



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

REVISIÓN DEL DOCUMENTO

“ACTUALIZACIÓN DEL ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE, HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA”

Antecedentes

- Es la segunda vez que se realiza la revisión de este atlas municipal.

A continuación, se emiten comentarios y recomendaciones para lograr un documento que cumpla con los lineamientos básicos de los atlas de peligros y riesgos según los procedimientos establecidos por SEDATU o el CENAPRED.

Riesgos por Fenómenos Hidrometeorológicos

- Es necesario especificar el nivel de análisis utilizado para cada uno de los fenómenos, de acuerdo con los Términos de Referencia de la SEDATU 2018. *Se realizó*
- Los fenómenos que se presentan son: sequías, heladas, nevadas, temperaturas extremas, ciclones tropicales, tormentas eléctricas y granizo; sin embargo, solo se muestra un pequeño resumen de datos promedio anuales; no se describen las metodologías y no se presenta ningún mapa de peligro o riesgo de los fenómenos antes mencionados. *(en la primera reunión celebrada en el CENAPRED, se nos indicó que nos enfocáramos en los fenómenos perturbadores de mayor impacto en el municipio, puesto que los atlas son documentos dinámicos que con los fideicomisos federales pueden fortalecerse).*
- De acuerdo con un estudio de índices de la subdirección, los agentes perturbadores de carácter hidrometeorológico, exceptuando inundaciones, que más afectan al municipio de Huajuapán de León son las **tormentas eléctricas, con peligro muy alto, y sequía y ondas de calor, con peligro medio**. Se recomienda trabajar en dichos fenómenos y obtener sus correspondientes mapas de riesgo y peligro.
- Para el municipio, se sugiere consultar la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, la cual está disponible para su descarga en: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/descargas.html>. *Sí se revisó*

Riesgos por Inundación

- Aunque se entiende la aplicación del nivel uno de los Términos de Referencia de la SEDATU 2018, es necesario especificar el nivel de análisis utilizado para inundaciones. *Sí se elaboró (pag.149)*
- El mapa RI-30 no corresponde a la representación del riesgo, ya que los polígonos de inundación no están asociados a una probabilidad de ocurrencia ni a los daños estimados de los bienes expuestos. **(Agregar capa de manzanas, comercios, escuelas e iglesias)**
- Referente a lo que se especifica en el análisis nivel uno de los Términos de Referencia de la SEDATU, falta integrar la base de datos de inundaciones históricas, así como los informes de recorridos e inventario de los sistemas expuestos. *Se agregaron antecedentes históricos (pág. 266)*
- Apegarse cabalmente a lo especificado en el nivel de análisis de los Términos de Referencia de la SEDATU.





- Realizar la corrección conceptual del mapa RI-30. Además, se debe verificar la disponibilidad de los **datos pluviométricos e hidrométricos** para asociar los eventos de inundación con estas variables. *En espera de ser proporcionados por la CONAGUA*
- Incluir los insumos utilizados y recabados para la identificación de zonas inundables, las cuales están representadas en el mapa RI-30. **(agregar antecedentes históricos, la invasión del cauce, los elementos expuestos, la ubicación geográfica, inundaciones por urbanización, disminución de la absorción de los suelos)**

Riesgos Volcánicos

- El municipio no tiene volcanes en un radio de 100 km; sin embargo, puede ser afectado por la caída ligera de ceniza debido a una actividad eruptiva en el volcán Popocatepetl. En este sentido, no hay una descripción de los peligros volcánicos que pueden afectar el municipio (en este caso, como se mencionó, caída de ceniza). *Se actualizó mapa de peligro volcánico*
- El mapa de peligros contemplado para el volcán Popocatepetl y usado en este atlas es un mapa que actualmente ya no es válido. En 2016 se llevó a cabo una actualización del mapa de peligros del volcán Popocatepetl. *Se actualizó y amplió la información*
- Añadir una descripción de los peligros volcánicos que pueden afectar el municipio. *Se agregó (página 105)*
- Actualizar el mapa de peligros del volcán Popocatepetl de la figura 28 con la nueva versión del mapa, actualizado en 2016 y que se puede encontrar en:

<http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/357-CARTELMAPASDEPELIGRODELVOLCNPPOCATPETL.PDF>

