



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Identificación de peligros y riesgos a nivel municipal que permita contar con información básica para el desarrollo posterior de atlas municipales en todo el país.

Tema: Inundaciones etapa II

Lucía Guadalupe Matías Ramírez

Diego Montealegre Zúñiga

Subdirección de Riesgos por Inundación

Dirección de Investigación

Av. Delfín Madrigal No. 665, Col. Pedregal de Santo Domingo, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.Tel:
52+55 1103 6000 extensión 72019 www.gob.mx/cenapred

Avisos de privacidad en <https://www.gob.mx/cenapred/es/documentos/avisos-de-privacidad-del-cenapred>

Página 1 de 13





Contenido

1. Objetivo.....	3
2. Introducción	4
3. Datos incluidos en 2021	4
3.1. Puntos críticos de inundación	4
3.2. Presas.....	5
3.3. Proceso de revisión y actualización con nuevos municipios.....	6
4. Producto final sobre inundaciones.....	8
5. Conclusiones	13
6. Referencias.....	13



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

Índice de figuras

Figura 3.1 Puntos críticos de inundación de cada municipio y límites municipales	5
Figura 3.2 Presas recopiladas y atributos de volumen de almacenamiento de cada una de ellas	6
Figura 3.3 Información generada para los municipios de San Quintín, Seybaplaya, Honduras de la Sierra y Hueyapan	7
Figura 3.4 Ejemplo de información básica del municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes	7
Figura 4.1 Página uno de la sección de inundaciones	9
Figura 4.2 Página dos de la sección de inundaciones	10
Figura 4.3 Página tres de la sección de inundaciones	11
Figura 4.4 Página cuatro de la sección de inundaciones	12

1. Objetivo

Brindar a las autoridades municipales información básica sobre el fenómeno de inundaciones que sirva de referencia para la elaboración o actualización de un atlas a escala municipal, además de presentarla en un documento de fácil comprensión y aplicación por parte de las autoridades competentes.

**SEGURIDAD**SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA**CNPC**COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL**CENAPRED**CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

2. Introducción

De los 2,465 municipios de nuestro país, apenas 497 cuentan con la herramienta de un Atlas de peligros y riesgos para la planeación urbana, ordenamiento territorial y gestión integral del riesgo, es decir, apenas el 20%. El Estado de México es la única entidad donde todos sus municipios poseen atlas.

Como la gran mayoría de los municipios carecen de un atlas de riesgo o peligros, este Centro Nacional brinda información básica que sirva de referencia para la elaboración o actualización de los atlas a escala municipal ante el peligro por inundación.

Por ello, hay la necesidad de integrar información básica de inundaciones que sirva de referencia para la futura elaboración o actualización de altas de peligros o riesgos por inundación a escala municipal, con base en insumos, registros, estadísticas e información disponible en su mayoría en el Atlas Nacional de Riesgos (ANR).

Durante 2021 se llevó a cabo un complemento de los datos básicos generados en la primera etapa del proyecto de 2020, principalmente el proceso de revisión, corrección, mejora de la base de datos y presentación de la información para el proyecto de *Identificación de peligros y riesgos a nivel municipal que permita contar con información básica para el desarrollo posterior de atlas municipales en todo el país*, que además plantea la elaboración de un documento de apoyo y consulta para las autoridades municipales en la elaboración de los atlas de peligros y riesgos municipales.

3. Datos incluidos en 2021

3.1. Puntos críticos de inundación

Se incluyó información de puntos críticos por inundación identificados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2017 (figura 3.1) y disponibles en el Atlas Nacional de Riesgos. Esta información permitirá realizar una comparación con los eventos de inundación que presentan los municipios e implementar la identificación de puntos críticos.

Dicha identificación y actualización puede estar apoyada en el *formato general de levantamiento de puntos críticos de inundación* (disponible en la liga <https://cutt.ly/ZcYrypH>) elaborado por la Subdirección de Riesgos por Inundación en 2020, cuyo trabajo y aplicación se describe en el informe *Guía básica de análisis e identificación de puntos críticos de inundación en zonas urbanas*¹ mediante diversos casos de estudio y ejemplos de levantamientos, en el informe, además, se presentó una propuesta para evaluar el peligro por inundación en sitios urbanos, que pueden ser aplicables por las unidades de atención de

¹ Disponible en:

https://www1.cenapred.unam.mx/DIR_INVESTIGACION/2021/1er_Trimestre/FRACCION_XLI/RI/RI_Informe_PAT2_1_PuntosCritico_s.pdf



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

emergencias de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) o de Protección Civil.

