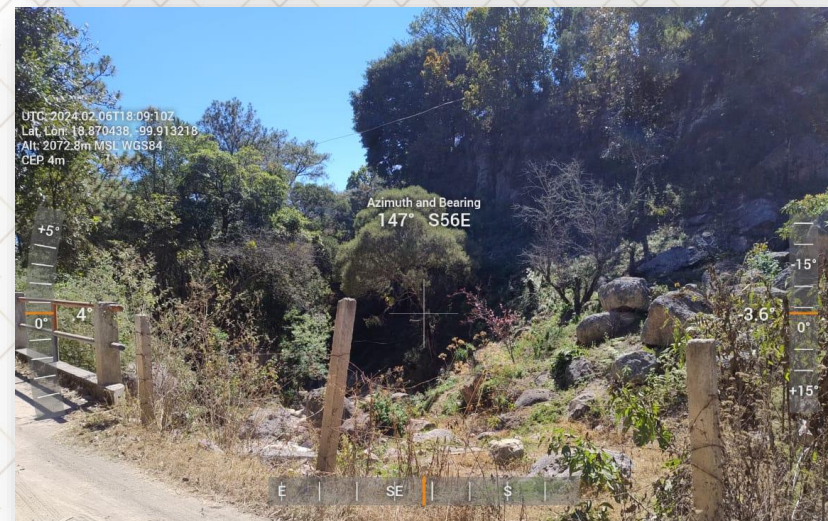
Para lograr el objetivo primordial que tiene esta Coordinación Municipal de Protección Civil, que se refiere a la salvaguarda de la integridad física y social de la población, es necesaria la suma de distintas dependencias de los tres órdenes de gobierno; esto a fin de atender las emergencias en el menor tiempo posible, ya que sumado a esto existen dos aspectos que impiden una rápida atención, la extensión territorial y la dispersión poblacional existente en Almoloya de Alquisiras.

Dentro de las principales estrategias de intervención para la gestión del riesgo se mencionan:

- Actualización del Atlas de Riesgos Municipal
- Elaboración de planes de emergencia
- Elaboración de programas específicos ante fenómenos perturbadores
- Capacitación técnica para el personal adscrito a la Coordinación Municipal de Protección Civil
- Propuesta de acciones y obras de mitigación del riesgo
- Monitoreo Permanente de los fenómenos perturbadores con mayor incidencia en el municipio.



Monitoreo de derrumbes sobre la carretera Almoloya – Zacualpan.



Monitoreo de zona de flujos de tierra en la comunidad de Ahuacatitlán.



## CAPÍTULO 7: PLANIFICACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO.

Planes, programas, acciones para incrementar la resiliencia.

Actualmente la Unidad de Protección Civil de Almoloya de Alquisiras, mantiene estrecha coordinación con la Dirección de Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Catastro, Medio Ambiente, Servicios Públicos y DIF municipal, principalmente, esto a fin de ejecutar acciones que garanticen la salvaguarda de la ciudadanía Alquisirense.

Por lo anterior, durante la presente administración pública desarrolla los siguientes temas, a partir de la reciente actualización del presente Atlas de Riesgos:

- Plan de Emergencias de Protección Civil.
- Programa especial ante fenómenos perturbadores de origen geológico.
- Programa especial ante fenómenos perturbadores de origen Hidrometeorológico.
- Programa especial ante fenómenos perturbadores de origen Químico – Tecnológico.
- Programa especial ante fenómenos perturbadores de origen Sanitario – Ecológico.
- Programa especial ante fenómenos perturbadores de origen Socio – Organizativo.

## Elabora tu Plan Familiar de Protección Civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres





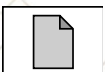
## Planeación y proyección de obras públicas de mitigación en zonas de alto riesgo.

Para poder comprender la importancia de la planeación y proyección de obra pública para la mitigación del riesgo de desastres, es necesario realizar un profundo análisis de riesgos en el Municipio de Almoloya de Alquisiras, ya que como se ha descrito a lo largo de los capítulos del presente Atlas de Riesgos, se han descrito no solo la ubicación espacial y distribución de los peligros con incidencia en esta demarcación, sino también las distintas vulnerabilidades a las que se encuentra expuesta los Alquisirencés.

El análisis o evaluación de riesgos es una metodología que permite determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno. (PMR, 2016)

## El análisis de riesgos en obras y/o proyectos de inversión pública permite:

- Identificar los principales peligros que pueden afectar a las obras y/o proyectos.
- Identificar las principales vulnerabilidades presentes en el desarrollo, ejecución y/u operación de la obra/proyecto.
- Ponderar el grado de peligro.
- Ponderar el grado de vulnerabilidad.
- Determinar el nivel de riesgo de una obra y/o proyecto.
- Proponer alternativas para mitigar y/o reducir la exposición de la obra y/o proyecto, fomentando las inversiones seguras y resilientes.
- Mediante la identificación de las vulnerabilidades recurrentes se pueden proponer modificaciones a la política pública (lineamientos de inversión, reglas de operación, permisos de construcción, ordenamiento territorial, entre otros).
- Permite establecer criterios técnicos sobre aspectos de costo/beneficio de la prevención de riesgos.
- Además, muestra posibles alternativas de reducción de riesgos, especialmente cuando la evaluación se hace en infraestructura ya construida.



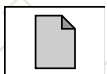


A continuación, se describen las principales propuestas de acuerdo al fenómeno perturbador de incidencia (Fenómeno Perturbador de origen Geológico y Químico Tecnológico), los cuales son los de mayor impacto socioeconómico en el municipio:

Fenómeno Perturbador	Propuesta de Estudio	Propuesta de Acciones
Fenómenos Geológicos <i>(Inestabilidad de Laderas)</i>	Estudios geotécnicos	Muro de gravedad
	Estudios de tomografía eléctrica (geofísica).	Muro de cantiléver
	Monitoreo permanente de los sitios con problemas de remoción en masa	Muro gaviones Muro de pantalla Demolición Química
Fenómenos Químico Tecnológicos <b>(Incendios Forestales)</b>	Desarrollo de un SIG Municipal capaz de identificar las zonas susceptibles a incendios	No arrojar cerillos o cigarros Evitar acumular basura dentro de predios