Riesgos Sísmicos

- El Servicio Sismológico Nacional (SSN), institución encargada del monitoreo de la sismicidad del país, no utiliza la escala de Richter. Dicha terminología es errónea y está en desuso. *Nos basamos en la información oficial disponible emitida por esta institución y se adicionó la escala de Mercalli*
- El análisis de peligro sísmico es deficiente. No se realizó un estudio en el que se analizaran los periodos naturales de vibración del suelo del municipio; además, no se cuenta con el análisis adecuado de los posibles escenarios que podrían afectar al municipio. *Requerimos la aprobación del Atlas para acceder a los fideicomisos federales y, así, llevar a cabo estos estudios*
- Se hace referencia a una versión antigua del mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana (CFE). *Se corrigió y actualizó*
- No se presentan memorias de cálculo ni las metodologías empleadas para la determinación del peligro sísmico. *Requerimos la aprobación del Atlas para acceder a los fideicomisos federales y, de esta manera, llevar a cabo estos estudios*
- Debido a que el municipio se encuentra en una zona de peligro sísmico muy alto (zona D), es necesario realizar la caracterización del suelo, hacer un análisis de todos los escenarios posibles que pueden afectar al municipio e incluir el periodo de retorno asociado.
- Utilizar el mapa vigente de regionalización sísmica de la República Mexicana (CFE, 2015). *Se actualizó el mapa*





- Todo análisis debe ser documentado con memorias de cálculo, mapas y referencias consultadas, indicando la metodología utilizada. *Se agregó*

Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales

Inestabilidad de Laderas

- La información incluida en la Fase II, Capítulo 5, así como en la Fase IV, Capítulo 9, es insuficiente para que pueda emitirse una opinión sobre la calidad del Atlas. *Solo se mencionan en el Atlas como de identificación para poder realizar estudios próximos*
- Los conceptos básicos que se incluyen en la Fase II son coherentes con las definiciones de la literatura, sólo que no se habla del peligro que este fenómeno representa para la población, ya sea por el volumen deslizado o por la velocidad de desplazamiento. *No se cuenta con los elementos suficientes ni el equipo para dicha estimación*
- El mapa incluido en el apartado Fase IV dice: “Riesgo por Inestabilidad de Laderas” (página 123); sin embargo, no es un mapa de riesgo, ni aun de susceptibilidad. Se sugiere apegarse a los conceptos de susceptibilidad, peligro, vulnerabilidad y riesgo mencionados en la *Guía de Contenido Mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 21 de noviembre de 2016.
- Para los mapas de peligro, se recomienda utilizar los periodos de retorno de lluvias que se indican en dicha *Guía*. Asimismo, considerar que la actividad sísmica también puede desencadenar inestabilidad de laderas, por lo que se recomienda tomar las previsiones pertinentes. *Estas serán consecuencia de los trabajos de campo, etapa posterior a la identificación*
- Para una mejor determinación de las variables de susceptibilidad y peligro, se recomienda generar un inventario de casos, como también se especifica en la *Guía de Contenido*.

Hundimiento y Agrietamiento del Terreno

- En el apartado correspondiente a hundimiento y agrietamiento del terreno, en la página 73, no se explica detalladamente la presencia de los dos fenómenos dentro del municipio.
- Para el desarrollo de estos temas, se sugiere apegarse a los lineamientos indicados en la *Guía de Contenido Mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de noviembre de 2016.

Riesgos Estructurales

- En la Fase I del documento entregado se incluye el tema de “Vulnerabilidad”, en el numeral 4.2.4, bajo una concepción social, necesaria pero que no concuerda con las metodologías establecidas para la definición de susceptibilidad de daño y/o riesgo de la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, emitida por el CENAPRED. No se identifica una recopilación y caracterización física del universo de los bienes expuestos ni ningún análisis o estudio que permita suponer que se realizó una revisión de la vulnerabilidad física de éstos. Con base en lo anterior, el documento, con las limitaciones que se mencionan respecto al tratamiento de los fenómenos, queda en una fase preliminar del tema “Fenómenos Naturales, Peligro”. *Estarán disponibles una vez sea aprobado el plan de desarrollo urbano, el cual se encuentra en revisión*





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

- Los capítulos Fases II a la IV, principalmente este último, se están desarrollando.
- En la Fase II hay términos que muestran cierto desconocimiento de los temas; por ejemplo, en el Capítulo 5 se usa el término **Riesgos peligrosos**, que no existe en la Ley General de Protección Civil. *Se actualizaron los conceptos apegándonos a la LGPC; éstos se habían tomado de bibliografías anteriores, las cuales ya fueron eliminadas y sustituidas*
- En la Fase III se muestran tablas con diferentes niveles de riesgo, sin que se explique cómo fueron determinados. *Se anexó la explicación del procedimiento*