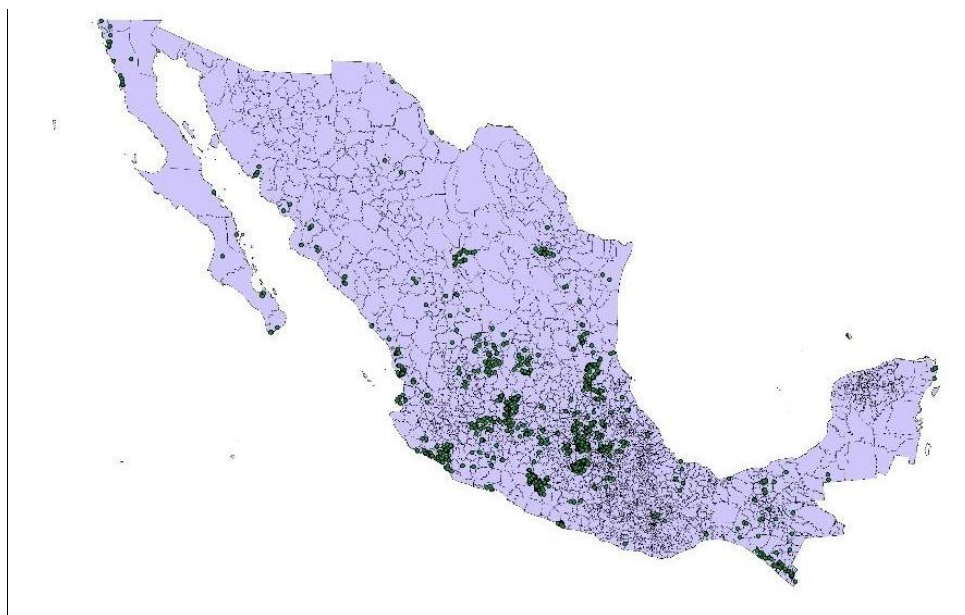


Figura 3.1 Puntos críticos de inundación de cada municipio y límites municipales

3.2. Presas

La información recopilada es de 1,112 presas (figura 3.2) que están clasificadas como principales de acuerdo con la CONAGUA, en función de su volumen de almacenamiento y la altura máxima de la cortina, desde el desplante hasta la corona, dicha información incluye distintas variables relativas a cada presa y pueden ser consultadas en la plataforma Sistema de Seguridad de Presas (CONAGUA, 2021); sin embargo, los datos que se presentan en la información básica es el volumen de almacenamiento al nivel de aguas máximas ordinarias (NAMO) en hectómetros cúbicos, por considerarse un dato directamente relacionado con el tamaño de la presa.