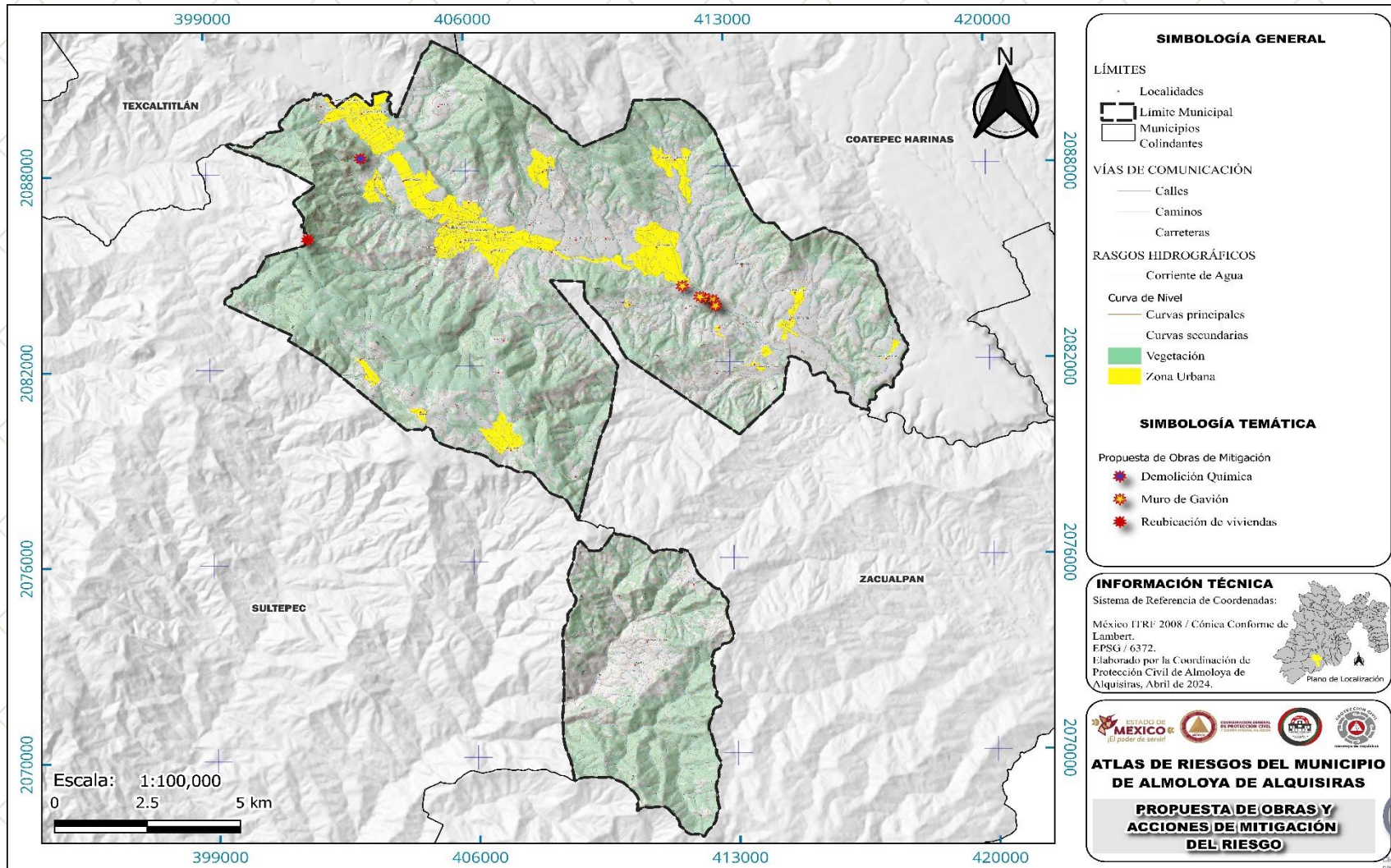
	Apagar completamente el fuego después de convivencias en espacios abiertos
	Evitar guardar líquidos inflamables
	Reportar a las autoridades cualquier conato de incendio
	En prácticas agrícolas solicitar la asesoría por personal de Protección Civil o en dado caso por PROBOSQUE
	Realizar brechas guardarrayas alrededor de sus viviendas, principalmente quienes se ubiquen en espacios abiertos (pastizales).

Tabla 25 Acciones para la mitigación del riesgo de desastres.

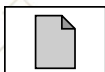




# MAPA DE UBICACIÓN DE OBRAS PROPUESTAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, ANTE LA INESTABILIDAD DE LADERAS.



Fuente: Elaboración propia mediante trabajo de campo.



### Comités Comunitarios de Protección Civil

Un Comité Comunitario de Protección Civil, es un espacio de consulta y participación ciudadana integrado por la sociedad civil en coordinación con autoridades locales que apoyan a identificar peligros, prevenir riesgos, fortalecer capacidades locales y dar respuesta oportuna a emergencias y desastres.

Aunado a lo anterior, y con la finalidad de garantizar a la ciudadanía la integridad de sus bienes físicos y materiales, se han integrado nueve brigadas que corresponden a la Delegación Regional Forestal Coatepec Harinas, mismas que en caso de algún incendio de tipo forestal, son los primeros en atender la emergencia, posterior a ello la Coordinación Municipal de Protección Civil es quien se une si el acontecimiento les supera a dichas brigadas; razón por la que a continuación se enlista únicamente los representantes:

**¿Qué hacen los representantes del Comité Comunitario de Prevención y Reducción de Riesgos?**

- Participar y coordinarse con las autoridades locales para la toma de decisiones
- Promover la resiliencia comunitaria
- Identificar y prevenir riesgos
- Responder y recuperarse oportunamente ante emergencias y desastres en su localidad

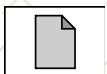
Logos: UN, PINUD, SEGURIDAD (SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CÍVIL), CNPC (ORGANIZACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL), CENAPRED (CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES)

gob.mx/espcc

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/ComiteComunitario/assets/img/Infografias/5.png>

Municipio	Brigada	Comisariado
Almoloya de Alquisiras	Conumal Aquiapan	"No cuenta con comisariado"
	Santiago Ahuacatitlan	Antonio Reyes López
	Comunal Almoloya	Pedro [Redacted]
	Ejido Tepehuajes	Martha [Redacted]
	Comunal Pachuquilla	José [Redacted]
	Comunal Jaltepec de Arriba	Santiago [Redacted]
	Ejido Plan de Vigas	Bulmaro [Redacted]
	San Andres de las Peras	Arturo [Redacted]
	Ejido Agua Fría	Gonzalo [Redacted]

Tabla 26 Comités Comunitarios de Protección Civil





### Planes de Intervención por grupos vulnerables.

De acuerdo con la Comisión de Atención de Grupos Vulnerables, definen a los grupos vulnerables como grupos de personas que padecen una serie de desventajas derivadas de un conjunto de factores sociales y de características jurídicas, personales y culturales.

El municipio de Almoloya de Alquisiras, presenta grupos de este tipo, motivo por lo que se citan de manera general el número de personas con alguna limitación en su actividad, cifras resultado del censo de población y vivienda generado por el INEGI 2020.

Clasificación de la Población con alguna Discapacidad		
N/P	Tipo de limitación	Número de población
1	Limitación en la actividad para escuchar	478
2	Limitación en la actividad para hablar o comunicarse	195
3	Limitación en la actividad para caminar o moverse	704
4	Limitación en la actividad para atender el cuidado personal	169
5	Limitación en la actividad para poner atención o aprender	445

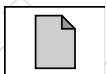
6	Limitación en la actividad para ver	1,114
7	Limitación en la actividad mental	192

Tabla 27. Fuente: INEGI 2020.

