



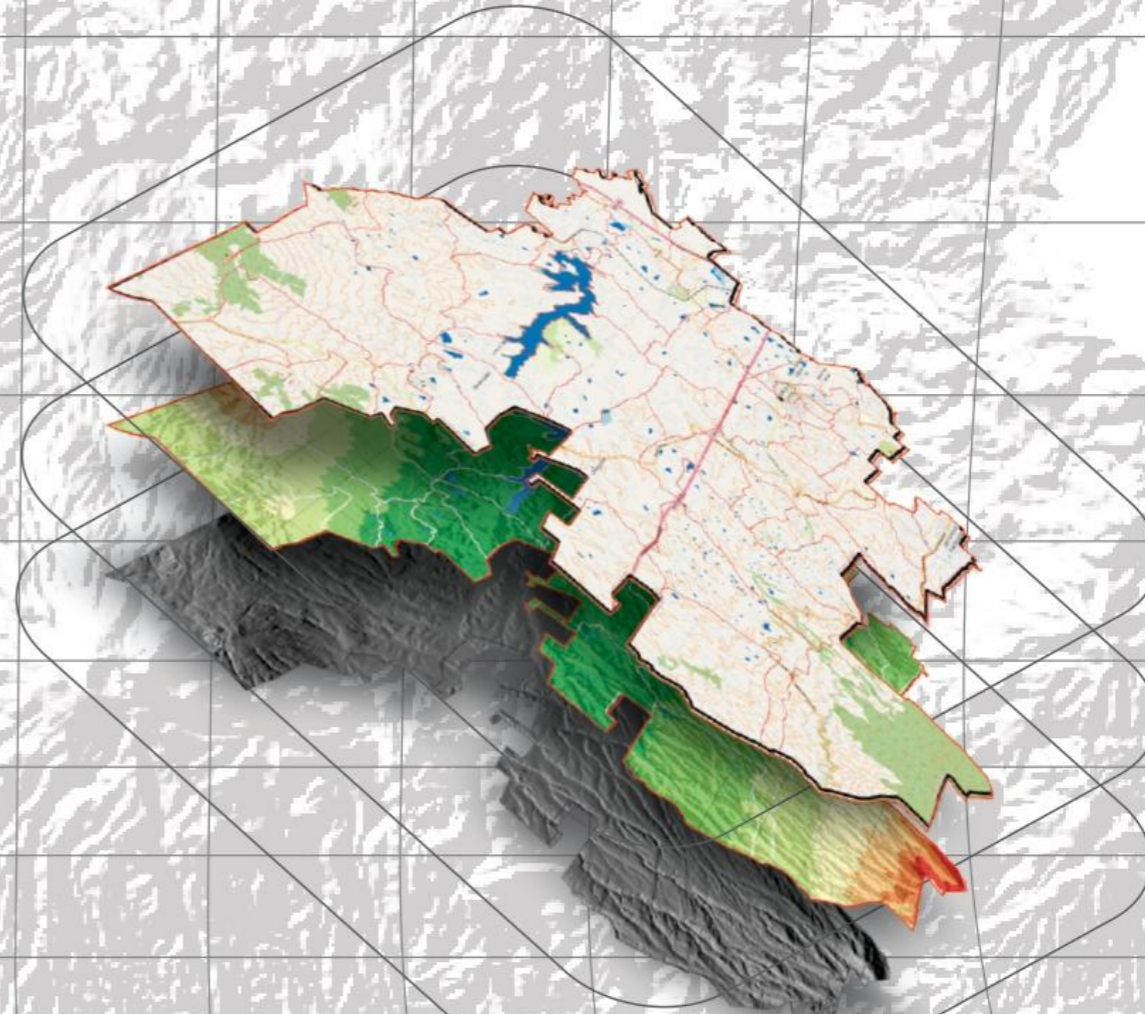
GOBIERNO DEL  
ESTADO DE  
MÉXICO



ESTADO DE  
»MÉXICO«  
¡El poder de servir!



PROTECCIÓN CIVIL  
ALMOLOYA DE JUÁREZ



# Atlas

DE RIESGO MUNICIPAL

# 2025





## I.- GENERALIDADES.

### INTRODUCCIÓN.

El concepto de los Atlas de Riesgo surge como una respuesta a la creciente necesidad de comprender, prevenir y mitigar los efectos de los fenómenos naturales y antrópicos sobre las poblaciones humanas y sus territorios. A lo largo del tiempo, los desastres asociados a amenazas como sismos, inundaciones, huracanes, deslizamientos, incendios forestales, entre otros, han puesto de manifiesto la importancia de contar con información geoespacial y estadística confiable para la gestión del riesgo.

En América Latina, y particularmente en México, la preocupación por el ordenamiento territorial y la seguridad poblacional llevó al desarrollo de herramientas cartográficas sistematizadas desde finales del siglo XX. En este contexto, se comenzaron a elaborar los primeros atlas a nivel estatal y municipal, integrando datos de vulnerabilidad, amenazas y exposición de la población, infraestructura y recursos naturales.

A partir de la publicación de la Ley General de Protección Civil en 2000 y su reforma en 2012, se estableció la obligación legal para los estados y municipios de contar con un Atlas de Riesgos como instrumento técnico de planeación y prevención. Desde entonces, múltiples instituciones académicas, de gobierno y del sector privado han participado en su elaboración, mejorando constantemente su calidad y alcance gracias a los avances en tecnología geoespacial, sensores remotos y bases de datos georreferenciadas.

Actualmente, los Atlas de Riesgo son considerados una pieza clave dentro de las políticas públicas de gestión integral del riesgo de desastres, siendo utilizados para la toma de decisiones en ámbitos como la protección civil, la planeación urbana, el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático.

El Atlas de Riesgo es una herramienta fundamental para la identificación, análisis y representación geográfica de los peligros naturales y antropogénicos que pueden afectar a una determinada región.

Su objetivo principal es proporcionar información clara, precisa y actualizada que sirva de base para la planeación territorial, la gestión del riesgo y la toma de decisiones en materia de protección civil y desarrollo sustentable.

Este documento integra datos técnicos, mapas temáticos e indicadores de vulnerabilidad y exposición, con el fin de evaluar el nivel de riesgo presente en el área de estudio. Además, busca sensibilizar a la población y a las autoridades sobre la importancia de la prevención y mitigación de

desastres, promoviendo acciones coordinadas para reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia comunitaria.

El presente atlas ha sido elaborado con base en metodologías reconocidas a nivel nacional e internacional, y se constituye como una herramienta dinámica, susceptible de actualización constante, que contribuirá significativamente a la seguridad y bienestar de la población.

- Aspectos Generales del Municipio; esta sección la integran aquellos datos de referencia y estadísticos como toponimia, ubicación geográfica, límites y extensión territorial, tenencia de la tierra, división territorial, vías de acceso, topografía e hipsometría, climas, geología, edafología, uso del suelo, hidrología, población salud, religión, agricultura, ganadería, industria, vivienda, y turismo.
- La sección de Aspectos Generales esta reforzada por los mapas generales, mostrando así un panorama general del municipio.
- Nomenclátor de Localidades, listado de nombres oficiales de localidades y sub localidades que integran el territorio municipal.
- Descripción y clasificación del Subsistema Perturbador, se describen los diferentes agentes perturbadores de origen natural y antropogénico, en esta sección se han integrado también los registros administrativos.
- Zonas de Riesgo en el Municipio, resumen de todos aquellos elementos generadores de riesgo y su distribución dentro del municipio, así como algunas medidas de solución.
- Descripción y clasificación del Subsistema Afectable, contiene de manera general que es el subsistema afectable, y bajo situaciones de riesgo quien lo conforma; se han integrado también los registros administrativos.
- Descripción y clasificación del Subsistema Regulador, descripción del subsistema, así como los registros administrativos que lo conforman, se encuentra también un inventario de recursos y directorios de emergencia.
- Cartografía municipal donde se representan los elementos generadores de riesgo y los vulnerables al mismo.
- Finalmente se presentan las conclusiones derivadas del análisis de toda la información tanto cartográfica como estadística de los fenómenos y factores de riesgos presentes en el municipio, así también el análisis del sector vulnerable y las instancias de auxilio.

Este documento debe considerarse como un sistema para la toma de decisiones, es operativo y funcional, en la gestión integral del riesgo, para que, en coordinación con los sistemas de protección civil, los tres sectores: público, social y privado, hagan frente común de manera consciente y racional a los efectos de los agentes generadores de riesgo.



## MARCO CONCEPTUAL DE LA PROTECCIÓN CIVIL.

El Atlas de Riesgo es una herramienta técnico-científica que permite identificar, analizar, representar y comunicar los diferentes fenómenos que representan una amenaza para la población, el medio ambiente y la infraestructura en un territorio determinado. Está fundamentado en conceptos clave relacionados con la gestión del riesgo, el ordenamiento territorial y la protección civil.

**Atlas de Riesgos:** Instrumento que sirve como base de conocimiento del territorio y de los peligros que pueden afectar a la población y a la infraestructura en el territorio, el cual permite hacer una adecuada planeación territorial, contribuye a la toma de decisiones para la reducción de riesgos de desastres, además de fortalecer la cultura de la autoprotección.

**Capa:** Es un conjunto de datos geográficos que representan elementos de la realidad en un plano con información para su caracterización y que se utilizan para crear mapas y escenas. De manera conjunta, son la base del análisis geográfico.

**Cartografía:** Disciplina geográfica que define todos los procesos que conducen a la elaboración de los mapas.

**Consejo Municipal:** Al Consejo Municipal de Protección Civil.

**Coordinación General:** Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo.

**Diccionario de datos:** Documentos normativos que están dedicados a establecer especificaciones a nivel de objetos espaciales. Describen cada objeto en términos de su definición, sus atributos, los dominios de valores permitidos para cada atributo, así como su representación espacial y las restricciones de integridad.

**Desastre:** Al resultado de la ocurrencia de uno o más agentes perturbadores severos y/o extremos, concatenados o no, de origen natural o de la actividad humana, que cuando acontecen en un tiempo y en una zona determinada, causan daños y que por su magnitud exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

**Emergencia:** Situación anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la seguridad e integridad de la población en general, generada o asociada con la inminencia, alta probabilidad o presencia de un agente perturbador.

**Fenómeno Antropogénico:** Evento producido por la actividad humana.

**Fenómeno Natural:** Evento producido por la naturaleza.

**Fenómeno Geológico:** Evento que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.

**Fenómeno Hidrometeorológico:** Evento que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas, y tornados.

**Fenómeno Químico-Tecnológico:** Evento que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.

**Fenómeno Sanitario-Ecológico:** Evento 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 la alteración de su 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.

**Fenómeno Socio-Organizativo:** Evento 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, tales como: demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.

**Gestión Integral de Riesgos:** El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos, pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.

**Ley General:** A la Ley General de Protección Civil.

**Libro:** Al Libro Sexto del Código Administrativo del Estado de México.



**Ley Orgánica Municipal:** A la Ley Orgánica Municipal del Estado de México.

**Mapa:** Representación gráfica, plana, y a escala de la superficie terrestre o de una parte de ésta. Pueden ser de distintos tipos, físicos políticos, topográficos, temáticos entre los más frecuentes y sirven para comprender procesos y fenómenos que suceden en la Tierra.

**Metadatos:** Datos estructurados que describen las características del contenido, captura, procesamiento, calidad, condición, acceso y distribución de la información estadística o geográfica.

**Mitigación:** Es toda acción orientada a disminuir el impacto o daños ante la presencia de un agente perturbador sobre un agente afectable.

**Municipio:** A la organización política-administrativa que sirve de base a la división territorial del Estado y ante el cual se gestione, tramite o lleve a cabo el procedimiento administrativo de que se trate.

**Prevención:** Al conjunto de acciones y mecanismos implementados con antelación a la ocurrencia de los agentes perturbadores, con la finalidad de conocer los peligros o los riesgos, identificarlos, eliminarlos o reducirlos; evitar o mitigar su impacto destructivo sobre las personas, bienes, infraestructura, así como anticiparse a los procesos sociales de construcción de los mismos.

**Previsión:** Tomar conciencia de los riesgos que pueden causarse y las necesidades para enfrentarlos a través de las etapas de identificación de riesgos, prevención, mitigación, preparación, atención de emergencias, recuperación y reconstrucción.

**Programa Específico de Protección Civil:** Al conjunto de principios de carácter técnico, encaminados a prevenir los posibles efectos de los agentes perturbadores, circunscrito a un tiempo y espacio determinados, que deben cumplir los sectores privado y social.

**Protección Civil:** A la acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riesgos de origen natural o antrópico como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social en el marco del Sistema Nacional, con el fin de crear un conjunto de disposiciones, planes, programas, estrategias, mecanismos y recursos para que de manera corresponsable, y privilegiando la gestión integral de riesgos y la continuidad de operaciones se apliquen las medidas y acciones que sean necesarias para salvaguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes, la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente.

**Ráster:** Consta de una matriz de celdas (o píxeles) organizadas en filas y columnas (o una cuadrícula) en la que cada celda contiene un valor que representa información, como la temperatura. Los rásteres pueden ser fotografías aéreas digitales, imágenes de satélite o mapas del comportamiento de algún fenómeno.

**Refugio Temporal:** 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.

**Resiliencia:** Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos.

**Riesgo:** Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un evento.

**Shapefile:** Es un formato sencillo y no topológico que se utiliza para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas, los cuales se pueden representar por medio de puntos, líneas o polígonos (áreas).

**Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un evento, determinado por factores físicos, sociales, económicos y ambientales.



## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

**ANP:** Áreas Naturales Protegidas.

**ARM:** Atlas de Riesgos Municipal.

**BIL:** Band Interleaved by Line (por sus siglas en inglés).

**CENAPRED:** Centro Nacional de Prevención de Desastres.

**CNPC:** Coordinación Nacional de Protección Civil.

**CGPCyGIR:** Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo.

**CSV:** Código Seguro de Verificación o Valores Separados por Comas.

**DOF:** Diario Oficial de la Federación.

**GIR:** Gestión Integral del Riesgo.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**JPG:** Joint Photographic Experts Group (por sus siglas en inglés)

**LGPC:** Ley General de Protección Civil.

**NTM:** Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos.

**PC:** Protección Civil.

**PNG:** Portable Network Graphics (por sus siglas en inglés).

**RTF:** Formato de Texto Enriquecido (por sus siglas en inglés).

**SHP:** Shapefile o shape.

**SIAT:** Sistema de Alertamiento Temprano.

**SIG:** Sistema de Información Geográfica.

**SEDATU:** Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

**SGN:** Servicio Geológico Nacional

**SMN:** Servicio Meteorológico Nacional.

**SINAPROC:** Sistema Nacional de Protección Civil.

**TIF:** Tag Image File Format (por sus siglas en inglés).

**TXT:** Documento de texto.

## MARCO JURÍDICO.

El Atlas de Riesgo se encuentra respaldado por diversos ordenamientos legales a nivel federal, estatal y municipal, los cuales definen las obligaciones de las autoridades en materia de protección civil, ordenamiento territorial y prevención de desastres. A continuación, se enumeran los principales instrumentos jurídicos aplicables:

### 1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

- **Artículo 115:** Establece que los municipios son responsables de prestar servicios públicos y pueden formular planes de desarrollo urbano, incluyendo acciones de prevención de riesgos.

### 2. Ley General de Protección Civil (LGPC).

- Establece las bases para la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).
- **Artículo 19:** Obliga a los tres órdenes de gobierno a elaborar y mantener actualizado un Atlas Nacional, Estatal o Municipal de Riesgos.
- Define el Atlas como un instrumento de planeación y prevención que debe contener información geográfica, amenazas, vulnerabilidad y riesgos.

### 3. Reglamento de la Ley General de Protección Civil.

- Detalla las características técnicas que deben contener los Atlas de Riesgo.
- Establece los mecanismos para su integración, consulta y actualización periódica.

### 4. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

- **Artículo 11:** Obliga a considerar la gestión integral del riesgo en los instrumentos de planeación territorial.
- Promueve que los programas municipales de desarrollo urbano se basen en diagnósticos de riesgo.

### 5. Normas Técnicas y Lineamientos.

- Manuales y lineamientos técnicos emitidos por el CENAPRED y la SEGOB, que especifican la metodología y criterios para la elaboración de Atlas de Riesgo.
- Entre ellos:
  - "Guía para la Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal" (CENAPRED).
  - "Lineamientos para la Integración del Atlas Nacional de Riesgos".

### 6. Reglamento del Libro Sexto del Código Administrativo del Estado de México.

- **Artículo 8.** Las atribuciones de la Coordinación Ejecutiva serán ejercidas por la Secretaría a través de la Coordinación General, siendo las siguientes:
  - **Fracción XI-** Promover la creación, desarrollo y actualización permanente de los atlas municipales de riesgos.

### 7. Ley Orgánica Municipal del Estado de México.

- **Artículo 81 TER.** 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, ejecución de acciones y en general, de todas las actividades necesarias para la atención inmediata y eficaz de los asuntos relacionados con situaciones de emergencia, desastre, o calamidad pública que afecten a la población.
  - **Fracción.** I. Identificar en un Atlas de Riesgos Municipal, que deberá actualizarse permanentemente y publicarse en la Gaceta Municipal durante el primer año de gestión de cada ayuntamiento, sitios que por sus características específicas puedan ser escenarios de situaciones de emergencia, desastre o calamidad públicas;

### 8. Reglamentos Interno de la Coordinación Municipal de Protección Civil

- **Artículo 11** – El Coordinador Municipal de Protección Civil, además de aquellas establecidas en la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, el Bando Municipal y el Reglamento para el Municipio de Almoloya de Juárez, tendrá las siguientes atribuciones:
  - VI. Evaluar los riesgos a los que está expuesto el municipio y sus habitantes y colaborar para la elaboración, actualización e implementación del Atlas Municipal de Riesgos y el Programa Municipal de Protección Civil.



### OBJETIVO GENERAL.

"Identificar, analizar y representar espacialmente los distintos peligros naturales y antropogénicos, así como las vulnerabilidades y capacidades presentes en un territorio determinado, con el fin de apoyar la toma de decisiones para la prevención, mitigación y gestión integral del riesgo, protegiendo a la población, el medio ambiente y la infraestructura."

### OBJETIVO ESPECÍFICO.

1. **Identificar y clasificar los diferentes tipos de peligros** (naturales, tecnológicos y sociales) que pueden afectar al territorio en estudio.
2. **Localizar geográficamente las zonas vulnerables**, considerando factores físicos, sociales, económicos y ambientales.
3. **Evaluar el nivel de riesgo** mediante el análisis conjunto de amenazas, vulnerabilidad y exposición.
4. **Proveer herramientas cartográficas** y bases de datos actualizadas que faciliten la planeación urbana, el ordenamiento territorial y la gestión de emergencias.
5. **Fortalecer las capacidades institucionales** y comunitarias para la prevención y atención de desastres.
6. **Promover la cultura de protección civil**, fomentando el conocimiento del riesgo entre autoridades y población.
7. **Servir como insumo técnico** para la elaboración de programas de desarrollo municipal, planes de contingencia y políticas públicas orientadas a la resiliencia.



## II ELEMENTOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DE ATLAS DE RIESGOS MUNICIPALES

2025

### 2.1 DISPOSICIONES GENERALES.



**MTRA. DELFINA GÓMEZ ÁLVAREZ.  
GOBERNADORA DEL ESTADO DE MÉXICO.**



**MTR. HORACIO DUARTE OLIVARES.**  
**SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO.**



LIC. ADRIÁN HERNÁNDEZ ROMERO.  
COORDINADOR GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y  
GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO.



**ING. RIGOBERTO ERNESTO SUÁREZ PACHECO**  
**DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DE RIESGOS.**



**LIC. ALEJANDRO GALICIA GONZÁLEZ**  
**SUBDIRECTOR DE ATLAS DE RIESGO.**



**MTRO. RICARDO MÉNDEZ PALACIOS**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GEOPROCESAMIENTOS Y BASE DE DATOS.**



LIC. ADOLFO JONATHAN SOLIS GÓMEZ.  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.

**GOBIERNO MUNICIPAL DE ALMOLOYA DE JUÁREZ**

PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL

**LIC. ADOLFO JONATHAN SOLIS GÓMEZ**

SINDICA MUNICIPAL

**C. VANESSA ROJAS BEDOYA**

PRIMER REGIDOR

**C. JORGE ELÍAS LUVIANO SANTANA**

SEGUNDA REGIDORA

**C. MARÍA ISABEL NIETO COLÍN**

TERCER REGIDOR

**C. J. SANTOS TAPIA REYES**

CUARTA REGIDORA

**C. MARIE VANESSA ALTAMIRANO DÍAZ**

QUINTO REGIDOR

**C. JOSÉ COLÍN ARRIAGA**

SEXTA REGIDORA

**C. JOSÉ VICENTE ESTRADA BERNAL**

SÉPTIMO REGIDOR

**C. PATRICIA VÁZQUEZ CASTILLO**

OCTAVA REGIDORA

**C. CINTHYA SALA GARCÍA**

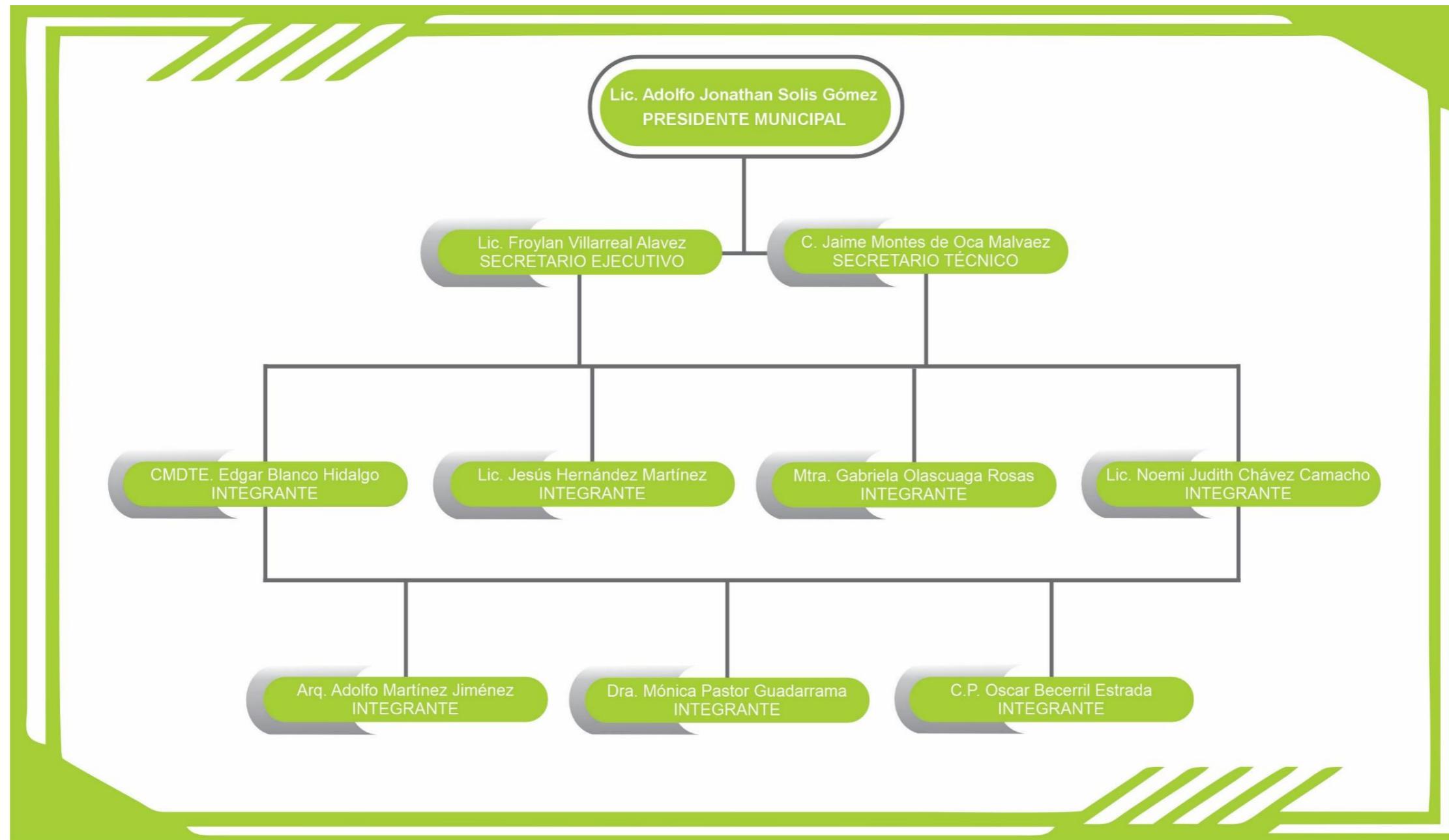
NOVENA REGIDORA

**C. MARÍA LUISA HERNÁNDEZ REMEDIOS**

SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO

**C. FROYLÁN VILLARREAL ALAVÉZ**

Consejo Municipal de Protección Civil.





## Mensaje de autoridades municipales (contenido) y resumen ejecutivo.

El H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, tiene el honor de presentar a la ciudadanía el Atlas de Riesgo Municipal, una herramienta técnica y estratégica que nos permitirá conocer, comprender y anticipar los peligros que amenazan nuestro territorio y nuestra población.

Este documento representa un paso firme hacia una gestión más responsable del desarrollo urbano, la protección del medio ambiente y, sobre todo, la seguridad de nuestras familias. A través del análisis detallado de fenómenos como inundaciones, sismos, deslizamientos, incendios y riesgos de origen humano, el Atlas nos brinda un panorama claro para la toma de decisiones informadas y la implementación de acciones preventivas.

Elaborado con el respaldo de especialistas y con base en metodologías reconocidas a nivel nacional, este Atlas es también una invitación a la corresponsabilidad. Gobierno y sociedad debemos trabajar juntos para reducir la vulnerabilidad, fortalecer la resiliencia de nuestras comunidades y construir un municipio más seguro, preparado y sostenible.

Invitamos a todas y todos —funcionarios, estudiantes, empresarios, líderes comunitarios y ciudadanía en general— a consultar, utilizar y difundir esta herramienta. Prevenir es proteger la vida.

<b>ÍNDICE.</b>		
<b>I.- GENERALIDADES.</b>	1	
<b>INTRODUCCIÓN.</b>	1	
<b>MARCO CONCEPTUAL DE LA PROTECCIÓN CIVIL.</b>	2	
<b>SIGLAS Y ACRÓNIMOS</b>	4	
<b>MARCO JURÍDICO.</b>	5	
<b>OBJETIVO GENERAL.</b>	6	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO.</b>	6	
<b>II ELEMENTOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DE ATLAS DE RIESGOS MUNICIPALES 2025.</b>	7	
<b>2.1 DISPOSICIONES GENERALES.</b>	7	
<b>2.2 ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE LOS ATLAS DE RIESGOS MUNICIPALES.</b>	20	
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y PRESENCIA DE FENÓMENOS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS.</b>	20	
<i>A) INTRODUCCIÓN.</i>	20	
<i>B) CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO.</i>	20	
<i>C) FENÓMENOS DE INCIDENCIA EN EL MUNICIPIO.</i>	23	
<i>D) OBJETIVO GENERAL.</i>	25	
<i>Objetivo Específico.</i>	25	
<i>E) ALCANCES DEL ATLAS DE RIESGO.</i>	25	
<i>F) METODOLOGÍA DEL ATLAS DE RIESGO.</i>	27	
<i>G) MARCO JURÍDICO MUNICIPAL.</i>	28	
<b>CAPÍTULO 2. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.</b>	30	
<i>A) LOCALIZACIÓN</i>	30	
<i>TOPONIMIA.</i>	30	
<i>UBICACIÓN GEOGRÁFICA.</i>	31	
<i>B) TABLA DE CATÁLOGO DE LOCALIDADES.</i>	32	
<b>II. COMPONENTES DEL ATLAS DE RIESGO MUNICIPAL.</b>	34	
<b>CAPÍTULO 3. ELEMENTOS FÍSICO GEOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO.</b>	34	
<i>A) MEDIO NATURAL DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.</i>	34	
<i>B) MAPAS TEMÁTICOS A NIVEL MUNICIPAL.</i>	35	
<i>Fisiografía.</i>	35	
<i>Geomorfología.</i>	36	
<i>Geología.</i>	37	
<i>Edafología.</i>	38	
<i>Hidrología.</i>	39	
<i>Cuencas y Subcuenca.</i>	40	
<i>Clima.</i>	41	
<i>Uso de Suelo.</i>	44	
<i>Vegetación.</i>	45	
<i>Áreas Naturales Protegidas.</i>	46	
<b>CAPÍTULO 4. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS DEL MUNICIPIO.</b>	48	
<i>A) DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN.</i>	48	
<i>B) CARACTERÍSTICAS SOCIALES.</i>	51	
<i>Educación.</i>	51	
<i>Religión.</i>	53	
<i>Vivienda.</i>	54	
<i>Hacinamiento.</i>	56	
<i>Personas con discapacidad.</i>	57	
<i>Grupos Étnicos.</i>	57	
<i>Marginación y Pobreza.</i>	58	
<i>Condiciones de vida.</i>	58	
<i>C) ACTIVIDAD ECONÓMICA.</i>	59	
<i>D) INSTALACIONES DE SERVICIOS VITALES Y SISTEMAS ESTRATÉGICOS.</i>	61	
<i>Infraestructura hidráulica.</i>	61	
<i>Infraestructura eléctrica.</i>	61	
<i>Drenaje y alcantarillado.</i>	61	
<i>Transporte público e infraestructura vial.</i>	61	
<i>Infraestructura hospitalaria.</i>	61	
<i>Estación de bomberos.</i>	61	
<i>Seguridad pública.</i>	61	

Protección civil.....	62	<u>4. FENÓMENOS SANITARIO ECOLÓGICO.....</u>	<u>139</u>
Escuelas públicas y privadas en todos los niveles.....	62	Contaminación del suelo.....	139
Vías de comunicación.....	63	Contaminación del aire.....	141
<u>E) REFUGIOS TEMPORALES.....</u>	<u>65</u>	Contaminación del agua.....	143
<u>F) ÁREAS DE CONSERVACIÓN PATRIMONIAL.....</u>	<u>67</u>	Epidemias.....	145
<b>CAPÍTULO 5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS POR FENÓMENOS PERTURBADORES.....</b>	<b>69</b>	Plagas.....	148
<u>1. FENÓMENOS GEOLÓGICOS.....</u>	<u>72</u>	<u>5. FENÓMENOS SOCIO ORGANIZATIVOS.....</u>	<u>152</u>
Inestabilidad de laderas.....	73	Accidentes Terrestres.....	152
Karstificación.....	79	Concentraciones Masivas.....	154
Sismos.....	80	<b>CAPÍTULO 6. ESCENARIO DE RIESGOS Y LAS ESTRATEGIAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA GIR.....</b>	<b>156</b>
Erupciones Volcánicas.....	88	a) Escenario de Riesgos.....	157
Hundimientos.....	90	b) Acciones Preventivas y de Mitigación.....	166
<u>2. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.....</u>	<u>93</u>	<b>CAPÍTULO 7. RESILIENCIA Y GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO.....</b>	<b>168</b>
Vientos.....	93	<u>A) ACUERDOS INTERNACIONALES, PLANES, PROGRAMAS, ESTRATEGIAS ACCIONES PARA INCREMENTAR LA RESILIENCIA Y PRIVILEGIANDO A LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS.....</u>	<u>168</u>
Lluvias.....	95	<u>B) PROGRAMAS ESPÉCIELES DE PROTECCIÓN CIVIL.....</u>	<u>172</u>
Inundaciones Pluviales.....	98	<u>C) PLANEACIÓN Y PROYECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS DE MITIGACIÓN DE ACUERDO A LA IDENTIFICACIÓN EN ZONAS DE ALTO RIESGO DEL MUNICIPIO.....</u>	<u>176</u>
Inundaciones Fluviales.....	100	<u>4.4 EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.....</u>	<u>180</u>
Tormentas de Nieve.....	103	<u>C) PLANEACIÓN Y PROYECCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN EN ZONAS DE ALTO RIESGO.....</u>	<u>181</u>
Tormentas de Granizo.....	105	<u>D) COMITÉS COMUNITARIOS.....</u>	<u>186</u>
Tormentas Eléctricas.....	107	<b>CAPÍTULO 8. REPORTE DE ACTIVIDADES APLICANDO LA INFORMACIÓN DEL ATLAS DEL RIESGO.....</b>	<b>203</b>
Sequías.....	109	<u>1.- PLANEACIÓN DE ESTRATEGIAS Y/O ACCIONES ENFOCADAS A LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO, UTILIZANDO LA INFORMACIÓN GENERADA DEL PRESENTA ATLAS DEL RIESGO.....</u>	<u>203</u>
Ondas Cálidas.....	112	<u>2.- IDENTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN QUE PUEDA SER ACTUALIZADA CONSTANTEMENTE POR EL MUNICIPIO.....</u>	<u>204</u>
Ondas Gélidas.....	115	<u>3.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS Y/O PUNTOS INTERVENIDOS.....</u>	<u>205</u>
Heladas.....	118	<u>4. ACCIONES Y ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL ATLAS DE RIESGO. ... ¡ERROR!</u>	
Tornados.....	121	<u>MARCADOR NO DEFINIDO.</u>	
<u>3. FENÓMENOS QUÍMICO TECNOLÓGICOS.....</u>	<u>125</u>		
Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.....	125		
Pirotecnia.....	130		
Incendios.....	133		
Parques Industriales.....	136		



**CONCEPTOS Y DEFINICIONES. ....209**

**FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL ATLAS DE RIESGO MUNICIPAL .....211**

*1. FUENTES INSTITUCIONALES NACIONALES. ....211*

*2. FUENTES ESTATALES Y MUNICIPALES. ....212*

**COLABORACIÓN. ....213**



# CAPÍTULO

# 1



## Fenómenos Naturales y Antropogénicos

## 2.2 ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE LOS ATLAS DE RIESGOS MUNICIPALES.

### Capítulo 1. INTRODUCCIÓN Y PRESENCIA DE FENÓMENOS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS.

#### a) Introducción.

El Atlas de Riesgo Municipal, es un instrumento de planificación que reúne información georreferenciada sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos, para facilitar la toma de decisiones informadas. Su propósito es orientar la prevención, la preparación, la respuesta y la recuperación ante desastres.

El Atlas de Riesgo se basa en la integración de diversas disciplinas como la geografía, la geología, la hidrología, la ingeniería, la sociología y la cartografía, para generar mapas temáticos, bases de datos y análisis de escenarios que sirvan de guía para la gestión del riesgo y el ordenamiento del territorio.

#### b) Características Generales del Municipio.

##### Clima.

Almoloya de Juárez es un municipio ubicado en el Estado de México, caracterizado por un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, que se divide en dos variantes: de humedad media (69%) y de menor humedad (31%).

##### Temperaturas.

- **Promedio anual:** La temperatura máxima media anual es de aproximadamente 22 °C, mientras que la mínima media anual ronda los 9 °C.
- **Meses cálidos:** Mayo es el mes más cálido, con una temperatura máxima promedio de 26.5 °C y mínima de 13.9 °C.
- **Meses fríos:** Enero es el mes más frío, con una temperatura máxima promedio de 20.7 °C y mínima de 7.8 °C.

##### Precipitación.

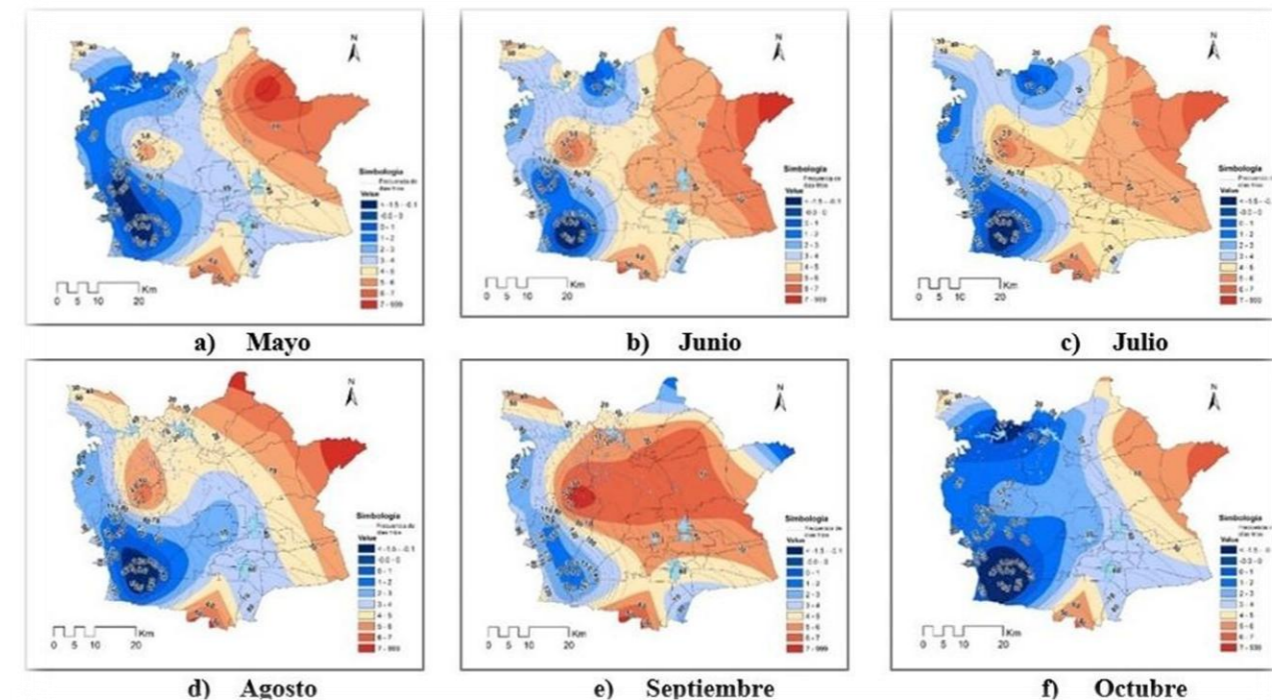
- **Temporada de lluvias:** La temporada más húmeda va de mayo a octubre, con julio siendo el mes más lluvioso, con una precipitación media de 300 mm y un promedio de 30.4 días de lluvia.
- **Temporada seca:** De noviembre a abril, siendo diciembre el mes más seco con solo 7 mm de precipitación y 4.4 días de lluvia promedio.

##### Humedad.

- **Promedio anual:** La humedad relativa anual promedio es del 62%.
- **Meses más húmedos:** Agosto y septiembre, con una humedad relativa promedio del 83%.
- **Mes más seco:** Abril, con una humedad relativa promedio del 41%.

##### Insolación.

- **Promedio anual:** La insolación anual promedio es de aproximadamente 9 horas de sol al día.
- **Meses con más sol:** Diciembre, con un promedio de 9 horas y 54 minutos de sol al día.
- **Meses con menos sol:** Julio, con un promedio de 8 horas y 6 minutos de sol al día.



Fuente: SMN-2025

## Geología.

La geología del municipio está compuesta por cuatro tipos de roca:

- **Dacita – Andesita;** es otra roca ígnea extrusiva. Emerge a superficie a una temperatura ligeramente inferior a la de la andesita, alcanzado hasta los 950°C. Tiene un contenido ligeramente más alto de sílice y de gas y es moderadamente más viscosa en comparación a la andesita. El contenido en SiO<sub>2</sub>, se encuentra entre el 62 al 68 %, por lo que se considera una roca "intermedia".
- **Lacustre.** Por extensión, la primera de ellas (lacustre) abarca 201.5 km<sup>2</sup>, y dentro de sus límites se encuentran las localidades de Mayorazgo de León, Conjunto Habitacional Ecológico SUTEyM, Villa Almoloya de Juárez, entre otras es un tipo de suelo se localiza principalmente en las zonas más bajas del territorio municipal, ya que normalmente se encuentra en las riberas de cauces de arroyos naturales, ríos y cuerpos de agua.
- **Toba Andesítica.** con 138.7 km<sup>2</sup>, son rocas construida por granos de arena, unidos por un cemento que puede ser sálica, arcilla, carbono de calcio, óxido de hierro y otros. Este tipo de roca se encuentra mezclado con toba, es una roca ígnea extrusiva depuesta por material piroclástico, cuyos residuos fueron arrojados por erupción volcánica, ambos tipos de roca son de aspecto poroso. Se encuentra en la localidad de San Nicolás Amealco a su interior. En tercer lugar, de extensión se encuentra la Andesita – Basalto, con un área de 122.8 Km<sup>2</sup>. Contiene a localidades: Yebucivi Centro, Mextepec, San Mateo Tlalchichilpan, La Cabecera, etc. Finalmente, la Dacita – Andesita, ocupa 5.9 Km<sup>2</sup>.
- **Rocas ígneas.** Este tipo de roca se encuentra en las zonas altas del territorio municipal, especialmente en la Sierra de Ocoyotepec, y la Sierra de Santa María del Monte, por las características de su composición y por la forma del relieve no son aptas para el desarrollo urbano.
- **Aluvión:** Son resultado de acarreo y depósitos de materiales. Este tipo de suelo se localiza en zonas bajas del territorio del municipio, ya que normalmente se encuentran en las riberas de cauces de arroyos naturales, ríos y cuerpos de agua. Presenta algunas limitantes con relación a la calidad de carga y vulnerabilidad sísmica, de tal manera que la zona presenta baja capacidad de carga y resulta ser altamente susceptible a los fenómenos sísmicos.



Fuente: Coordinación de Protección Civil de Almoloya de Juárez julio 2025

### Edafología.

El territorio municipal presenta cuatro unidades edafológicas  
 Suelo dominante: VERTISOL (43.5%), FEOZEM (17%), ANDASOL (46.6%), CAMBISOL (7.7%).

#### Vertisol.

Estos suelos son ricos en arcillas expansivas, lo que les permite retener agua, pero también los hace propensos a agrietarse durante la temporada seca. Son fértiles y aptos para la agricultura, aunque presentan desafíos para la urbanización debido a su baja permeabilidad y alta plasticidad. Se encuentran principalmente en la parte central del municipio, bajo la cota de 2,600 msnm.

#### Andosol.

Formados por la acumulación de cenizas volcánicas, estos suelos son esponjosos, de color negro y ricos en materia orgánica. Son ideales para la agricultura y la silvicultura, aunque su alta retención de agua y nutrientes puede limitar su uso sin prácticas de manejo adecuadas. Se localizan en las zonas más altas del municipio, como el cerro La Guadalupana al norte y el cerro San Antonio al sur.

#### Feozem.

Suelos profundos, de color oscuro y ricos en materia orgánica. Son altamente fértiles y adecuados para la agricultura, especialmente para cultivos de maíz. Sin embargo, pueden ser susceptibles a la erosión si no se manejan adecuadamente. Se encuentran en áreas como la cabecera municipal, Santiaguillo Tlalcilacalli y San Mateo Tlalchichilpan.

#### Cambisol.

Suelos jóvenes, poco desarrollados, ricos en nutrientes y bases. Son adecuados para cultivos agrícolas, aunque su desarrollo puede ser limitado por su juventud. Se encuentran en pequeñas franjas en el sur del municipio.

#### Uso del Suelo.

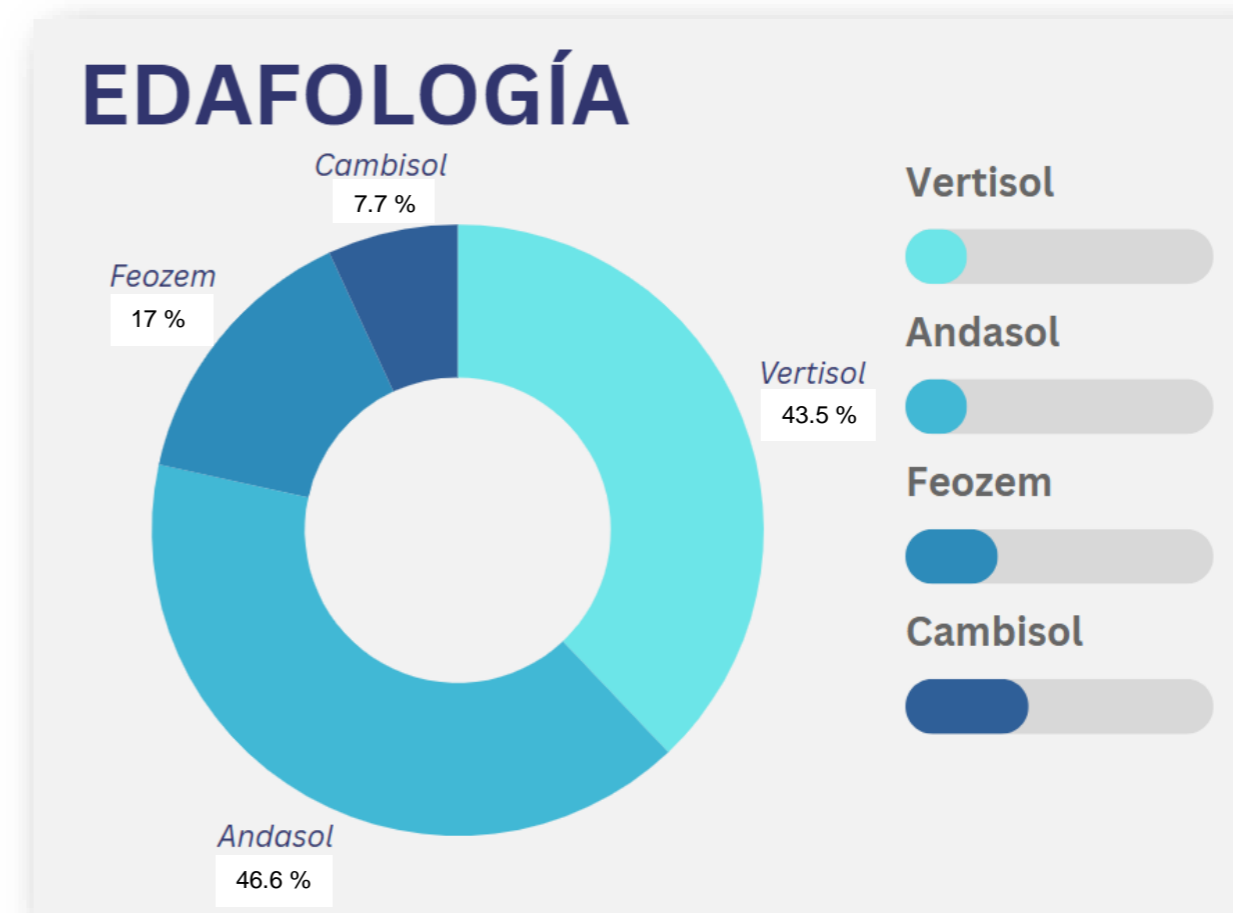
El uso del suelo en Almoloya de Juárez está predominantemente orientado hacia la agricultura. La superficie agrícola estimada es de aproximadamente 29,747.6 hectáreas, lo que representa el 61.47% del territorio municipal. De esta superficie, el 99% se destina al cultivo de maíz en régimen de temporal.

### Tenencia de la Tierra.

La distribución de la tenencia de la tierra en el municipio es la siguiente:

- **Ejido:** 27,298.6 hectáreas (56.42%).
- **Propiedad:** 20,931.9 hectáreas (43.28%).
- **Comunal:** 149.5 hectáreas (0.30%).

Esta distribución influye en las políticas de uso del suelo y en las actividades productivas de la región. La diversidad edafológica de Almoloya de Juárez ofrece un potencial significativo para la agricultura y la silvicultura, pero también presenta desafíos que requieren prácticas de manejo sostenible para garantizar la productividad y la conservación del medio ambiente.



Fuente: Atlas Riesgo 2024

**c) Fenómenos de Incidencia en el Municipio.**

Entre la variedad de fenómenos que se presentan en el territorio de Almoloya de Juárez, se enumeran:

**Inundaciones.**

Las lluvias intensas han provocado inundaciones en varias comunidades del municipio. En septiembre de 2024, el Santuario de la Inmaculada Concepción en la comunidad de Ojo de Agua sufrió graves afectaciones debido a la acumulación de basura en el río homónimo, lo que impidió el flujo adecuado del agua y causó encharcamientos significativos.



Fuente: Coordinación de Protección Civil de Almoloya de Juárez (julio 2025)

**Granizadas.**

En junio de 2025, se presentó en la comunidad de Mina México una fuerte granizada, que provocó afectaciones en casas y vías de comunicación, siendo un lugar atípico para que se presente este tipo de fenómenos.



Fuente: Coordinación de Protección Civil de Almoloya de Juárez (julio 2025)

## Derrumbes en obras de construcción

Derrumbe en una obra de construcción ubicada en el paraje La Hortaliza, cerca de la Autopista Toluca-Zitácuaro, dejó al menos tres muertos y dos heridos. El incidente ocurrió cuando tierra cayó sobre los trabajadores, lo que generó una respuesta inmediata por parte de los equipos de rescate.



Imagen: Coordinación de Protección Civil de Almoloya de Juárez 2024

## Sismos

El municipio también ha sido afectado por sismos. En junio de 2020, un temblor causó daños al Palacio Municipal, incluyendo cuarteaduras en muros y corrimiento de vigas en la techumbre. Como medida preventiva, el edificio fue cerrado temporalmente para realizar las reparaciones necesarias.

## Otros riesgos.

Además de los fenómenos naturales, Almoloya de Juárez enfrenta desafíos relacionados con la inseguridad y el abandono de viviendas. Se estima que existen alrededor de 2,500 viviendas deshabitadas en ocho fraccionamientos, lo que ha incrementado la incidencia de delitos como robos, consumo de drogas y alteraciones del orden.

Estos eventos destacan la necesidad urgente de fortalecer las estrategias de prevención, mitigación y respuesta ante desastres en Almoloya de Juárez. La implementación de sistemas de alerta temprana, la mejora en la infraestructura de drenaje y la promoción de la participación comunitaria son esenciales para reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia del municipio frente a futuros fenómenos de riesgo.



#### d) Objetivo General.

Elaborar un instrumento técnico y geográfico que permita identificar, analizar y representar los peligros, vulnerabilidades y riesgos existentes en el territorio municipal, con el propósito de apoyar la toma de decisiones en materia de protección civil, prevención de desastres, ordenamiento territorial y desarrollo sustentable, fortaleciendo así la capacidad de respuesta y resiliencia de la población ante fenómenos adversos.

#### Objetivo Específico.

El objetivo principal de los Atlas de Riesgo Municipales es identificar, analizar y representar geográficamente los peligros naturales y antropogénicos que pueden afectar a una localidad, con el fin de apoyar la toma de decisiones en materia de protección civil, ordenamiento territorial y gestión integral del riesgo.

Este instrumento permite:

- Diagnosticar zonas vulnerables dentro del municipio.
- Establecer medidas preventivas y de mitigación.
- Apoyar la planificación del desarrollo urbano sustentable.
- Fomentar una cultura de prevención en la población.

#### e) Alcances del Atlas de Riesgo.

Los Atlas de Riesgos municipales constituyen uno de los instrumentos que el gobierno mexicano ha privilegiado en los últimos años, con la finalidad de apoyar el ordenamiento de los asentamientos humanos en México. Este instrumento recupera los principales antecedentes conceptuales, metodológicos, institucionales y legales de estos productos cartográficos, y analiza sus alcances y limitaciones reales en cuanto instrumentos de regulación de usos de suelo y gestión de riesgo en el caso mexicano. Para ello, utiliza los conceptos de juridificación, cumplimiento de marcos normativos y gestión, con el objeto de analizar las condiciones en las que estos atlas surgen como dispositivos jurídicos en el contexto de una descentralización parcial del ordenamiento territorial y la protección civil, así como la distancia que los separa de los efectos territoriales esperados de ellos.

En municipio de Almoloya de Juárez, es el principal regulador territorial y en el que concreta las políticas de ordenamiento territorial, dadas sus atribuciones de zonificación del uso de suelo y jurisdicción sobre el otorgamiento de servicios públicos básicos e infraestructura. En ese sentido, el municipio es también el otorgante primario de los servicios de protección civil, por lo tanto, el primer responsable en términos de estructura gubernamental de prevenir, gestionar y mitigar los riesgos ante los peligros naturales y antropogénicos. Sin embargo, las tareas asociadas a la protección civil municipal se dan en el marco de un entramado legal, institucional y financiero aún incompleto, que en muchas ocasiones sobrepasa las capacidades de respuesta de los gobiernos locales. Ante esta situación, organismos del Gobierno Federal mexicano como el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) han emprendido esfuerzos importantes para atender diferentes facetas de la gestión de riesgos. En este tenor, del Atlas de Riesgos Municipal constituyen uno de los instrumentos que se han privilegiado recientemente para apoyar el ordenamiento de los asentamientos humanos.

Este trabajo es resultado del análisis de fuentes sobre el contexto general, desarrollo e implementación del Atlas de Riesgo Municipal. El objetivo es analizar el entorno político-institucional de los atlas en el contexto de una creciente demanda de articulación de los esquemas de protección civil municipal con los instrumentos de ordenamiento territorial y planeación urbana.



### Antecedentes: los Atlas de Riesgo Municipales en México.

La necesidad de profundizar la relación entre la protección civil y el ordenamiento territorial en México se ha evidenciado a partir de la revisión a la articulación e interconexión de diferentes instrumentos y guías metodológicas que pretenden evaluar, prevenir y/o mitigar la existencia de riesgos y la ocurrencia de desastres, con aquéllos que tienen como objetivo la regulación de los usos del suelo y la prevención, atención y mitigación de procesos de degradación de los componentes del medio físico geográfico que pueden convertirse en factores de intensificación de amenazas naturales

Pese a esta rápida reacción inicial después del desastre de la Ciudad de México en 1985, el desarrollo legal posterior de la protección civil se genera de manera más lenta. Si bien en 1988 se creó el CENAPRED y en años sucesivos se elaboraron diversos programas nacionales de protección civil (así como leyes de protección civil en varias entidades federativas), es en realidad hasta mayo del 2000 cuando se aprueba por primera vez la Ley General de Protección Civil, ley que establece las bases del mencionado Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), cuya coordinación ejecutiva se mantiene en la Secretaría de Gobernación.

Como resultado de dicho proceso de descentralización, así como de la creciente importancia que la protección civil toma en la agenda nacional durante la década de los noventa.

Un interés en el papel de los gobiernos municipales en la implementación de las medidas de gestión de emergencias contenidas en Sistema Nacional de Protección Civil. Es notable en ambos el enfoque reactivo que se atribuye a las nacientes Unidades Municipales de Protección Civil; dichos documentos se centran en la planeación de respuestas ante situaciones de desastre, incluyendo gestión de información, coordinación interinstitucional y establecimiento de comisiones operativas locales en caso de emergencias.

### Metodología estandarizada para elaborar Atlas de Riesgo, como apoyo para la gestión del riesgo y prevención de desastres.

Estudio estratégico de la Comisión de Ingeniería Geológica de la Academia de Ingeniería de México en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, la Comisión Federal de Electricidad y la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros.

Por la ubicación geográfica de México y sus condiciones geológicas, éste se encuentra expuesto a fenómenos naturales de tipo geológico como hidrometeorológico, tales como: sismos, erupciones volcánicas, procesos de remoción en masa, subsidencia, ciclones tropicales, lluvias intensas, inundaciones, sequías, ondas de calor, heladas, tormentas eléctricas y vientos intensos, entre otros. Los cuales tienen un gran impacto en la población y en los recursos socioeconómicos del país.

En México, la escasa planeación en el crecimiento de las ciudades, el aumento de la población y la concentración en grandes urbes, ha provocado un aumento en la vulnerabilidad por los asentamientos humanos en lugares de alto riesgo que prevalecen a lo largo del territorio nacional, lo cual trae consigo un mayor riesgo de desastre natural, mismo que se manifiesta a través de una tendencia a incrementar año con año su impacto económico.

## f) Metodología del Atlas de Riesgo.

La metodología para la elaboración de los Atlas de Riesgo Municipales se fundamenta en un enfoque integral de gestión del riesgo, combinando herramientas técnicas, científicas y participativas. Este proceso se desarrolla a través de las siguientes etapas principales:

### 1.-Recolección y sistematización de información.

Se recopilan datos geográficos, climáticos, hidrológicos, geológicos, socioeconómicos y urbanos, provenientes de fuentes oficiales, estudios previos, registros históricos de desastres, así como de trabajo de campo.

### 2.-Identificación de peligros.

Se determinan los tipos de amenazas (naturales, antrópicas y socio-organizativas) que pueden afectar al municipio, tales como sismos, inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, fugas de materiales peligrosos, entre otros. Esta etapa incluye la delimitación espacial de cada amenaza.

### 3.-Análisis de vulnerabilidad.

Se evalúa la susceptibilidad de la población, la infraestructura, los servicios y los ecosistemas ante los distintos peligros identificados. La vulnerabilidad puede ser física, social, económica o ambiental.

### 4.-Estimación del riesgo.

Mediante el cruce de capas geospaciales de peligros y vulnerabilidad, se identifican las zonas de riesgo y su grado de severidad. Este análisis permite generar mapas temáticos y modelos espaciales de riesgo.

### 5.-Representación cartográfica y geográfica.

Se integran los resultados en un Sistema de Información Geográfica (SIG), que permite visualizar e interpretar los riesgos de forma clara y precisa mediante mapas temáticos, fichas técnicas y reportes interpretativos.

### 6.-Validación y participación comunitaria.

Se promueve la validación de los resultados con autoridades locales, técnicos municipales y, en algunos casos, con la comunidad. Este proceso fortalece la apropiación social del conocimiento y mejora la calidad de la información.

## 7.-Formulación de recomendaciones y estrategias.

Con base en los análisis realizados, se proponen medidas de prevención, mitigación y preparación ante desastres, así como lineamientos para el ordenamiento territorial y la reducción del riesgo.

### El marco conceptual de la GIR y sus principales procesos.

En el marco conceptual del Informe, la Gobernabilidad se aborda desde la perspectiva de las fases del proceso de políticas públicas, que incluyen las siguientes:

#### Inclusión en la agenda del gobierno y formulación de la política.

La inclusión en la agenda responde en buena medida al grado de madurez del problema público y al nivel de presión política y social que reciben las instituciones. Para que el liderazgo político y la presión social y económica den lugar a la acción substantiva puede ser necesario que el nivel político avance significativamente en la línea de definir las responsabilidades de los distintos actores involucrados en el proceso de análisis. El iGOPP analiza la inclusión en la agenda a través de la verificación de la existencia de marcos legales apropiados para la GRD, y de la integración explícita del tema en normas transectoriales, sectoriales y territoriales.

#### Implementación de la política

El iGOPP analiza las evidencias de implementación a través de la verificación de acciones ejecutadas y/o de la disponibilidad de recursos asignados a los actores responsables de implementar la política de GRD, en sus distintos componentes y niveles de gobierno.

#### Evaluación de la política

El iGOPP analiza la evaluación y control de la política pública desde la perspectiva de la existencia de mecanismos de control y rendición de cuentas, por un parte, y de información y participación ciudadana, por otra parte.

## g) Marco Jurídico Municipal.

### Reglamento Interno de la Coordinación de Protección Civil de Almoloya de Juárez.

**Artículo 11** – El Coordinador Municipal de Protección Civil, además de aquéllas establecidas en la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, el Bando Municipal y el Reglamento para el Municipio de Almoloya de Juárez, tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Evaluar las disposiciones de la Ley General de Protección Civil e instrumentarlas en los programas en coordinación con el Sistema Estatal;  
Planear de los estudios necesarios, tendentes a prevenir o minimizar los efectos de los desastres provocados por fenómenos naturales o humanos; elaborando el proyecto de Atlas de Riesgos Municipal;

**Artículo 12.** - El Área de Normatividad tendrá como prioridad realizar análisis y actualizar las directrices para la reducción de riesgos dentro del territorio municipal, así como ejecutar las estrategias y procedimientos asentados en el Programa Municipal de Protección Civil, Programas Especiales de Protección Civil y Atlas de Riesgo Municipal.

**Artículo 13.** – El Área de Normatividad tendrá las siguientes atribuciones:

- VI- Actualizar la información que sea útil para la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipal;
- VII - Analizar, y concentrar toda aquella información referente al Atlas de Riesgo;

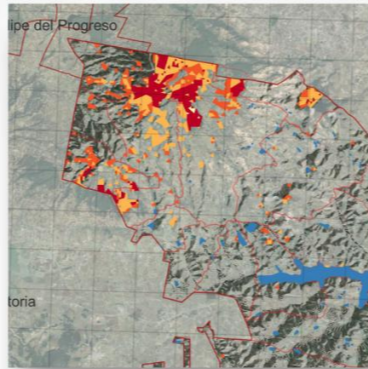
**Artículo 23.** - El Consejo Municipal de Protección Civil de Almoloya de Juárez, será el órgano asesor y enlace del Sistema en sus diferentes niveles y tendrá las siguientes atribuciones:

- VI-Proponer la elaboración del Atlas de Riesgo Municipal, que deberá actualizarse permanentemente y publicarse en la Gaceta Municipal, que por sus características específicas puedan ser escenarios de situaciones de emergencia, desastre o calamidad públicas;

**Artículo 83.** - El Atlas de Riesgos, es la serie de mapas e información geo-referenciada, acerca del origen y causas de la formación de riesgos, registros administrativos del subsistema afectable, siniestros o desastres, elaborado con el objeto de analizar y evaluar el peligro que representan.

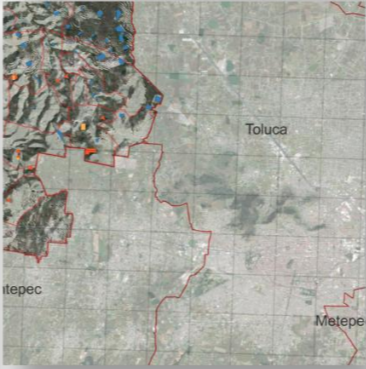
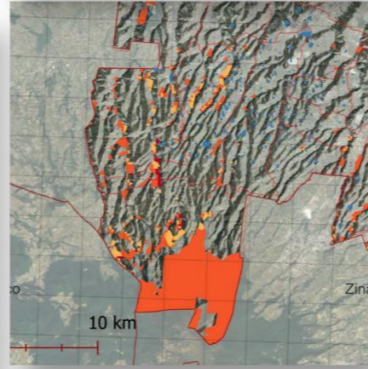
**Artículo 84.** - De acuerdo a la información contenida en el Atlas de Riesgos podrá determinarse:

- I. Las zonas susceptibles de riesgo, siniestro o desastre;
- II. La gravedad de riesgo, determinándose en alto, mediano y bajo;
- III. La operación de sistemas de detección y monitoreo de zonas de riesgo;
- IV. Las acciones para disminuir la gravedad y prevenir posibles encadenamientos de riesgos, siniestros o desastres;
- V. Los programas especiales de prevención; y
- VI. Enumerar las obras propuestas de mitigación de riesgos.



# CAPÍTULO

# 2



## Determinación de la Zona de Estudio

## Capítulo 2. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

### a) Localización

#### Toponimia.

#### Origen prehispánico del nombre.

El nombre original del municipio era **San Mateo Almoloya Tlalchichilpan**, una denominación de origen náhuatl que refleja la herencia indígena de la región. La palabra "Almoloya" proviene del náhuatl *ālmōlōyān*, que significa "lugar donde brota el agua" o "manantial", haciendo referencia a los recursos hídricos naturales de la zona. Por su parte, "Tlalchichilpan" se traduce como "lugar de la tierra roja", lo que sugiere una conexión con la geografía local y sus características naturales.

La segunda parte, "de Juárez", fue añadida en honor al presidente Benito Juárez, como es común en muchos municipios mexicanos que adoptaron su nombre para conmemorar su figura histórica, especialmente a partir del siglo XIX.

#### Transformación en el siglo XIX.

En 1847, para diferenciarlo de **Almoloya del Río**, el municipio adoptó el nombre de **Almoloya el Grande**. Esta modificación administrativa reflejaba la necesidad de distinguir entre localidades con nombres similares en la región.

#### Homenaje a Benito Juárez.

El 16 de marzo de 1874, por decreto del gobernador del Estado de México, **Alberto García**, el municipio cambió oficialmente su nombre a **Almoloya de Juárez** en honor a **Benito Juárez**, presidente de México y figura clave en la historia del país. Este acto lo convirtió en el primer municipio en la historia de México en llevar el apellido "Juárez".

### El glifo de Almoloya de Juárez.

Es tomado como escudo municipal, y su descripción es la siguiente: lleva en la parte superior la silueta del "Benemérito de las Américas" Benito Juárez ya que su apellido complementa el nombre del municipio; en el centro contiene un espacio de color café, el cual representa su territorio; la parte inferior representa una corriente de agua azul, la cual origina al nombre, cuyo significado en lugar donde mana la fuente de agua y cada punta remata en conchas y caracoles.

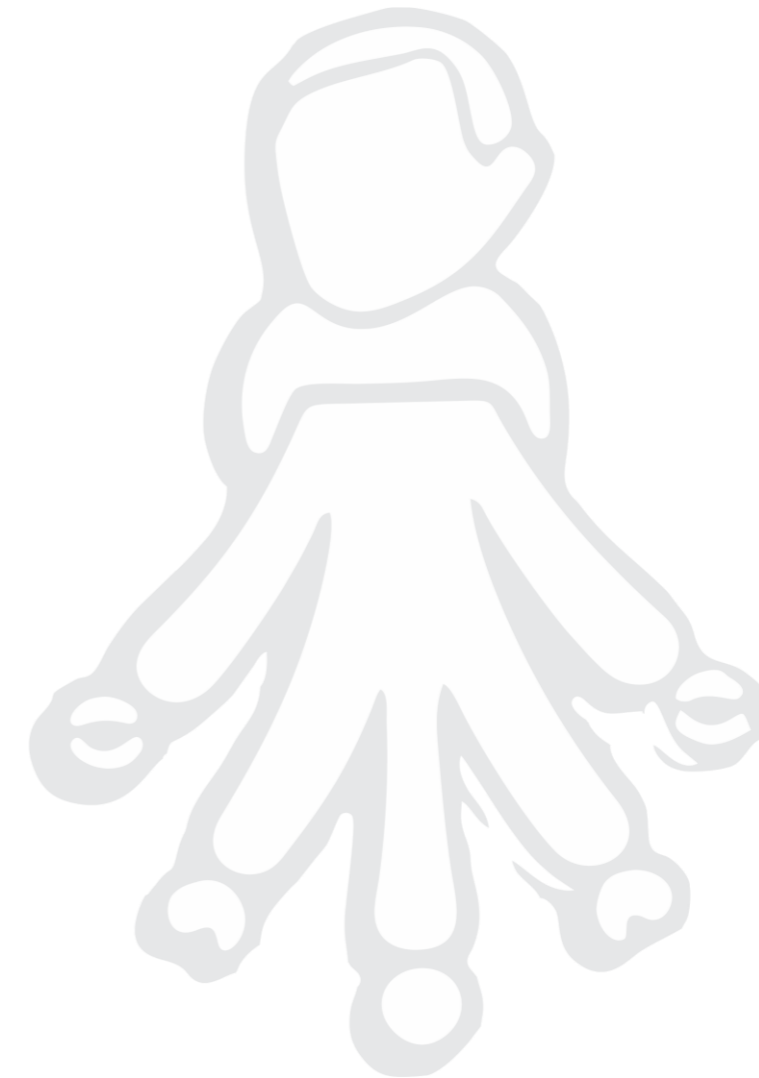


Imagen: Ayuntamiento de Almoloya de Juárez 2025

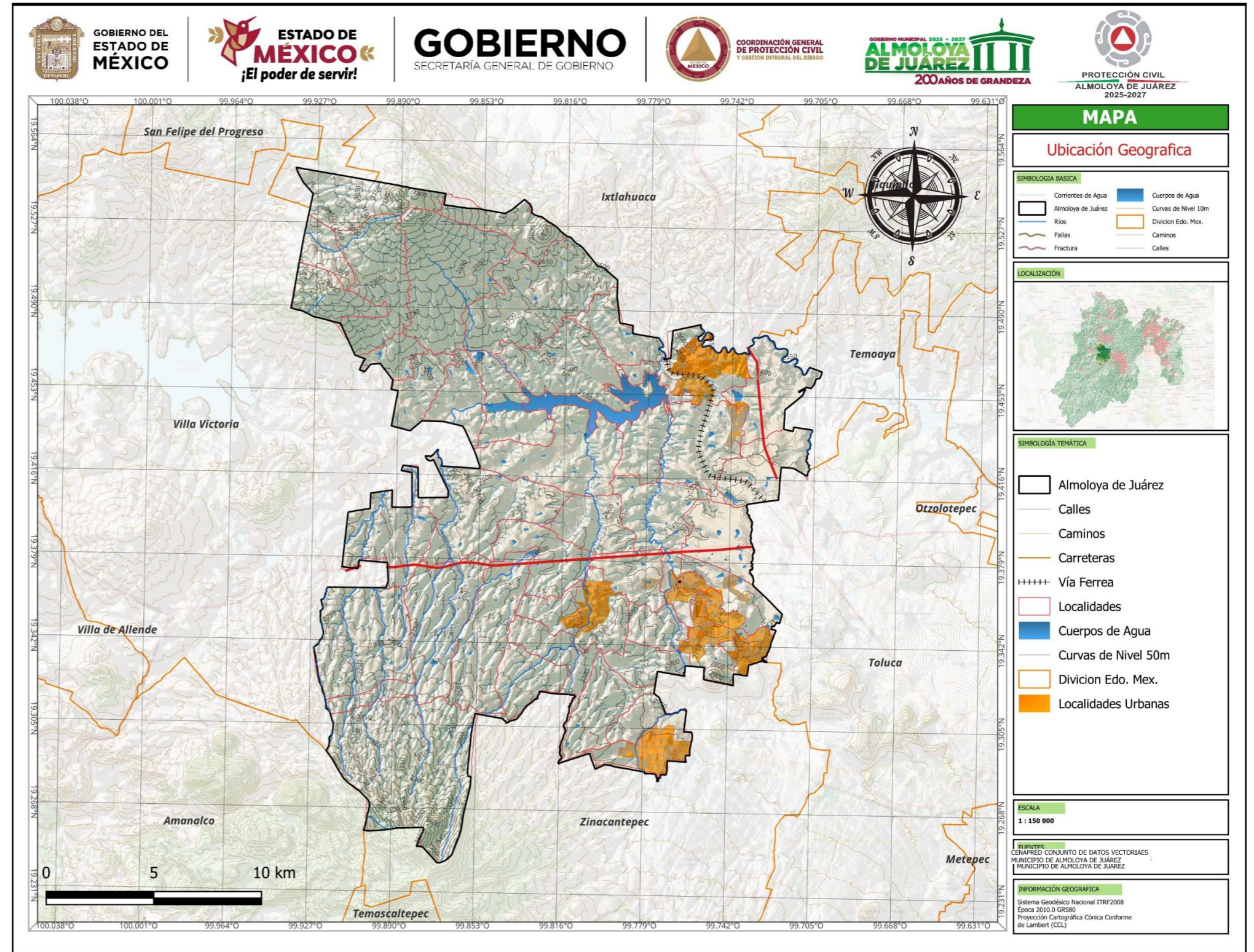
### Ubicación Geográfica.

Se localiza entre las coordenadas 90° 14' 20" y 19° 33' 01" de latitud norte y a 99° 42' 07" y 99° 56' 13" de longitud oeste.

La altitud a la que se encuentra dicho municipio es de 2,600 metros sobre el nivel del mar (msnm) y en términos generales está formado por una superficie territorial de 483.8 kilómetros cuadrados. Ubicado en el Estado de México, en la región centro del país. Forma parte de la Zona Metropolitana de Toluca y se sitúa al suroeste de la ciudad capital del estado.

La superficie total del municipio es de aproximadamente: De **391.01 km<sup>2</sup> (kilómetros cuadrados)**

Las coordenadas geográficas son las siguientes:  
 Coordenadas aproximadas:  
 Latitud norte: 19°19' a 19°30' N  
 Longitud oeste: 99°38' a 99°56' O  
 Altitud: Entre 2,600 y 3,200 metros sobre el nivel del mar.



**b) Tabla de Catálogo de Localidades.**

LOCALIDAD				COORDENADAS					LATITUD (MSNM)	CLAVE ORTOFOTO ESCALA 1:10,000	
CLAVE		NOMBRE DE LA LOCALIDAD	GEOCLAVE IGCEM	CATEGORÍA		U.T.M.					
IGCEM	INEGI			POLÍTICA	ADMINISTRATIVA	UTM (X)	UTM (Y)	LATITUD NORTE			LATITUD OESTE
102	15005	BARRIO DE LA CABECERA, PRIMERA SECCIÓN	1020091	PUEBLO	DELEGACIÓN	421727	2140443	19°21'23"	099°44'42"	2652	365
102	15005	BARRIO DE LA CABECERA, SEGUNDA SECCIÓN	1020092	PUEBLO	DELEGACIÓN	420599	2140223	19°21'16"	099°45'21"	2654	365
102	15005	BARRIO DE LA CABECERA, TERCERA SECCIÓN	1020093	PUEBLO	DELEGACIÓN	420820	2142433	19°22'28"	099°45'14"	2607	385
102	15005	BARRIO DEL CARMEN	1020102	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	416423	2150962	19°27'04"	099°47'46"	2580	423
102	15005	BARRIO EL JACAL YEBUCIVÍ	1020104	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	406917	2157468	19°30'34"	099°53'13"	3021	438
102	15005	BARRIO EL PLAN DE OCOYOTEPEC	1020052		SUBDELEGACIÓN	414606	2157034	19°30'22"	099°48'50"	2610	439
102	15005	BARRIO EL PLAN DE SAN MIGUEL	1020053		SUBDELEGACIÓN	415956	2142480	19°22'29"	099°48'01"	2626	384
102	15005	BARRIO EL SANTITO YEBUCIVÍ	1020105	PUEBLO	SUBDELEGACIÓN	402039	2155877	19°29'42"	099°56'00"	2946	437
102	15005	BARRIO LA HORTALIZA	1020111	PUEBLO	SUBDELEGACIÓN	415063	2144167	19°23'23"	099°48'31"	2608	384
102	15005	BARRIO LA SOLEDAD	1020033		SUBDELEGACIÓN	409882	2159286	19°31'35"	099°51'32"	2940	438
102	15005	BARRIO LA UNIÓN DE CIENEGUILLAS DE GUADALUPE	1020035		SUBDELEGACIÓN	410740	2146851	19°24'50"	099°51'01"	2600	384
102	15005	BARRIO LA UNIÓN DE OCOYOTEPEC	1020036		SUBDELEGACIÓN	411286	2152972	19°28'09"	099°50'43"	2570	424
102	15005	BARRIO LOS LAGARTOS YEBUCIVÍ	1020043		SUBDELEGACIÓN	406628	2154064	19°28'44"	099°53'23"	2738	438
102	15005	BARRIO SAN PEDRO	1020073		DELEGACIÓN	419649	2141641	19°22'02"	099°45'54"	2602	365
102	15005	BENITO JUÁREZ	1020094	PUEBLO	DELEGACIÓN	409433	2150853	19°27'00"	099°51'46"	2580	425
102	15005	BESANA ANCHA	1020095	PUEBLO	DELEGACIÓN	419685	2135006	19°18'26"	099°45'52"	2739	334
102	15005	BUENA VISTA YEBUCIVÍ	1020096	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	408191	2158401	19°31'05"	099°52'30"	3075	438
102	15005	CAÑADA DE GUADARRAMA	1020010	PUEBLO	DELEGACIÓN	416976	2135526	19°18'43"	099°47'25"	2720	334
102	15005	CASA NUEVA YEBUCIVÍ	1020097	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	403826	2155332	19°29'24"	099°54'59"	2999	437
102	15005	CIENEGUILLAS DE GUADALUPE	1020012	PUEBLO	DELEGACIÓN	409823	2145905	19°24'19"	099°51'32"	2600	383
102	15005	CIENEGUILLAS DE MAÑONES	1020098	PUEBLO	DELEGACIÓN	415123	2151582	19°27'24"	099°48'31"	2587	424
102	15005	COLONIA BELLA VISTA	1020086	PUEBLO	DELEGACIÓN	415306	2134971	19°18'24"	099°48'22"	2805	333
102	15005	COLONIA EJIDO DE SANTA MARÍA NATIVITAS	1020088	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	414093	2137549	19°19'48"	099°49'04"	2731	366
102	15005	CONJUNTO HABITACIONAL ECOLÓGICO SUTEYM	1020081		DELEGACIÓN	418448	2141831	19°22'08"	099°46'36"	2610	365
102	15005	DILATADA SUR	1020099	PUEBLO	DELEGACIÓN	405215	2134048	19°17'52"	099°54'07"	3022	332
102	15005	EJIDO TRES BARRANCAS)	1020100	PUEBLO	SUBDELEGACIÓN	416586	2138137	19°20'07"	099°47'38"	2674	365
102	15005	EJIDO EL ESTANCO	1020101	PUEBLO	SUBDELEGACIÓN	407713	2140397	19°21'19"	099°52'43"	2729	367
102	15005	EJIDO SAN ANTONIO OCOYOTEPEC	1020087	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	417205	2153127	19°28'15"	099°47'19"	2577	423
102	15005	EJIDO SAN DIEGO	1020066		DELEGACIÓN	413439	2148471	19°25'43"	099°49'28"	2575	424
102	15005	EJIDO SAN PEDRO	1020074		DELEGACIÓN	418880	2144540	19°23'36"	099°46'21"	2590	385
102	15005	EJIDO SAN PEDRO LA HORTALIZA	1020075		DELEGACIÓN	413996	2144071	19°23'20"	099°49'09"	2585	384
102	15005	EL ESTANCO	1020103	PUEBLO	DELEGACIÓN	407162	2137200	19°19'35"	099°53'01"	2858	367
102	15005	EL TEPETATAL	1020106	PUEBLO	DELEGACIÓN	419004	2139078	19°20'38"	099°46'16"	2708	365
102	15005	EL TULLILLO	1020107	PUEBLO	DELEGACIÓN	409417	2137428	19°19'43"	099°51'44"	2828	367
102	15005	FRACCIONAMIENTO GEOVILLAS EL NEVADO	1020025		SUBDELEGACIÓN	417519	2133618	19°17'41"	099°47'06"	2760	334
102	15005	LA GALERA	1020108	PUEBLO	SUBDELEGACIÓN	410513	2137154	19°19'34"	099°51'06"	2828	366
102	15005	LA GAVIA	1020109	PUEBLO	DELEGACIÓN	407622	2143996	19°23'16"	099°52'47"	2646	383
102	15005	LA LAGUNITA YEBUCIVÍ	1020112	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	408179	2156190	19°29'53"	099°52'30"	2866	438
102	15005	LA LIMA	1020113	RANCHERÍA	SUBDELEGACIÓN	407558	2134761	19°18'16"	099°52'47"	3011	332
102	15005	LA MESA ARROYO ZARCO	1020031		SUBDELEGACIÓN	404880	2138252	19°20'09"	099°54'20"	2760	367
102	15005	LA POSTA	1020032		SUBDELEGACIÓN	406773	2134821	19°18'18"	099°53'14"	2970	332

LOCALIDAD				COORDENADAS					LATITUD (MSNM)	CLAVE ORTOFOTO ESCALA 1:10,000	
CLAVE		NOMBRE DE LA LOCALIDAD	GEOCLAVE IGCEM	CATEGORÍA		U.T.M.					
IGCEM	INEGI			POLÍTICA	ADMINISTRATIVA	UTM (X)	UTM (Y)	LATITUD NORTE			LATITUD OESTE
102	15005	LA TINAJA	1020034		DELEGACIÓN	404271	2142900	19°22'41"	099°54'42"	2650	383
102	15005	LAGUNA DE TABERNILLAS	1020110	PUEBLO	DELEGACIÓN	407760	2152009	19°27'37"	099°52'43"	2602	425
102	15005	LÁZARO CÁRDENAS YEBUCIVÍ	1020038		SUBDELEGACIÓN	403650	2157025	19°30'19"	099°55'05"	2988	437
102	15005	LOMA BLANCA	1020039		DELEGACIÓN	410172	2140034	19°21'08"	099°51'19"	2690	366
102	15005	LOMA DE LA TINAJA	1020040		SUBDELEGACIÓN	409223	2153661	19°28'32"	099°51'54"	2615	425
102	15005	LOMA DE SAN FRANCISCO	1020041		SUBDELEGACIÓN	0	0			0	0
102	15005	LOMA DEL GIGANTE DE POTEJÉ CENTRO	1020089	PUEBLO	SUBDELEGACIÓN	412798	2136213	19°19'04"	099°49'48"	2812	366
102	15005	LOMA DEL SALITRE	1020042	PUEBLO	DELEGACIÓN	411964	2151197	19°27'12"	099°50'19"	2580	424
102	15005	MAYORAZGO CONCEPCIÓN DE LEÓN	1020044		DELEGACIÓN	420866	2152074	19°27'42"	099°45'14"	2555	423
102	15005	MEXTEPEC	1020045	PUEBLO	DELEGACIÓN	406533	2152018	19°27'38"	099°53'26"	2590	425
102	15005	MINA MÉXICO	1020046	PUEBLO	DELEGACIÓN	423358	2146446	19°24'39"	099°43'48"	2600	386
102	15005	OCOYOTEPEC	1020047		DELEGACIÓN	411627	2155821	19°29'42"	099°50'32"	2715	439
102	15005	PALOS AMARILLOS	1020048		DELEGACIÓN	403826	2160765	19°32'22"	099°55'00"	2970	482
102	15005	PAREDÓN CENTRO	1020049		DELEGACIÓN	412142	2140152	19°21'12"	099°50'11"	2685	366
102	15005	PAREDÓN EJIDO	1020050		DELEGACIÓN	412054	2143237	19°22'53"	099°50'15"	2625	384
102	15005	PAREDÓN EJIDO NORTE	1020051		SUBDELEGACIÓN	412853	2144602	19°23'38"	099°49'48"	2625	384
102	15005	RANCHERÍA SAN DIEGO	1020065	RANCHERÍA	DELEGACIÓN	414929	2147671	19°25'18"	099°48'37"	2585	384
102	15005	RÍO FRÍO	1020054		DELEGACIÓN	402579	2157571	19°30'38"	099°55'42"	2925	437
102	15005	ROSA MORADA	1020055		SUBDELEGACIÓN	409308	2133218	19°17'26"	099°51'47"	2755	332
102	15005	SALITRE DE MAÑONES	1020056	PUEBLO	DELEGACIÓN	418026	2149775	19°26'26"	099°46'51"	2582	423
102	15005	SAN AGUSTÍN CITLALI	1020057	PUEBLO	DELEGACIÓN	416491	2154501	19°29'00"	099°47'45"	2595	440
102	15005	SAN AGUSTÍN LAS TABLAS	1020058		DELEGACIÓN	413309	2151170	19°27'11"	099°49'33"	2560	424
102	15005	SAN AGUSTÍN POTEJÉ CENTRO	1020059		DELEGACIÓN	412710	2137644	19°19'51"	099°49'52"	2750	366
102	15005	SAN AGUSTÍN POTEJÉ NORTE	1020060		DELEGACIÓN	414373	2138814	19°20'29"	099°48'55"	2670	366
102	15005	SAN AGUSTÍN POTEJÉ SUR	1020061		DELEGACIÓN	411398	2136331	19°19'08"	099°50'36"	2854	366
102	15005	SAN ANTONIO ATOTONILCO	1020062		DELEGACIÓN	418406	2152304	19°27'49"	099°46'39"	2555	423
102	15005	SAN ANTONIO BUENAVISTA	1020063		DELEGACIÓN	405064	2139807	19°21'00"	099°54'14"	2795	367
102	15005	SAN CRISTÓBAL	1020064		DELEGACIÓN	412269	2147602	19°25'15"	099°50'08"	2580	384
102	15005	SAN FRANCISCO TLALCICALPAN	1020067	VILLA	DELEGACIÓN	419509	2133531	19°17'38"	099°45'58"	2760	334
102	15005	SAN ISIDRO EL RESERVADO	1020068		DELEGACIÓN	418331	2134915	19°18'23"	099°46'38"	2765	334
102	15005	SAN LORENZO CUAUHTENCO	1020069	PUEBLO	DELEGACIÓN	417522	2141900	19°22'10"	099°47'07"	2610	365
102	15005	SAN MATEO TLALCHICHILPAN	1020070	PUEBLO	DELEGACIÓN	420602	2139104	19°20'40"	099°45'21"	2715	365
102	15005	SAN MIGUEL ALMOLOYAN	1020071	PUEBLO	DELEGACIÓN	416108	2140477	19°21'24"	099°47'56"	2620	365
102	15005	SAN NICOLÁS AMEALCO	1020072	PUEBLO	DELEGACIÓN	408305	2137135	19°19'34"	099°52'22"	2845	367
102	15005	SANTA JUANA CENTRO	1020076		DELEGACIÓN	421561	2143889	19°23'15"	099°44'49"	2610	385
102	15005	SANTA JUANA PRIMERA SECCIÓN	1020077	PUEBLO	DELEGACIÓN	421631	2143902	19°23'16"	099°44'47"	2612	385
102	15005	SANTA JUANA SEGUNDA SECCIÓN	1020078		DELEGACIÓN	423322	2152151	19°27'44"	099°43'50"	2590	422
102	15005	SANTA MARÍA NATIVITAS	1020079	PUEBLO	DELEGACIÓN	418910	2140841	19°21'36"	099°46'20"	2620	365
102	15005	SANTIAGUITO TLALCICALCALI	1020080	PUEBLO	DELEGACIÓN	423450	2138621	19°20'24"	099°43'43"	2704	364
102	15005	TABERNILLAS	1020082	PUEBLO	DELEGACIÓN	410783	2158707	19°31'16"	099°51'01"	2839	439
102	15005	VILLA DE ALMOLOYA DE JUÁREZ	1020083	VILLA	CABECERA MUNICIPAL	420343	2141851	19°22'09"	099°45'31"	2605	365
102	15005	YEBUCIVÍ CENTRO	1020084	PUEBLO	DELEGACIÓN	404858	2156918	19°30'17"	099°54'24"	2960	438

Datos: IGCEM 2020

### c) Mapa Topográfico.

Constituye la capa cartográfica fundamental sobre la cual se integran y analizan los distintos elementos temáticos del Atlas de Riesgo. Este mapa proporciona una representación geoespacial detallada del territorio del municipio de Almoloya de Juárez, incluyendo elementos físicos, políticos y culturales indispensables para el análisis territorial.

Entre los elementos representados en el mapa base se encuentran:

Límites administrativos (municipales, estatales y localidades).

Red hidrográfica (ríos, arroyos, presas, canales y cuerpos de agua).

Red vial (caminos rurales, carreteras estatales, federales y caminos vecinales).

Asentamientos humanos (cabecera municipal, comunidades y delegaciones).

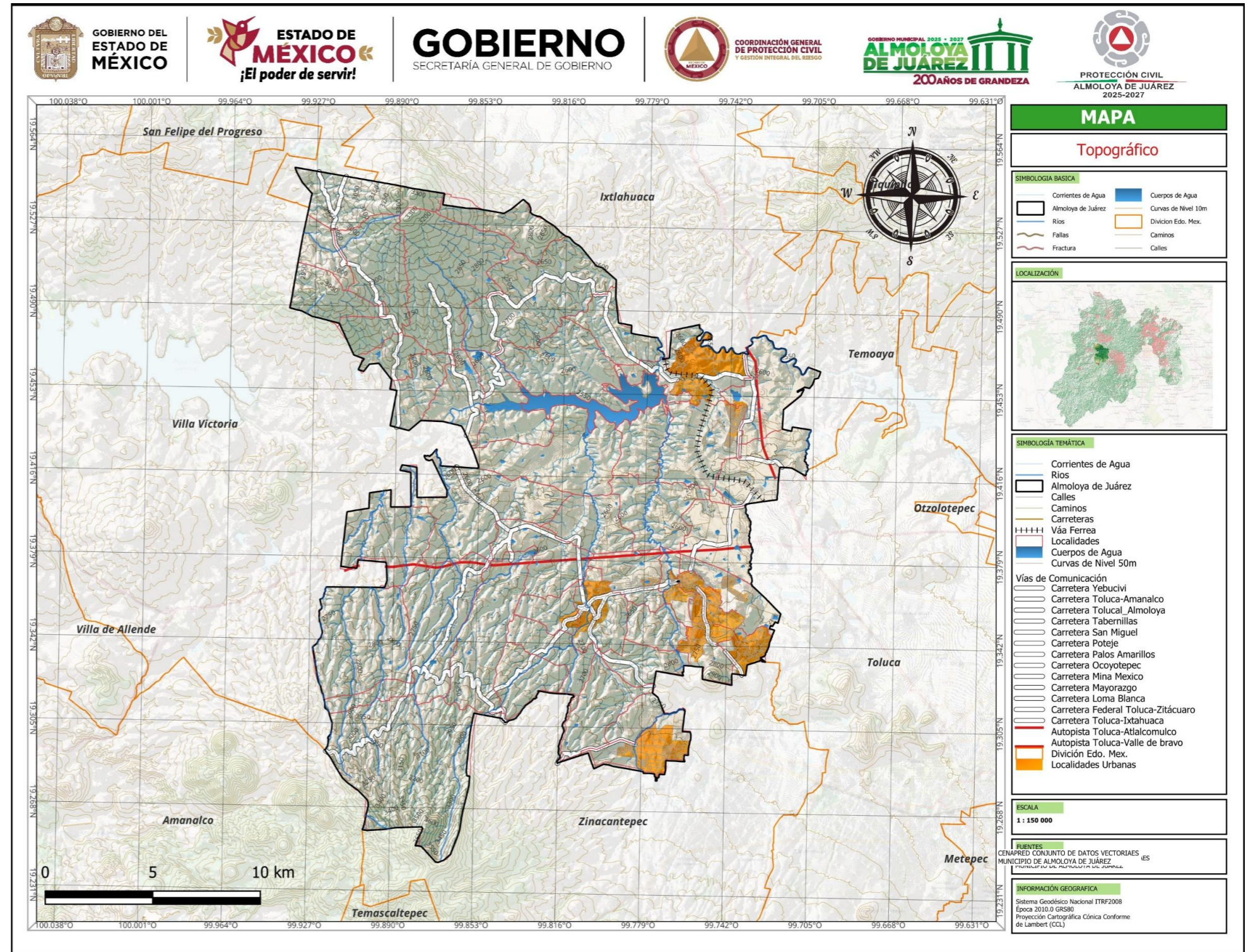
Uso actual del suelo y cobertura vegetal.

Principales puntos de referencia geográficos y altimetría.

Este mapa se elabora a partir de información oficial proveniente de fuentes como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), y el Sistema Nacional de Información Geográfica (SNIG), entre otros.

Su precisión geoespacial es esencial para superponer capas de información relacionadas con peligros naturales, vulnerabilidades sociales, y zonas de exposición.

El mapa base no solo facilita la localización espacial de los fenómenos de riesgo, sino que también permite la comparación histórica y la actualización continua de datos conforme evoluciona el territorio. Asimismo, sirve como soporte para la toma de decisiones en materia de prevención, mitigación y gestión integral del riesgo.



## II. COMPONENTES DEL ATLAS DE RIESGO MUNICIPAL.

### Capítulo 3. ELEMENTOS FÍSICO GEOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO.

#### a) Medio Natural de Almoloya de Juárez.

Almoloya de Juárez es un municipio ubicado en el Valle de Toluca, en la región centro-sur del Estado de México. Su territorio presenta una gran diversidad ecológica, marcada por una topografía accidentada, una rica biodiversidad y una variedad de ecosistemas que incluyen bosques, cuerpos de agua y zonas agrícolas.

#### Geografía y Clima.

El municipio se caracteriza por su relieve montañoso, con altitudes que oscilan entre los 2,600 y 3,000 metros sobre el nivel del mar. El clima predominante es templado subhúmedo, con una precipitación anual promedio de 788.1 mm y temperaturas que fluctúan entre 0 °C y 25 °C. Las heladas son comunes entre octubre y abril, y la evaporación anual alcanza los 1,660.4 mm.