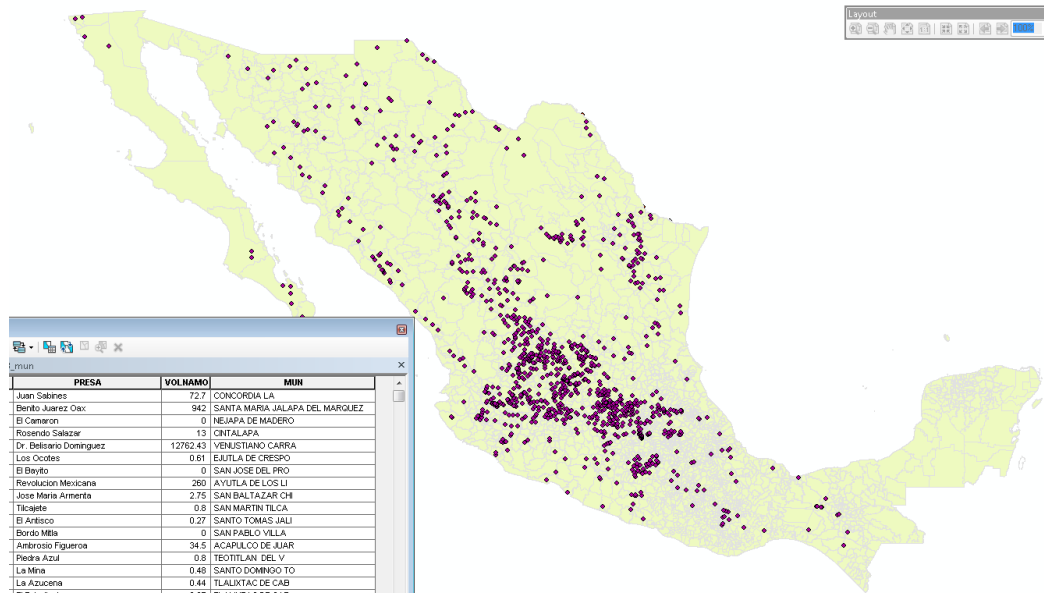


Figura 3.2 Presas recopiladas y atributos de volumen de almacenamiento de cada una de ellas

Por otra parte, en 2019 se elaboró el proyecto de *Identificación del peligro por inundación en poblaciones cercanas a presas para lograr asentamientos seguros, resilientes y sostenibles*² con el objetivo de establecer una guía técnica de identificación de peligro por inundación en poblaciones cercanas a presas, la cual puede ser aplicada en los casos que se consideren pertinentes por parte de las unidades de Protección Civil.

3.3. Proceso de revisión y actualización con nuevos municipios

Con la base de datos actualizada se dio paso a una serie de revisiones y correcciones, la cual se presentan a continuación de forma resumida:

Primer proceso. Se identificaron los errores con base en de datos hasta 2021, en cada uno de los campos que la conforman: Peligro por inundación, umbral de precipitación, vulnerabilidad, declaratorias, eventos en el catálogo de inundaciones, precipitación máxima en 24 horas, precipitación para los periodos de retorno 5, 10, 20, 50 y 100 años, cuencas, red hidrográfica, puntos críticos y presas, las inconsistencias fueron corregidas.

Segundo proceso. Actualización de la base de datos para los municipios de San Quintín, Baja California; Seybaplaya, Campeche; Honduras de la Sierra, Chiapas y Hueyapan, Morelos.

Para estos municipios se obtuvo la información de precipitaciones asociadas a distintos

² Disponible en

https://www1.cenapred.unam.mx/DIR_INVESTIGACION/2020/1er_Trimestre/FRACCION_XLI/RI/200220_RI_PAT19_17784_Presas.pdf



periodos de retorno (Domínguez, et. al, 2017), presas, cuencas y corrientes superficiales. Para asignar un nivel de peligro y vulnerabilidad se revisó la o las entidades a partir de las cuales se desprendieron los territorios de los municipios en cuestión, asignándoles el mismo nivel. En cuanto al valor umbral de precipitación, ya que éste es un dato oficial que brinda la CONAGUA, por lo que se dejó sin valor.