Una vez citados los anteriores datos, se resalta que el DIF municipal es el área de primer contacto y que encabeza la atención de estas personas de manera cotidiana, sin embargo, en situación de emergencia, la Coordinación Municipal de Protección Civil ejecuta acciones para garantizar su integridad física y social, esto mediante el ofrecimiento de un albergue temporal con lo necesario para concentrar a las y los Alquisirences; mediante el **Manual General de Organización del Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)**; tiene como objetivo principal el trabajar en coordinación con la sociedad para atender a la población y los grupos más vulnerables del Municipio, a través de los diferentes programas del DIFEM , cumpliendo los lineamientos establecidos en dicho programa 2022 – 2024.

### Manual General de Organización del Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)

MAESTRA BRENDA ANGELICA RIVERA ABARCA  
Presidenta Honoraria del Sistema DIF Almoloya de Alquisiras  
"Trabajando con Responsabilidad" 2022 - 2024  
01/03/2022





### Recomendaciones generales.

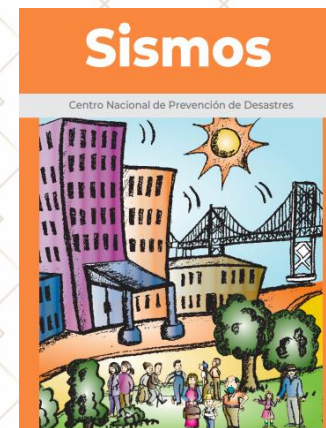
En este apartado, se consideran las recomendaciones a seguir antes, durante y después de una emergencia, esto en base a los principales fenómenos perturbadores que tienen incidencia en el territorio municipal de Almoloya de Alquisiras.



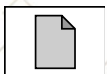
<https://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/>



<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/120-CARTILLABREVEPARAREFUERZODELAVIVIENDARURALDEAUTOCONSTRUCCIONCONTRASISMOYVIENTO.PDF>



<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/131-131-FOLLETOSISMOS.PDF>





## Riesgos de vivir en LADERAS INESTABLES

### ¿Qué hacer para disminuir el riesgo?

- ▶ Conocer el lugar donde vivimos y atender las recomendaciones de protección civil.
- ▶ Respetar los usos de suelo y los reglamentos de construcción.
- ▶ Revisar puertas, muros, techos y pisos para detectar posibles agrietamientos, expansiones o abultamientos en la base.
- ▶ No cortar árboles.
- ▶ Impedir que el agua de las tuberías se infiltre.
- ▶ Revisar si existen árboles y/o postes inclinados.
- ▶ Avisar inmediatamente a protección civil, en caso de observar cualquier señal de inestabilidad.

**¡Tu vida y la de tu familia son lo más importante!**



<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/inestabilidad-de-laderas-un-fenomeno-que-debemos-vigilar-observa-las-senales>

## Incendios Forestales

### ¿Cuáles son las causas?

En el país ocurren de cuatro a cinco incendios forestales por causas humanas y solo 1% corresponden a incendios naturales. Causados por eventos meteorológicos, como: descargas eléctricas, rayos, tormentas de granizo, etc.

### ¿Cómo actúan?

Al inicio del fuego se desmenuza (quiebra) el suelo, se desprende un fino polvo en suspensión. Este polvo se eleva con el flujo del viento. El fuego levanta el polvo y lo arrastra en volutas, creando un efecto de estufa que acelera el avance del fuego. Este efecto de estufa también puede provocar incendios secundarios en áreas adyacentes.

### ¿Cómo podemos evitarlos?

Prevenir:
 

- 1. Planificar la zona, considerando la desdoblamiento de la cobertura vegetal, evitando la creación de grandes volutas y ruidos.
- 2. Evitar el uso de maquinaria agrícola que genere ruidos y un ambiente de calor.
- 3. Evitar el uso de maquinaria agrícola que genere ruidos y un ambiente de calor.

 Precauciones:
 

- 1. Evitar el uso de maquinaria agrícola que genere ruidos y un ambiente de calor.
- 2. Evitar el uso de maquinaria agrícola que genere ruidos y un ambiente de calor.

<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/115.pdf>

## INUNDACIONES

### ¿Cómo se detecta una inundación?

En México existen algunas situaciones que requieren estar alerta para medir el tiempo de reacción y actuar de inmediato. Con estos fenómenos ocurren tragedias y se ven afectadas las personas que se ven obligadas a abandonar sus hogares. Es importante conocer los riesgos y estar preparados, así como tener un plan de contingencia para enfrentar una emergencia.

### ¿Cuáles son las zonas con mayor riesgo de inundación?

Se ven partes bajas y zonas cercanas que se ven mayormente afectadas a nivel nacional. En el mapa se muestran las zonas de alto riesgo de inundación.

### ¿Cuáles son las principales afectaciones que genera una inundación?

- Pérdida de vidas humanas.
- Pérdida de patrimonio de las comunidades afectadas.
- Daños en el comercio (servicios básicos y de comunicación).
- Daños a la infraestructura (servicios básicos y de comunicación).
- Daños a las viviendas y a las personas.
- Fines de las actividades.
- Anuncio de víctimas (heridos, muertos, etc.).

### Sistemas de Alerta Temprana

Actualmente el CONAGUA trabaja con medidas y sistemas de monitoreo y alertas tempranas para identificar zonas de alto riesgo de inundación y brindar la información oportuna. La información del INEGI y del INEGI en México, así como el sistema de monitoreo y alertas tempranas.



gov.mx/cenapred

[https://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/riesgos\\_hidrometeorologicos.html](https://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/riesgos_hidrometeorologicos.html)







## Plan de comunicación del riesgo.

El área del conocimiento encargada de integrar el manejo de los desastres, las amenazas, de evaluar la vulnerabilidad y la resiliencia es la que hoy conocemos como “Gestión del Riesgo”. Los desastres involucran elementos que actúan en diferentes momentos o se refieren a aspectos sobre los cuales es necesario tener claridad. Empezamos por la “amenaza” que se refiere a la probabilidad de que se produzca un evento que representa un peligro para una comunidad en particular, dentro de un contexto geográfico común, en donde dicho evento podría llegar a ocurrir. El término “vulnerabilidad” es el grado en que esa comunidad es incapaz de reaccionar, pero a la vez de resistir, sin traumatismos que impliquen pérdidas, a los efectos del mismo. Por otra parte “resiliencia” es la capacidad que tiene una comunidad de reconstituir o restaurar pérdidas, funciones o servicios después de que éstos han sido afectados como consecuencia de la materialización de una amenaza; es decir, después de que se ha producido un desastre. (Bolaños, 2013)

El principal aporte de la Comunicación en la Gestión del Riesgo de los desastres es ayudarle a la comunidad sometida a una amenaza o afectada, a reconocer, valorar

recursos, las fortalezas que le aporta el tejido social, a activar estos recursos como expresiones de su propia capacidad de recuperación y resiliencia.