#### Ecosistemas y Vegetación.

La vegetación en Almoloya de Juárez es diversa y comprende:

- **Bosques de pino y oyamel:** Estos bosques representan el 95% de las áreas forestales del municipio, aunque han sufrido una disminución significativa debido a la tala ilegal y el sobrepastoreo.
- **Vegetación herbácea y frutales:** Se encuentran especies como quelite, huazontle, nabo, verdolaga, quintonil, malva, maguey y nopal, así como árboles frutales como manzana, pera, ciruelo y tejocote.
- **Plantas medicinales:** Incluyen manzanilla, árnica, ruda, salvia, cedrón, ajeno, toronjil, mirto y sábila.

#### Fauna.

La fauna local incluye especies como conejo, ardilla, rata común, zorrillo, liebre, tórtola, zopilote, lechuza y gorrión. Estas especies habitan principalmente en los bosques y áreas agrícolas del municipio.

#### Uso del Suelo.

El uso del suelo en Almoloya de Juárez se distribuye de la siguiente manera:

- **Agrícola:** 29,747.6 hectáreas (61.49%), principalmente dedicadas al cultivo de maíz en régimen de temporal.
- **Pecuario:** 3,391.8 hectáreas (7.01%).
- **Forestal:** 4,950 hectáreas (10.23%), aunque estas áreas han disminuido debido a la erosión y la tala ilegal.

- **Cuerpos de agua:** 1,137.7 hectáreas (2.35%), incluyendo presas y manantiales.
- **Uso urbano:** 193.2 hectáreas (0.40%).
- **Erosión:** 4,075.3 hectáreas (8.42%), lo que representa el 50% de la superficie erosionada en la región I Toluca.

#### Recursos Hídricos.

Almoloya de Juárez cuenta con varios cuerpos de agua, entre ellos:

- **Santuario Ojo de Agua:** Un manantial histórico que abastece una poza con peces y es conocido por una misteriosa raya en el agua, resultado de un fenómeno físico de corrientes encontradas.
- **Presas Benito Juárez e Ignacio Ramírez:** Utilizadas para almacenamiento de agua y recreación.

Estos recursos hídricos son esenciales para la agricultura, el consumo humano y la biodiversidad local.

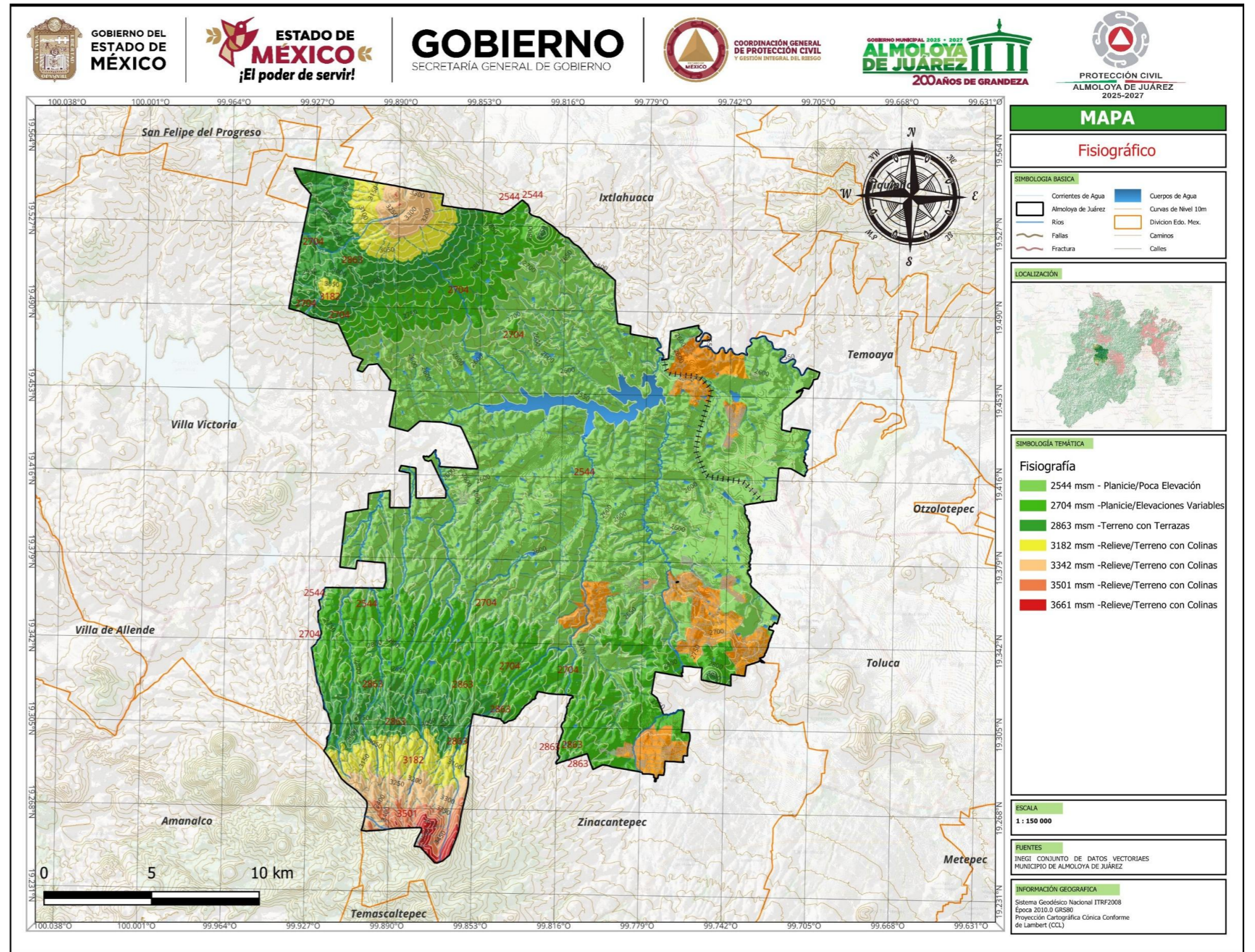
#### Iniciativas Ambientales.

En los últimos años, el municipio ha implementado programas de reforestación, plantando más de 68,000 árboles, incluyendo especies como el maguey agavero. Estas acciones buscan mitigar el cambio climático, mejorar la calidad del aire y del suelo, y promover la biodiversidad.

b) Mapas temáticos a nivel municipal.

Fisiografía.

El municipio de Almoloya de Juárez, ubicado en el Estado de México, presenta una diversidad de formaciones geográficas que incluyen montañas, valles y cuerpos de agua, características que influyen en su ecología, uso del suelo y vulnerabilidad a riesgos naturales.



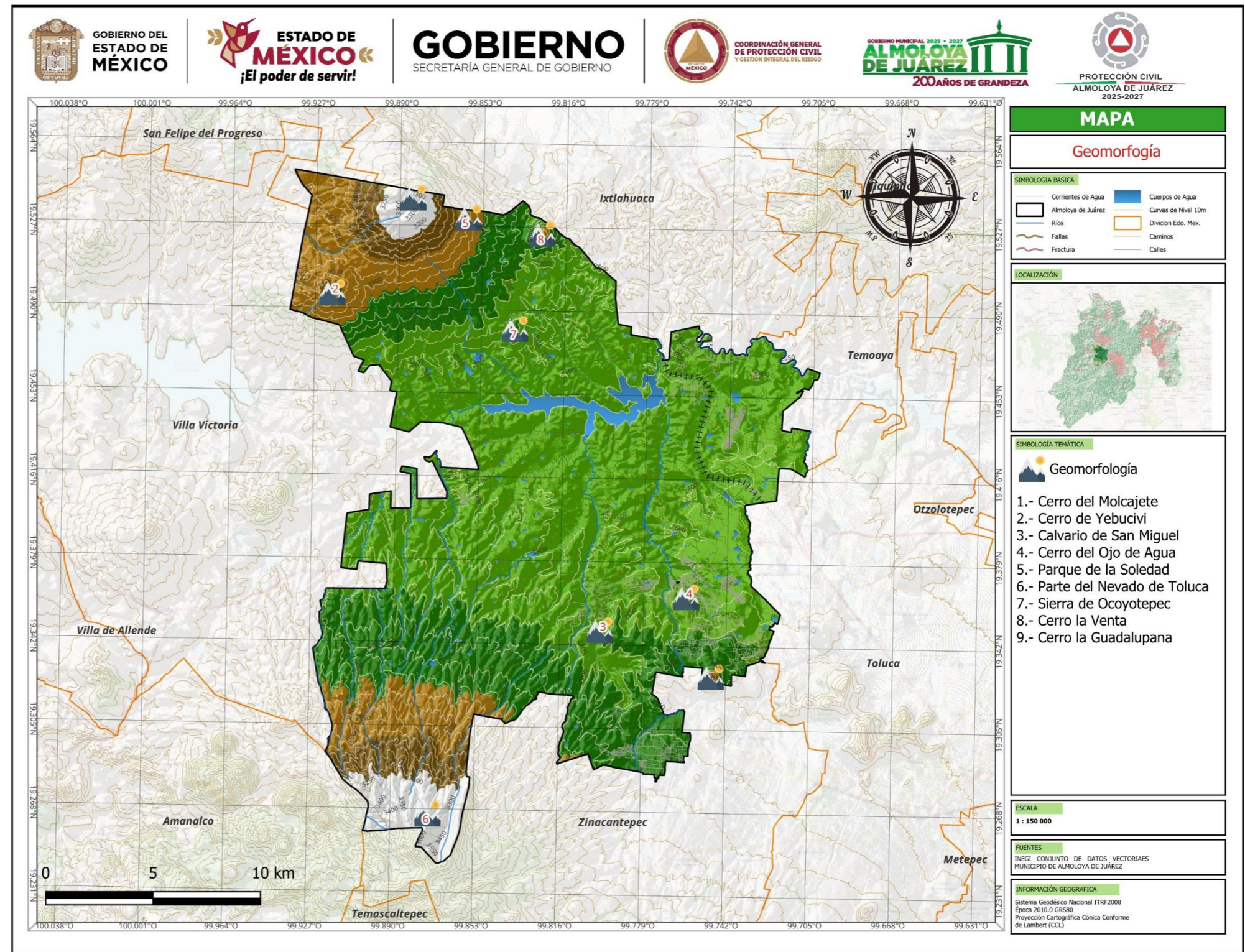
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Geomorfología.

En el municipio de Almoloya de Juárez es irregular, con áreas montañosas al norte y suroeste, y zonas planas en el este y noreste, ideales para actividades agropecuarias.

Las elevaciones más destacadas incluyen

Elevación	Ubicación / Comentario
<b>Cerro del Molcajete</b>	San Mateo Tlalchichilpan. Forma distintiva y zona de festividades.
<b>Cerro Yebuciví</b>	Zona protegida, norte del municipio
<b>Cerro La Guadalupana</b>	Elevación protegida dentro del municipio
<b>Cerro La Unión</b>	Sector elevado protegido
<b>Calvario de San Miguel</b>	Elevación menor pero destacada
<b>Cerro del Ojo de Agua</b>	Elevación menor mencionada
<b>Parque La Soledad</b>	Espacio elevado en sur/suroeste
<b>Cerro La Venta / El Alto</b>	Pepitas accesibles para senderismo
<b>Sierra de Ocoyotepec</b>	Sierras volcánicas al norte, alturas 2,538–2,900 m
<b>Parte del Nevado de Toluca</b>	Al suroeste, zona protegida de gran altitud



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Geología.

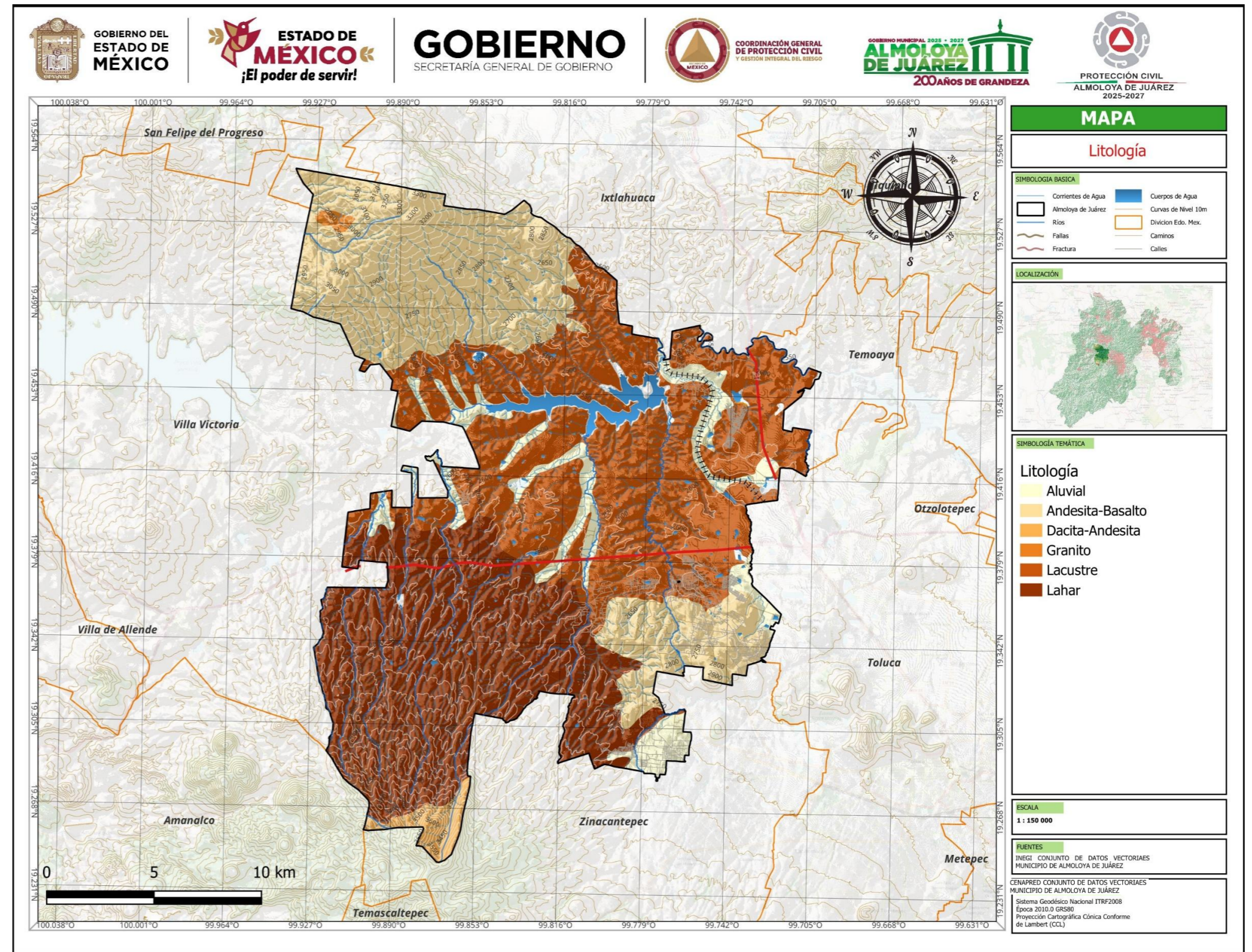
Está profundamente influenciada por su posición en el **Eje Neovolcánico Transversal**, una franja volcánica que atraviesa el centro del país y que ha modelado gran parte de su relieve y composición litológica.

## Litología.

El territorio municipal presenta una diversidad geológica que incluye formaciones volcánicas y sedimentarias:

- **Aluvial** - Se caracteriza por ser producto de la sedimentación de materiales transportados por ríos y arroyos, lo que resulta en una textura variable y un alto contenido de materia orgánica.
- **Andesita – Basalto**: Rocas ígneas extrusivas de composición intermedia, formadas por la solidificación de lava en la superficie terrestre. Se encuentran en las sierras del noroeste y sureste del municipio, como la Sierra de Ocoyotepec y la Sierra del Nevado de Toluca.
- **Dacita – Andesita**: Formaciones ígneas con mayor contenido de sílice, ubicadas en áreas de menor extensión dentro del municipio.
- **Granito** – Es extremadamente resistente a los impactos, la abrasión y la intemperie.
- **Lacustre**: Sedimentos finos depositados en ambientes lacustres, que abarcan áreas como Mayorazgo de León y Conjunto Habitacional Ecológico SUTEyM.
- **Lahar – Toba Andesítica**: Depósitos piroclásticos resultantes de flujos de lodo volcánico y ceniza, presentes en las partes altas de la Sierra del Nevado de Toluca.

Estas formaciones geológicas no solo definen el paisaje del municipio, sino que también influyen en su susceptibilidad a fenómenos naturales como deslizamientos y hundimientos de terreno.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Edafología.

Representa una diversidad de suelos que influye directamente en sus actividades agrícolas, urbanas y de conservación ambiental. A continuación, se detallan los principales tipos de suelos identificados en la región:

### 1. Vertisol.

Este tipo de suelo, que representa aproximadamente el 43.5% de la superficie municipal, es característico por su color oscuro y su tendencia a agrietarse durante la temporada seca. Es altamente fértil y apto para la agricultura, aunque presenta desafíos para la urbanización debido a su expansión y contracción con la humedad.

### 2. Feozem.

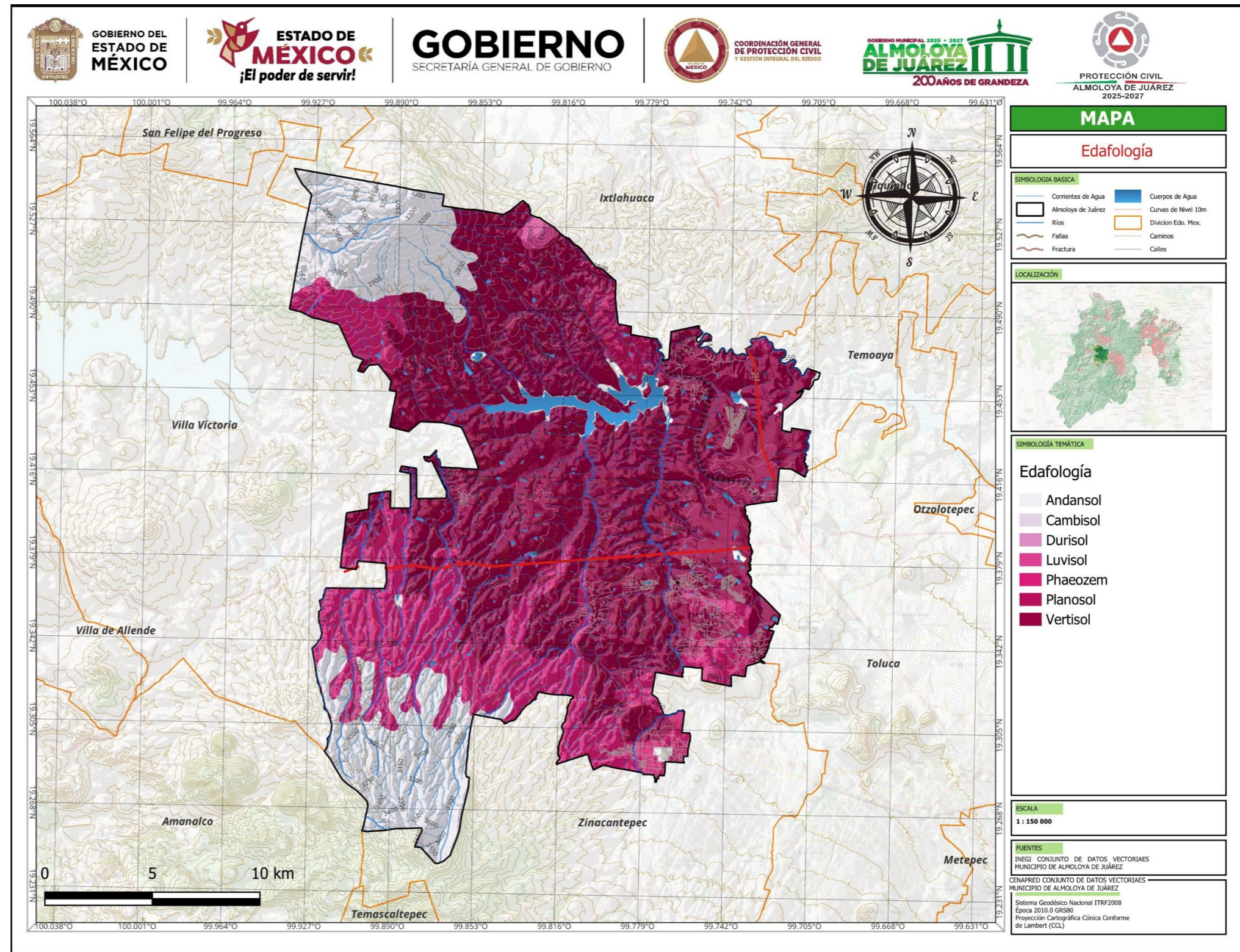
El feozem, que abarca cerca del 8% del territorio, es un suelo rico en materia orgánica y nutrientes, lo que lo hace ideal para la agricultura. Su consistencia suave y su alta capacidad de retención de agua favorecen el crecimiento de cultivos diversos.

### 3. Andosol.

Los andosoles, formados por la acumulación de cenizas volcánicas, son comunes en las zonas forestales del municipio. Aunque son fértiles, su alta retención de agua y nutrientes puede limitar su uso agrícola, especialmente en áreas con pendientes pronunciadas.

### 4. Otros suelos.

Además de los mencionados, existen suelos como los de tipo Aluvión, que se encuentran en áreas de depósitos recientes y son aptos para cultivos diversos, y los de tipo Brecha Volcánica, que presentan fragmentos angulosos y son menos adecuados para la agricultura debido a su composición y pendiente pronunciada.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

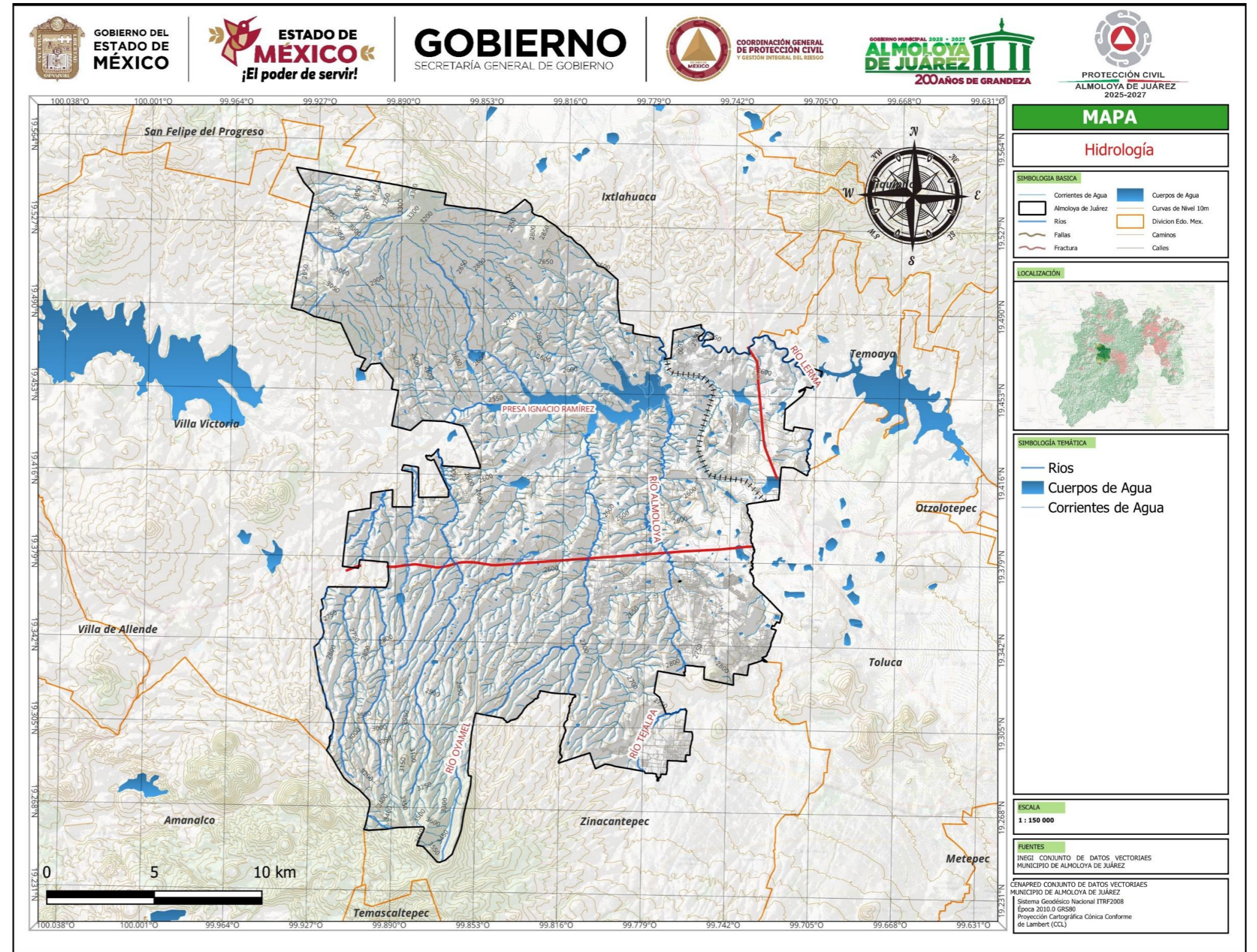
## Hidrología.

En el territorio de Almoloya de Juárez se encuentran aproximadamente **51 escurrimientos naturales**, entre los que destacan:

- **Río Almoloya:** Es el cauce más importante del municipio, recorriendo cerca de **11 kilómetros** de su superficie.
- **Afluentes del río Almoloya:** Incluyen los ríos **El Rosario, La Pila, San Agustín, Oyamel, Las Cebollas** y **Ojo de Agua**.

Además de estos ríos, el municipio cuenta con diversos cuerpos de agua, tanto de corriente perenne como intermitente, que incluyen:

- **Río Tejalpa**
- **Río Ojo de Agua**
- **Río Lerma**



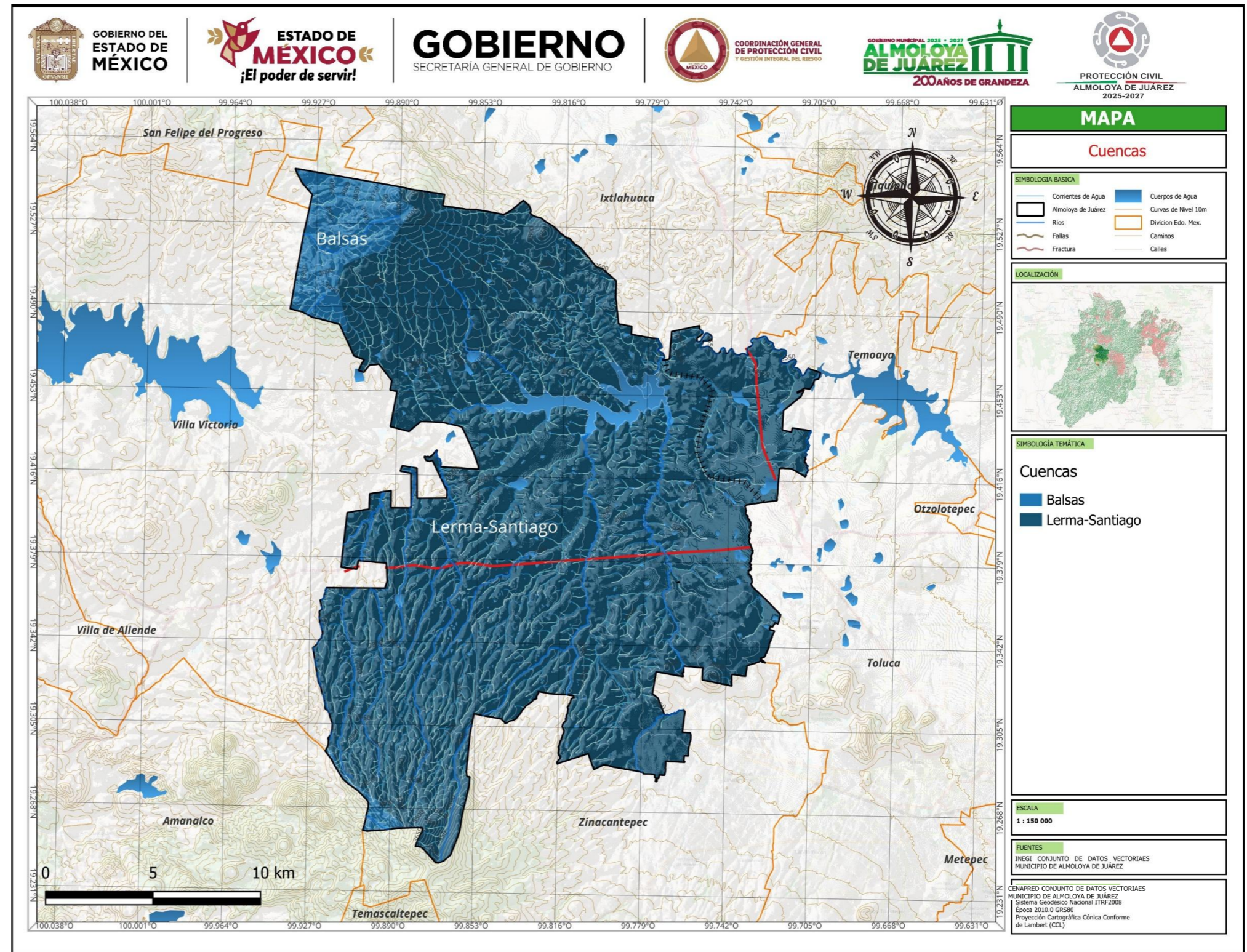
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Cuencas y Subcuenca.

Forma parte de la **Región Hidrológica No. 12 "Lerma-Santiago"** y se integra en la **Cuenca Lerma-Toluca**. Dentro de esta cuenca, destaca la **subcuenca del río Tejalpa**, que abarca una porción significativa del territorio municipal.

Cuencas y Subcuenca en Almoloya de Juárez.

- **Cuenca Lerma-Toluca:** Esta cuenca es una de las principales en el Estado de México y se caracteriza por su importancia en la provisión de recursos hídricos para diversas actividades humanas y ecológicas.
- **Subcuenca del río Tejalpa:** Es una subcuenca relevante dentro de la Cuenca Lerma-Toluca, que influye directamente en la hidrografía del municipio.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

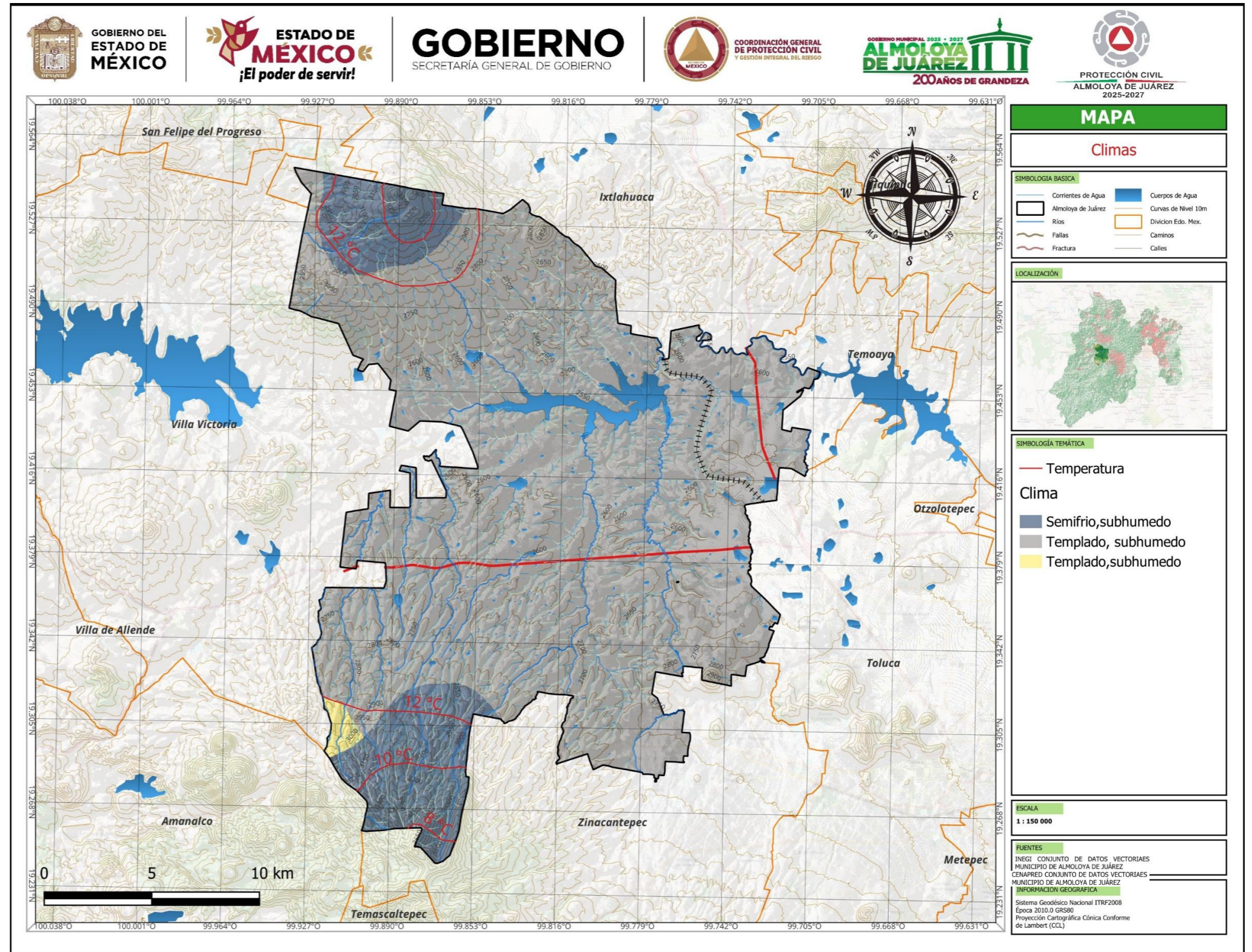
**Clima.**

Almoloya de Juárez es un municipio ubicado en el Estado de México, caracterizado por un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, que se divide en dos variantes: de humedad media (69%) y de menor humedad (31%)

**Temperaturas.**

- **Promedio anual:** La temperatura máxima media anual es de aproximadamente 22 °C, mientras que la mínima media anual ronda los 9 °C.
- **Meses cálidos:** Mayo es el mes más cálido, con una temperatura máxima promedio de 26.5 °C y mínima de 13.9 °C.
- **Meses fríos:** Enero es el mes más frío, con una temperatura máxima promedio de 20.7 °C y mínima de 7.8 °C.

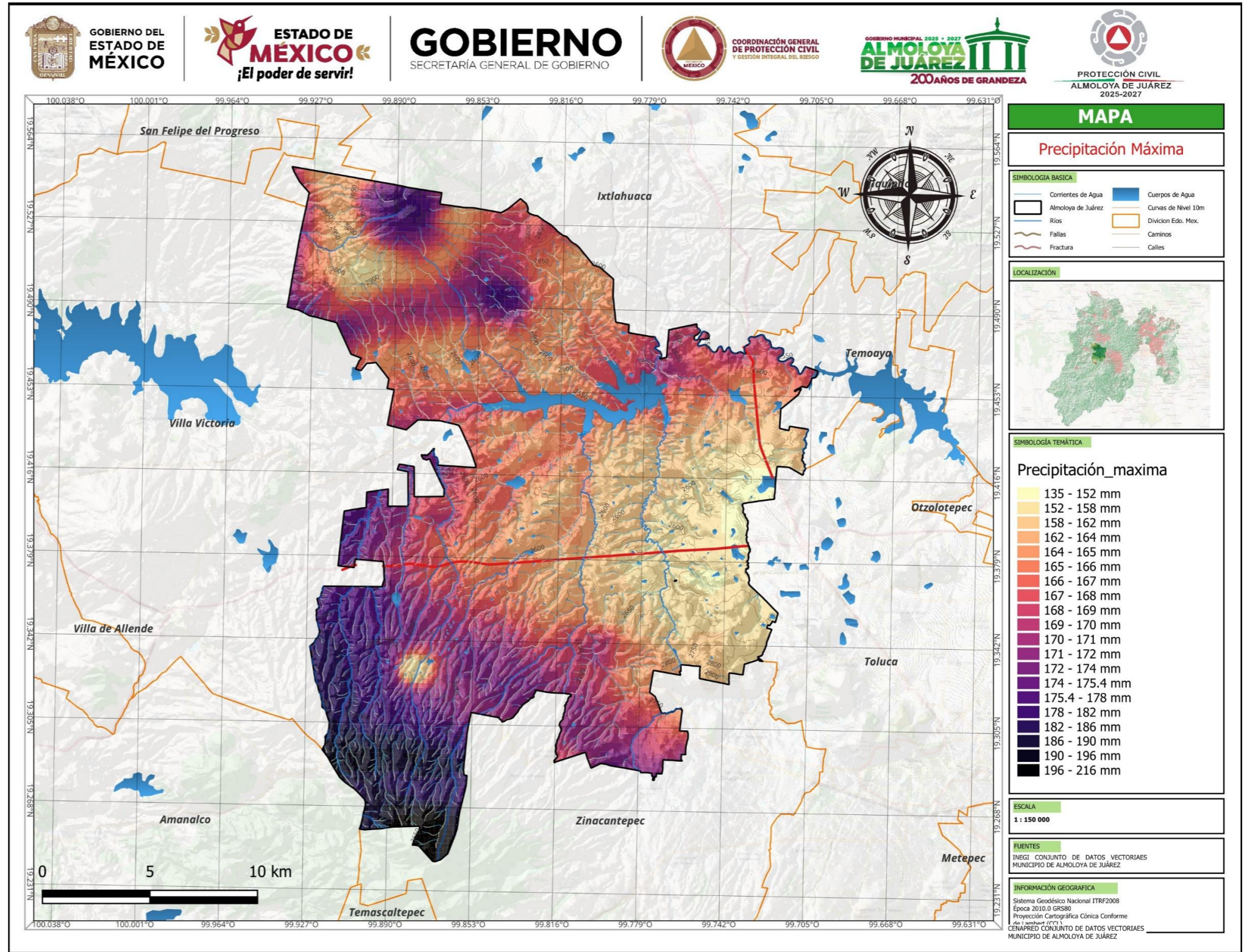
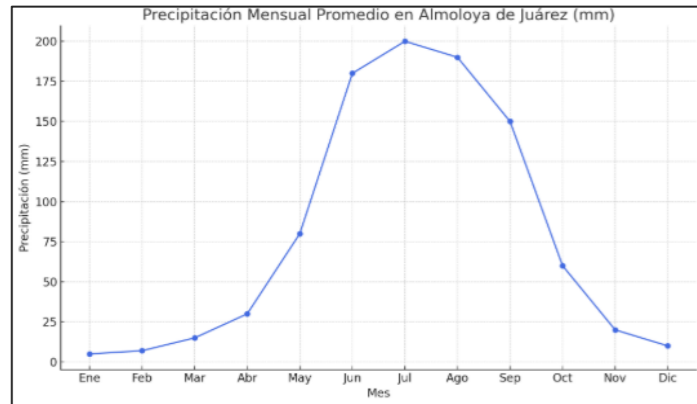
Mes	Temp. Máx (°C)	Temp. Min (°C)	Temp. Prom. (°C)	Precipitación (mm)
Ene	20	2	11.0	5
Feb	21	3	12.0	7
Mar	23	4	13.5	15
Abr	24	6	15.0	30
May	24	8	16.0	80
Jun	22	10	16.0	180
Jul	21	10	15.5	200
Ago	21	10	15.5	190
Sep	21	9	15.0	150
Oct	20	6	13.0	60
Nov	20	4	12.0	20
Dic	19	3	11.0	10



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Precipitación Máxima.

La precipitación pluvial anual promedio varía entre los 800 y 1,200 mm, concentrándose principalmente entre los meses de junio y septiembre, lo que define una temporada de lluvias bien marcada. Las lluvias intensas pueden generar escurrimientos superficiales, inundaciones en zonas bajas y afectaciones en infraestructura vial y agrícola.



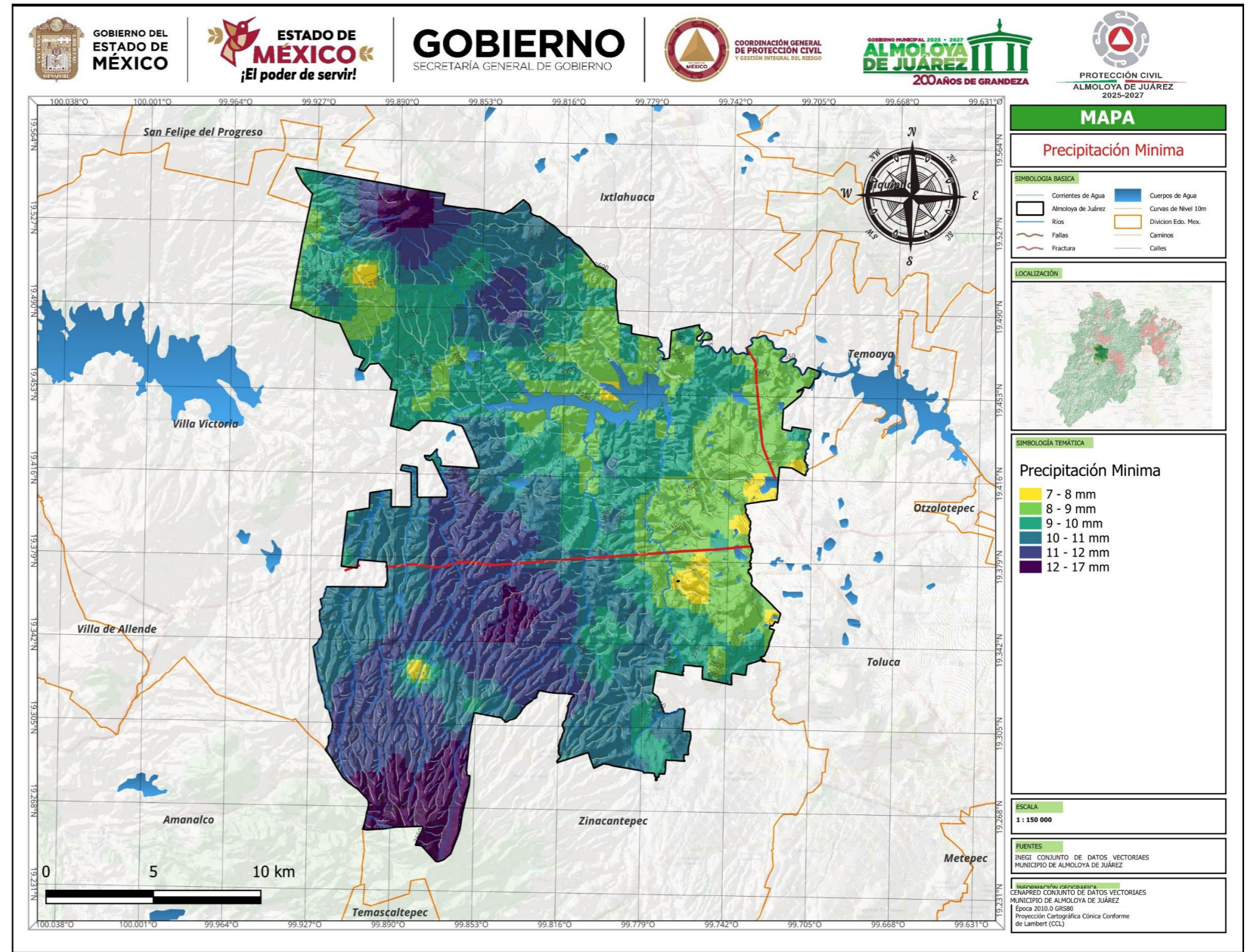
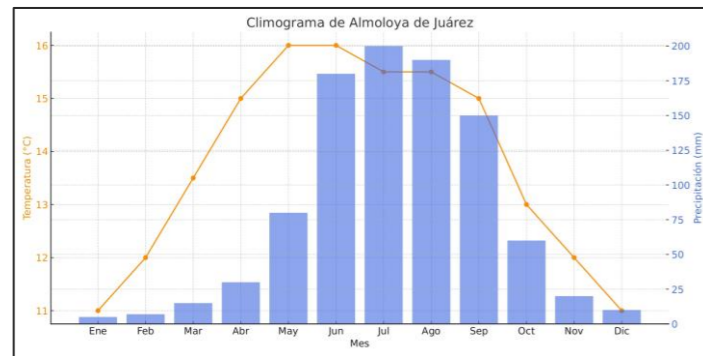
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Precipitación Mínima.

La precipitación mínima en Almoloya de Juárez se presenta durante la temporada de estiaje, que abarca principalmente los meses de noviembre a marzo.

#### Precipitación Mínima Promedio:

- En los meses más secos (diciembre, enero y febrero), la precipitación promedio mensual es inferior a 10 mm.
- Enero suele ser el mes más seco, con registros que en algunos años descienden a menos de 5 mm.
- En términos anuales, la precipitación mínima total acumulada en años secos puede rondar los 700 mm.



## Uso de Suelo.

En el caso de Almoloya de Juárez, es conocida su extendida tradición agropecuaria, sin embargo, al expandirse ha ocupado también zonas que no necesariamente tienen como potencialidad el desarrollo de tal actividad. De esta manera la vocación que tiene el territorio municipal para la actividad agrícola radica sobre todo en los valles y zonas de planas en donde existe la disponibilidad de agua para el riego y las pendientes son casi nulas.

Según el Plan de Desarrollo Municipal 2025-2027, la distribución del uso del suelo en el municipio es la siguiente:

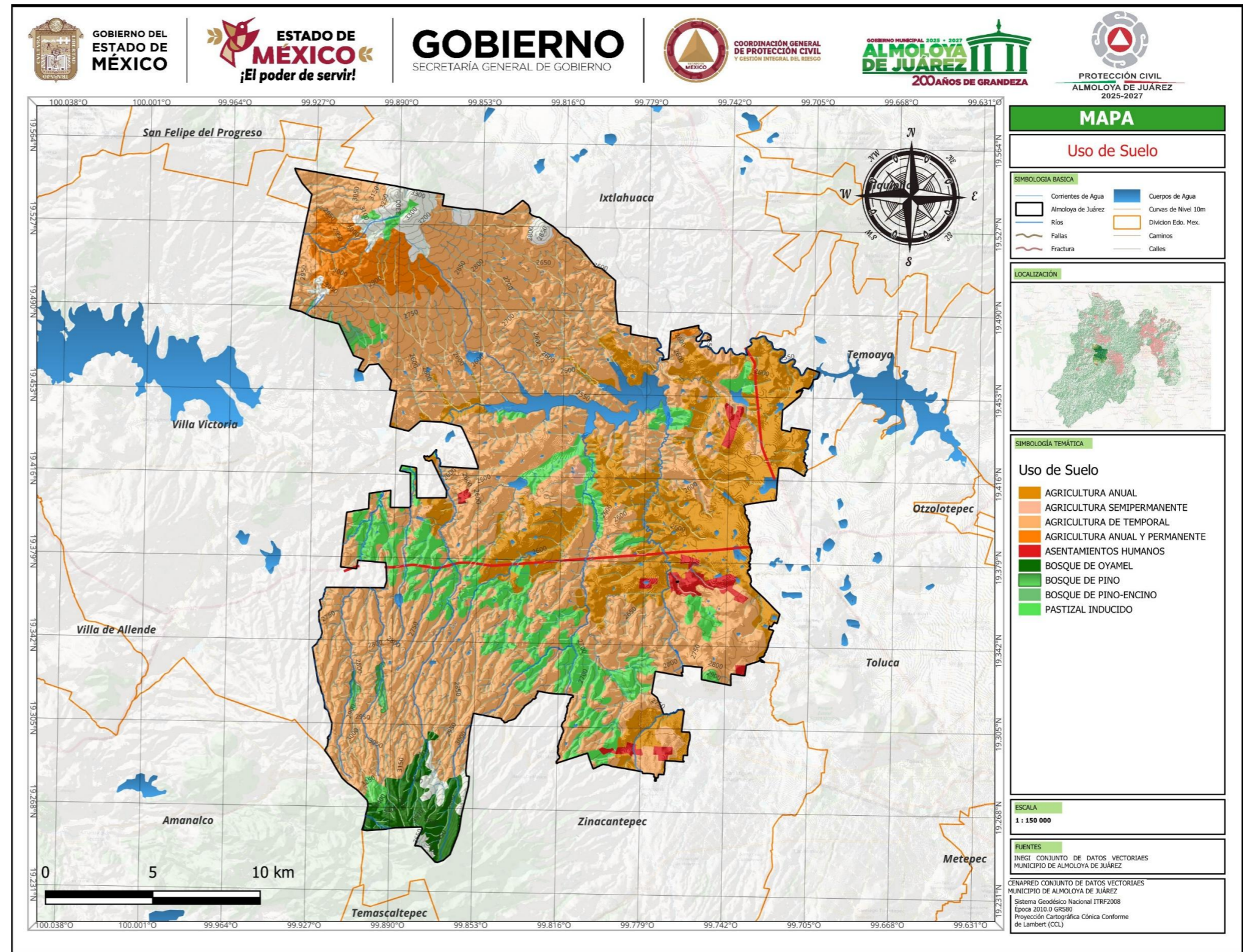
- **Agrícola:** 57% del territorio municipal.
- **Urbano y asentamientos humanos:** 13%.
- **Pecuario:** 5%.
- **Forestal:** 17%.

Estas cifras reflejan la importancia de la agricultura y la ganadería en la economía local, así como la necesidad de conservar las áreas forestales para mantener el equilibrio ecológico.

## Tenencia de la tierra.

La distribución de la tenencia de la tierra en el municipio es la siguiente:

- **Ejidal:** 56.42% (27,298.6 hectáreas).
- **Propiedad privada:** 43.28% (20,931.9 hectáreas).
- **Comunal:** 0.30% (149.5 hectáreas)



## Vegetación.

En Almoloya de Juárez es diversa y comprende:

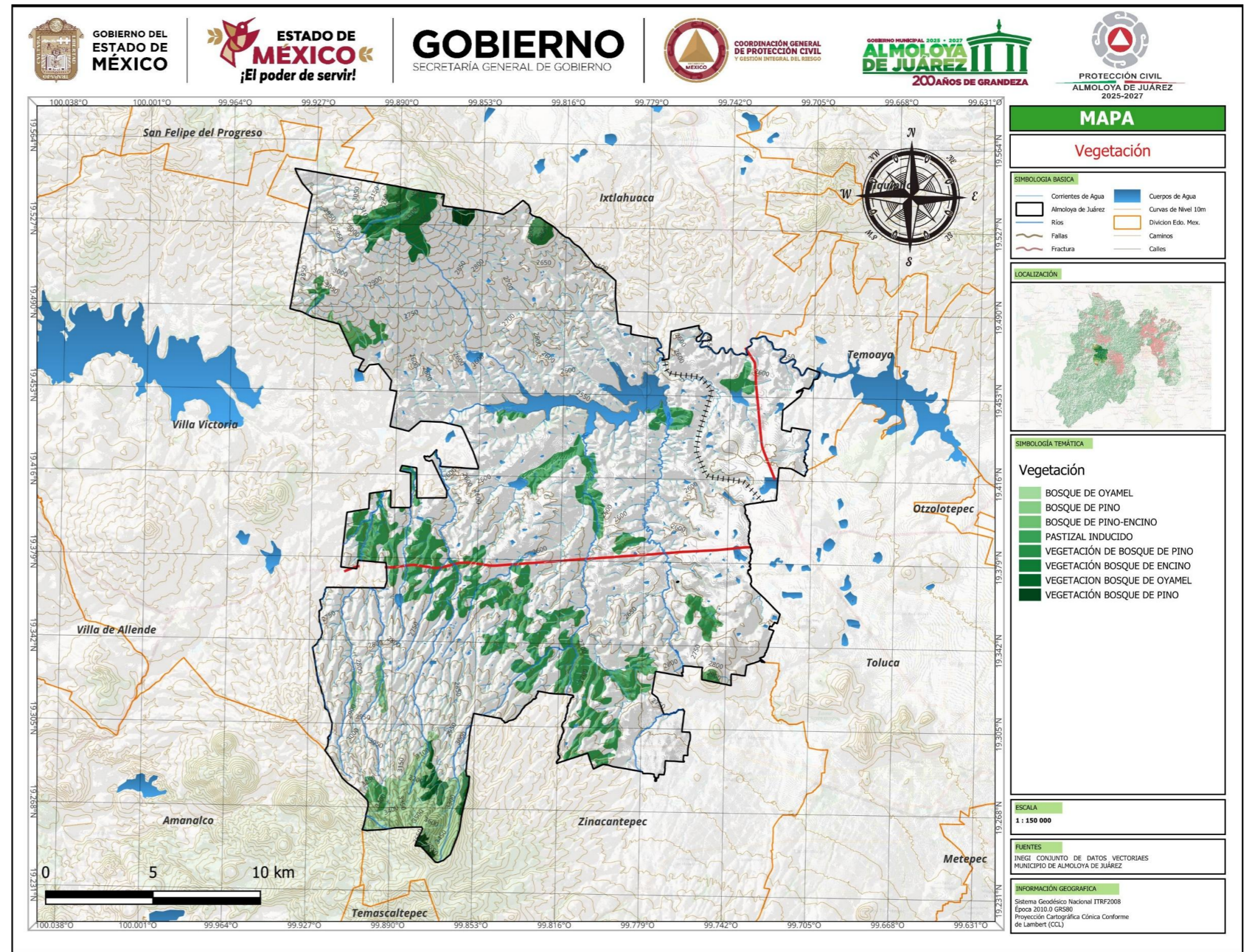
- **Bosques de pino y oyamel:** Estos bosques representan el 95% de las áreas forestales del municipio, aunque han sufrido una disminución significativa debido a la tala ilegal y el sobrepastoreo.
- **Vegetación herbácea y frutales:** Se encuentran especies como quelite, huazontle, nabo, verdolaga, quintonil, malva, maguey y nopal, así como árboles frutales como manzana, pera, ciruelo y tejocote.
- **Plantas medicinales:** Incluyen manzanilla, árnica, ruda, salvia, cedrón, ajeno, toronjil, mirto y sábila.

## Flora de zonas altas y pastizales.

En las zonas altas al sur y norte del municipio, se encuentran pastizales inducidos con matorrales inermes y algunas especies de hongos. Estas áreas presentan una vegetación menos densa y son utilizadas para pastoreo y actividades agrícolas.

## Iniciativas de reforestación.

Para contrarrestar la pérdida de cobertura forestal, el municipio ha implementado programas de reforestación, plantando 20,000 árboles, incluyendo especies como ocote, pino liso y cedro blanco, con el apoyo de PROBOSQUE y la Secretaría del Campo. Estas acciones buscan fortalecer los pulmones verdes del municipio y mitigar los efectos del cambio climático.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

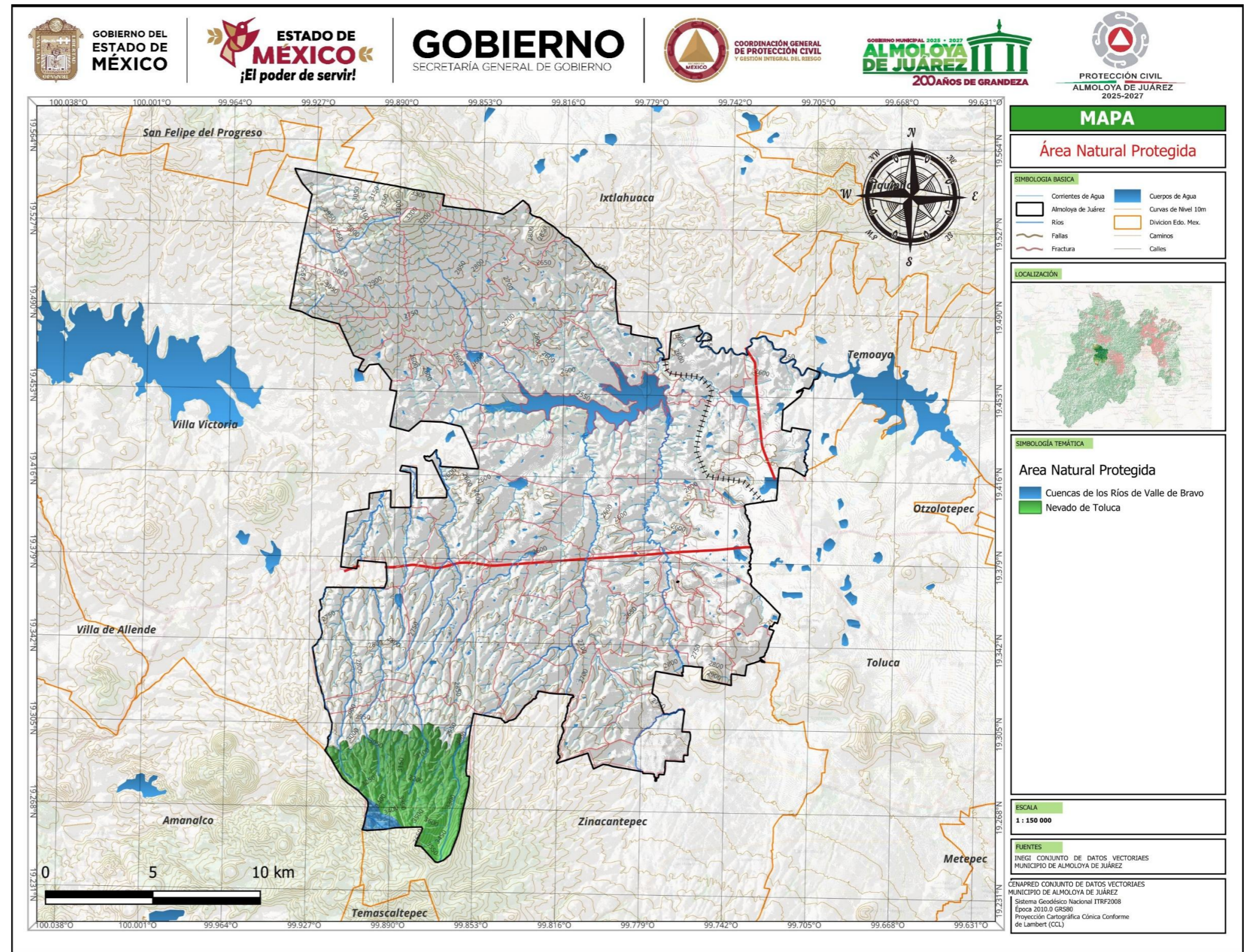
## Áreas Naturales Protegidas.

Alberga diversas **Áreas Naturales Protegidas (ANP)** que son esenciales para la conservación de su biodiversidad y ecosistemas. Estas áreas no solo protegen especies y hábitats, sino que también ofrecen oportunidades para el ecoturismo y la educación ambiental.

## Áreas Naturales Protegidas en Almoloya de Juárez.

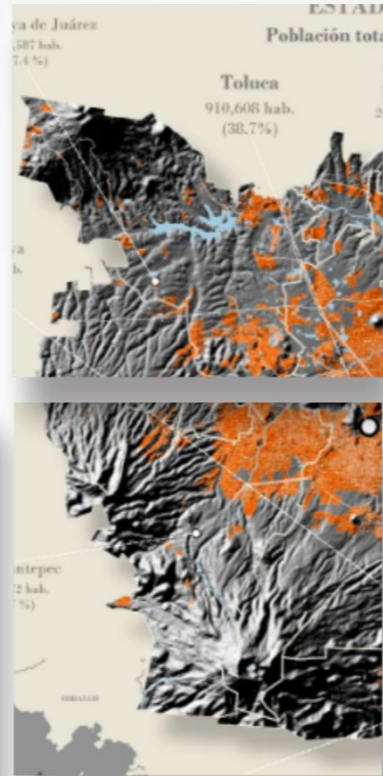
### 1. Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca

- **Superficie:** 46,784 hectáreas.
- **Categoría:** Área de Protección de Flora y Fauna (APFF).
- **Ubicación:** Comprende partes de los municipios de Almoloya de Juárez, Amanalco, Calimaya, Coatepec Harinas, Temascaltepec, Tenango del Valle, Texcaltitlán, Toluca, Villa Guerrero, Villa Victoria y Zinacantepec.
- **Características:** Destaca por su volcán extinto, el Nevado de Toluca, y su biodiversidad, que incluye especies como el ajolote siredón de Toluca.
- **Accesibilidad:** Cuenta con senderos para caminatas y ciclismo, como la ruta de Rosa Morada, que permite explorar su denso bosque.

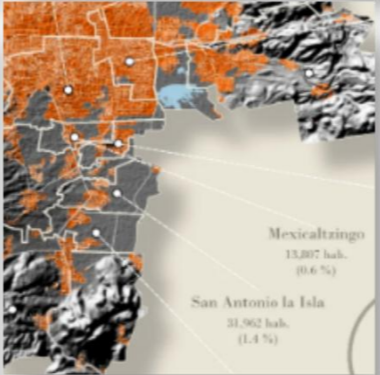


Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

# 4



# CAPÍTULO



## Características Sociodemográficas y Económicas del Municipio

**Capítulo 4. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS DEL MUNICIPIO.**

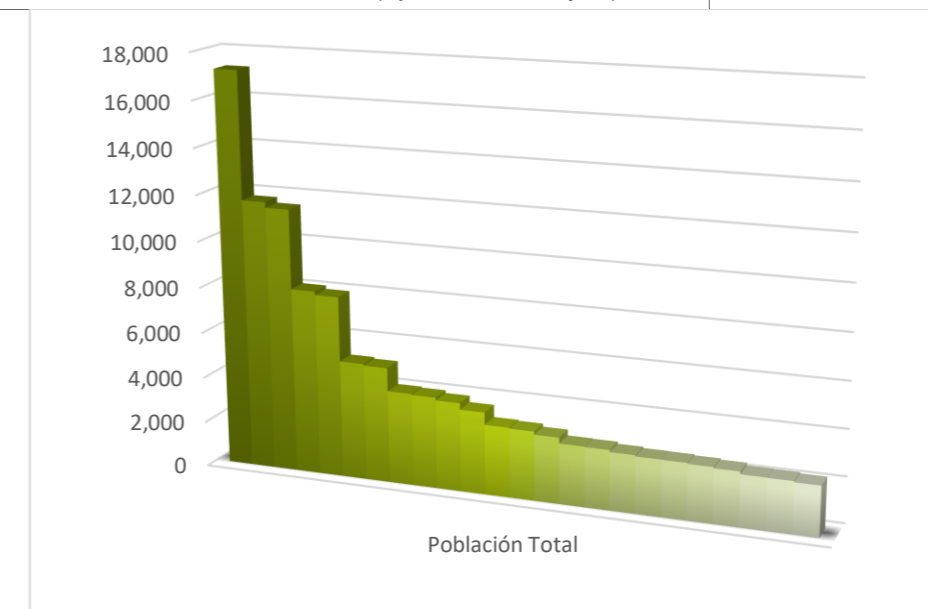
**a) Densidad y Distribución de la Población.**

La población en Almoloya de Juárez se encuentra distribuida en 105 localidades (INEGI, 2020), de las cuales solo 17 son consideradas por INEGI como urbanas (población mayor a 2,500 habitantes), y estas conforman el 56.66% (98,922 habitantes) del total de la población del Municipio. La localidad más poblada es San Francisco Tlalcilcalpan con un total de 17,235 habitantes (9.87%), le sigue, Santiaguito Tlalcilcalli con 11,746 (6.73%) personas y la tercera más poblada es el Fraccionamiento Colinas del Sol con 11,505 habitantes (6.59%). Siguiendo en orden de concentración poblacional, continúa la Cabecera con 7,929 pobladores (4.54%), aunque le falta sumar las secciones que INEGI maneja de manera independiente, y en quinto lugar de relevancia se encuentra Mayorazgo de León (Estación Río México) con un total de 2,123 personas (2.93%).

Localidad	Población Total
San Francisco Tlalcilcalpan	17,235
Santiaguito Tlalcilcalli	11,746
Fraccionamiento Colinas del Sol	11,505
Conjunto Urbano Rancho San Juan	8,079
La Cabecera	7,929
Mayorazgo de León (Estación Río México)	5,123
San Mateo Tlalchichilpan	5,054
Mextepec (Ex-hacienda Mextepec)	4,040
Santa María Nativitas	3,997
San Miguel Almoloyan	3,877
Barrio San Pedro (La Concepción San Pedro)	3,595
Mina México	3,060
Villa de Almoloya de Juárez	3,021
Fraccionamiento El Álamo	2,887
Conjunto Habitacional Ecológico SUTEYM	2,632
San Isidro (El Reservado)	2,615
Santa Ana Primera Sección	2,527
Santa Juana Centro (La Palma)	2,474
Barrio de la Tercera Sección	2,463
Benito Juárez	2,424
Yebuciví Centro (Yebuciví)	2,374
Salitre de Mañones	2,257
San Lorenzo Cuauhtenco	2,245
San Pedro de la Hortaliza (Ejido de Almoloyan)	2,195



Fuente: INEGI 2020



Fuente: INEGI 2020

### Dinámica Demográfica.

Almoloya de Juárez muestra un crecimiento poblacional notable en los últimos años. La población total del municipio en 2020 fue de 174,587 habitantes, con una ligera predominancia femenina (50.1% mujeres y 49.9% hombres). La población se concentra principalmente en los rangos de edad de 5 a 19 años.

### Detalles de la dinámica demográfica.

Crecimiento poblacional:

Almoloya de Juárez ha experimentado un crecimiento poblacional del 18.2% entre 2010 y 2020.

Distribución por edad:

Los rangos de edad más poblados en 2020 fueron 10 a 14 años (17,100 habitantes), 5 a 9 años (16,379 habitantes) y 15 a 19 años (16,093 habitantes), representando el 28.4% de la población total.

Distribución por género:

La población femenina es ligeramente mayor a la masculina, con un 50.1% de mujeres y un 49.9% de hombres.

Población económicamente activa (PEA):

En Almoloya de Juárez, el 60.3% de la población de 12 años o más es PEA, con el 97.8% de la PEA ocupada.

Población no económicamente activa (PNEA):

La PNEA en Almoloya de Juárez se divide principalmente entre quehaceres del hogar (50.0%) y estudiantes (33.7%).

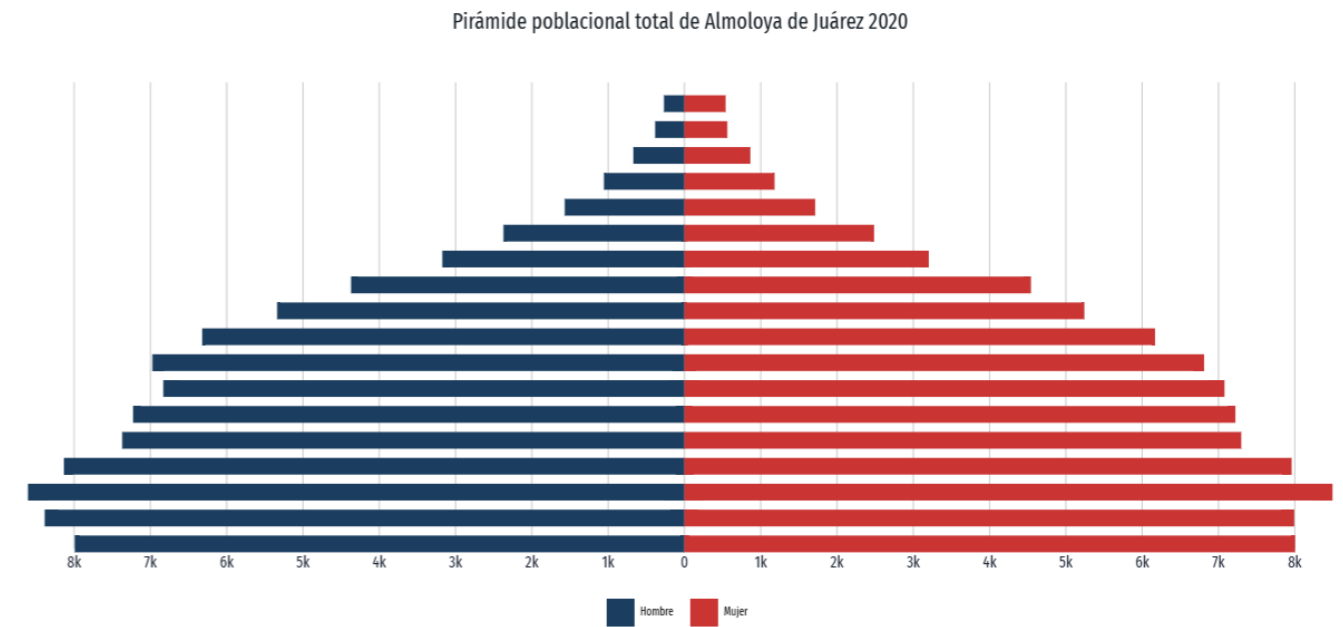
Conclusión:

La dinámica demográfica de Almoloya de Juárez se caracteriza por un crecimiento poblacional, una distribución de edad con mayor concentración en adolescentes y jóvenes, y una alta participación de la población en la actividad económica. La ubicación de Almoloya de Juárez en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca también influye en su dinámica y presión demográfica

### Natalidad y Mortalidad.

Total			Oportunos			Extemporáneos		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
2652	1299	1353	1431	727	707	1218	572	646

General			Menores de un año			De 1 año a 18 años		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
596	323	273	9	5	4	12	7	5
			De 19 a 60 años			De 61 año o más		
			Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
			203	138	65	372	173	199



Fuente: INEGI 2020

### Distribución de población.

Almoloya de Juárez es un municipio que tiene una doble faceta, pues si bien permanece en cierto modo la naturaleza semiurbana que mantuvo hasta la década de los años 90 del siglo pasado; por otro lado, existen fraccionamientos y localidades que ya son producto de los procesos de urbanización propios de un municipio metropolitano.

Existen diferentes maneras de medir el nivel de urbanización de un municipio. Si utilizamos los dos coeficientes que el INEGI aplica, en el primero, el Grado de Urbanización mide la población que en un municipio habita en localidades con población mayor de 2,500 habitantes, en tal caso el resultado en Almoloya de Juárez es que el 48.7% de la población; mientras que el Índice de Urbanización que mide la población que vive en localidades con más de 15 mil habitantes, el resultado es de 11.2%, lo que indica un nivel bajo de urbanización.

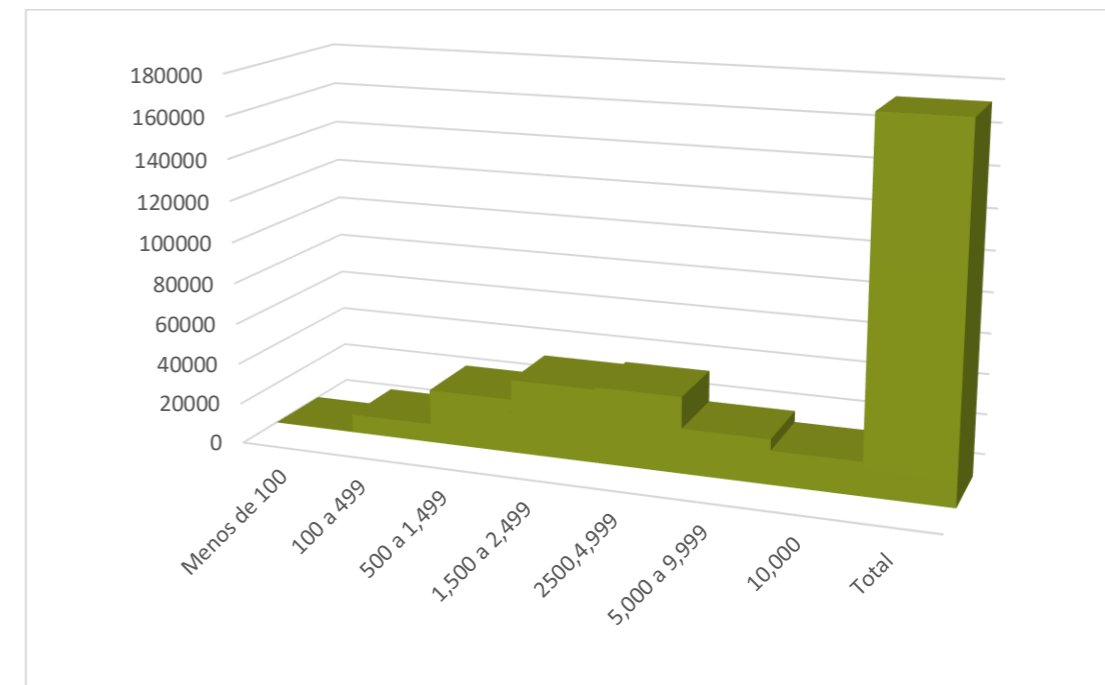
Ahora, considerando el tamaño de las localidades, resulta que sólo existe una localidad de más de 15 mil habitantes y, en contraste, 91 localidades de menos de 2,500 habitantes, lo que indica un alto grado de dispersión.

DATOS DEMOGRÁFICOS		
Hombres	Mujeres	Total
87,130	87,457	174,587
INDICADORES DE MARGINACIÓN		
Indicador	N° de población	
% Población de 15 años o más analfabeta	6.07	
% Población de 15 años o más sin primaria terminada	25.63	
% Ocupación en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni excusado	12.50	
% Ocupación en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	1.30	
% Ocupación en viviendas particulares habitadas sin agua entubada	9.90	
% Viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento	50.45	
% Ocupación en viviendas particulares habitadas con piso de tierra	3.19	
% Población en localidades con menor de 5000 habitantes	73.95	
% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	42.47	
Índice de marginación	-0.35190	
Grado de marginación	Medio	
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,499	
Población total	174,587	

Fuente: INEGI 2020

DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD				
Tamaño de localidad (número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
<b>Menos de 100</b>	180	0.12	125	11.54
<b>100 a 499</b>	9,158	6.2	29	27.88
<b>500 a 1,499</b>	26,418	17.89	30	28.85
<b>1,500 a 2,499</b>	36,143	24.48	18	17.31
<b>2500,4,999</b>	37,285	25.25	11	10.58
<b>5,000 a 9,999</b>	21,960	14.87	3	2.88
<b>10,000</b>	16,509	11.18	1	0.96
<b>Total</b>	174,587	100	104	100

Fuente: INEGI 2020



Fuente: INEGI 2020

**b) Características sociales.**

Educación, religión, vivienda, hacinamiento, población con discapacidad, grupos étnicos, marginación y pobreza, añadiendo gráficas y tablas que describan las condiciones de cada de uno de los puntos mencionados.

**Educación.**

el sistema educativo abarca diversos niveles, desde inicial hasta superior, con una amplia cobertura para la población estudiantil.

**Número de escuelas en Almoloya de Juárez.**

Según datos del Sistema de Información de Escuelas del Estado de México, el municipio cuenta con un total de **341 escuelas**, distribuidas de la siguiente manera:

- **Nivel inicial:** 4 escuelas.
- **Preescolar (Kínder):** 118 escuelas.
- **Primaria:** 126 escuelas.
- **Secundaria:** 62 escuelas.
- **Media superior:** 26 escuelas.
- **Superior y formación para el trabajo:** resto de las instituciones.

**Número de alumnos.**

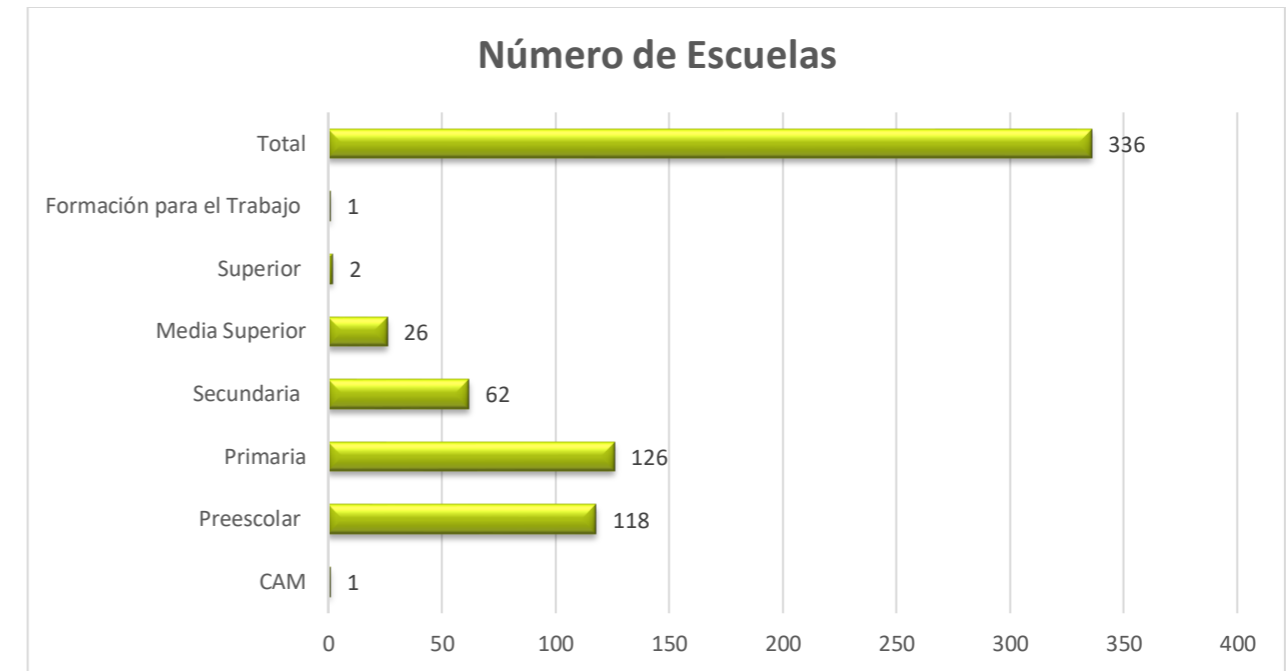
De acuerdo con datos del Instituto Mexiquense de la Mujer, en 2023, la matrícula escolar en Almoloya de Juárez era la siguiente:

- **Alumnos en educación básica:** 26,059.
- **Alumnos en educación media superior:** 5,154.
  - Mujeres: 2,633.
  - Hombres: 2,521.

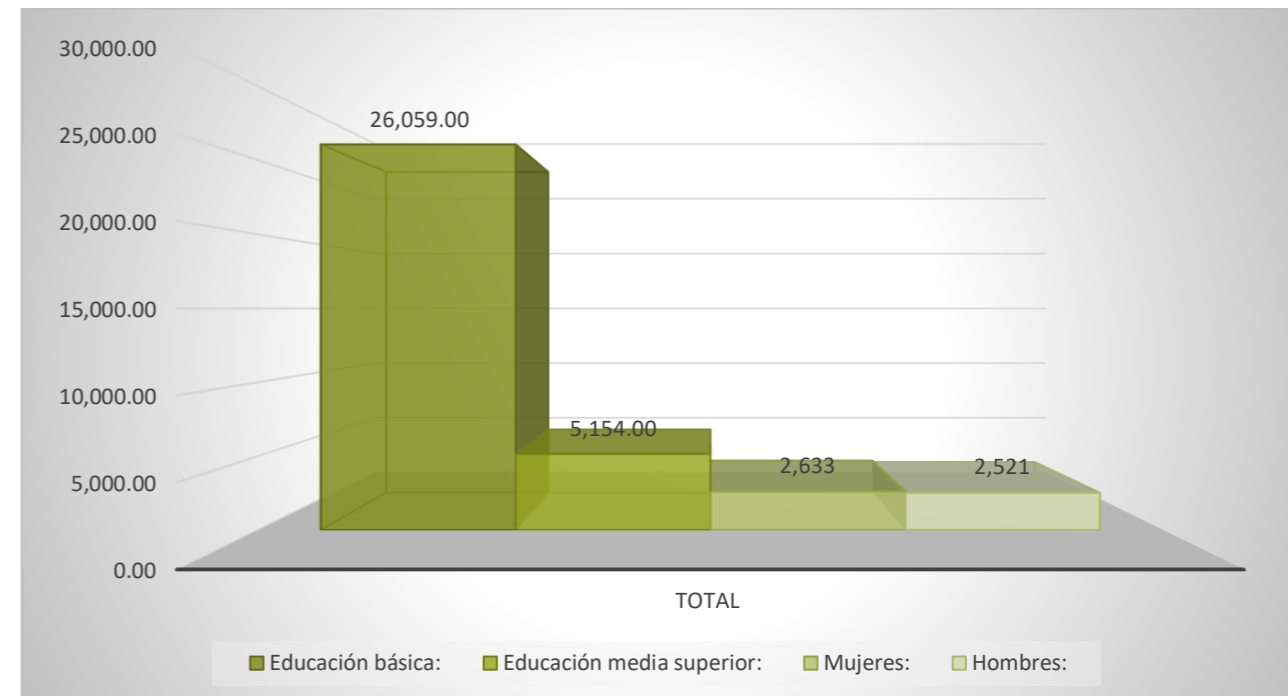
**Planteles destacados.**

Algunos de los planteles más representativos en el municipio incluyen:

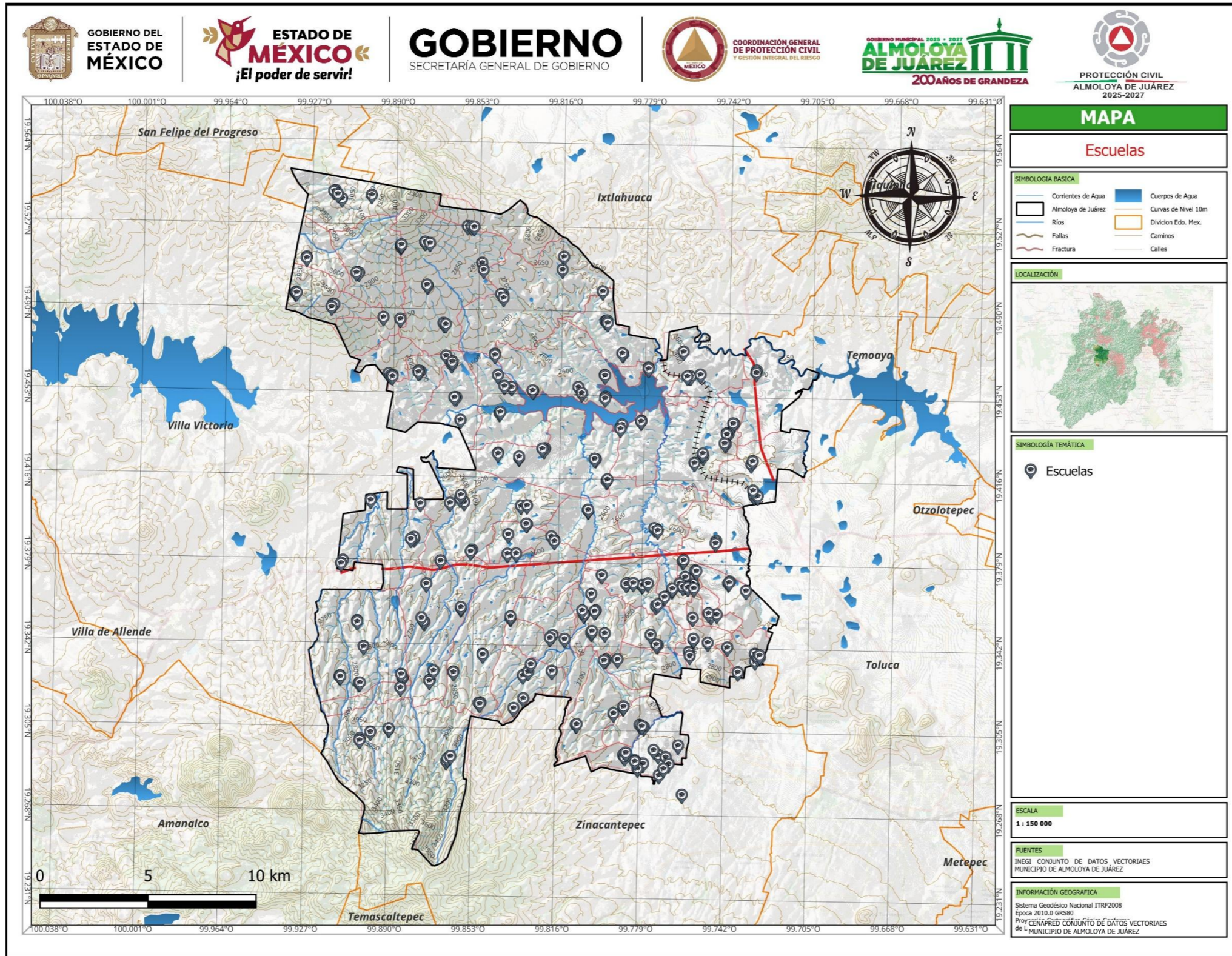
- **CBT No. 1, 2, 3, 4 y 5:** Centros de Bachillerato Tecnológico que ofrecen formación técnica y preparatoria.
- **Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México (CECyTEM):** Plantel Almoloya de Juárez.
- **Universidad Politécnica del Valle de Toluca:** Ofrece programas de educación superior en diversas áreas.
- **Escuela Preparatoria Oficial N° 140 y N° 5:** Instituciones de nivel medio superior.



Fuente: INEGI 2020



Fuente: INEGI 2020



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Religión.

La diversidad religiosa refleja tanto su herencia colonial como la presencia de comunidades indígenas y movimientos religiosos contemporáneos. A continuación, se presentan los principales grupos religiosos en el municipio:

### 1. Catolicismo.

La religión católica es la predominante en Almoloya de Juárez. La Parroquia de San José, fundada en 1568, es un centro de culto y festividades religiosas. Entre las celebraciones más destacadas se encuentran la festividad en honor al Señor San José el 19 de marzo, la Virgen del Carmen en julio, y la Inmaculada Concepción en diciembre. Además, la comunidad de San Mateo Tlalchichilpan alberga una réplica del Santuario del Señor de los Milagros, venerado cada tercer fin de semana de octubre con una peregrinación y fuegos artificiales.

### 2. Comunidades indígenas mazahuas y otomías.

Almoloya de Juárez cuenta con 17 comunidades indígenas reconocidas, principalmente mazahuas y una otomí en San Francisco Tlalcalcalpan. Estas comunidades mantienen prácticas religiosas propias que se entrelazan con el catolicismo, como se observa en la festividad de la Virgen de la Inmaculada Concepción en el Santuario Ojo de Agua, donde se realizan danzas tradicionales y procesiones.

### 3. Protestantismo y otras denominaciones cristianas.

En las últimas décadas, han emergido diversas denominaciones protestantes en el municipio, como iglesias evangélicas, bautistas y de los Santos de los Últimos Días. Por ejemplo, el Barrio Almoloya alberga una congregación de La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días, con servicios dominicales y estudio del evangelio. Además, en San Mateo Tlalchichilpan se encuentran templos como el de los Testigos de Jehová y otros grupos cristianos.

### 4. Otras creencias.

Aunque en menor medida, también existen prácticas religiosas no institucionalizadas, como el espiritismo y el sincretismo religioso, que combinan elementos de diversas tradiciones. Estas creencias suelen manifestarse en rituales comunitarios y festividades locales.

Esta diversidad religiosa en Almoloya de Juárez refleja una rica tradición cultural y espiritual que continúa evolucionando, integrando elementos ancestrales y contemporáneos.

El aspecto religioso es determinado en los estudios de la sociedad del municipio, siendo el único que puede determinar y conocer los aspectos culturales y religiosos.

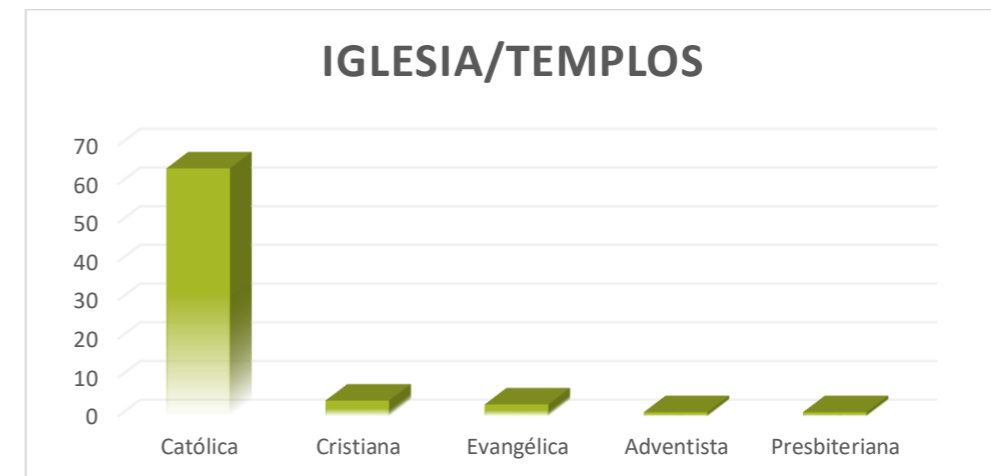
Porcentaje de población que profesa la religión católica: 94,21%. Porcentaje de población con religiones protestantes, evangélicas y bíblicas: 3,65%. Porcentaje de población con otras religiones: 0,05%. Porcentaje de población atea o sin religión: 0,64%.

Fundamentalmente más de 94,21% de la población total del municipio, profesa la religión católica, debido a esto sus festividades más sobresalientes se refieren a la celebración patronal del santo de cada lugar, razón por la cual encontramos danzas, procesiones y celebraciones que aluden a fechas como son: la semana santa, el periodo de posadas, día de muertos, día de reyes, día de la candelaria, día de la cruz y bendición de las cañas, etc.

Por encontrarse dentro de la zona de influencia mazahua, sus costumbres y tradiciones son muy semejantes en todo el territorio municipal.

Iglesia/Templos	Religión
64	Católica
4	Cristiana
3	Evangélica
1	Adventista
1	Presbiteriana

Fuente: Atlas de Riesgo 2024



Fuente: Atlas de Riesgo 2024

## Vivienda.

Según el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, en el municipio de Almoloya de Juárez, existen aproximadamente 32,840 viviendas particulares habitadas, lo que equivale a una densidad de 68 viviendas por kilómetro cuadrado. La mayoría de estas viviendas son de tipo unifamiliar, de uno o dos niveles, y presentan características tanto urbanas como rurales. En promedio, cada hogar alberga a 4.4 personas, y un 59.37% de las viviendas se encuentran en condiciones de hacinamiento.

- En términos de infraestructura, alrededor de 18,554 hogares carecen de acceso al agua potable, y 8,634 viviendas no cuentan con drenaje adecuado. Además, 2,047 viviendas tienen pisos de tierra, 515 carecen de acceso a electricidad, y 5,701 hogares aún utilizan leña para cocinar.
- En cuanto a la distribución de dormitorios, el 41.7% de las viviendas tiene 2 dormitorios, el 30.5% cuenta con 3 cuartos, y el 24.5% tiene 4 cuartos. Solo el 27% de las viviendas tiene 1 dormitorio, lo que indica una tendencia hacia viviendas con múltiples espacios.
- En términos de urbanización, Almoloya de Juárez ha experimentado un crecimiento significativo desde 1995, con el desarrollo de conjuntos habitacionales como Geo villas del Nevado en San Francisco Tlalcilcalpan, que alberga a 8,356 habitantes en 27,532 viviendas.
- En resumen, Almoloya de Juárez presenta una diversidad en sus viviendas, con una mezcla de áreas urbanas y rurales, y enfrenta desafíos significativos en términos de infraestructura y condiciones de vida para una parte considerable de su población.
- La encuesta interesal arroja que en el municipio de Almoloya de Juárez hay 41 mil 966 viviendas particulares habitadas, de estas el 90% cuentan con agua entubada, el 98% cuenta con servicio de energía eléctrica y el 87% está conectada a la red pública de drenaje. De igual forma con la encuesta interesal obtenemos que el promedio de habitantes por vivienda es de 4 personas, permitiéndonos inferir que la familia promedio es de 2 hijos más los padres.

la tipología de viviendas es diversa, reflejando tanto el crecimiento urbano reciente como las características rurales tradicionales. A continuación, se detallan los principales tipos de viviendas asentadas en el municipio:

### Viviendas Unifamiliares de Uno o Dos Niveles.

La mayoría de las viviendas en Almoloya de Juárez son unifamiliares de uno o dos niveles, construidas en terrenos de 60 m<sup>2</sup>. Estas casas suelen ser de tipo particular y presentan características tanto urbanas como rurales. En promedio, cada hogar alberga a 4.4 personas, y un 59.37% de las viviendas se encuentran en condiciones de hacinamiento.