Vulnerabilidad Estructural

- La información presentada corresponde únicamente al estudio de peligros a los que está expuesto el municipio.
- Se presenta información sobre las tipologías existentes de vivienda en el municipio basadas en indicadores sociales, no en las características físicas y estructurales de las viviendas. *No existe información fiable. Se agregará tan pronto se apruebe el plan municipal de desarrollo*
- No se incluye la memoria de cálculo de evaluación de la vulnerabilidad física de los sistemas expuestos (específicamente, de edificaciones de vivienda); sólo se realiza un análisis de índices de vulnerabilidad social.
- Se debe realizar un levantamiento de campo de las tipologías de vivienda existentes en el municipio apegándose a la metodología elaborada por el CENAPRED y siguiendo las recomendaciones generales que se indican en la última parte de este documento. *El departamento de catastro trabaja en ello, ya que, por la vulnerabilidad política, se carece de mucha información importante que ha desaparecido en los cambios de administración*
- Presentar los resultados del mencionado levantamiento en un sistema de información geográfica (SIG) compatible con la plataforma del Atlas Nacional de Riesgos. *Existe dicha información; está siendo revisada por el departamento de sistemas de información sobre riesgos*

Licuación de suelos

- Dentro del documento, no se encontró el tema referente a la licuación de suelos. *Se agregó, con base en el punto siguiente*
- Para el desarrollo de este tema, se sugiere apegarse a los lineamientos indicados en el Anexo 3 de la *Guía de Contenido Mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, especialmente a lo indicado en el capítulo 4 "Susceptibilidad a la licuación", así como a la litología indicada en la Carta Geológico-Minera, E14-D14, Huajuapán de León, escala 1:50 000, del Servicio Geológico Mexicano.

Riesgos Químicos

- Están en proceso las simulaciones de los escenarios de riesgo, las cuales son muy importantes para poder evaluar los posibles impactos hacia la población, el medio ambiente y las instalaciones en caso de presentarse una fuga, derrame, incendio o explosión. Para determinar los escenarios a simularse y los parámetros a emplear para la toxicidad, radiación térmica y sobrepresión, se recomienda consultar el Anexo 19 "Metodología para la Generación de





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

Escenarios por Riesgos Químicos" de la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.

- Falta ubicar los comercios e industrias que manejan sustancias químicas peligrosas, e identificar la sustancia y la cantidad almacenada. Asimismo, para evaluar los posibles impactos hacia la población, el medio ambiente y las instalaciones, se recomienda consultar el Anexo 18 "Actividades Peligrosas Considerando Disposiciones Federales" y el Anexo 19 "Metodología para la Generación de Escenarios por Riesgos Químicos". *Estos existen en la plataforma digital del Atlas. También se anexaron como se nos pide*
- Falta establecer las vías o rutas de transporte, si es que existen en el municipio, e identificar las sustancias y materiales peligrosos que se transportan. Para determinar los escenarios a simularse y obtener las distancias de aislamiento y evacuación que se deben considerar en caso de presentarse un accidente, se recomienda consultar el Anexo 20 "Procedimiento para la elaboración de mapas de peligro en el transporte terrestre de materiales peligrosos", así como la *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2016*. *Es un proyecto que se trabaja en conjunto con las áreas correspondientes, pero no se menciona al no existir formalmente aún*
- Se recomienda revisar si se presentan incendios forestales en el municipio; de ser así, determinar las zonas susceptibles de ser afectadas. Se recomienda consultar la *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos* y el Anexo 22 "Estimación simplificada de la amenaza por incendios forestales". Asimismo, pueden consultarse las propuestas metodológicas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la información en el Sistema de Predicción de Peligros de Incendios Forestales en México, disponible en la dirección electrónica: <https://snigf.cnf.gob.mx/incendios-forestales/>. *Se anexó*
- La *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2016* puede consultarse en la dirección electrónica: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/241-GUADERESPUESTAENCASODEEMERGENCIA2016.PDF>.

Riesgos Sanitario-Ecológicos

- Se recomienda desarrollar los temas referentes a fenómenos sanitario-ecológicos como marca la definición descrita en la Ley General de Protección Civil (LGPC); plagas, epidemias, contaminación de suelo, agua y aire y alimentos. De igual modo, se solicita considerar lo establecido en la *Guía de Contenidos Mínimos para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos* e integrar la información correspondiente a estos fenómenos. *Se agregó a partir de la página 185*