La comunicación de riesgos, puede ser considerada una estrategia adaptativa, de las comunidades humanas, ante la posibilidad inminente de riesgos, y tiene como fin comunicar oportunamente información acerca de la existencia, naturaleza, severidad o aceptabilidad de un riesgo ambiental. Otra definición posible es que “la comunicación de riesgo consiste en un intercambio entre dos o más personas con el propósito de compartir significados o producir sentido en relación con un evento o condición ambiental amenazante” (CHOCONI, 2010).

Aunado a lo anterior, a continuación, mediante un diagrama, se describe la estrategia utilizada para la comunicación del riesgo en el municipio de Almoloya de Alquisiras.

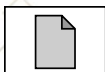




Figura 1. Diagrama Estrategia de Comunicación en Riesgos. (Tomado de Brennan et al., 2011).

[https://cortolima.gov.co/images/planes\\_y\\_programas/gestion\\_del\\_riesgo/modulos\\_gestion/Modulo\\_III\\_021013\\_Alta.pdf](https://cortolima.gov.co/images/planes_y_programas/gestion_del_riesgo/modulos_gestion/Modulo_III_021013_Alta.pdf)

El Plan de Comunicación del Riesgo, es coordinado por el Consejo Municipal de Protección Civil antes los desastres, esto debido a las acciones realizadas por las distintas dependencias de gobierno municipal involucradas:

- Coordinación Municipal de Protección Civil

- DIF Municipal
- Desarrollo Urbano
- Obras Públicas
- Comunicación Social
- Servicios Públicos
- Administración
- Personal

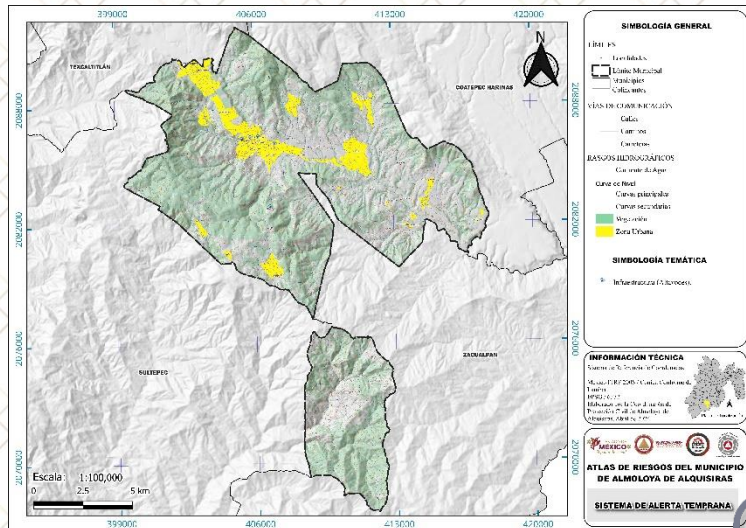
En este contexto, se determinó por necesidades reales que el comunicador del riesgo, lo funge el titular de la Coordinación Municipal de Protección Civil, esto debido a que suministra toda la información necesaria a todos los involucrados citados anteriormente, de esta manera de activa el protocolo de Sistema de Comando de Incidentes para agilizar de manera organizada la atención de la población.



Personal adscrito a la Coordinación de Protección Civil Municipal.

### Sistemas de monitoreo y alertamiento temprano.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras, hasta hace algunos años contaba con infraestructura (postes con cámaras y altavoces), en sitios estratégicos del municipio, dentro de sus múltiples funciones, desde la perspectiva de protección civil, dicho equipo jugó un papel importante ante la ocurrencia de sismos y difusión de medidas preventivas ante los distintos fenómenos perturbadores, ya que al permanecer conectado al C5, permitía brindar una alerta ante los movimientos telúricos, garantizando algunos segundos para evacuar hacia puntos de reunión seguros; por dicho motivo, a continuación, se describe de manera geoespacial la distribución de la infraestructura descrita:



Ubicación de infraestructura del Sistema de Alerta Temprana.



Click en la imagen para mayores detalles

## SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

Avisos que pueden salvar vidas

México, por su ubicación geográfica, está sujeto a una gran variedad de fenómenos naturales perturbadores que han ocasionado grandes desastres. Con el propósito de proteger a la población y mitigar los daños provocados por esos fenómenos, se crean los Sistemas de Alerta Temprana

Tienen cuatro componentes

- 1 Conocimiento previo** - identificación de los riesgos asociados con fenómenos perturbadores para tomar medidas de preparación y autoprotección
- 2 Sistema de medición y monitoreo** del fenómeno perturbador para realizar pronósticos e emitir avisos con base científica. Se utilizan redes de instrumentos y telecomunicaciones para adquisición de datos
- 3 Difusión de alertas públicas** con información clara y precisa que active la respuesta de la población. Requiere de protocolos preestablecidos y operados por las autoridades
- 4 Planes de respuesta o de contingencia** para saber qué hacer ante el impacto de fenómenos perturbadores. Los ejercicios de preparación y los simulacros son esenciales para garantizar una rápida y eficaz respuesta

**Sistema de Alerta Temprana**

Clasificación: Científicos, Técnicos, Población, Difusión

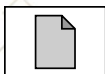
Para que un Sistema de Alerta Temprana funcione y tenga éxito, se requiere de la participación coordinada de estos cuatro sectores

Centro Nacional de Prevención de Desastres

GOBIERNO DE MÉXICO | SEGURIDAD | CNPC | CENAPRED

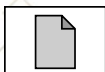
gov.mx/cenapred

<https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/298-INFOGRAFASISTEMASDEALERTATEMPRANA.PDF>





## CAPÍTULO 8: IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LOS DESASTRES EN EL MUNICIPIO.





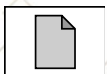
La evaluación del impacto socioeconómico, se refiere a las afectaciones sufridas por los bienes del sector público y las experimentadas por los sectores privado y social; en la mayoría de los casos, están valorados a costo de reposición y/o según el valor de mercado.

Cuando se presenta un desastre de gran magnitud, se realiza una visita de campo y consultas directas con las autoridades locales, posteriormente se debe emplear la metodología desarrollada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la cual mide los daños – destrucción de acervos – como las pérdidas, es decir, las afectaciones en la producción de bienes y servicios, resultado de la paralización de las actividades económicas ocurridas a raíz de los desastres.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED, sugiere la realización de una base de datos con los siguientes campos, todo ello con la finalidad de precisar la información generada en el escenario de ocurrencia del desastre.

- **Fecha de inicio:** día, mes y año en el que inició la contingencia.
- **Fecha de fin:** día, mes y año en la que terminó la contingencia.
- **Año:** año en el que se presentó la contingencia.