### Conjuntos Habitacionales Urbanos.

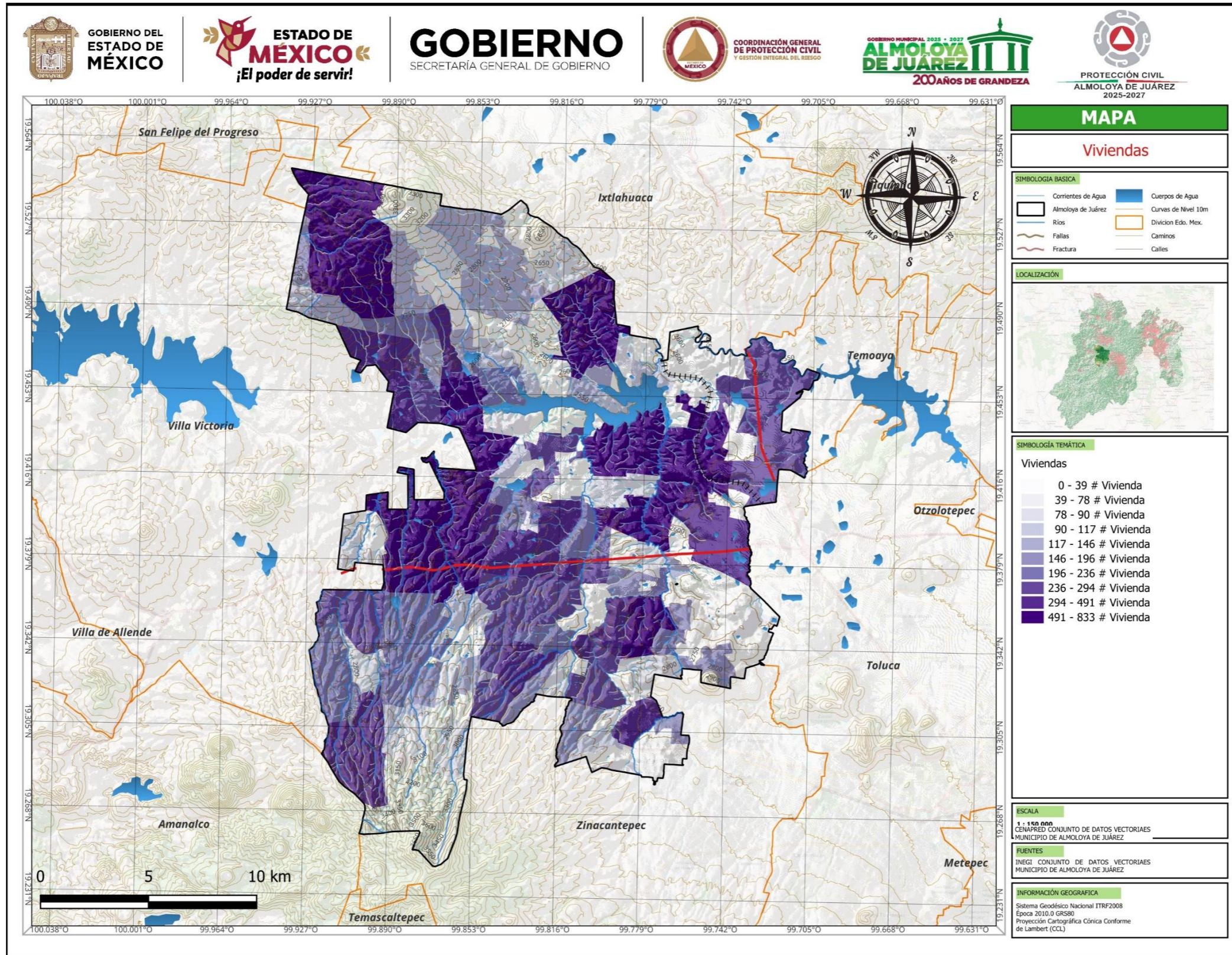
Desde 1995, el municipio ha experimentado un crecimiento en la construcción de conjuntos habitacionales de gran escala en la periferia de las ciudades. Estos desarrollos han transformado a

Almoloya de Juárez en un foco de atención para el sector inmobiliario. Entre los principales conjuntos habitacionales se encuentran:

- **Colinas del Sol:** Construido en 2011, este fraccionamiento alberga aproximadamente 10,300 casas. Sin embargo, el 70% de las viviendas están habitadas, y el resto ha sido abandonado debido a la falta de servicios básicos como electrificación, pavimentación y agua potable.
- **Geo villas El Nevado:** Ubicado en San Francisco Tlalcilcalpan, este conjunto habitacional cuenta con 27,532 viviendas y una población de 8,356 habitantes.
- **Rincón del Álamo:** Situado aproximadamente a 1.5 km al norte de Almoloya de Juárez, este fraccionamiento ofrece dos modelos de casas:

### Viviendas Rurales Tradicionales.

En las comunidades rurales del municipio, las viviendas suelen ser de construcción tradicional, con materiales como adobe, madera y techos de palma o lámina. Estas casas reflejan las costumbres y modos de vida de las comunidades indígenas mazahuas y otomíes que habitan la región.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Hacinamiento.

En Almoloya de Juárez, Estado de México, el hacinamiento es una problemática significativa que afecta a una parte considerable de la población. Según datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el municipio cuenta con aproximadamente **58,495 viviendas**, de las cuales **42,212 están habitadas**. De estas viviendas habitadas, un **59.37%** se encuentran en condiciones de hacinamiento, lo que indica que más de la mitad de los hogares presentan una ocupación superior a la recomendada para su tamaño y número de habitaciones.

Este alto porcentaje de hacinamiento refleja una necesidad urgente de políticas públicas que promuevan la construcción de viviendas adecuadas, el acceso a servicios básicos y la mejora de la infraestructura urbana. La falta de espacios habitacionales dignos no solo afecta la calidad de vida de los habitantes, sino que también puede tener repercusiones en la salud, educación y seguridad de la comunidad.

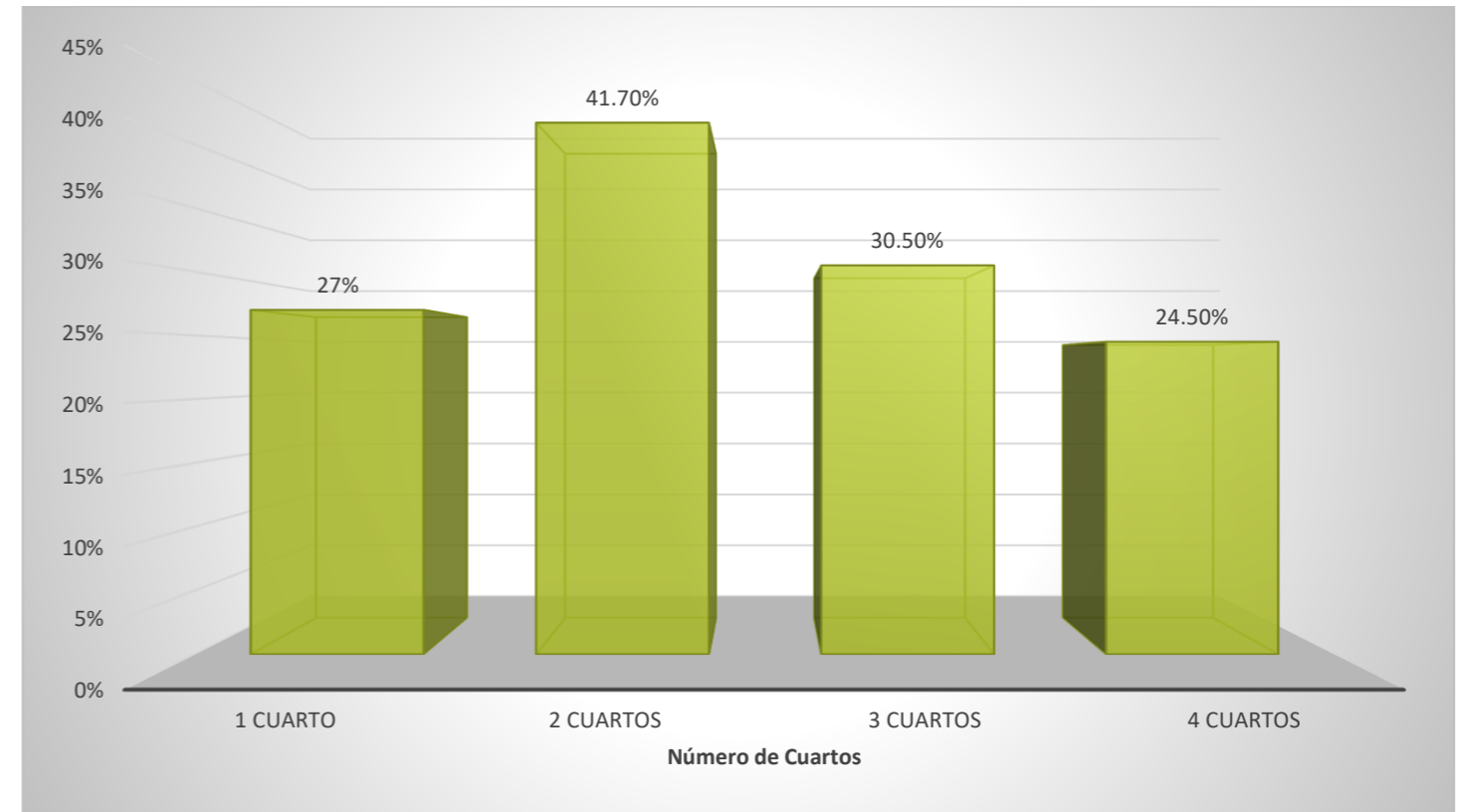
- 30.5%, Viviendas con 3 cuartos (2020)
- 41.7%, Vivienda con 2 dormitorios (2020)

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 4 cuartos, 30.5% y 24.5%, respectivamente.

En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 41.7% y 27%, respectivamente.

\* La distribución porcentual no suma 100% porque no se visualiza el valor del no especificado.

\* Los datos visualizados fueron obtenidos del cuestionario ampliado cuyos datos tienen un intervalo de confianza del 90% y un error del 0.2.



Fuente: INEGI 2020

## Personas con discapacidad.

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Almoloya de Juárez fueron discapacidad física (3.13 k personas), discapacidad visual (3.01 k personas) y discapacidad auditiva (1.67 k personas).

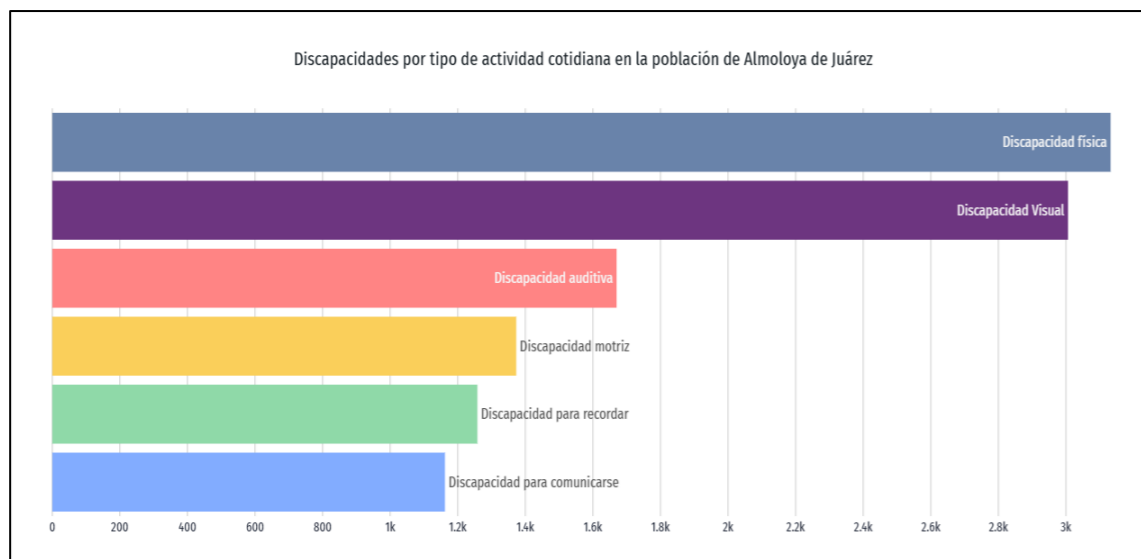
El 46.9% de las personas de este grupo poblacional presentaba rezago educativo, mientras que 14.5% de la población sin discapacidad se encontraba en la misma situación, aunado a esto, 41.2% de las personas con discapacidad no contaba con acceso a la seguridad social y 27.8% presentó carencia por acceso a la alimentación.

Entre las condiciones más apremiantes que enfrenta este grupo poblacional destaca la falta de seguridad social, ya que solo 20.2% de las personas con discapacidad que se encontraban en situación de empleo subordinado contaba con acceso a esta prestación.

La pérdida de empleos provocada por la pandemia no sólo significará la disminución de los ingresos. La prevalencia de diabetes entre la población con discapacidad es más del doble que la del resto de la población. Mientras que 1 de cada 4 personas con discapacidad padecía diabetes, 10.5% de la población total padecía esta enfermedad. Situación similar se observa en padecimientos como la hipertensión y las enfermedades cardiovasculares.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las personas con discapacidad son un grupo con necesidades especiales de atención médica y mayor demanda de servicios, asimismo, suelen tener condiciones de salud que reflejan mayor vulnerabilidad que el resto de la población.

Las personas con discapacidad son uno de los grupos poblacionales que pueden ver insatisfechas, en mayor medida, sus necesidades de servicios de salud.



Fuente: INEGI 2020

## Grupos Étnicos.

En el municipio de **Almoloya de Juárez**, ubicado en el Estado de México, la población indígena es mayoritariamente **mazahua**, también conocida como **jñatjo**, que significa "gente del venado". Este grupo es el más numeroso en la entidad y se encuentra asentado en la región noroccidental y centro-occidental del Estado de México, incluyendo municipios como Almoloya de Juárez, Atlacomulco, Donato Guerra, El Oro, Ixtapan del Oro, Ixtlahuaca, Jocotitlán, San Felipe del Progreso, San José del Rincón, Temascalcingo, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria.

Además de los mazahuas, en Almoloya de Juárez también habita una población **otomí** en la comunidad de **San Francisco Tlalcilcalpan**. El municipio ha reconocido oficialmente a **17 comunidades indígenas**, y actualmente se trabaja para reconocer a otras 10 comunidades mazahuas y una otomí.

La diversidad cultural de Almoloya de Juárez es promovida y preservada a través de diversas iniciativas, como talleres de lengua mazahua, apoyo a estudiantes y maestros artesanos, y la creación de la **Coordinación de Asuntos Indígenas** del municipio. Estas acciones buscan fortalecer la identidad y el legado histórico de los pueblos originarios en la región.

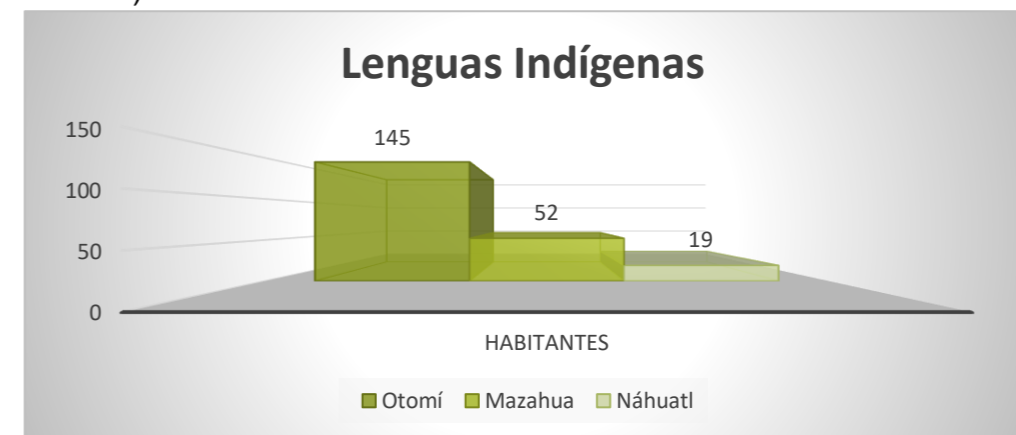
En resumen, los grupos étnicos predominantes en Almoloya de Juárez son los **mazahuas** y los **otomíes**, con esfuerzos continuos para reconocer y apoyar a todas las comunidades indígenas del municipio.

230 habitantes, que habla alguna lengua indígena.

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Almoloya de Juárez.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 230 personas, lo que corresponde a 0.13% del total de la población de Almoloya de Juárez.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Otomí (145 habitantes), Mazahua (52 habitantes) y náhuatl (19 habitantes).



Fuente: INEGI 2020

### Marginación y Pobreza.

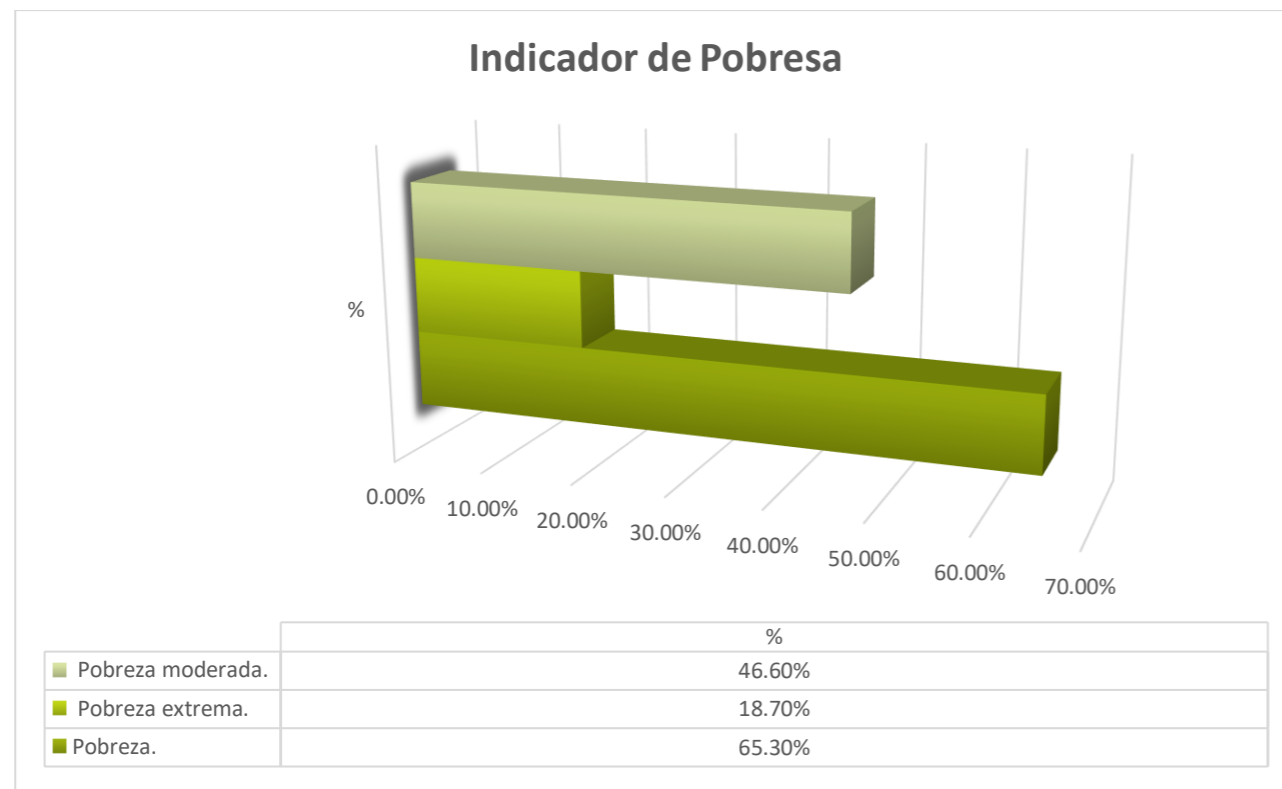
Son desafíos persistentes que afectan a una proporción significativa de la población del municipio.

### Indicadores de pobreza.

Según datos del **Censo Poblacional 2020** del INEGI, la situación es alarmante:

- **65.3%** de los habitantes viven en condiciones de pobreza.
- **18.7%** enfrenta pobreza extrema.
- **46.6%** se encuentra en pobreza moderada.

Además, el **índice de Gini** en 2020 fue de **0.39**, indicando una desigualdad moderada en la distribución del ingreso.



Fuente: INEGI 2020

### Condiciones de vida.

Las carencias sociales son evidentes:

- **18,554 hogares** carecen de acceso a agua potable.
- **8,634 viviendas** no tienen drenaje adecuado.
- **2,047 casas** tienen pisos de tierra.
- **515 viviendas** no cuentan con electricidad.
- **5,701 hogares** aún utilizan leña para cocinar.



Fuente: INEGI 2020

### Grupos más vulnerables.

Los **niños, niñas y adolescentes** (0 a 17 años) son los más afectados, con un **69.04%** en situación de pobreza. Las mujeres también enfrentan altos índices de pobreza; en Almoloya de Juárez, **65.4%** de las mujeres viven en pobreza, la mayor proporción en el Valle de Toluca.

### c) Actividad Económica.

Se centra en la agricultura y ganadería, con un fuerte componente de comercio ganadero.

### Actividades económicas primarias.

**Agricultura.** Es la actividad económica primaria más sobresaliente en el municipio con un valor de producción del 78%, la actividad pecuaria con un 18% y finalmente la actividad acuícola con un valor de producción del 4%. La producción agrícola en el municipio se desarrolla en una superficie total de 29,926.50 hectáreas corresponde al 62.40% de la superficie total, el principal cultivo es el maíz en grano, cuya producción representó en 2014 un total de 139,523 toneladas y se cultivó en una superficie total de 26,500 hectáreas obteniendo un valor total de la producción de \$391,436.13, la avena forrajera seca se encuentra en el segundo lugar de producción con un total de 23,660.00 toneladas., la superficie sembrada es de 1,155 hectáreas. El tricalé en grano es otro de los productos agrícolas más producidos en este año se obtuvo un total de 2,508 toneladas, en una superficie de 1,045.00 hectáreas, en la siguiente tabla se observan los cultivos que se producen en el municipio.

**Silvicultura.** La actividad silvícola se practica en una superficie de 1,468.7 hectáreas de bosques de coníferas y de 5,832.3 hectáreas de vegetación secundaria de bosques. Es de suma importancia preservar las zonas forestales del municipio, ya que Almoloya de Juárez juega un rol estratégico a nivel regional, en materia ambiental y de captación de agua, por los escurrimientos y almacenamiento de agua con que cuenta. A continuación, se muestra una tabla de las Unidades de producción con bosque y superficie reforestada durante el año 2009, existen 9 unidades de producción cuya especie más utilizada es el pino.

### Ganadería.

La ganadería es otra actividad económica clave en Almoloya de Juárez. Se crían principalmente ganado bovino, ovino, caprino, porcino y aves. Las localidades de San Miguel Almoloyan, Yebuciví, San Agustín Potejé, Mayorazgo de León, Mextepec, Tabernillas, Cieneguillas de Guadalupe y San Cristóbal son reconocidas por su actividad ganadera. La calidad del ganado ha mejorado gracias a la introducción de razas de registro, y la comercialización se facilita a través de la Plaza Ganadera Ejidal "Puente de San Bernabé", un tianguis que opera desde hace más de 50 años y es considerado uno de los más importantes del Estado de México.

**Minería** La disponibilidad de recursos no renovables en el municipio se reduce a algunos yacimientos de grava, arena, arcilla y cascajo en las localidades de San Pedro de la Concepción, Santiaguillo Tlalcalcalli y San Francisco Tlalcalcalpan principalmente, los cuales podrían explotarse. La explotación minera en el municipio en el lapso 1995-2007 de arena-grava, arcilla común y cantera, presentaron una variación de 82.04%, 160% y menos 55.61% en el volumen de la producción, significando la producción de arena-grava en 2007 el 89.88% del volumen y el 90.14% del valor de los producido frente 75.74% y el 88.35% respectivamente, en 1995. Durante el periodo 2004-2014 se duplicaron las unidades económicas de 1452 a 2403, es decir las acciones realizadas en función de la actividad minera que han sido permanentes durante esta temporalidad.

### Actividades económicas secundarias.

De acuerdo al Censo Económico 2014, en el municipio de Almoloya de Juárez tiene un total de 2403 unidades económicas.

### Industria.

En el ámbito industrial, Almoloya de Juárez alberga empresas como la Papelera El Nevado y Gorostidi, ubicadas en la zona del Yukón, sobre la carretera Toluca-Zitácuaro. Además, existen establecimientos dedicados a la producción de productos minerales no metálicos y a la alfarería y cerámica, actividades que complementan la economía local.

### Pirotecnia.

Es una fuente significativa de empleo en **Almoloya de Juárez**, especialmente en la comunidad de **San Mateo Tlalchichilpan**, donde más del 80% de la población se dedica directa o indirectamente a esta actividad. Se estima que alrededor de **3,500 personas** en esta localidad están involucradas en la producción y comercialización de productos pirotécnicos, con más de **100 permisionarios** registrados ante la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA).

### Sectores de empleo en la pirotecnia.

Los empleos generados por la industria pirotécnica en Almoloya de Juárez abarcan diversas áreas:

- **Fabricación artesanal:** Elaboración de castillos, bombas y piezas mecánicas.
- **Diseño y programación de espectáculos piromusicales:** Creación de coreografías de fuego sincronizadas con música.
- **Comercialización y distribución:** Venta de productos pirotécnicos en mercados locales y festivales.
- **Gestión y logística de eventos:** Organización de festivales y espectáculos pirotécnicos.
- **Capacitación y asesoría técnica:** Entrenamiento en seguridad y técnicas de manejo de materiales pirotécnicos.

## Gastronomía

Aunque la alimentación se encuentra sujeta principalmente al aspecto económico de cada familia, es importante señalar que tradicionalmente y en eventos relevantes para la idiosincrasia de la población, encontramos platillos como son: barbacoas, moles, tamales, atoles, jumiles, gusanos de maguey, ranas, entre otros; así como bebidas que podemos tipificar en pulques, tecuis, licores (guacos y chumiates); así mismo, podemos mencionar algunos alimentos complementarios como tortillas, elotes, tlaxcales, pinole, esquites, panochas, frutas y verduras en conserva.

## Actividades económicas terciarias.

Este sector ha tenido un crecimiento notable en el Municipio, al grado que se ha convertido en la rama que más aporta al producto interno bruto municipal.

Entre las actividades terciarias que más se practican en el Municipio, se encuentra el comercio tanto en la Cabecera Municipal como en varias comunidades. De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2020, INEGI, la actividad económica con mayor unidad económica es la relacionada con el comercio al por menor con un total de 1,677 UE, las actividades comerciales que se destacan en el municipio son los establecimientos relacionados con la compra y venta al menudeo, es decir actividades de cobertura básica, siendo necesario ampliar la cobertura de esta actividad en los centros urbanos, para ofrecer mayores alternativas de consumo a los habitantes.

Es importante mencionar que el municipio cuenta con varias zonas para el fomento de las actividades turísticas como lo son el Ojo de Agua que es un balneario popular; la Isla de Los Patos en la presa Ignacio Ramírez, el parque de Los Venados en La Soledad, el parque de Ocoyotepec, etc.



Fuente: Secretaría de Cultura y Turismo del Estado de México 2024



Fuente: Secretaría de Cultura y Turismo del Estado de México 2024

#### d) Instalaciones de servicios vitales y sistemas estratégicos.

##### Infraestructura hidráulica.

- El municipio cuenta con fuentes naturales de abastecimiento como el manantial “Ojo de Agua”, históricamente una fuente clave de agua potable.
- Sistema de distribución operado por organismos municipales y comités locales.
- Algunas zonas enfrentan problemas de abasto intermitente, especialmente en temporada seca.
- Existen pozos profundos y sistemas de bombeo, aunque algunos requieren mantenimiento y modernización.

##### Infraestructura eléctrica.

- Servicio eléctrico suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- Cobertura amplia en zonas urbanas y semiurbanas, pero con limitaciones en algunas comunidades rurales.
- Red eléctrica interconectada a subestaciones regionales.

##### Alumbrado público.

- Más de 11,000 luminarias instaladas en todo el municipio.
- Programa de modernización de alumbrado iniciado en 2025, con instalación de más de 200 luminarias LED.
- Se identificaron alrededor de 1,667 luminarias obsoletas que requieren sustitución urgente.

##### Drenaje y alcantarillado.

- Sistema mixto: algunas zonas con redes modernas de alcantarillado sanitario, otras aún con fosas sépticas.
- Drenajes pluviales instalados en áreas urbanizadas, aunque se reportan deficiencias en ciertas localidades durante temporada de lluvias.
- Se han ejecutado obras de rehabilitación y ampliación de redes en años recientes.

##### Transporte público e infraestructura vial.

- Presencia de rutas de transporte colectivo y taxis que conectan comunidades con Toluca y municipios vecinos.
- Mejora de infraestructura vial mediante pavimentación y mantenimiento de calles y caminos rurales.
- Inversión en obras de drenaje, banquetas y señalización para seguridad vial.

##### Infraestructura hospitalaria.

- Primer nivel: Centros de Salud del ISEM en diversas comunidades, con atención médica básica.

- Segundo y tercer nivel: los habitantes deben trasladarse a hospitales regionales ubicados en Toluca, como el Hospital General “Dr. Nicolás San Juan” y el Centro Médico ISSEMyM.
- El municipio cuenta con ambulancias para traslados programados y de emergencia.

#### Centros de Salud y Hospitales

Hospital	Responsable	Institución	Hospital	Responsable	Institución
CENTRO DE SALUD URBANO	JOSE MARTIN GARCIA TERAN	ISEM	CASA DE SALUD	N/D	ISEM
CENTRO DE SALUD DE PALOS AMARILLOS	CARLOS TRUJILLO LÓPEZ	IMSS	UNIDAD MEDICA RURAL IMSS BIENESTAR	N/D	IMSS
UNIDAD MEDICA RURAL N° 7	CESAR AUGUSTO ZABALETA VELÁZQUEZ	IMSS	C.S. SAN CRISTÓBAL	C.S. SAN CRISTÓBAL	ISEM
CENTRO DE SALUD	N/D	ISEM	C.S. SAN PEDRO	DR. EMILIA CHAVES JIMÉNEZ	ISEM
CENTRO DE SALUD	N/D	ISEM	C.S. SANTA MARÍA	N/D	ISEM
CENTRO DE SALUD	N/D	ISEM	C.S. SAN FRANCISCO	HUGO DAMIÁN CHAVES AGUILERA	ISEM
CENTRO DE SALUD	THALÍA ÁLVAREZ LÓPEZ	ISEM	COMERCIALIZADORA FREYMAN S.A. DE C.V.	VERÓNICA KAREN BERNAL FRANCISCO	PRIVADO
CENTRO DE SALUD MINA MÉXICO	N/D	ISEM	C.S.R. SAN FRANCISCO TLALCILALCALPAN	ROLANDO MANSO ARELLANO	ISEM
CENTRO DE SALUD DE RIO FRIO	N/D	ISEM	C.S. BELLAVISTA	N/D	ISEM
CENTRO DE SALUD EL JACAL	N/D	ISEM	C.S. LOMA BLANCA	N/D	ISEM
CENTRO DE SALUD YEBUCIVI	DIANA RUIZ TORRES	ISEM	C.S. RURAL DISPERSO EL ESTANCO	JUAN CARRILLO SÁNCHEZ	ISEM
C.S.B.D. TABERNILLAS	JUAN JOSE SÁNCHEZ ORIHUELA	ISEM	C.S. DILATADA SUR	TOMAS LÓPEZ GUADARRAMA	ISEM
C.S.B.D. EXHACIENDA MEXTEPEC	GERSON MORALES GARCÍA	ISEM	C.S. PAREDÓN	N/D	ISEM
CENTRO DE SALUD COMUNITARIO	DR. LUIS FERNANDO PACHECO CASTELLANOS	ISEM	C.S. ARROYO ZARCO	N/D	ISEM
C.S. SANTIAGUITO TLALCILALCALI	DRA. MARÍA DEL ROSARIO ESQUIVEL BLANCO	ISEM	C.S. ROSA MORADA	N/D	ISEM
C.S. SAN AGUSTÍN CITLALI	ROSALÍA SOSA ACUÑA	ISEM	C.S. SAN NICOLÁS	MARTHA LILIANA SIAZ SERRANO	ISEM
C.S. MAYORAZGO	DR. ALEJANDRO MARTÍNEZ DÍAZ	IMSS	UNIDAD MEDICA RURAL IMSS BIENESTAR	MARÍA GUADALUPE NAVA CRUZ	IMSS

Fuente: Atlas de Riego 2024

#### Estación de bomberos.

- Una estación de bomberos operada por la Coordinación de Protección Civil.
- Cuenta con equipo básico y unidades de atención a incendios y fugas.
- En 2025 se incorporó una unidad cisterna de 2,500 litros para reforzar la capacidad de respuesta.

#### Seguridad pública.

- Comandancia Municipal con policías preventivos.
- Patrullas distribuidas estratégicamente para cubrir comunidades y fraccionamientos.
- Coordinación con la Guardia Nacional y policía estatal en operativos conjuntos.

### Protección civil.

- Coordinación de Protección Civil Municipal con personal capacitado en atención a emergencias, primeros auxilios, inspecciones de riesgo y evacuaciones.
- Participa en simulacros comunitarios y opera en coordinación con bomberos, salud y seguridad.

### Escuelas públicas y privadas en todos los niveles.

Según datos del Sistema de Información de Escuelas del Estado de México, el municipio cuenta con un total de **341 escuelas**, distribuidas de la siguiente manera:

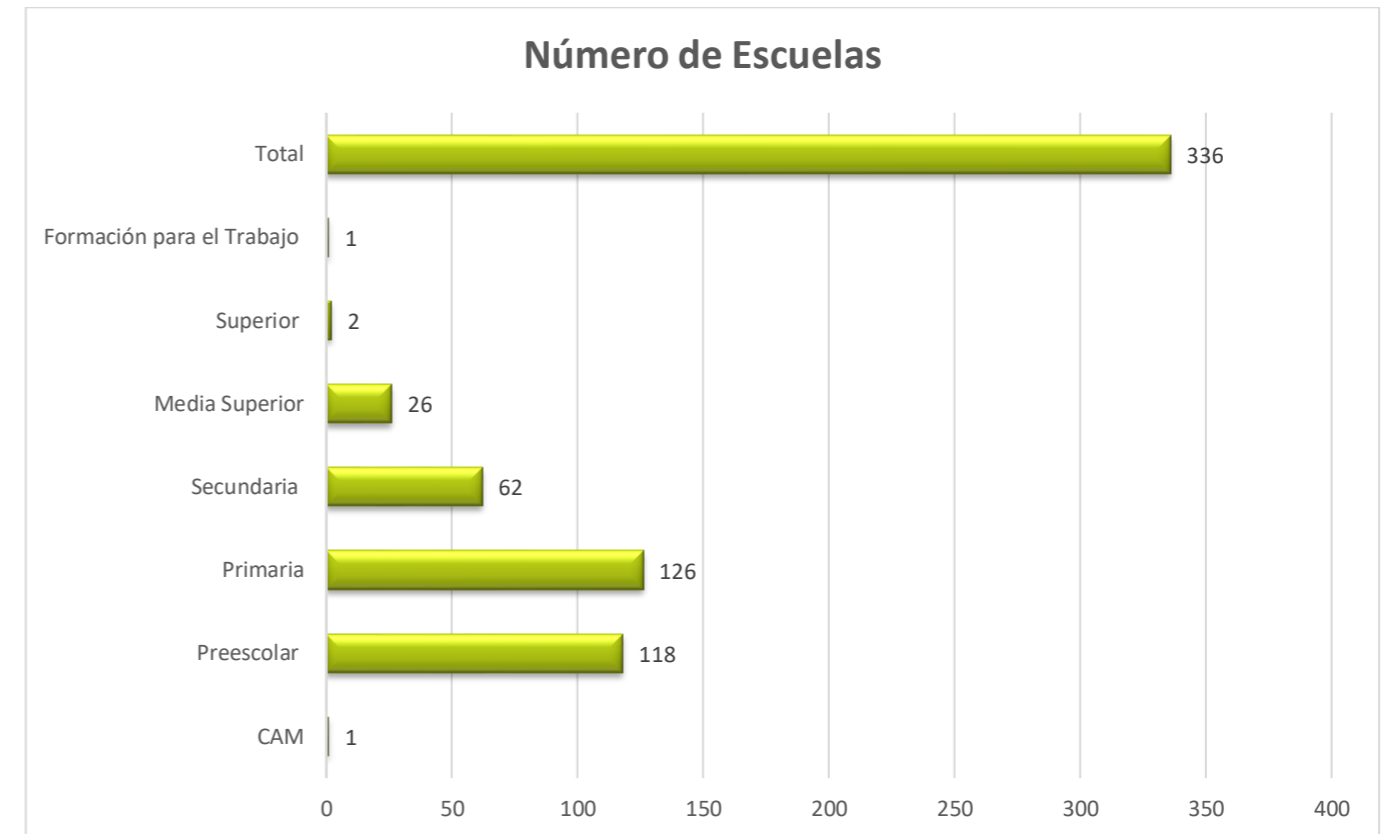
- **Nivel inicial:** 4 escuelas.
- **Preescolar (Kínder):** 118 escuelas.
- **Primaria:** 126 escuelas.
- **Secundaria:** 62 escuelas.
- **Media superior:** 26 escuelas.
- **Superior y formación para el trabajo:** resto de las instituciones.

### Planteles destacados.

Algunos de los planteles más representativos en el municipio incluyen:

- **CBT No. 1, 2, 3, 4 y 5:** Centros de Bachillerato Tecnológico que ofrecen formación técnica y preparatoria.
- **Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México (CECyTEM):** Plantel Almoloya de Juárez.
- **Universidad Politécnica del Valle de Toluca:** Ofrece programas de educación superior en diversas áreas.

**Escuela Preparatoria Oficial N° 140 y N° 5:** Instituciones de nivel medio superior.



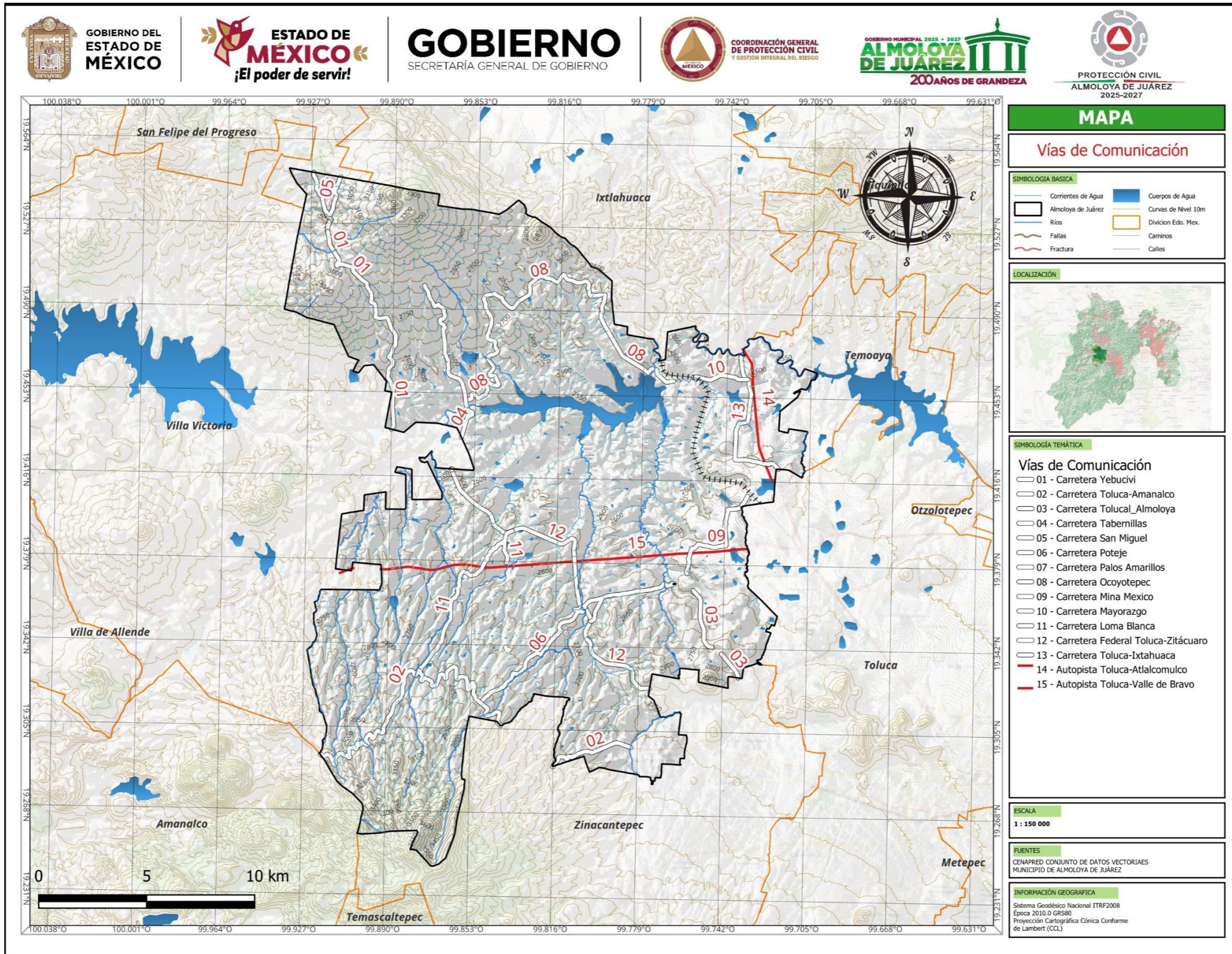
Fuente: Coordinación de Protección Civil 2025

### Vías de comunicación.

El municipio de Almoloya de Juárez cuenta con suficiente conectividad con la ciudad de Toluca y otros municipios, la problemática se genera hacia el interior, ya que se observa poca conectividad entre zonas urbanas y delegaciones. Es importante mencionar que la gran mayoría de las vialidades son discontinuas, de terracería y con traza urbana regular, adicionalmente la variación de secciones dificulta aún más la comunicación.

La conectividad en la cabecera municipal es buena hacia el interior; se presentan problemas hacia el exterior, ya que las vialidades primarias se encuentran en malas condiciones físicas. Las localidades del municipio se encuentran articuladas por las siguientes vialidades:

- Carretera Municipal “Toluca-Almoloya”. Permite la estructuración de las localidades de la zona con la Ciudad de Toluca, en sentido norte-sur.
- Carretera Municipal “Almoloya-San Miguel Almoloyan”. Permite la integración de la localidad de San Miguel Almoloyan y la Unidad SUTEYM con la Cabecera Municipal, en sentido oriente-poniente.
- Carretera “Almoloya-Santa Juana”. Permite la estructuración de la Cabecera Municipal, las localidades de Santa Juana, Mina México y La Zona Militar, con la Autopista Toluca-Atlacomulco en sentido norte-sur.
- Carretera Municipal “Almoloya-San Lorenzo Cuauhtenco”. Integra a la localidad de San Lorenzo Cuauhtenco con la Cabecera Municipal, en dirección norte-sur.
- Camino “Santa María Nativitas-Almoloya”. Articula la localidad de Santa María Nativitas con la Cabecera Municipal y la Carretera Toluca-Zitácuaro, en sentido norte-sur.
- Autopista de Cuota “Toluca-Atlacomulco”.
- Carretera Libre “Toluca-Ixtlahuaca”.
- Libramiento Ruta de la Independencia Bicentenario y Toluca Zitácuaro con Ramal a Valle de Bravo integrando la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y norte del Estado para alcanzar también conexión hacia el occidente y norte del país a través de las autopistas, Atlacomulco - Guadalajara y Arco Norte, respectivamente.
- Carretera Toluca-Zitácuaro. Conecta al municipio con Valle de Bravo y con el sur del estado de Michoacán, además de dar Carretera Toluca-Almoloya de Juárez (Adolfo López Mateos). Esta vialidad es el principal acceso al municipio hacia la cabecera, además de dar conectividad con el municipio de Toluca.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## e) Refugios Temporales.

El municipio de Almoloya de Juárez, se tiene contemplado 5 espacios destinados a usarse en caso de emergencia o desastre dentro del territorio municipal.

### Lineamientos Principales

Lineamientos Generales para la Operación y Funcionamiento de los Refugios Temporales. Emitidos por la Secretaría de Gobernación, estos lineamientos buscan promover la elaboración y establecimiento de mecanismos de coordinación interinstitucional para la asistencia y protección de víctimas, ofendidos y testigos de delitos, especialmente en materia de trata de personas.

PROY-NOM-005-SEGOB-2012.

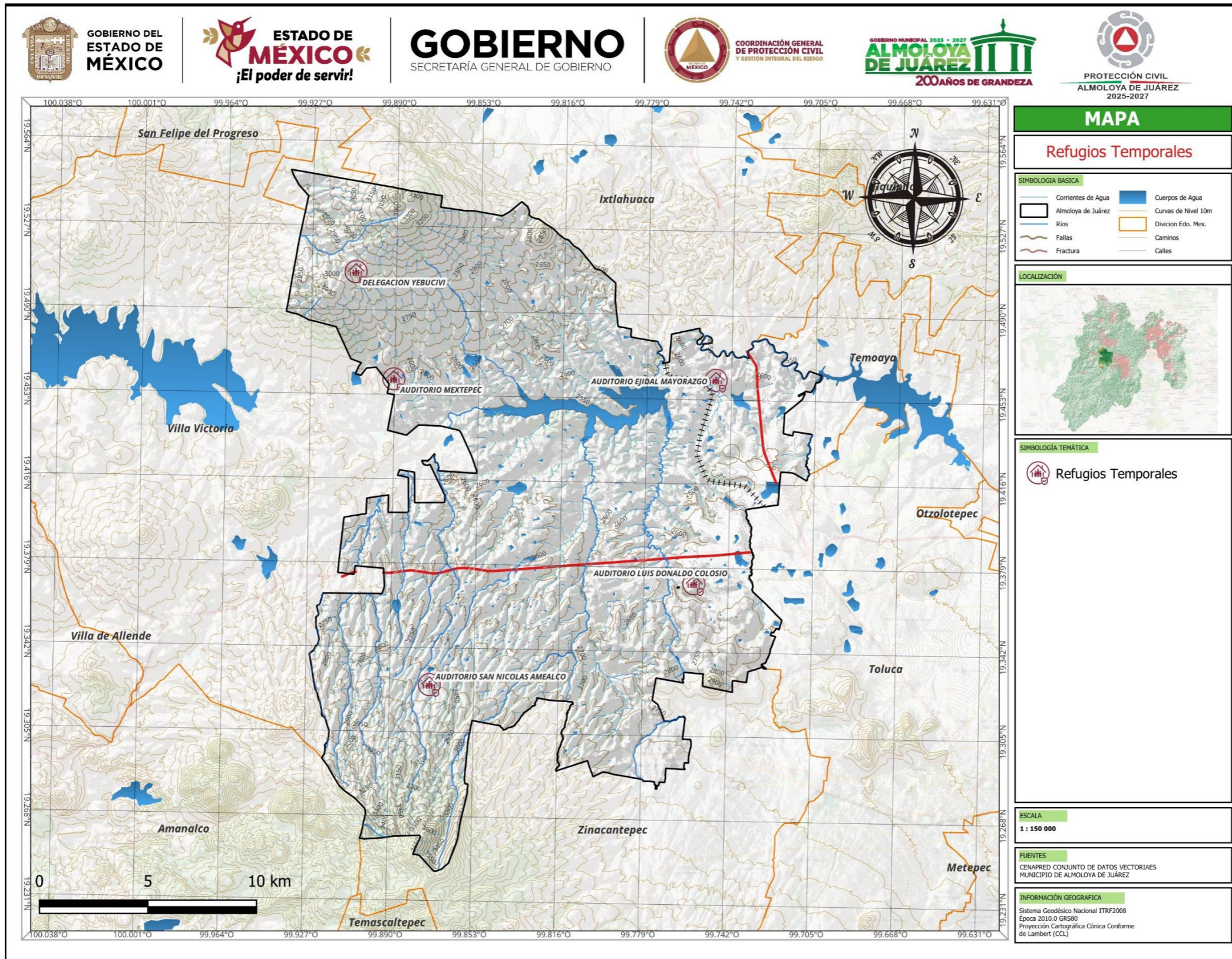
Esta norma establece acciones de recuperación para personas afectadas por fenómenos naturales o sociales, incluyendo directrices sobre la convivencia, higiene y seguridad dentro de los refugios temporales.

PROY-NOM-217-SE-2020.

Dirigida a refugios para mujeres en situación de violencia familiar extrema y/o por razones de género, esta norma establece criterios para la prestación de servicios, incluyendo atención especializada, prevención de revictimización y evaluación continua.

### Directrices Operativas Comunes

- **Infraestructura y Espacios:** Los refugios deben contar con espacios adecuados para dormitorios, áreas comunes, baños y servicios médicos. Se recomienda un mínimo de 4 m<sup>2</sup> por persona en dormitorios y un baño por cada 20 personas.
- **Servicios Básicos:** Deben garantizarse servicios de agua potable, drenaje, electricidad y ventilación adecuada.
- **Higiene y Salud:** Es esencial mantener altos estándares de limpieza, con procedimientos sanitizantes periódicos y disponibilidad de insumos como jabón, desinfectantes y papel higiénico.
- **Seguridad y Protección:** Se debe establecer un código de conducta que prohíba el consumo de drogas y alcohol, así como cualquier forma de violencia o abuso. Además, es fundamental contar con personal capacitado en seguridad y primeros auxilios.
- **Atención Psicosocial:** Los refugios deben ofrecer apoyo emocional y psicológico a los albergados, con personal especializado disponible para brindar contención y orientación.
- **Organización Interna:** Es recomendable que los albergados participen en la gestión del refugio, designando representantes que faciliten la comunicación y resolución de conflictos.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

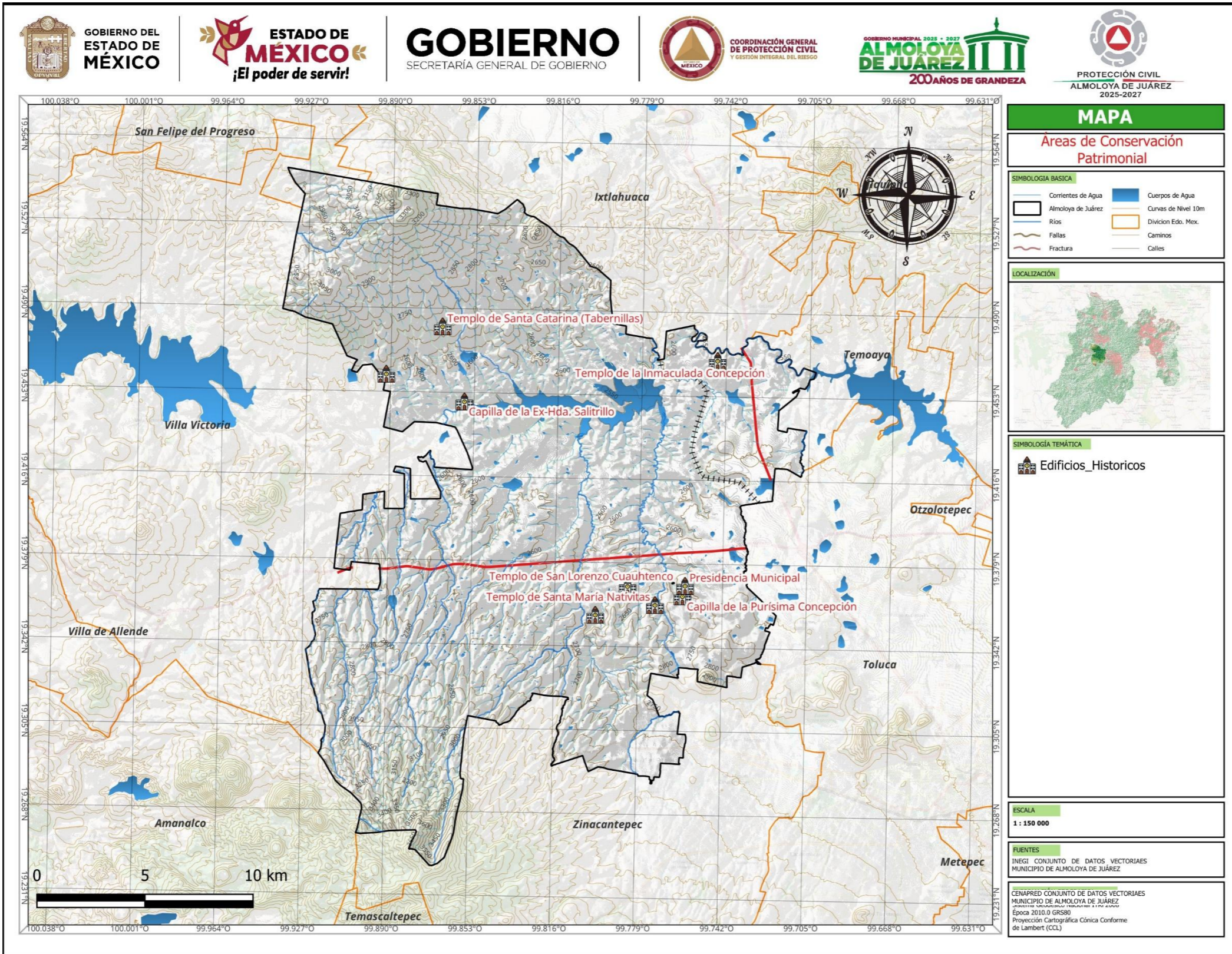
**f) Áreas de Conservación Patrimonial.**

Áreas de Conservación Patrimonial en Almoloya de Juárez, Estado de México Según el inventario oficial de monumentos históricos del INAH, en el municipio de Almoloya de Juárez se encuentran varios edificios coloniales y religiosos de gran valor patrimonial. A continuación, se presenta una tabla con las principales “áreas” o inmuebles patrimoniales identificados, incluyendo su descripción, ubicación, estado de conservación y nivel de protección legal.

SITIO / INMUEBLE	VALOR HISTÓRICO/ARQUITECTÓNICO	UBICACIÓN APROXIMADA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	PROTECCIÓN LEGAL
<b>Capilla de la Ex-Hda. Salitrillo</b>	Antigua capilla de la hacienda Salitrillo, ejemplo de arquitectura rural colonial en adobe y cantera; remanente del sistema hacendario del siglo XIX.	Localidad Benito Juárez.	Uso restringido; conservada de manera básica	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Capilla de la Purísima Concepción</b>	Templo parroquial antiguo (siglos XVIII–XIX) de Barrio San Pedro; destaca su portada de cantera rosa y su retablo barroco.	Villa de Almoloya de Juárez (centro)	Bien conservado; uso religioso activo	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Capilla de la Virgen de la Purísima Concepción</b>	Capilla de la Ex-Hacienda Mextepec (antigua hacienda tequilera); construcción popular colonial (siglo XIX) con muros de adobe y fachada sencilla.	Localidad Mextepec (Ex-hacienda Mextepec)	Parcialmente en uso; requiere mantenimiento	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Parroquia de San Miguel Almoloyan</b>	Capilla rural de estilo colonial sencillo, ubicada en San Miguel Almoloyan. Testimonio de devoción local.	San Miguel Almoloyan	Moderada; en uso esporádico para festividades religiosas	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Presidencia Municipal</b>	Antiguo edificio del siglo XIX con elementos neoclásicos; fachada de cantera rosa y edificación en cantera y mampostería. Símbolo del centro histórico municipal.	Villa de Almoloya de Juárez (calle Morelos)	Bien preservado; funciona como sede municipal actual	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Templo de la Inmaculada Concepción</b>	Templo rural (siglo XIX) en la comunidad de Mayorazgo de León; destaca su torre de planta octogonal y cúpula singular. Patrimonio religioso local.	Mayorazgo de León (suroeste del municipio)	Buen estado; uso regular en festividades parroquiales	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Templo de San Lorenzo Cuauhtenco</b>	Iglesia parroquial del siglo XVIII en el pueblo de San Lorenzo Cuauhtenco; conserva retablos y pinturas coloniales. Uno de los templos más antiguos de la región.	San Lorenzo Cuauhtenco (norte del municipio)	Conservado; uso activo (liturgias y festivales locales)	Monumento histórico (INAH, Federal)

<b>Templo de San Miguel Arcángel</b>	<b>Iglesia colonial (siglo XVIII) en San Miguel Almoloyan; dedicada al arcángel patrono. Fachada sencilla de cantera; interior con retablo neoclásico.</b>	<b>San Miguel Almoloyan (centro)</b>	<b>Bien conservado; uso cotidiano en servicios religiosos</b>	<b>Monumento histórico (INAH, Federal)</b>
<b>Templo de Santa Catarina (Tabernillas)</b>	Iglesia barroca del siglo XVIII en el pueblo de Santa Catarina Tabernillas. Fachada y campanario de cantera; importancia cultural por las tradiciones patronales.	Santa Catarina Tabernillas (oeste municipal)	Estado bueno; usado en festividades (feria patronal)	Monumento histórico (INAH, Federal)
<b>Templo de Santa María Nativitas</b>	Templo neoclásico tardío (siglo XIX) en la comunidad de Santa María Nativitas; destaca su portada de cantera y la planta de cruz latina. Centro de devoción local.	Santa María Nativitas (noroeste municipal)	Conservado; uso litúrgico frecuente	Monumento histórico (INAH, Federal)

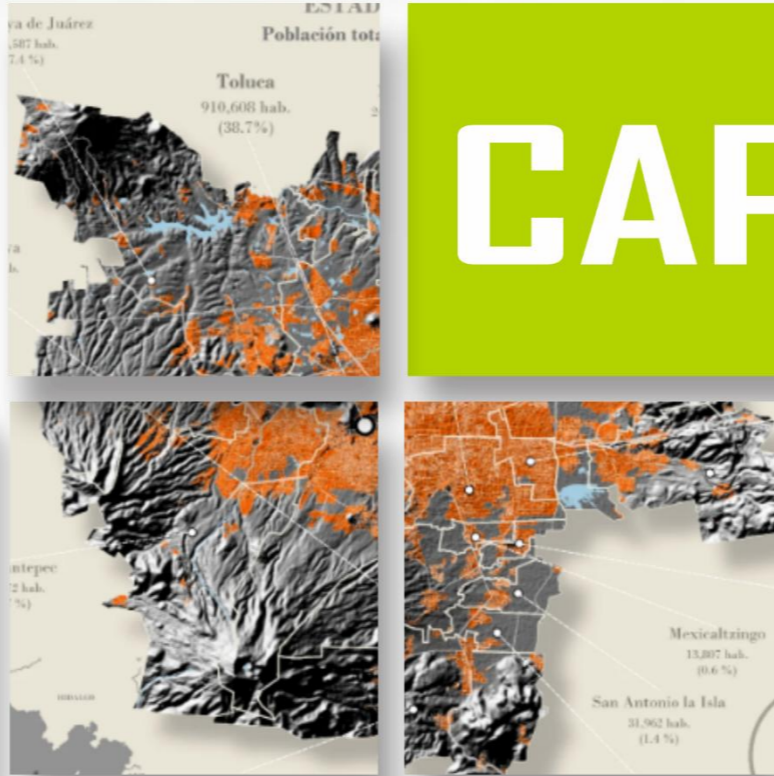
(Fuentes: Registro Público de Monumentos Históricos del INAH 2020)



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

# CAPÍTULO

# 5



## Identificación de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos por Fenómenos Perturbadores.



## FENÓMENOS PERTURBADORES.

Gracias al análisis geográfico, histórico y ambiental, se han detectado los siguientes fenómenos que podrían representar un riesgo para nuestro municipio:

### Fenómenos Geológicos:

Sismos de intensidad media, debido a que estamos en una zona con actividad sísmica moderada. Deslizamientos de tierra en cerros o laderas durante la temporada de lluvias.

### Fenómenos Hidrometeorológico:

Lluvias intensas que provocan encharcamientos o inundaciones en colonias como Puente Los Caballos, Colinas del Sol o la zona centro.  
Tornados o trombas ligeras, observadas recientemente.  
Sequías prolongadas que reducen el agua en ojos de agua y pozos.  
Heladas que afectan cultivos en zonas rurales.

### Fenómenos Químicos-Tecnológicos:

Incendios forestales en áreas deforestadas o de pastizal seco.  
Posibles fugas o explosiones por la cercanía a estaciones de gas, polvorines o talleres.

### Fenómenos Sanitarios-Ecológicos:

Contaminación de ríos y arroyos, especialmente del río Lerma.  
Riesgos por acumulación de basura, aguas negras y plagas.  
Brotos epidémicos por enfermedades respiratorias o gastrointestinales.

### Fenómenos Socio-Organizativos:

Accidentes en carretera o vialidades por exceso de velocidad o malas condiciones.  
Riesgos en concentraciones masivas, como ferias, eventos deportivos o escolares.

**Peligro:** Fenómeno físico, químico, biológico, sanitario o social, latente o manifiesto, capaz de producir efectos adversos sobre las personas, la infraestructura, la economía o el entorno natural. (CENAPRED / Ley General de Protección Civil, México).

**Riesgo:** “La probabilidad de que se presenten consecuencias adversas en personas, bienes, infraestructura, medio ambiente y actividades económicas o sociales, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno perturbador, tomando en cuenta su peligrosidad, la vulnerabilidad del sistema expuesto y su capacidad de respuesta.” Artículo 2, fracción XLV, Ley General de Protección Civil, México.

*Tipos de riesgo en Protección Civil:*

Riesgo bajo: Alta preparación o baja probabilidad de afectación.

Riesgo medio: Existe vulnerabilidad o probabilidad intermedia del evento.

Riesgo alto: Alta probabilidad de que ocurra el evento y cause daño grave.

**Vulnerabilidad:** “El grado de susceptibilidad o fragilidad que presentan personas, bienes, infraestructura o el medio ambiente, frente a un fenómeno perturbador, considerando las condiciones físicas, sociales, económicas y ambientales que los hacen más propensos al daño.” Ley General de Protección Civil (México), Art. 2, Fracción XLIX.

*Tipos de vulnerabilidad:*

Física o estructural: Edificios mal contruidos, en zonas inestables o sin mantenimiento.

Social: Población marginada, sin acceso a servicios, con bajo nivel educativo o desconocimiento del riesgo.

Económica: Poca capacidad de recuperación tras un desastre; pérdida total de bienes sin seguro o respaldo.

Ambiental: Ecosistemas degradados o mal manejados que agravan los efectos del fenómeno (deforestación, erosión, etc.).

Institucional: Falta de planes de emergencia, escasa coordinación o ausencia de respuesta organizada

Vulnerabilidad: El grado de debilidad, falta de preparación o protección frente a ese fenómeno.

Fórmula conceptual:  $Riesgo = Peligro \times Exposición \times Vulnerabilidad$

## Conceptos básicos sobre peligros, riesgos y vulnerabilidad.

1

Fenómenos Geológicos.

## 1. Fenómenos Geológicos.

### Gestión Integral del Riesgo (GIR) en el Ámbito de la Inestabilidad de Laderas.

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil (2012), el Riesgo (R) son los daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador. Es decir, el riesgo es algo latente, puede ocurrir, pero no ha ocurrido, a diferencia del desastre que es algo visible, que ya ocurrió, se determina a partir de la interacción de tres variables:

- **Peligro (P).**
- **Vulnerabilidad (V).**
- **Exposición (E).**

○ Según la siguiente ecuación (CENAPRED, 2020):  $R = P * V * E$

Dónde: Peligro (P): Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo y en un sitio determinado.

Vulnerabilidad (V): Susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un agente perturbador, determinado por factores físicos, sociales, económicos y ambientales.

Exposición (E): Cantidad de personas, bienes, infraestructura, medio ambiente y sistemas que son susceptibles de ser dañados o perdidos [\$, vidas].

### Conceptos Básicos sobre Inestabilidad de Laderas.

Mecanismos básicos de inestabilidad La inestabilidad de laderas es un término general que se emplea para designar a los movimientos pendiente abajo de suelos, rocas y vegetación bajo la influencia de la gravedad (CENAPRED, 2006 y CENAPRED, 2017), algunos procesos son rápidos porque ocurren en segundos, mientras que otros pueden tomar horas, semanas, meses, o incluso lapsos mayores para que se desarrollen. En la literatura técnica, se define como ladera cuando su conformación tuvo un origen natural y talud cuando se conformó artificialmente (Suárez, 1998). En el marco de la Ley General de Protección Civil (2012) y de la Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos (2016),

la inestabilidad de laderas se ubica dentro de los fenómenos geológicos, y se clasifica según la forma de desplazamiento, en tres tipos básicos:

- Deslizamientos,
- Caídos o derrumbes
- Flujos de lodo o de escombros.

### Metodología.

Para la obtención de la cartografía de susceptibilidad a movimiento de laderas se consideró la metodología propuesta por el CENAPRED en las que mínimamente se recomiendan tres elementos: pendiente de la ladera, características geológicas, cobertura vegetal y el uso de suelo. Adicionalmente se consideró la geomorfología para poder dar mayor certeza al cálculo.

Una vez que se dispone de la información se asigna valores en cada uno de los 4 archivos vectoriales y sus componentes para, posteriormente, hacer la transformación a formato ráster y finalmente hacer la suma de los cuatro elementos.

- Memoria de Cálculo.

Para obtener el producto deseado se sumaron los siguientes elementos:

$I = \text{pendientes} + \text{geología} + \text{geomorfología} + \text{uso de suelo y vegetación}.$

- Resultado del Análisis.

El resultado del análisis arroja que las áreas con mayor probabilidad a presentar deslizamientos se encuentran al Norte y sur del municipio, y en menor medida hacia el centro del mismo. Sin embargo, aunque los niveles más altos se localicen en las elevaciones montañosas, se pueden generar deslizamientos de menor envergadura (10 metros de longitud) en las partes de los piedemontes del municipio.

De acuerdo al mapa de peligros, una de las zonas de mayor inestabilidad, y por lo tanto de mayor peligro, es la parte sur del municipio. Así mismo, y de acuerdo con la geología y las pendientes (consideradas de alto peligro), se puede concluir que la mayoría de las zonas de montaña son propensas a deslizamientos de terreno. Los suelos que se presentan en la región considerada peligrosa son de gran espesor por lo tanto el mayor peligro lo constituyen deslizamientos. Y los cuales se representan en el mapa como Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo.

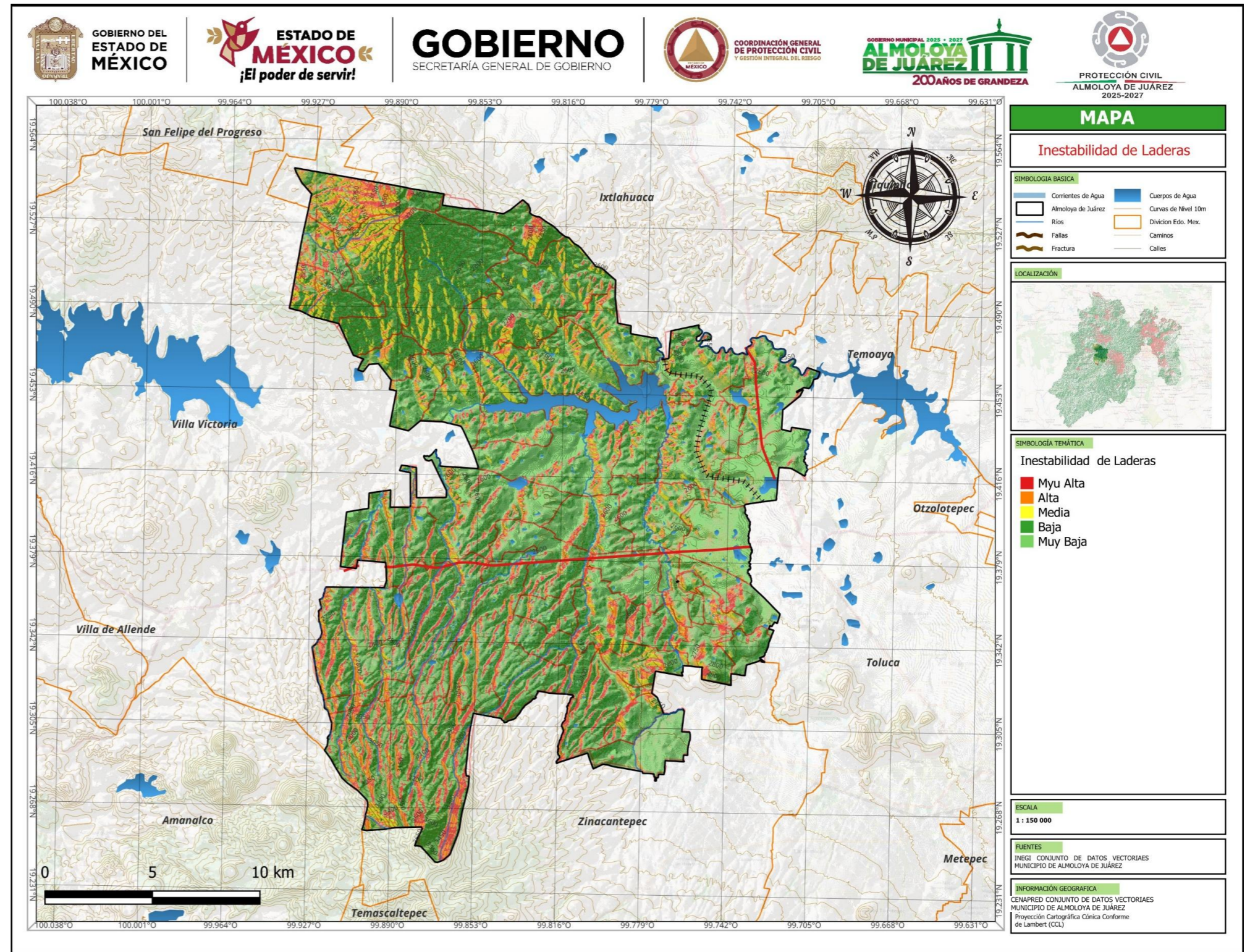
El mapa resultante con ponderación (Amenaza, Susceptibilidad o Peligro).

- El mapa se presenta en 5 niveles, Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo.
- Los peligros Muy Alto. Alto y Medio se localizan en las partes altas del municipio, así como en los de mayor pendiente, así como los barrancos.
- Los peligros Bajo y Muy Bajo se encuentran en las partes planas, o de poca pendiente, el municipio.

### Inestabilidad de laderas.

Existen zonas de riesgo medio a alto relacionadas con la remoción en masa en áreas con pendientes pronunciadas (más de 35°) en cerros como Molcajete y San Mateo Tlalchichilpan, donde hay viviendas construidas en laderas de toba volcánica con planos de estratificación favorables a deslaves. También se identifican deslaves o cárcavas en zonas bajas, como la segunda sección de la cabecera municipal, donde la combinación de mala canalización, basura acumulada y escurrimientos genera riesgo medio de remoción en masa. Las causas principales de la inestabilidad son: Suelos de tobas volcánicas con estratos inestables, especialmente cuando están orientados en la misma dirección de la pendiente. Alta pendiente (35° o más) sobre laderas con discontinuidades y poca cobertura vegetal. Lluvias intensas que saturan el suelo y aumentan su peso, reduciendo la cohesión. Actividad humana, como construcción en laderas, deforestación, rellenos o mala gestión del agua, que desestabiliza aún más el terreno.

**Zonas específicas con riesgo:**  
 Cerro Molcajete y Cerro San Mateo (sur de San Mateo Tlalchichilpan): viviendas sobre pendientes pronunciadas en suelos toba, riesgo alto.  
 Barrios cercanos a escurrimientos (como segunda sección de la Cabecera): presencia de cárcavas, riesgo medio.  
 Norte de San Miguel Almoloyan: suelos de tepetate sin vegetación, favorecen escurrimiento superficial y deslizamientos, riesgo alto cuando hay viviendas cerca.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Flujos.

Consiste en flujos con elevadas concentraciones de materiales detríticos y gran cantidad de agua que se mueven sobre los valles con velocidades que pueden alcanzar hasta 80 km/hora. El material acarreado tiene una granulometría variable que van desde grandes rocas y materiales en suspensión. Como se ha mencionado, este fenómeno se incrementa debido a precipitaciones intensas que provocan mayor escorrentía por las pendientes esto determinado por la capacidad erosiva del terreno. Ocurren en las laderas y valles en donde se absorben grandes cantidades de agua, produciéndose la saturación total de masas de suelo y, como consecuencia, la licuación de los mismos. En las zonas bajas, los flujos de lodo abarcan áreas inmensas.

En el análisis y de los flujos de lodo o lahares se reconocen los siguientes componentes.

### Tramo inicial de formación de los lodos.

- El caudal que es producido por el evento que genera el flujo viaja sobre el terreno, en su recorrido captura material suelto y comienza a formar los lodos. En estas condiciones el caudal total y la viscosidad se incrementan a medida que el flujo se acumula y se dirige hacia las corrientes principales de drenaje. Las corrientes principales de drenaje se definen a partir de una sección de entrada cuya localización depende de las condiciones topográficas de la zona.
- Tramo de transporte de lodos y de incremento del volumen de sólidos.
- Una vez que el caudal entra al cauce su comportamiento hidráulico queda definido por las ecuaciones de continuidad, energía y cantidad de movimiento en canales. Generalmente el primer tramo del canal es encañonado, de fuerte pendiente, y tiene gran capacidad de transporte.
- Se debe contemplar tanto el aspecto variable del flujo como las ganancias de caudales sólido y líquido en aquellos tramos donde la socavación del lecho, los deslizamientos de los taludes y los aportes de tributarios sean importantes. El cambio en la cantidad de movimiento está relacionado con las fuerzas que ejerce el fluido sobre el contorno del cauce en razón de la fricción y de los cambios de dirección.

### Tramo de transporte y depósito de material sólido.

- A continuación del tramo de alta pendiente se presenta un tramo de transición en el cual la pendiente va cambiando de alta a media y luego a baja.
- En este tramo se combinan los procesos de transporte del flujo de lodos y de depósito inicial de material sólido.

### Tramo final, de depósito de sólidos.

- El tramo de entrega corresponde al tramo final de la corriente, donde la pendiente del cauce es pequeña, y desemboca en una planicie inundable que puede prolongarse hasta un río o al mar. En la planicie inundable se deposita gran parte de los lodos formando capas.

## Metodología.

Uno de los procesos más identificados en el terreno es la creación de arroyos y ríos, estos tienen un papel muy importante en la modelación del terreno; ya que facilitan la erosión y acumulación de material. Por lo tanto, para el cálculo del fenómeno por flujos fueron considerados los elementos: densidad de la disección y cauces naturales e intermitentes. Así entonces se elaboró una cuadrícula de 1 km<sup>2</sup> en el software de QGIS, para obtener los de manera automática la longitud de todas las corrientes y su suma se divide entre el valor de la superficie que representa cada cuadrado. Se realiza la interpolación de los valores obtenidos para cada cuadrado y así obtener los valores complementarios. Una vez reclasificada se convierte a un archivo ráster y se multiplica por las corrientes de agua para obtener los niveles de peligro.

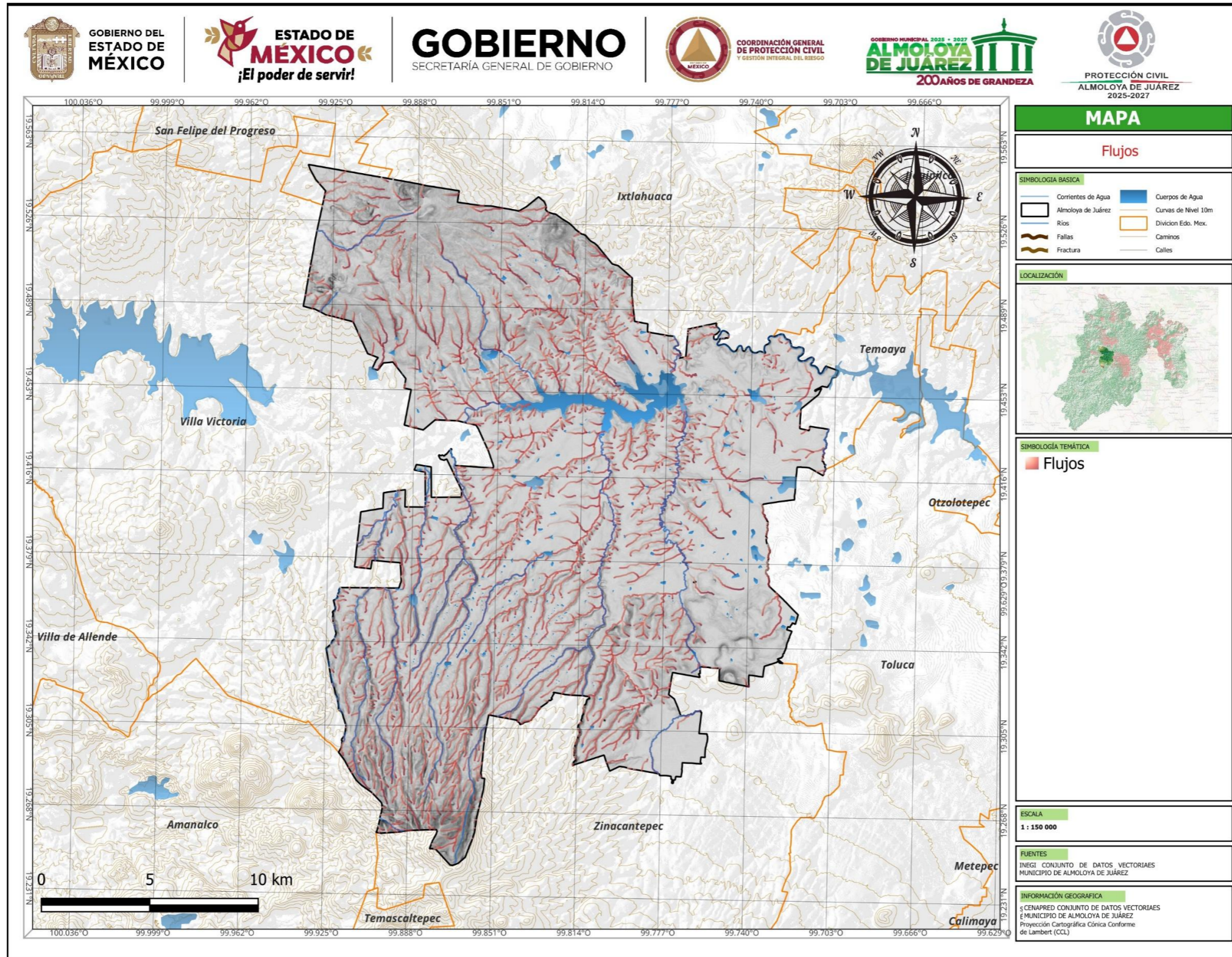
- **Memoria de Cálculo.**

- Flujos= Densidad de la disección x corriente de agua en buffer de 50 metros +Hipsografía.

- **Resultado del Análisis.**

- El resultado del análisis nos indica que la formación de lodos se presenta en las partes altas del municipio, en especial la localizada al sur, en las partes del piedemonte de las dos formaciones montañosas consideran como los tramos de transportes de material e incremento de los mismos. Respecto al parte centrales del mismo, así como las áreas de poca pendiente, se consideran como áreas y transporte y depositación de sólidos. Cabe señalar que en el municipio y debido a su configuración del drenaje y geomorfología, solo en la parte sur se es más probable que se cumplan las cuatro fases de formación de flujos. Así entonces suponiendo que en el municipio precipite la misma cantidad de agua, es en la parte sur se podrían formar flujos con alta concentración de material, mientras que, en la Norte, la concentración de material sería menor.

Flujos.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Caídos o Derrumbes (deslizamiento de ladera).

Las caídas o derrumbes son comunes en donde se combinan las laderas abruptas con material parental, aunque estas también pueden ser por suelo en forma de bloques. Desde estas altas pendientes se pueden desprender bloques de unos cuantos centímetros a varios metros, los cuales pueden destruirse al impacto o rebotar y seguir su camino y detener su movimiento al encontrar una zona de pendiente muy suave o nula, e inclusive incrementar su velocidad al encontrar pendientes altas e intermedias. Dependiendo del tamaño del bloque, pueden causar enormes destrozos en casas y caminos. También es común observarlo en caminos asfaltados o de terracería construidos sobre las elevaciones montañosas. Puede ser ocasionados por:

- Incremento de la presión de poros en las juntas debido a la lluvia
- Cambios de temperatura
- Descomposición química de la roca en los climas tropicales húmedos
- Crecimiento de las raíces dentro de las juntas
- Movimiento del viento
- Vibraciones debidas a actividades de construcción
- Sismos

Naturalmente, en las zonas de montaña se presenta de forma frecuente a causa de factores producidos por las condiciones climáticas, siendo los más significativos aquellos relacionados con los procesos de erosión hídrica, ya que debido a la presión que ejerce el líquido en los poros y fisuras en el sustrato de suelo o roca, provoca la pérdida de estabilidad que al combinarse con pendientes que superen los 18 grados de inclinación, facilita que el material precipite por gravedad.

El ser humano también ejerce cierta presión por la construcción de viviendas y extracción de materiales que dejan inestables las laderas.

### Metodología.

Para la obtención de la cartografía de susceptibilidad a derrumbes o caídos se consideraron: pendientes, geología, y geomorfología. Con la condicionante de que en las pendientes de la ladera solo fueron utilizadas aquellas que tienen un ángulo mayor a los 18 grados.

Una vez que se dispone de la información se asigna valores en cada uno de los tres archivos vectoriales y sus componentes para, posteriormente, hacer la transformación a formato ráster y finalmente hacer la suma de los cuatro elementos.

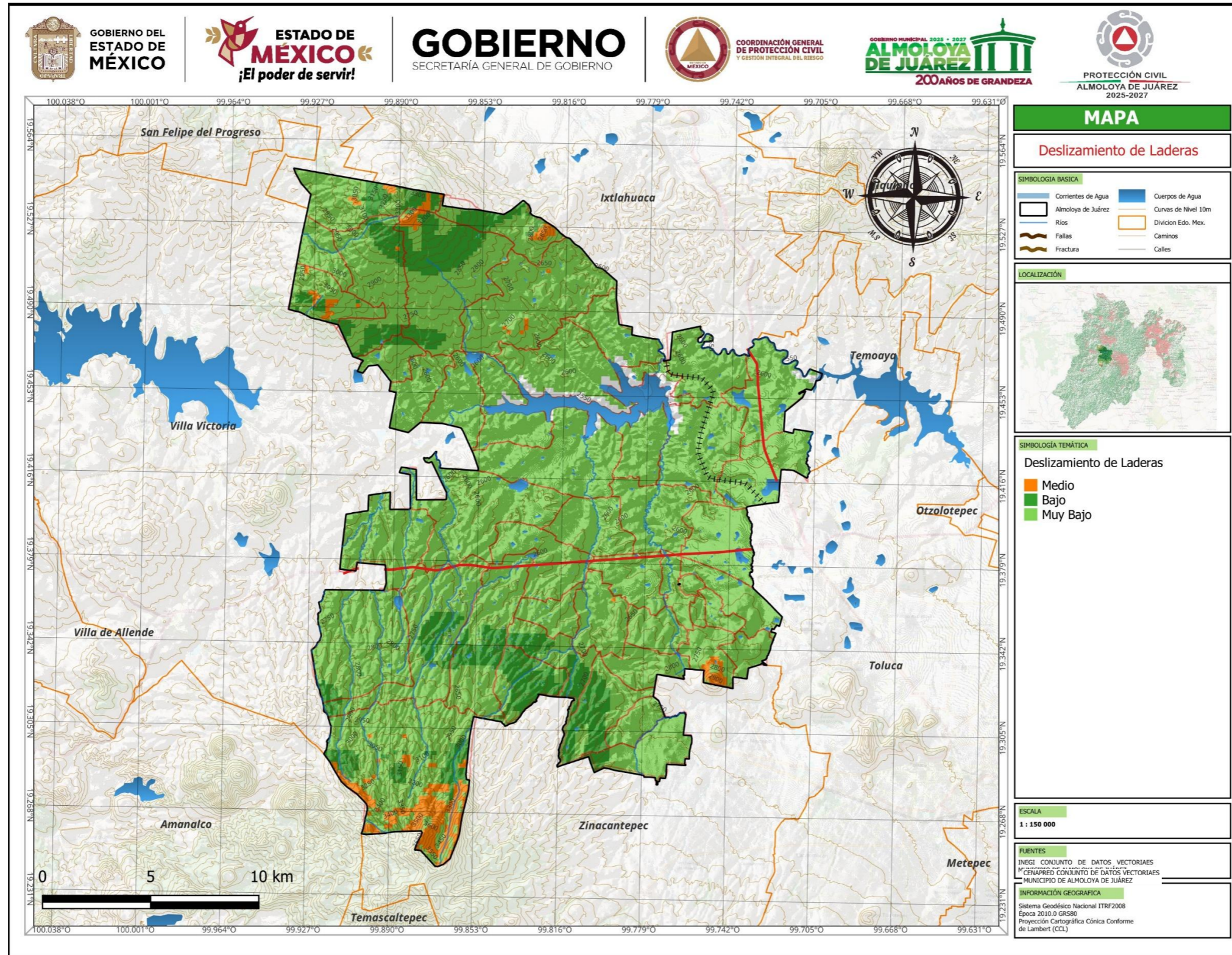
- **Memoria de Cálculo.**

- Para obtener el producto deseado se sumaron los siguientes elementos, dando un peso relativo a cada uno de ellos al multiplicarlos dada su importancia.
- $D \text{ o } C = (\text{pendientes} \times 0.60) + (\text{geología} \times 0.30) + (\text{geomorfología} \times 0.10)$

- **Resultado del Análisis.**

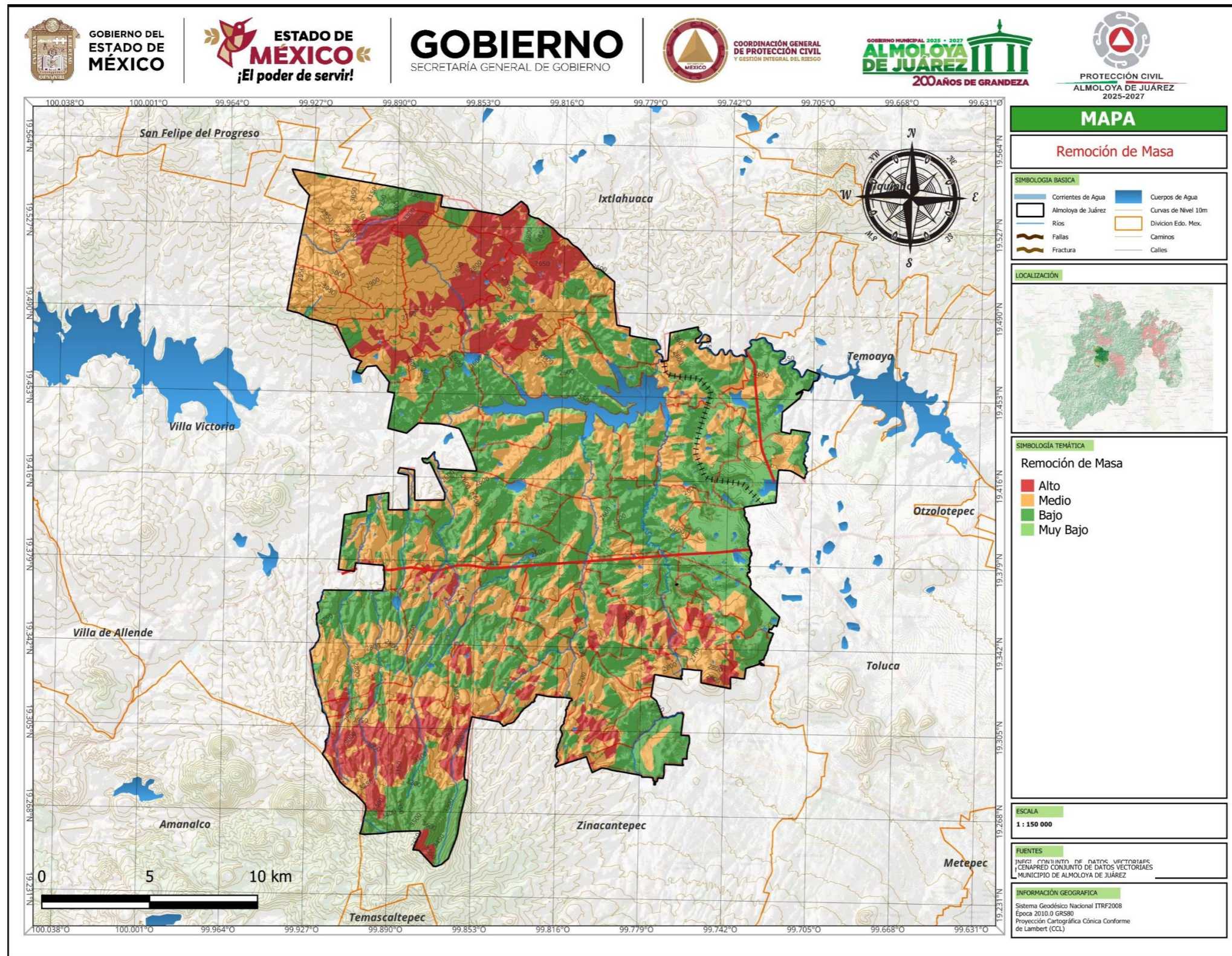
- El resultado del análisis arroja que las áreas con mayor probabilidad a presentar derrumbes o caídos se encuentran al norte y sur del municipio, y en menor medida hacia el centro del mismo, debido a que en este último se encuentran las zonas de planicie.
- Los peligros de tipo MEDIO involucran áreas de montaña, lomeríos altos y barrancas.
- Los peligros de tipo BAJO se desarrollan en la transición de los piedemontes que regularmente ya se encuentran habitados.
- El resto del municipio se encuentra dentro de las zonas con peligro MUY BAJO que ocupan algunos valles y planicies y representan las áreas más estables del municipio para este tipo de fenómeno.

Deslizamiento de laderas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Remoción de Masa.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

**Karstificación.**

ASPECTO	SITUACIÓN EN EL MUNICIPIO
Litología dominante	Rocas volcánicas (andesitas, basaltos, tobas y brechas piroclásticas) propias del Eje Neovolcánico; materiales lacustres y aluviales en las partes bajas.
Presencia de rocas carbonatadas	Muy escasa. El Estado de México sólo registra $\approx 283 \text{ km}^2$ de terrenos kársticos (0.51 % de su superficie) y la cartografía nacional no ubica polígonos de caliza/yeso en Almoloya de Juárez.
Probabilidad de Karstificación clásica (cuevas, dolinas, ríos subterráneos)	<b>Baja–nula.</b> Falta el sustrato soluble (caliza, dolomita, yeso) que produce los paisajes kársticos típicos.
Procesos “pseudo-kársticos” posibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Colapso de tubos de lava</b> o cámaras vacías en flujos volcánicos antiguos.</li> <li>- <b>Piping</b> en vertisoles agrietados, generando subsidencias superficiales que se confunden con dolinas.</li> </ul>
Riesgo para la población	Generalmente <b>muy bajo</b> a escala regional; puede existir riesgo <b>puntual</b> de hundimientos menores (<5 m de diámetro) en suelos arcillosos agrietados o sobre antiguas cavidades volcánicas.
Implicaciones para la gestión del territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Estudios geotécnicos</b> sitio-específicos antes de grandes obras o fraccionamientos.</li> <li>- Monitoreo comunitario de hundimientos repentinos (socavones) en caminos, bordos de presas y zonas agrícolas.</li> <li>- Mantener drenes y tuberías en buen estado para evitar que fugas de agua erosionen el subsuelo y formen cavidades.</li> </ul>

Almoloya de Juárez **no presenta Karstificación significativa** debido a su geología volcánica. Los riesgos asociados a procesos kársticos clásicos (colapsos súbitos de gran escala, contaminación rápida de acuíferos kársticos) son prácticamente inexistentes en el municipio. Aun así, es prudente vigilar fenómenos locales de subsidencia y colapso en suelos volcánicos y vertisoles, pues pueden generar daños puntuales en viviendas, caminos y redes hidráulicas.