Fenómenos Socio-Organizativos

- En el Atlas se indica la ubicación de zonas arqueológicas, refugios temporales y supermercados, todos ellos lugares de concentración masiva, y se precisa que no se encuentran categorizados. Para futuras actualizaciones, se requiere que se indique el número de incidentes (accidentes en los que haya habido lesionados, heridos o incluso defunciones) que han ocurrido en estos lugares, según el mayor número de años posibles con que se cuente información, con el fin de que sean susceptibles de plasmarse en un mapa y se puedan distinguir con categorías de peligro, las cuales pudieran ir de muy bajo a muy alto. *Ya se solicitó esta información al C2 y a las corporaciones de auxilio dentro del municipio*
- Se indica que tanto la información para accidentes como para interrupción de servicios se encuentra en proceso de elaboración. Al igual que en el caso anterior, se requeriría señalar el número de incidentes que han ocurrido, según el mayor número de años posibles con que se





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

cuenta información, a fin de que puedan plasmarse en un mapa y se puedan distinguir con categorías del número de incidentes, que vayan de muy bajo a muy alto.

- Dentro de las subcategorías de fenómenos antrópicos que se especifican en la Ley General de Protección Civil, se sugiere indicar si se han registrado manifestaciones de terrorismo, sabotaje o vandalismo; en caso de contar con información al respecto, agregarla en futuras actualizaciones.

Vulnerabilidad Social

- La información presentada en relación con la evaluación del grado de vulnerabilidad social en el municipio, si bien se divide en los elementos mencionados en la metodología de la *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos* del CENAPRED, solo abarca algunos elementos de la parte socioeconómica, y no se presentan en su totalidad los datos obtenidos ni el análisis de esos resultados por sector. No se logra visibilizar esa aproximación al grado de vulnerabilidad de la población con base en sus condiciones sociales y económicas, el cual proporciona un parámetro para medir la posibilidad de organización y recuperación después del impacto de cualquier fenómeno que cause desastre. *Se agregaron indicadores, metodología, tabla comparativa, etcétera*
- Se recomienda incluir el resultado obtenido por sector y el análisis a nivel AGEB, ya que esto abona al diagnóstico de la vulnerabilidad social y hace notar las necesidades en el municipio por sector.
- La parte de capacidad de respuesta desglosa puntualmente los recursos con los que cuenta el municipio para brindar respuesta a un evento; sin embargo, se propone aplicar el cuestionario propuesto en la *Guía Básica*, con el fin de conocer los distintos elementos con los que se cuentan (planes, programas, Atlas de Riesgos, entre otros). *Se agregaron*
- La metodología presentada en la guía quedó inconclusa, ya que no se expone la integración de los tres elementos metodológicos anteriores. No se cumple con el objetivo de este apartado, que consiste en definir la vulnerabilidad social del municipio. *Se especificó en esta segunda entrega*
- Finalmente, en la parte de percepción del riesgo, el presente Atlas propone la identificación de las zonas de riesgo mitigable (ZRM) y las zonas de riesgo no mitigable (ZRNM). Se sugiere aplicar a la población el cuestionario propuesto en la *Guía básica*, con el fin de conocer si la población está enterada sobre los riesgos a los que se encuentra expuesta. A partir de la información obtenida, se podrán diseñar estrategias para involucrar a la población en la gestión de riesgos. *En esta segunda entrega se especificó*
- Para llevar a cabo lo anterior, se sugiere consultar el apartado “Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social” de la *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos* del CENAPRED. *En esta guía nos hemos basado*

Recomendaciones Generales

1. Para todos los fenómenos incluidos en la revisión de las capas del Atlas Municipal de Hujuapán de León, se sugiere apegarse a los conceptos de susceptibilidad, peligro, vulnerabilidad y riesgo, definidos en las referencias metodológicas:
 - a) *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2016. Puede consultarse en las





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

siguientes direcciones electrónicas:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5466288&fecha=21/12/2016

http://www.atlasmayorriesgos.gob.mx/descargas/Guia_contenido_minimo2016.pdf

- b) *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligro y Riesgos* (CENAPRED, 2014), la cual puede consultarse en la siguiente dirección electrónica:
<http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>
 - c) Anexos de la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, los cuales pueden consultarse en la siguiente dirección electrónica:
<http://www.atlasmayorriesgos.gob.mx/archivo/descargas.html>
 - d) *Términos de Referencia para la Elaboración de Atlas de Peligro y/o Riesgos* (SEDATU, 2018), los cuales pueden consultarse en la siguiente dirección electrónica:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300387/Terminos_de_Referencia_Atlas.pdf
2. Para todos los fenómenos, se solicita hacer un informe e incluir una memoria técnica que contenga, de manera detallada, los procedimientos o metodologías empleadas en relación con el tema.