- **Fenómeno:** dentro de la clasificación de la Ley General de Protección Civil se divide en: geológicos, hidrometeorológicos, químico tecnológicos, sanitario ecológicos y socio organizativos.
- **Estado:** entidad federativa en la que se suscitó el evento.
- **Municipios afectados:** los municipios que, de acuerdo con los distintos reportes, fueron afectados.
- **Descripción general de daños:** breve resumen descriptivo del evento.
- **Defunciones:** número de personas que perdieron la vida.
- **Población afectada:** número de personas evacuadas, heridas, lesionadas y desaparecidos.
- **Viviendas dañadas:** número de viviendas afectadas.
- **Escuelas dañadas:** número de escuelas afectadas.
- **Hospitales dañados:** número de edificios de salud afectados.
- **Unidades económicas afectadas:** número de comercios y servicios afectados.
- **Área de cultivo dañada o pastizales (ha):** número de hectáreas perjudicadas.





- **Total, de daños (millones de pesos):** monto de las afectaciones en millones de pesos.
- **Fuentes:** origen en donde se obtuvo la información.

En términos muy generalizados, los desastres se miden desde dos perspectivas, por un lado, por los impactos económicos que generan daños y pérdidas, mientras que por otro lado se refiere a las afectaciones en el ámbito social (defunciones y personas afectadas).

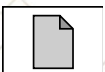
Por lo anterior, a continuación, se describe un evento que marcó la historia y reflejó la necesidad de la implementación de la Gestión Integral del Riesgo de los Desastres; por ello se muestra solo la información que pudo ser rescatada por entrevistas directas a la ciudadanía, así como de medios electrónicos.

El pasado 2 de julio del 2006, el Municipio de Almoloya de Alquisiras fue el escenario de un desastre sin precedentes, ya que en el sitio que responde a las coordenadas 18.862930 Latitud Norte, -99.933744 Longitud Oeste, con una altitud de 2693 metros sobre el nivel del mar, ubicado en la comunidad de Ahuacatitlán, se registró el desprendimiento de rocas, flujo de lodo y deslizamiento de tierra, esto, derivado de una fuerte tormenta con precipitación pluvial extraordinaria, lo que de manera subsecuente causó la saturación de agua en la zona; desastre que impactó el aspecto social y económico del municipio, ya que se estima que alrededor de 350 viviendas quedaron inundadas y con afectaciones severas por el flujo de lodo, producto de la fuerza del caudal que superó los dos metros de altura, sobre su cauce máximo.

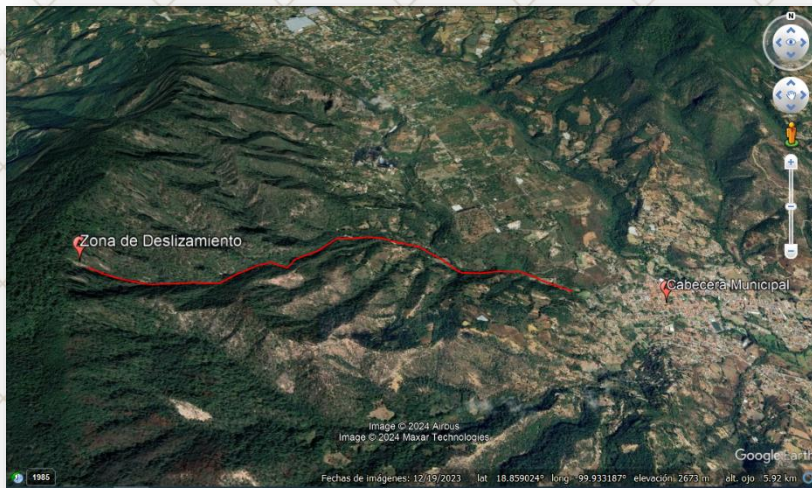
Dicho material desprendido desde la zona con las coordenadas antes citadas, recorrido casi 5 kilómetros pendiente abajo, registrándose una persona sin vida, aunado a ello, se estima la afectación de al menos 1,500 damnificados.

<https://www.jornada.com.mx/2006/07/04/index.php?seccion=estados&article=033n1est>

<https://vlex.com.mx/vid/deja-tromba-2-muertos-edomex-78883942>



En la siguiente imagen, obtenida de Google Earth se aprecia la zona y relieve por el que tuvo lugar dicho desastre.



Fuente: Elaboración propia.



Zona de Riesgo por Deslizamiento de Ladera en la Comunidad de Ahuacatlán.

Actualmente, aún se desconoce con certeza la pérdida económica de la población afectada, sin embargo, es un evento que permanecerá en la historia del municipio, recordando con ello la importancia de saber sobre la zona en que edificamos nuestras viviendas.



Fuente: Elaboración propia.

**CLIC PARA VER VUELO CON DRON**



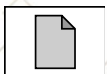
## INFORME DE ACCIONES MUNICIPALES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.

La Protección Civil juega un papel fundamental en la identificación y evaluación de riesgos, análisis del que se deriva la implementación de acciones vitales para reducir el riesgo de los desastres; por ello el Municipio de Alquisiras desde el inicio de la presente administración, ejecutó el programa presupuestario 1070201, Dependencia General Q00, relacionado a “Protección Civil”, el cual a través de su matriz de indicadores para resultados tiene como fin el contribuir a salvaguardar la integridad física y patrimonial de la población ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores, además de sustentarse en 5 proyectos relacionados a la concertación para la protección civil, identificación, sistematización y atlas de riesgos; capacitación integral y actualización para la protección civil, por último difusión y comunicación para la protección civil.

Por lo anterior, se describe lo siguiente:

Acción y/o actividad realizada por la Coordinación Municipal de Protección Civil de Almoloya de Alquisiras

- Actualización del Atlas de Riesgos
- Atención a la ciudadanía por riesgo de enjambres
- Capacitación a Instituciones
- Combate de Incendios
- Derribo de árboles
- Desrame de árboles
- Eventos cubiertos por Protección Civil
- Monitoreo de Fenómenos Perturbadores
- Permisos para quema de materiales pirotécnicos
- Realización de simulacros
- Traslados de emergencias con ambulancia