## Sismos

Esta región está próxima a la zona de subducción de la Placa de Cocos bajo la Placa Norteamericana, lo que genera frecuentes procesos de acumulación de energía liberados en forma de sismos.

Historial de sismicidad local reciente y su impacto.

Aunque no epicentro de sismos mayores, Almoloya ha sentido los efectos de movimientos como el de 19 septiembre de 2017 y el del 23 junio de 2020 (M 7.5 cerca de Oaxaca).

Escuelas construidas antes de reformas pos-2017 también resultaron afectadas, impulsando construcción de nuevas aulas en 2020.

### Principales amenazas y recomendaciones.

Movimientos telúricos moderados a fuertes

- Riesgo real por su cercanía a zonas sísmicas activas y sismos de magnitud >7 que se presentan cada pocos años.

### Amplificación sísmica.

- Los suelos volcanoclásticos y rocosos pueden amplificar ondas sísmicas; la topografía irregular influye en zonas vulnerables.

### Zonas Sísmicas.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. (Véase Zonificación del Valle de México más adelante).

La sismicidad es un fenómeno natural en donde ocurre movimiento en la corteza terrestre, debido a diferentes tipos de fuerzas, pero principalmente al movimiento de las placas tectónicas. México se encuentra dividido en varias placas tectónicas y son: la de Norteamérica (que comprende a cerca del 90 % del territorio continental), del Caribe y Pacífica (ésta última comprende toda la península de Baja California).

Las placas que se encuentran por debajo del nivel del mar son: de Cocos (enfrente de las costas de Michoacán hasta Chiapas), y de Rivera (enfrente de las costas de Colima, Jalisco y Nayarit). La sismicidad comúnmente se produce en los límites de estas placas, y rara vez en el interior. Los movimientos de las placas ocurren por uno de los tres tipos de fenómenos, de acuerdo con la teoría de Tectónica de Placas, que son: subducción (una placa se “desliza” por debajo de otra), extensión (dos placas se alejan una con respecto a otra) y transcurrancia (dos placas se mueven en paralelo con velocidad o dirección diferente); cada uno de ellos ocurre en los límites de las placas.

## Metodología

En el SIG utilizamos una matriz de factores que pudieran acelerar la sismicidad. Por lo que, con las capas de Litología (arcillas), Geomorfología y Uso de suelo, se le agregaron valores para determinar las condiciones necesarias que un sismo necesite para acelerar o minimizar su movimiento, y fueron multiplicadas y estandarizadas.

- **Memoria de Cálculo.**

- $S = \text{Edafología} \times 0.60 + \text{Geología} \times 0.30 + \text{deslizamientos} \times 0.20 + \text{Geomorfología} \times 0.10$

- **Resultado del Análisis.**

- Análisis arroja que las áreas con mayor probabilidad a presentar afectaciones por peligro sísmico, son aquellas que se encuentran sobre materiales poco consolidados, como lo son las planicies y aquellas zonas de depositación de material por efecto de la erosión, abanicos aluviales o caída de ceniza o pómez. El peligro Medio corresponde a aquellas áreas donde se encuentra material más resistente como lo son las coladas de lava.

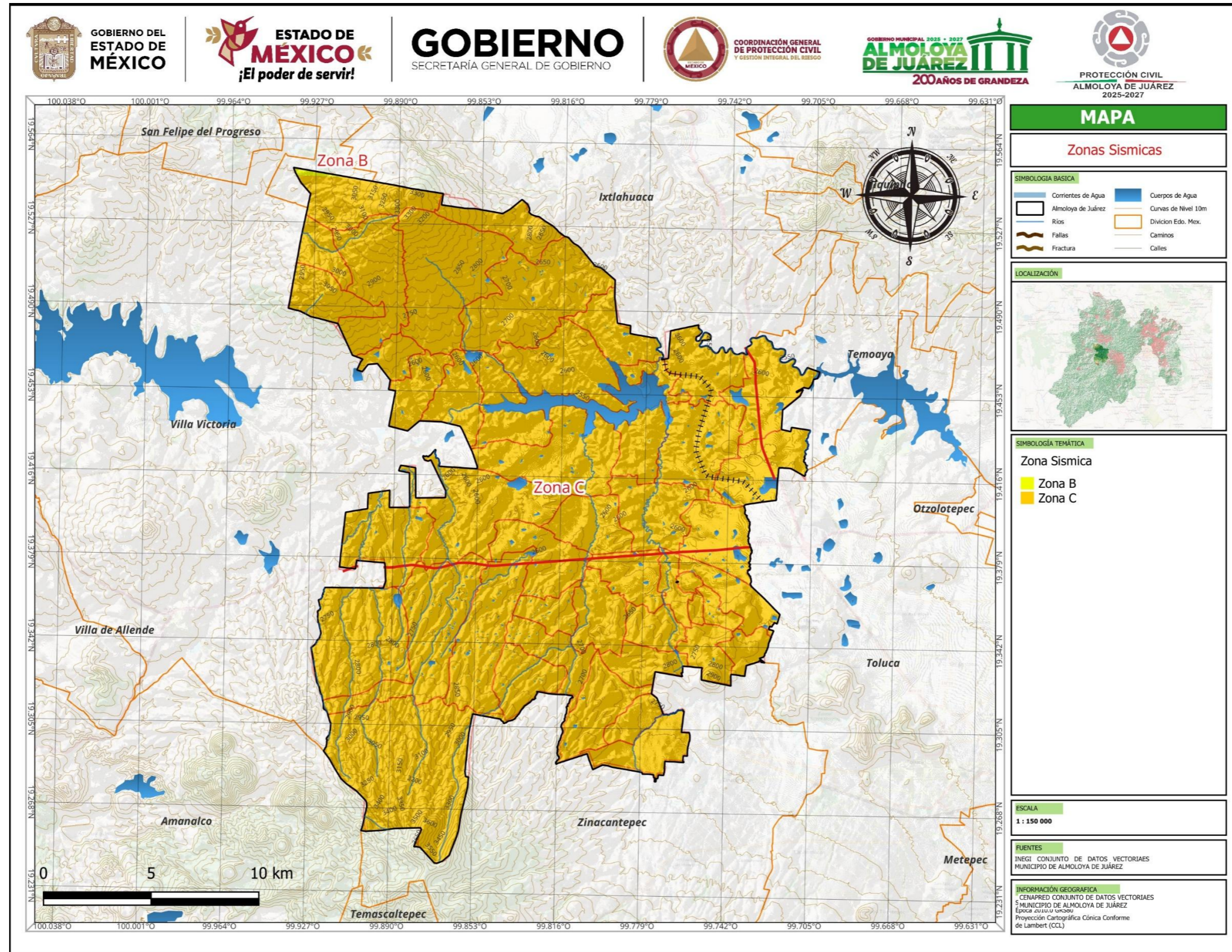
De igual manera en el cuadro y tres mapas siguientes se muestran las aceleraciones máximas para periodos de años 10, 100 y 500 años, correspondientes al municipio de Almoloya de Juárez y municipios colindantes. Entendiendo a la aceleración máxima como el valor de la aceleración espectral máxima esperada ante un sismo (o familia de sismos) con un periodo de retorno de 50, 100 y 500 años o equivalente, correspondiente al sismo de servicio.

Aceleración máxima del terreno en periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

MUNICIPIO	A max (gal) para Tr = 10 años	A max (gal) para Tr = 100 años	A max (gal) para Tr = 500 años
Almoloya de Juárez	27-80	63-183	105-314

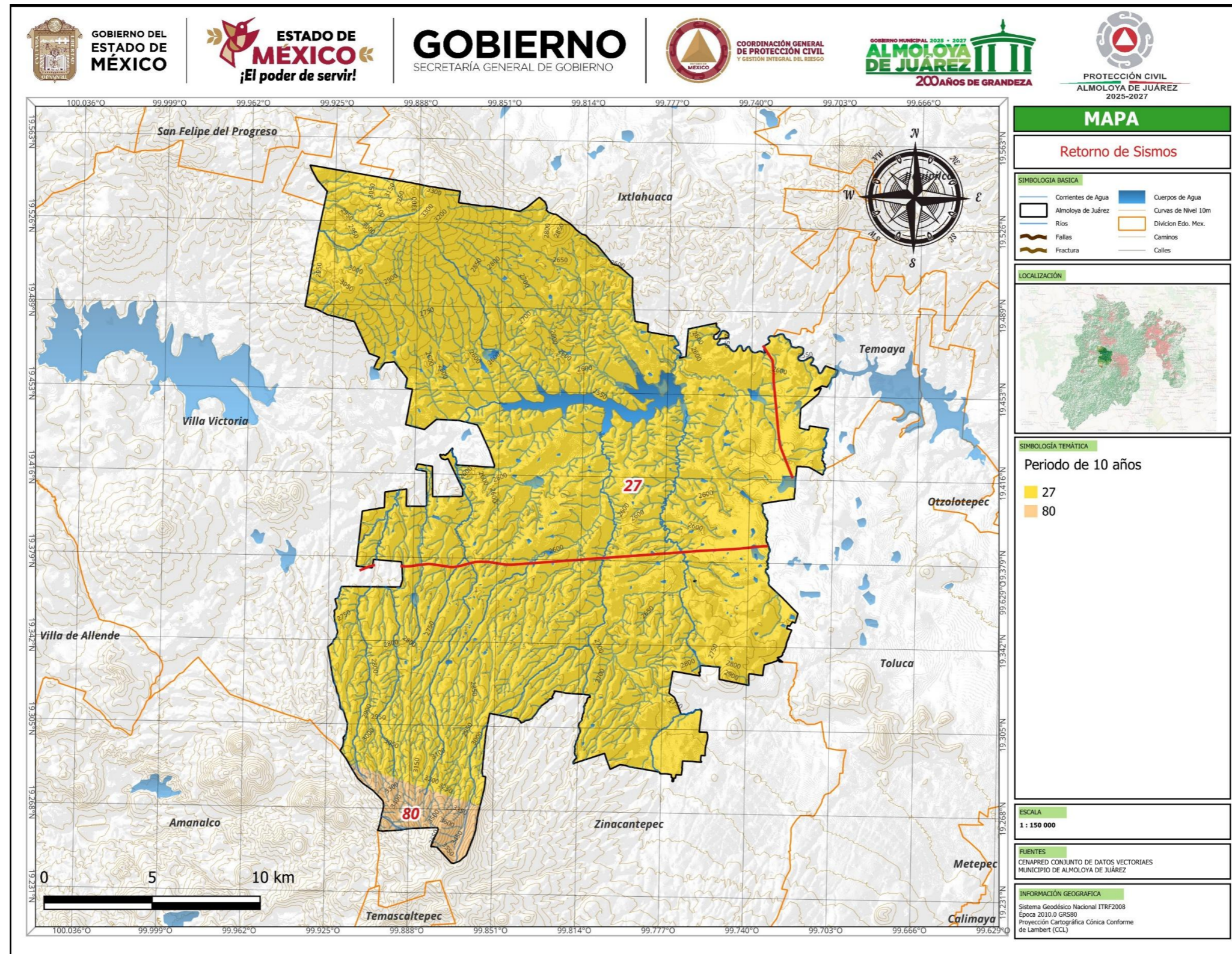
Fuente: CENAPRED, 2020.

Sismos.



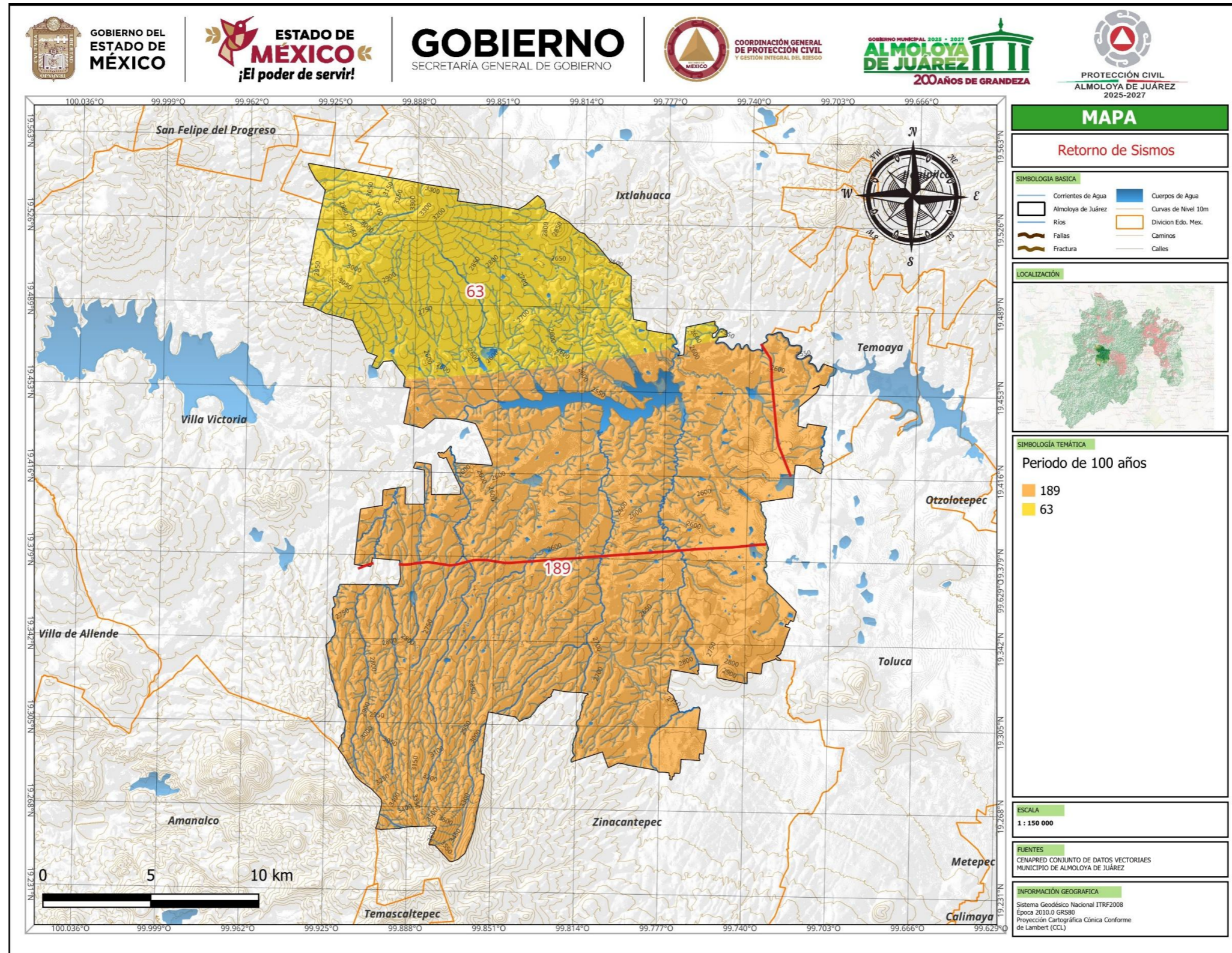
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Periodo de Retorno de 10 años.



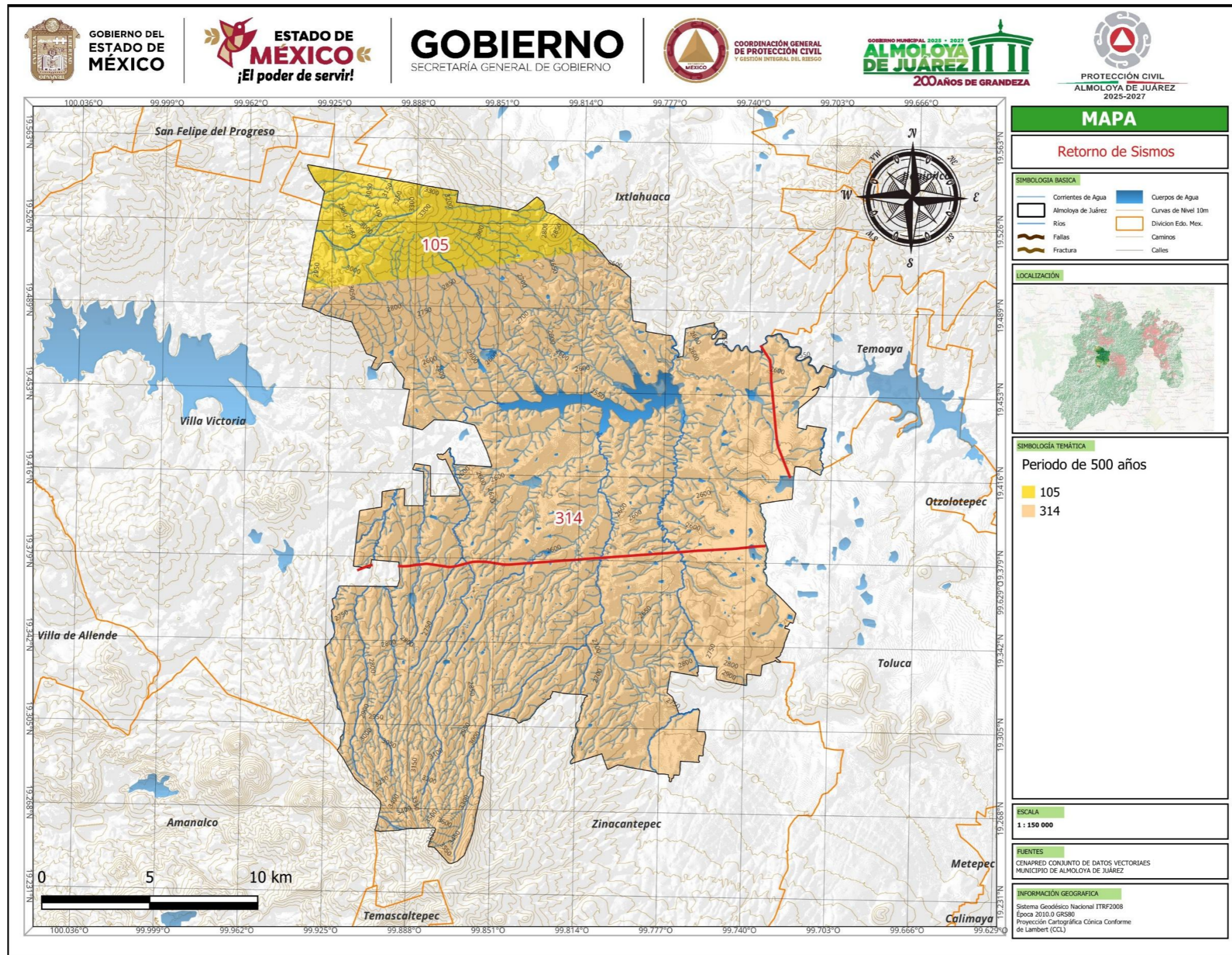
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Periodo de Retorno de 100 años.

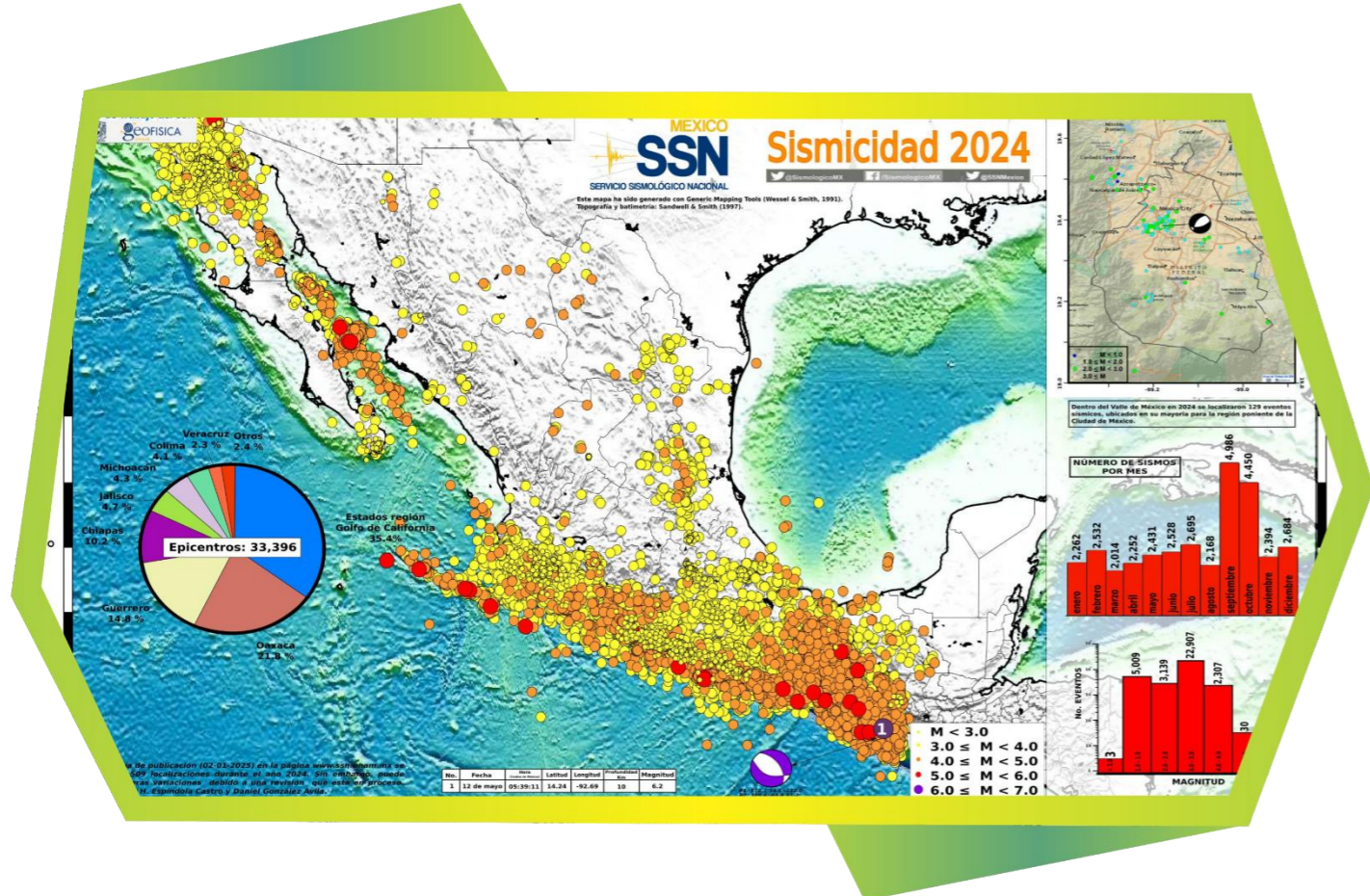


Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Periodo de Retorno de 500 años.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



Servicio Sismológico Nacional 2024

Estadísticas de los sismos reportados por el SSN 2025

AÑO	TOTAL DE SISMOS	MAGNITUD							
		NO CALCULABLE	.0-2.9	3-3.9	4-4.9	5-5.9	6-6.9	7.7.9	8-8.9
1990	796	1	12	247	510	24	2	0	0
1991	728	4	2	183	509	29	1	0	0
1992	614	1	4	184	398	27	0	0	0
1993	916	1	47	274	548	40	5	1	0
1994	622	0	20	192	383	24	3	0	0
1995	678	0	17	188	438	26	6	2	1
1996	789	0	8	203	543	32	2	1	0
1997	1019	13	44	388	533	34	6	1	0
1998	1024	2	11	453	532	21	5	0	0
1999	1099	1	12	542	527	11	4	2	0
2000	1052	9	28	463	531	18	2	1	0
2001	1344	9	0	704	585	32	6	0	0
2002	1689	0	4	880	761	40	4	0	0
2003	1323	0	5	728	568	18	3	1	0
2004	1347	0	2	670	639	33	3	1	0
2005	1210	0	1	678	514	17	0	0	0
2006	1356	0	0	792	544	19	1	0	0
2007	1528	0	1	728	764	33	2	0	0
2008	1958	0	7	1154	780	15	2	0	0
2009	2301	0	5	1648	610	37	1	0	0
2010	3462	0	23	2354	954	27	3	1	0
2011	4272	0	44	3357	839	27	5	0	0
2012	5244	1	21	4106	1054	50	10	2	0
2013	5361	0	57	4221	1046	50	10	2	0
2014	7610	1	238	6366	955	42	7	1	0
2015	10947	1	251	9057	1605	30	3	0	0
2016	15547	0	557	13501	1453	29	7	0	0
2017	26563	0	470	21628	4382	79	2	1	1
2018	30407	0	1584	25628	4382	79	2	1	0
2019	26442	0	308	23002	3087	43	2	0	0
2020	30130	0	309	26756	3122	41	2	1	0
2021	29030	0	601	25801	2593	33	1	1	0
2022	29872	0	1020	26382	2436	28	5	1	0
2023	24117	0	783	21130	2177	24	3	0	0
2024	33418	0	8221	22832	2334	30	1	0	0
2025	17237	0	3052	13021	1149	14	1	0	0

## Vulnerabilidad de Viviendas.

Los sismos tienen un impacto considerable en las viviendas, especialmente cuando estas presentan condiciones de vulnerabilidad estructural, están construidas con materiales inadecuados o en zonas geológicamente inestables.

A continuación, te presento una descripción general de los efectos que los sismos pueden tener en la vivienda, con énfasis en contextos similares al de Almoloya de Juárez:

### Efectos comunes de los sismos en la vivienda.

1. Cuarteaduras en muros y techos.
  - Vibraciones sísmicas provocan la aparición de grietas diagonales, verticales u horizontales, principalmente en muros de carga o losas, lo que compromete la integridad estructural.
  - Frecuente en viviendas de mampostería sin refuerzos o con mezclas de baja calidad.
2. Desplazamiento o colapso de techumbres.
  - Techos mal anclados, ligeros o con estructuras de madera/paja pueden desplazarse, derrumbarse o caer.
  - En sismos moderados a fuertes, este tipo de daño representa alto riesgo de lesiones.
3. Colapso parcial o total de muros
  - Si el sismo supera la resistencia estructural de la edificación, muros pueden desprenderse o colapsar.
  - Particularmente grave en construcciones autoconstruidas, sin supervisión técnica ni cimentación adecuada.
4. Daños en instalaciones
  - Instalaciones eléctricas y de gas se ven afectadas por desplazamientos de muros o deformaciones estructurales, provocando cortocircuitos o fugas de gas, que pueden derivar en incendios o explosiones.
  - Las tuberías de agua y drenaje también pueden fracturarse, afectando habitabilidad.
5. Inhabitabilidad y riesgo de colapso progresivo
  - Incluso si el colapso no es inmediato, muchas viviendas quedan estructuralmente comprometidas, representando peligro para los habitantes y requiriendo evacuación.

Factores que aumentan la vulnerabilidad de la vivienda en zonas como Almoloya de Juárez.

- Suelos volcánicos o con rellenos artificiales que amplifican las ondas sísmicas.
- Viviendas construidas sin supervisión técnica ni apego a normas de diseño estructural.
- Ausencia de refuerzos estructurales (castillos, cadenas, anclajes).
- Uso de materiales poco resistentes como adobe, tabique artesanal, teja suelta, etc.
- Concentración de viviendas en laderas o zonas de relleno inestable.

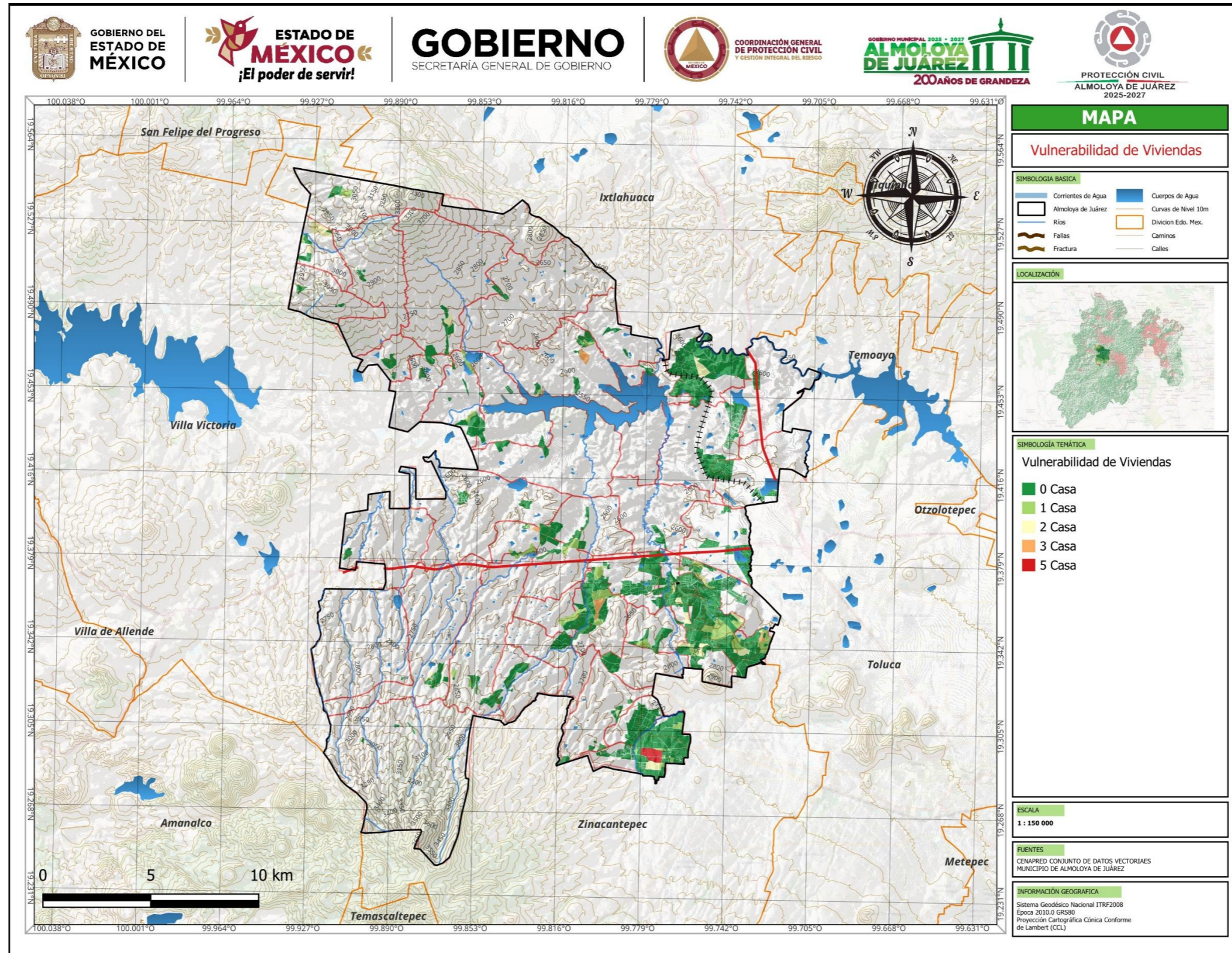
En Almoloya de Juárez, tras los sismos de 2017 y 2020, se registraron casos de viviendas dañadas en comunidades como Cabecera Municipal, San Lorenzo Cuauhtenco y San Mateo Tlalchichilpan, lo que llevó a inspecciones, emisión de dictámenes de riesgo e incluso acciones de reubicación o reconstrucción parcial.

La clasificación de la vivienda de bajo costo según la acción del sismo y viento. con base en los puntos débiles de una vivienda ante la acción de sismo y ante la acción del viento se propone la siguiente clasificación para varios tipos de vivienda según sus aspectos estructurales.

Para la aplicación de este criterio se requiere de una inspección en campo, vivienda por vivienda o bien un muestreo.

- **Tipos de vivienda censadas con base en información técnica.**
  - Muros: Adobe.
  - Techo: Flexible.
- **Cimentación: Cuando existe, de mampostería.**
  - Altura: un nivel.

Vulnerabilidad de Viviendas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Erupciones Volcánicas.

Almoloya de Juárez forma parte del Eje Neovolcánico, en la provincia fisiográfica de Lagos y Volcanes de Anáhuac, rodeada por volcanes como el Nevado de Toluca al sudoeste y el Jocotitlán en dirección noreste.

- El Nevado de Toluca, ubicado a ~22 km al suroeste, se clasifica como volcán activo, aunque con actividad relativamente baja.
- El Popocatepetl, a ~70 km al este, también representa una fuente importante de ceniza volcánica si entra en fase eruptiva.

Principales amenazas volcánicas para Almoloya

### Caída de ceniza

Este peligro, para el municipio de Almoloya de Juárez, es considerado como medio, bajo. Esto en consideración de una posible erupción Subpliniana o Pliniana o del volcán Nevado de Toluca. Por lo tanto, en el caso de que la columna eruptiva alcance la troposfera y la dirección del viento sea en dirección del municipio, la ceniza puede viajar grandes distancias y caer en el municipio de Almoloya de Juárez y ser afectado por la caída de centímetros, o metros, de ceniza y pómez. Cabe resaltar que los tipos de erupciones mencionadas son las erupciones de mayor violencia, asociadas a magmas calcoalcalinos ácidos o a otros magmas que han soportados importantes procesos de diferenciación. Estas se caracterizan por la emisión de potentes columnas eruptivas que alcanzan alturas superiores a los 25/30 kilómetros. De estas columnas se desprenden por gravedad piroclastos, ceniza y pómez de tamaño variable que en función de la altura de la columna alcanzan extensas áreas de dispersión.

### Flujos piroclásticos y lahares.

Pueden producir avenidas muy potentes de lodo y rocas, que tienen un poder destructivo similar o incluso mayor a los flujos piroclásticos (De la Cruz-Reyna, 2008). Es decir, los lahares pueden destruir o dañar gravemente zonas pobladas. Ya que los valles angostos y con determinada pendiente, pueden canalizar los lahares a través de grandes distancias y cuando un lahar llega a un valle amplio y de poca pendiente se dispersará lateralmente formando un abanico, que, aunque puede tener menor longitud, abarcará sitios fuera de la desembocadura del valle angosto. Es por esto que el municipio de Almoloya de Juárez es considerado con un nivel de peligro Medio o Muy Bajo, ya que (de igual manera como en los flujos piroclásticos) no existe una conexión total con la red hidrográfica proveniente de la principal amenaza, excepto a un corriente de agua proveniente del volcán Nevado de Toluca localizada al Sureste del municipio en la localidad de San Francisco Tlalcilalcalpan. En el mapa siguiente podemos apreciar el peligro.

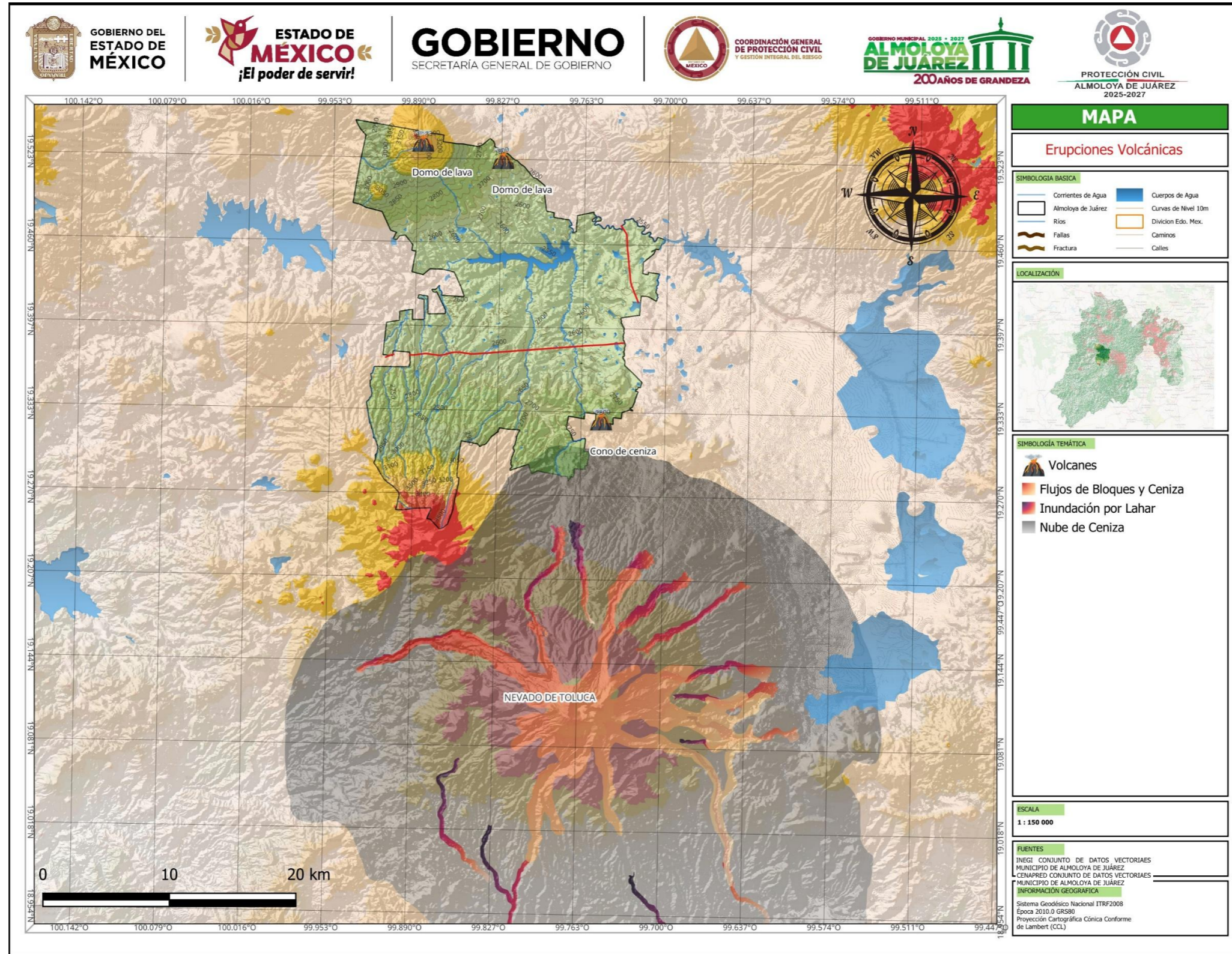
## Avalanchas de escombros.

Se forma durante el colapso lateral de una pequeña o gran parte de un edificio volcánico. Generalmente este tipo de desprendimientos deja una morfología típica que incluye un anfiteatro y en algunas ocasiones una serie de montículos llamados hummocks o ridges (Ui et al., 2000). Estas avalanchas pueden depender directamente de la actividad magmática del volcán, o de factores exógenos como lluvias abundantes, saturación por fluidos, pendientes altas, procesos de alteración o factores tectónicos regionales como los sismos o fallas activas. Aunque el municipio de Almoloya de Juárez, se localice cerca del volcán Nevado de Toluca, este peligro es considerado como Medio o Nulo. Debido a que entre el municipio y el volcán antes mencionado existe otra barrera orográfica igualmente de origen volcánico llamado Cerro Grande. Por su parte, las formaciones volcánicas interiores como Cerro Grande o Cerro La Campana no presentan un peligro real de avalancha. El peligro Medio se concentra en una parte muy reducida de las zonas planas del municipio en donde se localizan las poblaciones de San Francisco Tlalcilalcalpan y San Isidro.

### Metodología.

En Vulcanismo se tomó como base del Atlas de Riesgo Nacional, los SIG techniques del Nevado de Toluca. En el software QGIS se exportando el formato ráster, los mapas resultantes se suman y los resultados se reclasifican a valores en una escala de 1 al 3 para riesgos Bajo, Medio y Alto, respectivamente.

Erupciones Volcánicas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Hundimientos.

Una de las principales razones por las que ocurren los hundimientos en el terreno, se deben a varios factores de mecanismos que desencadenan este tipo de procesos que son tan variados, como, por ejemplo: la extracción de agua del subsuelo, movimientos sísmicos, tectónicos, rellenos internos no compactados, minas antiguas, explotación de recursos en el subsuelo, o disolución de capas de rocas o salinas (natural o por construcción de embalses). Pueden ser “agujeros” de tamaños variables, desde pequeños (decenas de centímetros) hasta grandes (decenas de metros). Los hundimientos comúnmente provocan agrietamiento antes y después de su descenso en el terreno. Esto puede afectar considerablemente a construcciones o infraestructura diversa.

Los hundimientos pueden tener un origen natural o ser inducidos por la actividad humana. En este sentido, pueden ser clasificados a partir de su velocidad de ocurrencia en: hundimientos lentos y progresivos denominados como subsidencias; o, hundimientos rápidos y repentinos denominados colapsos. La subsidencia al tener velocidades bajas de ocurrencia, no ocasiona víctimas mortales, pero los daños económicos pueden ser elevados, sobre todo en áreas urbanas, donde constituye un riesgo alto para cualquier tipo de estructura asentada sobre el terreno que se deforma. Los mecanismos que desencadenan este tipo de procesos son variados, por ejemplo: movimientos sísmicos, tectónicos, rellenos internos no compactados, minas antiguas, explotación de recursos en el subsuelo, o disolución de capas de rocas o salinas (natural o por construcción de embalses). Este proceso puede ocasionar la destrucción o daño en las vías de comunicación, invasión de aguas en zonas cercanas al mar, lagos o salinas, cambios en la pendiente que afecten a flujos de aguas en tuberías y alcantarillado, contaminación de aguas subterráneas, desestabilización o hundimiento de edificios y casas.

En el municipio de Almoloya de Juárez, el riesgo por hundimientos representa una amenaza geológica significativa, especialmente en zonas donde predominan suelos de tipo lacustre o de alta compresibilidad. Estos hundimientos, también conocidos como subsidencias, se producen por la compactación del subsuelo debido a factores naturales y/o actividades humanas como la sobreexplotación de acuíferos, obras mal cimentadas o cambios en la carga del terreno.

Los efectos de este fenómeno pueden manifestarse en forma de grietas, asentamientos diferenciales en viviendas, afectaciones a vialidades e infraestructura urbana, así como daños a servicios básicos (agua, drenaje, electricidad). La vulnerabilidad se incrementa en áreas urbanizadas construidas sin estudios geotécnicos previos o en zonas rurales donde no se cuenta con sistemas adecuados de monitoreo del suelo.

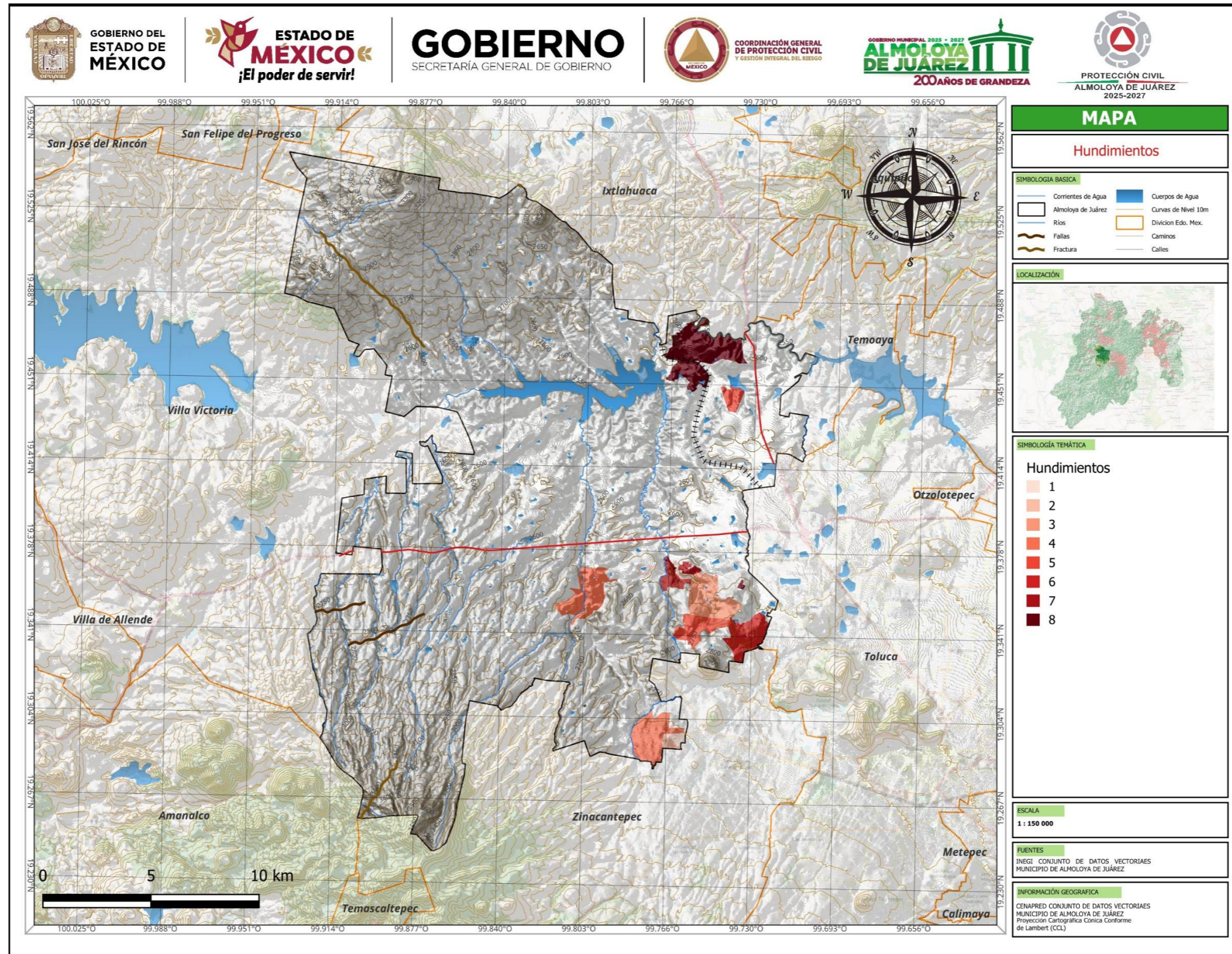
En Almoloya de Juárez, se han identificado zonas susceptibles a este tipo de procesos, particularmente en áreas con antecedentes de extracción excesiva de agua subterránea o con historial de asentamientos irregulares. Estos hundimientos pueden agravarse en época de lluvias debido a la infiltración de agua, lo que reduce la cohesión del terreno.

## Metodología.

Debido a que la mayoría de los hundimientos tiene como componente las condiciones edafológicas, así como de la geología (incluyendo fallas y fracturas) y como adicional se agregan los cuerpos de agua en un buffer de 200 metros ya que las variaciones del contenido de humedad en suelos como consecuencia de la infiltración de agua de lluvia y de la evapotranspiración provocan importantes procesos de expansión y contracción principalmente en aquellos niveles con predominio de arcillas. Este fenómeno natural ha sido indicado como la causa de asentamientos diferenciales del suelo cuyas manifestaciones pueden ser subsidencia, hundimiento o agrietamiento.

- **Memoria de Cálculo.**
  - Hundimientos= Edafología + Geología + Cuerpos de agua + Fracturas
- **Resultado del Análisis.**
  - El resultado arroja que las áreas con mayor probabilidad de hundimientos se localizan en la zona de lomeríos de las llanuras del municipio, localizadas al centro y sureste de mismo y en donde se localizan la mayoría de los asentamientos urbanos.

Hundimientos.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

2

# Fenómenos Hidrometeorológicos.

## 2. Fenómenos Hidrometeorológicos.

### Vientos.

los vientos fuertes destacan como un riesgo relevante, especialmente durante la temporada invernal o en la presencia de frentes fríos y sistemas convectivos severos.

Este capítulo del Atlas de Riesgos tiene como objetivo identificar, caracterizar y mapear las zonas del municipio más vulnerables a la ocurrencia de vientos intensos, considerando tanto la frecuencia como la magnitud histórica de estos eventos. Los vientos pueden generar afectaciones como caída de árboles, daños estructurales a techos y viviendas, interrupción de servicios básicos y propagación de incendios forestales o pastizales.

La inclusión del riesgo por vientos en este Atlas busca fortalecer las capacidades de prevención, respuesta y mitigación por parte de las autoridades locales y de la población. Asimismo, permite incorporar esta variable en la planeación urbana, la protección civil y la gestión integral del territorio.

Características y eventos históricos del viento en Almoloya de Juárez.

#### 1. Velocidad media y rachas.

- En condiciones normales **verano/invierno templado (junio–septiembre)**, se observan brisas ligeras:
  - **Velocidad sostenida:** entre 4 y 18 km/h.
  - **Rachas eventuales:** hasta 40 km/h.
- Durante el paso de frentes fríos (diciembre–marzo), los pronósticos y registros del SMN y Conagua reportan:
  - **Vientos sostenidos** de 20–35 km/h, con rachas entre 50 y 60 km/h
  - **En eventos extremos:** rachas superiores a 80 km/h.

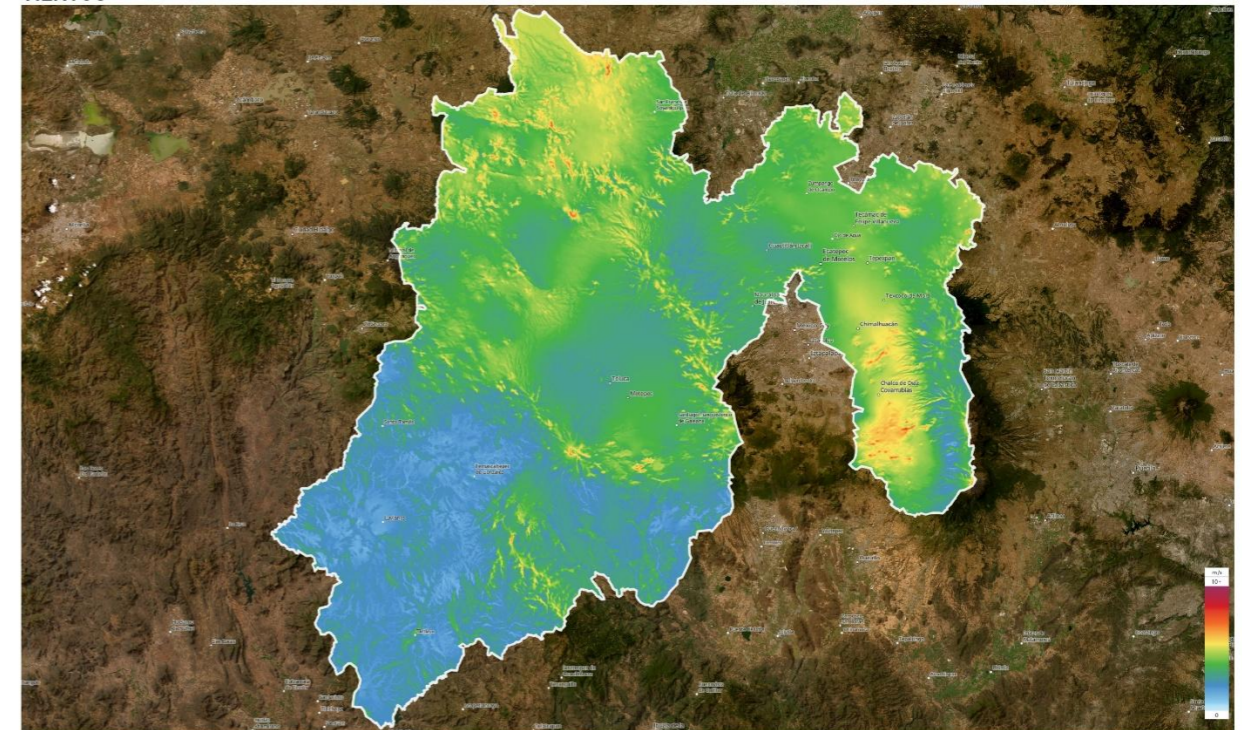
#### 2. Eventos de viento fuerte.

- En la región central del Estado de México (incluido Almoloya), los frentes fríos pueden provocar “evento de Norte” con:
  - **Rachas de 60–80 km/h** incluso hasta 100 km/h en zonas expuestas.

Tipo de viento	Velocidad sostenida	Rachas eventuales	Frecuencia
<b>Brisa normal</b>	4–18 km/h	Hasta 40 km/h	Alta
<b>Frentes fríos (Norte)</b>	20–35 km/h	50–60 km/h	Media
<b>Eventos severos “Norte”</b>	—	60–100 km/h	Baja

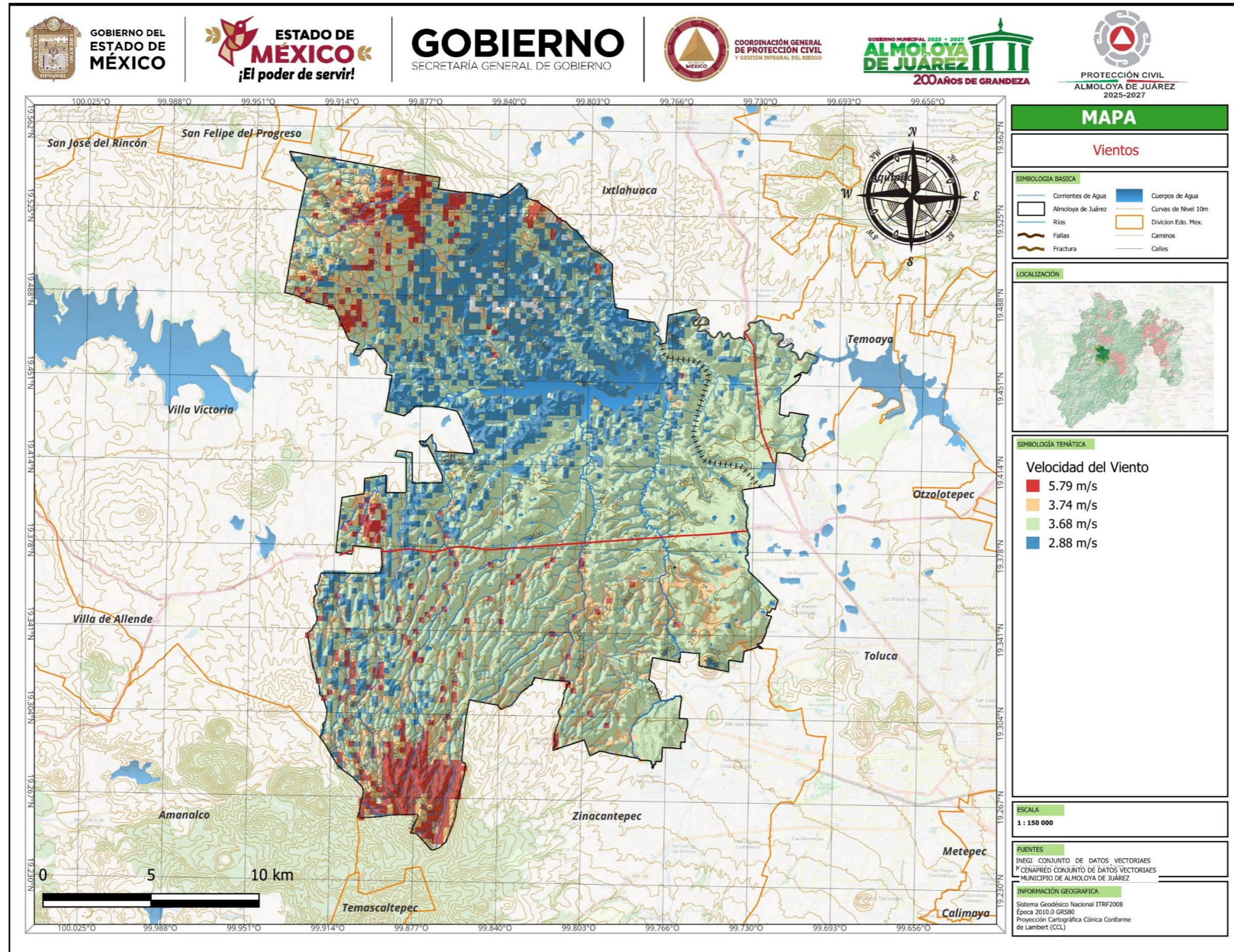
Fuente: Atlas Global de Vientos 2025

GLOBAL WIND ATLAS  
MEAN WIND SPEED AT 100m  
VIENTOS



Fuente: Atlas Global de Vientos 2025

Vientos.



Elabora: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Lluvias.

Se caracteriza por un régimen de lluvias intensas principalmente durante la temporada de verano, lo cual lo convierte en una zona susceptible a diversos fenómenos hidrometeorológicos como inundaciones, encharcamientos, desbordamientos de cuerpos de agua y afectaciones por escurrimientos superficiales. Estos eventos representan un riesgo significativo para la población, la infraestructura urbana y las actividades productivas del municipio.

El presente Atlas de Riesgo tiene como objetivo identificar, delimitar y analizar las zonas vulnerables ante el impacto de lluvias intensas, considerando factores como la topografía, los usos del suelo, la red de drenaje pluvial, la densidad de población y la capacidad de respuesta institucional. A través de la integración de información geográfica y estadística, se busca fortalecer las acciones de prevención, mitigación y atención ante emergencias provocadas por fenómenos hidrometeorológicos.

Almoloya de Juárez recibe aproximadamente **807 mm** de lluvia al año.

### Distribución por mes:

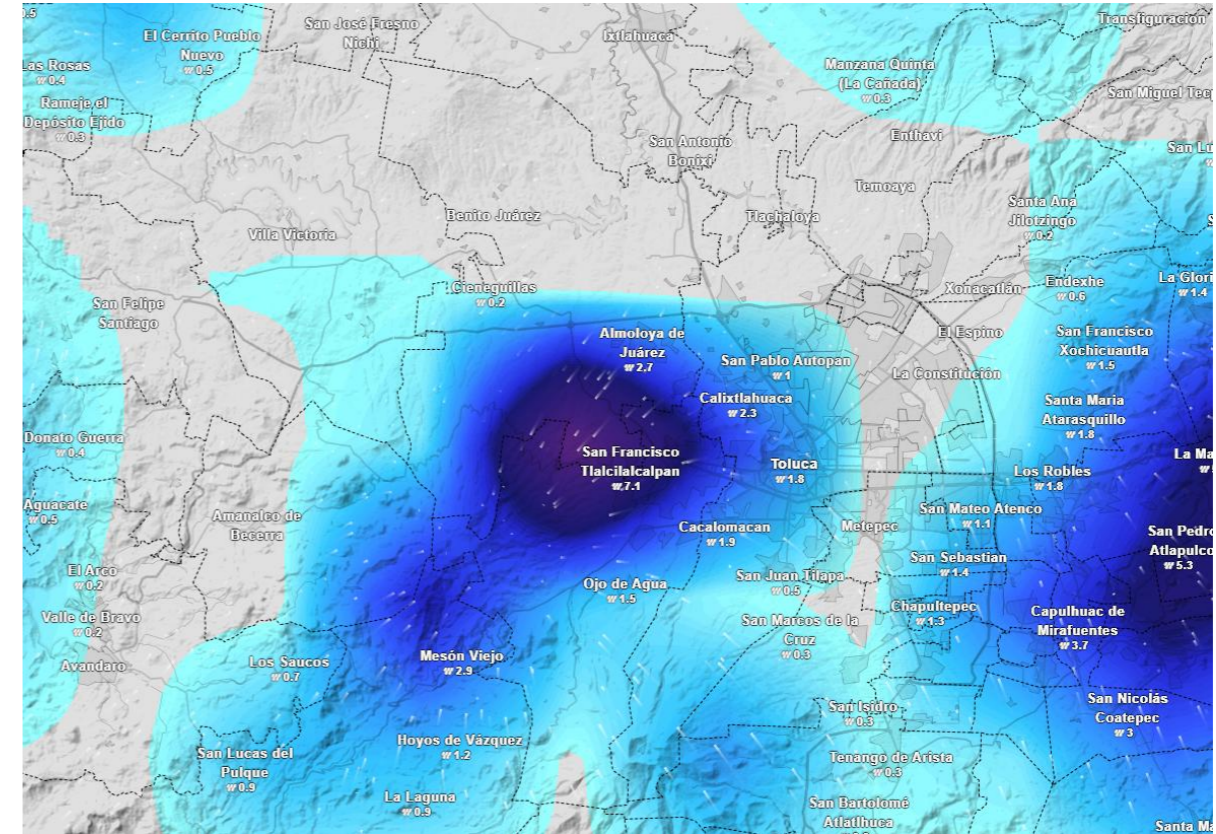
- Temporada de lluvia: **30 de abril a 7 de noviembre** (~6,2 meses), con acumulados móviles superiores a 13 mm/día.
- Pico de lluvia en **julio**, con un promedio mensual de **126 mm** y **24 días mojados**, con una probabilidad máxima diaria de lluvia del 79 %.
- Mes más seco: **diciembre**, con apenas 2 mm de lluvia y sólo 0.6 días con precipitación.

**Eventos extremos:** Julio registra picos de más de **125 mm** en 31 días móviles. Datos externos sugieren cifras hasta 350 mm solo en ese mes, aunque parece corresponder a algún periodo extremo.

La temporada de lluvias (junio-septiembre) y en particular **julio** representa el mayor riesgo por intensidad (más de 120 mm/mes y ~24 días de lluvia).

La combinación de **alta vulnerabilidad socioeconómica**, infraestructura limitada y precipitación intensa hace que incluso lluvias ordinarias puedan convertirse en desastres.

Las medidas de adaptación (como mejorar drenaje, campañas permanentes de limpieza, sistemas de alerta temprana y fortalecimiento de redes de protección social) son fundamentales.

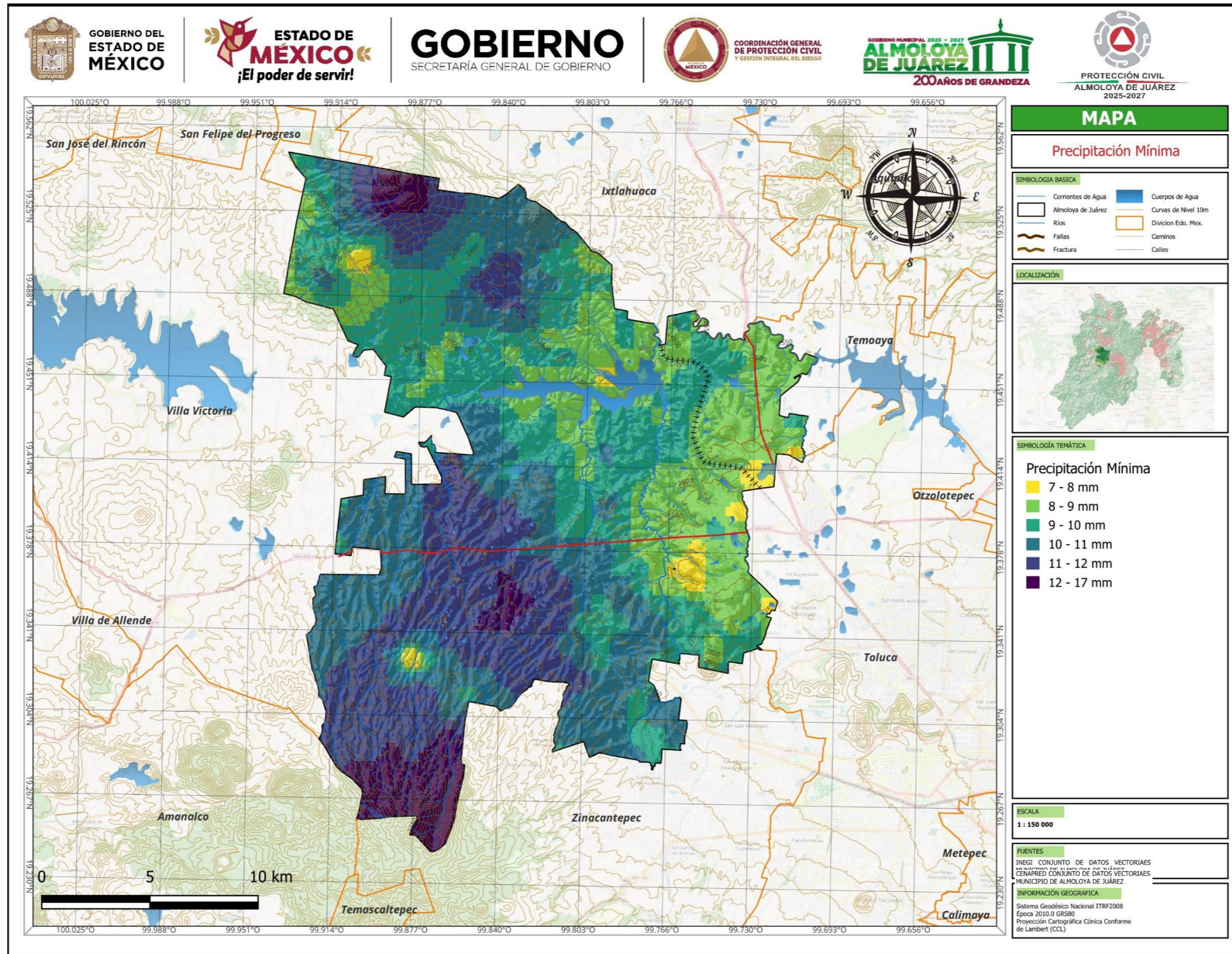


Fuente: Meteored 2025

### Metodología.

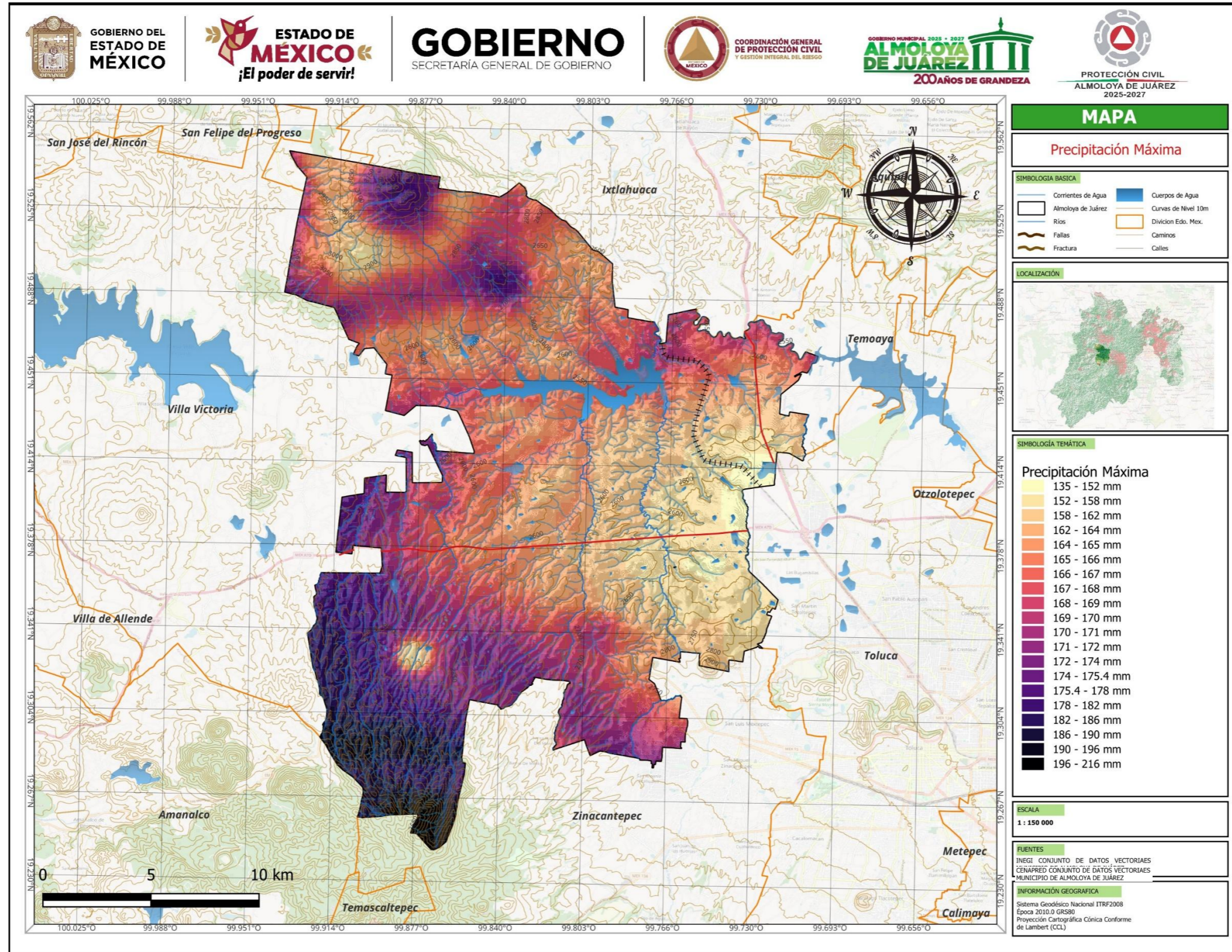
Para identificar el grado de peligro de este fenómeno en el municipio de Almoloya de Juárez fueron considerados los datos de días con lluvia al año, de 43 estaciones que tienen influencia en el municipio conforme a la base de datos CLICOM del Servicio Meteorológico Nacional.

Precipitación Mínima.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Precipitación Máxima.



Elabora: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Inundaciones Pluviales.

Presenta una alta susceptibilidad a inundaciones debido a su ubicación geográfica dentro de la cuenca Lerma-Toluca, su topografía mixta (con zonas planas y montañosas), la presencia de numerosos escurrimientos superficiales, y una infraestructura pluvial insuficiente en algunas comunidades.

Las inundaciones en esta zona suelen estar asociadas con lluvias intensas durante los meses de junio a septiembre, siendo julio el mes más crítico en términos de precipitación acumulada. La combinación de lluvias torrenciales, suelos con baja capacidad de absorción y cauces obstruidos por residuos sólidos genera condiciones propicias para inundaciones urbanas, escurrimientos superficiales e incluso deslaves en zonas de ladera.

Eventos recientes, como las tormentas registradas en junio de 2023 y 2025, han provocado daños materiales en viviendas, vías de comunicación y servicios básicos en comunidades como Ocoyotepec, La Tinaja, Salitre el Alto y Ojo de Agua. Estos eventos han puesto en evidencia la necesidad de contar con herramientas de planeación y prevención más eficaces.

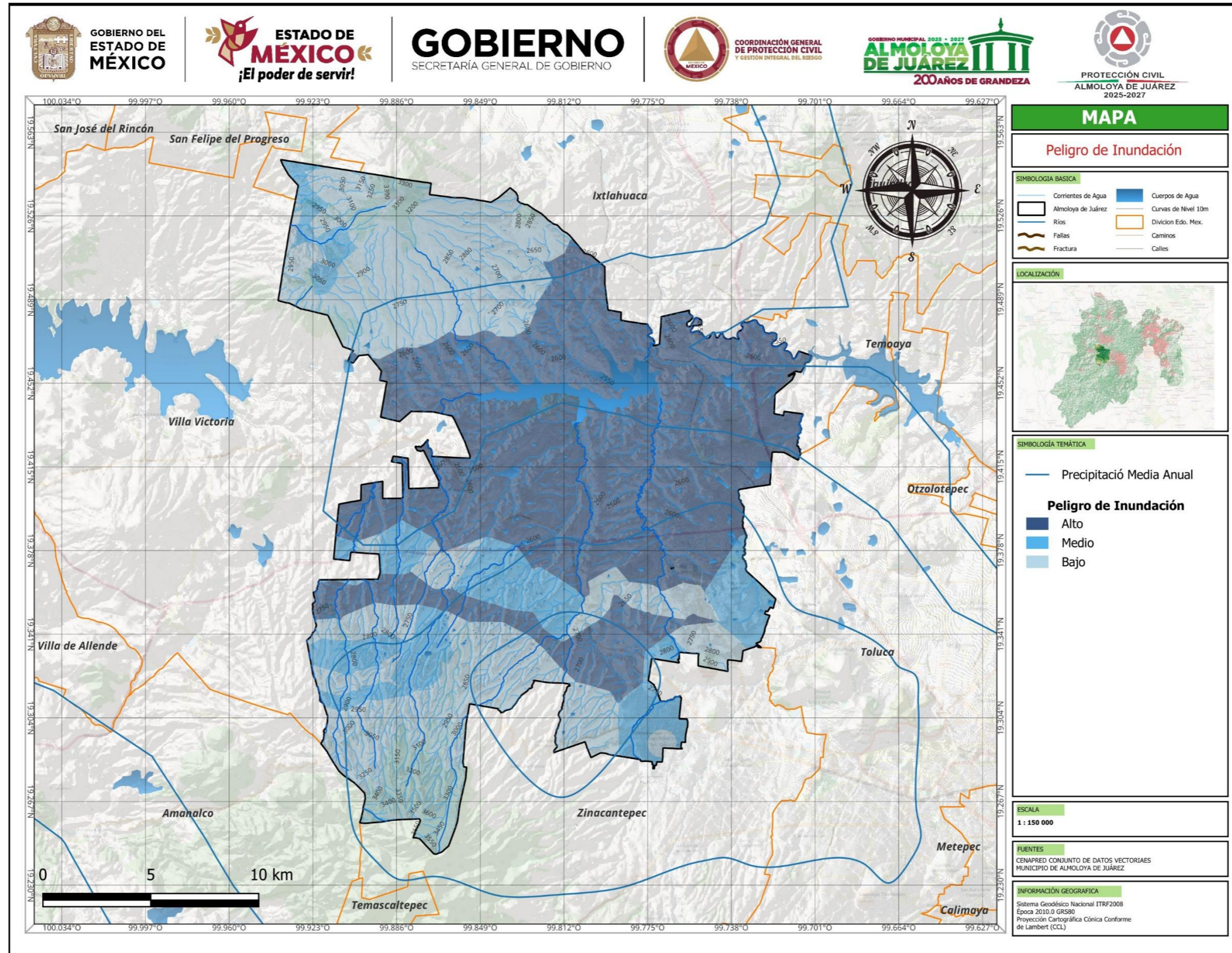
Este apartado del Atlas de Riesgo tiene como objetivo identificar las zonas de riesgo por inundación, analizar los factores de vulnerabilidad y exposición de la población, y proponer estrategias para la mitigación del riesgo. A través de mapas, análisis hidrometeorológicos y evaluaciones socioeconómicas, se busca fortalecer la capacidad de respuesta institucional y comunitaria ante este fenómeno recurrente.

¿Deseas que incluya un mapa de zonas inundables, una tabla de eventos históricos o una ficha técnica por comunidad afectada? Puedo ayudarte con cualquiera de esos elementos.

## Metodología.

- Para el caso del Municipio de Almoloya de Juárez ya se cuenta con un Atlas de Riesgo elaborado en el 2024, por lo que la metodología es la siguiente en cada una de los sitios analizados.
  - Análisis de la información existente.
  - Consulta de las Isoyetas elaboradas por el CENAPRED a escala nacional con sus respectivos períodos de retorno a 5, 10, 25 y 50 años,
  - Delimitación de la cuenca, 4. Estimación del caudal asociado a los diferentes periodos de retorno. 5. Recorrido de campo.
  - Generación de la topografía por medio del Continuo del Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0, 15 m),
  - Si es posible se realiza la corrida hidráulica,
  - Si la información topográfica no refleja lo observado en campo se determinan las zonas de inundación de acuerdo al recorrido de campo con personal de Protección Civil y Bomberos del Municipio.
  
- **Memoria de cálculo.**
  - Análisis de la información existente. Del Atlas de Riesgo realizado para este Municipio en el año 2024, se detectaron algunas zonas de inundación, las cuales se muestran en la siguiente figura.

Peligro por Inundaciones Pluviales.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Inundaciones Fluviales.

Son uno de los peligros naturales más frecuentes y disruptivos para municipios como Almoloya de Juárez. Se producen cuando ríos, arroyos y barrancas reciben un volumen de agua (caudal de avenida) que supera la capacidad de sus cauces y márgenes, provocando desbordamientos que afectan asentamientos, infraestructura y actividades productivas. Este ensayo describe las causas predominantes en el territorio, los riesgos asociados y una metodología práctica y escalonada para diagnosticar y gestionar el peligro en el municipio.

### Causas principales.

1. **Precipitación intensa y concentrada:** Temporadas de lluvia con tormentas de alta intensidad sobre subcuencas generan escurrimientos rápidos que elevan el caudal en arroyos y barrancas.
2. **Características de la cuenca:** Pendientes pronunciadas en tramos de ladera, subcuencas pequeñas con tiempos de concentración cortos y redes de drenaje natural que convergen en puntos críticos.
3. **Cambio de uso del suelo y urbanización:** Reemplazo de suelos permeables por pavimento y construcciones reduce la infiltración, aumenta el escurrimiento superficial y acelera los hidrogramas de avenida.
4. **Obstrucciones en cauces:** Acumulación de sedimentos, basura, vegetación densa o escombros en puentes y pasos hidráulicos que provocan represamientos y retrocesos del flujo.
5. **Deficiencias en infraestructura hidráulica:** Alcantarillas, puentes y drenajes subdimensionados frente a eventos extremos que limitan el tránsito del agua.
6. **Factores climáticos y variabilidad:** Incremento de eventos extremos por variabilidad climática que altera la intensidad y frecuencia de las precipitaciones.

### Riesgos y consecuencias.

- **Riesgo a la vida y salud:** Afectación de poblaciones asentadas en llanuras de inundación, con riesgo de atrapamiento y ahogamiento, además de problemas sanitarios por aguas contaminadas.
- **Daños a infraestructura crítica:** Escuelas, centros de salud, redes eléctricas y vialidades principales resultan vulnerables; la pérdida de conectividad puede paralizar emergencias.
- **Pérdidas económicas:** Daños a viviendas, comercios, agricultura y activos públicos; interrupción de actividades productivas locales.
- **Impacto social y movilidad:** Desplazamientos forzados temporales, interrupción de servicios y aumento de la vulnerabilidad social en grupos sensibles (personas mayores, niñas y niños).
- **Riesgo geomorfológico:** Erosión de márgenes, socavación de cimentaciones y cambios en la morfología de cauces que aumentan la vulnerabilidad futura.

### Metodología recomendada para un estudio aplicado.

La metodología debe articularse en fases claras: recopilación, análisis hidrológico, modelación hidráulica, evaluación de exposición/vulnerabilidad y propuestas de mitigación.

#### Recolección e inventario.

- Obtener DEM (preferible LiDAR; si no, altimetría disponible), cartografía hidrográfica, uso de suelo, red vial y catastro.
- Reunir series pluviométricas y, si existen, registros hidrométricos.
- Compilar historial de eventos y daños (registro municipal, atlas de riesgo).
- Trabajo de campo: inspección de cauces, identificación de obstáculos, medición de secciones críticas y registro fotográfico.

#### Delimitación de subcuencas y análisis preliminar.

- Delinear subcuencas a partir del DEM y la red hidrográfica.
- Estimar parámetros básicos: tiempos de concentración, pendientes, áreas impermeables.
- Clasificar tramos críticos según pendiente, densidad de población y presencia de infraestructura.

#### Hidrología (estimación de caudales de avenida).

- Seleccionar método hidrológico acorde a datos y escala para estimaciones de escurrimiento; Para modelación lluvia-escurrimiento por subcuenca).
- Construir curvas IDF o usar datos pluviométricos regionales para diseñar tormentas de interés (periodos de retorno: 10, 25, 50, 100 años).
- Generar hidrogramas de diseño para cada subcuenca y periodo de retorno.

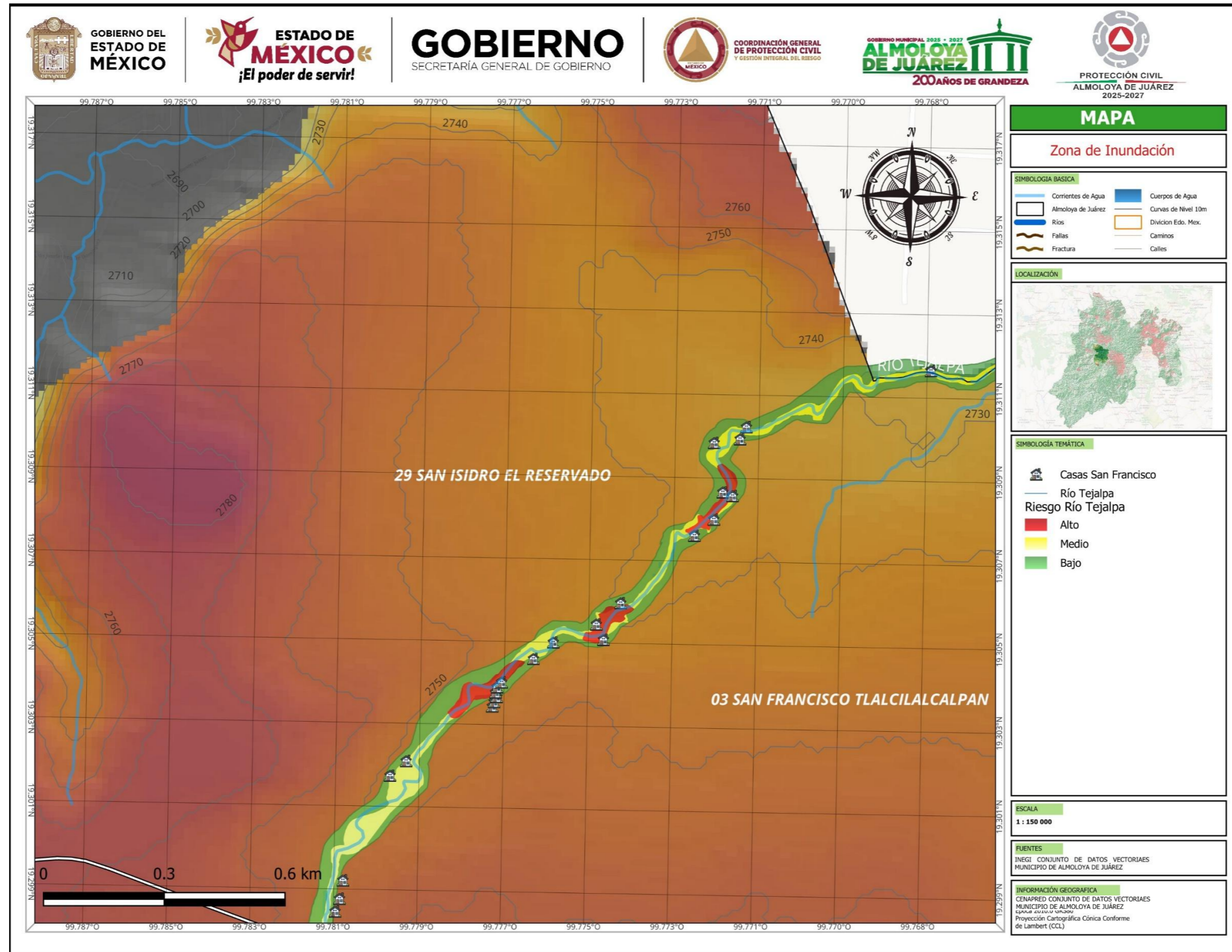
#### Medidas de mitigación y recomendaciones prácticas.

- **No estructurales:** restricción de uso de suelo en llanuras de inundación, programas de educación y sistemas de alerta temprana, mantenimiento rutinario de cauces y barrancas.
- **Estructurales:** adecuación de pasos hidráulicos (alcantarillas y puentes), restitución de secciones de cauce, obras de retención en subcuencas y drenaje urbano complementario.
- **Gestión municipal:** integrar resultados en el atlas municipal, priorizar acciones en escuelas y centros de salud, y establecer protocolos de evacuación basados en mapas de riesgo.

#### Consideraciones finales.

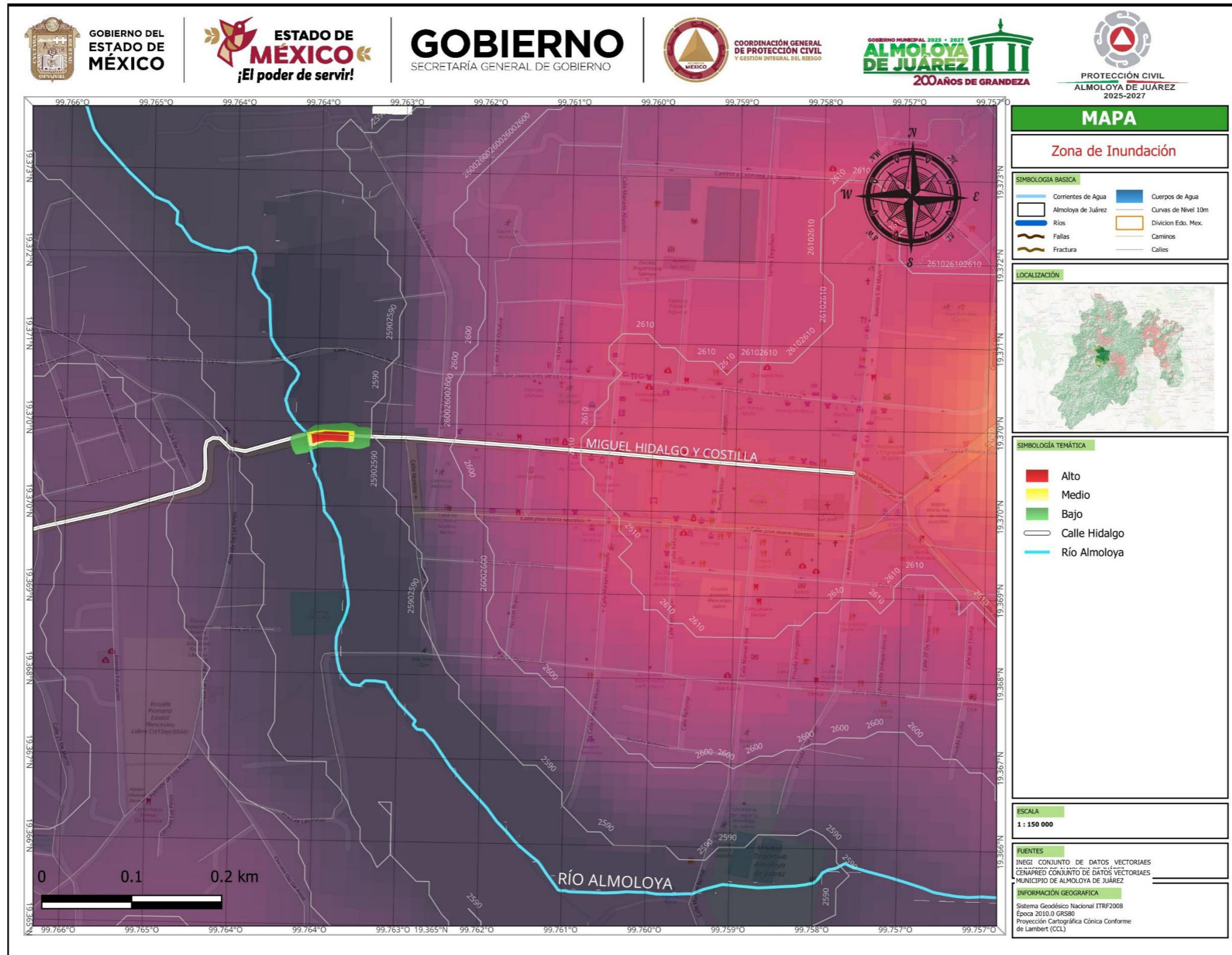
La calidad del diagnóstico depende fuertemente de la resolución del DEM y la disponibilidad de series pluviométricas e hidrométricas; la falta de datos aumenta la incertidumbre, pero no impide generar una cartografía útil con enfoques prudentes y trabajo de campo. Los mapas de riesgo deben entenderse como instrumentos dinámicos: actualizables conforme cambien el uso del suelo, la infraestructura o la disponibilidad de datos. Para Almoloya de Juárez, la combinación de medidas preventivas, mantenimientos periódicos y decisiones de ordenamiento territorial es la vía más eficiente para reducir la frecuencia y severidad de impactos por inundaciones fluviales.

Zona de Inundación Fluvial en la Comunidad de San Francisco Tlalcilalcalpan.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Zona de Inundación Fluvial en Cabecera Municipal.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Tormentas de Nieve.

Las tormentas de nieve son fenómenos meteorológicos que, aunque poco comunes en muchas regiones del Estado de México, pueden presentarse ocasionalmente en zonas montañosas y de alta altitud como Almoloya de Juárez. Este estudio analiza la frecuencia, intensidad y consecuencias de las tormentas de nieve en el municipio, con el fin de identificar los riesgos asociados y proponer medidas de prevención y mitigación.

### Contexto climático y geográfico

Almoloya de Juárez se encuentra ubicado en una región con clima templado subhúmedo, donde las temperaturas invernales pueden descender lo suficiente para permitir la ocurrencia de nevadas, especialmente en áreas elevadas y expuestas. La topografía accidentada favorece la acumulación de nieve en ciertos puntos, aumentando la probabilidad de impactos en infraestructura, movilidad y actividades productivas.

### Principales riesgos asociados

- **Interrupción de servicios básicos:** Las tormentas de nieve pueden afectar el suministro eléctrico, las comunicaciones y el acceso a vías de transporte.
- **Daños a infraestructura:** La acumulación de nieve y hielo puede provocar daños en techos, líneas eléctricas y señalizaciones.
- **Impacto en la salud pública:** Las bajas temperaturas y el aislamiento pueden generar riesgos para la salud, especialmente en población vulnerable.
- **Afectaciones económicas:** La paralización temporal de actividades agrícolas, comerciales y educativas impacta la economía local.

### Análisis histórico y proyecciones

El análisis histórico de datos meteorológicos muestra que las nevadas en Almoloya de Juárez, aunque esporádicas, tienen el potencial de generar emergencias locales. El estudio de tendencias climáticas sugiere la necesidad de fortalecer los sistemas de alerta temprana y los planes de contingencia para afrontar estos eventos.

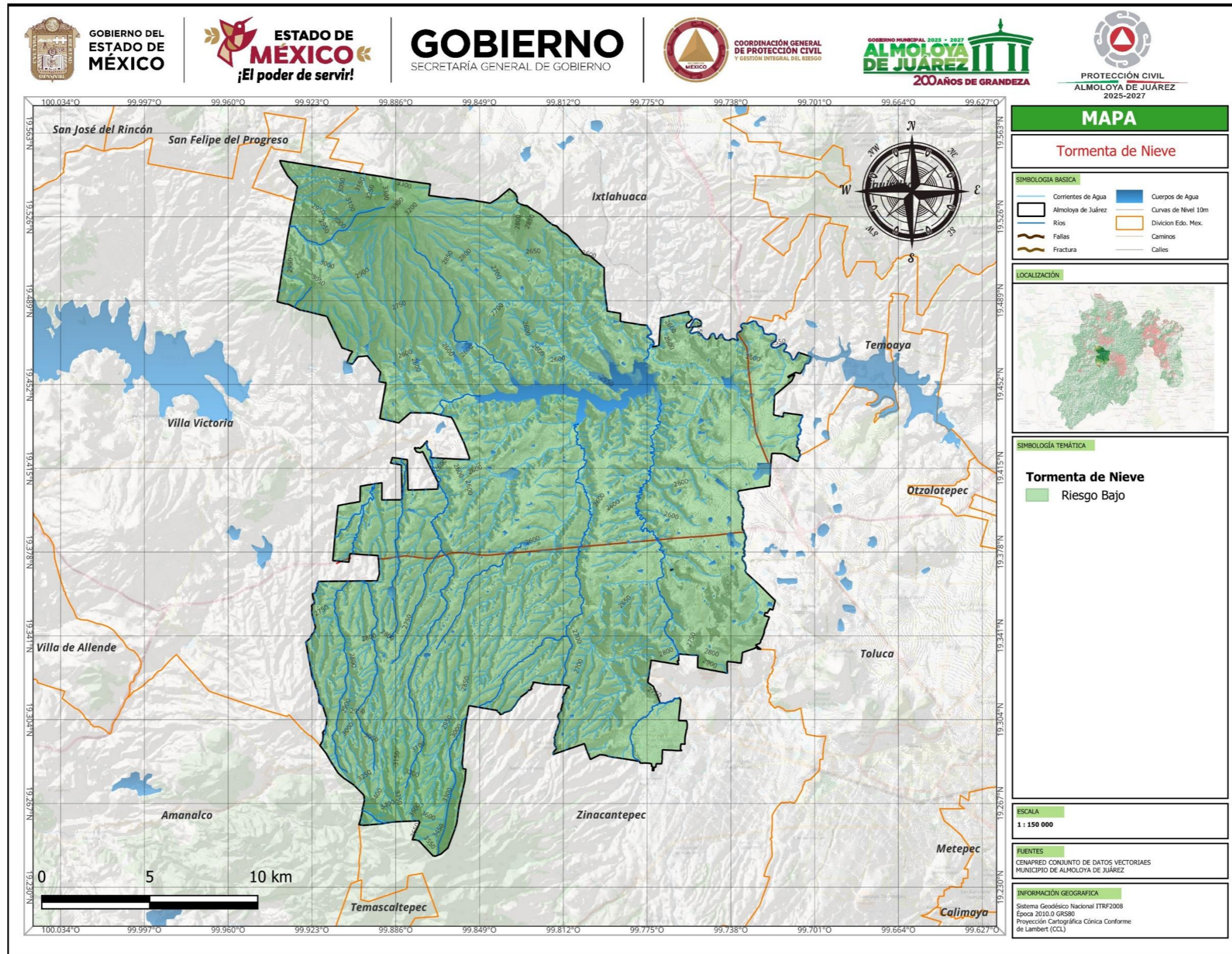
### Conclusión

El riesgo por tormentas de nieve en Almoloya de Juárez, si bien no es constante, representa una amenaza latente que debe ser considerada en la gestión integral del riesgo. Este estudio contribuye a la identificación de zonas vulnerables y a la sensibilización de autoridades y población para mejorar la capacidad de respuesta y adaptación ante eventos invernales adversos.