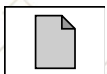
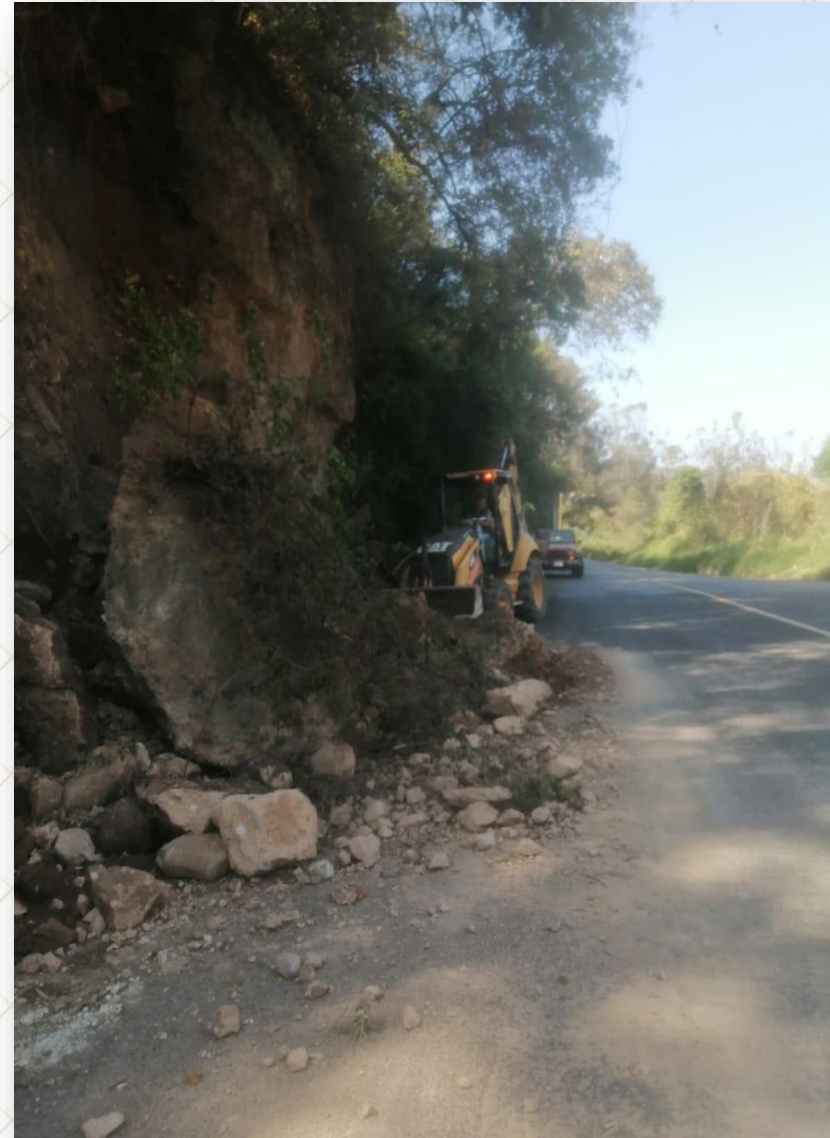
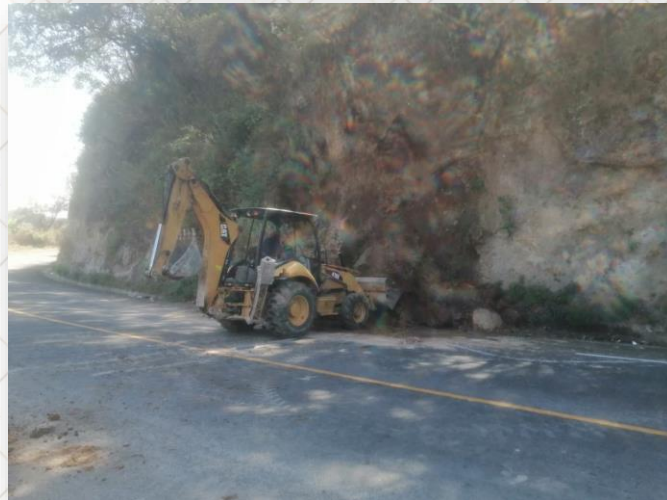




Acciones realizadas

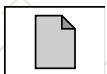
**Acciones ejecutadas para atención a zonas de riesgo de tipo geológico.**

Al ser un fenómeno perturbador con bastante incidencia en el Municipio de Alquisiras, constantemente, sobre todo ante la temporada de ciclones tropicales, se trabaja en estrecha coordinación con distintas dependencias del ayuntamiento con la finalidad de remover el material desprendido en las zonas ya identificadas que presentan inestabilidad en las laderas, por ello a continuación se muestra evidencia de las acciones de mitigación del riesgo para la población transeúnte sobre la carretera Almolya de Alquisiras – Zacualpan.





### Identificación y Delimitación de zona de deslizamiento de ladera en la comunidad del Mirador.



### Acciones ejecutadas para atención a zonas de riesgo de tipo hidrometeorológico.

Durante el año 2023 se realizaron gestiones ante la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), esto, con la finalidad de contar con equipo para desazolvar infraestructura captadora de escurrimientos pluviales, a fin de evitar encharcamientos en la zona urbana:

3,4 y 5 de agosto de 2023 se realizó la limpieza de 15 alcantarillas en la mancha urbana (cabecera municipal) de Almoloya de Alquisiras.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

### Acciones ejecutadas para atención a zonas de riesgo por Incendios Forestales.

Se mantiene la estrecha comunicación y coordinación en temas operativos con PROBOSQUE Y CONAFOR, esto, relacionado a la atención de combate contra incendios de tipo forestal y pastizal, motivo por el que de manera programada se realizan capacitaciones a las autoridades auxiliares, jefes de brigadas de incendios, así como al personal adscrito a la Coordinación Municipal de Protección Civil.



Fuente: elaboración propia.



Aunado a lo anterior, y como resumen de las acciones municipales implementadas para la reducción del riesgo de los desastres ante los distintos fenómenos perturbadores, a continuación, se muestra un listado de actividades clasificadas por los principales servicios de atención en materia de protección civil, cuya meta es incrementar el número de las mismas cada año, esto con el objetivo de garantizar en mayor medida la integridad física y material de los Almoloyenses.

Acción o actividad: Traslados de emergencia.	
<b>Cantidad:</b>	87 traslados.
<b>Localidad:</b>	Agua Fría, Tepehuajes, Ahuacatitlan, Quinta Manzana, Las Mesas, Llano de las Casas, San José Tizates, San Andrés Tepetitlán, Cuahutenco, Jaltepec, Mesas del Río, Plutarco González, Segunda Manzana, Tercera Manzana y Cuarta Manzana.
<b>Beneficiarios:</b>	87 personas.

Tabla 28.- Número de traslados de emergencia.

Acción o actividad: Sofocación de Incendios	
<b>Cantidad:</b>	27 incendios.
<b>Localidad:</b>	Jaltepec de Arriba, Agua Fría, Tepehuajes, San José Tizates, Las Mesas, San Antonio Pachuquilla, Buenos Aires, Los Ranchos, Mesas del Río, Segunda Manzana parte alta y Quinta Manzana.
<b>Beneficiarios:</b>	800 personas .

Tabla 29.- Número de sofocación de incendios.

Acción o actividad: Permisos para quema de materiales pirotécnicos	
<b>Cantidad:</b>	16 permisos .
<b>Localidad:</b>	Almoloya de Alquisiras centro, Jaltepec de Arriba, Plan de Vigas, Ahuacatitlan, San Andrés Tepetitlán, Cuahutenco y Buenos Aires
<b>Beneficiarios:</b>	3,500 personas.

Tabla 30.- Número de permisos emitidos para la quema de pirotecnia.

Acción o actividad: Derribo de árboles	
<b>Cantidad:</b>	8 derribos.
<b>Localidad:</b>	Agua Fría, Tercera Manzana, Las Mesas, Loma Larga y Capulmanca.
<b>Beneficiarios:</b>	No aplica.