## Metodología.

Se consultó el índice de peligro por nevadas a escala municipal de la página de internet del CENAPRED, misma que muestra que para el municipio de Almoloya de Juárez, tiene un índice de peligro muy bajo ante la presencia de dicho fenómeno. Asimismo, se consultó las siguientes dependencias encargadas del registro incidencias de nevadas en la zona (CONAGUA, SAGARPA), sin encontrarse registros de nevadas en la zona.

Tormentas de Nieve.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Tormentas de Granizo.

Almoloya de Juárez se encuentra en una región montañosa del Estado de México, con altitudes que favorecen la formación de tormentas severas durante la temporada de lluvias (de mayo a octubre). Estas condiciones atmosféricas, combinadas con la orografía local, pueden generar fenómenos como granizo, que impactan principalmente en las zonas más elevadas del municipio.

## Historial de Eventos de Granizo.

En años recientes, se han registrado episodios de granizo en diversas comunidades de Almoloya de Juárez. Por ejemplo, en el Ejido de San Diego, más de 30 viviendas resultaron afectadas por la caída de granizo con un grosor de hasta 15 cm, causando inundaciones en interiores y daños estructurales menores.

Además, en agosto de 2021, una tromba con granizo azotó el primer cuadro del municipio, ocasionando encharcamientos e interrupciones en el suministro de energía eléctrica.

## Zonas Vulnerables.

Las áreas más susceptibles a los efectos del granizo incluyen:

- **Comunidades en zonas altas** como el Ejido de San Diego.
- **Vialidades rurales** con drenaje insuficiente.
- **Infraestructura precaria**, como techos de lámina y paredes de adobe.

## Impactos Potenciales.

Las tormentas de granizo pueden causar:

- **Daños a viviendas:** filtraciones, colapso de techos y paredes.
- **Interrupciones en servicios básicos:** cortes de energía eléctrica y obstrucción de caminos.
- **Pérdidas económicas:** afectaciones a cultivos y actividades comerciales locales.
- **Riesgos para la salud:** lesiones por impacto de granizo y enfermedades derivadas de la humedad.

## Acciones de Prevención y Mitigación.

El municipio ha implementado diversas estrategias para enfrentar estos riesgos:

- **Monitoreo constante** de condiciones meteorológicas y zonas de riesgo.
- **Fortalecimiento de la infraestructura:** pavimentación de caminos y mejora del drenaje.
- **Capacitación y sensibilización** de la población sobre medidas preventivas.
- **Establecimiento de protocolos de emergencia** y coordinación con Protección Civil y Bomberos.

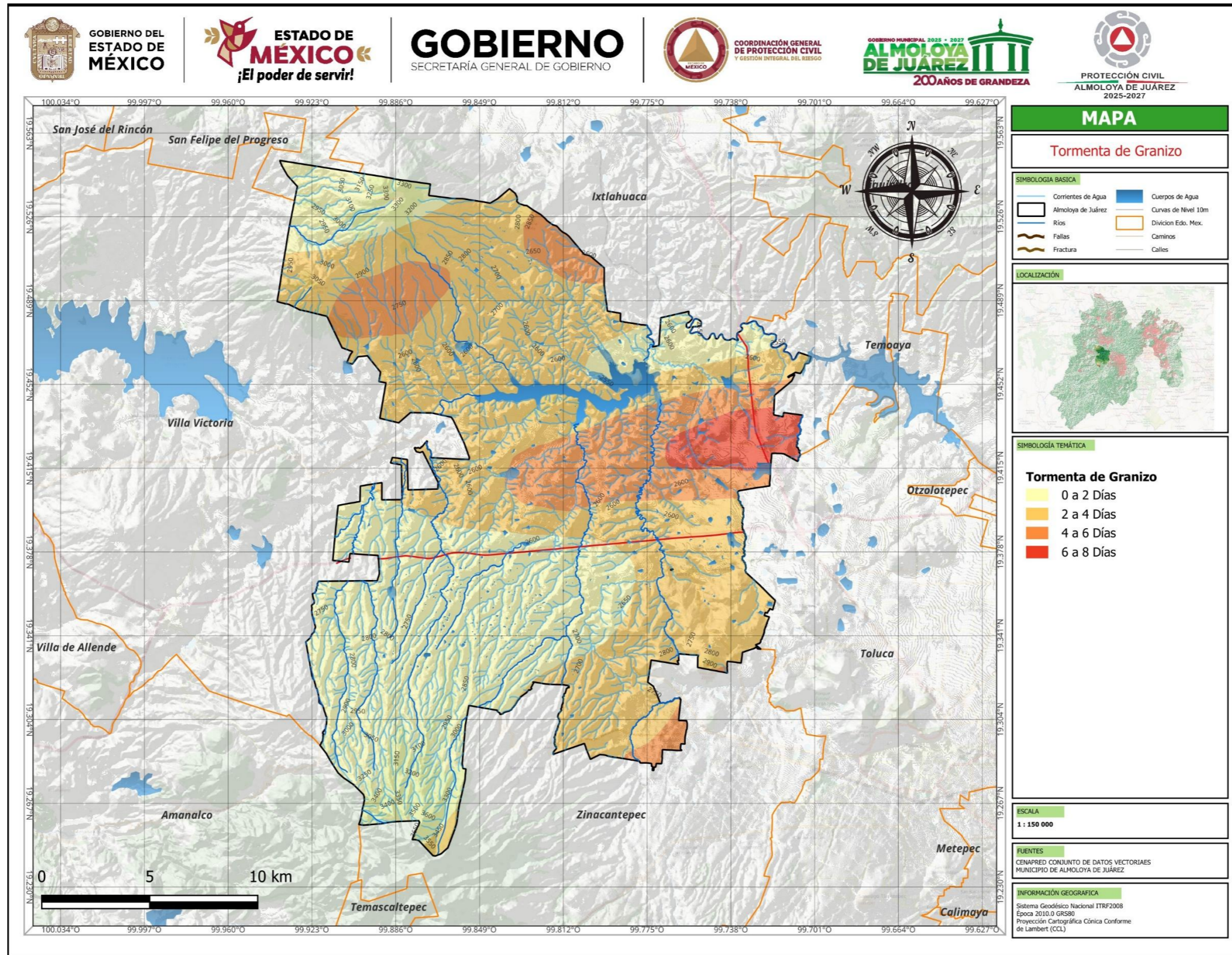
## Recomendaciones.

- **Reforzar estructuras vulnerables**, especialmente en viviendas con techos de lámina.
- **Implementar sistemas de alerta temprana** para notificar a la población sobre posibles tormentas.
- **Fomentar la participación comunitaria** en actividades de prevención y respuesta ante emergencias.
- **Actualizar y mantener planes de contingencia** específicos para eventos de granizo.

## Metodología.

Se consultó el índice de peligro por granizadas a escala municipal de la página de internet del CENAPRED, misma que muestra que para el municipio de Almoloya de Juárez, tiene un índice de peligro muy bajo ante la presencia de dicho fenómeno. Asimismo, se consultó las siguientes dependencias encargadas del registro incidencias de nevadas en la zona (CONAGUA, SAGARPA), sin encontrarse registros de nevadas en la zona.

Tormentas de Granizo.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Tormentas Eléctricas.

El Estado de México es una de las entidades con mayor número de víctimas por rayos en México (539 fallecidos entre 1998 y 2021)

Aunque Almoloya de Juárez no es de los más afectados, está dentro del Valle de Toluca, zona con alta incidencia de tormentas eléctricas debido a su orografía y clima convectivo diurno.

Riesgo geográfico y social en Almoloya de Juárez.

- Si bien no hay un mapa específico para el municipio, el **Atlas de Riesgos 2025 del Estado de México** ya incorpora tormentas eléctricas entre los 26 fenómenos analizados.
- Un estudio reciente de la UNAM advierte que las zonas rurales y comunidades con viviendas precarias y baja educación son particularmente vulnerables.
- El municipio ha experimentado fenómenos extremos como tornados leves (abril 2025) que ejercen gran impacto local.

Impactos de las tormentas eléctricas.

- **Personales:** descargas directas pueden ser mortales o provocar lesiones graves; mayor riesgo en espacios abiertos, rurales y agrícolas.
- **Infraestructura:** peligro de incendios, daños a redes eléctricas o telecomunicaciones, sobretensiones. Ejemplo: un tornado causó la caída de láminas en cables de alta tensión en el SUTEYM.

Medidas de prevención recomendadas.

- **Estructurales:**
  - Instalar pararrayos y sistemas de puesta a tierra (SPDA) en escuelas, edificios públicos, antenas y viviendas.
  - Incorporar dispositivos contra sobretensión (DPS) en tableros eléctricos.
  - Mantenimiento de vegetación, evitar refugiarse bajo árboles aislados o estructuras metálicas.
- **Educación y social:**
  - Difusión de protocolos: refugio en interiores, vehículos metálicos seguros, evitar objetos o estructuras peligrosas.
  - Conciencia comunitaria: reconocer riesgos, priorizar protocolos en escuelas y eventos masivos.
- **Planificación local:**
  - Utilizar el Atlas de Riesgos para identificar “zonas rojas” y priorizar infraestructura crítica.
  - Capacitar a personal de Protección Civil, escuelas y comités vecinales.
  - Incluir seguros y planes de continuidad para infraestructuras municipales esenciales.

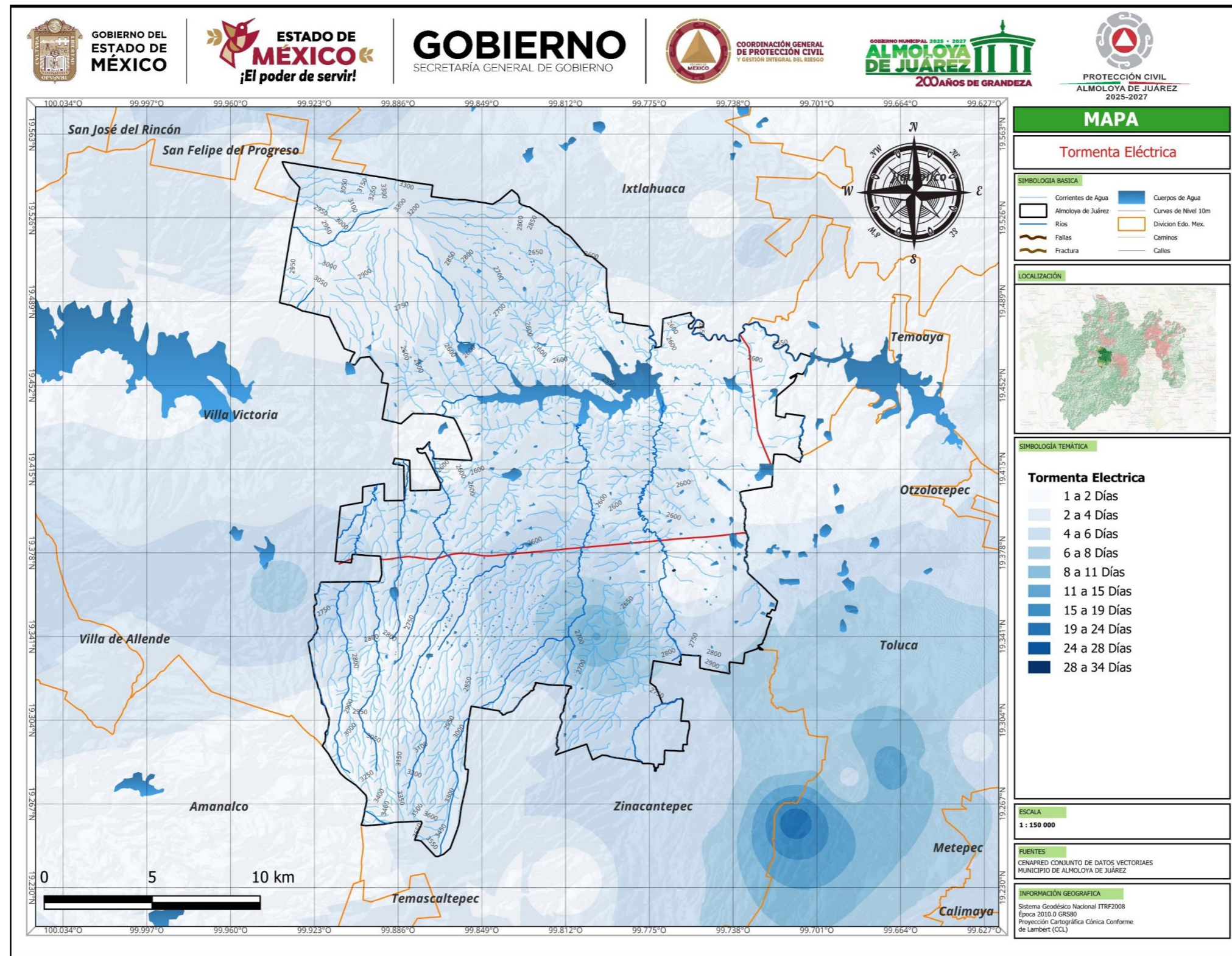
Conclusión.

- Aunque **Almoloya de Juárez** no es un municipio con numerosas muertes por rayos, su ubicación y condiciones climáticas lo exponen a tormentas eléctricas con impacto potencial significativo.
- La combinación de infraestructura adecuada, capacitación comunitaria y una planificación basada en riesgo puede reducir efectivamente la vulnerabilidad.
- La actualización constante de herramientas como el Atlas estatal es fundamental para mantener una gestión del riesgo eficaz y preventiva.

Metodología.

Se consultó el índice de peligro por Tormentas Eléctricas a escala municipal de la página de internet del CENAPRED, misma que muestra que para el municipio de Almoloya de Juárez, tiene un índice de peligro muy bajo ante la presencia de dicho fenómeno. Asimismo, se consultó las siguientes dependencias encargadas del registro incidencias de nevadas en la zona (CONAGUA, SAGARPA), sin encontrarse registros de nevadas en la zona.

Tormentas Eléctricas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Sequias.

La sequía en Almoloya de Juárez es un riesgo **recurrente y acumulativo** que afecta el abasto de agua, la producción agropecuaria, los ecosistemas y la salud pública. La dependencia del **acuífero Valle de Toluca (1501)** —con signos de sobreexplotación—, el crecimiento urbano-industrial regional y pérdidas en redes elevan la **vulnerabilidad**. Este estudio identifica **zonas y sectores críticos**, estima **impactos plausibles** y plantea un **plan de mitigación y adaptación** en tres horizontes: inmediato (0–6 meses), 6–18 meses y 2–5 años.

### Alcance, enfoque y datos base.

- **Ámbito:** todo el municipio; énfasis en cabecera, corredores periurbanos y localidades rurales de temporal.
- **Horizonte temporal:** estiaje (feb–mayo), canícula (jul–ago) y persistencia multianual.
- **Indicadores y fuentes recomendadas (operativos):**
  - **Peligro:** 3, 6 y 12 meses; humedad de suelo; ET.
  - **Exposición:** población/AGEB, pozos municipales, tanques, redes troncales, escuelas/centros de salud, distritos/parajes agrícolas.
  - **Vulnerabilidad:** pérdidas en red, dependencia de pozo único, micromedición, almacenamiento domiciliario, tecnificación de riego, seguros agros.
  - **Observación remota:**(Sentinel-2) para estrés de vegetación; puntos de calor para riesgo de incendios.

### Efectos por sector.

#### Abasto de agua y servicios.

- **Descenso de niveles estáticos/dinámicos** en pozos; **tandeo** y mayor intermitencia.
- **Sobrecostos** por energía de bombeo y contratación de pipas.
- **Calidad de agua:** riesgo por intrusión de sólidos/disminución de presión (contaminación cruzada); cloración irregular en eventos de emergencia.
- **Continuidad de servicios:** afectaciones a escuelas, centros de salud y mercados por falta de agua.

#### Agropecuaria.

- **Menor rendimiento** de cultivos de temporal (maíz/forrajes) y **estrés** en invernaderos dependientes de pozos someros.
- **Ganadería:** disminución de forraje, pérdida de peso y mayor **mortalidad** en eventos prolongados; presión sobre abrevaderos.
- **Ingreso rural:** aumento de costos y **endeudamiento**; riesgo de abandono temporal de parcelas.

#### Medio ambiente y territorio.

- **Reducción de caudales** en manantiales locales y **degradación de zonas de recarga**.
- **Riesgo de incendios de vegetación** más alto durante estiaje; pérdida de cobertura y erosión.
- **Biodiversidad:** estrés en parches boscosos y agroecosistemas.

#### Salud pública y social.

- **Eventos de calor:** golpes de calor, deshidratación, aumento de gastroenteritis por almacenamiento inadecuado.
- **Equidad:** mayor impacto en **colonias con tandeo**, hogares sin cisterna, comunidades rurales y actividades al aire libre.
- **Cohesión social:** conflictos por agua, **migración temporal** por pérdida de ingresos.

#### Económico-institucional.

- **Caídas de productividad**, alza de precios de insumos y alimentos.
- **Finanzas municipales:** presión por gasto en pipas/energía y menor recaudación por desaceleración local.
- **Capacidad de respuesta:** saturación operativa de Protección Civil, OAPAS/Organismo operador y áreas rurales.

#### Análisis espacial y zonas críticas (guía).

- **Periurbano:** colonias con suministro intermitente, pérdidas elevadas y almacenamiento domiciliario limitado.
- **Rural agrícola:** temporal y forrajes en laderas/planicies con suelos de **baja retención**.
- **Infraestructura clave:** **pozos cabeza, tanques maestros, hospitales/escuelas** y plantas de bombeo.
- **Ecosistemas:** microcuencas y **zonas de recarga** (“santuarios del agua”) sensibles al cambio de uso.

**Escenarios y magnitud de efectos.**

Escenario	Condición climática	Efectos principales
Bajo	-0.5 a 0	Abasto estable con ajustes menores; nulo impacto productivo.
Medio	-1.0 a -1.5 (3-6 meses)	Tandeo selectivo; reducción de 10-20% en rendimientos; más incendios de pastizal.
Alto	≤ -1.5 (6-12 meses)	Tandeo generalizado; >30% de caída en temporal; pérdidas de hato; cierres parciales de servicios.

**Matriz de riesgo (síntesis).**

**Riesgo = Peligro x Exposición x Vulnerabilidad.**

- **Riesgo Alto:** colonias densas + pozos críticos + pérdidas >30% + bajo almacenamiento; parcelas de temporal extensas; escuelas/hospitales sin reserva.
- **Riesgo Medio:** localidades con 1-2 factores de vulnerabilidad.
- **Riesgo Bajo:** baja exposición o redundancia de fuentes.

**Plan de mitigación y adaptación.**

Abasto urbano.

- **Reducir pérdidas:** sectorización, detección activa de fugas, macro medición, balance hídrico anual.
- **Portafolio de fuentes:** rehabilitar pozos, **recarga gestionada** en temporada de lluvias (infiltración/zanjas/bordos), **captación pluvial** en edificios públicos y grandes consumidores.
- **Gestión de demanda:** tarifas con bloques crecientes + apoyos focalizados; campañas masivas; **kits de ahorro** (aireadores, WC de bajo consumo).
- **Calidad y continuidad:** cloración efectiva, reservas en **escuelas/hospitales** (almacenamiento ≥48-72 h).

Agropecuario.

- **Riego eficiente** (goteo/aspersión presurizada, válvulas y medidores), **siembra escalonada** y variedades tolerantes.
- **Manejo ganadero:** bancos de forraje/agua, sombras, calendarización de ventas.
- **Finanzas rurales:** seguros/coberturas por sequía y créditos blandos para tecnificación.

Ecosistemas y territorio.

- **Protección de zonas de recarga** con reforestación estratégica, terrazas y presas filtrantes; ordenamiento del **cambio de uso de suelo**.
- **Prevención de incendios:** brechas cortafuego, quemas controladas bajo norma, brigadas comunitarias.

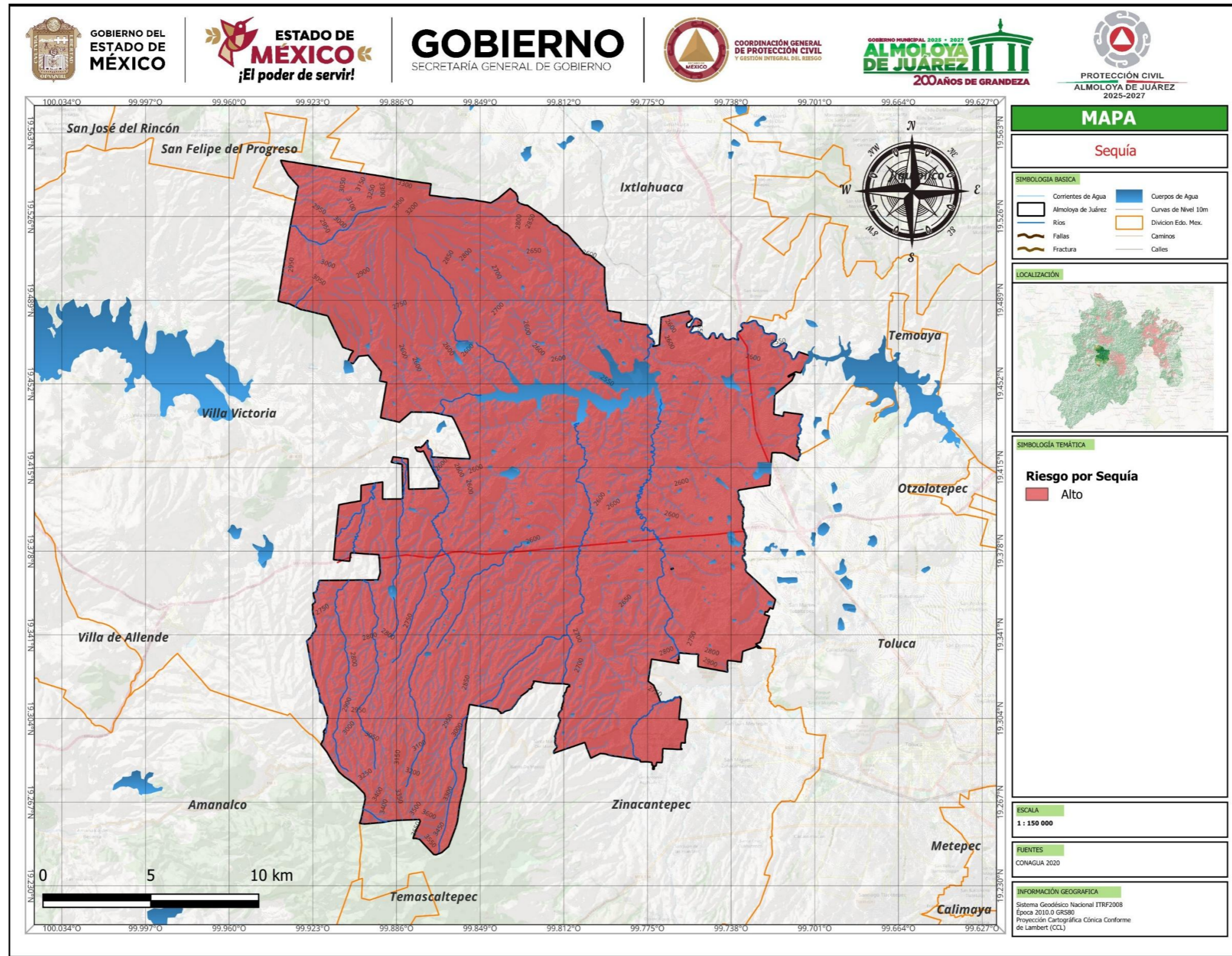
Gobernanza y datos.

- **Sala de Situación de Sequía:** vinculada a monitoreo de pozos y continuidad; **protocolo de semáforo** con medidas automáticas.
- **Transparencia:** tablero público mensual; participación de comités vecinales y productores.
- **Instrumentos:** actualizar POA, Atlas municipal, y uso de fondos de prevención/infraestructura hídrica.

**Metodología.**

El Monitor de Sequía de América del Norte (North American Drought Monitor, NADM), es un programa de cooperación internacional entre expertos de México, Canadá y Estados Unidos enfocado a monitorear la sequía en América del Norte desde el 2003 a la fecha. En él, se han generado mapas a escala continental donde se señalan las zonas que han sufrido algún grado de sequía según la siguiente clasificación de la misma:

Riesgo por Sequía.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Ondas Cálidas.

Las **ondas cálidas** (episodios prolongados de temperaturas anómalamente altas) representan un peligro climático creciente para Almoloya de Juárez. Aunque el municipio se ubica en una zona de altitud elevada del Valle de Toluca, la variabilidad climática y eventos extremos (olas de calor más frecuentes e intensas) incrementan riesgos para la salud humana, la provisión de agua y energía, la productividad agrícola y la infraestructura urbana. Este estudio identifica impactos por sector, niveles de riesgo, indicadores de monitoreo, medidas de mitigación y una ruta de implementación práctica (corto, medio y largo plazo).

### Definición y criterios operativos recomendados.

- **Onda cálida:** período de al menos **3 días** consecutivos con **temperaturas máximas** mayores que un umbral local extremo (por ejemplo, percentil 95 de Tmax de la climatología de referencia) o con **Índice de calor / sensación térmica** que sobrepase umbrales de salud.
- **En altitud:** en zonas de altura (Valle de Toluca) es más adecuado definir umbrales **percentílicos locales** de un umbral absoluto (35 °C), porque la adaptación y la climatología difieren de zonas bajas.
- **Indicadores de estrés térmico útiles:** Temperatura máxima (Tmax), Temperatura mínima (Tmin), Índice de Calor (Heat Index), WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) para trabajo al aire libre, y **Excess Heat Factor (EHF)** para detectar mortalidad asociada a calor.

### Contexto local (caracterización).

- **Climatología básica:** Almoloya de Juárez presenta clima templado de meseta con régimen de lluvias estivales; las mayores anomalías térmicas ocurren fuera de la temporada de lluvias (tardío invierno y primavera tardía), y durante olas de calor que pueden extenderse a inicios de la temporada seca.
- **Exposición:** población urbana (cabecera), áreas periurbanas y localidades rurales con predominio de actividades agrícolas y trabajo al aire libre. Infraestructura crítica: escuelas, hospitales, centros de salud, pozos y redes de agua, planta potabilizadora y subestaciones eléctricas.
- **Contexto socioeconómico:** grupos vulnerables (personas mayores, niños, trabajadores al exterior, población con enfermedades crónicas, hogares sin acceso a refrigeración ni almacenamiento de agua).

## Efectos por sector.

### Salud pública.

- **Aumento de morbilidad y mortalidad** relacionada con calor extremo: golpes de calor, deshidratación, exacerbación de enfermedades cardiovasculares y respiratorias.
- **Mayor incidencia de eventos por esfuerzo térmico** en trabajadores agrícolas y de la construcción; niños y ancianos en riesgo en viviendas sin ventilación/refrigeración.
- **Impacto en la salud mental** y en atención primaria (aumento de consultas, saturación de urgencias en picos).

### Medio ambiente.

- **Estrés en vegetación y árboles urbanos**, aumento en riesgo de incendios en zonas periurbanas y áreas naturales.
- **Alteraciones en fauna** y pérdida temporal de servicios ecosistémicos (sombra, infiltración).

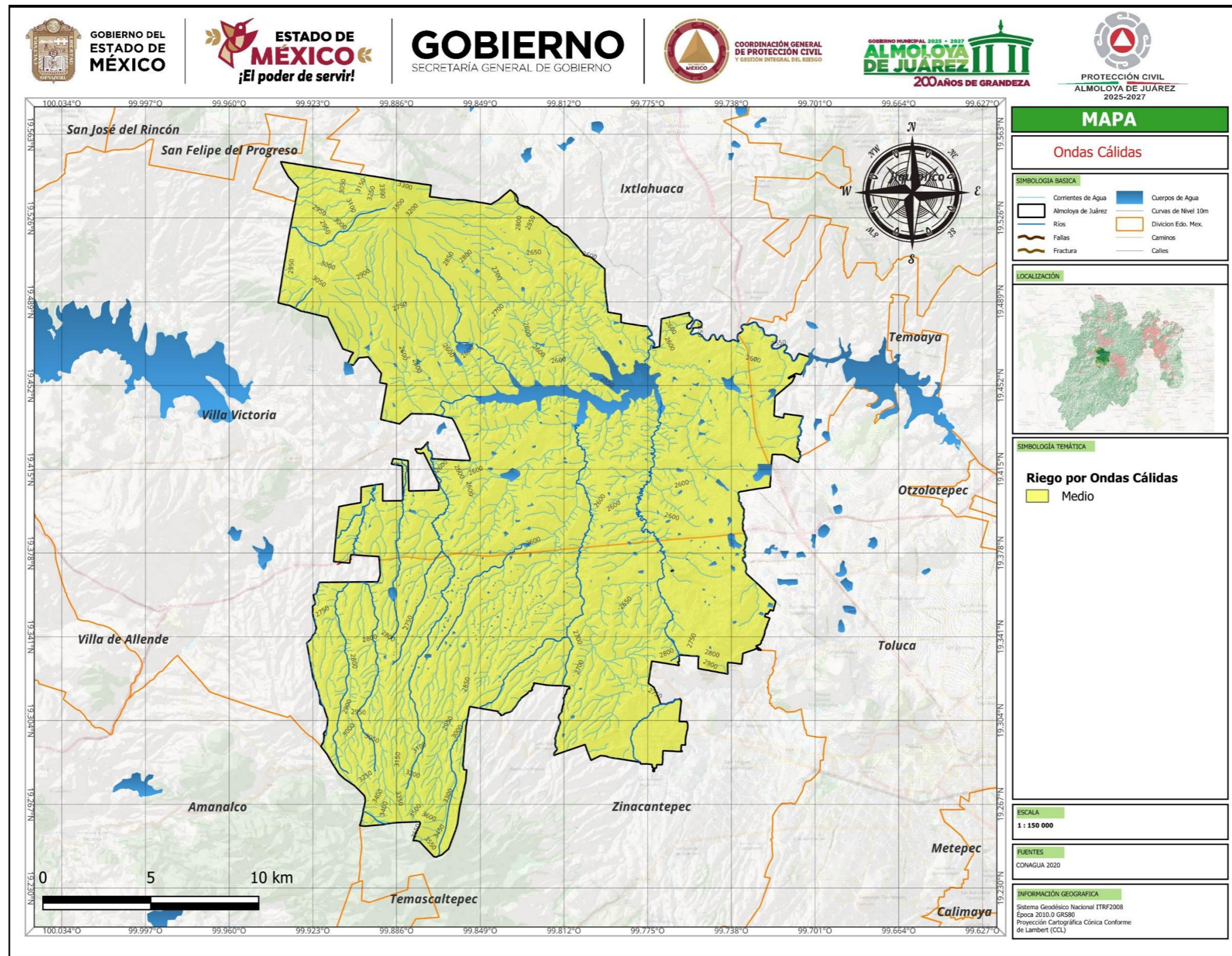
### Escenarios y niveles de riesgo.

- **Bajo:** episodios aislados (1–2 días) con Tmax, efectos limitados y manejables.
- **Medio:** episodio de 3–5 días con Tmax, aumento de consultas médicas, pérdidas agrícolas leves-moderadas, presión en agua/energía.
- **Alto:** episodio prolongado (>7 días) con EHF positivo y noches cálidas (Tmin alto), exceso de mortalidad, fallas en servicios críticos, pérdidas significativas en agricultura/ganadería.

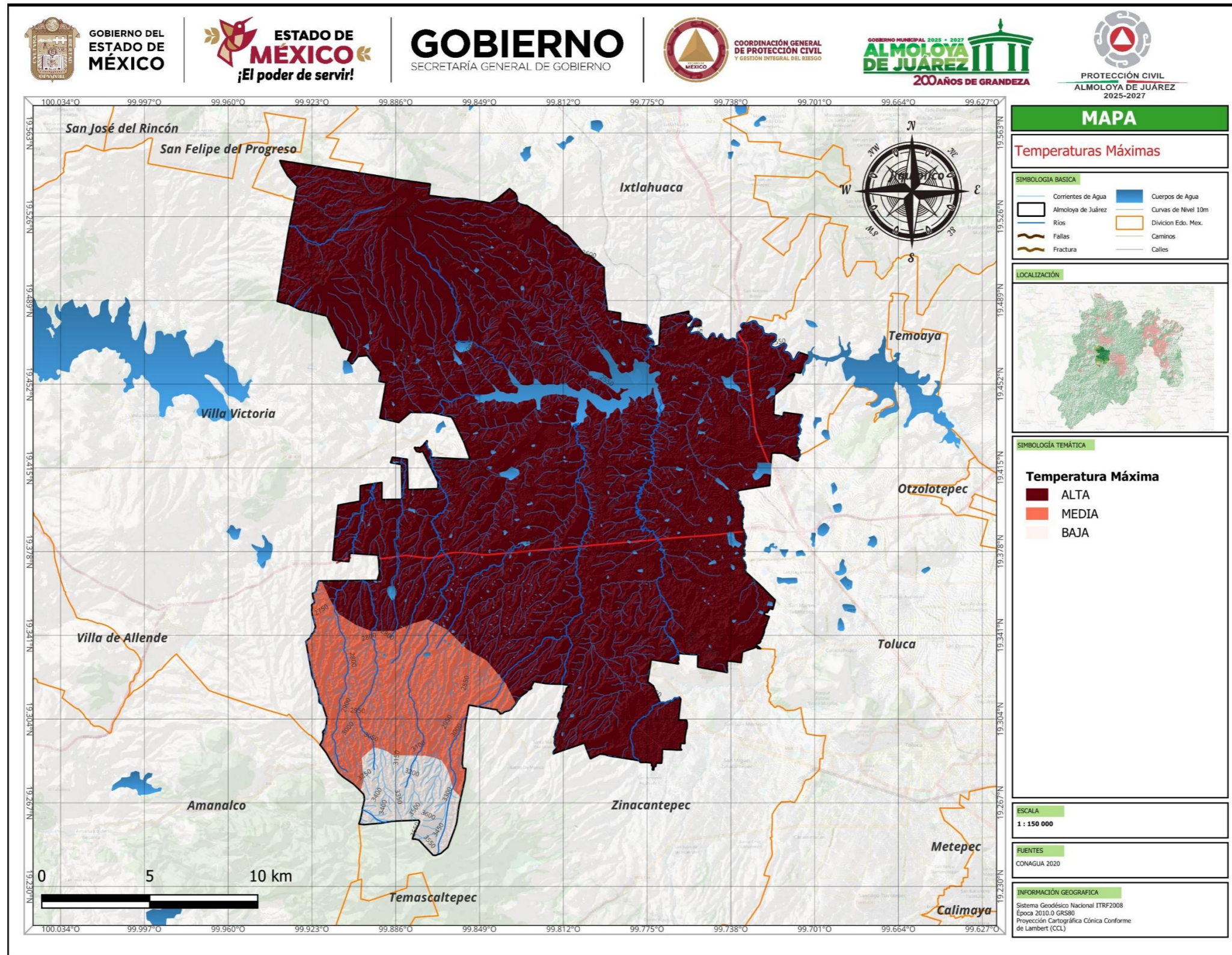
### Indicadores y umbrales recomendados para monitoreo

1. **Tmax diaria** (°C) — umbral operativo = días con Tmax > percentil 95 de la serie de referencia (30 años o período local disponible).
2. **Tmin nocturna** — noches cálidas aumentan el estrés acumulado; umbral = percentil 90–95 de Tmin.
3. **Temperatura de superficie terrestre (LST)** — mapeo de islas de calor (obtención con imágenes satelitales como Landsat/Modis).

Ondas Cálidas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



Elabora: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Ondas Gélidas.

Episodios de frío extremo y/o persistente— representan un riesgo significativo para Almoloya de Juárez por su combinación de altitud, agricultura periurbana, acuíferos superficiales y población vulnerable. Sus efectos afectan la salud humana (hipotermia, complicaciones crónicas), el suministro y calidad de agua, la infraestructura (tuberías, redes eléctricas y vialidad), la producción agrícola y pecuaria (heladas y mortandad de ganado), y los ecosistemas. Este estudio evalúa impactos por sector, indicadores de monitoreo, umbrales de alerta, medidas de prevención y un plan de implementación operativa.

### Definición operacional.

- **Onda gélida (operativa):** periodo de al menos **2 días consecutivos** en que la **temperatura mínima (Tmin)** cae por debajo de un umbral local crítico (ej.: percentil 5 de la climatología local o  $0\text{ }^{\circ}\text{C} / -2\text{ }^{\circ}\text{C}$  según cultivo/actividad) o cuando se registran heladas generalizadas ( $T_{min} \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  y/o aparición de escarcha/helada).
- **Helada:** fenómeno de deposición de hielo/escarcha en superficie por radiación nocturna intensa y  $T_{min} \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- **Congelamiento de tuberías / agua superficial:** riesgo cuando temperaturas cercanas o por debajo de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante varias horas.

*Nota:* en altitudes como las del Valle de Toluca es preferible definir umbrales percentílicos locales porque la población y cultivos están adaptados a climas más fríos que en zonas bajas.

### Contexto local y factores de exposición.

- **Climatología local:** Almoloya de Juárez presenta noches frías y posibilidad de heladas en temporada invernal (nov–feb), con variabilidad interanual.
- **Exposición territorial:** cabecera municipal, localidades rurales dedicadas al cultivo de hortalizas/forraje e invernaderos, zonas de riego por pozo, carreteras estatales y caminos rurales.
- **Infraestructura crítica expuesta:** red de agua potable (tuberías superficiales/entubadas), plantas de bombeo, transformadores y centros de salud/escuelas sin calefacción adecuada.
- **Población vulnerable:** adultos mayores, niños, personas con enfermedades crónicas, personas en viviendas precarias, trabajadores agrícolas que laboran en la madrugada/noche, animales en establos descubiertos.

### Efectos esperados por sector.

Salud pública.

- Aumento de consultas por **hipotermia**, bronquitis, exacerbación de asma y enfermedades respiratorias/crónicas.
- Mayor mortalidad en poblaciones frágiles durante episodios severos.
- Riesgo de intoxicaciones por uso inadecuado de calefactores (monóxido de carbono).

Vulnerabilidad (componentes claves).

- **Técnica:** tuberías sin aislamiento, falta de calefacción/energía de respaldo en centros críticos, escasa micro-medición y mantenimiento preventivo.
- **Económica:** pequeños productores sin seguros; familias sin capacidad para adquirir combustibles o calefacción segura.
- **Social:** viviendas de lámina o adobe sin aislante; población envejecida con acceso limitado a servicios.
- **Institucional:** protocolos de respuesta y centros de abrigo insuficientes o no actualizados.

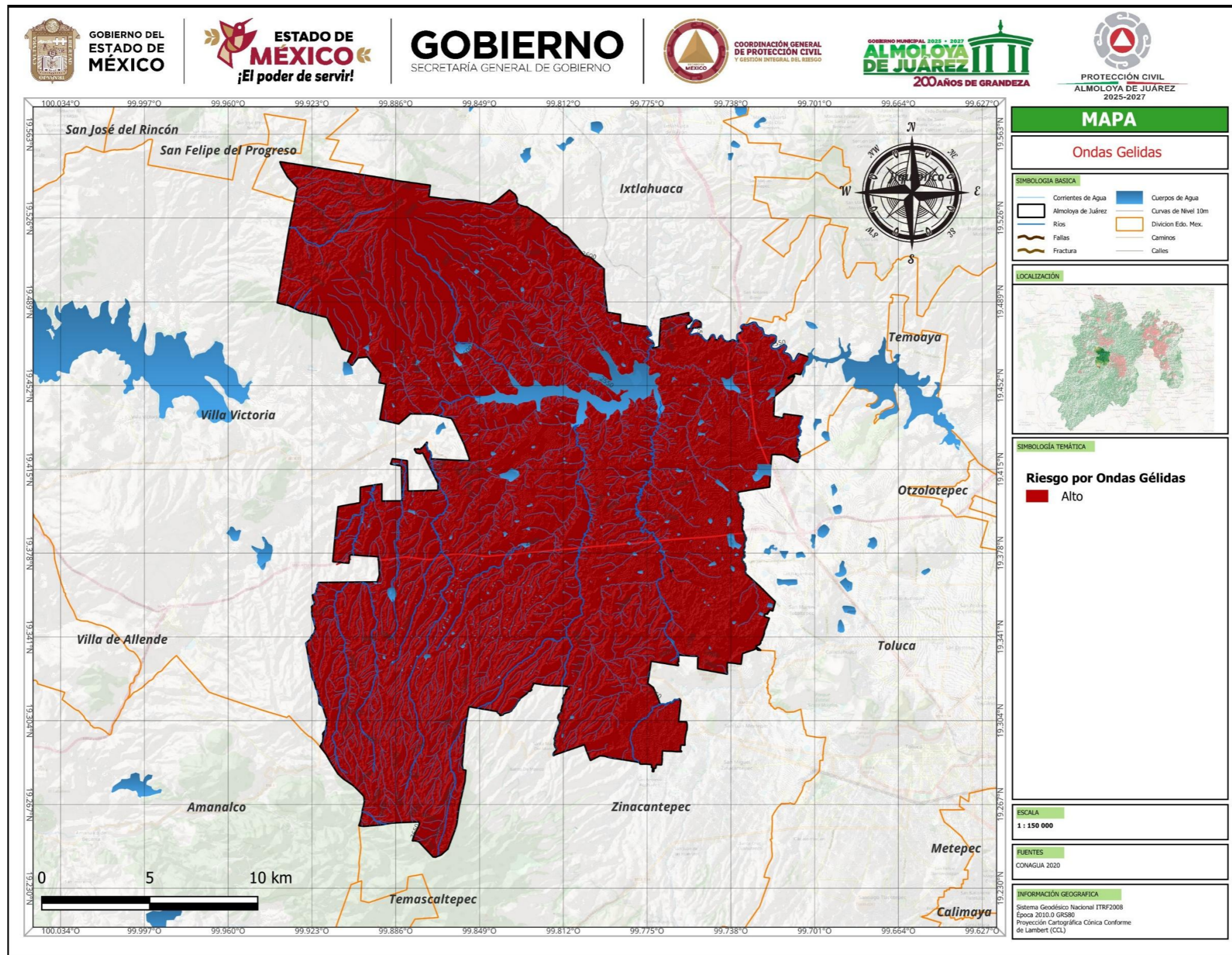
Meteorológicos

- **Tmin diaria ( $^{\circ}\text{C}$ ):** umbrales operativos (ejemplo):
  - **Alerta amarilla:**  $T_{min} \leq 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  o percentil 10 local.
  - **Alerta naranja:**  $T_{min} \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  o percentil 5 local (riesgo de heladas generalizadas).
  - **Alerta roja:**  $T_{min} \leq -2\text{ }^{\circ}\text{C}$  o heladas repetidas  $> 2$  noches (impacto severo en agricultura/infraestructura).
- **Duración:** número de horas consecutivas por debajo de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (p. ej.  $>6$  h aumenta probabilidad de daño en tuberías y cultivos).
- **Índice de helada:** días de helada en temporada.

### Matriz rápida de riesgo (síntesis)

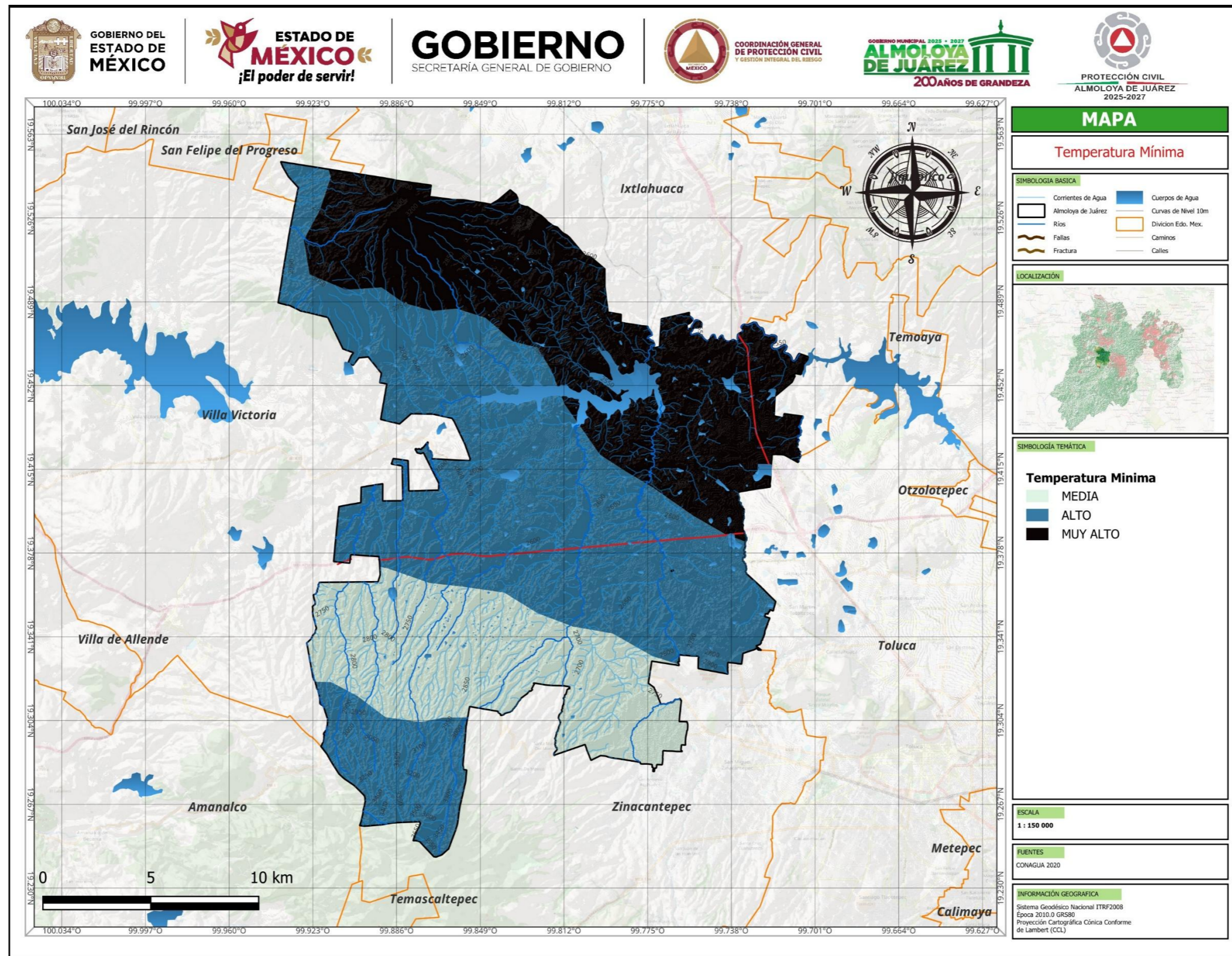
- **Riesgo Alto:**  $T_{min} \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (varias noches), alta densidad de cultivos sensibles + tuberías sin aislamiento + población vulnerable concentrada → pérdidas agrícolas severas, interrupción de agua/energía, aumento de morbilidad.
- **Riesgo Medio:**  $T_{min} 0-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  o heladas aisladas → daños parciales en cultivos y molestias en abasto.
- **Riesgo Bajo:** noches frías sin helada generalizada → efectos limitados.

Peligro por temperatura mínima y días con heladas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Temperaturas Mínima.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Heladas.

Se considera la ocurrencia de heladas cuando la temperatura del aire, registrada en el abrigo meteorológico (es decir a 1,50 metros sobre el nivel del suelo), es de 0° C. Esta forma de definir el fenómeno fue acordada por los meteorólogos y climatólogos, si bien muchas veces, la temperatura de la superficie del suelo puede llegar a ser 3 a 4 °C menor que la registrada en el abrigo meteorológico.

Estimar el riesgo por heladas en Almoloya de Juárez para apoyar la planeación territorial, la protección civil y al sector agropecuario, proponiendo medidas de prevención, mitigación y preparación.

**Definición de helada:** evento meteorológico en el que la temperatura del aire a 1.5 m desciende a  $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; se clasifica por **intensidad** y **duración**.

**Meses críticos:** noviembre–marzo; picos usuales entre diciembre–enero.

**Momentos del día:** madrugada (03:00–07:00 h).

### Tipos de helada.

- **Radiativa:** cielos despejados, vientos débiles; enfriamiento por pérdida de calor del suelo.
- **Advectiva:** entrada de aire frío y seco; vientos moderados; puede ser más extensa.

### Clasificación propuesta (umbrales guía).

Clase	Umbral térmico (Tmin)	Días/temporada	Duración típica
Baja	-0.1 a -1.9 °C	1–3	< 2 h
Media	-2.0 a -3.9 °C	4–7	2–4 h
Alta	-4.0 a -5.9 °C	8–12	4–6 h
Muy alta	$\leq -6.0\text{ }^{\circ}\text{C}$	> 12	> 6 h

Los umbrales deberán ajustarse con series locales (estaciones SMN/CONAGUA, universitarias y automáticas municipales) y con reanálisis para un periodo de al menos **15–20 años**.

### Metodología de Cálculo del Riesgo.

Se propone el esquema  $R = P \times E \times V$  a resolución **30 m** (o 100 m si la fuente climática lo requiere).

## Resultados.

- Zonas de **peligrosidad muy alta:** fondos de valle y altiplanos >2,700 m s. n. m., con alta frecuencia de  $T_{min} \leq -4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- **Exposición crítica agrícola:** parcelas de papa, haba y hortalizas en ciclos tardíos (dic–ene).
- **Asentamientos vulnerables:** viviendas de autoconstrucción en localidades altas; escuelas rurales con patios descubiertos.
- **Infraestructura sensible:** tramos rurales con sombreados prolongados (hielo), líneas de conducción superficiales.

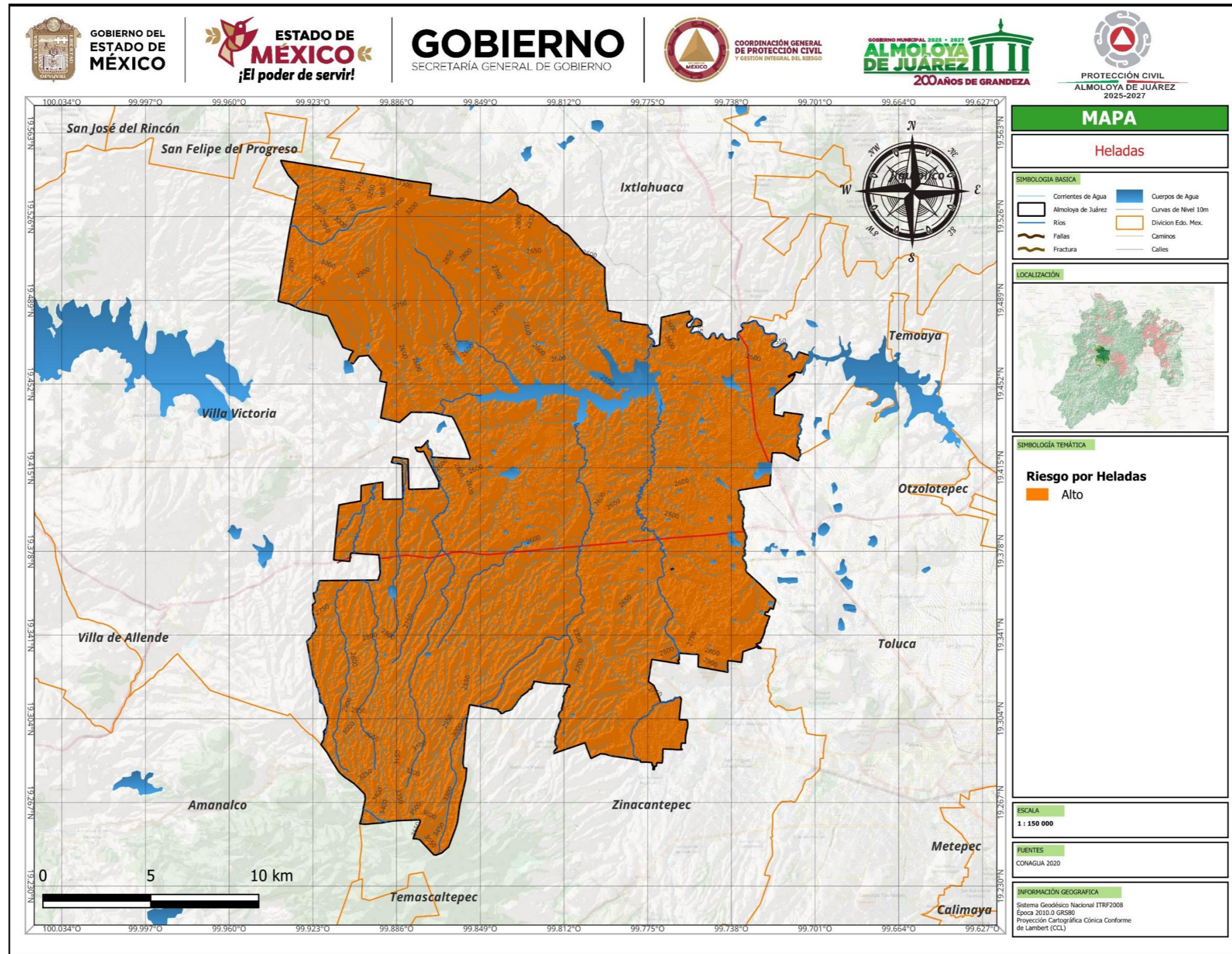
### Matriz de riesgo tipo (ejemplo)

Peligrosidad	Vulnerabilidad baja	Vulnerabilidad media	Vulnerabilidad alta
Baja	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio
Media	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Alta	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto
Muy alta	Riesgo medio	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

### Metodología

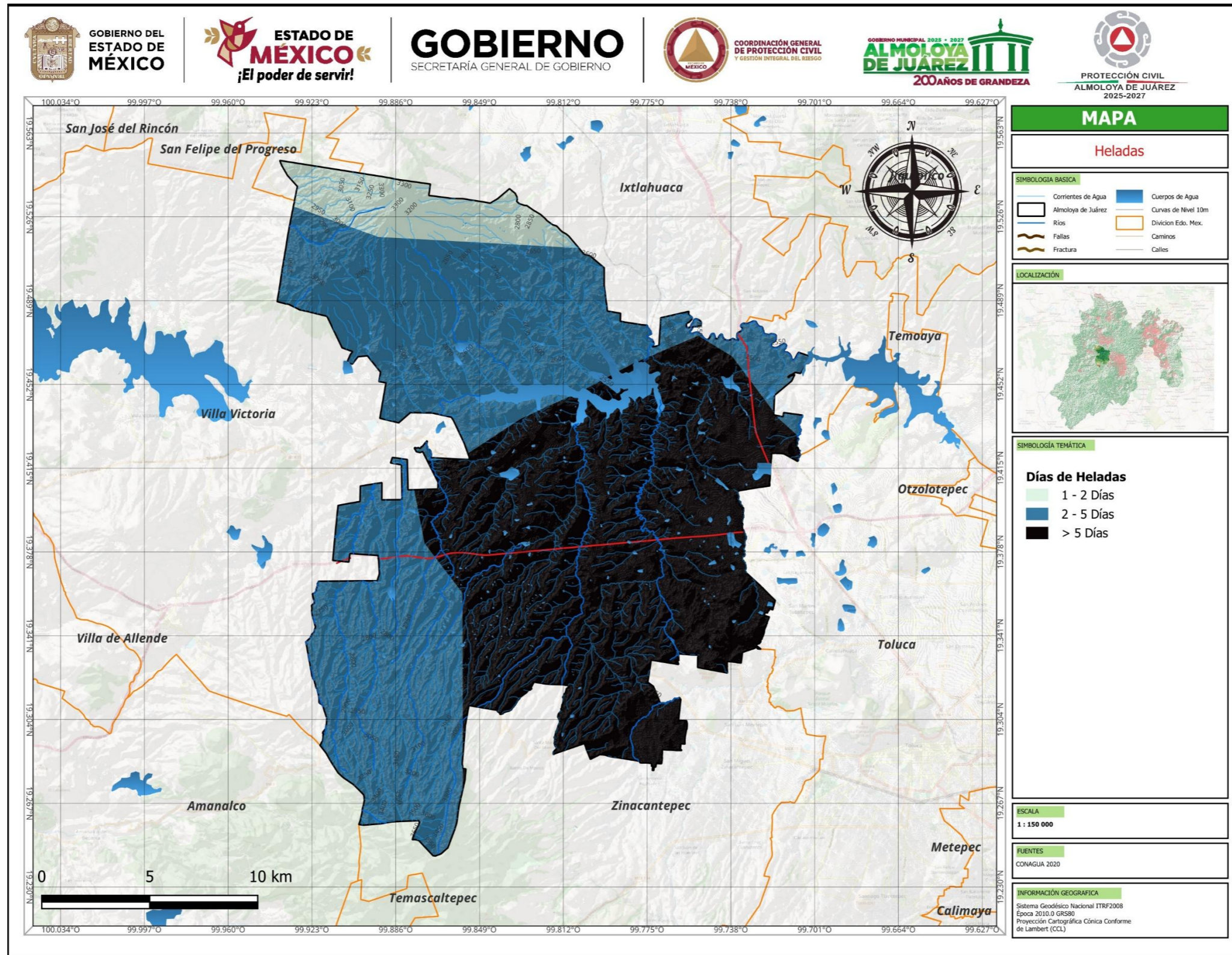
Para identificar el grado de amenaza de este fenómeno en el municipio de Almoloya de Juárez, fueron considerados los datos de temperaturas mínimas de los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo (temporada de invierno) de 43 estaciones que tienen influencia en el municipio, conforme a la base de datos CLICOM del Servicio Meteorológico Nacional.

Heladas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Heladas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Tornados.

El Tornado es un fenómeno meteorológico que se produce a raíz de una rotación de aire de gran intensidad y de poca extensión horizontal, que se prolonga desde la base de una nube madre, conocida como Cumulonimbus. La base de esta nube se encuentra a altitudes por debajo de los 2 Km y se caracteriza por su gran desarrollo vertical, en donde su tope alcanza aproximadamente los 10 Km de altura hasta la superficie de la tierra o cerca de ella. Su duración es muy variable, entre algunos segundos y horas; la temporada de convección es entre **marzo–septiembre**, en el Altiplano del centro de México, los **tornados significativos son de baja frecuencia**, pero pueden ocurrir eventos **EF0–EF1** y ráfagas convectivas severas capaces de provocar daños localizados.

### Clasificación de daños por la Escala Mejorada Fujita (EF):

Escala	Velocidad de viento estimada	Daños típicos
EF0	105–137 km/h	Daño ligero a techumbres, anuncios, ramas y árboles pequeños.
EF1	138–178 km/h	Daño moderado: techos parciales, voladura de láminas, ventanas, vehículos desplazados.
EF2	179–218 km/h	Daño considerable: techos arrancados, muros débiles colapsan, árboles grandes derribados.
EF3	219–266 km/h	Daño severo: estructuras bien construidas afectadas, vehículos levantados.
EF4–EF5	> 267 km/h	Daño devastador a catastrófico (muy improbable en la región).

### Contexto Físico y Climatológico.

- **Altitud:** ~2,600–3,000 m s. n. m.; relieve de valles y montañas.
- **Clima:** templado subhúmedo con convección vespertina en temporada cálida; presencia de **granizadas** y rachas fuertes asociadas a tormentas.
- **Factores locales que modulan el peligro:**
  - Convergencia térmica en tardes despejadas (genera núcleos convectivos).
  - Cizalladura de viento en capas bajas por brisas de valle y paso de ondas cortas.
  - Canalización de vientos en corredores viales/urbanos y sobre altiplanos abiertos.

### Peligro.

### Variables para cartografía de peligro.

- **Ráfaga máxima diaria** (anemometría local/estaciones automáticas).
- **Reportes históricos** de viento severo y daños (PC municipal/estatal).
- **Parámetros convectivos** (0–1 km y 0–6 km) de reanálisis; horas de tormenta.
- **Topografía** (exposición a viento y zonas de canalización/estancamiento).

### Clasificación sugerida del peligro (índice 0–1).

- **Bajo ( $\leq 0.25$ ):** convección ocasional; ráfagas < 80–90 km/h.
- **Medio (0.26–0.50):** ráfagas 90–110 km/h.
- **Alto (0.51–0.75):** ráfagas 110–130 km/h.
- **Muy alto ( $> 0.75$ ):** ráfagas >130 km/h.

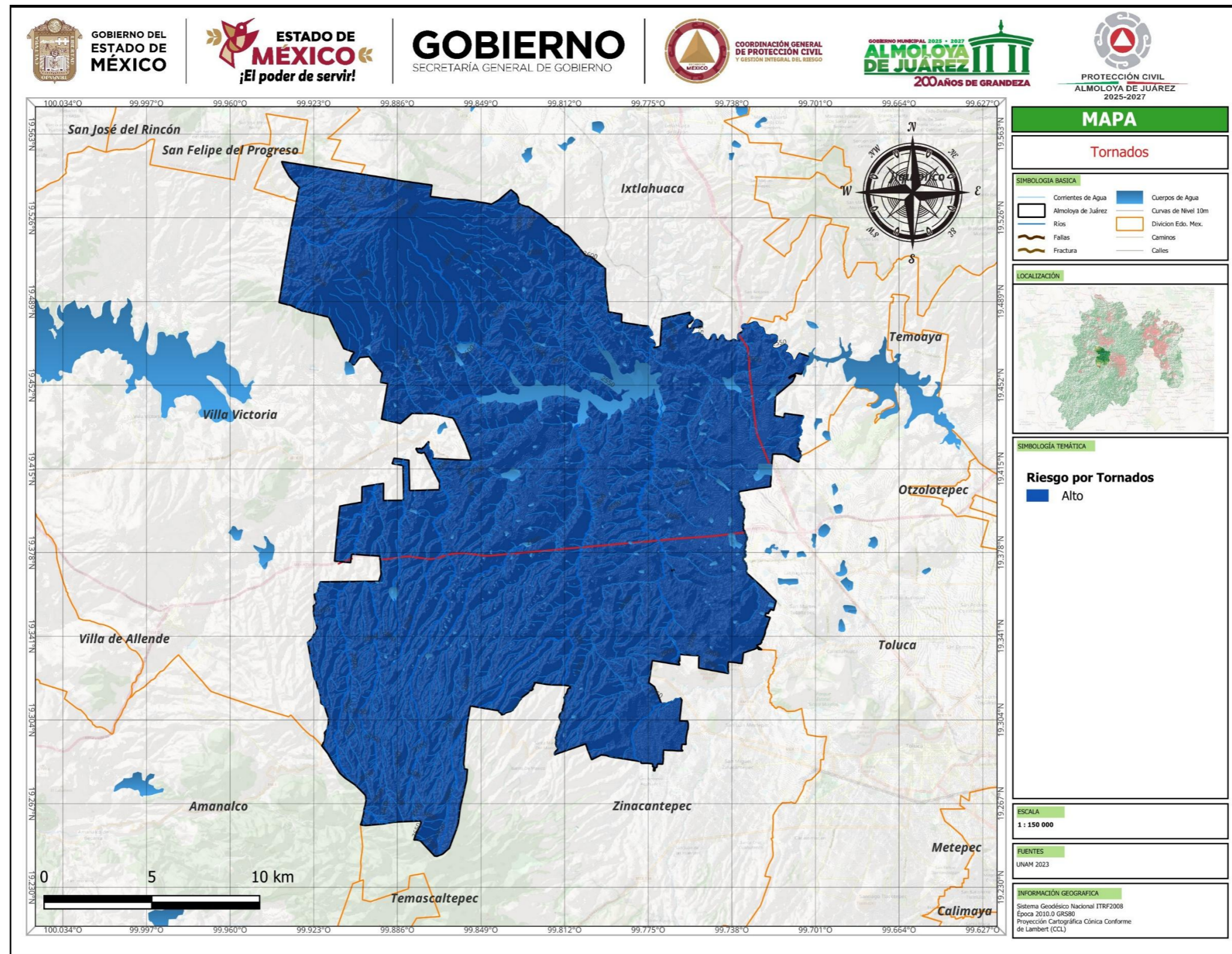
### Exposición.

- **Población:** zonas urbanas/periurbanas; usuarios de espacios abiertos (tianguis, canchas).
- **Edificaciones:** viviendas con **techumbre ligera** (lámina, policarbonato), naves industriales ligeras, mercados con cubiertas metálicas.
- **Infraestructura:** postes/lineas eléctricas aéreas, tanques y tinacos elevados, espectaculares, parabuses, escuelas (patios y cubiertas ligeras), caminos con arbolado maduro.
- **Agropecuaria:** invernaderos/casas sombra, cultivos sensibles al acame (maíz forrajero, cereales), árboles frutales jóvenes.

### Vulnerabilidad.

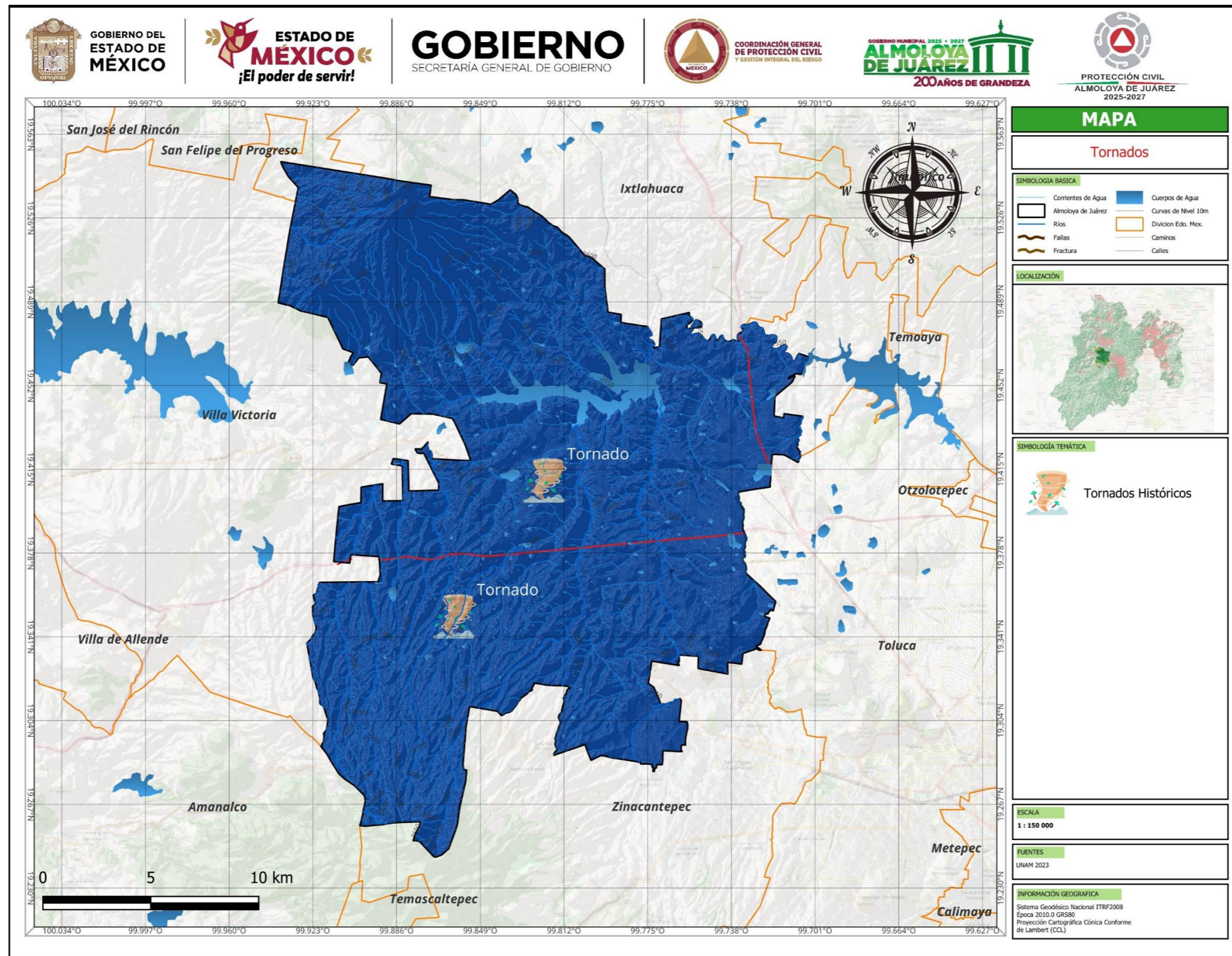
- **Física/constructiva:** tipo de cubierta, anclajes, antigüedad/mantenimiento.
- **Social:** densidad, pobreza/rezago, ocupación de espacios abiertos, acceso a información/alerta.
- **Funcional:** continuidad de servicios críticos, redundancia de suministros.
- **Institucional:** protocolos, brigadas, simulacros y refugios.

Tornados.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Tornados Históricos.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



3

# Fenómenos Químico Tecnológico.

### 3. Fenómenos Químico Tecnológicos.

#### Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

En el municipio de **Almoloya de Juárez**, con base en lineamientos nacionales e internacionales vigentes. Se presenta una **metodología replicable**, escenarios de referencia, criterios de zonificación, y un **plan de medidas de prevención, preparación y respuesta** para autoridades y establecimientos.

#### Hallazgos clave (síntesis):

- Las Sustancias Peligrosas (S.P.), más probables en el ámbito municipal incluyen **combustibles líquidos** (gasolina/diésel), **gas LP**, **cloro** (desinfección de agua), **solventes/pinturas**, **ácidos y bases** (laboratorios/industria ligera) y **agroquímicos** (comercio/almacenamiento rural).
- Los **escenarios críticos** son: incendio de líquidos inflamables (Clase B), **BLEVE** en tanques de gas LP, **fuga tóxica** (p. ej., cloro/amoníaco), y **derrame** con afectación a suelos/aguas.
- Se proponen **controles de ingeniería y administrativos** por tipo de sustancia, **criterios de compatibilidad**, señalización y planes de emergencia alineados a la **NOM-005-STPS** y **NOM-002-STPS**.
- Almacenamiento estacionario de SP en establecimientos comerciales, industriales, de servicios y equipamiento urbano del municipio. Incluye bodegas, cuartos de químicos, tanques fijos y almacenamiento temporal en áreas de proceso. **No incluye:** Transporte en ruta, poliductos, ni uso residencial fuera de actividades económicas (cubiertos en estudios específicos).

#### Referencial aplicable (síntesis).

- NOM-005-STPS:** condiciones de seguridad e higiene para el **manejo, transporte y almacenamiento** de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-002-STPS-2010:** **prevención y protección contra incendios** en centros de trabajo (clasificación de riesgo, extintores, sistemas fijos, brigadas).
- Sistema NFPA 704** y **GHS:** identificación y comunicación de peligros (rombo/códigos H).
- Norma Técnica NTE-001-CGPC-2016.**

Almoloya de Juárez se ubica en la región centro-oeste del Estado de México, con cercanía al área metropolitana de Toluca. Presenta **mixtura de uso urbano-rural**, corredores carreteros regionales y actividad comercial/servicios con presencia de **gasolineras, expendios de gas LP, tiendas agroquímicas, talleres, laboratorios/escuelas, hospitales/clínicas y plantas de tratamiento/pozos** (cloración). Estos giros concentran el almacenamiento de SP más relevantes a escala municipal.

#### Sitios-tipo representativos:

- Combustibles:** estaciones de servicio (gasolina/diésel), tanques de almacenamiento en patios.
- Gas LP:** estaciones de carburación y tanques estacionarios (comercial/servicios).
- Tratamiento de agua:** almacenamiento de **cloro** (gas/hipoclorito).
- Agroquímicos:** plaguicidas/fertilizantes en comercio y bodegas rurales.
- Solventes/pinturas:** tlapalerías, talleres automotrices y de carpintería.
- Ácidos/bases y reactivos:** laboratorios educativos/privados y hospitales.

#### Identificación y caracterización de peligros (por sustancias).

##### Inflamables (gasolina, diésel, solventes, pinturas).

- Peligros: **incendio/deflagración**, radiación térmica, humo tóxico.
- Factores que incrementan el riesgo: ventilación deficiente, fuentes de ignición, recipientes sin puesta a tierra, derrames sin cubetos, cercanía a público.
- Controles sugeridos: áreas clasificadas eléctricamente, **cubetos/diques** (110% del mayor recipiente), ventilación, detección de vapores, **extintores y redes contra incendio** dimensionadas, capacitación en transferencia segura y **procedimientos de bloqueo y purga**.

##### Gas LP y otros gases combustibles.

- Peligros: acumulación de gas, **explosión** y **BLEVE**.
- Controles: ubicación al exterior, protección física, distancias a linderos y aberturas, **válvulas de alivio**, pruebas de hermeticidad, **detección** y planes de emergencia (zonas de evacuación radiales).

##### Tóxicos (cloro, amoníaco, pesticidas).

- Peligros: **inhalación** y efectos agudos en población y personal.
- Controles: **gabinets ventilados**, detectores, cilindros **anclados**, llaves específicas, kits de contención, **duchas/lavaojos**, planes de confinamiento (no a drenaje), coordinación con cuerpos de socorro.

##### Corrosivos (ácidos/bases).

- Peligros: **quemaduras químicas**, reacción exotérmica con incompatibles.

- Controles: **compatibilidad** (separación por familias), charolas/cubetas, materiales resistentes, **PPE** adecuado, almacenamiento a baja altura.

#### Oxidantes/Reactivos (hipoclorito concentrado, peróxidos).

- Peligros: favorecen combustión; **reacciones violentas** con orgánicos.
- Controles: segregación, temperatura controlada, evitar luz/calor, rotación de inventarios.

#### Escenarios de referencia (ER) para planeación.

- **ER-1 Incendio de charco** en bodega de solventes (radiación térmica y humo).
- **ER-2 BLEVE** de tanque de gas LP.
- **ER-3 Fuga de cloro** en área de cloración (nube tóxica).
- **ER-4 Derrame de ácido** con escurrimiento a drenaje pluvial. Para cada ER: estimar radios de **exclusión/alarma** y **zonas de control** (interior/perímetro/comunidad) con base en tablas de referencia y buenas prácticas; establecer **rutras de evacuación** y **puntos de reunión**.

Nota metodológica: El modelado detallado de dispersión o radiación requiere datos específicos del sitio (inventario, geometría, meteorología puntual y topografía). Para este estudio municipal se proponen **parámetros conservadores** y **procedimientos operativos** estandarizados.

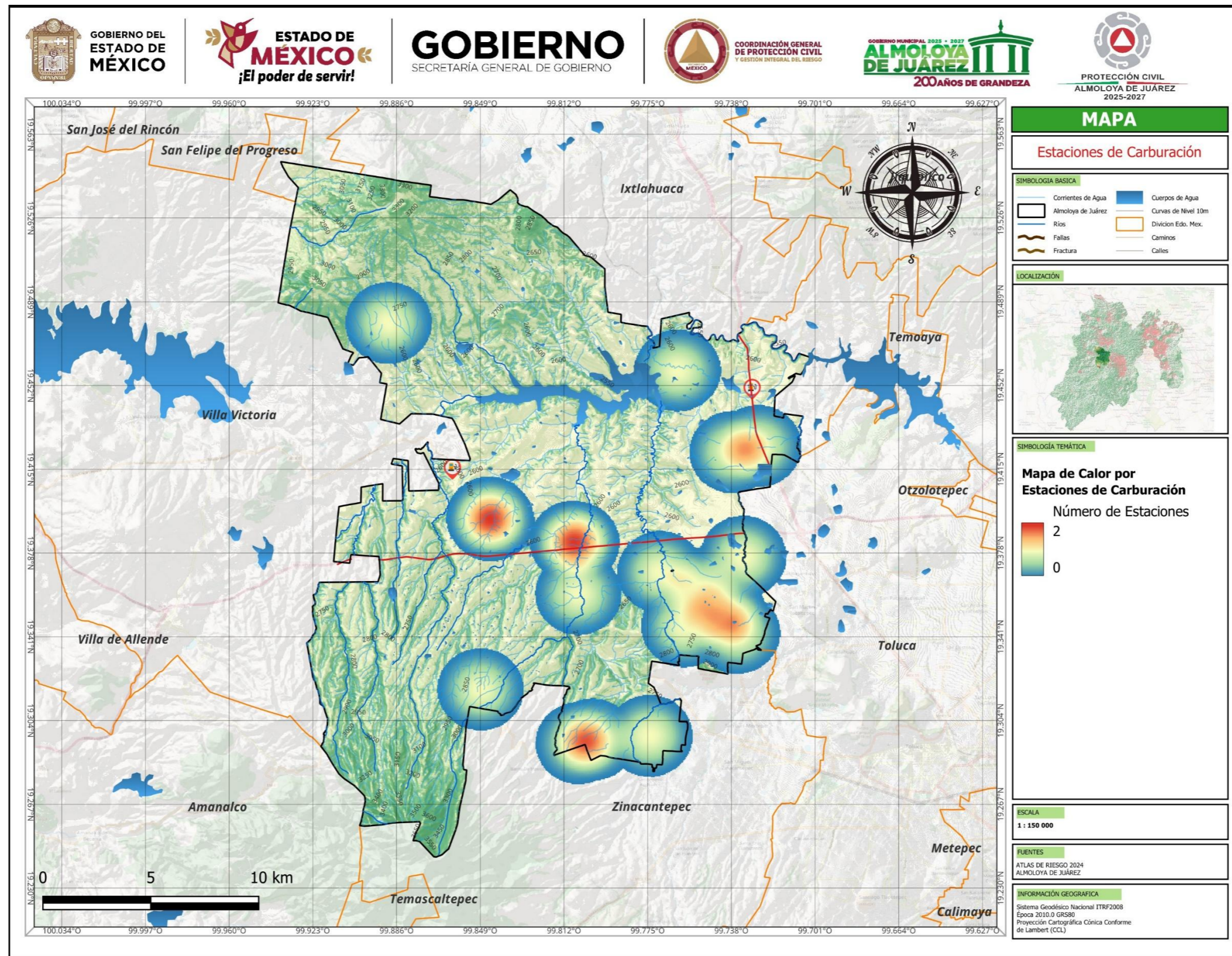
#### Estimación de riesgo (matriz).

Se aplicará una **matriz 5x5** (Probabilidad vs. Consecuencia) para cada sitio y sustancia crítica. Los niveles resultantes (Bajo, Medio, Alto, Muy alto) orientan la priorización de medidas y supervisión. Incorporar **criterios de aceptación** y **puntos de decisión** para reducción de inventario, reubicación o reforzamiento de protecciones.

#### 5. Metodología

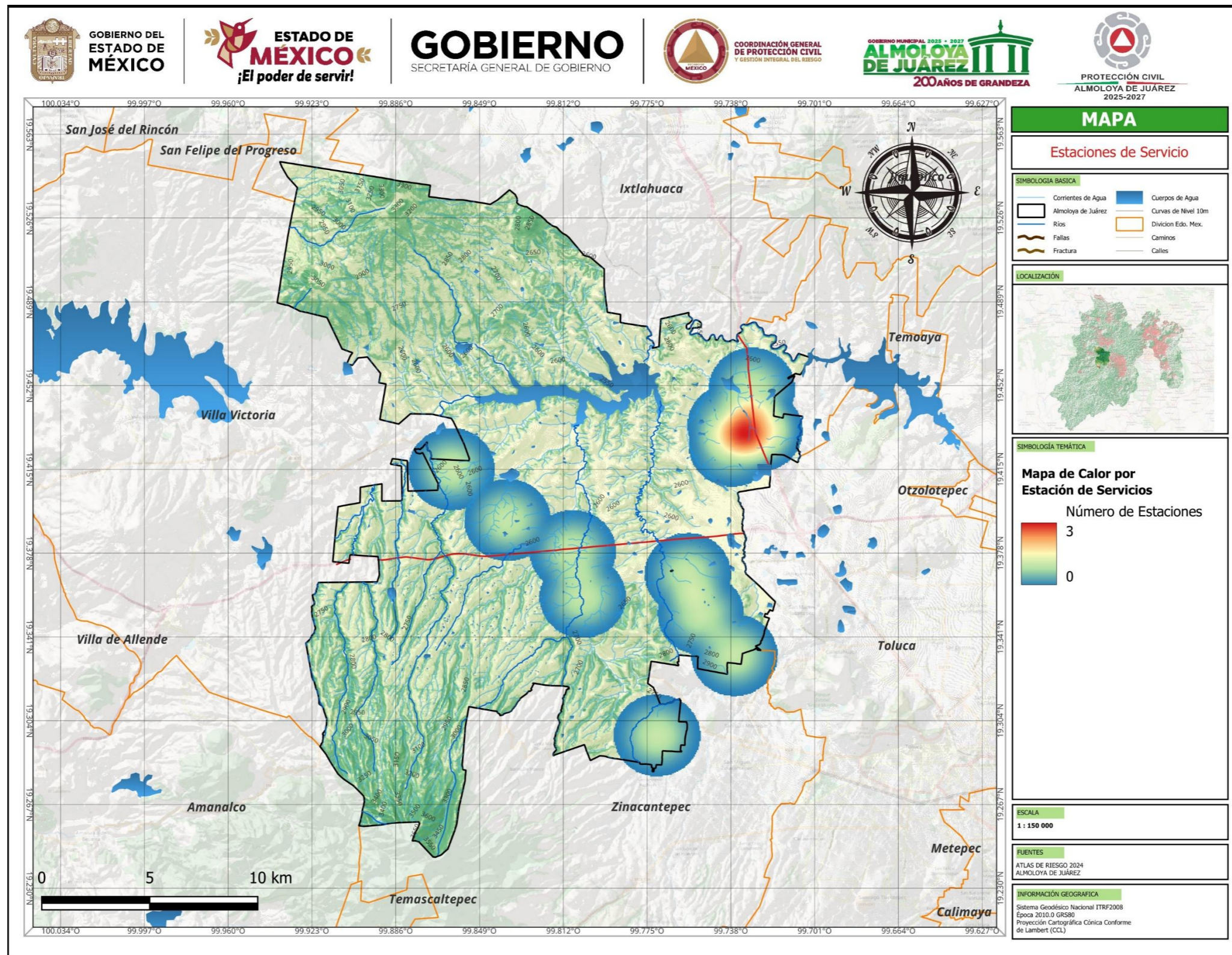
- **Levantamiento de inventario** por establecimiento: sustancia, presentación (cilindro, bidón, tanque), volumen/masa, concentración, estado físico, **clasificación NFPA 704/GHS** y compatibilidad.
- **Georreferenciación (SIG)**: ubicación del sitio, radios de influencia preliminares y **proximidad a receptores sensibles** (escuelas, hospitales, mercados, viviendas, cuerpos de agua).
- **Análisis de peligros** por familia de sustancia (inflamables, tóxicos, corrosivos, oxidantes, reactivos) y por configuración de almacenamiento (interior/exterior, ventilación, contención, protección contra incendio).
- **Escenarios de referencia (ER)**: incendio/flash fire/pool fire; BLEVE; fuga tóxica (chorro/boquilla, ruptura de válvula); derrame con escurrimiento a drenaje; reacción por incompatibilidad.
- **Exposición y vulnerabilidad**: aforo de ocupantes, horarios, construcción (materiales, resistencia al fuego), continuidad de negocios y **equipamiento crítico** cercano.
- **Estimación de riesgo**: matriz **Probabilidad x Consecuencia**, niveles (Bajo/Medio/Alto/Muy Alto) y priorización.

Almacenamiento de Sustancias Peligrosas-Estaciones de Carburación.



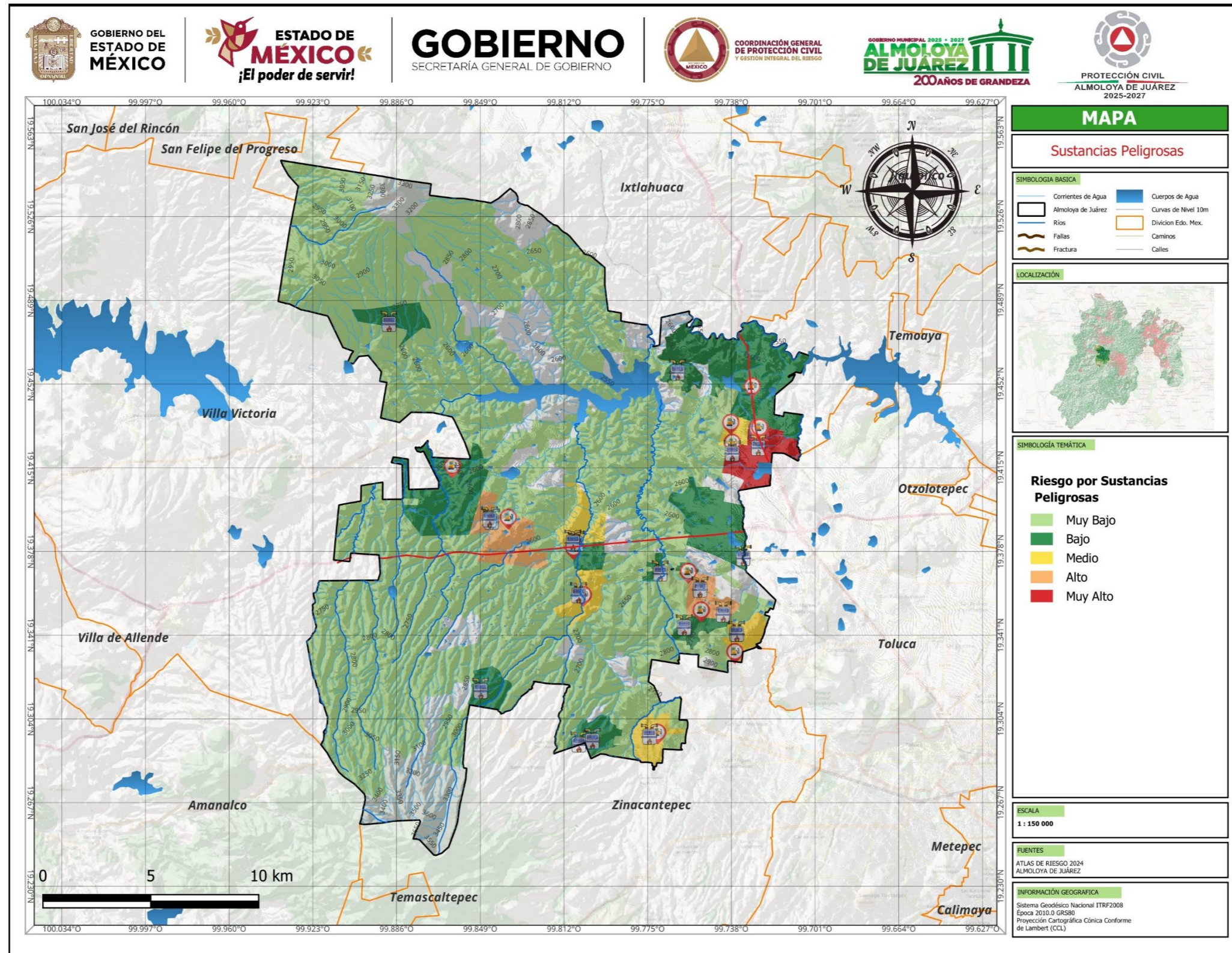
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Almacenamiento de Sustancias Peligrosas-Estaciones de Servicio.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Riesgo por Sustancias Peligosas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Pirotecnia.

El riesgo para la población, infraestructura y ambiente derivado de la presencia y operación de polvorines (almacenamiento de artificios pirotécnicos y explosivos) en Almoloya de Juárez. Integra un marco normativo, metodología de análisis (inventario–exposición–vulnerabilidad), escenarios de referencia, criterios de zonificación y un plan de medidas (prevención, preparación y respuesta).

**Conclusión general:** El riesgo es **alto** donde existan polvorines cercanos a asentamientos o receptores sensibles; su **aceptabilidad** depende del **permiso federal vigente** y del cumplimiento de **controles de ingeniería, administrativos y de seguridad física**.

### Marco normativo.

- **Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos (LFAFE)** y su **Reglamento**: régimen de permisos, inventarios autorizados, seguridad y vigilancia.
- **SEDENA**: autoridad competente para **permisos de almacenamiento** y verificación.
- **Protección Civil EdoMéx** (NTE-001-CGPC-2016)
- **NOM-002-STPS-2010**: prevención y protección contra incendios (clasificación de riesgo, equipos y brigadas).

*Este estudio es complementario al permiso federal; **no** sustituye requisitos, distancias ni especificaciones fijadas por SEDENA.*

### Contexto municipal.

- Ocupación **mixta urbano–rural** con localidades dispersas y corredores carreteros regionales.
- Presencia potencial de **talleres pirotécnicos, almacenamiento temporal** y depósitos asociados a temporadas festivas.
- **Receptores sensibles** frecuentes: escuelas, mercados, clínicas, templos, guarderías; **infraestructura crítica**: subestaciones, pozos/planta de tratamiento, carreteras.
- **Factores físicos**: vientos dominantes, topografía y posibles zonas inundables condicionan la **dispersión de humo/fragmentos** y el **acceso de emergencias**.

### Identificación de peligros.

- **Explosión catastrófica** del almacén (evento de baja frecuencia/alto impacto).
- **Incendio confinado** con potencial de escalamiento.
- **Proyección de fragmentos** y **onda expansiva** con daño a personas/bienes.
- **Liberación de humo tóxico** y partículas.

- **Riesgo deliberado** (intrusión, sustracción, vandalismo).
- **Sismo o evento hidrometeorológico** que comprometa integridad del almacén.

### Exposición y vulnerabilidad.

**Receptores sensibles:** viviendas, escuelas, guarderías, hospitales/clínicas, asilos, centros de reunión, mercados, centros penitenciarios.

**Infraestructura crítica:** subestaciones, gasolineras, depósitos de combustibles, redes de agua, telecomunicaciones.

**Medio ambiente:** cuerpos de agua, suelos agrícolas, áreas de recarga.

### Indicadores recomendados:

- Distancia a receptores sensibles (m).
- Ocupación promedio (personas) en anillo de influencia.
- Tiempo de respuesta de Bomberos/PC (min).
- Inventario autorizado (unidades/masa/volumen, sin divulgar al público).
- Número de accesos habilitados y condición de camino (seco/lluvia).

### Matriz de riesgo.

**Probabilidad (1–5):** Rara, Poco probable, Posible, Probable, Casi cierta.

**Nivel:** muy bajo (1), Bajo (2–5), Medio (6–10), Alto (11–15), Muy alto (16–38).

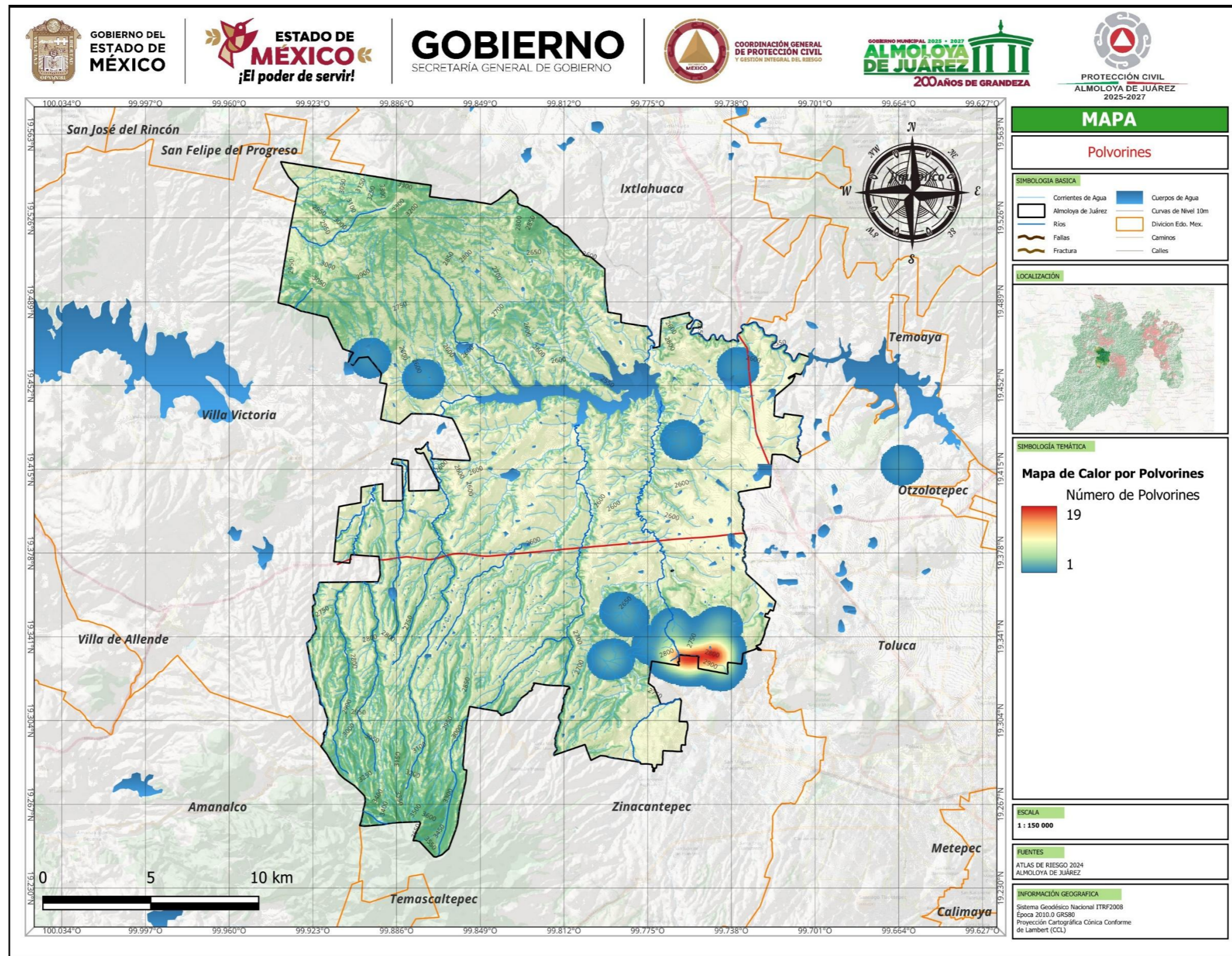
**Decisión:** Aceptar / Mitigar / Reubicar / No autorizar.

**Criterios guía:** Un **ER-2** con consecuencias **mayores/catastróficas** y probabilidad **rara/posible** suele ubicar el riesgo entre **Alto** y **Muy alto**, requiriendo controles reforzados y verificación frecuente.

### 5) Metodología de análisis.

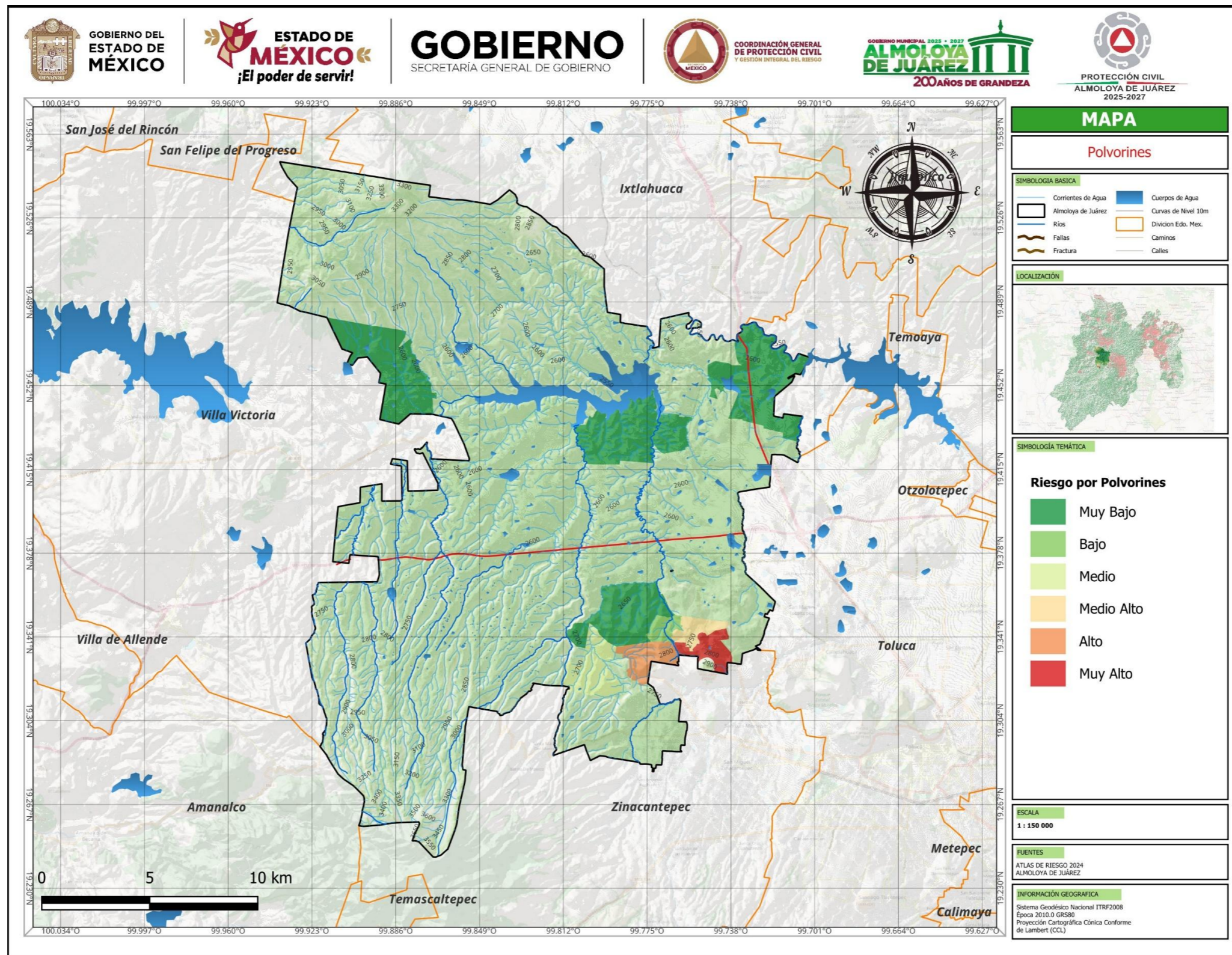
1. **Inventario regulado** por sitio: tipo de artefacto/explosivo, cantidad **autorizada** (según permiso), presentación, compatibilidad.
2. **Georreferenciación** y entorno: ubicación, accesos, radios de influencia preliminares, proximidad a receptores sensibles e infraestructura crítica.
3. **Análisis de peligros:** incendio local, **explosión** (sobrepresión), **proyección de fragmentos**, humo/partículas, **intrusión/robo**.
4. **Exposición/Vulnerabilidad:** densidad poblacional, horarios, materiales constructivos, accesibilidad vial, tiempos de respuesta.
5. **Estimación de riesgo** por **matriz** (Probabilidad x Consecuencia) con criterios de aceptación y priorización.

Mapa de Calor por Polvorines.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Riesgo por Polvorines.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Incendios.

Almoloya de Juárez presenta mosaicos de uso de suelo dominados por agricultura y pastizal con parches de bosque; estos combustibles, las prácticas humanas (quemadas agrícolas, fogatas, pirotecnia/polvorines) y condiciones estacionales secas generan **alto riesgo de incendios de pastizal y riesgo moderado-alto de incendios forestales** en ciertos sectores. Es necesario un programa integrado de prevención (reducción de combustibles, vigilancia, sensibilización), detección temprana y respuesta coordinada.

### Contexto territorial y ambiental.

- Uso del suelo: agricultura ~76%, pastizal ~12% y bosque ~4% (INEGI). Esto implica amplias superficies con combustible herbáceo que arden con rapidez en temporada seca.
- El municipio aparece en los Atlas de Riesgos municipales/estatales que incluyen incendios como amenaza análoga a zonas rurales del Estado de México.
- Registros y monitoreo nacional permiten ubicar incendios activos y tendencias estacionales; el municipio ha registrado eventos recientes (ej.: incendio en Cerro del Molcajete, Cerro de la Luna, Cerro de Ocoyotepec, Dilatada) que demandaron respuesta local.

### Tipos de combustible y comportamiento del fuego.

- **Pastizal:** ignición rápida, propagación rápida con vientos moderados; radiación/llama baja pero frente extenso. (riesgo alto en días secos y ventosos).
- **Matorral y monte bajo:** combustión de mayor intensidad que pastizal; transición posible a copas si hay continuidad del combustible.
- **Bosque (parches de pino/encino/oyamel/abeto):** cuando se involucran copas, el fuego es de alta intensidad, más difícil de controlar y con impactos ecológicos duraderos.

### Principales causas e iniciadores.

- **Antropogénicas (predominantes):** quema agrícola descontrolada, fogatas, colillas, fogatas festivas y fuego por pirotecnia/polvorines. Hay antecedentes de incendios de pastizal que se extendieron a polvorines y generaron explosiones.
- **Accidentales:** chispas de maquinaria agrícola, cortocircuitos en tendidos, vertido de vidrio en pastizal.
- **Naturales (menos frecuentes aquí):** rayos en tormentas secas (más relevante en zonas forestales).
- **Condiciones propiciatorias:** temporada seca, baja humedad relativa, vientos dominantes y acumulación de combustible (hierba seca).

## Periodicidad y temporada de riesgo.

- Temporada alta: meses secos (finales de otoño-invierno y primavera seca antes de lluvias); CONAFOR reporta incremento de ocurrencia en temporada seca a nivel nacional y estatal. Se deben calendarizar medidas preventivas antes de este periodo.

### Escenarios de referencia.

- **ER-1 — Incendio de pastizal menor:** rápida propagación local, controlable con brigada y apoyo municipal si se detecta a tiempo. Impacto: evacuación puntual, pérdida de pasto.
- **ER-2 — Incendio de pastizal extendido en día ventoso:** cierre de carreteras, riesgo a viviendas cercanas, posible afectación a polvorines/infraestructura. (alto esfuerzo de supresión).
- **ER-3 — Transición a monte y/o copas (forestal):** fuego de mayor intensidad, mayor costo ecológico y mayor dificultad de extinción.

### Medidas de detección y alerta temprana

- **Integración a redes de detección:** registrar el municipio en los sistemas de monitoreo y recibir alertas.
- **Vigilancia local incrementada** en temporada alta: rondines con brigadas, uso de miradores o puntos de observación; comunicación por radio o WhatsApp con células vecinales.
- **Implementar protocolos de notificación rápida** (números: 911 y línea CONAFOR 800-737-0000).

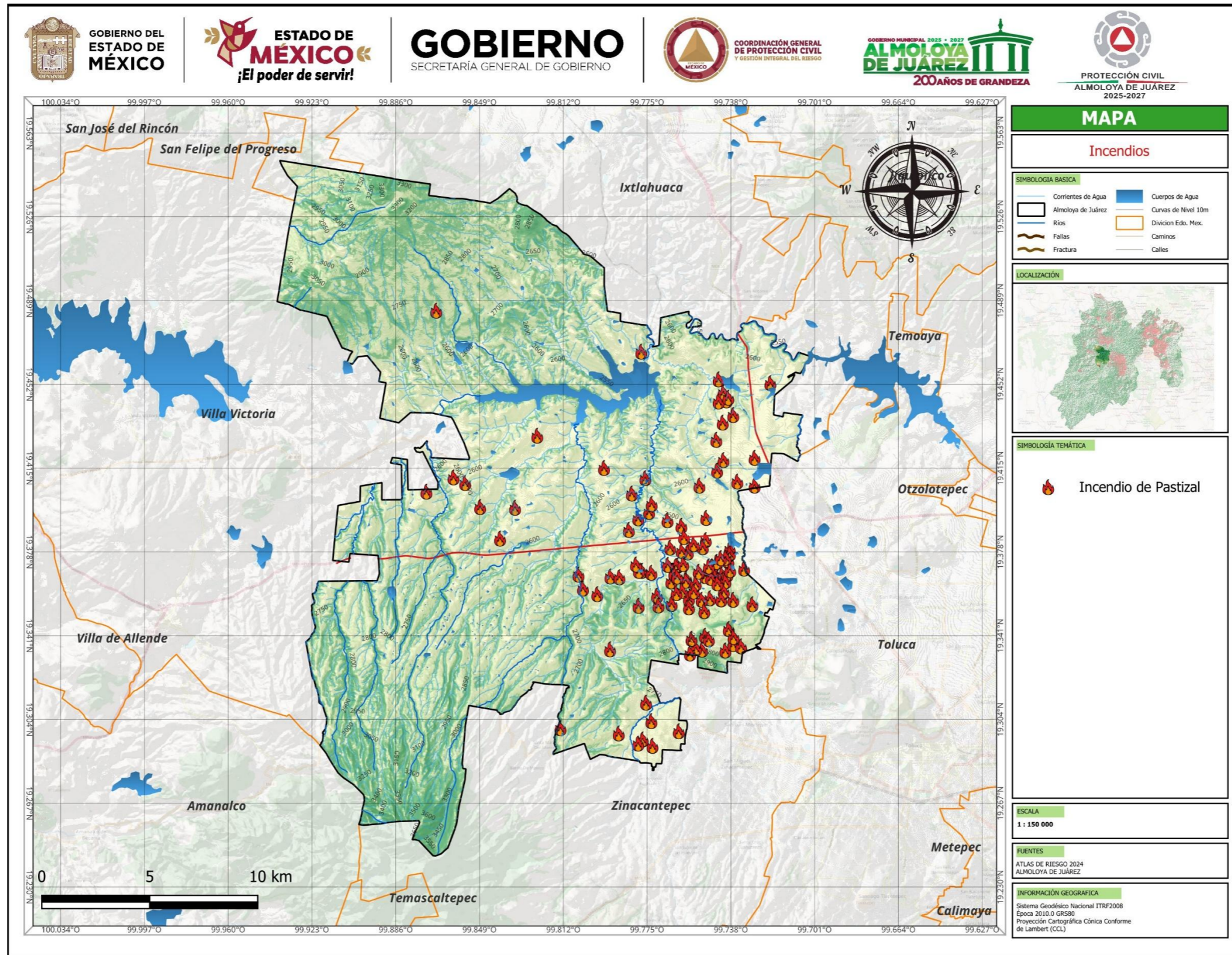
### Capacidad de respuesta y recursos necesarios

- **Brigadas locales:** dotación de herramientas (palas, rastrillos, mochilas aspersoras, EPP), entrenamiento básico en control de línea y extinción de superficie.
- **Coordinación con PROBOSQUE** para movilizar apoyos técnicos, equipo pesado o apoyo aéreo en escenarios de alta intensidad.

### Evaluación rápida del riesgo.

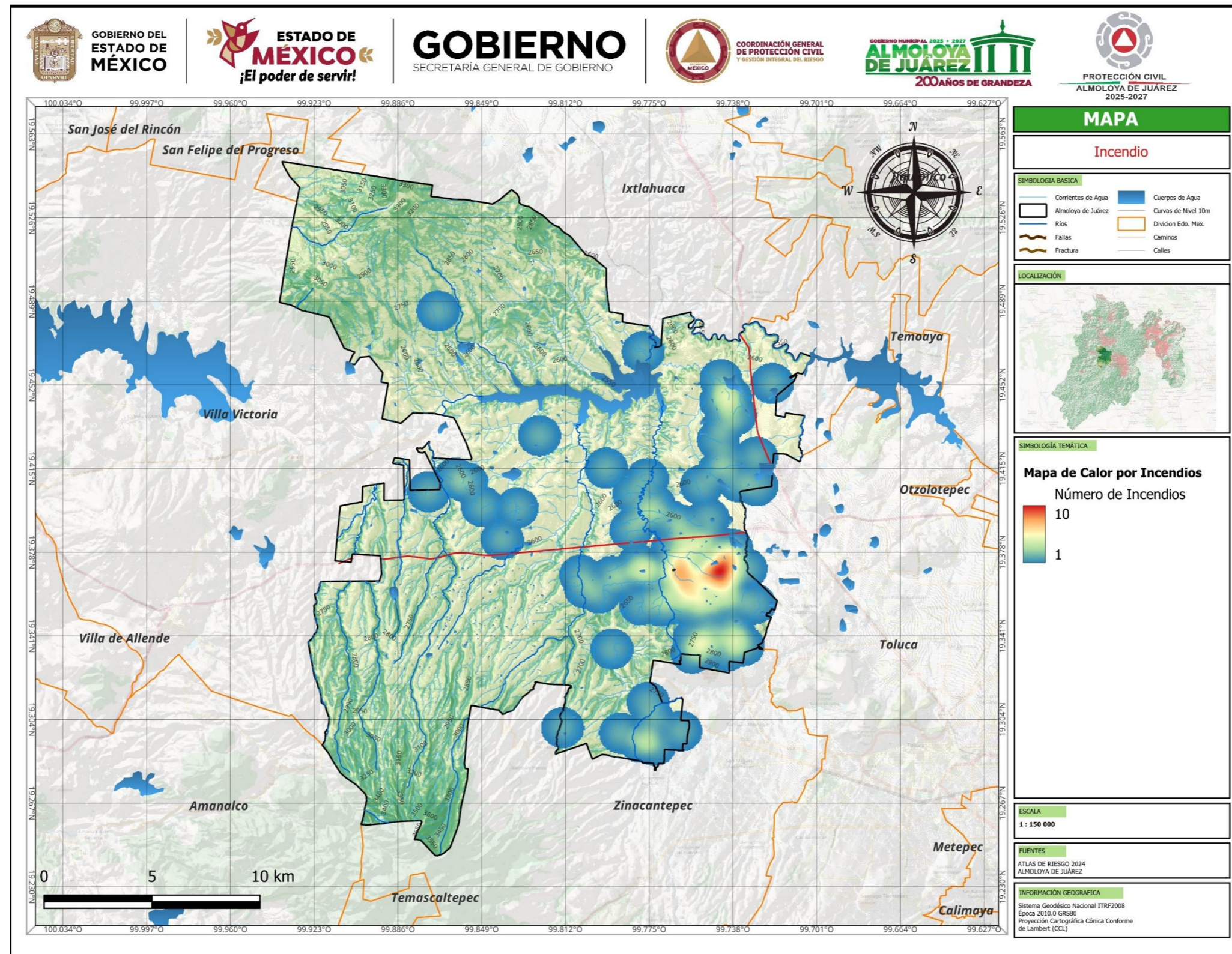
Usar una matriz Probabilidad x Consecuencia por celdas/parcelas o por polígonos de combustible. Variables clave para calcular nivel de amenaza: tipo y continuidad del combustible, cercanía a poblaciones, accesibilidad, pendientes, historial de incendios y tiempos de respuesta. Recomendado: generar mapas temáticos con capas GIS de: uso de suelo, vegetación, vías, localidades, historial de incendios y topografía.

Incendios.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Mapa de Calor por Incendios.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Parques Industriales.

El asentamiento industrial en Almoloya de Juárez ofrece oportunidades de empleo y diversificación económica, pero requiere gestionar riesgos tecnológicos, ambientales y sociales desde la planeación del suelo hasta la operación. La aplicación de zonificación con amortiguamientos, infraestructura común en parques industriales, cumplimiento normativo y participación comunitaria reduce la probabilidad y severidad de incidentes, protege recursos hídricos y salud pública, y hace compatible la inversión con el bienestar territorial.

El evaluar los riesgos, impactos y problemáticas asociados al establecimiento, operación y expansión de actividades industriales en el municipio de Almoloya de Juárez, para orientar la planeación territorial, la gestión del riesgo y la toma de decisiones. Alcance municipal con enfoque en corredores viales, zonas de expansión urbana, áreas cercanas a cuerpos de agua y suelos agroforestales.

### Contexto territorial.

- Localización: conectividad con la Zona Metropolitana del Valle de Toluca; presión de crecimiento urbano e interés logístico/industrial.
- Medio físico: altiplanicie templada-fría; heladas, granizadas y tormentas intensas; subcuenca del Alto Lerma con susceptibilidad a inundación en planicies.
- Geodinámica: sismicidad moderada; presencia local de agrietamientos diferenciales y suelos de baja compactación.
- Usos de suelo: predominio agropecuario con fragmentación; asentamientos dispersos y equipamientos sensibles próximos a vías primarias.

### Tipologías de industrias.

- Industria ligera/manufactura limpia: alimentos y bebidas, textil, madera, plásticos no peligrosos.
- Industria mediana/transformación: metalmecánica, químico no peligroso, imprentas/serigrafía, alimentaria con frío industrial.
- Logística y almacenamiento: centros de distribución, patios de maniobra, almacenes con combustibles o químicos.
- Servicios industriales complementarios: talleres, mantenimiento, estaciones de carburación y gas.

### Identificación de peligros.

Tecnológicos/industriales:

- Incendio y explosión (combustibles, solventes, gas LP y natural, polvos combustibles).
- Fuga/derrame de sustancias peligrosas; reacciones no controladas; residuos peligrosos.

Ambientales:

- Emisiones atmosféricas y olores ofensivos; descargas con alta carga orgánica y metales.
- Contaminación de suelos por derrames; manejo inadecuado de residuos.
- Ruido y vibraciones; pérdida de cobertura vegetal.

Socio-territoriales y peligros naturales que amplifican riesgos:

- Conflictos por cambio de uso de suelo; presión sobre agua y saneamiento; tránsito pesado.
- Inundaciones que movilizan contaminantes; vientos fuertes; sismos que comprometen tanques y racks.

### Matriz de riesgo.

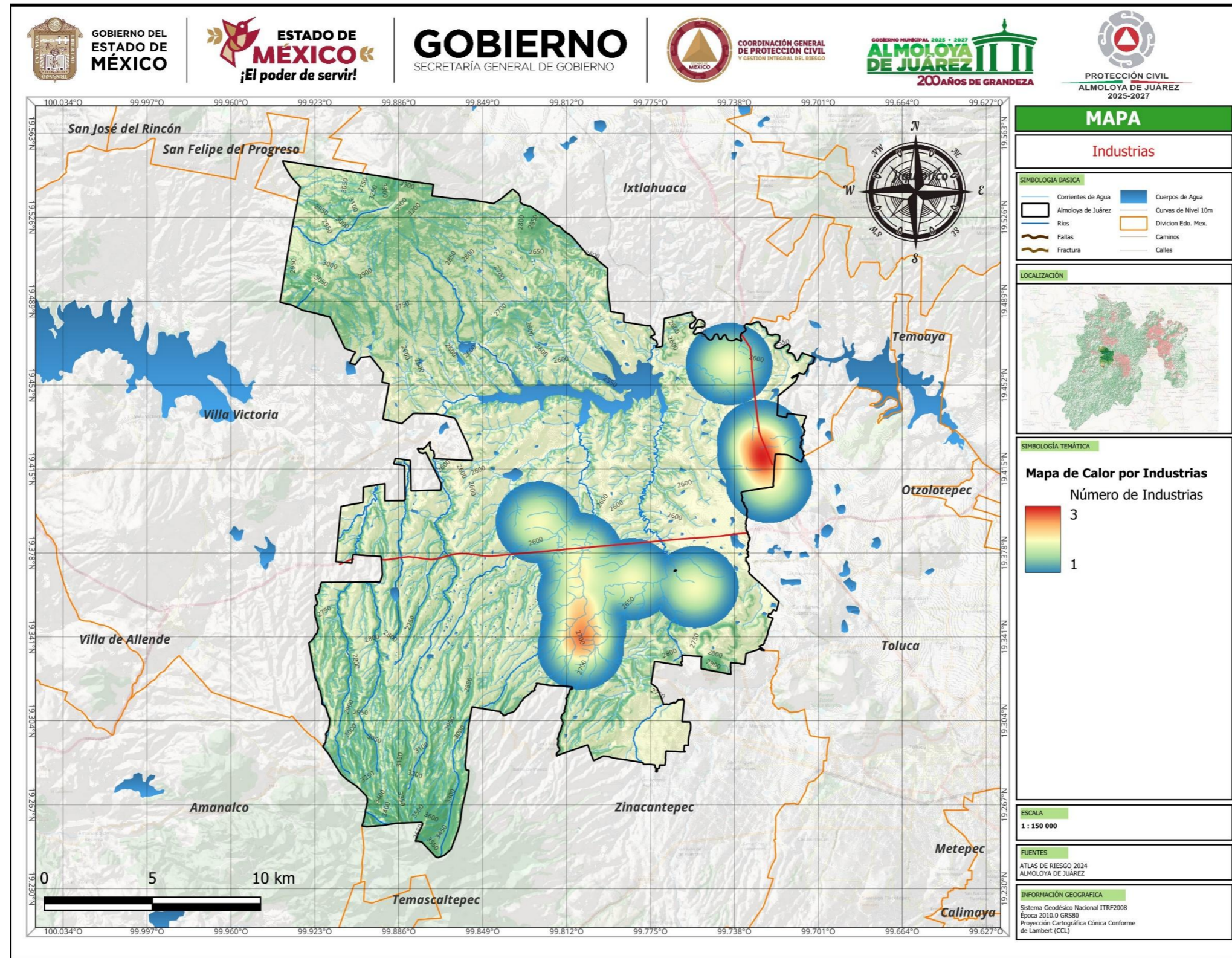
Peligro	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Controles prioritarios
Incendio en nave industrial	Alta	Alto	Crítico	Red contra incendio, NOM-002-STPS, separación de combustibles, brigadas y simulacros.
Fuga de gas LP	Media	Alto	Alto	Diseño normativo, detección fija, pruebas de hermeticidad, mantenimiento y plan de emergencia.
Derrame de solventes	Media	Medio	Medio	Sustitución por alternativas menos peligrosas, diques, capacitación y kit de respuesta.
Descargas con alta carga orgánica	Media	Medio	Medio	PTAR interna, segregación y monitoreo continuo, cumplimiento NOM-001-SEMARNAT.
Ruido hacia zonas habitacionales	Alta	Bajo	Medio	Barreras acústicas, horarios y mantenimiento, cumplimiento NOM-081-SEMARNAT.
Inundación estacional en parque	Baja/Media	Alto	Alto	Drenaje pluvial, reservas de inundación, plataformas elevadas, análisis hidráulico.

### Zonas de atención y criterios territoriales.

- Buffers mínimos: 200–500 m a vivienda/equipamientos según giro; ≥100 m a cuerpos de agua y zonas de recarga.
- Localización preferente: fuera de zonas inundables/agrietamiento; buena conexión vial.
- Parques industriales con infraestructura común: PTAR, red contra incendio, gestión de residuos y movilidad.

Corredores logísticos: acceso controlado, patios de regulación y restricciones horarias cerca de localidades.

Asentamiento de Industrias.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



4

# Fenómenos Sanitario Ecológico.

#### 4. Fenómenos Sanitario Ecológico.

En el municipio de Almoloya de Juárez cuenta con una baja vocación industrial, con respecto a otras entidades municipales del Estado de México, con ese mismo tenor se puede decir que los fenómenos que afectan directamente a nuestro municipio son los siguientes: Contaminación del aire, agua, suelo, epidemias y plagas.

Los principales problemas de contaminación o daño al medio ambiente que afectan a nuestro municipio son:

##### Contaminación del suelo.

Diagnosticar el estado de la calidad del suelo en Almoloya de Juárez, identificar fuentes y áreas potenciales de contaminación, evaluar el riesgo para la salud humana y los ecosistemas, y proponer medidas de prevención, control y remediación.

Contexto territorial.

- Municipio predominantemente **agropecuario**, con crecimientos urbanos dispersos y corredores viales que conectan con Toluca–Lerma–Atacomulco.
- Presencia de **actividades de alto potencial contaminante**: estaciones de servicio, talleres, ladrilleras, manejo de agroquímicos (pesticidas y fertilizantes), rellenos/tiraderos, pequeñas industrias y almacenamiento de combustibles (tanques superficiales y subterráneos).
- Vulnerabilidad elevada en **suelos agrícolas** (uso histórico de agroquímicos), zonas con **nivel freático somero**, y laderas con **erosión** que movilizan contaminantes adsorbidos al sedimento.

Alcance de la contaminación del suelo.

- Suelos agrícolas, periurbanos y urbanos.
- Sitios con actividades potencialmente contaminantes: gasolineras, talleres mecánicos, bodegas/curtido, ladrilleras, agroindustrias, granjas, basureros a cielo abierto, tiraderos clandestinos, patios de maniobras, estaciones de carburación y áreas con almacenamiento de químicos o hidrocarburos.

Para evaluación de riesgos a salud se sugiere metodología basada en exposición (inhalación de polvo, ingestión accidental de suelo, contacto dérmico y vía alimentaria), con factores de la OMS.

##### Geo procesamiento y análisis espacial.

- Normalización de resultados contra valores guía (NOM-147/NOM-138).
- Interpolación y **mapas de calor**.
- **Índice de Riesgo de Contaminación del Suelo (IRCS)**:
  - Peligro (tipo/ concentración del contaminante),
  - Exposición (uso de suelo, proximidad a población/escuelas/pozos, heredabilidad),
  - Vulnerabilidad (textura, MO, pendiente, drenaje).
- Clasificación del riesgo: Bajo, Medio, Alto, Muy Alto.

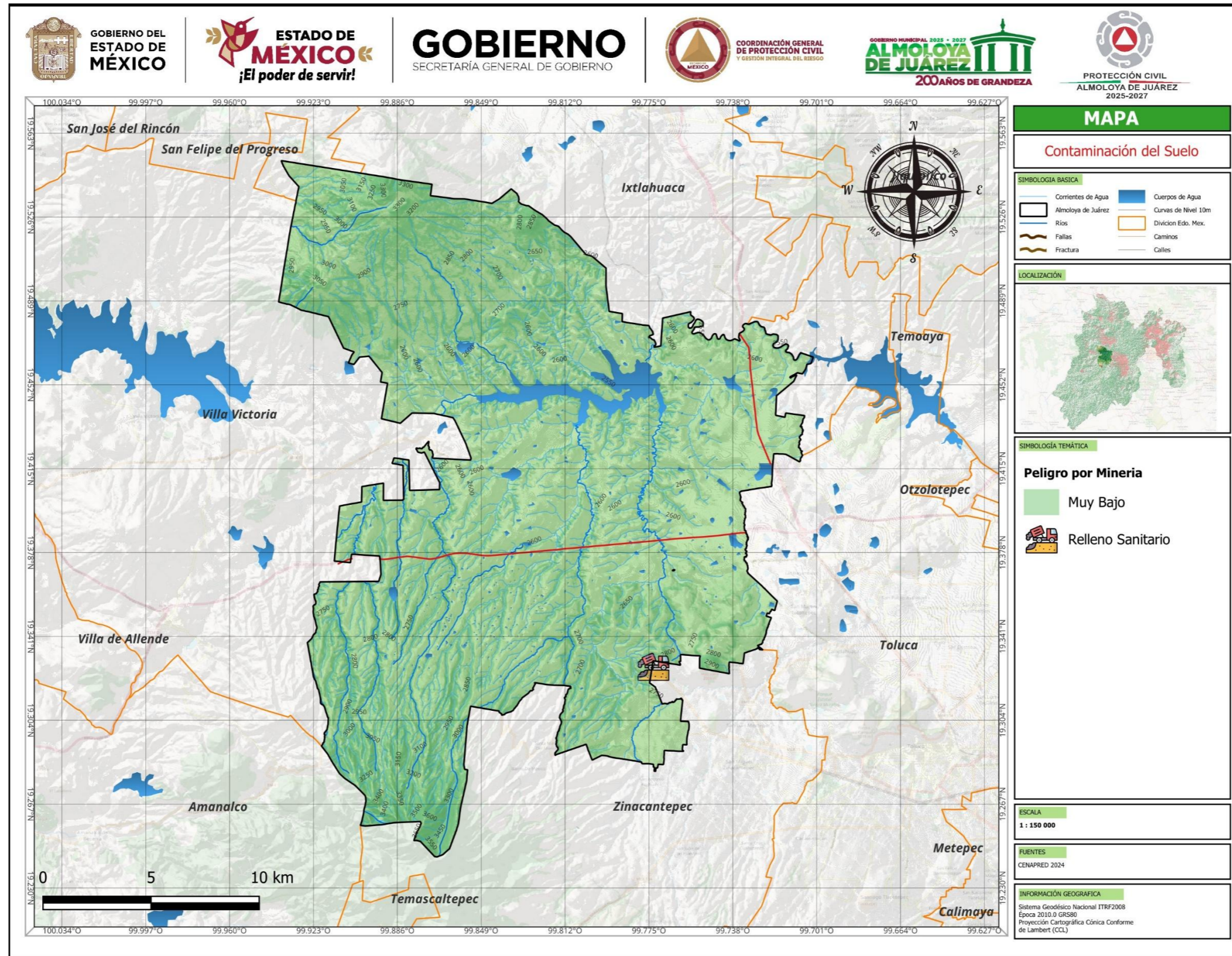
##### Diagnóstico preliminar de fuentes probables en el municipio.

- **Hidrocarburos**: fugas históricas en estaciones de servicio y talleres; áreas de almacenamiento/transferencia; quemas en ladrilleras.
- **Metales**: Pb, Cd, Cr, As asociados a talleres, baterías, chatarra, cinismo/curtido y emisiones/depositos atmosféricos de quemas.
- **Agroquímicos**: residuos de plaguicidas y nitratos en zonas agrícolas intensivas.
- **Residuos y lixiviados**: tiraderos clandestinos o sitios mal confinados (afectación por metales, orgánicos, patógenos).
- **Biosólidos/ganadería**: patógenos y nutrientes si hubo aplicaciones sin control.

##### Medidas de gestión y remediación.

- Control de fuentes: mantenimiento y pruebas de hermeticidad en tanques/ductos; pisos impermeables y contención secundaria; segregación de residuos peligrosos; bitácoras y manifiestos.
- Ordenamiento y vigilancia: clausura de tiraderos clandestinos; cumplimiento de NOM-083 y gestión municipal.
- Comunicación del riesgo: señalización, educación ambiental, restricciones temporales de uso del suelo si hay excedencias.

Contaminación del Suelo.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Contaminación del aire.

En cuanto a la contaminación del aire, se genera de manera importante al sur poniente del municipio, en la zona donde se encuentran las fábricas “Papelera el Nevado” y “Gorostiri”, así como el expendio de gas “Velagas” a un costado de la carretera Toluca- Villa Victoria, este último considerado como instalación de alto riesgo.

- El municipio de Almoloya de Juárez se ve afectado en el recurso aire principalmente por fuentes móviles y puntuales. Las primeras están ligadas al crecimiento poblacional que está teniendo el municipio, así como a la exigencia de un mayor número de servicios de transporte. Entre las fuentes puntuales podemos citar, los hornos alfareros y las tabiqueras, las cuales utilizan combustible, diversos tipos de residuos altamente contaminantes como llantas, aceites, plásticos, madera, entre los principales que afectan en gran medida la calidad del aire y la salud de los habitantes cercanos a estas fuentes de emisión.
- Otra fuente de contaminación aérea, son las partículas suspendidas totales consecuencia de la deforestación, el cambio de uso de suelo y la actividad de construcción, ya que éstas al remover la capa superficial del suelo, emiten polvo formando extensas nubes que pueden ser apreciadas a simple vista, esto afecta directamente a la salud del hombre y a la calidad visual del municipio. Cabe resaltar, que debido a que el municipio de Almoloya de Juárez no está contemplado en las dos regiones que cuentan con estaciones de monitoreo, no existen datos cuantitativos que permitan medir el grado de contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas totales.

En el municipio de Almoloya de Juárez cuenta con estación de monitoreo en la **Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA)** de la ZMVT; los contaminantes críticos esperables por patrón regional son **PM2.5, PM10 y O3** (ozono).

- **Población expuesta:** Áreas urbanas del cabecera y localidades cercanas a corredores carreteros y actividades agropecuarias/constructivas.
- **Riesgos prioritarios:**
  1. **Episodios de PM2.5/PM10** en temporada seca-fría (nov-mar) por quema agrícola, polvo y combustión móvil.
  2. **Picos de O3** (ozono) en temporada cálida (mar-may) por fotoquímica regional (Toluca-Lerma) bajo cielos despejados y vientos débiles.
- **Normativa de referencia:** **NOM-025-SSA1-2021** (PM10/PM2.5) y **NOM-020-SSA1-2021** (O3). Umbrales de gestión y comunicación vía **IMECA**/índices locales.
- **Riesgo sanitario:** Incremento de síntomas respiratorios, exacerbaciones de asma/EPOC y eventos cardiovasculares durante excedencias normativas.
- **Líneas de acción:** Control de fuentes móviles y polvo, manejo del fuego agrícola, alertamiento poblacional, y red de respuesta escolar/salud.

## Fuentes de peligro (hipótesis locales).

Móviles: tránsito intermunicipal (Toluca-Lerma-Almoloya).

- **Agropecuarias: quema de rastrojos**, maquinaria; amoniaco y precursores de PM secundario.
- **Construcción y suelo: polvos** (PM10) por obras, caminos no pavimentados y vientos locales.
- **Industria regional** (corredores Toluca-Lerma): precursores **NOx/VOC** (O3) y **PM**.
- **Residuos/biomasa:** combustión domiciliaria ocasional, (Para dimensionamiento municipal, usar Inventarios estatal/nacional como base metodológica y factores locales).

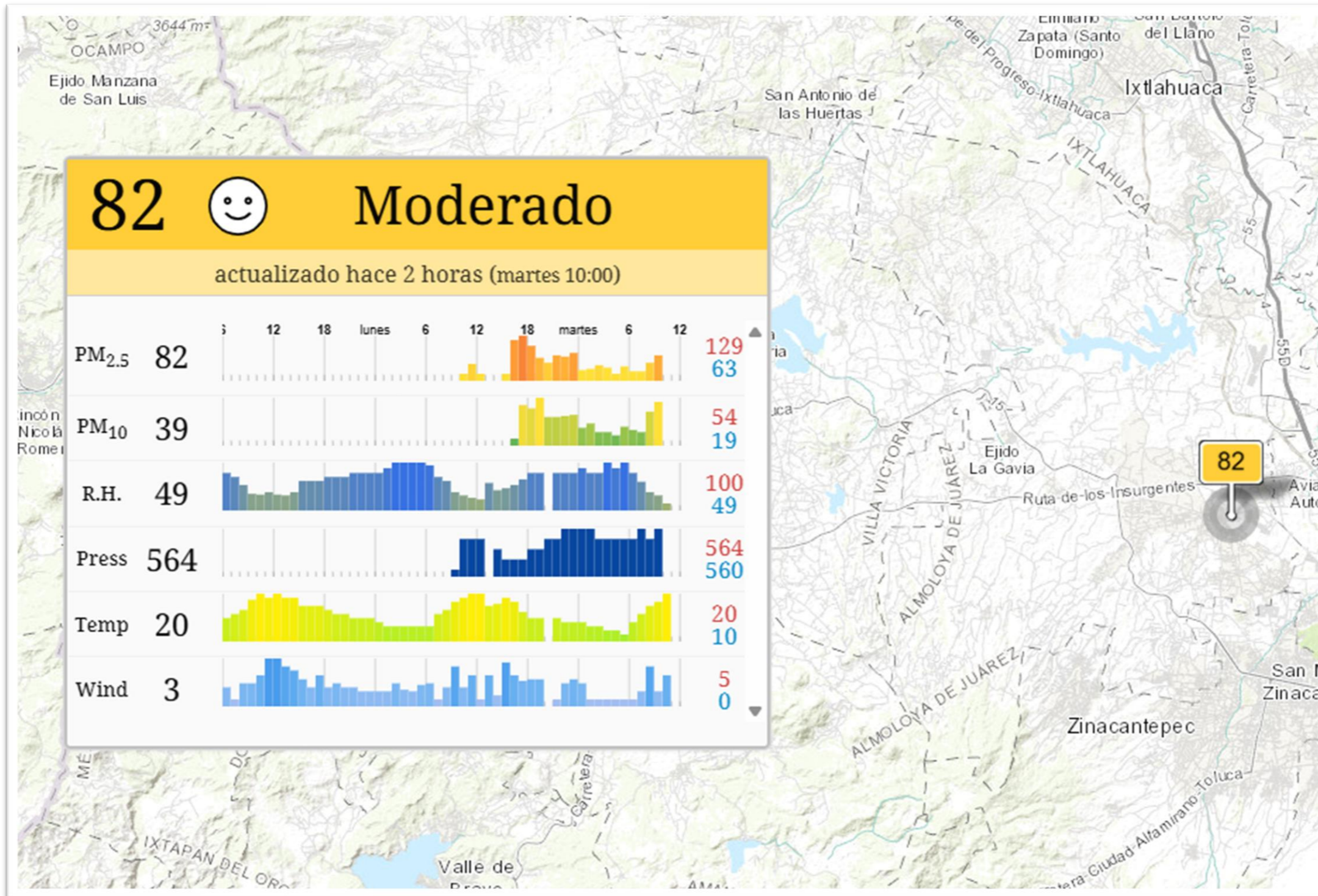
## Monitoreo y evidencia disponible.

- **RAMA ZMVT – Estación Almoloya de Juárez:** consulta pública de parámetros (O3, PM, meteo).

## Metodología de evaluación de riesgo.

**Riesgo = Peligro × Exposición × Vulnerabilidad**

1. **Peligro (H):**
  - Indicadores por contaminante: **% de horas/días > NOM, (8h para O3)**.
  - Clasificación (ejemplo): Bajo ( $\leq$ NOM), Medio (1–1.5x NOM), Alto ( $>$ 1.5x NOM) por percentiles anuales.
2. **Exposición (E):**
  - Población en radios de 250–500 m de **vías primarias**, escuelas, guarderías, hospitales; densidad poblacional por AGEB.
  - Tiempos de permanencia al aire libre (escuelas, mercados, obra).
3. **Vulnerabilidad (V):**
  - Grupos sensibles: **niñez, adultos mayores, asmáticos/EPOC, embarazadas**.
  - Acceso a servicios de salud, calidad de vivienda (combustión interior), y nivel socioeconómico.
4. **Índice Municipal de Riesgo por Calidad del Aire (IMR-CA)**
  - Escala 0–1 o 0–100 con cortes: **Bajo, Medio, Alto, Muy alto**.
  - Mapear por AGEB/barrio con asignación por proximidad a vías y uso de suelo.



## Contaminación del agua.

En cuanto a la contaminación de los recursos hidrológicos, esta es provocada por los habitantes de la entidad, ya que en los arroyos y ríos se vierten las aguas residuales de las zonas urbanas, además, son ocupados como basureros clandestinos, creando focos de infección y deteriorando la imagen urbana.

- Los ríos más contaminados son: Lerma, Tejalpa, Almoloya, Ojo de Agua Rosario, La Pila, San Agustín Oyamel y Las Cebollas. Asimismo, los bordos y presas se encuentran contaminados con pesticidas y fumigantes utilizados para la agricultura, y con aguas residuales domésticas vertidas a ellos. Por ello, la problemática ecológica que presenta el municipio está referida a la contaminación de los cuerpos de agua, originada por las descargas de aguas residuales y por los desechos sólidos urbanos.
- La “Presa Ignacio Ramírez”, es el cuerpo de agua más representativo del Municipio ubicado cerca de las comunidades: Loma del Salitre, Cieneguillas de Mañones, Salitre de Mañones, Loma la Tinaja y Barrio del Carmen. Este cuerpo de agua hoy en día presenta problemas de contaminación causados por desechos urbanos, por lo que sus aguas son aprovechadas para riego de las zonas agrícolas. En el municipio hay muchos cuerpos de agua, pero la mayoría de estos están contaminados y no cuentan con instalaciones o mecanismos para su potabilización, lo que impide aprovechar este recurso para el consumo humano; y de ahí la importancia de contar con un instrumento como este que permita aprovechar el suelo sustentable desde el punto de vista ambiental.
- Al actualizar el presente Atlas de Riesgo permitirá la identificación, cuantificación y priorización del riesgo por contaminación del agua en Almoloya de Juárez para uso de autoridades municipales, protección civil, salud pública y planificación territorial, en los siguientes rubros:
  - Cartografiar fuentes de contaminación y su influencia espacial sobre cuerpos de agua y acuíferos.
  - Determinar niveles de calidad del agua respecto a normas aplicables (NOM-127, NOM-001 y otras).
  - Evaluar exposición y vulnerabilidad de población y actividades productivas.
  - Desarrollar un Índice de Riesgo Hídrico (IRH) replicable.
  - Priorizar sitios para intervención y proponer medidas técnicas y administrativas.

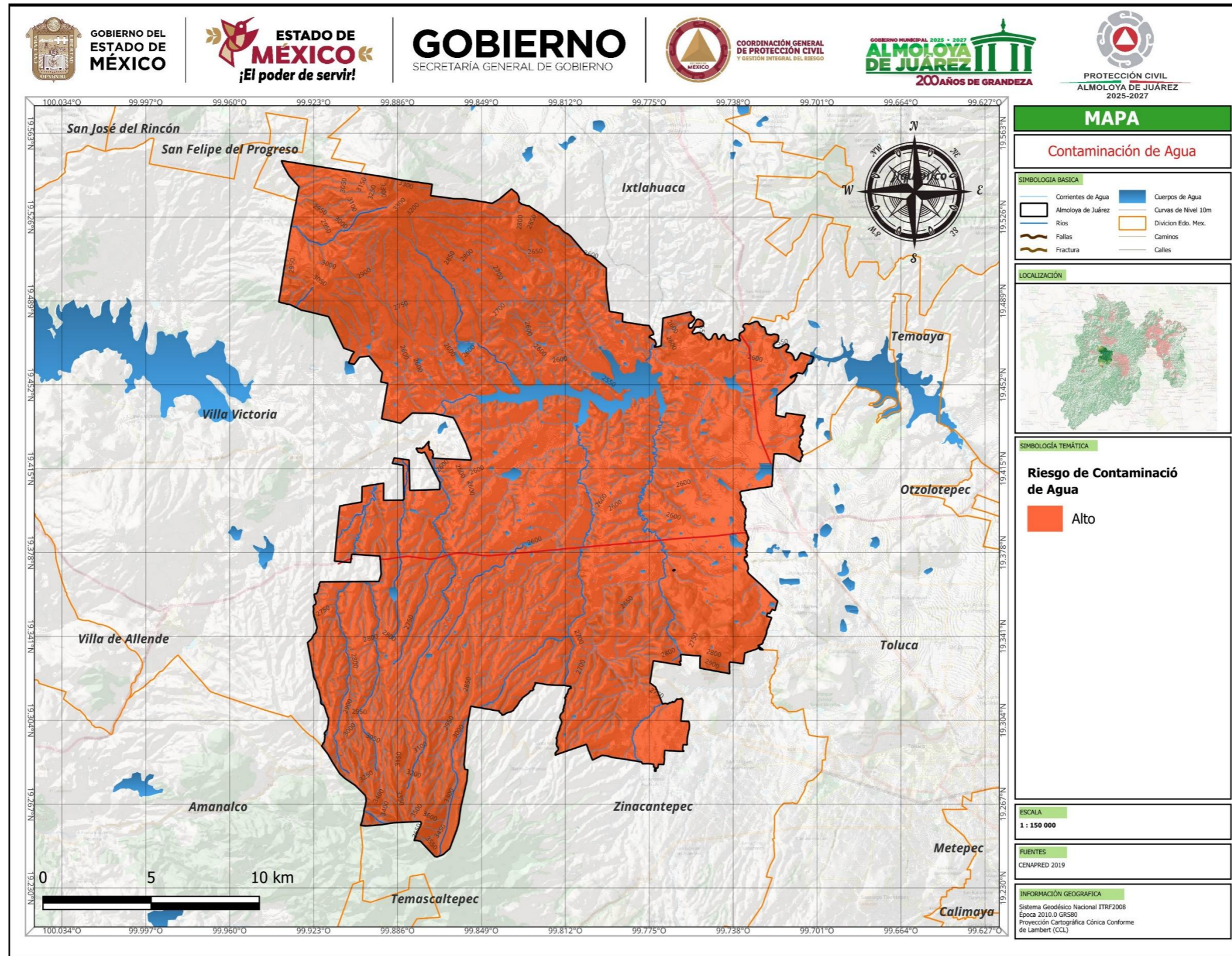
## Alcance.

- Cobertura: todo el territorio municipal de Almoloya de Juárez, con especial atención a: centros de población, zonas agrícolas, corredores viales y áreas industriales/talleres.
- Tipo de agua: aguas superficiales (arroyos, bordos, canales), aguas subterráneas (pozos municipales y privados, manantiales), y puntos de la red de distribución.
- Temporalidad: mínimo 2 campañas (época seca y de lluvias). Recomendable seguimiento trimestral en sitios críticos.

## Enfoque general.

Combinación de: revisión documental, inventario de fuentes, reconocimiento de campo, muestreo y analítica en laboratorio acreditado, análisis espacial GIS, evaluación de riesgo (matriz Peligro–Exposición–Vulnerabilidad), y propuestas de gestión.

Contaminación del Agua.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Epidemias.

Las epidemias representan una de las amenazas más significativas para la salud pública, pues ponen en riesgo no solo la vida de las personas, sino también la estabilidad social, económica y ambiental de un territorio. En el caso del municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México, el peligro de brotes epidémicos adquiere especial relevancia debido a factores como el crecimiento poblacional, la presencia de comunidades rurales con limitado acceso a servicios de salud, la actividad agrícola y ganadera, así como la cercanía a centros urbanos de alta densidad como Toluca y la Zona Metropolitana del Valle de México.

- Uno de los principales riesgos epidemiológicos en el municipio está asociado a las enfermedades transmitidas por agua contaminada, como la diarrea infecciosa, hepatitis A o cólera. La calidad del agua en varias comunidades es deficiente, ya sea por descargas domésticas, infiltraciones agrícolas o mal manejo de residuos sólidos. Estos problemas, combinados con una infraestructura sanitaria insuficiente, generan condiciones propicias para la propagación de agentes patógenos.
- Ante este panorama, el Atlas de Riesgo Municipal debe considerar a las epidemias como un peligro latente. Las estrategias de mitigación incluyen: fortalecer la infraestructura de agua potable y saneamiento, realizar campañas de vacunación y prevención, implementar sistemas de vigilancia epidemiológica comunitaria, así como promover la educación sanitaria en escuelas y centros de trabajo. De igual forma, resulta fundamental coordinar esfuerzos interinstitucionales entre salud, medio ambiente y protección civil, para asegurar una respuesta rápida y efectiva ante la aparición de un brote.

Los agentes epidemiológicos son organismos capaces de provocar enfermedades en la población, como virus, bacterias, parásitos y hongos, así como los vectores que los transmiten (mosquitos, roedores, garrapatas, entre otros). En el municipio de **Almoloya de Juárez, Estado de México**, la interacción entre factores sociales, ambientales y económicos genera condiciones que pueden propiciar la aparición y dispersión de enfermedades epidémicas.

## Contexto municipal.

- **Ubicación:** Almoloya de Juárez se localiza en la zona centro del Estado de México, con una población aproximada de 160,000 habitantes.
- **Características:** Presenta una combinación de zonas urbanas, rurales y agropecuarias, lo que genera diversidad de riesgos epidemiológicos.
- **Factores determinantes:**
  - Crecimiento poblacional y urbano acelerado.
  - Deficiencias en servicios de agua potable, drenaje y recolección de residuos.
  - Actividades agrícolas y ganaderas intensivas.

## Identificación de agentes epidemiológicos.

Los principales agentes y enfermedades que representan un riesgo en el municipio son:

1. **Agua y saneamiento**
  - Enfermedades: diarrea infecciosa, hepatitis A, cólera, amibiasis, giardiasis.
  - Causas: contaminación de pozos, falta de cloración, descargas residuales.
2. **Vectores y zoonosis**
  - Dengue, chikungunya y zika (transmitidos por *Aedes aegypti*).
  - Leptospirosis (roedores).
  - Brucelosis y tuberculosis bovina (contacto con ganado).
  - Influenza aviar y parasitosis intestinales (mercados locales).
3. **Enfermedades respiratorias y contagiosas**
  - Influenza estacional.
  - COVID-19 (antecedente de impacto en el municipio).
  - Tuberculosis pulmonar (asociada a hacinamiento y pobreza).

## Análisis de riesgo.

- **Peligro:** alto, por condiciones ambientales y sociales que favorecen la transmisión.
- **Exposición:** más del 40% de la población vive en localidades rurales con limitado acceso a servicios de salud.
- **Vulnerabilidad:** alta, debido a:
  - Índices de marginación en comunidades alejadas.
  - Bajo nivel educativo en temas de prevención.
  - Insuficiencia de infraestructura médica local.

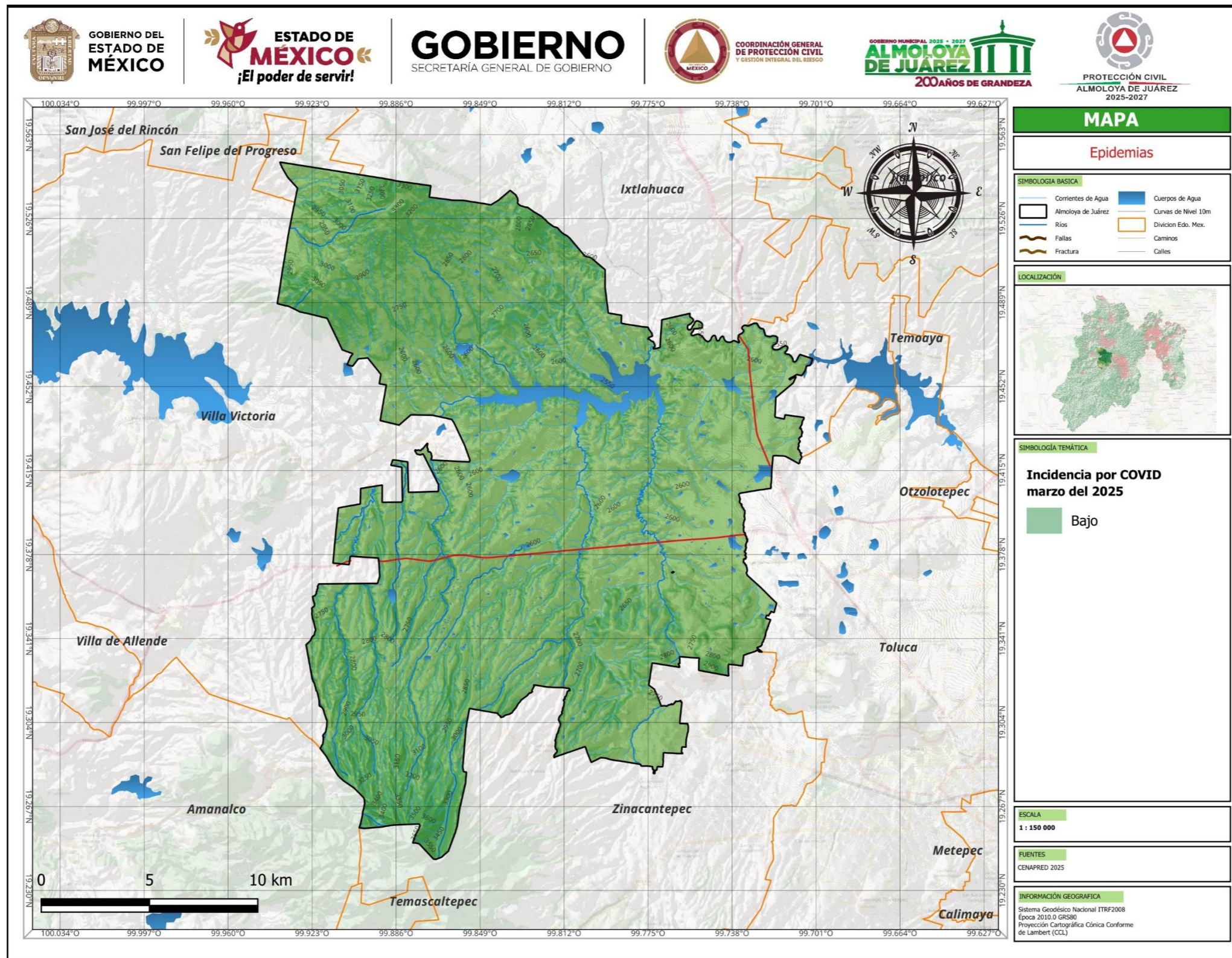
## Zonas críticas.

- **Localidades rurales** con pozos comunitarios sin control sanitario.
- **Áreas cercanas a cuerpos de agua** (presas, arroyos) por riesgo de vectores y contaminación.
- **Mercados y tianguis** donde se comercializan alimentos sin control sanitario.
- **Escuelas y cárceles** (como el Centro Penitenciario de Santiaguito) donde existe hacinamiento y alta transmisión de enfermedades.

## Conclusiones.

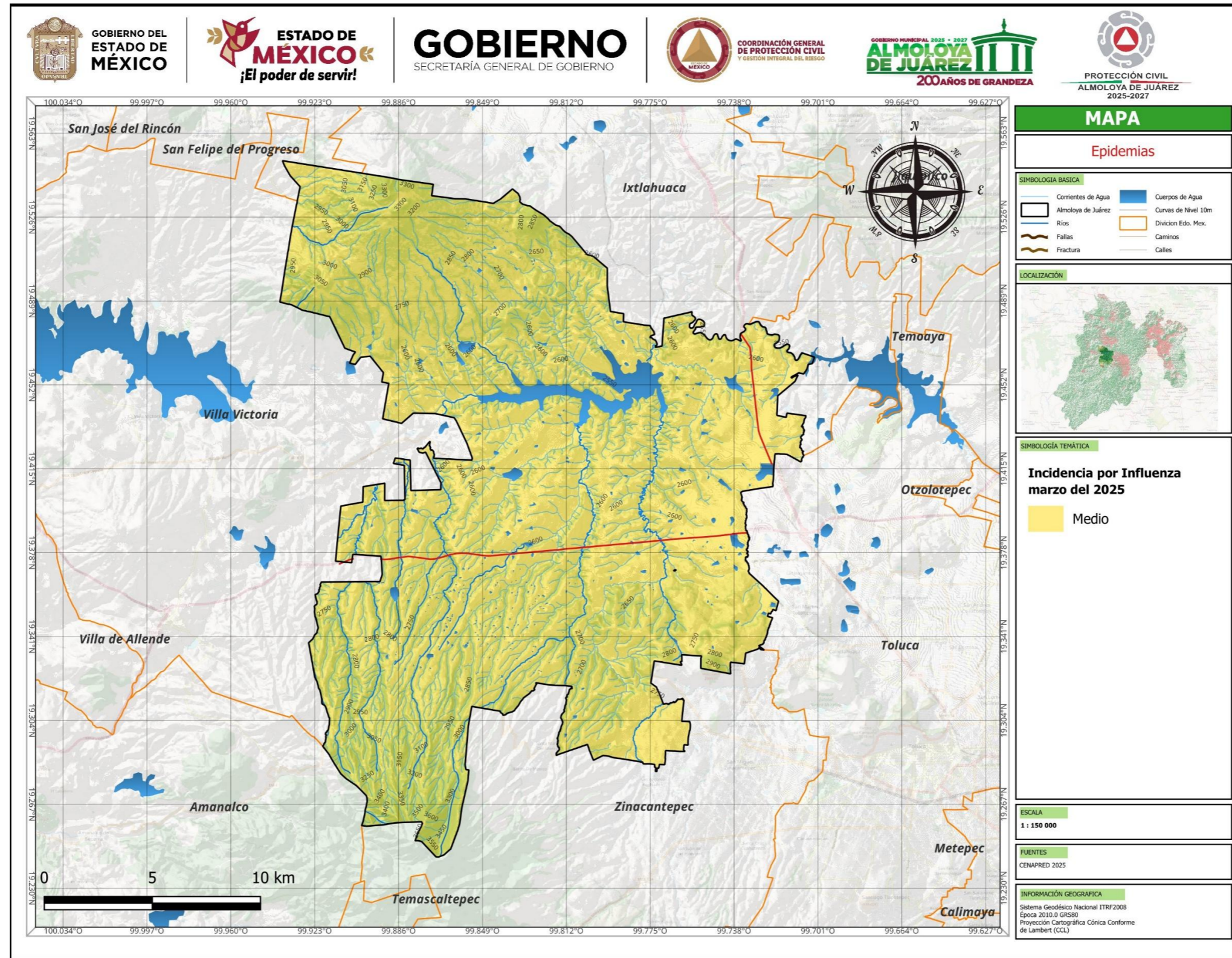
El municipio de Almoloya de Juárez presenta un **riesgo epidemiológico alto**, asociado a problemas de agua y saneamiento, la actividad agropecuaria, la vulnerabilidad social y la densidad poblacional. Reducir este riesgo requiere un enfoque integral que combine prevención, educación sanitaria, control de vectores y fortalecimiento de la infraestructura de salud.

Epidemias.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Epidemias.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Plagas.

Almoloya de Juárez es un municipio con vocación agrícola y ganadera, lo que lo hace vulnerable a la presencia de plagas agrícolas como insectos, hongos y malezas invasoras. Entre las principales amenazas se encuentran los **gusanos defoliadores, pulgones y moscas blancas**, que afectan cultivos básicos como maíz, frijol y hortalizas, reduciendo significativamente la productividad y obligando a los productores a usar agroquímicos que, en ocasiones, deterioran la salud humana y el suelo.

Por otro lado, las **plagas urbanas** representan un riesgo directo para la salud de la población. La proliferación de roedores, cucarachas y mosquitos está vinculada a deficiencias en el manejo de residuos sólidos, la acumulación de agua en temporadas de lluvias y la carencia de servicios de drenaje en algunas comunidades rurales. Estas especies son portadoras de agentes infecciosos capaces de transmitir enfermedades como leptospirosis, salmonelosis, dengue y zika, lo que incrementa la vulnerabilidad epidemiológica del municipio.

Las plagas representan un factor de riesgo relevante en los ámbitos agrícola, urbano, forestal y de salud pública. En **Almoloya de Juárez**, municipio con marcada vocación agrícola y con zonas urbanas en crecimiento, las condiciones climáticas templadas, la dispersión de comunidades rurales y el manejo inadecuado de residuos favorecen la proliferación de plagas. Este análisis busca identificar los principales tipos de plagas presentes en el municipio, evaluar su nivel de riesgo y proponer medidas de prevención y mitigación.

### Identificación de peligros (tipos de plagas).

#### 1. Plagas agrícolas

- *Insectos y parásitos*: gusanos cogolleros, pulgones, mosca blanca, chapulines.
- *Enfermedades vegetales*: roya, tizón, mildiu en maíz y frijol.
- *Impactos*: reducción de la producción agrícola, pérdida económica, incremento en uso de plaguicidas.

#### 2. Plagas urbanas y domésticas

- *Roedores* (ratas y ratones): transmisores de leptospirosis, salmonelosis.
- *Cucarachas*: vectores de bacterias y alérgenos.
- *Mosquitos (Aedes aegypti)*: transmisores de dengue, chikungunya y zika.
- *Impactos*: riesgo a la salud pública, proliferación en zonas con deficiente recolección de basura y agua estancada.

#### 3. Plagas forestales y ambientales

- *Descortezador del pino (Dendroctonus spp.)*.
- *Muérdago enano*.

- *Impactos*: debilitamiento de los bosques, pérdida de biodiversidad, aumento del riesgo de incendios forestales.

### Factores de exposición.

- **Población**: más de 160,000 habitantes, de los cuales gran parte vive en zonas rurales o periurbanas.
- **Actividades económicas**: agricultura, ganadería y comercio local con alta dependencia de los recursos naturales.
- **Ambiente**: presencia de cuerpos de agua, zonas boscosas y suelos agrícolas que son hábitats de especies plaga.

### Nivel de riesgo estimado.

- **Plagas agrícolas**: riesgo *alto*, debido a la extensión de tierras de cultivo y la variabilidad climática.
- **Plagas urbanas**: riesgo *medio-alto*, concentrado en cabeceras y comunidades con problemas de basura y drenaje.
- **Plagas forestales**: riesgo *medio*, con tendencia a incrementar por cambio climático y deforestación.

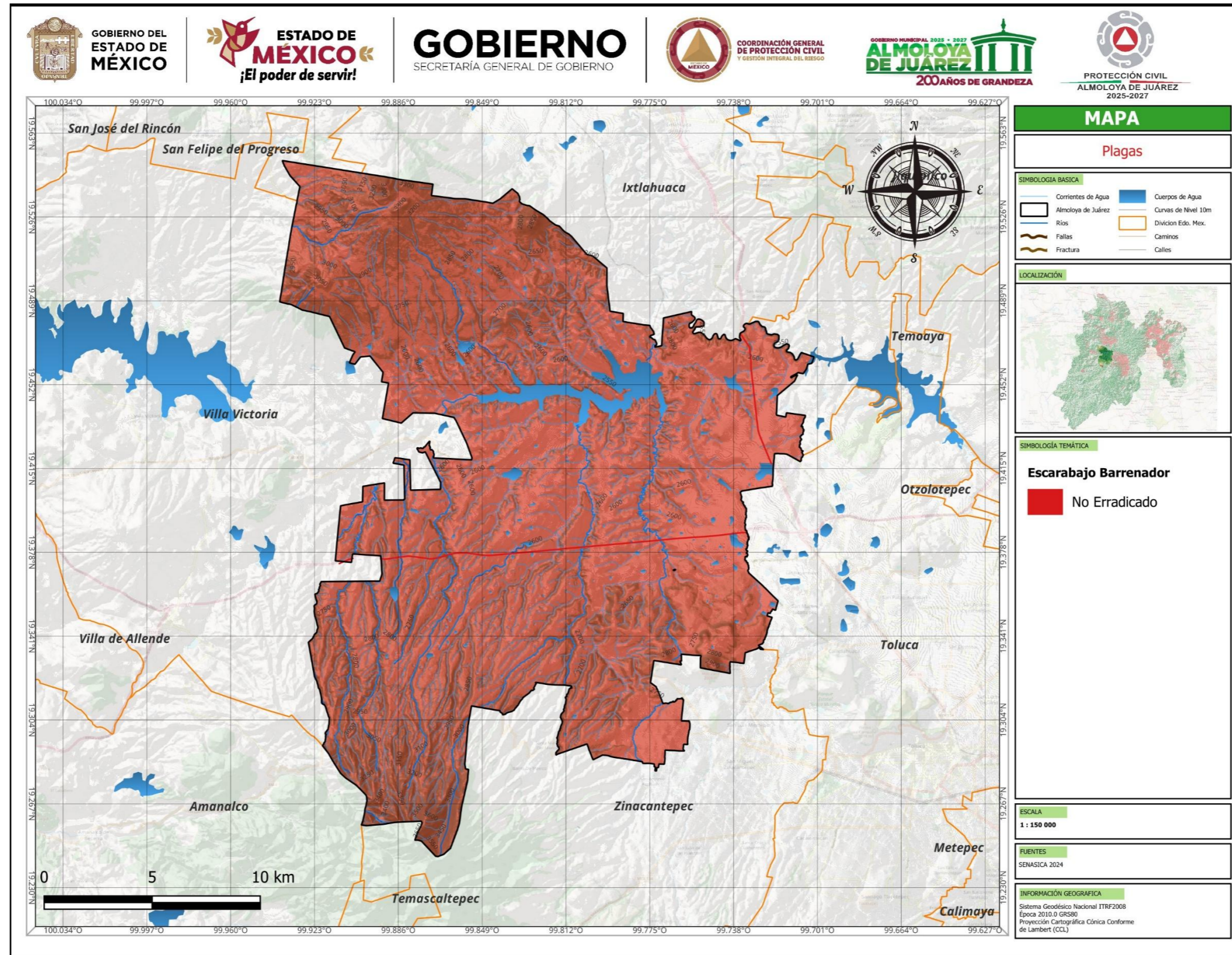
### Zonas críticas identificadas.

- **Región agrícola**: comunidades como San Francisco Tlalcilcalpan y San Pedro La Hortaliza, vulnerables a plagas en maíz y hortalizas.
- **Zona urbana de Almoloya de Juárez y alrededores**: riesgo por roedores, cucarachas y mosquitos en áreas con deficiencia en drenaje y basura.
- **Áreas forestales (cerca a Monte Alto y bosques de pino-encino)**: riesgo por plagas forestales como el descortezador.

### Conclusiones.

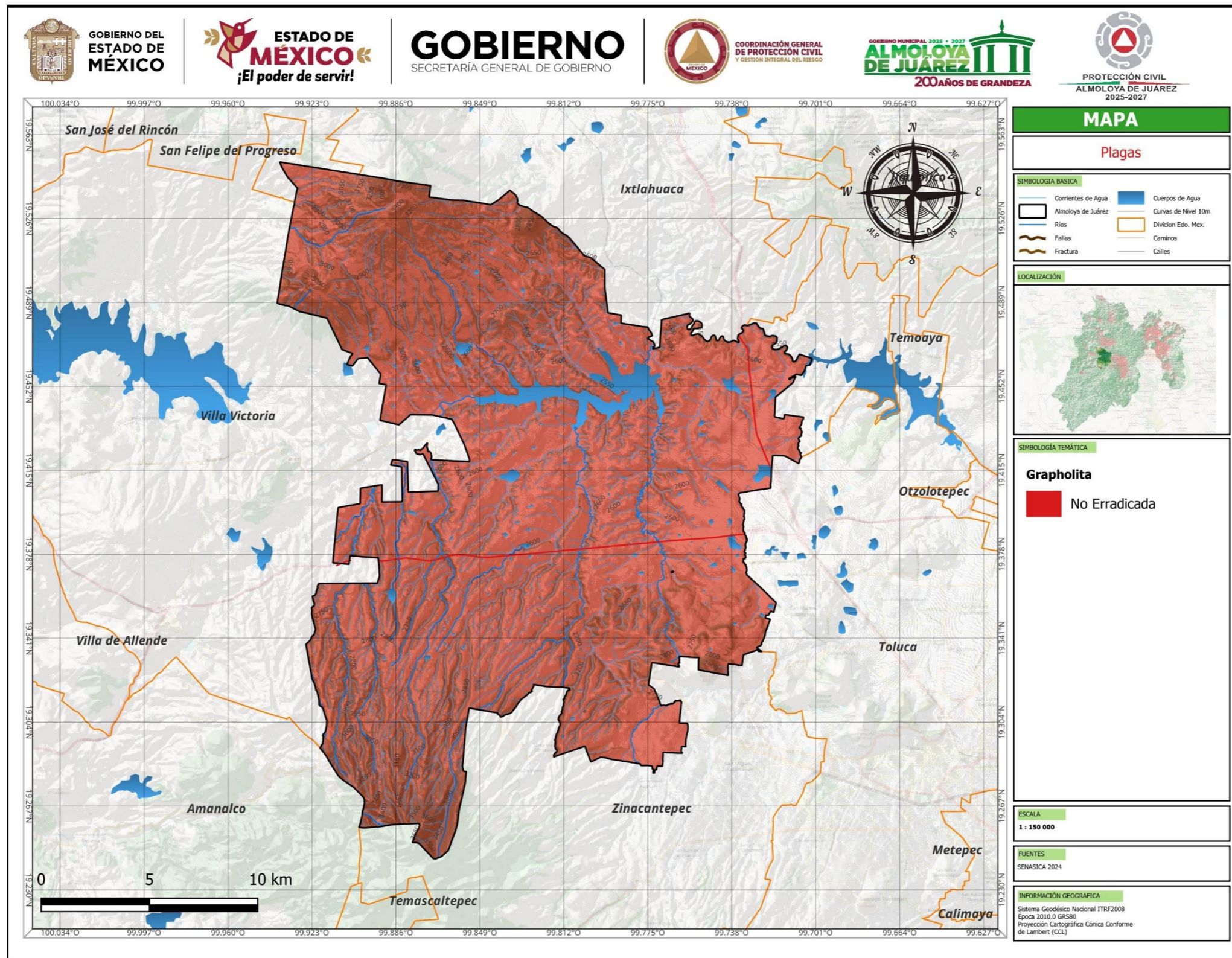
El riesgo por plagas en Almoloya de Juárez es **multidimensional**, afectando la salud, la economía y el ambiente. Los problemas de saneamiento básico, el uso intensivo de agroquímicos y la deforestación incrementan la vulnerabilidad del municipio frente a plagas agrícolas, urbanas y forestales. La gestión de este riesgo requiere estrategias integrales que combinen medidas preventivas, educación comunitaria, fortalecimiento institucional y monitoreo ambiental, con el fin de garantizar la resiliencia y el desarrollo sustentable del territorio.

Plagas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Plagas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



5

# Fenómenos Socio Organizativos.

## 5. Fenómenos Socio Organizativos.

Los fenómenos socio-organizativos representan un conjunto de dinámicas vinculadas a la organización social, política, económica y cultural que, en determinadas circunstancias, pueden generar riesgos, conflictos o vulnerabilidades en la población. Estos fenómenos incluyen desde la concentración de asentamientos irregulares y deficiencias en la planeación urbana, hasta movimientos sociales, conflictos comunitarios, corrupción institucional o debilidades en los sistemas de seguridad y gobernanza.

En el municipio de **Almoloya de Juárez**, los fenómenos socio-organizativos adquieren un papel relevante debido a las características particulares de su territorio. Se trata de una región con un fuerte componente rural, pero a la vez cercana a zonas urbanas como Toluca y el Valle de México, lo cual propicia procesos acelerados de migración, expansión de vivienda y cambios en el uso del suelo. Estos factores han generado presiones sobre los servicios básicos, la infraestructura y los recursos naturales, abriendo espacios de tensión social y de vulnerabilidad comunitaria.

### Accidentes Terrestres.

En Almoloya de Juárez que es parte integral del Valle de Toluca, destaca por una creciente siniestralidad vial dentro del Estado de México.

En este contexto, comprender los accidentes automovilísticos registrados es clave para fortalecer estrategias de prevención en el marco del Atlas de Riesgo local.

### Panorama estadístico regional.

Durante el primer trimestre de 2024, el Valle de Toluca registró 138 accidentes viales que resultaron en 87 fallecidos y 175 lesionados. Almoloya de Juárez contribuyó con un significativo **11.5 %** de estos incidentes, solo superado por Toluca (63.5 %) y por encima de Metepec (7.7 %). Este dato refleja la vulnerabilidad vial del municipio dentro del entorno regional.

### Incidentes emblemáticos documentados.

#### 1. Amplio choque entre civiles y vehículo de carga - noviembre de 2024

En el tramo Toluca–Zitácuaro, cerca de "La Desviación de Tabernillas", un Nissan Platina y un Volkswagen Jetta colisionaron frontalmente cuando uno de ellos intentaba rebasar una góndola. El impacto dejó cuatro maestras lesionadas, una atrapada y posteriormente rescatada con equipo hidráulico; todas fueron trasladadas al hospital.

#### 2. Volcadura familiar con víctimas mortales – junio de 2021

Un vehículo tipo Tsuru volcó en el kilómetro 6 de la cuota Toluca–Zitácuaro, provocando la muerte de dos personas (una mujer y un hombre) y dejando a tres menores y otra persona lesionados. El conductor perdió el control de la unidad, que salió de la cinta asfáltica.

#### 3. Choque múltiple con operador de taxi muerto – noviembre de 2021

Sobre la carretera Toluca–Amanalco, cerca de San Francisco Tlalcilcalpan, un choque entre una combi, un taxi y un vehículo particular resultó en la muerte del taxista y heridas a otros tres ocupantes. El vehículo era conducido a exceso de velocidad, según testimonios.

#### 4. Colisión frontal con empresa Telmex – marzo de 2019

En la carretera Toluca–Villa Victoria, se registró un choque frontal entre una camioneta de Telmex y otra de una empresa de mensajería ("Curier") en el kilómetro 13, dejando un fallecido y cinco heridos. Se presume que la unidad de Telmex intentó rebasar indebidamente.

#### 5. Falla al volante tras atropellamiento en motocicleta – marzo de 2025

Un hombre de 33 años fue atropellado mientras circulaba en motocicleta en la carretera a Colinas del Sol por un vehículo —presuntamente un taxi— cuyo conductor se dio a la fuga; el motociclista falleció en el lugar.

### Análisis comparativo y tendencias.

- Los hechos recientes (2024–2025) confirman la continuidad de colisiones graves relacionadas con maniobras riesgosas, rebasamientos imprudentes y condiciones de baja visibilidad o control.
- La cuota Toluca–Zitácuaro destaca como zona recurrente de incidentes fatales, en parte por pendientes, curvas pronunciadas o falta de contención.
- La combinación de exceso de velocidad, condiciones viales deficientes y mezcla de tráfico (vehículos ligeros, pesados, transporte público y motocicletas) incrementan el riesgo de siniestros con víctimas.
- La presencia de peatones, operadores del transporte y trabajadores en los vehículos involucrados resalta la dimensión social del problema.

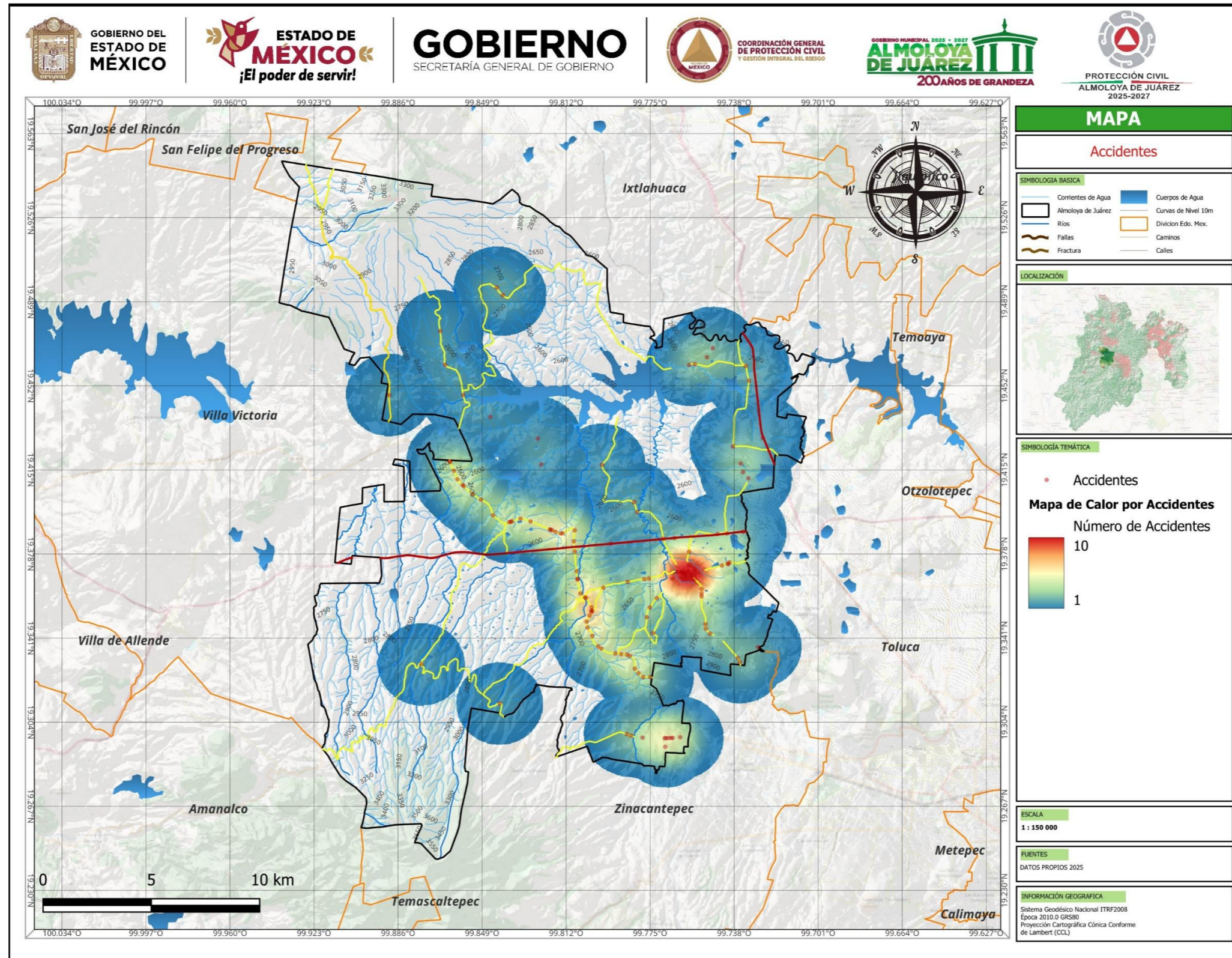
Aunque Almoloya de Juárez no es el más afectado en el Valle de Toluca en términos absolutos, su participación constatable en cerca del 12 % de los siniestros viales lo sitúa como un punto crítico dentro del entorno regional. Los accidentes documentados, varios con consecuencias fatales, refuerzan la urgencia de diseñar estrategias de prevención basadas en evidencia, cooperación interinstitucional y participación ciudadana.

### Tramos críticos típicos a verificar en Almoloya de Juárez.

*(sin listar claves específicas para evitar inexactitudes)*

- Ejes regionales que conectan Toluca–Atlacomulco y Toluca–Villa Victoria, y sus accesos a comunidades.
- Entradas a cabecera y cruces hacia planteles escolares/centros de salud.
- Zonas altas con **niebla/heladas** y pendientes prolongadas; puentes y pasos sobre cauces.
- Tramos con **paradas de transporte** no delimitadas y comercio en derecho de vía.

Accidentes Terrestres.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## Concentraciones Masivas.

Las fiestas patronales, ferias y eventos masivos forman parte esencial de la vida cultural y social de **Almoloya de Juárez**, donde se congregan miles de personas para participar en celebraciones religiosas, actividades recreativas, conciertos, juegos mecánicos y procesiones. Si bien estos eventos son de gran importancia para la identidad comunitaria y la economía local, también representan escenarios de riesgo por la alta concentración de personas en espacios reducidos, la posible presencia de pirotecnia, el consumo de alcohol y las limitaciones en la infraestructura de seguridad.

### Identificación del riesgo.

Los principales riesgos asociados a las fiestas patronales y concentraciones masivas en el municipio se pueden agrupar de la siguiente manera:

- **Riesgo por aglomeración:** tumultos, estampidas o avalanchas humanas en espacios sin salidas de emergencia adecuadas.
- **Riesgo por accidentes con pirotecnia:** uso de cohetes, castillos y fuegos artificiales, que pueden ocasionar incendios, quemaduras y explosiones.
- **Riesgo por consumo de alcohol:** incrementa la probabilidad de riñas, accidentes viales y caídas.
- **Riesgo eléctrico y de incendios:** instalaciones provisionales de energía, cableado deficiente y sobrecarga de equipos de sonido o iluminación.
- **Riesgo por juegos mecánicos y estructuras temporales:** fallas técnicas o deficiencias en su montaje que ponen en peligro la integridad de los asistentes.
- **Riesgo vial:** saturación de calles, obstrucción de accesos a hospitales y problemas de movilidad que dificultan la respuesta en caso de emergencia.
- **Riesgo sanitario:** manejo inadecuado de alimentos y bebidas, falta de servicios sanitarios suficientes y acumulación de residuos.

### Análisis de vulnerabilidad.

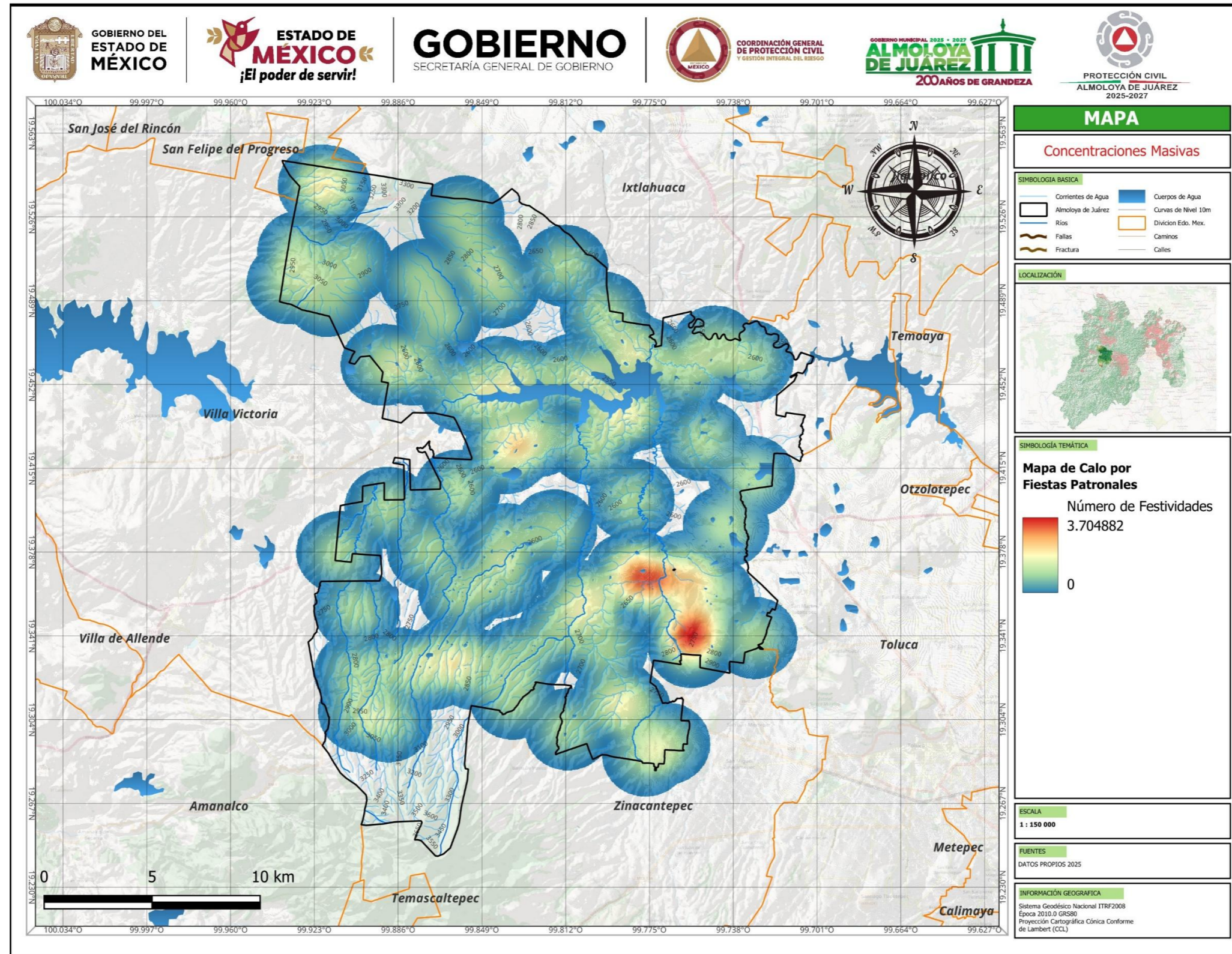
La vulnerabilidad de la población frente a estos riesgos se incrementa debido a:

- La **densidad poblacional** de algunas comunidades donde se realizan fiestas patronales.
- La **insuficiente señalización** de rutas de evacuación y puntos de reunión.
- La **limitada cultura de protección civil** en algunos sectores de la población.
- La **escasa supervisión técnica** en la instalación de puestos ambulantes, escenarios y juegos mecánicos.
- El **acceso restringido** a servicios médicos inmediatos en comunidades alejadas.

## Escenarios de riesgo.

- **Escenario de riesgo alto:** estampida en un evento con más de 2,000 personas en espacio reducido.
- **Escenario de riesgo medio:** incendio por pirotecnia durante una procesión o celebración religiosa.
- **Escenario de riesgo bajo:** riñas aisladas por consumo de alcohol o fallas menores en instalaciones eléctricas.

Concentraciones Masivas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



# CAPÍTULO

# 6



**Escenario de Riesgos y las Estrategias  
en las Diferentes Etapas de la GIR.**

## DE LA GIR.

### a) Escenario de Riesgos.

La construcción de un Atlas de Riesgo Municipal constituye una de las herramientas más valiosas para la planeación territorial y la protección civil. Este instrumento integra información científica, cartográfica y social que permite identificar los peligros a los que se enfrenta la población, valorar la exposición de personas e infraestructura, y analizar las condiciones de vulnerabilidad que pueden amplificar los efectos de un desastre. En este contexto, los **escenarios de riesgo** y las **estrategias en las diferentes etapas de la Gestión Integral del Riesgo (GIR)** son esenciales para transitar de una visión reactiva a una cultura de prevención, mitigación y resiliencia.

#### Escenarios de Riesgo.

Los municipios, por su diversidad territorial, enfrentan distintos tipos de riesgos que pueden agruparse en cuatro grandes categorías:

1. **Fenómenos hidrometeorológicos**, como inundaciones, sequías, heladas, granizadas o incendios forestales, que afectan de manera recurrente las zonas urbanas y rurales, generando daños a viviendas, cultivos e infraestructura básica.
2. **Fenómenos geológicos**, entre los que destacan los sismos, deslizamientos de laderas y en menor medida la caída de ceniza volcánica, con potencial de ocasionar pérdidas humanas y colapso de estructuras vulnerables.
3. **Fenómenos antrópicos o tecnológicos**, tales como accidentes carreteros, manejo de sustancias peligrosas, explosiones o la contaminación del agua y del aire, que derivan de la interacción humana con sistemas de transporte, almacenamiento y producción.
4. **Fenómenos socio-organizativos y sanitarios**, como concentraciones masivas, fiestas patronales, brotes epidemiológicos o pandemias, que requieren medidas de control y atención especial por su impacto en la salud y la seguridad colectiva.

Cada uno de estos escenarios se presenta con distintos niveles de intensidad y probabilidad: desde eventos frecuentes de bajo impacto hasta emergencias extremas capaces de interrumpir la vida comunitaria y la prestación de servicios esenciales.

#### Riesgo por Fenómeno Hidrometeorológico

En el municipio de Almoloya de Juárez no importa si es verano o invierno; llueve casi todo el año, por lo que la población de nuestro municipio está acostumbrada a las bajas temperaturas.

Una de las épocas de mayor riesgo para la población de las zonas altas del municipio de Almoloya de Juárez es la temporada invernal que se caracteriza por la presencia de fenómenos de origen natural, de los cuales los más presentes son agua nieve, lluvia, granizo, niebla o neblina, heladas y vientos que provocan pérdidas humanas y daños a su entorno, en los siguientes apartados se pueden analizar los antecedentes de los impactos de los fenómenos hidrometeorológicos en el municipio y en base a esta problemática tomar decisiones que ayuden a prevenir y mitigar el impacto.

### Análisis de Riesgo.

Este análisis identifica aquellas amenazas a las que el municipio de Almoloya de Juárez es propenso, definiendo las acciones necesarias para implementar efectivamente el Plan de Continuidad de Operación.