Tabla 31.- Número de derribo de árboles en riesgo.





<b>Acción o actividad:</b>	Desrame de árboles
<b>Cantidad:</b>	22 desrames.
<b>Localidad:</b>	Agua Fría, Tepehuajes, San Andrés Tepetitlán, Segunda Manzana parte alta, Capulmanca, Jaltepec de arriba, Las Mesas, Loma Larga y Tercera Manzana.
<b>Beneficiarios:</b>	No aplica.

Tabla 32.- Número de desrame de árboles en riesgo.

<b>Acción o actividad:</b>	Atlas de Riesgo Municipal de Almoloya de Alquisiras
<b>Cantidad:</b>	1 actualización.
<b>Localidad:</b>	Municipio de Almoloya de Alquisiras
<b>Beneficiarios:</b>	15,333 habitantes.

Tabla 33.- Número de actualizaciones del Atlas de Riesgos Municipal.

<b>Acción o actividad:</b>	Capacitaciones a Instituciones
<b>Cantidad:</b>	2 capacitaciones.
<b>Localidad:</b>	Cede becas Benito Juárez: temas; Primeros Auxilios, Sismos, Incendios. Plantel "Mtro. José Ignacio Pichardo Pagaza" UAEMéx, tema: prevención de sismos
<b>Beneficiarios:</b>	230 personas.

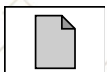
Tabla 34.- Número de capacitaciones impartidas a instituciones.

<b>Acción o actividad:</b>	Eventos cubiertos por protección civil
<b>Cantidad:</b>	54 eventos.
<b>Localidad:</b>	Agua Fría, Tercera Manzana, Capulmanca, Las Mesas, Jaltepec de Arriba, Tepehuajes, San José Tizates, Las Mesas, San Antonio Pachuquilla, Buenos Aires, Los Ranchos, Mesas del Rio, Segunda Manzana parte alta ( Tlapexco), Quinta Manzana, San Andrés Tepetitlán, Mesas del Rio y Cuahutenco.
<b>Beneficiarios:</b>	Población total asistente.

Tabla 35.- Número de eventos cubiertos de manera preventiva.

<b>Acción o actividad:</b>	Simulacros
<b>Cantidad:</b>	4 simulacros.
<b>Localidad:</b>	-Cede becas Benito Juárez -Plantel "Mtro. José Ignacio Pichardo Pagaza" UAEMéx -Palacio Municipal -Escuela Primaria Pedro Ascencio
<b>Beneficiarios:</b>	700 personas.

Tabla 36.- Número de simulacros.





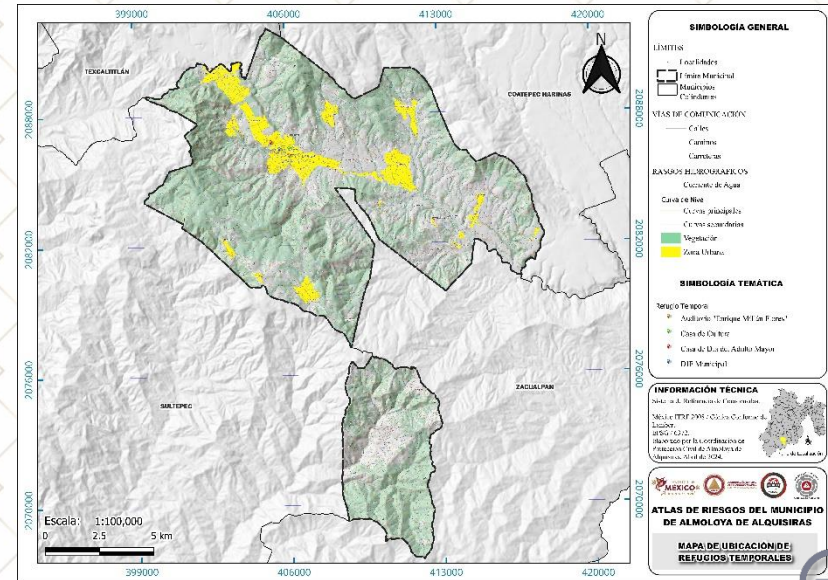
### Refugios Temporales

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, define un refugio temporal como la instalación física habilitada para brindar temporalmente protección y bienestar a las personas que no tienen posibilidades inmediatas de acceso a una habitación segura en caso de un riesgo inminente, una emergencia, siniestro o desastre.

El Municipio de Almoloya de Alquisiras, como se ha descrito a lo largo del presente Atlas de Riesgos, ha sido el escenario del impacto de distintos fenómenos perturbadores, por ello la presente administración pública municipal se ha dado a la tarea de mantener activos 4 refugios temporales, de los cuales se muestra su ubicación espacial georreferenciada, los cuales cumplen con las siguientes características.

N/P	Refugio Temporal	Capacidad
1	Auditorio "Enrique Millán Flores"	1,500 personas
2	Casa de Cultura	1,000 personas
3	Casa de Día del Adulto Mayor	1,000 personas
4	DIF Municipal	250 personas

Tabla 37.- Refugios Temporales

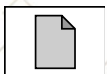


Mapa de ubicación de refugios temporales.

Clic en la imagen para mayores detalles



PARA MAYOR INFORMACIÓN ESCANEA EL QR





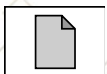
### TELÉFONOS DE EMERGENCIA

CENTROS REGIONALES DE OPERACIONES DE PROTECCIÓN CIVIL EN EL ESTADO DE MÉXICO	NUMERO TELEFÓNICO
TELÉFONO DE EMERGENCIAS (NACIONAL)	911
I. ZINACANTEPEC	7222131748
II. NAUCALPAN	5553581378
III. AMECAMECA	5979782823 5979783389
IV. TENANCINGO	7141421414
V. TULTEPEC	5558925653
VI. VALLE DE CHALCO	5557977730

### NÚMEROS DE EMERGENCIA DE MUNICIPIOS ALEDAÑOS

Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de <b>ALMOLOYA DE ALQUISIRAS</b>	7161447339 y 7223873099	
Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de <b>TEXCALTILÁN</b>	7162635647	
Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de <b>COATEPEC HARINAS</b>	7231450847	
Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de <b>IXTAPAN DE LA SAL</b>	7211412037	
Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de <b>ZACUALPAN</b>	7295523848	
Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de <b>SULTEPEC</b>	7225127349	

Tabla 38.- Teléfonos de emergencia.