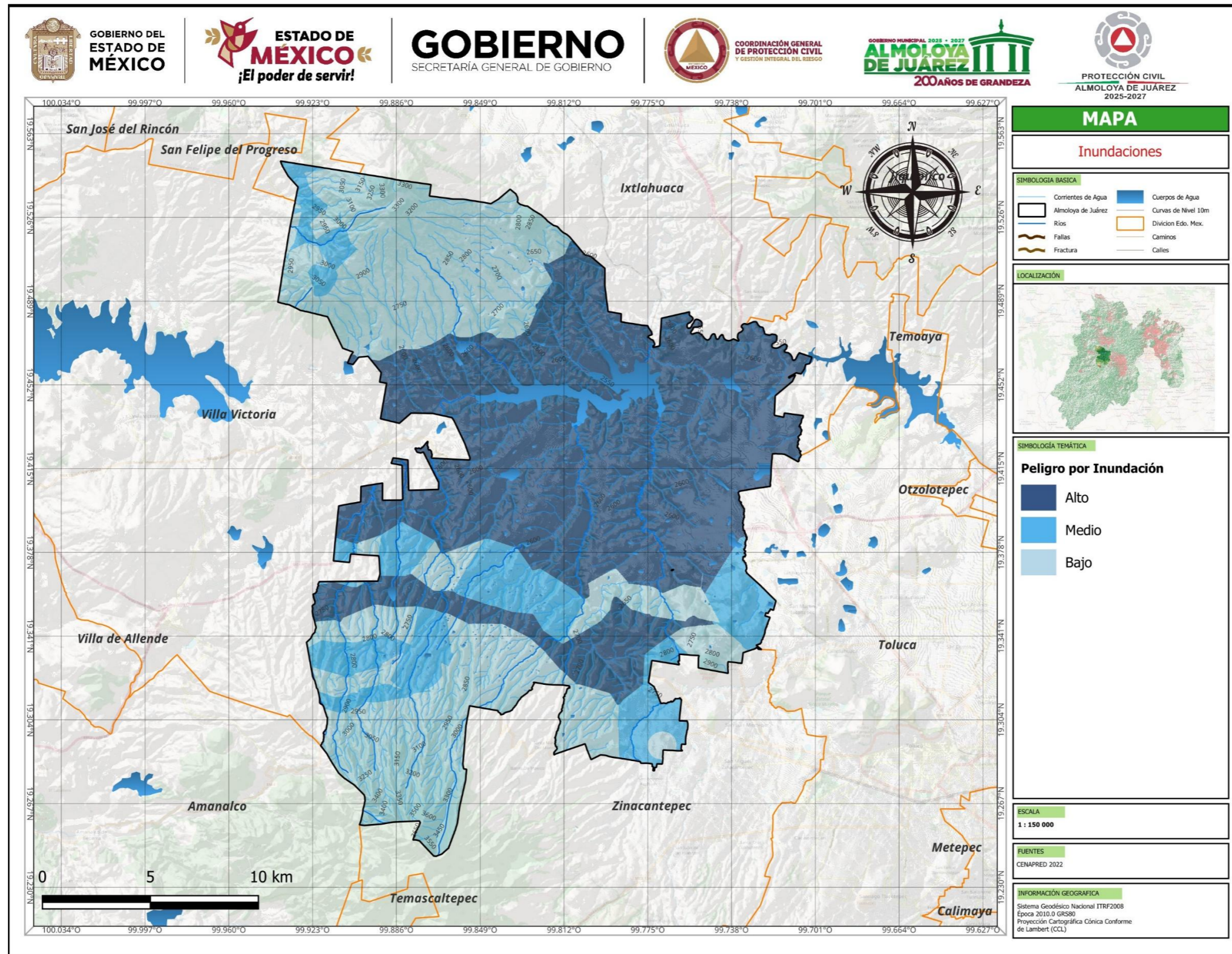
- Las amenazas afectan seriamente a tanto a las comunidades como a los hogares; destruyen temporalmente o por un tiempo prolongado, la seguridad de los modos de vida de sus miembros.
- Un desastre es el resultado de una combinación de condiciones de riesgo, vulnerabilidad social, y las limitadas capacidades de los hogares o comunidades para reducir los potenciales impactos negativos de la amenaza.
- La vulnerabilidad como un elemento clave en el contexto del riesgo también se ha visto acompañado por el creciente interés por entender y fortalecer las capacidades positivas de las personas para afrontar el impacto de los riesgos.
- Una amenaza se define como un evento que puede desencadenar un accidente, produciendo daños materiales o pérdidas humanas, así como la suspensión de actividades, es necesario relacionar la posibilidad de que esto ocurra,

De acuerdo con los **escenarios de riesgos**, cuando se tiene conocimiento de la vulnerabilidad y exposición de la población, es posible obtener los parámetros para solicitar los insumos de asistencia humana alimentos, vestido, medicamentos entre otros.

Elaborar los registros de las situaciones o escenarios que poseen potencial para provocar daño a las personas, propiedades o al medio natural. Por lo que se debe de considerar:

- 1) La extensión de la zona vulnerable a un posible fenómeno meteorológico de bajas temperaturas, para estimar los efectos de un desastre es preciso delimitar primero la extensión del territorio.
- 2) Tamaño y tipo de población dentro de la zona afectable.
  - A partir de ahí, identificar la magnitud y las características de la población afectada, es decir, establecer el número de habitantes.
- 3) Tipo de daño o lesión a la población y los grupos de riesgos asociados.
  - Indagar respecto de sus condiciones socioeconómicas previas y es frecuente encontrar discrepancias tanto en el concepto como en la medición de la población afectada por un desastre, por lo que casi invariablemente el especialista en temas de población tendrá que efectuar sus propias estimaciones.
- 4) Tipo de daño a la propiedad (temporal, reparable y permanente)
  - Si la situación rebasa la capacidad del municipio, estado se solicita de inmediato la declaratoria de emergencia para el apoyo que se ha requerido a las personas afectadas.

Peligro por Inundaciones.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

**Riesgo por Fenómeno Geológico.**

En el municipio de Almoloya de Juárez, los fenómenos geológicos son una constante, así como en la República Mexicana por está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el cinturón de fuego donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta

**Identificación de Riesgos.**

- La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción. Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.
- El territorio nacional se encuentra sujeto a gran variedad de fenómenos que pueden causar desastres. Por ser parte del llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, el país es afectado por una fuerte actividad sísmica y volcánica. Dos terceras partes del país tienen un riesgo sísmico significativo, que se debe principalmente a los terremotos que se generan en la Costa del océano Pacífico, en la conjunción de las placas tectónicas de Cocos y de Norteamérica. Del sin número de volcanes que han existido en las distintas épocas geológicas en el territorio, catorce de ellos han hecho erupción en tiempos históricos y se consideran activos o representan zonas activas.
- El efecto más grave de los sismos severos es el daño y, en casos extremos, el colapso de las construcciones. El mayor desastre de este tipo en México fue el sismo del 19 de septiembre de 1985 que tuvo su origen en las costas de Michoacán y produjo los daños mayores en la Ciudad de México, donde cerca de 13 000 edificios resultaron dañados; su colapso total causó la muerte de un número importante de los ocupantes.

**Análisis de riesgo.**

Este análisis identifica aquellas amenazas a las que el municipio de Almoloya de Juárez es propenso, definiendo las acciones necesarias para implementar efectivamente.

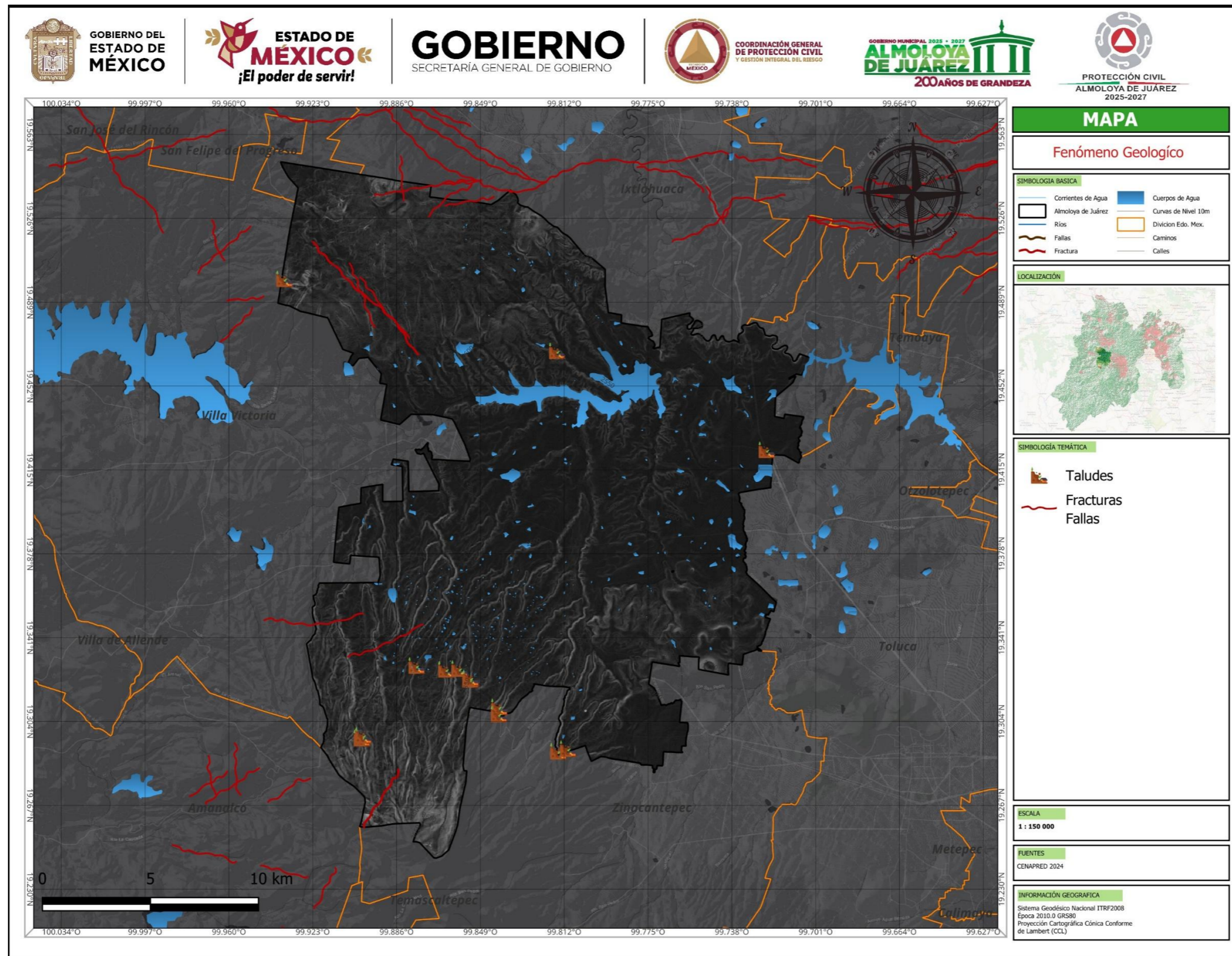
- De igual manera en el cuadro siguientes se muestran las aceleraciones máximas para periodos de años 10, 100 y 500 años, correspondientes al municipio de Almoloya de Juárez y municipios colindantes. Entendiendo a la aceleración máxima como el valor de la aceleración espectral máxima esperada ante un sismo (o familia de sismos) con un periodo de retorno de 50, 100 y 500 años o equivalente, correspondiente al sismo de servicio.

Aceleración máxima del terreno en periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Municipio	A máx. (gal) para Tr = 10 años	A máx. (gal) para Tr = 100 años	A máx. (gal) para Tr = 500 años
Almoloya de Juárez	34-11	81	135
Amanalco	34-11	81	135
Ixtlahuaca	34-11	81	135
Jiquipilco	11	27-81	135
San Felipe del Progreso	11	27-81	45-135
Temascaltepec	34	81	135
Temoaya	11	81	135
Villa Victoria	34-11	81	135
Zinacantepec	34	81	135

Fuente: CENAPRED 2024

Riesgo por Fallas y Fracturas.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Riesgo por Fenómeno Químico-Tecnológico.

En el municipio de Almoloya de Juárez, de acuerdo con su orografía, se cuentan con dos zonas altas, en las mismas se concentra la gran mayoría de zona boscosa y por consiguiente son las más susceptibles a presentar incendios forestales, no descartando en la zona centro del municipio los incendios de pastizales y cultivo, en el presente Programa Especial de Incendios Forestales,

Dentro del grupo de fenómenos perturbadores de origen químico, se asocia con sustancias o materiales peligrosos, es difícil concebir alguna actividad en la sociedad moderna en la cual no intervengan o hayan intervenido productos químicos.

### Gestión Local de Riesgo.

- La gestión local del riesgo tiene, entre sus razones y fundamentos, el hecho evidenciado de que, en caso de cualquier tipo de desastre, quienes reaccionan en primer lugar y conocen mejor sus amenazas son las autoridades locales.
- Además, son los más interesados en promover su propio desarrollo y bienestar.
- La gestión local de riesgo requiere:
- Crear, promover y ampliar los marcos jurídicos de descentralización que fortalezcan las capacidades locales.
- Identificar y dar seguimiento a las amenazas locales.
- Aportar la ejecución de programas, dentro del proceso estratégico de desarrollo, incorporen la prevención dentro de la cultura de la comunidad.

### Análisis del riesgo.

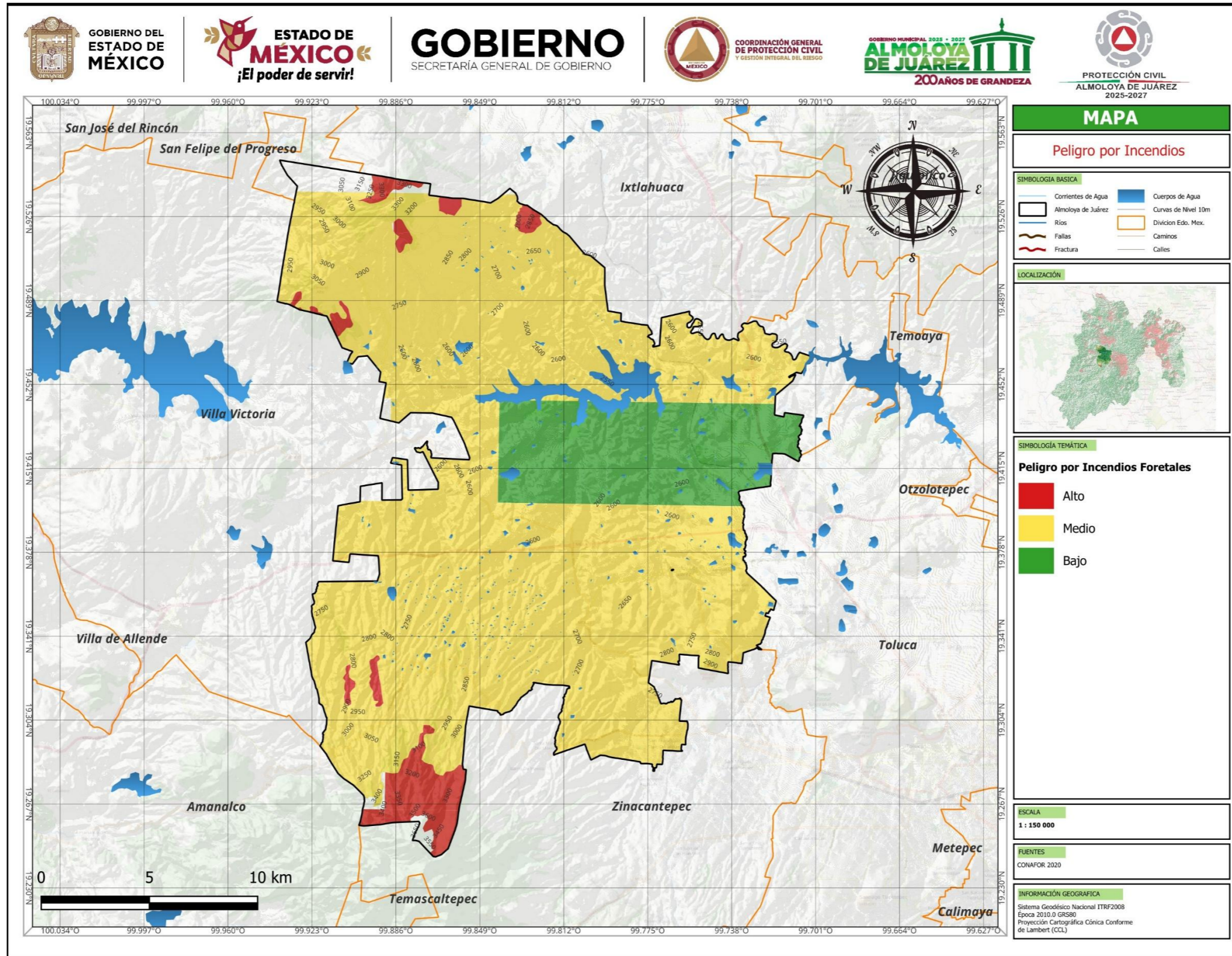
Este análisis identifica aquellas amenazas a las que el municipio de Almoloya de Juárez es propenso, definiendo las acciones necesarias para implementar efectivamente.

Una amenaza se define como un evento que puede desencadenar un accidente, produciendo daños materiales o pérdidas humanas, así como la suspensión de actividades, es necesario relacionar la posibilidad de que esto ocurra.

- Vigile que en sus predios no haya acumulación de materiales que pudieran servir como combustible para la generación de incendios.
- Cuando vaya a realizar quemas, recuerde hacerlo muy temprano, en las primeras horas de la mañana y sólo cuando no haya viento ni sol muy fuerte.
- Antes de iniciar la quema, asegúrese de abrir brechas cortafuego para controlar el desarrollo del proceso.
- La quema de terrenos para preparar la tierra para la siembra es un proceso muy peligroso que puede contribuir en la generación de incendios. Siempre que cuente con otras opciones para la preparación de sus predios, evite usar estas quemas.

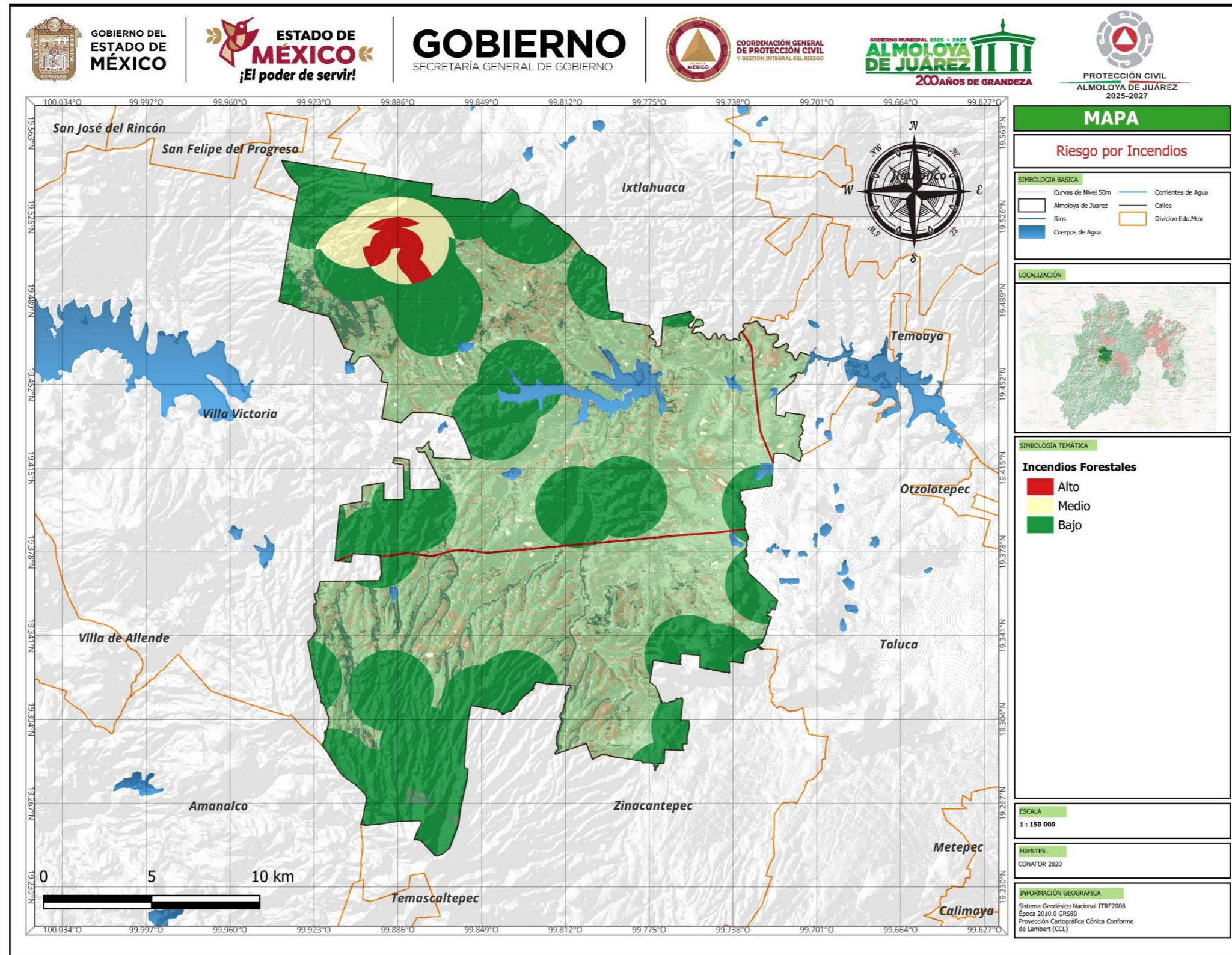
- Sólo realice quemas si va a trabajar la tierra en los días siguientes.
- Si va a realizar estas quemas, asegúrese de contar con el apoyo de otros miembros de su comunidad, para mantener la vigilancia total sobre el proceso y poder detectar, denunciar y/o combatir cualquier conato de incendio.
- Es importante que se informe sobre los procedimientos y técnicas para llevar a cabo una quema agropecuaria según lo establecido en la NOM-015, acuda a las oficinas de la SEMARNAT, SAGARPA o la CONAFOR de su entidad para que le sea proporcionada dicha asesoría.
- Estas se definen de acuerdo con el entorno, para tener una idea de que fenómeno perturbador puede impactar nuestro municipio.

Peligro por Incendios Forestales.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Riesgo por Incendios Forestales.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

### Riesgo por Fenómenos Sanitario-Ecológicos.

- Las epidemias están catalogadas por el Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres como un desastre natural de tipo biológico. Dada su magnitud y cobertura, la pandemia de COVID-19 constituye una catástrofe de escala mundial, sin precedentes en los últimos 100 años. Mientras que, en el caso de los fenómenos más recurrentes que han azotado a la región, la materialización de una amenaza puede durar minutos (terremoto), días (tormentas e inundaciones) o semanas (incendios forestales), La Planificación para la reducción del riesgo de desastres. duración de un desastre de este tipo tiene la particularidad de contarse en meses o incluso años. Esto, sumado a su alcance geográfico, genera efectos de enormes proporciones en términos de población afectada, daños y pérdidas económicas para los países. Desde el punto de vista de las políticas públicas y la gestión del riesgo de desastres, esta pandemia presenta grandes desafíos a los países; primero, para enfrentar la crisis sanitaria y, después, para acometer la recuperación, una vez superada esta crisis, de todos los sectores afectados por las medidas de contención. Junto con la atención de la emergencia, el Estado debe asumir la realización de actividades de planificación que generen las condiciones para sostener y, más tarde, estimular la oferta y la demanda, especialmente de los sectores más afectados por la pandemia. Esto requiere capacidades y recursos públicos, así como instrumentos de política que deben diseñarse de conformidad con las capacidades productivas de cada país, buscando preservar las capacidades instaladas. Todo este proceso deja para la planificación lecciones de las que se puede aprender para mitigar los riesgos de futuros acontecimientos de este tipo. Como desafíos de la planificación y la gestión del riesgo de desastres en relación con el coronavirus, pueden destacarse los cinco elementos clave que se mencionan a continuación.

### Contaminación del suelo.

- La problemática que se extiende en el territorio municipal, se debe al uso de productos químicos en los terrenos de cultivos, La cantidad y diversidad de contaminantes se encuentra en constante incremento a causa del desarrollo agroquímico e industrial. Esta diversidad y la transformación en los suelos por la actividad biológica de los componentes orgánicos en diversos metabolitos hacen que los estudios de suelos para identificar a los contaminantes sean complejos y costosos. Los efectos de la contaminación del suelo también dependen de las propiedades de éste, ya que controlan la movilidad, biodisponibilidad y tiempo de residencia de los contaminantes.

### Identificación de riesgos por contaminación del aire.

- La exposición a altos niveles de contaminación del aire puede causar una variedad de resultados adversos a la salud. La contaminación del aire puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y cáncer de pulmón. Tanto la exposición a corto como a largo plazo a los contaminantes del aire se ha

asociado con impactos adversos en la salud. Los impactos más severos afectan a las personas que ya están enfermas. Los niños, los ancianos y los pobres son más susceptibles.

- Los contaminantes más nocivos para la salud, estrechamente asociados con la mortalidad prematura excesiva, son partículas finas PM<sub>2,5</sub> que penetran profundamente en los conductos pulmonares.

### Identificación de riesgos por contaminación de agua.

- Hoy en día, hay pocas regiones en el mundo y pocos entornos hídricos continentales que no sean contaminados. La mitad de los ríos y lagos de México están gravemente contaminados.
- En total 20% de las especies acuáticas desaparecieron estos últimos años o son amenazados de extinción a causa de las contaminaciones hídricas y muchos productos y servicios van a desecharse por culpa de ello.

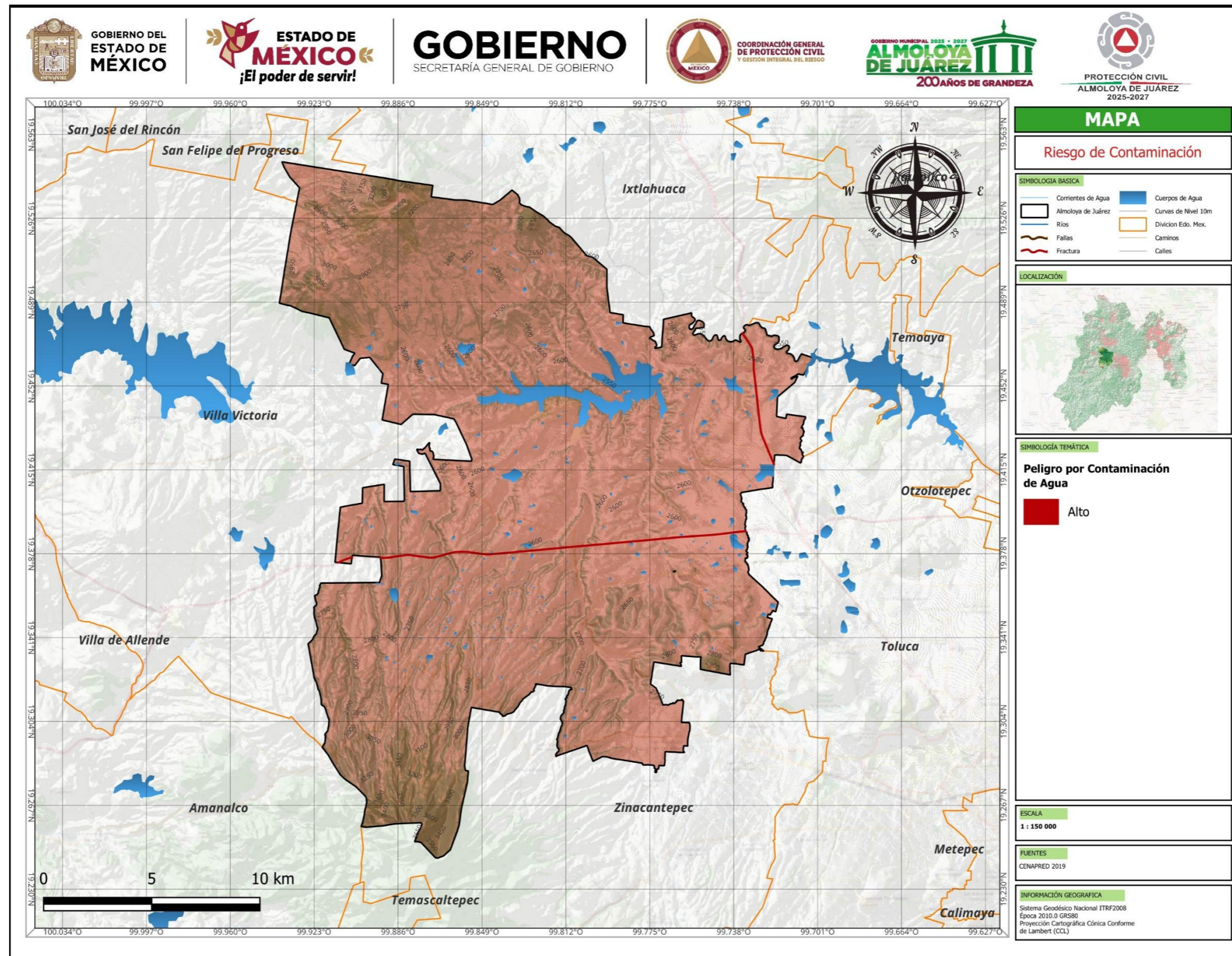
### Identificación de riesgos por contaminación de los suelos.

- Un sitio se puede contaminar principalmente debido a una disposición inadecuada de sustancias y residuos, contaminando el suelo con residuos de la actividad minera como metales pesados, los basureros y sitios de disposición final también contaminan el suelo, la industria también contaminan sus predios por la actividad que realizan en ellos, por otra parte los accidente con materiales peligrosos pueden contaminar el suelo ya que la sustancia es adsorbida por el suelo y puede representar peligro para la población. El riesgo de una sustancia o residuo tóxico está en función de la exposición, este factor se vuelve sumamente relevante al tratar de caracterizar un sitio contaminado para determinar el grado de riesgo que representa y establecer medidas de prevención, para reducir dicha exposición. Es importante señalar que el riesgo de un contaminante no es el mismo si la exposición ocurre a través de la piel (exposición dérmica), inhalación o ingesta.

### Acciones por riesgo.

- La respuesta debe ser eficaz y oportuna, enfocándose en la protección de la salud de la población afectada y la limitación de daños, así como en la protección contra riesgos a la salud. En este sentido es necesario asegurar la atención médica inmediata a la población enferma, así como establecer, cuando sea necesario, refugios en donde se suministre abrigo, agua, alimentos y atención médica.
- Identificar y brindar atención a grupos específicos: mujeres embarazadas, niños menores de 5 años, adultos mayores, personas con capacidades diferentes y con enfermedades crónicas degenerativas, las cuales son las más vulnerables en situaciones de contingencias ante emergencias. Las personas vulnerables deben tener acceso a los servicios de salud sin que su bienestar personal se vea amenazada.

Riesgo de Contaminación de Agua.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

## b) Acciones Preventivas y de Mitigación.

### Estrategias en las Diferentes Etapas de la GIR.

La **Ley General de Protección Civil** establece explícitamente las etapas que componen la Gestión Integral del Riesgo, cuyo propósito es abarcar de manera integral y anticipada el ciclo de gestión frente a los agentes perturbadores.

#### 1. Identificación de riesgos.

Consiste en reconocer los peligros, vulnerabilidades y elementos expuestos; su análisis abarca ubicación geográfica, intensidad, frecuencia, posibles daños y pérdidas. De esta forma se tienen los cimientos para las fases subsecuentes.

#### 2. Previsión.

Busca generar conciencia sobre los riesgos presentes y emergentes, y sobre las etapas necesarias para enfrentarlos. Es una fase de sensibilización y reconocimiento previo al diseño de estrategias específicas.

#### 3. Prevención.

Son las acciones realizadas anticipadamente para identificar, eliminar o reducir los riesgos. Incluye educación, normativas urbanas, análisis de vulnerabilidad, y difusión de cultura de autoprotección.

#### 4. Mitigación.

Se refiere a las acciones estructurales o sociales destinadas a disminuir la vulnerabilidad o el impacto de los peligros —por ejemplo, obras hidráulicas, reforzamiento estructural y reforestación.

#### 5. Preparación.

Comprende actividades y medidas tomadas con anticipación —antes de que ocurra el evento— para garantizar una respuesta efectiva. En esta etapa se preparan sistemas de alerta, capacitación comunitaria, simulacros y planes operativos.

#### 6. Atención de la emergencia o Auxilio.

Se trata de la respuesta inmediata tras la ocurrencia de un evento: búsqueda y rescate, atención médica, evacuación, resguardo de la población afectada y activación de los comités de protección civil.

#### 7. Recuperación.

Acciones orientadas a restaurar, reactivar y mejorar, paulatinamente, las condiciones de normalidad tras la emergencia. Incluye restablecimiento de servicios, rehabilitación, evaluación de daños y apoyo comunitario.

#### 8. Reconstrucción

Busca regresar al entorno socio-económico precedente al evento, pero con mayores niveles de seguridad y menor riesgo. Implica reconstruir bajo principios de resistencia y resiliencia.

### Resumen de las Etapas con Definiciones.

Etapa	Definición breve
1. Identificación	Reconocimiento de peligros, vulnerabilidades y elementos expuestos
2. Previsión	Conciencia anticipada sobre riesgos y necesidades para atenderlos
3. Prevención	Acciones para eliminar o reducir riesgos antes de que ocurran
4. Mitigación	Medidas para disminuir impactos o vulnerabilidades existentes
5. Preparación	Acciones previas para lograr una respuesta eficaz (alertas, simulacros, etc.)
6. Auxilio	Respuesta inmediata tras desastre (rescates, atención, refugio)
7. Recuperación	Restablecer la normalidad originalmente afectada
8. Reconstrucción	Reconstruir con mejoras para reducir riesgos futuros

La articulación entre **escenarios de riesgo** y **estrategias por etapas de la GIR** permite que el Atlas de Riesgo Municipal no sea únicamente un documento técnico, sino un **instrumento de gobernanza y gestión territorial**. Un municipio que identifica con claridad sus amenazas y fortalece sus capacidades en cada fase de la gestión, transita hacia una sociedad más segura, consciente y resiliente. La verdadera utilidad del Atlas de Riesgo radica en su capacidad de orientar políticas públicas, fomentar la participación comunitaria y garantizar que las decisiones de desarrollo estén sustentadas en la reducción del riesgo de desastres.

7

CAPÍTULO



Resiliencia y Gestión Integral del Riesgo.

**Capítulo 7. RESILIENCIA Y GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO.**

**a) Acuerdos internacionales, planes, programas, estrategias acciones para incrementar la resiliencia y privilegiando a la Gestión Integral de Riesgos.**

Acuerdos internacionales y marcos multilaterales en los que México participa en materia de Gestión Integral del Riesgo (GIR):

**Acuerdos y marcos internacionales relevantes para México.**

1. **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015–2030).**
  - Adoptado en 2015 durante la Conferencia Mundial en Sendai, Japón. México se ha comprometido a alinear sus políticas nacionales con este plan, que establece prioridades como comprender el riesgo, fortalecer la gobernanza, invertir en resiliencia y mejorar la preparación ante desastres
  - En foros como la reunión de revisión de medio término (2023), México reafirmó su compromiso con el Marco de Sendai.
2. **Acuerdos bilaterales de cooperación en materia de desastres.**

México ha firmado múltiples convenios de Asistencia Mutua y Protección Civil con diversos países:

  - o Estados Unidos (incluyendo sobrevuelos y aterrizajes militares/ SAR en emergencias).
  - o Canadá.
  - o España, Japón, Chile.
  - o Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica.
  - o Colombia.
  - o Además, con países del Caribe como Jamaica, República Dominicana y Cuba.
3. **Acuerdo de cooperación entre México y la ONU / UNDRR.**

En 2017, México y la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) firmaron un acuerdo de colaboración en preparación de la Plataforma Global de Cancún.

México ha sido reconocido internacionalmente por su liderazgo en políticas de GIR y por asumir la copresidencia del Fondo Global del Banco Mundial para la Reducción y Recuperación de Desastres, además de su rol activo en INSARAG.
4. **Red Mesoamericana para la Gestión Integral del Riesgo (RMGIR).**

En la Plataforma Global de 2017 (Cancún), AMEXCID y el Proyecto Mesoamérica impulsaron la creación de una red regional para fortalecer la resiliencia en Mesoamérica y el Caribe, con participación de organismos como CEPREDENAC, CDEMA y el BID.
5. **Iniciativa Global de Gestión del Riesgo de Desastres (IGGRD).**

Coordinada por Alemania (GIZ), esta iniciativa trabaja en México con enfoque multisectorial para fortalecer la protección civil, infraestructura crítica y sistemas de alerta temprana. Sus metas incluyen incorporar la gestión del riesgo en la inversión pública mexicana.

6. **Cooperación México–Japón en proyectos piloto de reducción del riesgo.**

A partir de 2022, México y Japón, a través de JICA, iniciaron un proyecto (hasta junio de 2025) para fortalecer la gobernanza del riesgo —incluyendo capacitación, planes locales y evaluación del riesgo en Ciudad de México y Chiapas

Además, desde 2024 se ha impartido un curso internacional sobre reducción del riesgo, parte del Programa Conjunto México-Japón (JMPP), en coordinación con AMEXCID, JICA y la RMGIR.
7. **Acuerdo de Escazú.**

Aunque se enfoca en acceso a la información ambiental y derechos de participación, la transparencia y protección del medio ambiente son relevantes para la gobernanza del riesgo. México firmó este tratado en septiembre de 2018 y lo sometió al Senado para su ratificación.
8. **Acuerdo global entre México y la Unión Europea sobre Comercio y Desarrollo Sostenible.**

El nuevo Acuerdo Global incluye obligaciones vinculantes respecto a la implementación del Acuerdo de París, la promoción de buenas prácticas ambientales y el respeto a los principios del desarrollo sostenible —todos ellos relevantes para la reducción y gestión del riesgo climático y ambiental.

**Resumen práctico.**

Tipo de instrumento	Alcance	Impacto en GIR
<b>Marco de Sendai</b>	Multilateral (ONU)	Guía global y compromiso nacional
<b>Bilaterales</b>	Países específicos	Ayuda directa en emergencias y cooperación técnica
<b>UNDRR-COP</b>	ONU	Coordinación global, liderazgo y financiamiento
<b>RMGIR / Proyecto Mesoamérica</b>	Regional	Sinergia centroamericana para infraestructura y resiliencia
<b>IGGRD</b>	Multilateral (Alemania / GIZ)	Fortalecimiento institucional y preparación
<b>México–Japón (JICA)</b>	Bilateral	Capacitación y pilotos locales en riesgo específico
<b>Escazú</b>	Medioambiente	Transparencia y participación en gobernanza ambiental
<b>EU–México</b>	Comercial y sostenible	Incentivos para políticas de sostenibilidad y resiliencia

Los objetivos que persigue la planificación para la reducción del riesgo de desastres son la reducción de las vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, el aumento de la capacidad de recuperación y el bienestar general de la población mediante un enfoque basado en los derechos

Hasta aquí se ha visto que los desastres pueden ocasionar un retroceso sustancial del desarrollo económico y el bienestar social. La gestión del riesgo de desastres es una estrategia integral cuyo objetivo final es minimizar el impacto y los efectos económicos y sociales de los desastres por medio de la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades, al tiempo que se desarrollan capacidades de respuesta. De ahí la importancia para el proceso de planificación de comprender las amenazas, la exposición y las vulnerabilidades que enfrenta un territorio, sobre todo en las regiones que están expuestas a mayores riesgos. Por ello es crucial incorporar elementos de la gestión del riesgo de desastres en el proceso de planificación para que las políticas de desarrollo sean resilientes.

La gestión del riesgo de desastres es un proceso multisectorial y, como tal, debe incorporarse en la planificación nacional en cuanto instancia que coordina a los distintos agentes. Consta de cinco pilares:

- i) identificación de riesgos,
- ii) reducción de riesgos,
- iii) preparación,
- iv) protección financiera
- v) recuperación resiliente

Estos pilares están estrechamente relacionados entre sí y deben ir acompañados de un entorno institucional, político, normativo y financiero propicio que permita la asignación de recursos, así como la definición de roles y responsabilidades.

La planificación debe nutrirse del mapeo de las amenazas naturales y la identificación de infraestructura potencialmente expuesta (como escuelas, centros de salud, carreteras, sistemas de suministro de agua, energía y telecomunicaciones) como elemento esencial para el desarrollo de una estrategia de gestión de riesgos.

También es de gran importancia conocer el perfil de aquellas comunidades cuyas características económicas, demográficas, ambientales, institucionales y sociales pueden ponerlas en riesgo antes, durante y después de un desastre.

Al mapear las potenciales amenazas, se puede crear un sistema de zonificación que sea de utilidad como insumo para diseñar planes de ordenamiento territorial, de uso del suelo y códigos de edificación, y que sirva de guía para futuros proyectos de construcción. “Durante este proceso, se recomienda también que las instituciones públicas elaboren perfiles de riesgo, es decir, que establezcan una referencia geográfica de su infraestructura e identifiquen las instalaciones que se encuentran en áreas de riesgo”.

En este ámbito, la planificación requiere mejoras en las estadísticas locales y nacionales que incluyan:

- Catastros de viviendas y de infraestructura no residencial (escuelas, hospitales y empresas).
- Catastros de infraestructura esencial (autopistas, aeropuertos, puertos, plantas eléctricas y de producción de agua).

- Georreferenciación de esos catastros y de los censos. Este tipo de información es cada vez más importante para la gestión del riesgo de desastres.
- Mejoras en las estadísticas económicas en dos dimensiones que son fundamentales en las evaluaciones de desastres: PIB regionales y trimestralización de las cuentas nacionales.

Este proceso debe regirse por la transparencia de la información y la adopción de decisiones con implicaciones ambientales debe ser participativa, abierta e inclusiva. Algunos ejemplos de instrumentos para la identificación de vulnerabilidades de los países ante los desastres son el índice de gobernabilidad y políticas públicas en gestión del riesgo de desastres y el índice para la gestión de los riesgos.

### Planificación para la Reducción del Riesgo.

El segundo pilar de la gestión del riesgo de desastres consiste en tomar medidas para conseguir la reducción del riesgo y garantizar su inclusión en el marco de gobernanza. Mediante este proceso, se ajustan o se crean las leyes nacionales, las ordenanzas y otros instrumentos de planificación a largo plazo. En general, la infraestructura se ve afectada por una amenaza natural porque está construida de manera deficiente o porque está mal ubicada, es decir, en una zona de riesgo.

La gestión del riesgo abarca también políticas y programas de inversión que tomen en consideración las vulnerabilidades existentes e incluyan instrumentos encaminados a reducir la exposición de una comunidad o activo en relación con una amenaza en particular. En este sentido, la planificación como herramienta para la gestión del riesgo de desastres puede incidir en la mitigación de vulnerabilidades a través de instrumentos para el ordenamiento territorial, las normativas de construcción y la gestión de la inversión pública, como se detalla a continuación:

- Ordenamiento territorial: deben elaborarse, o revisarse y actualizarse, los planes maestros de desarrollo de modo que se consideren los riesgos potenciales de desastre. Esta tarea debe centrarse en los diferentes factores de riesgo e integrar aspectos multisectoriales, como la gestión del agua y el alcantarillado, la gestión ambiental, el desarrollo de la infraestructura, la mitigación de inundaciones, la zonificación y el uso del suelo.
- Modificación y cumplimiento de los códigos de construcción: otra medida significativa en este pilar es la adopción de códigos de construcción obligatorios y su observancia en todos los segmentos. Estos códigos deben incorporar el concepto de infraestructura esencial, que se refiere a los activos que son críticos para el funcionamiento de la sociedad y la economía. La infraestructura esencial —en particular, la relacionada con el almacenamiento de alimentos y la cadena de suministro, salud, educación, agua, energía y telecomunicaciones— debe diseñarse y construirse adecuadamente, con el fin de resistir las amenazas más comunes. Cabe destacar que Chile, Costa Rica y México tienen un buen cumplimiento del código de construcción y han hecho actualizaciones después de cada sismo importante que han experimentado.
- Gestión de la inversión pública: es sumamente recomendable que cualquier nueva inversión en infraestructura se base en el plan de desarrollo e incorpore un componente de evaluación

de amenazas múltiples con miras a la reducción del riesgo de desastres. Los ministerios responsables de la aprobación del proyecto podrían incluir medidas para proteger la inversión y la infraestructura desde las fases de factibilidad y diseño. Las inversiones públicas y privadas para la prevención y reducción del riesgo de desastres mediante la aplicación de 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. Estos factores pueden impulsar la innovación, el crecimiento y la creación de empleo.

#### Planificación para la Preparación del Desastres.

- El tercer pilar de la gestión del riesgo de desastres —preparación— debería incluirse en todo plan nacional de desarrollo. La preparación se refiere al conocimiento y las capacidades desarrolladas por el gobierno, el sector privado y las comunidades para anticipar un desastre, responder a él y recuperarse de sus efectos. Abarca no solamente el proceso anterior al desastre, sino también el establecimiento de medidas para permitir una respuesta efectiva, de forma que se logre una transición organizada de la respuesta a la recuperación. El grado y la calidad de la preparación están estrechamente relacionados con la realización previa de un análisis de riesgos basado en la comunidad y con el despliegue de mecanismos eficientes de alerta temprana. Todo esto requiere el establecimiento de canales institucionales de comunicación entre los entes públicos y la comunidad.
- La activación oportuna de los sistemas de alerta permite que la población tenga tiempo suficiente para prepararse y proteger las viviendas y los comercios, y que el gobierno organice un proceso de evacuación adecuado, con lo que se reduce el número potencial de muertos y heridos. En este sentido, son importantes tanto las nuevas tecnologías de identificación y comunicación de peligros como las iniciativas de educación y sensibilización de la población. Deben trazarse planes locales de evacuación, incluida la identificación clara de rutas y albergues. Además, es importante establecer una normativa nacional respecto de la creación y el funcionamiento de los albergues, con arreglo a las mejores prácticas internacionales.

#### Planes, Programas, Acciones e Inventario de Obras de Mitigación.

Planteamiento de propuestas  
General

#### Vulcanismo.

- Mejorar el conocimiento sobre peligros volcánicos y el impacto de estos
- Actualmente no existe un peligro de amenaza alto de actividad volcánica para el municipio. el peligro es solo dado por la caída de ceniza procedente del volcán Popocatepetl. Si embargo se dé recomienda realizar vínculos con Centro Nacional de Prevención de Desastre. <http://www.cenapred.unam.mx/es/>

#### Disminuir la vulnerabilidad.

- Mejorar la capacidad de resistencia de los sistemas expuestos, construir albergues para la población.
- Informar a la comunidad sobre qué hacer al momento de la emergencia (identificación de albergues temporales y autoridades de protección civil) y capacitarla acerca de las medidas de autoprotección y primeros auxilios. Así también se sugiere la elaboración de folletos informativos acerca de los peligros volcánicos.
- Mejorar la capacidad de respuesta
- Incrementar la capacidad técnica de la unidad de protección civil, a través de la capacitación en manejo de tecnologías de información y comunicación, en programas para monitoreo y simulación de eventos volcánicos.

#### Sismos.

- Mejorar el conocimiento sobre sismos y su impacto
- Identificar en campo y en algún software de análisis espacial, agrietamientos y deformaciones del terreno en el municipio.
- Elaborar estudios más específicos sobre el impacto de la actividad Sísmica.
- Realizar vínculos con él y Servicio Sismológico Nacional y Centro Nacional de Prevención de Desastre. Se recomienda el monitoreo de sus sitios web en los cuales se encuentra información en tiempo real. <http://www.ssn.unam.mx/> y <http://www.cenapred.unam.mx/es/>
- Realizar simulacros en centros de educación, así como en oficinas de gobierno. Y en aquellos lugares en lo que exista alta concentración de gente.
- Disminuir la exposición de la población al peligro
- Determinar procesos de seguridad con respecto a los sismos.
- Reubicar a la población asentada en las zonas de alta peligrosidad.

#### Disminuir la vulnerabilidad.

- Supervisar el cumplimiento del reglamento de construcción. De ser necesario, evaluar la congruencia del reglamento con la seguridad local y los avances en los sistemas constructivos.
- Evaluar y mejorar la capacidad de resistencia de las construcciones, las redes urbanas y la población en general, sobre todo en zonas próximas a fallas y grietas.
- Evaluar la seguridad de las construcciones públicas concentradoras de población (edificios públicos, escuelas, teatros, estadios) y de ser necesario realizar obras de reforzamiento estructural.
- Por medio del inventario y caracterización de las estructuras de obras civiles definir las necesidades de reforzamiento, renovación o demolición de estas.
- Evaluar las condiciones de inseguridad de las viviendas en las colonias más antiguas de la ciudad y en los asentamientos precarios, para sugerir programas de reemplazo o mejoramiento de vivienda.
- Establecer un sistema de alerta sísmica mediante la cual se envié una señal de alarma previa a la manifestación de un sismo mayor a 6 grados.
- Realizar simulacros frecuentes a nivel multiescalar (hogar, edificio público y ciudad).

#### Inestabilidad de laderas.

- Mejorar el conocimiento sobre los procesos locales de inestabilidad de laderas.
- Realizar estudios específicos sobre la mecánica del suelo para determinar con precisión el riesgo de la zona y con base en ellos definir si es necesaria la reubicación de casas.
- Monitoreo con diferentes técnicas y vistas a campo de la extensión superficial de los deslizamientos en grandes. Una de ellas puede ser el empleo de imágenes de satélite gratuitas, con las cuales se pueden monitorear deslizamientos mayores a 30 metros.

#### Disminuir la exposición de la población al peligro.

- Respetar una franja mínima de seguridad en la parte alta y baja de las laderas y si es necesario reubicar las viviendas con pendientes mayores a 18 grados y más próximas a la ladera.
- Impedir asentamientos humanos en zonas próximas a ríos y laderas pronunciadas y reubicar a los que ya están establecidos ahí.
- Reubicar o construir un muro de contención en las escuelas localizadas en Cañada de Guadarrama. para la posible caída de rocas de gran envergadura. En la zona se encontraron bloques de hasta 1.5 metros de diámetro
- Caída de rocas cerca de centros de educación.
- Si es posible, aterrizar las laderas alteradas que representen peligro alto.
- Mejorar las estructuras de protección existentes y disminuir la vulnerabilidad.
- Evitar la erosión y mejorar la resistencia del suelo con la presencia de vegetación.

Actualmente el área boscosa del municipio es muy reducida.

- Construir muros de contención o presas de gavión para evitar el derrumbe de material térreo y de ser necesario reforzar o reemplazar los existentes.
- Realizar un inventario sobre el estado de seguridad de las edificaciones expuestas al deslizamiento.
- Comunicar el riesgo a la población expuesta al peligro de deslizamiento.

#### Flujos.

- Mejorar el conocimiento sobre los flujos de agua
- Tener especial cuidado en aquellas casas cercanas a los cauces de los ríos
- Hacer cumplir el reglamento de construcción recomendado por CONAGUA.
- No permitir asentamientos en lugares cercanos a los ríos perennes e intermitentes.
- Reubicar casas cerca del área de peligro o hacer mejoras en los cauces
- Realizar un inventario sobre el estado de seguridad de las edificaciones expuestas flujos

#### Hundimientos y subsidencia.

- Mejorar el conocimiento sobre los procesos locales de subsidencia.
- Establecer el impacto de los impactos en el subsuelo, para caracterizar la subsidencia.
- Supervisar el cumplimiento del reglamento de construcción. De ser necesario, evaluar la congruencia del reglamento con la seguridad local y los avances en los sistemas constructivos.
- Evaluar y mejorar la capacidad de resistencia de las construcciones, las redes urbanas y la población en general, sobre todo en zonas próximas a fallas y grietas
- Dar alta atención a la U. H. SUTE y M, la cual presenta gran cantidad de hundimientos y agrietamientos

#### Disminuir la exposición de la población al peligro.

- No permitir asentamientos en lugares de relleno con cascajo y basura, respetar una franja mínima de seguridad.
- Evitar los asentamientos humanos en zonas próximas a grietas activas, ríos y laderas pronunciadas.
- Mejorar las estructuras de protección existentes y disminuir la vulnerabilidad.
- Evitar la erosión y mejorar la resistencia del suelo con la presencia de vegetación.
- Realizar un inventario sobre el estado de seguridad de las edificaciones expuestas a grietas.
- Comunicar el riesgo a la población expuesta al peligro de grietas y subsidencia.
- Establecer un área de seguridad alrededor de las minas

b) Programas Especiales de Protección Civil.





# PROGRAMA ESPECIAL QUÍMICO TECNOLÓGICO





# P

rograma  
Especial

# C

oncentraciones  
Masivas



# PROGRAMA ESPECIAL

# SISMOS



# Programa Especial TEMPORADA DE LLUVIAS

los **Programas Especiales de Protección Civil por Fenómenos Perturbadores**, con énfasis en el contexto legal vigente en México, así mismo a lo establecido en:

**Ley General de Protección Civil (México), Artículo 38** define los **Programas Especiales de Protección Civil** como instrumentos de planeación y operación frente a peligros específicos derivados de agentes perturbadores. Están diseñados para involucrar a grupos vulnerables e instituciones pertinentes, y permiten un período adecuado de preparación basado en la Gestión Integral de Riesgos.

- **Programa Especial de Protección Civil.**  
Enfocado a eventos o actividades de alta concurrencia o riesgo elevado (como espectáculos masivos). Incluye medidas de prevención y reacción específicas para garantizar la seguridad pública.
- Todos estos se inscriben dentro del marco más amplio de la **Gestión Integral del Riesgo**, alineados con los principios de previsión, prevención, respuesta y recuperación.

### Contenido y estructura típica de un Programa Especial.

Aunque puede variar según la entidad responsable, un documento consultado (Gobierno de Aragón) ofrece una estructura base sugerida, adaptable según características locales.

Asimismo, un ejemplo práctico para fenómenos hidrometeorológicos describe su diseño en **cuatro etapas**, centradas en un **Plan de Emergencia** funcional, basado en los niveles de alerta del Sistema Nacional de Protección Civil.

### Conclusión.

- En México, los **Programas Especiales de Protección Civil** están formalmente regulados por la Ley General (Art. 38) y reflejan una gestión integral frente a riesgos específicos.
- Incluyen instrumentos estructurados (como fases de monitoreo y planes de emergencia) y pueden tomar la forma de internos, específicos o especiales, según el ámbito de aplicación.
- En otras jurisdicciones como España, estos programas están igualmente normados, aunque con formatos y riesgos predeterminados (inundaciones, químicos, meteorológicos, etc.).

### c) Planeación y Proyección de Obras Públicas de mitigación de acuerdo a la identificación en Zonas de Alto Riesgo del municipio.

#### Obras de Mitigación.

En este orden de ideas, en los últimos años, la entidad ha propuesto aplicar una política de **Gestión del Riesgo** más integral que la que antiguamente se venía desarrollando (únicamente orientada al control de los fenómenos ocurridos con obras de estabilidad y recuperación ambiental), sustentada, además, en las estrategias universalmente conocidas y aceptadas de intervención eficaz del riesgo por fenómenos naturales o antrópicos:

1. **Identificación y Conocimiento del Riesgo.** A través de la realización de estudios e investigaciones conducentes a entender mejor los fenómenos y con la ayuda del monitoreo e instrumentación de procesos de inestabilidad.
2. **Reducción del Riesgo Mediante la Implementación de Medidas Estructurales.** A través del control directo de los fenómenos con obras de estabilidad de taludes y manejo de aguas.
3. **Reducción del Riesgo Mediante la Implementación de Medidas no Estructurales.** A través de la revisión y actualización de los Planes de Ordenamiento Territorial y del apoyo a las Administraciones Municipales, en procesos de reubicación.
4. **Preparativos para Mejorar la Respuesta a Emergencias.** A través de la capacitación a las comunidades habitantes de zonas de alto riesgo y/o beneficiadas con la construcción de las obras de estabilidad.
5. **Fortalecimiento Institucional.** A través de la implementación - con varias instituciones – de un programa de cultura ciudadana, orientado a mantener las obras de estabilidad existentes y a cuidar y monitorear las laderas de alto riesgo existentes.

Una metodología típica de realización de los estudios mencionados contempla el desarrollo de las siguientes etapas:

- **Aspectos Geotécnicos.** Se identifican los tipos de suelos predominantes en las zonas de estudio, así como su variación espacial. Adicionalmente, se realiza una detallada caracterización geotécnica de cada material, incluyendo las propiedades físicas y composicionales, las características granulométricas y de plasticidad, los parámetros de resistencia al corte y la permeabilidad.
- **Aspectos Hidrogeológicos.** Se analiza el comportamiento hidrogeológico de cada tipo de

suelo, planteando un modelo hidrogeológico simplificado para las zonas de estudio. Adicionalmente, se analizan las características generales, las profundidades típicas y el comportamiento estacional de los niveles freáticos, estudiando la información geológica y geotécnica, así como los datos de las lecturas piezométricas realizadas, se pueden definir las siguientes características de los niveles de agua subterráneos de manera casi generalizada: Los niveles de agua, incidentes en la estabilidad de los taludes, son niveles “colgados”, existentes en el contacto entre unidades de permeabilidad diferente. Dichos niveles se generan preferencialmente en el contacto entre depósitos rocosos y conglomeráticos poco alterados e impermeables y las unidades suprayacentes de permeabilidad superior (normalmente rellenos, cenizas volcánicas y suelos residuales). Los niveles indicados fluctúan estacionalmente de manera considerable, ascendiendo notablemente durante los períodos lluviosos prolongados y disminuyendo o incluso desapareciendo durante los períodos secos.

- **Análisis de Deslizamientos.** Se provee realizar un estudio de los deslizamientos típicos en el municipio, con el fin de establecer los mecanismos de falla predominantes en esta zona. Para realizar este trabajo, se escogerán deslizamientos “tipo” puntuales, en los cuales se realizan trabajos de investigación geotécnica específicos y análisis retrospectivos de estabilidad. Dichos análisis, se efectuarán con el propósito de calibrar los parámetros de resistencia al corte y las presiones intersticiales en el momento de la falla de los taludes indicados.

#### Lista de Obras Avaladas por la SEDATU.

##### Geológicas

- Estabilización de taludes y laderas
- Estabilización de rocas
- Tratamiento de grietas u oquedades
- Muros de contención
- Reconstrucción
- Rehabilitación
- Remoción o traslados

##### Hidráulicas

- Presas de gavión
- Bordos
- Construcción, ampliación de drenaje pluvial y sanitario
- Pozos de absorción
- Canales de desvío • Muros de contención
- Desazolve

- Limpieza del terreno

*Ecológicas*

- Reforestación con fines de prevención
- Terrazas naturales
- Barreras de árboles

*Otras*

- Plataformas para viviendas
- Construcción de bermas o rellenos de contrapeso
- Construcción de trincheras estabilizantes, zanjas de infiltración
- Construcción de diques transversales, embalses de regulación o reservorios Fuente:

Catálogo de obras SEDATU.

**Estructura programática municipal 2025**

Como parte de las actividades contempladas a ejecutarse, se planean las obras de mitigación en el municipio de Almoloya de Juárez, que serán intervenidos por dicho proyecto.

Dependencia General	Dependencia Auxiliar	Programas	Proyectos	
T00	105	01070201	010702010201	Prevención de riesgos y evaluación de técnicas de protección civil
T00	106	01070201	010702010303	Coordinación de atención de emergencias y desastres

Fuente: Atlas de Riesgo 2024.

**Propuestas de Estudios, Obras y Acciones para Procesos de Remoción en Masa (Inestabilidad de laderas, Derrumbes, Deslizamientos)**

En las intervenciones de taludes inestables o potencialmente inestables, los proyectistas muchas veces nos encontramos ante el dilema de qué tipo de estructura elegir para garantizar la estabilidad de una ladera o talud artificial, ¿qué debemos hacer?

Reducir la probabilidad de ocurrencia y/o los impactos de remociones en masa mediante un paquete escalonado de **estudios, obras de estabilización y drenaje, y acciones no estructurales** (ordenamiento, monitoreo, alerta, mantenimiento y capacitación).

**Alcance territorial y poblacional.**

- **Ámbito:** taludes naturales y cortes de carretera, márgenes de ríos/arroyo con laderas activas, lomeríos urbanizados, frentes de expansión urbana.
- **Exposición:** vivienda y equipamiento social en pie de ladera, tramos carreteros estratégicos, redes de agua/alcantarillado/energía, escuelas y unidades de salud.
- **Horizonte:** corto (0–12 meses), mediano (1–3 años), largo plazo (3–6 años).

**Estudios (base para decisiones).**

**Levantamiento y diagnóstico inicial (corto plazo).**

- **Cartografía base y SIG:** MDT/DEM  $\geq 5$  m; ortofotos; pendientes; curvatura; exposición; distancia a cauces.
- **Inventario de movimientos:** mapeo de cicatrices, grietas, escarpes, zonas con afloramientos y roca fracturada; ficha con fecha, gatillo (lluvia/sismo/obra), tipo (rotacional, traslacional, flujo de detritos, caída de rocas).
- **Reconocimiento geológico-geomorfológico:** litología, contactos, fallas, buzamientos, suelos residuales/coluviales, meteorización.
- **Hidrológico-superficial:** rutas de escurrimiento, puntos de concentración, erosión en cabezas de cárcavas.
- **Socio riesgo:** conteo de viviendas expuestas, población sensible, infraestructura crítica.

**Estudios detallados (mediano plazo).**

- **Geotecnia in situ:** calicatas y sondeos, muestreo inalterado; ensayos de corte directo, granulometría, peso específico.
- **Hidro geotecnia:** nivel freático, conductividad, pruebas de infiltración, permeabilidad.
- **Estabilidad de taludes:** análisis límite de equilibrio, sensibilidad a saturación y sismo, retro cálculo en laderas activas.

- **Pluvio-umbrales:** análisis de lluvias críticas (IDF), establecimiento de **umbrales disparadores** (ej. mm/24 h, mm/72 h) para alerta temprana.
- **LiDAR/Drone** (si es posible): DTM de alta resolución para detectar deformación, cárcavas y bloques inestables.
- **Evaluación costo–beneficio** de alternativas y jerarquización.

#### Términos de referencia abreviados.

- **Topografía:** curvas de nivel 0.5–1.0 m, precisión planimétrica  $\leq 10$  cm.
- **Sondeos:** profundidad hasta interceptar estrato competente o  $1.5 \times$  altura del talud; registro estratigráfico continuo.
- **Monitoreo piloto:** 2–4 **inclinómetros** y piezómetros en laderas críticas; 1–2 **pluviómetros** automáticos.

#### Obras y Medidas Físicas de Mitigación.

##### Drenaje (prioridad alta en casi todos los casos)

- **Drenaje superficial:** cunetas triangulares/rectangulares, canaletas en coronas, bermas de control, bajantes revestidas, disipadores de energía.
- **Drenaje subterráneo:** **subdrenes** longitudinales y transversales, drenes horizontales profundos, pozos drenantes, zanjas de infiltración controlada.
- **Conectividad segura:** encauzar descargas pluviales domiciliarias hacia colectores; **prohibir** descargas en talud.

##### Estabilización de taludes.

- **Rediseño geométrico:** reducción de pendiente, **banquetas/bermas** cada 3–5 m de altura, corrección de sobrecortes.
- **Contención:**
  - **Muros** de gravedad (gaviones), muros de concreto armado, muros pantalla/ pilotes secantes en zonas urbanas estrechas.
  - **Anclajes activos** (claveteo) con genita en cortes de carretera.
  - **Geosintéticos:** geotextiles, geomallas, geo celdas en taludes de suelo.
- **Protección superficial:**
  - **Mallas de alta resistencia**, barreras dinámicas y **bulones** para **caída de rocas**.
  - **Hidrosiembra**, para control de erosión.
- **Mejoramiento del terreno:**
  - Estabilización con **cal/cemento** en suelos plásticos.
  - **Columnas de grava/drenantes** en rellenos saturables.

- **Control de flujos detríticos:**
  - **Diques retentores** y trampas de sedimentos en cauces torrenciales.
  - **Desvíos** o encauzamientos con disipadores y descargas seguras.

#### Criterios rápidos de selección

- **Ladera saturable:** primero drenaje superficial y subterráneo.
- **Cortes carreteros en roca fracturada:** mallas + valonado + barreras dinámicas.
- **Talud de suelo arcilloso con grietas:** rediseño geométrico + bermas + dren subterráneo + revegetación.
- **Pie de talud erosionado por arroyo:** protecciones marginales (enrocado, gaviones), alineamiento y disipadores.

#### Acciones no estructurales.

##### Ordenamiento y regulación.

- **Zonificación de riesgo** en el Programa de Desarrollo Urbano (prohibición de nuevas viviendas en zona de alto riesgo; condicionamiento en riesgo medio con medidas).
- **Reglamento de construcción:** criterios de cortes/rellenos, drenajes obligatorios, estudios geotécnicos para licencias en ladera.
- **Bandas de protección** en coronas y pies de talud (franja mínima 5–10 m, según estudio).

##### Monitoreo y alerta temprana.

- **Sistema de umbrales por lluvia** (operado por Protección Civil + Obras Públicas): niveles **Informativo–Preventivo–Alerta**.
- **Instrumentación:** inclinómetros, piezómetros, fisurómetros superficiales, pines/testigos de grietas; lecturas semanales en lluvias y mensuales en estiaje.
- **Vigilancia comunitaria** con app/formato: reporte de grietas nuevas, árboles inclinados, puertas que ya no cierran, surgencias de agua.



## Propuestas de Estudios, Obras y Acciones para Inundaciones y/o Encharcamientos.

### Resumen ejecutivo (contexto local).

- Almoloya de Juárez tiene una temporada de lluvias concentrada en los meses de verano (especialmente junio–septiembre) con máximos en julio–septiembre; esto genera episodios recurrentes de inundación y encharcamiento en sitios como el **Ojo de Agua / Santuario** y zonas bajas del área urbana.
- El municipio cuenta con un **Atlas de Riesgos municipal** que registra áreas y eventos de inundación (mapas de peligrosidad) e identifica puntos críticos; es la base para definir prioridades.
- Existe infraestructura de monitoreo meteorológico/ambiental disponible en la región (estación con pluviometría y telemetría), que puede integrarse al sistema de alerta.

### Prioridades municipales (zonas y problemas a atender primero).

1. **Zona del Ojo de Agua / Santuario** — inundaciones del atrio, jardines y áreas cercanas (evento reportado recientemente). Prioridad alta por afluencia de gente y valor del bien.
2. **Centro urbano y calles bajas** — encharcamientos por rejillas/ colectores insuficientes y obstrucciones (reportes e inventarios del Atlas).
3. **Tramos de arroyos y cauces rurales que descargan sobre la cabecera** — aporte de sedimentos y azolvamiento que reduce capacidad de desagüe.
4. **Áreas de expansión urbana sin infraestructura de drenaje adecuada** — desarrollos con mayor impermeabilización que elevan picos de escorrentía.

### Estudios (adaptado a Almoloya de Juárez)

#### Diagnóstico rápido: detectar puntos críticos y medidas inmediatas

- Revisar y digitalizar **inventario histórico** del Atlas municipal (mapas de inundación, fichas de eventos).
- Inspección de campo: Ojo de Agua, avenida principal, pasos bajos, bocas de tormenta y cauces afluentes. Fotografías y georreferenciación.
- Revisión de **red de drenaje** existente (diámetros, pozos de visita, rejillas) y registro de taponamientos.
- Instalación de 2 pluviómetros automáticos (temporal) y 1 sensor de nivel en el cauce que descarga hacia la cabecera (si no existe). Integrar datos con la estación local/estación rama.

### Estudios hidrológico-hidráulicos.

- **Modelación hidrológica de cuenca** (eventos 2, 10, 25, 100 años) para cuantificar caudales de diseño; identificar cargas sólidas.
- **Modelo hidráulico urbano 1D/2D** para simular propagación de lámina en calles y zonas bajas del pueblo. Uso de MDT/ortofoto (INEGI/municipio) para detalle.
- Análisis de impacto de **crecimiento urbano** y escenarios climáticos (sensibilidad a lluvias intensas).

### Estudios de detalle y geotécnicos.

- Topografía de detalle (DTM/LiDAR si es posible) en zonas proyectadas (Ojo de Agua, cauces y áreas bajas).
- Estudio de sedimentos y capacidad actual de cauces; mecánica de suelos donde se propongan obras mayores (muros, colectores).
- Estudio de factibilidad para bombas/estaciones de bombeo en zonas deprimidas.

### Obras e intervenciones propuestas (priorizadas).

#### Proyecto 1 — Sistema de regulación y protección en Ojo de Agua / Santuario (Prioridad muy alta).

- Componentes: laguna de detención superficial pequeña (0.3–0.6 ha según disponibilidad), trampa de sedimentos, canal de desvío de crecidas hacia almacenamiento controlado, pavimento permeable y bermas de protección en el atrio.
- Objetivo: reducir pico de avenida que entra al atrio; contener sedimentos; permitir uso público seguro en temporada de lluvias.
- Impacto esperado: reducción significativa de encharcamientos en el atrio y control de sedimentos. (Proyecto tipo con CBA favorable por afluencia y patrimonio).
- Referencia local: reportes de inundación del santuario.

#### Proyecto 2 — Mejora de drenaje pluvial del centro urbano (Prioridad alta).

- Componentes: limpieza y ampliación de colector principal donde esté subdimensionados; pozos de visita nuevos; rejillas y trampas; instalación de 2 tanques reguladores subterráneos (volumen local según modelación SWMM).
- Objetivo: eliminar taponamientos y reducir encharcamientos en avenidas principales y accesos a servicios.
- Entregable: proyecto ejecutivo con cálculo de diámetros y pozos de sedimentación.

**Proyecto 3 — Restauración de cauces y control de sedimentación en subcuencas (Prioridad media).**

- Componentes: enrocados en tramos críticos, gaviones, diques trampa de sedimentos, revegetación de márgenes, corredor tipario para aumentar retención.
- Objetivo: recuperar capacidad de conducción de cauces y reducir carga sólida hacia la cabecera.

**Proyecto 4 — Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SuDS) piloto en colonia X (Prioridad media).**

- Componentes: bioswales en 2-3 calles, adoquín permeable en plazas, jardines de lluvia en espacios públicos.
- Objetivo: reducir escorrentía superficial, mejorar infiltración y reducir carga hacia colectores.

**Proyecto 5 — Estación de bombeo de respaldo para zona deprimida (Prioridad alta si modelación lo indica).**

- Componentes: bomba sumergible en pozo, panel de control automático con niveladores, diésel/solar backup.
- Objetivo: evitar inundación por imposibilidad de drenaje gravitacional en eventos extremos.

**Acciones no estructurales (inmediatas y sostenibles)**

**Mantenimiento operativo (inmediato)**

- **Programa de limpieza** de rejillas, colectores y cauces (antes y durante temporada de lluvias). Priorizar tramos que el Atlas indica como críticos.
- Campañas permanentes de manejo de residuos sólidos para reducir taponamientos.

**Ordenamiento y normatividad**

- Incorporar mapas de peligrosidad por inundación del Atlas al **Plan Municipal de Desarrollo Urbano** y exigir estudios de drenaje para nuevos fraccionamientos.

**Monitoreo y alerta temprana**

- Integrar la estación meteorológica/pluviómetros locales a una **plataforma municipal** y definir umbrales operativos (ver sección 6). Usar la estación existente como nodo de la red.

- Preparar protocolos de aviso (SMS, radio local, redes sociales) en 3 niveles: Informativo / Preventivo / Evacuación.

**4.4 Educación y participación comunitaria**

- Mapas impresos y talleres en barrios vulnerables; creación de comités barriales de respuesta rápida; simulacros anuales.

**Fichas de proyecto (ejemplos adaptados)**

**Ficha A — Laguna de detención y protección Ojo de Agua**

- *Ubicación:* zona del Santuario (coordenadas a definir en campo).
- *Componentes:* laguna 0.4 ha (vol. útil  $\approx$  3,000–6,000 m<sup>3</sup>), trampa de sedimentos, canal de desvío de 120 m, obras de acceso y paisajismo.
- *Plazo:* 6–12 meses (estudios + ejecución).
- *Costo estimado orientativo:* (rango dependiente de expropiaciones, topografía y revestimientos).
- *Beneficio:* reducción de encharcamiento en atrio; protección de infraestructura cultural; retención de sedimentos.

**Ficha B — Colector principal y tanques reguladores (Av. Principal)**

- *Elementos:* sustitución tramo 200–400 m de colector, 2 tanques subterráneos de 500–1,500 m<sup>3</sup> cada uno.
- *Plazo:* 8–14 meses.
- *Costo estimado orientativo:* USD 250,000 – 700,000.
- *Beneficio:* eliminación de encharcamientos recurrentes, menor interrupción vial.

**c) Planeación y Proyección de Obras de mitigación en zonas de alto riesgo.**

**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

CONTRATO: PMAJ/CAYS/RP/IR/PA-13/

**PROYECTO EJECUTIVO**

Producto Entregable:

- 1. ESTUDIO DE MITIGACIÓN DE ENCHARCAMIENTOS PARA EVITAR INUNDACIONES EN LA AV. BENITO JUÁREZ EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA CALLE JUAN ESCUTIA Y LA GLORIETA.**

Presenta:



**BCEM DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA**

Privada de Reforma Urbana, Manzana 16 Lote 9, Colonia Reforma Política, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09730.



**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

**1.3. LOCALIZACIÓN**

El municipio de Almoloya de Juárez está ubicado en la parte noroccidental del Estado de México, perteneciente a la región I Toluca, extensión que representa el 17.0% del total de la región; cuenta con una superficie de 485.21 kilómetros cuadrados; en la entidad ocupa el 2.2% del territorio estatal, y se encuentra a una altitud en la cabecera municipal de 2,600 metros sobre el nivel del mar.

Página | 9

Se localiza entre las coordenadas 90°14'20" y 19°33'01" de latitud norte y a 99°42'07" y 99°56'13" de longitud oeste.

La avenida Benito Juárez es la avenida principal que lleva a la plaza principal de municipio. La zona de estudio se encuentra ubicada entre la calle Juan Escutia e Independencia, que es donde se encuentra la escuela primaria Lic. Juan Fernández Albarrán.



**Figura 2. Vista general de la localización de la avenida Benito Juárez, en el municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.**

**1. ESTUDIO DE MITIGACIÓN DE ENCHARCAMIENTOS PARA EVITAR INUNDACIONES EN LA AV. BENITO JUÁREZ EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA CALLE JUAN ESCUTIA Y LA**

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.

CONTRATO: PMAJ/CAYS/RP/IR/PA-13/

PROYECTO EJECUTIVO

Producto Entregable:

2. ESTUDIO PARA MITIGACIÓN DE INUNDACIONES, AMPLIACIÓN HIDRÁULICA DEL PUENTE DE LA CALLE HIDALGO Y SUFICIENCIA DEL DRENAJE PLUVIAL EN LA ZONA CIRCUNDANTE

Presenta:



BCEM DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

Privada de Reforma Urbana, Manzana 16 Lote 9, Colonia Reforma Política, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09730.



CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.

2.3. LOCALIZACIÓN

El municipio de Almoloya de Juárez está ubicado en la parte noroccidental del Estado de México, perteneciente a la región I Toluca, extensión que representa el 17.0% del total de la región; cuenta con una superficie de 485.21 kilómetros cuadrados; en la entidad ocupa el 2.2% del territorio estatal, y se encuentra a una altitud en la cabecera municipal de 2,600 metros sobre el nivel del mar.

Página | 8

Se localiza entre las coordenadas 90°14'20" y 19°33'01" de latitud norte y a 99°42'07" y 99°56'13" de longitud oeste.

La cuenca de aportación Hidalgo se ubica en las coordenadas 19° 22' 13.09" N y 99° 45' 49.22" W en el municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. En la figura 2 se muestra una imagen satelital de la calle Hidalgo y la zona de estudio con su respectiva localización geográfica.



Figura 2. Zona de estudio. Elaboración propia.

2. ESTUDIO PARA MITIGACIÓN DE INUNDACIONES, AMPLIACIÓN HIDRÁULICAS DEL PUENTE DE LA CALLE HIDALGO Y SUFICIENCIA DEL DRENAJE PLUVIAL EN LA ZONA CIRCUNDANTE | PROYECTO EJECUTIVO

**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

CONTRATO: PMAJ/CAYS/RP/IR/PA-13/

**PROYECTO EJECUTIVO**

Producto Entregable:

**3. ESTUDIO DE MITIGACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIONES EN EL SITIO CAMINO A SAN MIGUEL ALMOLOYÁN.**

Presenta:



**BCEM DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA**

Privada de Reforma Urbana, Manzana 16 Lote 9, Colonia Reforma Política, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09730.

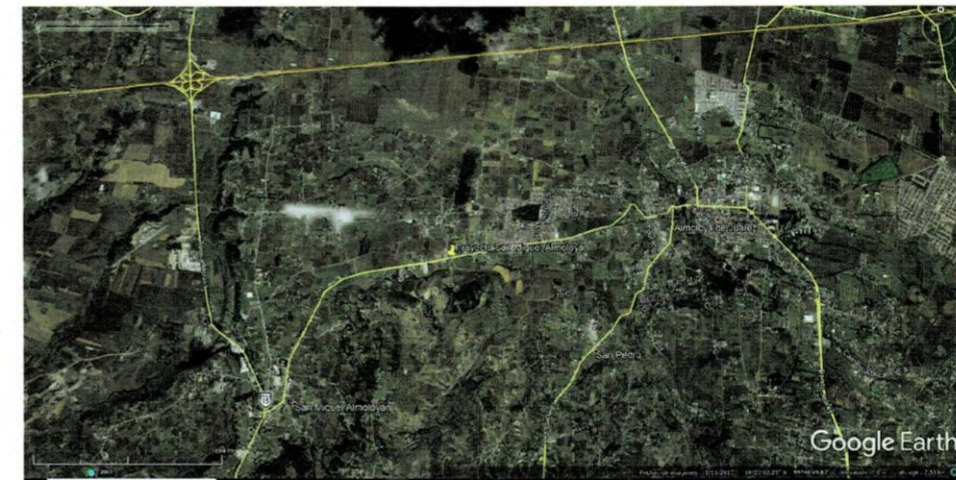


**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

**3.3. LOCALIZACIÓN**

La cuenca de aportación de escurrimientos del sitio conocido como "Camino a San Miguel Almoloyán" se ubica en las coordenadas 19° 21' 56.45"N y 99° 47' 3.96" O W en el municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. En la Figura 3 se muestra una imagen satelital del sitio de ubicado por la Coordinación de Protección Civil del municipio de Almoloya de Juárez como zona de riesgo alto por inundaciones.

Página | 8



**Figura 3. Vista aérea del sitio "Camino a San Miguel Almoloyán".**

Fuente: Imagen tomada de Google Earth.

El sitio de estudio, objeto de análisis y elaboración de su proyecto ejecutivo, se encuentra aproximadamente a 2.7 km en línea recta del palacio municipal de Almoloya de Juárez. Para acceder al sitio es necesario transitar hacia el poniente, tomando la carretera que lleva a San Miguel Almoloyán. Aproximadamente a la mitad del trayecto, se encuentra el sitio de estudio.

**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

CONTRATO: PMAJ/CAYS/RP/IR/PA-13/

**PROYECTO EJECUTIVO**

Producto Entregable:

**4. ESTUDIO DE MITIGACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIONES EN EL SITIO ISIDRO FABELA.**

Presenta:



**BCEM DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA**

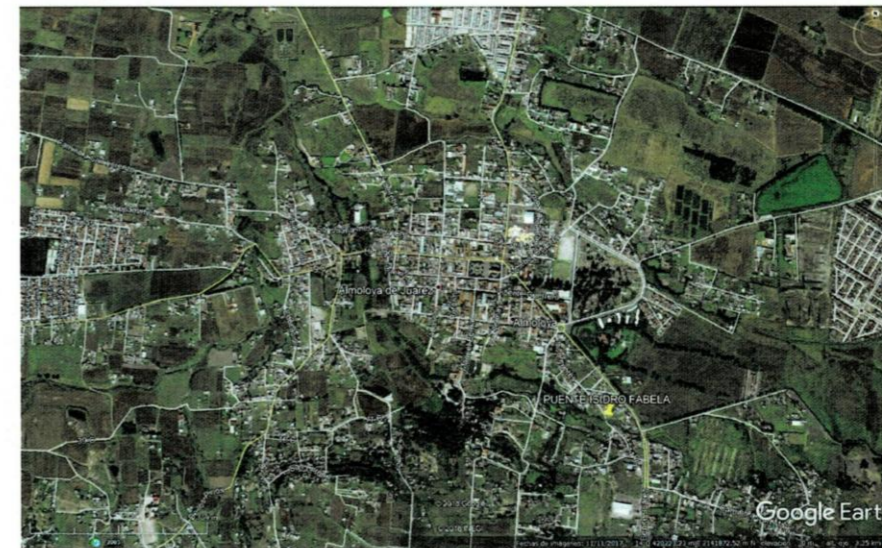
Privada de Reforma Urbana, Manzana 16 Lote 9, Colonia Reforma Política, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09730.



**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

**4.3. LOCALIZACIÓN**

La cuenca de aportación Isidro Fabela se ubica en las coordenadas 19° 21' 51.09" N y 99° 45' 12.95" W en el municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. En la figura 15 se muestra una imagen satelital del sitio Isidro Fabela.



**Figura 3. Vista aérea del sitio Isidro Fabela.**

Fuente: Imagen tomada de Google Earth.

El sitio de estudio se localiza a 800 metros de la plaza central de la cabecera municipal, donde se encuentra el Palacio Municipal. Para acceder al sitio, debe transitarse sobre la calle Benito Juárez, que es la avenida principal de la cabecera, hasta llegar a la Glorieta que intercepta la calle Independencia. Posteriormente debe tomarse la calle Insurgentes que lleva a la zona de los trabajos objeto de estudio.

**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

CONTRATO: PMAJ/CAYS/RP/IR/PA-13/

**PROYECTO EJECUTIVO**

Producto Entregable:

**5. ESTUDIO DE MITIGACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIONES EN EL SITIO SUTEYM.**

Presenta:



**BCEM DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA**

Privada de Reforma Urbana, Manzana 16 Lote 9, Colonia Reforma Política, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09730.



**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ASISTENCIALES EN MATERIA HIDRÁULICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.**

**4.3. LOCALIZACIÓN**

La cuenca de aportación de escurrimientos al Fraccionamiento Suteym se ubica en las coordenadas 19° 22' 8.41" N y 99° 46' 40.84" W en el municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra una imagen satelital del sitio del fraccionamiento Suteym.

Página | 8



**Figura 3. Vista aérea del sitio Suteym.**

Fuente: Imagen tomada de Google Earth.

El sitio de estudio se localiza a 2,000 metros aproximadamente de la plaza central de la cabecera municipal (en línea recta) donde se encuentra el Palacio Municipal. Para acceder al sitio, debe transitarse sobre la calle Hidalgo, hacia el poniente del palacio municipal hasta llegar a la calle 5-C, donde debe darse vuelta a la izquierda. Posteriormente debe tomarse el camino que va con rumbo a la carretera Morelia-Toluca para encontrar la caseta de vigilancia del Fraccionamiento Suteym y entrar al sitio presentando una identificación oficial o comunicado del municipio.

#### d) Comités Comunitarios.

La conformación de **Comités Comunitarios, Académicos y Empresariales** de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos se sustenta en un conjunto de disposiciones legales y normativas:

##### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

- **Art. 4º:** Derecho a la protección de la salud y a un medio ambiente sano.
- **Art. 25 y 26:** Establecen la planeación democrática y la participación social en el desarrollo nacional.
- **Art. 27:** Establece la corresponsabilidad en el uso sustentable de los recursos naturales.

##### **Ley General de Protección Civil (LGPC).**

- **Artículo 3, fracción IX:** Define la **Gestión Integral del Riesgo** como un proceso de corresponsabilidad social.
- **Artículo 6:** Señala la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, sectores social y privado en la materia.
- **Artículo 16:** Establece que la participación social organizada (comités, organizaciones civiles, universidades, empresas) es un eje para la prevención.
- **Artículo 74 y 75:** Fomentan la creación de **Comités de Protección Civil** en comunidades, instituciones educativas y empresas.
- **Artículo 38:** Prevén los **Programas Especiales de Protección Civil**, que deben involucrar a los grupos organizados de la sociedad.

##### **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.**

- Promueve la participación social en la planeación urbana y en los programas de prevención de riesgos por desastres.

#### **Los Comités y su Rol en la Resiliencia.**

##### **Comités Comunitarios.**

- Integrados por representantes de barrios, colonias o localidades.
- Funciones:
  - Elaboración y actualización de **Planes de Acción Comunitarios**.
  - Monitoreo y alerta temprana.
  - Identificación de vulnerabilidades locales (inundaciones, deslaves, incendios, epidemias).
  - Promoción de la **autoprotección** y la **solidaridad vecinal**.

#### **Estrategia para la Formación de Comités.**

##### **1. Diagnóstico participativo**

- Identificación de riesgos prioritarios mediante el **Atlas de Riesgos Municipal**.
- Convocatoria a vecinos, instituciones educativas y empresas.

##### **2. Convocatoria y sensibilización**

- Talleres comunitarios para difundir la importancia de la GIRD y la resiliencia.
- Integración voluntaria de representantes por sectores (vecinal, académico, empresarial).

##### **3. Constitución formal del comité**

- Elaboración de un **Acta Constitutiva** avalada por la Unidad Municipal de Protección Civil.
- Definición de roles: Coordinador, secretario técnico, brigadas (primeros auxilios, evacuación, comunicación, refugios temporales, logística).

##### **4. Capacitación y fortalecimiento de capacidades**

- Cursos básicos de protección civil, primeros auxilios, manejo de refugios, incendios y evacuación.
- Talleres de simulación y simulacros.

##### **5. Plan de Acción Comunitario**

- Diagnóstico de amenazas y vulnerabilidades.
- Estrategias de prevención, preparación, respuesta y recuperación.
- Mecanismos de comunicación y alerta.
- Cronograma de actualización periódica.

##### **6. Vinculación institucional**

- Coordinación con autoridades municipales y estatales.
- Inclusión de universidades y cámaras empresariales.
- Acceso a fondos y programas de apoyo (FOPREDEN, proyectos de resiliencia).

##### **7. Evaluación y actualización**

- Monitoreo anual de resultados.
- Simulacros de campo.
- Ajustes conforme a nuevos riesgos o eventos ocurridos.

#### **Beneficios esperados.**

- Reducción de la vulnerabilidad comunitaria.
- Fortalecimiento de la resiliencia social, académica y empresarial.
- Participación corresponsable en la **Gestión Integral del Riesgo**.
- Continuidad de actividades económicas y educativas en caso de desastre.

Cumplimiento con el marco legal nacional e internacional en materia de protección civil.

### Plan de Intersección en Gestión Integral del Riesgo.

En respuesta a esta situación, los gobiernos de la región han empezado a cambiar el enfoque reactivo post-desastre por uno preventivo, adoptando progresivamente en sus marcos normativos la Gestión Integral de Riesgos de Desastre como una parte de la planeación y de la gestión de los asentamientos humanos urbanos y rurales. En función de las fuentes, se considera que 1 peso invertido en prevención permite ahorrar entre 7 y 16 pesos en la recuperación y reconstrucción post-desastre.

La estrategia Municipal frente a desastres causados por fenómenos naturales. Para ello, en este contexto se encuentran los diferentes pasos de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres definidos en la Ley General de Protección Civil mexicana, así como buenas prácticas nacionales e internacionales sencillas de implementar a nivel local, en una lógica de empoderamiento y mejora continua de las políticas municipales.

Efectivamente, el papel de los gobiernos municipales en materia de Gestión Integral de Riesgos de Desastres es clave por su estrecha vinculación con la gestión de los usos del suelo, la planificación urbana, los reglamentos de construcción, la infraestructura y los servicios básicos, los diversos programas de protección civil y de contingencia, así como la preparación del personal municipal y de la población ante escenarios de desastres. Para acompañar a las autoridades municipales en la elaboración de una estrategia conducente en la materia, esta guía desarrolla los diferentes pasos de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres que define en México la Ley General de Protección Civil, presentando buenas prácticas nacionales de municipios entrevistados y de casos internacionales que pueden ser implementadas por las autoridades locales y la sociedad civil organizada.

La Gestión Integral de Riesgos (GIR) se orienta a fortalecer la capacidad de las comunidades para prevenir, mitigar, responder y recuperarse de fenómenos perturbadores. En el municipio de Almoloya de Juárez, caracterizado por su diversidad geográfica, crecimiento poblacional y actividades económicas, es fundamental implementar planes de acción comunitarios que fortalezcan la resiliencia y promuevan la participación ciudadana.

### Los objetivos destacar se desglosan a continuación:

- Fomentar la organización comunitaria en torno a la prevención y respuesta a riesgos.
- Reducir la vulnerabilidad de la población frente a fenómenos naturales, socio-organizativos y antropogénicos.
- Promover la cultura de autoprotección y resiliencia en el territorio municipal.
- Fortalecer la coordinación entre comunidades, autoridades locales, sector académico y empresarial.

### Derivado de lo anterior se prevén los siguientes Ejes Estratégicos.

#### a) Prevención y Reducción del Riesgo.

- Identificación comunitaria de zonas de riesgo (inundaciones, deslizamientos, sismos, incendios).
- Elaboración de mapas de riesgo participativos.
- Capacitación en construcción segura y uso de materiales locales.
- Reforestación y protección de cuencas para mitigar erosión e inundaciones.

#### b) Preparación y Organización Comunitaria.

- Formación de Comités Comunitarios de Protección Civil en cada delegación o comunidad.
- Establecimiento de brigadas voluntarias (primeros auxilios, combate de incendios, búsqueda y rescate, evacuación).
- Creación de planes familiares y comunitarios de emergencia.
- Instalación de sistemas de alerta temprana locales.

#### c) Respuesta Inmediata.

- Definición de rutas de evacuación y puntos de reunión en comunidades y escuelas.
- Implementación de centros comunitarios temporales de refugio.
- Protocolos para la comunicación comunitaria durante emergencias.
- Coordinación con el Sistema Municipal de Protección Civil y Cruz Roja.

#### d) Recuperación y Rehabilitación.

- Planes comunitarios para restablecer servicios básicos tras emergencias.
- Programas de apoyo económico y social para familias afectadas.
- Reconstrucción con criterios de resiliencia y reducción de riesgos.
- Fomento de redes solidarias entre comunidades rurales y urbanas.

### Las Acciones Específicas por Escenario de Riesgo en Almoloya de Juárez.

#### Fenómenos Hidrometeorológicos (inundaciones, heladas, granizadas).

- Limpieza y desazolve de drenes y canales.
- Reubicación de viviendas en zonas de alto riesgo.
- Programas de seguros agrícolas.

#### Fenómenos Geológicos (sismos, deslizamientos).

- Simulacros periódicos y capacitación en evacuación segura.
- Monitoreo de taludes y laderas inestables.



#### Fenómenos Químico-Tecnológico (accidentes carreteros, incendios, explosiones de gas).

- Campañas de concientización vial.
- Señalización de rutas carreteras.
- Supervisión de gaseras y talleres industriales.

#### Fenómenos Socio-Organizativos (fiestas patronales, concentraciones masivas).

- Protocolos de seguridad y protección civil en eventos públicos.
- Regulación de pirotecnia y bebidas alcohólicas.
- Brigadas de primeros auxilios en festividades.

#### Fenómenos Sanitario-Ecológicos (epidemias, plagas).

- Jornadas de salud preventiva y vacunación comunitaria.
- Manejo adecuado de residuos.
- Campañas de control de plagas agrícolas y urbanas.

#### 5. Mecanismos de Seguimiento y Evaluación.

- Reuniones trimestrales de los Comités Comunitarios con Protección Civil Municipal.
- Indicadores de vulnerabilidad y resiliencia comunitaria.
- Evaluación post-evento de las acciones implementadas.
- Actualización anual de los planes comunitarios.

Los Planes de Acción Comunitarios en Almoloya de Juárez son una herramienta clave para fortalecer la resiliencia y la cultura de prevención. Su éxito dependerá de la participación activa de la ciudadanía, la capacitación permanente y la coordinación entre autoridades municipales, estatales y federales, tomando en cuenta lo ya establecido a continuación se desglosan las acciones concretas a seguir:

- **Identificar los riesgos** se define en la Ley General de Protección Civil como “reconocer y valorar las pérdidas o daños probables sobre los agentes afectables y su distribución geográfica, a través del análisis de los peligros y la vulnerabilidad”. Esto implica tener o contratar estudios para la actualización del Atlas de Riesgo Municipal, vinculantes con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) para definir los usos del suelo adecuados. Asimismo, se generarán Mapas de Riesgos en las diferentes localidades del municipio para identificar los peligros hidrometeorológicos (ciclones, lluvias, inundaciones) y geológicos (actividad volcánica, sismos, deslizamientos), vulnerabilidades y los consecuentes riesgos en el territorio.
- **Prever** se refiere a “tomar conciencia de los riesgos que pueden causarse y las necesidades para enfrentarlos a través de las etapas de identificación de riesgos, prevención, mitigación,

preparación, atención de emergencias, recuperación y reconstrucción”. Para ello, se necesita monitorear los fenómenos hidrometeorológicos y geológicos, realizar escenarios de riesgos para cada peligro identificado y analizar la vulnerabilidad humana de la población. Al mismo tiempo, se requiere fortalecer la Coordinación Municipal de Protección Civil y elaborar o actualizar el Reglamento y el Programa Municipal de Protección Civil.

- **Prevenir** conlleva “implementar acciones y mecanismos con antelación a la ocurrencia de los agentes perturbadores, con la finalidad de eliminar o reducir los riesgos identificados; evitar o mitigar su impacto destructivo sobre las personas, bienes, infraestructura, así como anticiparse a los procesos sociales de construcción de estos”. Además de reforzar los instrumentos normativos de planeación, reglamentos de construcción y de fraccionamientos, entre otros) y de Protección Civil (Programas Internos de Protección Civil, Plan Familiar de Protección Civil) y de velar por su cumplimiento, este paso implica crear la gobernanza (Consejo Municipal de Protección Civil, Comités Comunitarios para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres) y los medios de comunicación favorables a una cultura de prevención en el territorio.
- **Mitigar** quiere decir “implementar acciones orientadas a disminuir el impacto o daños ante la presencia de un agente perturbador sobre un agente afectable”. Para lograrlo, es primordial construir una visión de municipio resiliente con la comunidad y solicitar financiamiento federal o el Programa Nacional de Reconstrucción de SEDATU, para financiar la realización de estudios, capacitaciones, acciones de prevención y/u obra de reducción de riesgo. Además de las obras preventivas de infraestructura, se deben de estudiar la implementación de reasentamientos preventivos de poblaciones asentadas en zonas de riesgo.
- **Preparar** es “realizar actividades y tomar medidas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de un fenómeno perturbador en el corto, mediano y largo plazo”. Algunas de las acciones para ello son: establecer un marco de recuperación, transferir el riesgo de daños a edificios e infraestructuras, preparar el municipio para la contingencia a través de Planes de Contingencia y la capacitación del personal, coordinarse con otros municipios de la región, realizar talleres participativos, formar brigadas, centros de acopio y refugios, así como tener un Sistema de Alerta Temprana eficiente y conocido por la población de las diferentes localidades del municipio.
- **Auxiliar** alude a “responder con ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre, por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como acciones para salvaguardar los demás agentes afectables”. Lo anterior implica activar los protocolos de emergencia y, en su caso, solicitar los Fondos para la Atención de Emergencias. Asimismo, es prerrogativa del Gobierno municipal establecer un centro de mando para coordinar la respuesta al desastre, dar atención

a las personas afectadas, particularmente las más vulnerables, asegurar la intervención segura y coherente de voluntarios, e informar a la población, autoridades estatales y medios de comunicación del estado real de la situación de desastre.

- **Recuperar** insinúa “implementar acciones encaminadas al retorno a la normalidad de la comunidad afectada”. En este paso, es necesario elaborar un diagnóstico socio-territorial sobre las afectaciones (tierra, vivienda, infraestructura y servicios, equipamientos y medios de vida, entre otros), y validarlo con la población, para poder elaborar de forma participativa una estrategia de recuperación (marco estratégico de recuperación, plan de acción), fundaciones y organismos internacionales para atender situaciones críticas, dictaminar correctamente los daños y pérdidas, atender a la población en materia de vivienda y apoyo psicológico, desde un enfoque de derechos humanos e inclusión. Al mismo tiempo, se requiere actualizar los instrumentos de planeación municipales para tomar en cuenta las zonas de riesgo identificadas producto del desastre y adecuar el reglamento de construcción.
- **Reconstruir** mejor apunta a “alcanzar el entorno de normalidad social y económica que prevalecía entre la población antes de sufrir los efectos producidos por un agente perturbador en un determinado espacio o jurisdicción buscando, en la medida de lo posible, la reducción de los riesgos existentes, asegurando la no generación de nuevos riesgos y mejorando para ello las condiciones preexistentes”. Para reconstruir mejor se requiere establecer de forma participativa y transparente un Plan Municipal de Reconstrucción (física, social, económica y simbólica), que permita bajar recursos y brindar asesoría técnica para la reconstrucción o reparación de viviendas, el reasentamiento post-desastre de familias cuyas viviendas no pueden ser reconstruidas en el mismo lugar. Paralelamente, es necesario reactivar el tejido económico y social del territorio afectado y mejorar la Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres para adecuarla a la realidad del territorio, y poder anticipar mejor futuros desastres.

la respuesta inmediata, que comprende las actividades de gestión de emergencias y asistencia humanitaria. Estas actividades son el conjunto de las acciones que se realizan para proteger a la población, los bienes y el ambiente, frente a un evento adverso y concluyen cuando la autoridad competente considera que se ha restablecido el normal acceso de la población a los bienes y servicios básicos como el acceso a agua, alimentos, salud, educación, energía y comunicaciones.

Los fenómenos naturales que más municipios afectaron según las declaratorias analizadas fueron ciclones o tormentas tropicales (43%), lluvias atípicas, extremas o severas (28.1%), sismos (13%) e inundaciones fluviales o pluviales (12.2%).

De los 2459 municipios de México, 2050 (83.4%) están mencionados en al menos una declaratoria de desastre por los fenómenos analizados entre 2000 y 2025. En números absolutos, los estados con mayor cantidad de municipios mencionados en al menos una declaratoria de desastre son Oaxaca (516), Puebla (188) y Veracruz (172), dado que tienen más municipios que otras entidades federativas. En términos relativos, los estados del sur del país, del Golfo y de la costa del Pacífico, así como Coahuila, Durango y Nuevo León son los más afectados. En estos estados, más del 90% -y muchas veces la totalidad- de los municipios de hasta 50 000 habitantes están mencionados en al menos una declaratoria de desastre.

*Una vez que ocurre un desastre*, se desencadenan distintos procesos, tanto sucesivos como simultáneos, que las autoridades deben gestionar. Con la prioridad centrada en salvar vidas, se inicia

### Construcción de resiliencia.

La definición anterior de la Gestión Integral de Riesgos menciona el fortalecimiento de “las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad”. La resiliencia, es la “capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas por conducto de la gestión de riesgos” (ONU, 2016,). Asimismo, la resiliencia urbana, es la “capacidad de los sistemas urbanos para recuperarse rápidamente ante cualquier evento ocasionado por fenómenos perturbadores de origen natural o antrópico. Su propósito es evitar que un evento evolucione hasta convertirse en desastre” (ONU-Hábitat, SEDATU y SEGOB)

### **Pasos para la consolidación de una estrategia municipal de gestión integral de riesgos de desastres.**

La EMUGIRDE no es un documento reglamentario obligatorio. Se trata de una metodología flexible que cada gobierno municipal puede apropiarse y nombrar a su manera para asegurar la toma en consideración de todas las etapas de la GIRD en su territorio. Esta estrategia debe ser coherente y coordinada con las demás políticas municipales, inclusiva con la participación de varios tipos de actores y dinámica para adecuarse y actualizarse en función de la evolución de las características sociales, urbanas y climáticas del territorio municipal.

### **Paso 1: Identificar los riesgos.**

“Reconocer y valorar las pérdidas o daños probables sobre los agentes afectables y su distribución geográfica, a través del análisis de los peligros y la vulnerabilidad” LGPC.

*¿Qué significa?* Para anticipar y reducir el impacto de posibles desastres, es fundamental conocer los fenómenos que amenazan el territorio, así como las medidas de prevención de riesgos asociadas. Para ello, es necesario considerar las siguientes definiciones:

### **Evaluar y mejorar la identificación de riesgos.**

Para ubicarse en el proceso y mejorar su Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres, se presenta a continuación una figura de mejora continua sobre la identificación de riesgos.

### **Paso 2: Prever.**

“Tomar conciencia de los riesgos que pueden causarse y las necesidades para enfrentarlos a través de las etapas de identificación de riesgos, prevención, mitigación, preparación, atención de emergencias, recuperación y reconstrucción” LGPC.

*¿Qué significa?* Este paso se deriva directamente del anterior e implica:

- Monitorear los fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.
- Realizar escenarios de riesgos para cada peligro identificado en cuanto a su periodo de retorno o probabilidad de ocurrencia, su área de incidencia e intensidad.
- Analizar la vulnerabilidad humana y estimar los posibles efectos de los diferentes peligros.
- Fortalecer la Unidad Municipal de Protección Civil con su Reglamento y Programa Municipal de Protección Civil.

La *vulnerabilidad humana* se puede entender como “la carencia de recursos y capacidades de todo tipo para hacer frente a las amenazas o peligros de desastres” (Foro Ciudades para la Vida, 2005), y se construye como la superposición de diferentes componentes físicos del entorno, de la estructura socioeconómica y político-institucional (Wilches-Chaux, 1989, en Foro Ciudades para la Vida, 2005):

### *Vulnerabilidad del entorno:*

- **Física:** localización de la población en zonas de riesgo físico debido a la pobreza y la falta de alternativas para una ubicación menos riesgosa.
- **Técnica:** técnicas inadecuadas de construcción de edificios e infraestructura básica utilizadas en zonas de riesgo.
- **Ecológica:** destrucción de las reservas del ambiente y ecosistemas como, por ejemplo, la deforestación que favorece las inundaciones, derrumbes, avalanchas y sequías.

### *Capacitación técnica de la Unidad Municipal de Protección Civil.*

Para promover la capacitación y equipamiento de las Unidades de Protección Civil de las entidades federativas y municipios, la LGPC, en su artículo 66 prevé la creación y administración por parte de cada entidad federativa de un Fondo de Protección Civil (Cámara de Diputados, 2018).



### **Paso 3: Prevenir.**

“Implementar acciones y mecanismos con antelación a la ocurrencia de los agentes perturbadores, con la finalidad de eliminar o reducir los riesgos identificados; evitar o mitigar su impacto destructivo sobre las personas, bienes, infraestructura, así como anticiparse a los procesos sociales de construcción de estos” LGPC.

¿Qué significa? La prevención es parte de la “gestión prospectiva del riesgo de desastre” (ONU, 2016) que busca evitar (eliminar o reducir) en la medida de lo posible la aparición de nuevos riesgos, con base en los peligros identificados y mapeados en los pasos anteriores. Para ello, busca reducir la vulnerabilidad, a través de la disminución de la exposición (mejor planeación urbana, ordenamiento territorial y ambiental) y/o sensibilidad de las personas, de las edificaciones y de la infraestructura a los peligros (mejor construcción y regulaciones técnicas), y/o aumentar la capacidad adaptativa de la sociedad (mejor preparación).

**Vulnerabilidad = f (Exposición × Sensibilidad – Capacidad Adaptativa).**

Para ello, es necesario intervenir desde diferentes frentes:

Revisar y aplicar la normativa urbana y de protección civil para evitar la generación de nuevos riesgos.

- Consolidar la gobernanza municipal de la Gestión Integral del Riesgo de Desastres.
- Fomentar la cultura de prevención en todos los sectores de la sociedad.
- Gestionar fondos para la implementación de programas y acciones concretas que permiten no generar nuevos riesgos.

### **Revisar la normativa urbana y de protección civil.**

Adecuación y aplicación de la normativa La mejor prevención de desastres es la no exposición de la estructura socioeconómica del territorio (personas, construcciones, planta productiva) a los peligros existentes. El ordenamiento territorial, las normativas urbanas, en particular la planeación de los usos del suelo y el reglamento de construcción, son primordiales para evitar la exposición de las viviendas y actividades diversas a peligros hidrometeorológicos y geológicos.

Para ello, es fundamental que el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), los reglamentos de construcción y de fraccionamientos y todo tipo de licencias de construcción sean alineados con el Atlas de Riesgo Municipal o, en su defecto, con el conocimiento empírico de las zonas de riesgo del territorio municipal. En caso de identificar nuevos riesgos, de haber sufrido desastres o de haber elaborado o actualizado un Atlas de Riesgo o Mapas Comunitarios de Riesgo, es necesario actualizar el PMDU en consecuencias, para restringir los usos del suelo en zonas de riesgo identificadas.

### **Paso 4: Mitigar.**

“Implementar acciones orientadas a disminuir el impacto o daños ante la presencia de un agente perturbador sobre un agente afectable” LGPC.

¿Qué significa? Si la prevención tenía como objetivo evitar la exposición a peligros, la mitigación busca limitar los impactos de los riesgos existentes sobre la sociedad, sabiendo que los fenómenos naturales afectarán tarde o temprano al municipio. Es parte de la “gestión correctiva del riesgo de desastres” (ONU, 2016), que implica acciones correctivas sobre los asentamientos humanos e infraestructura (asentamientos en zonas de riesgos, edificaciones en mal estado, espacios públicos, infraestructuras vitales, etc.) y el medio ambiente (zonas ambientales deterioradas que propician la erosión, deslizamientos, inundaciones, etc.) con base en la identificación y previsión de riesgos.

Solicitar financiamiento federal para la prevención de desastres.

En México, un instrumento financiero importante para la GIRD, que se pueden ser invertidos en diferentes acciones preventivas frente a desastres:

- *Estudios e investigación:* Identificación y evaluación de peligros, vulnerabilidades o riesgos.
- *Capacitación:* Fortalecimiento de las capacidades preventivas y de autoprotección de la población ante situaciones de riesgo (programas de capacitación, campañas de comunicación social y desarrollo de talleres comunitarios).
- *Prevención:* Acciones de prevención, mitigación y para evitar los procesos de construcción social de los riesgos (integración de sistemas de monitoreo, sistemas de alerta temprana y desarrollo de instrumentos para la medición de fenómenos naturales perturbadores).
- *Obras:* Reducción de riesgos, mitigación de pérdidas y daños derivados del impacto de los fenómenos naturales perturbadores.

### **Ejecutar obras preventivas.**

A través de los financiamientos estatales y federales se pueden realizar estudios de suelo y obras públicas de protección de la población, de las edificaciones y de las infraestructuras. Estas obras pueden incluir estabilización de laderas y taludes, muros de contención, diques, embalses de regulación, tratamiento.



### **Paso 5: Preparar.**

“Realizar actividades y tomar medidas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de un fenómeno perturbador en el corto, mediano y largo plazo” LGPC.

¿Qué significa? La transformación de un peligro en un desastre depende del nivel de preparación de la sociedad. La preparación es el conjunto de medidas tomadas por las autoridades y las comunidades para evitar que la manifestación de un fenómeno natural previsible o imprevisible provoque pérdidas humanas.

Junto con el auxilio, la recuperación y la reconstrucción, la preparación es parte de la “gestión compensatoria del riesgo de desastres” (ONU, 2016,) y refuerza la resiliencia social y económica de los individuos y de la sociedad ante el riesgo.

La preparación incluye desde el monitoreo de eventos hidrometeorológicos, hasta la planificación, organización y puesta a prueba de procedimientos y protocolos de respuesta a los diferentes tipos de riesgos identificados, así como la anticipación de las acciones a realizar en caso de que se declare un desastre. Se basa en la planeación de emergencias y contingencias, la capacitación de los distintos actores del territorio, la organización y la autogestión, pero también los mecanismos de transferencia del riesgo a fondos y seguros.

#### *Transferir el riesgo de desastre.*

A diferencia de la “Retención del riesgo”, que significa la responsabilidad financiera de un ente por pérdidas en caso de un evento adverso (fondos propios, impuestos, créditos contingentes, etc.), la “Transferencia del riesgo” es un esquema que transfiere el riesgo financiero a otro ente o agente económico, ya sea por medio de seguro, reaseguro o bonos de catástrofe.

#### *A nivel estatal y municipal.*

Los gobiernos estatales y municipales pueden transferir el riesgo sobre sus activos (bienes e infraestructuras) a través de aseguradoras. En caso de ser afectados por desastres hidrometeorológicos y geológicos, los activos estatales y municipales pueden recibir un financiamiento de una parte del monto necesario para la reconstrucción, siempre y cuando el activo esté asegurado.

### **Paso 6: Auxiliar.**

” Responder con ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre, por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como acciones para salvaguardar los demás agentes afectables” LGPC.

¿Qué significa? Esta etapa se sitúa durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre provocado por un fenómeno natural perturbador. Es la respuesta a la emergencia que consiste fundamentalmente en salvar, rescatar y proteger vidas humanas en las primeras horas, y garantizar la salud y adecuada atención de las personas afectadas en las horas y días siguientes. Implica una adecuada coordinación y comunicación por parte del o de los municipios afectados, y de una atención eficiente a las diversas situaciones críticas por parte del Gobierno municipal y Estatal, para normalizar lo antes posible las actividades esenciales y la seguridad ciudadana en las zonas afectadas por el desastre. Asimismo, implica la activación del procedimiento de Declaratoria de Desastre Natural para recibir lo antes posible la ayuda material y económica del gobierno estatal y federal.

#### *Activación de los protocolos de emergencia.*

#### *Plan de Contingencia.*

Desde el conocimiento de la situación de desastre, las autoridades municipales deben actuar conservando la calma y aplicando los protocolos de protección civil. Mientras algunas personas de protección civil (en particular los auxiliares en las diferentes localidades y comunidades) y/o de seguridad pública confirman la situación de desastre, el Consejo Municipal de Protección Civil (CMPC) debe reunirse de forma urgente para tomar decisiones con base en los reportes de la situación.

En función del tipo de desastre (origen, magnitud, afectaciones estimadas, evolución del fenómeno), el o la presidenta del CMPC activa el Plan Municipal de Contingencia correspondiente para aportar la respuesta adecuada:

- **Alarma:** avisar por todos los medios posibles a la población de la situación de los lugares peligrosos y seguros;
- **Seguridad:** actividades de rescate y protección de la población afectada, orientación de la población hacia lugares seguros (espacios públicos, refugios temporales, etc.) por el personal profesional y las brigadas comunitarias;
- **Aviso:** aviso a las autoridades municipales cercanas (coordinación regional de protección civil) para conocer su situación y pedir ayuda (vehículos, personal, equipos, etc.).

### **Paso 7: Recuperar.**

“Implementar acciones encaminadas al retorno a la normalidad de la comunidad afectada” LGPC.

*¿Qué significa?* La recuperación es una fase más o menos larga, en función del tipo de desastre y de su impacto, en la que se busca reestablecer condiciones aceptables en cuanto a los servicios básicos (luz, agua, drenaje), infraestructura (accesos viales, energía, medios de telecomunicación, etc.), así como la seguridad pública, de manera que se reactiven progresivamente las actividades residenciales, sociales y productivas en las zonas afectadas. La recuperación empieza simultáneamente con el auxilio, con la identificación de las pérdidas humanas y materiales, de los daños a las viviendas, edificios e infraestructuras, y con los censos de afectaciones para activar los mecanismos de ayuda financiera para la reconstrucción.

#### *Elaborar un diagnóstico socio territorial.*

Para poder planear la reconstrucción y recibir los fondos federales y estatales para realizar obras, es necesario que los servicios municipales (protección civil, seguridad pública, salud, DIF, obras públicas, entre otros) con el apoyo del o de los Comités Comunitarios de Gestión Integral de Riesgo de Desastre (CCGIRDE) realicen desde la recuperación un diagnóstico socio territorial de las zonas afectadas que documente:

- La situación previa al desastre, para construir una línea base socio territorial, y
- La situación post-desastre (evaluación temprana).

En la situación post-desastre se busca realizar una Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, por ejemplo, en los siguientes temas:

- **Tierra:** Ciertos desastres como sismos, deslizamientos o inundaciones pueden impedir temporal o permanentemente el uso de tierras que eran habitadas o cultivadas previamente al desastre. Es importante poder caracterizar y cuantificar las familias desplazadas.
- **Vivienda:** A través de censos se busca la situación previa y post-desastre de la familia (salud, actividades de los integrantes, ingresos) y de la vivienda (estado, sistema constructivo, materiales), así como el tipo de emergencia en la cual se encuentra (desplazamiento, posibilidad de permanecer en la casa, hospedaje temporal, ayuda recibida, vulnerabilidad física, social y psicológica).
- **Infraestructuras y servicios:** A través de visitas de campo (y vuelos de helicóptero o dron en caso de existir estas posibilidades) se confirman las informaciones recibidas sobre las afectaciones de infraestructura (vialidades, puentes, líneas eléctricas, tuberías de agua y gas, etc.), y de servicios básicos (agua, drenaje, luz).
- **Equipamientos, medios de vida y planta productiva:** A través de visitas de campo y dictaminaciones técnicas en edificios públicos y privados, en el sector industrial y agropecuario se determina si pueden seguir con sus funciones o deben interrumpirlas.

### **Paso 8: Reconstruir mejor.**

“Alcanzar el entorno de normalidad social y económica que prevalecía entre la población antes de sufrir los efectos producidos por un agente perturbador en un determinado espacio o jurisdicción buscando, en la medida de lo posible, la reducción de los riesgos existentes, asegurando la no generación de nuevos riesgos y mejorando para ello las condiciones preexistentes” LGPC.

*¿Qué significa?* Reconstruir mejor de lo que estaba antes significa no repetir errores y aprender del desastre, ya sea en términos de ordenamiento territorial y usos del suelo, de ubicación de las viviendas y equipamientos, así como de sistemas constructivos. La reconstrucción le compete tanto al Gobierno municipal (infraestructura básica, caminos, espacios públicos, edificios y bienes municipales, entre otros), como al estado y a la federación (escuelas, hospitales, carreteras, puentes, líneas eléctricas, entre otros), y a la misma comunidad (viviendas con o sin apoyo técnico y económico). Sin embargo, si la reconstrucción no está enmarcada en una planeación y una coherencia territorial, es difícil evitar que se reproduzcan desastres similares a futuro.

#### *Plan Municipal de Reconstrucción.*

Para poder asegurar una reconstrucción mejor estructurada desde la planeación urbana, es esencial construir un Plan Municipal de Reconstrucción que defina el esquema institucional y los alcances para la reconstrucción, que más allá de lo edificado requiere una reconstrucción social, económica y simbólica del territorio.

Este plan se inserta en la continuidad del marco estratégico de recuperación y de su plan de acción mencionados en el paso anterior. Retoma el diagnóstico y las acciones de recuperación como antecedente y apunta a planear la reconstrucción ordenada del territorio afectado, proponiendo un equilibrio entre la rapidez de respuestas a las necesidades de las familias, actividades productivas y servicios que fueron afectados y la calidad y sostenibilidad de estas respuestas.

Dado que varios actores intervienen en el territorio para la reconstrucción (Gobierno estatal y/o federal, ONG, empresas constructoras, albañiles independientes, los mismos afectados reconstruyendo sus viviendas, entre otros), es importante que el Plan Municipal de Reconstrucción facilite la coordinación de las actividades de reconstrucción bajo la planeación ordenada y transparente del territorio.

### e) Plan de Intervención por Grupos Vulnerables.

La intersectorialidad en la reducción de iniquidades experimentadas por niños, niñas, mujeres y adultos mayores.

#### *Vulnerabilidad.*

La Comisión de Atención a Grupos Vulnerables de la Cámara de Diputados define la vulnerabilidad como la “persona o grupo que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil; nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y a la convivencia”

Así, el concepto de vulnerabilidad puede ser caracterizado a través de tres coordenadas: el riesgo de estar expuesto a una situación de crisis (exposición); el riesgo de no tener los recursos necesarios para enfrentar esta situación (capacidad); y, finalmente, el riesgo de ser sujeto de serias consecuencias.

Durante la infancia, por ejemplo, la población infantil está expuesta a diferentes tipos de riesgos. Esta exposición no es necesariamente voluntaria pues depende de las características del contexto en el que viven y se desenvuelven.

*Las y los niños*, por ejemplo, viven en un mundo construido por y para personas adultas, de ahí que tradicionalmente se desarrollan en un entorno sobre el que tienen poco poder o control y en el que su seguridad depende en gran medida de sus cuidadores.

También la forma de ver la vida y de medir los riesgos difiere entre los adultos y los menores de edad. Algunos estudios han mostrado que durante la infancia se carece de conocimientos, habilidades y niveles de concentración necesarios para manejar un ambiente inseguro.

Su habilidad física puede no ser similar a su habilidad cognitiva. Por ejemplo, cuando los niños en su proceso de explorar su mundo se caen frecuentemente pues su habilidad para escalar no va a la par de su habilidad para balancearse o razonar.

Por ejemplo, durante la infancia la piel se quema de forma más rápida y profunda, y a menores temperaturas comparada con la piel más gruesa de las personas adultas. Un caso similar son los adultos mayores que en ocasiones su fragilidad corporal los expone a un mayor riesgo de caídas, esto se debe a que sus características psicomotoras son diferentes que las de jóvenes. En este grupo se presenta una disminución en la percepción visual y auditiva, así como la modificación del sistema de equilibrio, pérdida de la fuerza corporal, disminución de la velocidad ambulatoria y de los reflejos.

#### **Infancia.**

Se utiliza el concepto de infancia de las Naciones Unidas, tal como fuera publicada en la Convención sobre los Derechos de la Infancia. Este grupo poblacional incluye a todos los “menores de 18 años”; por lo que este Programa de Acción se enfocará a las lesiones que afectan con mayor frecuencia y magnitud a este grupo poblacional.

#### **Adulto mayor.**

Para la OMS, el envejecimiento es el “proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida, esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales”.

En el territorio nacional. La **Norma Oficial Mexicana “NOM-031-SSA3-2012**, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad” en su párrafo 4.2 se pronuncia en el mismo sentido, diferenciándole del adulto al considerar a este último que su edad se comprenderá entre los 18 y los 59 años con 11 meses.

*Pobreza, marginalidad, exclusión social* forman parte del vecindario semántico de la vulnerabilidad, pero ésta tiene sus propias particularidades y difiere de las anteriores nociones en el enfoque, en los aspectos específicos sobre los que centra su foco y en sus preocupaciones de política. Vulnerabilidad es un concepto más dinámico, que escapa a la dicotomía pobres-no pobres, integración-exclusión. Al igual que la cohesión social, tiene un carácter multidimensional, pues hace referencia a múltiples factores de riesgo que impiden a un individuo, grupo o comunidad mejorar o mantener su bienestar.

Así mientras pobreza y exclusión agrupan de forma homogénea a colectivos sociales heterogéneos, la vulnerabilidad social, en cambio, remite a las circunstancias que potencian la probabilidad que tienen ciertos colectivos de sufrir un deterioro en sus condiciones de vida, asumiendo que los mismos interactúan con un entorno dinámico y en constante mutación. Además, a diferencia de la noción de pobreza y exclusión social que se construyen sobre los pasivos haciendo referencia, por ejemplo, en el caso de la pobreza a las “carencias y limitaciones” que presentan estos grupos (Busso, 2001); la vulnerabilidad introduce la idea de los activos, es decir, tiene en cuenta la capacidad de respuesta y adaptación de los actores a las circunstancias adversas.

No obstante, estos enfoques no se contraponen, sino que pueden ser complementarios. No se trata de dejar a un lado el concepto de pobreza o de exclusión, sino más bien de ampliar sus márgenes. Vulnerabilidad no es lo mismo que pobreza, pero la incluye, implica la posibilidad de padecerla en el futuro a partir de condiciones / debilidades del presente.

Además de las afectaciones en el acceso a los derechos de la población, los impactos derivados de la reducción de las actividades económicas podrían generar un aumento de entre 8.9 y 9.8 millones de personas con ingreso inferior a la Línea de Pobreza por Ingresos, y de entre 6.1 y 10.7 millones de personas con ingreso inferior a la Línea de Pobreza Extrema por Ingresos. Por ello, es primordial garantizar a la población el acceso básico a los bienes y servicios que hacen posible el ejercicio de los derechos sociales.

#### *Mujeres.*

Las mujeres constituyen un sector de la población con características específicas de vulnerabilidad frente a los desastres naturales. Su rol social, las condiciones socioeconómicas y las desigualdades de género pueden aumentar los riesgos a los que están expuestas. Reconocer estas vulnerabilidades es esencial para implementar políticas y acciones de protección civil con enfoque de género, que garanticen la equidad, la seguridad y la resiliencia.

#### **Factores de Vulnerabilidad.**

##### **a) Socioeconómicos.**

- Mayor índice de pobreza y menor acceso a recursos económicos en comparación con los hombres.
- Dificultades para acceder a créditos, seguros y apoyos de recuperación post-desastre.
- Dependencia económica en muchos hogares monoparentales encabezados por mujeres.

##### **b) Roles de género y cargas de cuidado.**

- Responsabilidad primaria en el cuidado de hijos, adultos mayores y personas con discapacidad, lo que dificulta su movilidad y evacuación rápida.
- Sobrecarga de trabajo doméstico y comunitario durante la emergencia y la recuperación.

##### **c) Acceso limitado a la información y a la toma de decisiones.**

- Brechas en el acceso a la educación y capacitación en temas de prevención y respuesta.
- Escasa representación en los comités comunitarios y órganos de protección civil.
- Falta de información oportuna en formatos accesibles para mujeres en zonas rurales o indígenas.

##### **d) Salud y condiciones físicas.**

- Necesidades diferenciadas en salud sexual y reproductiva durante emergencias.
- Mayor exposición a violencia de género en albergues temporales y centros de atención.
- Riesgos adicionales para mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

##### **e) Violencia de género y seguridad.**

- Aumento de la violencia intrafamiliar y comunitaria tras los desastres.
- Carencia de espacios seguros en refugios temporales.
- Discriminación en la distribución de ayuda humanitaria.

#### **Ejemplos de Impacto en Mujeres durante Desastres.**

- En inundaciones, muchas mujeres no logran evacuar a tiempo porque priorizan rescatar a sus hijos y bienes.
- En sismos, la falta de planes familiares con perspectiva de género dificulta la evacuación segura.
- Durante huracanes, la distribución de ayuda suele favorecer a hombres jefes de familia, invisibilizando las necesidades específicas de las mujeres.

#### **Estrategias para Reducir Vulnerabilidades.**

- **Participación activa de mujeres en los Comités de Protección Civil.**
- **Capacitación en primeros auxilios, búsqueda y rescate, y gestión comunitaria del riesgo.**
- **Protocolos de protección contra la violencia de género en albergues.**
- **Atención a salud sexual y reproductiva en emergencias.**
- **Diseño de políticas públicas con enfoque de género en la gestión del riesgo.**

#### **Conclusiones.**

Las mujeres enfrentan vulnerabilidades específicas ante los desastres naturales, derivadas de desigualdades sociales, económicas y culturales. Incorporar un enfoque de género en la Gestión Integral de Riesgos no solo atiende estas desigualdades, sino que fortalece la resiliencia comunitaria en su conjunto, ya que empodera a las mujeres como agentes clave en la prevención, respuesta y recuperación.



### *Población Indígena.*

Las comunidades indígenas enfrentan condiciones de vulnerabilidad particulares frente a los desastres naturales debido a factores históricos, sociales, económicos y culturales. En el municipio de Almoloya de Juárez, donde habitan grupos indígenas otomíes y mazahuas, estas poblaciones suelen residir en áreas rurales con limitado acceso a servicios básicos, lo que incrementa su exposición ante fenómenos perturbadores. Reconocer estas vulnerabilidades es clave para diseñar estrategias de gestión de riesgos inclusivas y con pertinencia cultural.

### **Contexto Local.**

Las comunidades indígenas en Almoloya de Juárez se concentran principalmente en zonas rurales y de ladera, con viviendas de autoconstrucción, infraestructura limitada y dependencia de actividades agropecuarias.

Principales amenazas que afectan a estas comunidades:

- **Fenómenos hidrometeorológicos:** inundaciones, heladas, granizadas y sequías.
- **Fenómenos geológicos:** deslizamientos de laderas, grietas y sismos.
- **Fenómenos biológico-sanitarios:** epidemias y plagas agrícolas que afectan cultivos de autoconsumo.

### **Factores de Vulnerabilidad.**

#### **Socioeconómicos.**

- Alta incidencia de pobreza y marginación social.
- Dependencia de la agricultura de temporal, vulnerable al cambio climático.
- Escaso acceso a créditos, seguros agrícolas y programas de recuperación.

#### **Vivienda e Infraestructura.**

- Viviendas de autoconstrucción, en su mayoría de adobe o madera, con alta fragilidad estructural.
- Asentamientos en zonas de riesgo: laderas, cauces y barrancas.
- Infraestructura vial limitada que dificulta la evacuación y llegada de ayuda.

#### **Salud y Servicios Básicos.**

- Acceso limitado a servicios de salud, agua potable y saneamiento.
- Deficiencia en atención médica especializada en emergencias.
- Vulnerabilidad a enfermedades respiratorias y gastrointestinales tras inundaciones o heladas.

#### **Factores Culturales y Lingüísticos.**

- Brecha lingüística que dificulta el acceso a información preventiva y de emergencia.
- Desconfianza hacia instituciones externas por experiencias históricas de exclusión.
- Subrepresentación en la toma de decisiones comunitarias y municipales.

#### **Educación y Capacitación.**

- Niveles de escolaridad más bajos respecto al promedio municipal.

- Limitada participación en capacitaciones de protección civil.
- Ausencia de materiales educativos adaptados a su contexto cultural y lingüístico.

### **Impactos Potenciales.**

- Mayor pérdida de viviendas e infraestructura comunitaria en caso de sismos e inundaciones.
- Inseguridad alimentaria derivada de daños a cultivos de subsistencia.
- Desplazamiento forzado por la afectación a tierras agrícolas y fuentes de agua.
- Aislamiento de comunidades ante desastres por la falta de vías de comunicación.
- Riesgo de pérdida cultural y comunitaria ante desplazamientos prolongados.

### **Estrategias Recomendadas.**

- Incorporación de representantes indígenas en **Comités Comunitarios de Protección Civil.**
- **Difusión de información preventiva en lenguas originarias** (otomí y mazahua).
- **Fortalecimiento de la vivienda rural** con técnicas seguras y materiales tradicionales mejorados.
- **Programas de soberanía alimentaria** y seguros agrícolas para proteger la economía local.
- **Brigadas comunitarias indígenas** capacitadas en primeros auxilios, búsqueda y rescate.
- **Protocolos de inclusión cultural** en refugios temporales y atención post-desastre.

### **Conclusiones.**

La población indígena en Almoloya de Juárez presenta un nivel de vulnerabilidad elevado frente a los desastres naturales debido a la combinación de factores sociales, económicos, culturales y territoriales. La implementación de políticas públicas y planes comunitarios con **enfoque intercultural y de inclusión social** es esencial para reducir su riesgo, proteger sus medios de vida y garantizar la preservación de sus derechos y tradiciones.

### Personas con discapacidad.

Las personas con discapacidad constituyen un grupo de atención prioritaria en la Gestión Integral del Riesgo (GIR), debido a que enfrentan condiciones particulares que incrementan su vulnerabilidad frente a fenómenos perturbadores de origen natural. Limitaciones físicas, sensoriales, intelectuales o psicosociales, sumadas a barreras sociales y de infraestructura, generan mayores riesgos durante la prevención, evacuación, respuesta y recuperación en emergencias.

### Contexto Local.

En Almoloya de Juárez, la población con discapacidad representa un sector significativo que reside tanto en áreas urbanas como rurales. La mayoría enfrenta barreras de accesibilidad en servicios públicos, transporte, vivienda y espacios comunitarios, lo cual limita sus capacidades de autoprotección ante desastres.

### Factores de Vulnerabilidad.

#### Físicos y de Movilidad.

- Dificultad para evacuar rápidamente durante sismos, inundaciones o incendios.
- Dependencia de apoyos técnicos (sillas de ruedas, bastones, prótesis) que pueden perderse o dañarse en la emergencia.
- Falta de transporte adaptado en caso de evacuación masiva.

#### Sensoriales (visual y auditiva).

- Limitaciones para recibir alertas tempranas (sirenas, mensajes de texto, señalizaciones).
- Dificultad para orientarse en entornos no familiares o dañados.
- Carencia de materiales informativos accesibles en braille o lengua de señas.

#### Cognitivas o Psicosociales.

- Necesidad de acompañamiento constante durante emergencias.
- Posibilidad de desorientación, ansiedad o crisis nerviosas en situaciones de desastre.
- Escasa inclusión en procesos de capacitación comunitaria en protección civil.

#### Infraestructura y Servicios.

- Escasez de refugios temporales accesibles.
- Barreras arquitectónicas en edificios públicos y privados.
- Servicios médicos y de rehabilitación interrumpidos tras desastres.

#### Sociales y Económicos.

- Alta dependencia económica de familiares o cuidadores.
- Mayor tasa de desempleo y pobreza en comparación con la población sin discapacidad.
- Discriminación en la distribución de apoyos y ayudas humanitarias.

### Impactos Potenciales.

- Mayor índice de mortalidad y lesiones durante fenómenos súbitos como sismos o inundaciones.
- Aislamiento y abandono en comunidades rurales sin transporte ni comunicación.
- Deterioro de la salud física y emocional por la interrupción de servicios médicos.
- Pérdida de autonomía y dependencia prolongada tras la emergencia.

### Estrategias Recomendadas.

- Incorporación de personas con discapacidad y sus representantes en los **Comités Comunitarios de Protección Civil**.
- Desarrollo de **sistemas de alerta temprana inclusivos** (señales sonoras, visuales y táctiles).
- Adaptación de **refugios temporales accesibles** con rampas, baños adecuados y áreas seguras.
- Capacitación comunitaria en protocolos de evacuación con apoyo a personas con discapacidad.
- Elaboración de **planes familiares de emergencia** considerando a integrantes con discapacidad.
- Inclusión de accesibilidad universal en la planeación urbana y en las obras de infraestructura.

### Conclusiones.

Las personas con discapacidad en Almoloya de Juárez presentan **altos niveles de vulnerabilidad** frente a los desastres naturales, debido a limitaciones físicas, sociales y estructurales. Es indispensable incorporar un **enfoque inclusivo y de accesibilidad universal** en la Gestión Integral del Riesgo, que garantice su derecho a la seguridad, a la vida digna y a la participación plena en los procesos de prevención, respuesta y recuperación.

### Niñas, niños y adolescentes.

Niñas, niños y adolescentes (NNA) constituyen uno de los grupos más vulnerables frente a fenómenos perturbadores de origen natural debido a su dependencia física, emocional y social de las personas adultas. Sus necesidades específicas de protección, salud, educación y seguridad deben ser contempladas en la **Gestión Integral del Riesgo (GIR)**, con el fin de garantizar sus derechos durante la prevención, atención y recuperación de emergencias.

### Contexto Local.

En Almoloya de Juárez, la población infantil y adolescente representa un porcentaje significativo del total municipal, concentrándose en comunidades rurales y semiurbanas. La infraestructura escolar y de salud presenta limitaciones que, ante desastres naturales como inundaciones, sismos o heladas, puede agravar la vulnerabilidad de este grupo.

### Factores de Vulnerabilidad.

#### Físicos y de Desarrollo.

- Menor capacidad para reaccionar y protegerse por sí mismos.
- Dependencia de adultos para evacuación, rescate y cuidados básicos.
- Mayor riesgo de desnutrición y enfermedades en refugios o tras pérdida de servicios básicos.

#### Psicológicos y Emocionales.

- Mayor impacto emocional y traumas post-desastre (miedo, ansiedad, estrés).
- Riesgo de pérdida de vínculos familiares durante evacuaciones y emergencias.
- Necesidad de apoyo psicosocial especializado para su recuperación.

#### Educativos.

- Interrupción prolongada de la educación debido a daños en escuelas o suspensión de clases.
- Falta de planes escolares de protección civil adaptados a la edad de los estudiantes.
- Escasez de espacios seguros para continuar su aprendizaje durante emergencias.

#### Sociales y de Protección.

- Exposición a violencia, abuso y explotación en refugios temporales.
- Riesgo de trabajo infantil o abandono escolar tras la pérdida de medios de vida familiares.
- Dificultades en el acceso a ayuda humanitaria y servicios básicos, especialmente en comunidades marginadas.

#### Salud.

- Alta vulnerabilidad a epidemias (gastrointestinales, respiratorias, dengue, influenza) en entornos con hacinamiento.
- Escasez de medicamentos pediátricos y atención especializada en emergencias.
- Riesgos adicionales para adolescentes en situación de embarazo temprano.

### Impactos Potenciales.

- Mayor índice de lesiones y mortalidad en desastres súbitos (sismos, inundaciones repentinas).
- Afectación al desarrollo físico y cognitivo por interrupción escolar y falta de nutrición.
- Incremento de violencia, abuso y explotación infantil en escenarios de emergencia.
- Efectos psicológicos a largo plazo que afectan la resiliencia comunitaria.

### Estrategias Recomendadas.

- Implementar **planes escolares de protección civil** y simulacros regulares.
- Establecer **espacios seguros para la niñez** en refugios temporales.
- Capacitar a docentes, familias y comités comunitarios en protocolos de protección de NNA.
- Garantizar acceso a **servicios de salud y nutrición infantil** en emergencias.
- Crear **programas de apoyo psicosocial** post-desastre.
- Diseñar campañas educativas de prevención adaptadas a diferentes edades.

### Conclusiones.

Niñas, niños y adolescentes son un grupo de alta vulnerabilidad ante los desastres naturales en Almoloya de Juárez. Sus condiciones de dependencia, su exposición a riesgos sociales y de salud, y la falta de infraestructura adaptada, requieren políticas y planes de acción específicos. Incluir su protección dentro de la **Gestión Integral del Riesgo** no solo garantiza sus derechos, sino que fortalece la resiliencia presente y futura de la comunidad.

### Personas mayores.

Las personas mayores constituyen uno de los sectores más expuestos a los efectos de los desastres naturales debido a factores como el deterioro físico, la dependencia social, la presencia de enfermedades crónicas y la marginación económica. Estos aspectos incrementan los riesgos que enfrentan en todas las fases de la **Gestión Integral del Riesgo (GIR)**: prevención, preparación, respuesta y recuperación.

### Contexto Local.

En Almoloya de Juárez, la población adulta mayor se encuentra distribuida tanto en áreas urbanas como en comunidades rurales, donde las limitaciones de movilidad, la precariedad económica y la insuficiencia de servicios de salud agravan su vulnerabilidad.

### Factores de Vulnerabilidad.

#### Físicos y de Salud.

- Movilidad reducida, lo que dificulta evacuaciones rápidas.
- Presencia de enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, cardiopatías).
- Dependencia de medicamentos, dispositivos médicos o cuidados especiales.

#### Psicológicos y Emocionales.

- Mayor riesgo de sufrir ansiedad, depresión y desorientación durante emergencias.
- Sensación de abandono o desprotección en situaciones de evacuación.
- Escasa participación en procesos de capacitación comunitaria.

#### Sociales y Económicos.

- Alta tasa de dependencia económica de familiares.
- En comunidades rurales, aislamiento por falta de transporte y servicios.
- Condiciones de pobreza que limitan la preparación y adaptación preventiva.

#### Infraestructura y Servicios.

- Viviendas con infraestructura precaria y sin adaptaciones de accesibilidad.
- Escasez de refugios temporales con condiciones adecuadas para adultos mayores.
- Interrupción de servicios médicos y de asistencia tras desastres.

### Impactos Potenciales.

- Alta mortalidad y lesiones durante eventos súbitos como sismos o inundaciones.
- Mayor número de complicaciones de salud por falta de acceso a medicamentos.
- Aislamiento y abandono, principalmente en zonas rurales o de difícil acceso.
- Pérdida de autonomía y dependencia prolongada tras la emergencia.

### Estrategias Recomendadas.

- Incluir a las personas mayores en los **Comités Comunitarios de Protección Civil**.
- Establecer protocolos de evacuación diferenciados con apoyo especializado.
- Garantizar **refugios accesibles** con atención médica básica y espacios adecuados.
- Crear brigadas comunitarias para identificar y apoyar a adultos mayores solos o dependientes.
- Asegurar la provisión continua de medicamentos y tratamientos durante emergencias.
- Promover la participación activa de este grupo en actividades de prevención y resiliencia comunitaria.

### Conclusiones.

Las personas mayores en Almoloya de Juárez presentan una **vulnerabilidad elevada** frente a los desastres naturales, principalmente por factores de salud, movilidad y dependencia social. Su protección debe ser prioritaria dentro de la **Gestión Integral del Riesgo**, no solo como sujetos de asistencia, sino también como actores con experiencia y conocimiento comunitario que puede fortalecer la resiliencia local.

**f) Plan de Comunicación del Riesgo de Acuerdo al Peligro.**

La Comunicación de riesgo resulta una estrategia comunicacional integral y planificada que acompaña a la gestión ante una determinada amenaza de emergencia o desastre. Además, propicia la participación de todos los actores involucrados, promueve el conocimiento y la comprensión de los riesgos tanto conocidos como desconocidos. Al tiempo, informa, sensibiliza a las audiencias y contribuye a integrarlas.

Esa visión pondera el intercambio interactivo de información y opiniones durante el proceso de gestión, facilita el diálogo de todas las partes involucradas --población, organismos públicos y privados encargados de gestionar el riesgo, equipos de salud, comunidad científica y medios de comunicación-, incide en el manejo de conceptos y contribuye a la apropiación del tema. Ello genera una cultura de prevención frente a los desastres.

Con ese fin además se necesita diseñar estrategias, planes y programas que establezcan acciones a corto, mediano y largo plazo tanto en períodos de preparación de la comunidad, como en la prevención, mitigación y en la atención de emergencias y desastres. Para la comprensión de ese entramado se hace preciso el entendimiento de la Comunicación organizacional como un instrumento de gestión que ha de armonizar la comunicación interna y externa de manera efectiva para crear una base favorable en las relaciones con los públicos.

*Normas de comunicación de riesgo de la OMS.*

- Confianza.
- Anuncio.
- Temprano.
- Transparencia Vigilancia de la Comunicación (Escucha las preocupaciones y opiniones del público).
- Planificación.

*El diseño de la estrategia de comunicación de riesgo.*

Una estrategia puede incluir: plan y planes de acción, campañas preventivas, organización comunitaria y organizacional, equipo profesional a cargo nombrado, coordinación entre instituciones, capacitación de personal, capacitación de voceros, periodistas y comunicadores. Debe tener en cuenta:

El enfoque: ¿cómo se abordará el tema, el marco conceptual, los grupos sociales que se involucrarán, y las acciones de incidencia, entre otros elementos?

- El propósito y los objetivos: es la esencia de la campaña, qué se quiere lograr a través de objetivos medibles, alcanzables, dirigidos, razonables y específicos.
- El público o población meta: posibilita delimitar el contenido y seleccionar los canales y medios a utilizar.
- El contenido: los temas de mayor interés para el público, las recomendaciones que se emitan tienen que concordar con las posibilidades reales de la población)
- Canales de comunicación: medios de comunicación impresos y electrónicos, radio (spots educativos, radionovelas), televisión (spots educativos, telenovelas, documentales), Internet (conferencias de Internet, blogs, redes sociales), canales alternativos (charlas en iglesias, voceo en las calles, redes de comunicadores, grupos de jóvenes, etc.)
- Mecanismos de evaluación: ¿fue recibido el mensaje?, ¿se modificó la percepción y comportamiento del grupo meta? Metodología: encuestas, sondeos, talleres de evaluación participativos etc.)

**1. Etapa de Preparación.** En esta fase se conforma el equipo de Comunicación para la realización de un diagnóstico situacional y la definición de una estrategia comunicacional de gestión de riesgo que abarque el antes, durante y después de un escenario de emergencia o desastre. Para ese fin se debe:

- Identificar al fenómeno que se presenta como amenaza, sus características en la realidad local, así como sus repercusiones en la salud pública y otras áreas.
- Determinar los actores y organizaciones clave para la coordinación de acciones frente a la declaración de una emergencia por dicho fenómeno.
- Determinar los recursos humanos y técnicos disponibles en el equipo de respuesta del propio organismo.
- Identificar las percepciones frente al riesgo que circulan, los sitios de encuentro comunitario, los espacios públicos, y las actividades locales, así como los medios de comunicación más utilizados por la población.
- Identificar a los periodistas y líderes de opinión de relevancia que tengan reconocimiento por parte de la población.

**2. Etapa de Inicio de la emergencia o desastre.** Se activa la parte de la estrategia destinada a responder a la emergencia. La principal meta es lograr una comunicación que cree, mantenga o restablezca la confianza de los públicos. Se coordinan las acciones, se recopilan, sistematizan y circulan las informaciones con los diferentes actores. Se identifican las necesidades de información de los públicos afectados y del personal de salud en la atención directa, se adecuan los mensajes clave para la población, se prepara al/a la vocero/a con información clara y precisa, y se activa el plan de medios: acciones de prensa y atención a los medios masivos.

**3. Etapa de Control de la emergencia o desastre.** En esta fase es importante actualizar y ampliar la información en los medios de forma constante. Asimismo, es imprescindible ofrecer soporte comunicacional al equipo de salud en el territorio con el objetivo de mejorar la atención de los más perjudicados.

**4. Etapa de Recuperación:** Los mensajes y acciones en esta etapa se deben focalizar en la adopción de medidas de higiene y limpieza. Además, se deben reforzar los mensajes en torno a los riesgos sanitarios asociados a la situación de emergencia, y también fortalecer los lazos comunitarios para el apoyo de las personas afectadas. Posteriormente, se deben continuar las acciones de sensibilización y educación.

**5. Etapa de Evaluación:** Es importante valorar la eficacia del plan ejecutado, auditar el tipo de vínculo que se logró con la población, analizar el desempeño del equipo de comunicación, medir la eficacia en la coordinación de acciones, documentar y sistematizar las lecciones aprendidas para determinar aquello que debe mejorarse a futuro.

Las acciones encaminadas a brindar información veraz y oportuna a la población, así como a las instituciones; creando confianza para evitar la desinformación y disminuyendo rumores. El mayor desafío durante las primeras horas de un desastre, es que la información que circule sea clara y que refleje las necesidades prioritarias de la población afectada.

**Principios y normas de la comunicación y gestión de información.**

**Accesibilidad.** La información y los datos humanitarios deben ser accesibles a todos los actores humanitarios a través de formatos fáciles de usar y deben traducir las informaciones al lenguaje común o local, cuando sea necesario. Las informaciones y datos para propósitos humanitarios deben estar ampliamente disponibles por medio de una variedad de canales de distribución, en línea y fuera de línea, incluyendo a los medios de comunicación.

**Veracidad.** La información debe ser precisa, coherente y basada en metodologías serias, validada por fuentes externas y analizada dentro del marco contextual adecuado.

**Relevancia.** La información debe ser práctica, flexible, sensible y motivada por necesidades operacionales en apoyo a la toma de decisiones a través de todas las fases de la crisis.

**Objetividad.** Los encargados del manejo de la información deben consultar una variedad de fuentes cuando analizan y recopilan información para que puedan proveer perspectivas variadas y equilibradas para enfrentar problemas y recomendar soluciones.

**La mejor comunicación es la que se planifica**

Pero cuando se trata de emergencias y desastres, planificar la comunicación se vuelve una tarea más compleja y desafiante. Incluye la compilación, sistematización, producción y divulgación de información que permita la toma de decisiones y la movilización de recursos; exige identificar fuentes y actores clave; así como a los medios de comunicación.

**g) Programa Municipal de Protección Civil.**



#### h) Sistema de Alertamiento Temprano.

Es una medida de adaptación al cambio climático que utiliza sistemas de comunicación integrados con el fin de ayudar a las comunidades a prepararse para los peligros.

Un sistema de alerta temprana diseñado correctamente ayuda a salvar vidas, puestos de trabajo, tierras e infraestructuras, y contribuye a la sostenibilidad a largo plazo. Los sistemas de alerta temprana ayudan a funcionarios públicos y administradores a planificar, ahorrar dinero a largo plazo y proteger las economías.

*El objetivo de los sistemas de alerta temprana* centrados en la gente es proveer información a los individuos y a las comunidades amenazadas por peligros para actuar con tiempo suficiente y de una manera apropiada, para reducir la posibilidad de daño personal, la pérdida de la vida, daño a sus propiedades y al medio ambiente.

Un sistema completo y efectivo se compone de cuatro elementos interrelacionados abarcando desde el conocimiento de los riesgos que se enfrentan hasta la preparación y la capacidad de respuesta, reforzados por mecanismos de comunicación efectivos. La falla de una de las partes puede conducir a la falla de todo el sistema.

- Conocimiento del riesgo
- Sistema de medición y monitoreo
- Diseminación y comunicación
- Capacidad de respuesta

El Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®), es un sistema de alerta temprana para sismos, que avisa a la población con decenas de segundos antes de la llegada de un sismo, con el fin de que la sociedad realice acciones que protejan la vida y reduzcan la pérdida de bienes materiales.

Cumple con los cuatro elementos que precisa la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para conformar un sistema de alerta temprana para sismos (**conocimiento del riesgo, sistema de monitoreo y alerta; difusión y comunicación; y capacidad de respuesta**), es una herramienta tecnológica de prevención con fundamentos científicos en sus subsistemas, algoritmos de detección y alertamiento. Es reconocida como la primera alerta sísmica en el mundo y pionera en el desarrollo de alertamiento sísmico de vanguardia. Los avisos de alerta de SASMEX® son de difusión pública y gratuita en las ciudades en riesgo dentro de su cobertura geográfica.

*Ciudades que Difunden la Alerta Sísmica*

Los avisos de alerta sísmica del SASMEX® son recibidos por la población de: Ciudad de México, Puebla, Acapulco, Chilpancingo, Morelia, Oaxaca, Toluca y Morelos (que difunde el aviso de la Ciudad de México). Avisos que benefician a más de 25 millones de personas en zonas de riesgo sísmico.

#### *Criterios de Alertamiento*

Los sensores del SASMEX monitorean las zonas de peligro sísmico, y reconocen sismos en un radio próximo a 90 km. Estiman en los primeros segundos de la detección del sismo su posible magnitud. Con los datos que envían los sensores, a cada ciudad determina la distancia entre el sismo para decidir la difusión del aviso de alerta sísmica.

Para cada ciudad, la alerta sísmica se activará:

1. Si en los primeros segundos de la detección sísmica, al menos 2 estaciones rebasan los niveles de energía preestablecida.
- 2.-Dependiendo la estimación de energía del sismo.
3. Dependiendo de la magnitud estimada del sismo y la distancia a la ciudad a alertar:
  - a) Magnitud mayor a 5 que ocurra a no más de 250 km.
  - b) Magnitud mayor a 6 que ocurra a más de 350 km.
  - c) Magnitud mayor a 5.5 que ocurra a no más de 350 km

#### **El Sonido de Alerta Sísmica.**

El sonido oficial de la alerta sísmica SASMEX se diseñó en 1993 (cuando SASMEX se convirtió en un servicio público), se buscó que fuera único e inconfundible con otros sonidos utilizados en emergencias. Su duración es de un minuto en la Ciudad de México, a partir del momento de activarse el aviso de alerta sísmica.

Los estudiantes de nivel básico, identifican el sonido y realizan simulacros desde hace más de 25 años.

El sonido oficial de alerta es de uso restringido de acuerdo a la normatividad de la Ciudad de México y su uso indebido es sancionado de acuerdo al Artículo 25, Fracción IX, de la Ley de Cultura Cívica de la Ciudad de México y el Artículo 222 fracción IV del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil.

## Capítulo 8. REPORTE DE ACTIVIDADES APLICANDO LA INFORMACIÓN DEL ATLAS DEL RIESGO.

### 1.- Planeación de Estrategias y/o Acciones Enfocadas a la Gestión Integral del Riesgo, Utilizando la Información Generada del Presenta Atlas del Riesgo.

La prevención y mitigación del riesgo de desastres son acciones estratégicas que buscan reducir la vulnerabilidad de la población y minimizar daños materiales y humanos antes de que ocurra un fenómeno perturbador. El municipio de Almoloya de Juárez implementa diversas actividades orientadas a fortalecer la resiliencia comunitaria y proteger la infraestructura, utilizando información del Atlas de Riesgo Municipal.

#### Actividades de Prevención.

##### Planeación Territorial y Ordenamiento Urbano.

- Delimitación de zonas de riesgo (inundaciones, deslizamientos, sismos) para orientar el crecimiento urbano.
- Regulación de construcciones en zonas de alto riesgo.
- Revisión de planes de desarrollo urbano con criterios de resiliencia.

##### Educación y Sensibilización Comunitaria.

- Talleres y campañas de cultura de prevención y autoprotección dirigidas a población vulnerable.
- Programas de difusión de protocolos de evacuación y manejo de riesgos en escuelas y comunidades.
- Promoción del uso del Atlas de Riesgo para la toma de decisiones comunitarias.

##### Monitoreo y Alertas Tempranas.

- Instalación de estaciones de monitoreo hidrometeorológico y geológico.
- Desarrollo de sistemas de alerta temprana comunitarios ante inundaciones o deslizamientos.
- Creación de un padrón de familias y comunidades prioritarias para recibir avisos preventivos.

#### Actividades de Mitigación.

##### Infraestructura y Obras Públicas.

- Reforzamiento de laderas y taludes para prevenir deslizamientos.
- Limpieza y mantenimiento de drenajes, canales y ríos para evitar inundaciones.
- Construcción de bordos, muros de contención y obras hidráulicas.
- Rehabilitación de caminos y puentes para garantizar acceso seguro durante emergencias.

#### Gestión de Recursos Naturales.

- Reforestación y conservación de cuencas y áreas verdes.
- Protección de humedales y cauces naturales.
- Control de incendios forestales mediante brigadas municipales y comunitarias.

#### Gestión Social y Comunitaria.

- Capacitación de Comités Comunitarios de Protección Civil en prevención y mitigación.
- Creación de brigadas locales de prevención para vigilancia de riesgos.
- Elaboración de mapas participativos de riesgo y vulnerabilidad con la comunidad.

#### Resultados Esperados.

- Reducción de daños materiales y pérdidas humanas ante fenómenos naturales.
- Incremento en la capacidad de respuesta de la población ante emergencias.
- Mayor conocimiento de riesgos en comunidades y escuelas.
- Fortalecimiento de la coordinación entre gobierno municipal, estatal, sector académico y sociedad civil.

#### Retos Identificados.

- Recursos económicos limitados para ejecutar obras de mitigación en todas las zonas de riesgo.
- Necesidad de actualización constante del Atlas de Riesgo.
- Escasa participación comunitaria en algunas zonas rurales.
- Falta de infraestructura segura en refugios y escuelas.

#### Conclusiones.

Las actividades municipales de prevención y mitigación en Almoloya de Juárez, basadas en el Atlas de Riesgo, constituyen la base para una Gestión Integral del Riesgo efectiva, capaz de reducir la vulnerabilidad de la población y proteger la infraestructura crítica del municipio. Su efectividad depende de la coordinación interinstitucional y del involucramiento activo de la comunidad.

## 2.- Identificación de información que pueda ser actualizada constantemente por el municipio.

La elaboración de un Atlas de Riesgo representa un esfuerzo técnico y administrativo fundamental para garantizar la seguridad de la población, proteger los bienes materiales y conservar el entorno natural. Sin embargo, su verdadera utilidad radica no solo en su creación, sino en su capacidad de mantenerse vigente mediante la actualización periódica de la información que lo sustenta. El municipio, como el primer nivel de gobierno cercano a la ciudadanía, juega un papel esencial en este proceso, ya que dispone de información de campo, registros administrativos y contacto directo con la población que son insumos estratégicos para mantener un Atlas de Riesgo dinámico y funcional.

En primer lugar, la información **demográfica y social** es uno de los elementos que requieren mayor actualización. El crecimiento poblacional, la migración, la aparición de nuevos asentamientos humanos y la ubicación de grupos vulnerables cambian constantemente, lo que modifica los escenarios de exposición ante fenómenos perturbadores. Un censo local, el registro de viviendas, escuelas, centros de salud y refugios temporales debe revisarse de manera periódica para garantizar que las estrategias de prevención y respuesta se adecuen a la realidad.

En segundo término, la **infraestructura y los servicios públicos** deben formar parte de una base de datos en constante revisión. La construcción de carreteras, puentes, obras hidráulicas, sistemas de drenaje y edificaciones estratégicas modifica la dinámica del territorio y, por ende, los mapas de riesgo. Asimismo, el estado físico de la infraestructura existente determina la capacidad de resistencia y recuperación ante un desastre, por lo que su seguimiento continuo resulta indispensable.

Por otra parte, la información **territorial y ambiental** representa uno de los indicadores más sensibles al cambio. El crecimiento urbano desordenado, la deforestación, los cambios en el uso de suelo y las variaciones climáticas son factores que aumentan la vulnerabilidad y la exposición de las comunidades. El monitoreo de cuerpos de agua, la identificación de zonas erosionadas o con riesgo de deslizamientos, así como la recopilación de datos meteorológicos, deben ser tareas permanentes en la gestión municipal.

De igual forma, la **información sobre riesgos y emergencias** constituye una base operativa de gran valor. Los registros de incidentes recientes —inundaciones, incendios, derrumbes o accidentes carreteros— aportan lecciones aprendidas y permiten actualizar los escenarios de riesgo. Además, el inventario de recursos de protección civil, brigadas comunitarias, equipos de emergencia y planes de evacuación requieren revisión frecuente para mantener su eficacia.

Finalmente, la **información normativa y de planeación** debe considerarse parte de la actualización continua. Los programas de desarrollo urbano, los reglamentos de construcción y los planes de ordenamiento ecológico son documentos vivos que deben alinearse con la realidad territorial y social. Su integración al Atlas de Riesgo asegura coherencia entre la gestión del riesgo y el desarrollo municipal.

En conclusión, un Atlas de Riesgo no debe concebirse como un documento estático, sino como una herramienta dinámica que se fortalece con la actualización constante de la información en poder del municipio. Esta tarea requiere voluntad política, coordinación interinstitucional y participación social para garantizar que las estrategias de prevención, mitigación y respuesta se construyan sobre datos confiables y actuales. Solo de esta manera, el municipio podrá reducir la vulnerabilidad de su población y avanzar hacia una gestión integral del riesgo que promueva comunidades más seguras y resilientes.

A continuación, se lista la **información que el municipio puede actualizar de manera constante para mantener vigente el Atlas de Riesgo**:

### 1. Información demográfica y social.

- Padrón poblacional actualizado (INEGI, registros municipales).
- Localización de grupos vulnerables (niñas, niños, adultos mayores, personas con discapacidad, población indígena).
- Información de centros educativos, de salud y refugios temporales.

### 2. Infraestructura y servicios.

- Obras nuevas de infraestructura (puentes, carreteras, presas, drenajes).
- Estado de las vialidades principales y secundarias.
- Redes de agua potable, drenaje y alcantarillado.
- Infraestructura eléctrica, de gas y telecomunicaciones.
- Inventario de edificaciones estratégicas (hospitales, escuelas, centros de gobierno).

### 3. Información territorial y ambiental.

- Actualización de uso de suelo y crecimiento urbano.
- Zonas de deforestación o cambio de cobertura vegetal.
- Niveles de cuerpos de agua, ríos, lagunas y presas.
- Identificación de zonas erosionadas o con procesos de remoción en masa.
- Información climática y meteorológica (lluvias, sequías, temperaturas extremas).

### 4. Información de riesgos y emergencias.

- Historial de desastres recientes (inundaciones, incendios, sismos, derrumbes, accidentes).
- Reportes de Protección Civil y Bomberos.
- Inventario y estado de equipos de emergencia y brigadas comunitarias.
- Mapas de rutas de evacuación y puntos de reunión.

### 5. Información normativa y de planeación.

- Actualizaciones de programas municipales de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico.
- Reglamentos de construcción y normativas de seguridad.
- Planes de protección civil municipal y estatal vigentes.

### 3.- Identificación de zonas y/o puntos intervenidos.

#### La importancia de identificar zonas y puntos intervenidos en la elaboración de un Atlas de Riesgo.

La gestión integral del riesgo no solo implica reconocer las amenazas y vulnerabilidades que enfrenta un territorio, sino también registrar los esfuerzos que se han realizado para prevenir, mitigar o atender los efectos de fenómenos perturbadores. En este sentido, un Atlas de Riesgo adquiere mayor valor cuando incorpora la identificación de las zonas y puntos intervenidos, ya que permite tener una visión clara de las acciones implementadas y de las áreas que aún requieren atención prioritaria.

En primer lugar, es importante señalar que las **zonas urbanas consolidadas** suelen concentrar intervenciones directas debido a la densidad poblacional y la presencia de infraestructura crítica. La instalación de obras de drenaje pluvial, la construcción de muros de contención en colonias asentadas en laderas, así como la señalización de rutas de evacuación en centros escolares y edificios públicos, son ejemplos de acciones que reducen el impacto de riesgos recurrentes como inundaciones, deslaves o incendios urbanos.

- En segundo término, las **áreas rurales y de producción** también han sido objeto de intervenciones. La implementación de programas de reforestación en laderas, la apertura de brechas corta-fuego en zonas forestales o la construcción de canales para el manejo de aguas pluviales en terrenos agrícolas, representan medidas que buscan proteger tanto a las comunidades rurales como a la economía local. Estas acciones, aunque muchas veces poco visibles, son fundamentales para la sostenibilidad del territorio.
- Asimismo, la identificación de **infraestructura estratégica intervenida** resulta vital en un Atlas de Riesgo. Hospitales, escuelas, carreteras y puentes han sido reforzados o cuentan con planes internos de protección civil que los convierten en espacios seguros durante emergencias. Estos puntos, al estar intervenidos, deben registrarse en la cartografía municipal para garantizar su disponibilidad en escenarios de crisis y para planificar rutas de acceso, evacuación o distribución de ayuda.
- Otro aspecto a considerar es el reconocimiento de **zonas parcialmente atendidas**, donde se han implementado acciones de mitigación sin que el riesgo haya sido eliminado completamente. Márgenes de ríos con obras de encauzamiento, colonias en proceso de reubicación o áreas con monitoreo de hundimientos y grietas, son ejemplos de intervenciones que deben documentarse para dar continuidad a las medidas y evitar retrocesos.
- Finalmente, los **puntos de atención comunitaria** —como refugios temporales, plazas públicas designadas como puntos de reunión y bases de cuerpos de emergencia— también forman parte de los lugares intervenidos. Su identificación y registro permiten establecer una red de apoyo comunitario articulada, lo cual fortalece la resiliencia local frente a desastres.
- En conclusión, la identificación de zonas y puntos intervenidos dentro de un Atlas de Riesgo no solo constituye un registro técnico, sino también una herramienta de planeación que

visibiliza el trabajo realizado y orienta los esfuerzos futuros. Reconocer estas áreas es esencial para priorizar recursos, mejorar la coordinación interinstitucional y fortalecer la capacidad de respuesta del municipio. Así, el Atlas se convierte en un instrumento dinámico que refleja tanto las condiciones de riesgo como las estrategias de protección que buscan salvaguardar la vida, los bienes y el entorno.

Para un **Atlas de Riesgo Municipal**, la representación cartográfica es clave porque permite visualizar con claridad las **zonas y puntos intervenidos**. A continuación, se enlistan algunos **mapas sugeridos** para poder integrarlos:

#### Mapas sugeridos para representar zonas y puntos intervenidos.

##### Mapa de infraestructura de protección y mitigación.

- Zonas con reforestación o conservación de suelos.

##### Mapa de infraestructura estratégica intervenida.

- Hospitales, clínicas y centros de salud con planes de emergencia.
- Escuelas y universidades con señalética de evacuación y puntos de reunión.
- Instalaciones de servicios básicos (agua, electricidad, telecomunicaciones).

##### Mapa de zonas de riesgo atendidas parcialmente.

- Márgenes de ríos con obras de encauzamiento.
- Áreas con monitoreo de hundimientos, grietas o deslizamientos de ladera.

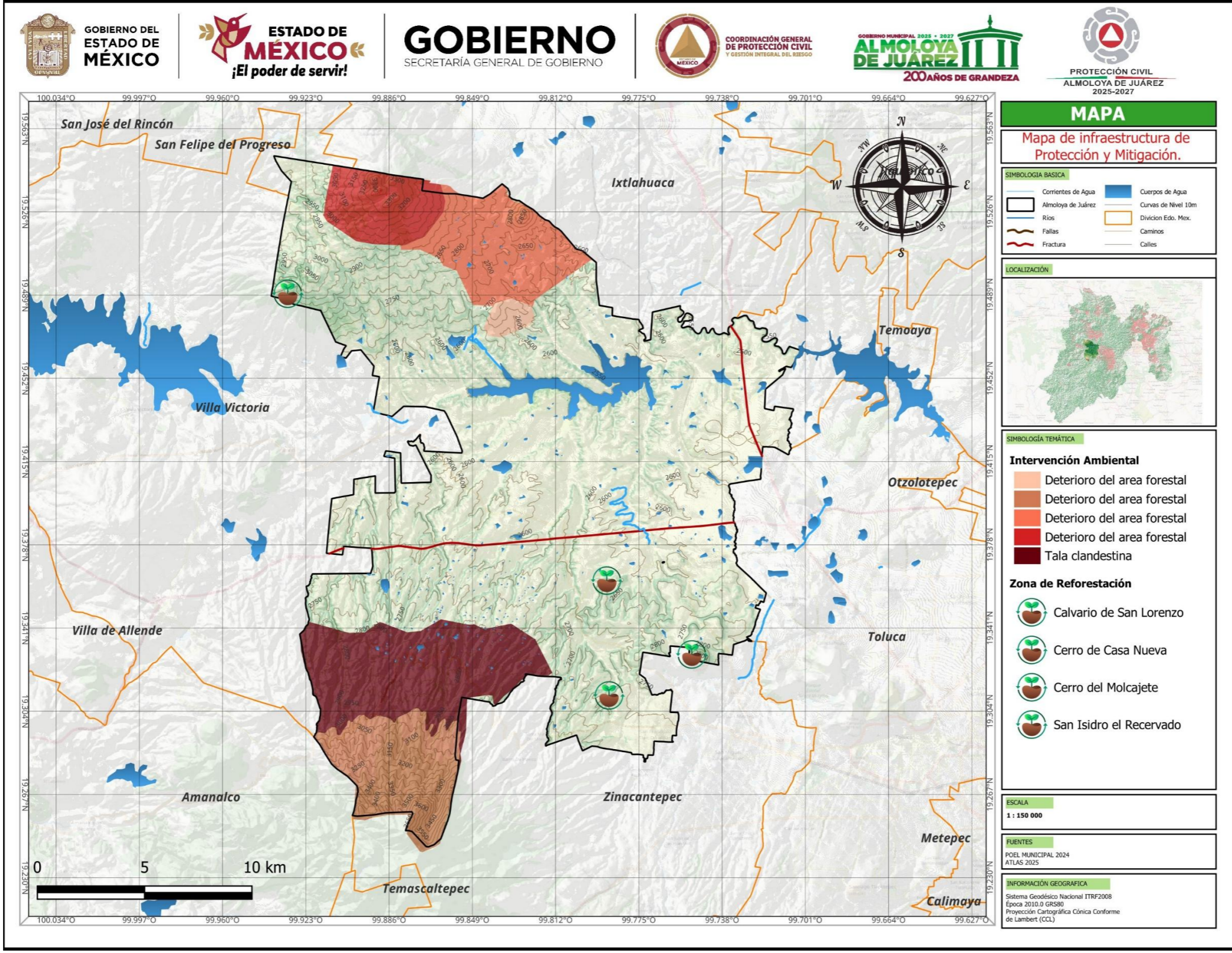
##### Mapa de refugios temporales.

- Refugios habilitados en auditorios.

##### Mapa de incidentes históricos con intervención.

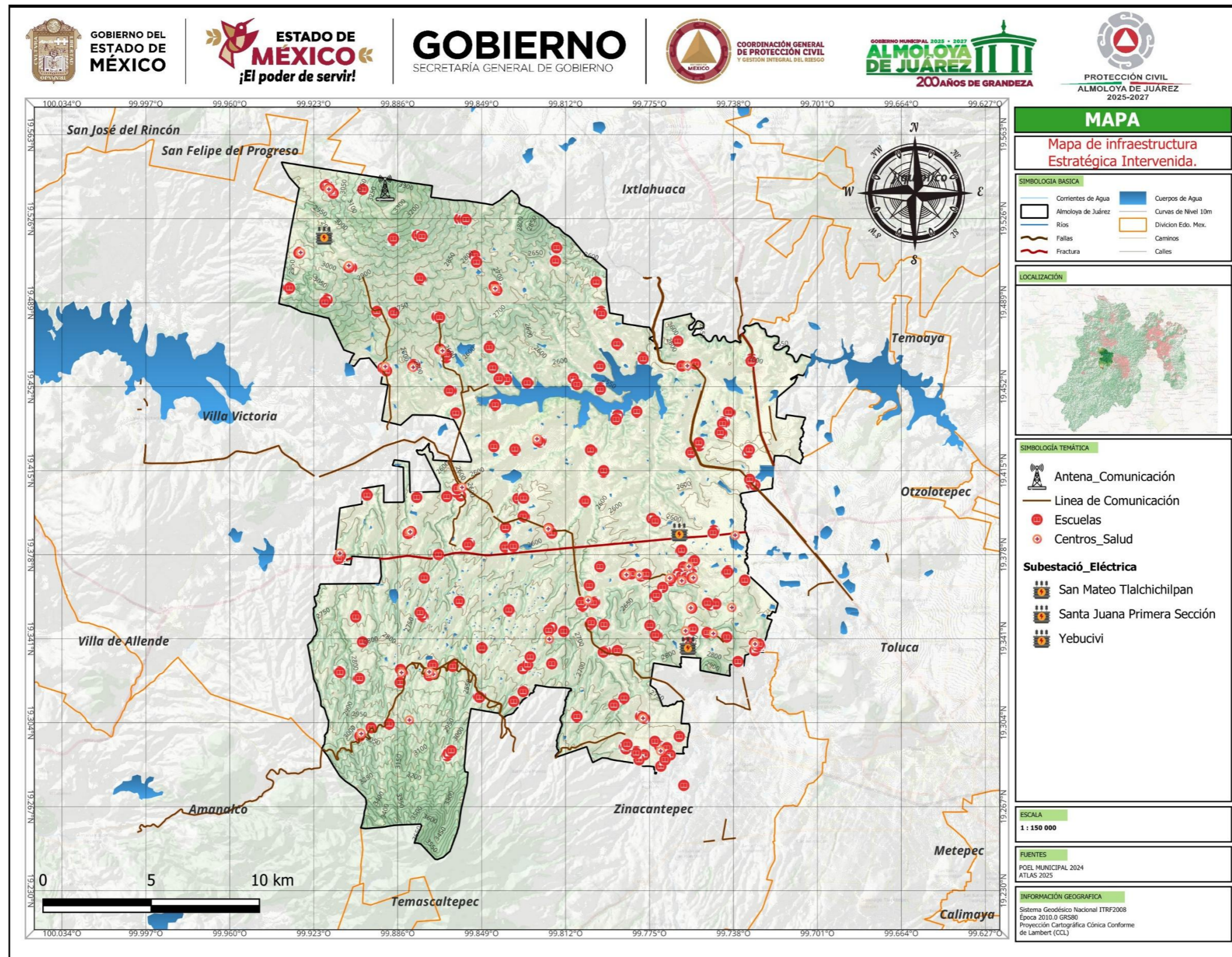
- Sitios de inundaciones previas donde ya existen obras de mitigación.
- Lugares de incendios forestales con programas de prevención implementados.
- Zonas urbanas con antecedentes de derrumbes o hundimientos donde se hicieron reforzamientos.

Mapa de Infraestructura de Protección y Mitigación.



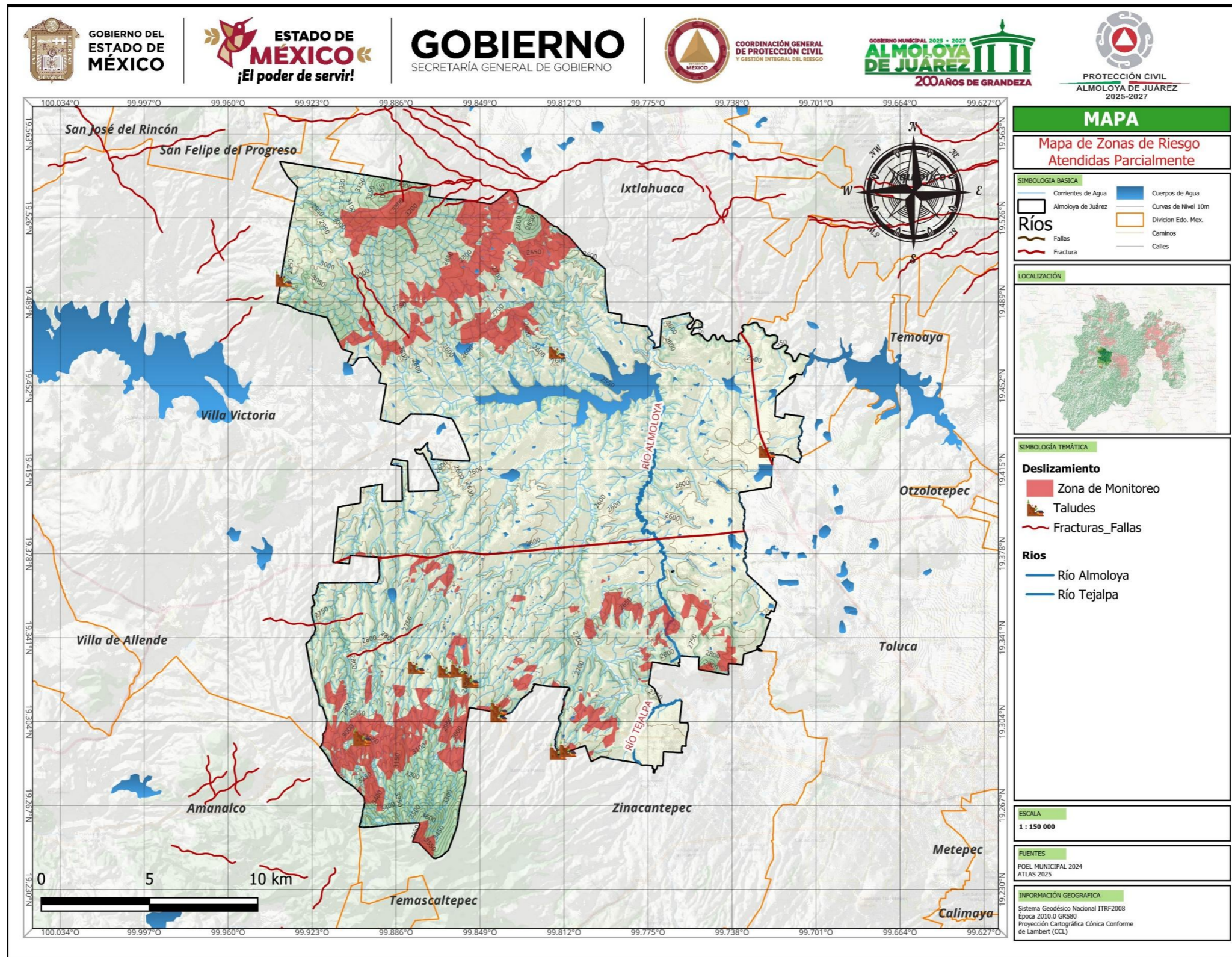
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Mapa de Infraestructura Estratégica Intervenida.



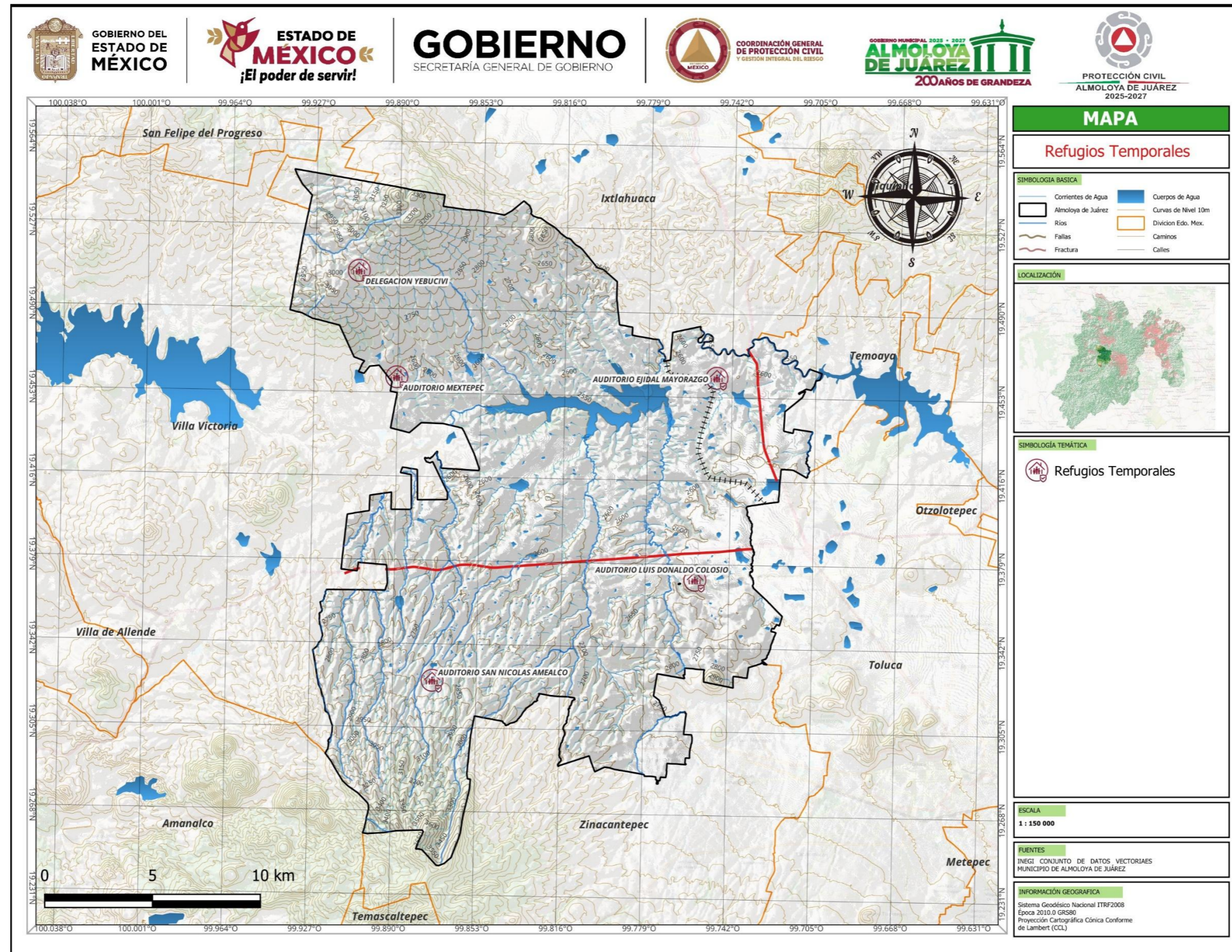
Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Mapa de Zonas de Riesgo Atendidas Parcialmente.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)

Mapa de Refugios Temporales.



Elaboro: Coordinación de Protección Civil (julio 2025)



Fenómeno natural o antrópico que, por su localización, intensidad, frecuencia o probabilidad, puede causar daño a la población, bienes, infraestructura, actividades económicas o al medio ambiente.

#### 2. Amenaza:

Probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso en un lugar y periodo determinados. Se expresa generalmente en términos de intensidad, magnitud o frecuencia del fenómeno.

#### 3 Vulnerabilidad:

Grado de susceptibilidad o fragilidad que presenta una comunidad, infraestructura o sistema ante la acción de un peligro. Depende de factores físicos, sociales, económicos y ambientales.

#### 4 Exposición:

Presencia de personas, bienes materiales, infraestructura, servicios o recursos ambientales que pueden ser afectados por la ocurrencia de un fenómeno peligroso.

#### 5 Riesgo:

Probabilidad de que se presenten consecuencias adversas cuando coinciden un peligro, la exposición y la vulnerabilidad. Se expresa comúnmente como la función:

$$R = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Exposición}$$

#### 6 Atlas de Riesgo:

Instrumento técnico y cartográfico que identifica, analiza y representa geoespacialmente los peligros, vulnerabilidades y riesgos de un territorio. Es una herramienta para la planeación del desarrollo urbano y la gestión integral del riesgo.

#### 7. Gestión Integral del Riesgo:

Conjunto de acciones encaminadas a identificar, analizar, reducir, prevenir y controlar los factores de riesgo, así como a fortalecer la resiliencia y capacidad de respuesta ante desastres.

#### 8 Resiliencia:

Capacidad de una comunidad o sistema para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de un fenómeno peligroso de manera oportuna y eficiente.

#### 9 Mitigación:

Medidas estructurales y no estructurales que reducen la intensidad o los efectos adversos de los desastres.

#### 10 Prevención:

Acciones orientadas a evitar la generación de nuevos riesgos y a reducir los existentes mediante una adecuada planeación territorial y políticas de desarrollo sostenible.

#### 11 Emergencia:

Situación derivada de un fenómeno destructivo que requiere atención inmediata y la activación de los sistemas de protección civil para salvaguardar vidas y bienes.

#### 12 Desastre:

Alteración grave del funcionamiento normal de una comunidad o sociedad debido a un evento peligroso, que ocasiona pérdidas humanas, materiales o ambientales y que supera la capacidad de respuesta local.

#### 13 Protección Civil:

Conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la presencia de fenómenos perturbadores.

#### 14. Sistema de Información Geográfica (SIG):

Conjunto de herramientas informáticas que permiten la captura, almacenamiento, análisis y visualización de datos espaciales y geográficos para la toma de decisiones.

#### 15. Escenario de Riesgo:

Representación espacial y descriptiva de las posibles consecuencias derivadas de la ocurrencia de un fenómeno peligroso sobre un área determinada.

## FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL ATLAS DE RIESGO MUNICIPAL

### 1. Fuentes Institucionales Nacionales.

Estas instituciones proporcionan información oficial, cartográfica, estadística y normativa para la elaboración del Atlas:

#### 1. Normatividad y Marco Jurídico.

- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Metodología para la Elaboración de Atlas de Riesgos Municipal.
- Gobierno de México. Ley General de Protección Civil.
- Gobierno del Estado de México. Ley de Protección Civil del Estado de México.
- Gobierno del Estado de México. Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de México.
- SEDATU. Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- CONAGUA. Normas Oficiales Mexicanas en materia de aguas nacionales.

#### 2. Información Geográfica y Cartográfica.

- INEGI. Series de Información Geográfica 1:50,000 y 1: 250,000.
- INEGI. Modelos Digitales de Elevación.
- INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda.
- CENAPRED. Mapas nacionales de peligro.
- CONABIO. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
- CONAFOR. Histórico de Incendios Forestales.
- CONAGUA. Atlas del Agua en México.

#### 3. Información Hidrometeorológica y Climatológica.

- CONAGUA. Base de Datos Climatológica Nacional.
- SMN. Pronósticos y reportes históricos.
- CENAPRED. Mapas de susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos.

#### 4. Información Geológica y Sísmica.

- Servicio Sismológico Nacional (SSN). Catálogo de Sismos Significativos.
- Instituto de Geofísica – UNAM. Estudios de peligrosidad sísmica.
- CENAPRED. Inventario Nacional de Zonas Inestables.
- Servicio Geológico Mexicano. Cartas Geológicas y Geoquímicas.

### 5. Uso de Suelo, Cambio Climático y Medio Ambiente.

- SEMARNAT. Informe del Estado del Medio Ambiente.
- INECC. Escenarios de Cambio Climático.
- FAO. Evaluación de recursos forestales y de suelo.

Institución / Fuente	Tipo de Información	Productos o Datos Recomendados
<b>INEGI – Instituto Nacional de Estadística y Geografía</b>	Información geoespacial, censal y estadística	Conjunto de Datos Vectoriales (Topográficos), Marco Geoestadístico Nacional, Censo de Población y Vivienda, Conteo de Vivienda, Cartografía Catastral, Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM 3.0), ortofotos.
<b>CENAPRED – Centro Nacional de Prevención de Desastres</b>	Información sobre peligros naturales y estudios técnicos de riesgo	Mapas de peligros por sismos, erupciones, remociones en masa, inundaciones, incendios, y fenómenos hidrometeorológicos; guías metodológicas para elaboración de atlas.
<b>CONAGUA – Comisión Nacional del Agua</b>	Información hidrológica e hidráulica	Mapas de cuencas, subcuencas, zonas inundables, estaciones climatológicas, series históricas de precipitación y caudales, Atlas del Agua en México.
<b>SMN – Servicio Meteorológico Nacional</b>	Información climatológica y meteorológica	Datos de temperatura, precipitación, viento, sequías, tormentas, huracanes y frentes fríos.
<b>SEDATU – Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano</b>	Planeación urbana y ordenamiento territorial	Programas de Desarrollo Urbano, límites administrativos, polígonos urbanos y rurales.
<b>SENER – Secretaría de Energía</b>	Infraestructura energética	Localización de ductos, gasolineras, redes de transmisión eléctrica y centrales de generación.
<b>SEMARNAT – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>	Medio ambiente, uso de suelo, áreas naturales protegidas	Cartografía de uso del suelo y vegetación (INEGI/CONABIO), programas de manejo ambiental.
<b>CONABIO – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad</b>	Información ambiental y de biodiversidad	Mapas de ecosistemas, cuerpos de agua, vegetación y biodiversidad.
<b>SCT – Secretaría de Comunicaciones y Transportes</b>	Infraestructura carretera y ferroviaria	Red Nacional de Caminos, carreteras federales y estatales, aeropuertos, vías férreas.

## 2. Fuentes Estatales y Municipales.

Dependencia	Tipo de Información	Ejemplos
Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo	Diagnósticos de riesgo estatal, atlas regionales	Atlas Estatal de Riesgos, registros de afectaciones históricas.
Coordinación Municipal de Protección Civil	Información local y comunitaria	Registros de incidentes, zonas de riesgo urbano, rutas de evacuación, refugios temporales.

- Catastro Municipal. Planos y bases cartográficas.
- Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial vigentes.



## COLABORACIÓN.

Se presenta un logro de gran relevancia para nuestro municipio: la culminación del **Atlas de Riesgo Municipal**, una herramienta técnica y estratégica que permitirá fortalecer la **seguridad, la planeación territorial y la protección civil** de nuestra comunidad.

Este proyecto no habría sido posible sin el compromiso, la entrega y la capacidad profesional. El Atlas de Riesgo no solo representa mapas, datos y estudios; representa horas de trabajo en campo, análisis técnico, coordinación institucional y, sobre todo, la convicción de servir al bienestar de nuestra población.

Hoy contamos con un documento que identifica los peligros naturales y antrópicos a los que estamos expuestos, que evalúa nuestra vulnerabilidad y que nos permitirá **tomar decisiones informadas** para reducir riesgos, proteger vidas y construir un futuro más resiliente.

El Atlas de Riesgo Municipal no es un punto final, sino un punto de partida. Es una herramienta viva, que debemos mantener actualizada, integrada a nuestros planes de desarrollo y presente en cada decisión de infraestructura, urbanismo y protección social.

Los invito a que sigamos trabajando con la misma pasión y compromiso, para que este esfuerzo se traduzca en **acciones concretas de prevención, mitigación y preparación ante desastres**.

Los trabajos se concluyeron el mes de octubre del año 2025.

### Coordinación de Protección Civil de Almoloya de Juárez.

Coordinador Jaime Montes de Oca Malvaez.  
T.B.G.I.R. Jose Julián Reyes Esquivel.