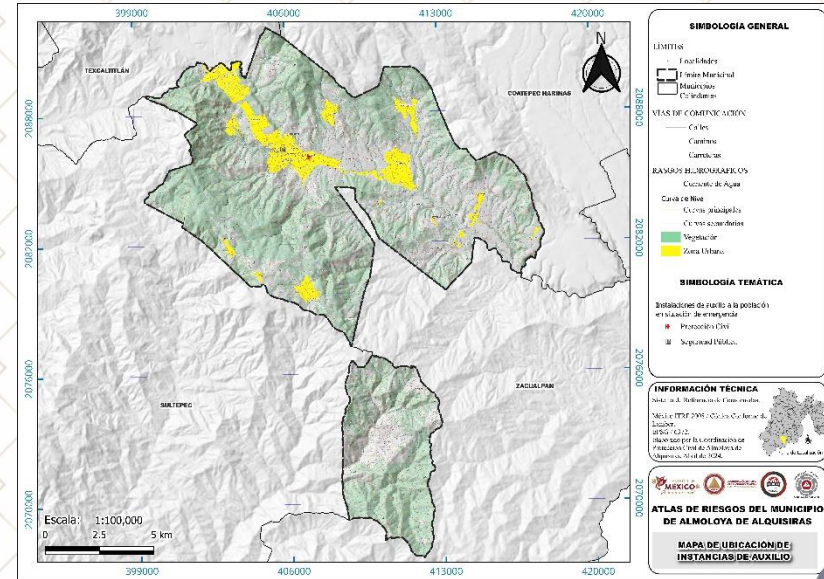






Referente al sistema regulador, en particular las instancias de auxilio a la población en situación de emergencia, el Municipio de Almoloya de Alquisiras cuenta con un módulo de Protección Civil, al cual se encuentran adscritos un total de 8 servidores públicos, es decir 1 Coordinador, 1 Jefe de Brigada, 1 Auxiliar administrativo y 5 elementos operativos, además de contar con 2 ambulancias y una unidad de rescate ligero; por otro lado, también se cuenta con un módulo de policía. Ambas instalaciones ubicadas espacialmente como se muestra en el siguiente mapa.

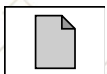
Cabe destacar que, para el caso de requerir un mayor apoyo, resultado de que la emergencia rebase la capacidad de respuesta por parte del municipio, se inicia la coordinación con Protección Civil Estatal y/o demás dependencias que así lo amerite.



Mapa de ubicación de instancias de auxilio en caso de emergencia.



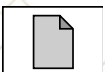
Clic en la imagen para mayores detalles





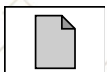
## BIBLIOGRAFÍA

- Alquisiras, A. d. (05 de febrero de 2023). *Ayuntamiento de Almoloya de Alquisiras*. Obtenido de Bando Municipal: <https://www.almoloyalquisiras.gob.mx/ayuntamiento.html>
- Alquisiras, A. d. (12 de diciembre de 2023). *Página oficial del Ayuntamiento de Almoloya de Alquisiras*. Obtenido de Plan de Desarrollo Municipal 2022 - 2024: <https://www.almoloyalquisiras.gob.mx/>
- Alquisiras, A. d. (2024). *Página Oficial del Ayuntamiento*. Obtenido de Plan de Desarrollo Urbano: [https://www.almoloyalquisiras.gob.mx/pdfs/Secretaria\\_Ayuntamiento/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%20ALMOLOYA%20DE%20ALQUISIRAS%202022%20-%202024.%20%20docx.pdf](https://www.almoloyalquisiras.gob.mx/pdfs/Secretaria_Ayuntamiento/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%20ALMOLOYA%20DE%20ALQUISIRAS%202022%20-%202024.%20%20docx.pdf)
- Bolaños, A. R. (Abril de 2013). *Gestión Ambiental del Riesgo frente al Cambio Climático*. Obtenido de [https://cortolima.gov.co/images/planes\\_y\\_programas/gestion\\_del\\_riesgo/modulos\\_gestion/Modulo\\_III\\_021013\\_Alta.pdf](https://cortolima.gov.co/images/planes_y_programas/gestion_del_riesgo/modulos_gestion/Modulo_III_021013_Alta.pdf)
- Campos, O. A. (2011). *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*. Obtenido de <https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000001436.pdf>
- CENAPRED. (2021). *Centro Nacional de Prevención de Desastres*. Obtenido de Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>
- CENAPRED. (2021). *Centro Nacional de Prevención de Desastres*. Obtenido de Determinación de la Vulnerabilidad Física y Social asociada a Desastres: <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>
- CENAPRED. (2024). *Atlas Nacional de Riesgos*. Obtenido de Información Básica de Peligros Naturales a nivel Municipal: [http://www.atlasmunicipalderiesgos.gob.mx/archivo/info\\_basica\\_municipal.html](http://www.atlasmunicipalderiesgos.gob.mx/archivo/info_basica_municipal.html)
- CGPC&GIR. (15 de 01 de 2024). *Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo del Estado de México*. Obtenido de <https://cgproteccioncivil.edomex.gob.mx/>
- CONACYT. (2024). *Datos estadísticos sobre el COVID - 19*. Obtenido de <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>



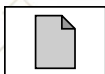


- CONAFOR. (2024). *Sistema Nacional de Información Forestal*. Obtenido de <https://snif.cnf.gob.mx/incendios/>
- CONANP. (2023). *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conanp>
- INEE. (2023). *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/Documento5-infraestructura.pdf>
- INEGI. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI. (2024). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/>
- PMR. (2016). *Programa de Apoyo a la Reducción de Riesgos de Desastres en México*. Obtenido de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/latinamerica/586de65dc651ae17a9266c1c4a3298a08711f706cf8ae60013326737c2ec5343.pdf>
- Sendai, M. d. (2024). *Marco de Sendai para la reducción del Riesgo de Desastres 2015 - 2030*. Obtenido de [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)
- SSN. (15 de 01 de 2024). *Servicio Sismológico Nacional*. Obtenido de <http://www.ssn.unam.mx/>
- UNA. (Enero de 2024). *Universidad Nacional de Costa Rica*. Obtenido de <http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php/faqs/sismologia/hipocentro-y-epicentro>
- UNEX. (09 de 01 de 2024). *Cambisoles*. Obtenido de <https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Cambisol.htm>





## COLABORADORES





**Miguel Angel Posada Hernández**  
Coordinador de Protección Civil

**Marcelo Juárez Avilés**  
Jefe de Brigada

**Fabian Flores López**  
Operador de Ambulancia

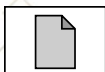
**Lic. Fredy Benítez Lagunas**  
Auxiliar Administrativo

**Carlos Mejía Domínguez**  
Auxiliar de Protección Civil

**Jorge Carlos Dávila Hernández**  
Operador de Ambulancia

**Luis Angel Castañeda García**  
Enfermero

**Julio Cesar Domínguez Torres**  
Auxiliar de Protección Civil





GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



ESTADO DE  
**MÉXICO**  
¡El poder de servir!

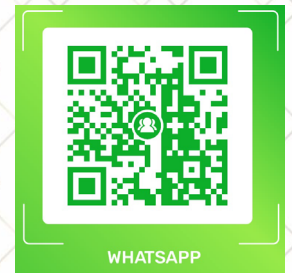


Almoleya  
de Alquisiras



**Almoleya de Alquisiras**

Facebook



WHATSAPP