Los municipios en cuestión son de reciente creación por lo que no se tiene en el Catálogo de inundaciones eventos asociados a éstos (figura 3.3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1																							
2	188	Polign	200	7121	7	121	Rio de Chama San Pedro	Chiapas	bajo	an dato	alta	0	no se cuenta con registro de eventos de	127.2	155.4	188.2	225.1	274.7	311.5	R. Grijalva - Tu Rio Plan De Rio no cuenta con no se ubica alga			
3	189	Polign	189	7120	7	120	Cajalutun Angel Vidal	Chiapas	mu bajo	an dato	media	0	no se cuenta con registro de eventos de	113.7	134.2	159.3	195.7	239.2	287	R. Grijalva - La Arroyo Maraca no cuenta con no se ubica alga			
4	200	Polign	201	7122	7	122	El Paraiso	Chiapas	medio	an dato	media	0	no se cuenta con registro de eventos de	77.9	92.7	107.5	124.6	154.2	181.5	R. Grijalva - La Rio Santa Rosa no cuenta con no se ubica alga			
5	201	Polign	202	7123	7	123	Emiliano Zapata	Chiapas	bajo	an dato	mu baja	0	no se cuenta con registro de eventos de	78	92.8	107.6	124.8	154.4	181.7	R. Grijalva - La Rio Grijalva Ri no cuenta con se encuentra en			
6	202	Polign	203	7124	7	124	Morelia	Chiapas	mu alto	an dato	alta	0	no se cuenta con registro de eventos de	109	144	172.8	210	257.4	310.8	R. Grijalva - La Rio Amacuzac no cuenta con se encuentra en			
7	332	Polign	333	17034	17	34	Coahuila	Morelos	alto	an dato	media	0	sin informacion	56	78.5	90.4	103	119.5	132	R. Grande de Arroyo Agua S no cuenta con no se ubica alga			
8	333	Polign	334	17035	17	35	Xonocotla	Morelos	medio	an dato	media	0	sin informacion	62	73.8	84.9	96.7	110.2	124	R. Grande de Arroyo Cacah no cuenta con no se ubica alga			
9	1620	Polign	1621	23011	23	11	Puerto Morelos	Quintana Roo	alto	an dato	alta	3	no se cuenta con registro de eventos de	39	73	84	115.6	230.4	253.2	Quintana Roo no cuenta con cuenta con la no se ubica alga			
10	11	Polign	12	03001	2	1	Ensenada	Baja California	bajo	an dato	alta	2	se tiene un registro de 3 eventos de ar	35.6	46.6	59.6	75.4	93.5	105.3	A. Los Hornos Arroyo Salda no cuenta con Si se encuentra en			
11				2006	2	6	San Quintin	Baja California	bajo	an dato	alta	0	sin informacion	23.4	36.55	43.44	62.39	77.40	87.11	A. Escopeta - Arroyo Agua S cuenta con Si no se ubica alga			
12				4012	4	12	Santiago	Campeche	mu alto	an dato	media	0	sin informacion	34.5	116.20	146.43	191.77	239.95	270.81	Cuencas Cen no cuenta con en puntos con no se ubica alga			
13				7125	7	125	Honduras de la Sierra	Chapas	bajo	an dato	alta	0	sin informacion	32.9	109.66	131.03	160.77	218.68	252.91	R. Grijalva - La Rio Honduras en puntos con no se ubica alga			
14				17036	17	36	Huixtapan	Morelos	mu bajo	an dato	media	0	sin informacion	61.4	73.01	84.05	95.71	111.04	122.70	R. Arroyo - Piquetico am con puntos con no se ubica alga			

Figura 3.3 Información generada para los municipios de San Quintín, Seybaplaya, Honduras de la Sierra y Hueyapan

Tercer proceso. Revisión de los productos preliminares que elaboró la Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos para el fenómeno de inundaciones, a fin de identificar mejoras a la presentación.

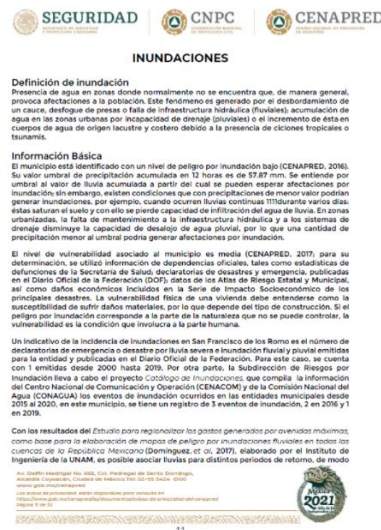
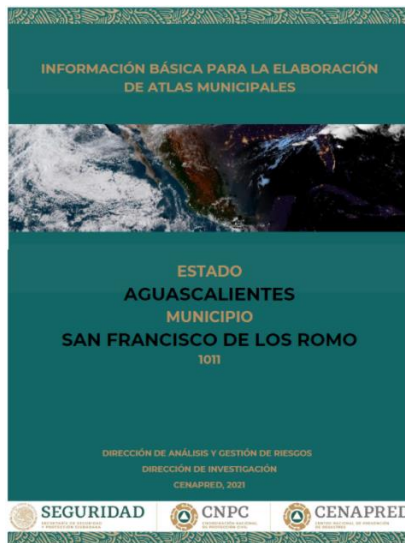


Figura 3.4 Ejemplo de información básica del municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

De dicha revisión se emitieron algunas observaciones y recomendaciones a fin de mejorar presentación y redacción de la información básica generada.

Cuarto proceso. Serie de revisiones en conjunto con las distintas áreas del CENAPRED, entre ellas la dirección de Difusión, esta área brindó recomendaciones a la escritura y presentación en el contexto del público a la que está dirigida la información básica municipal, como son las autoridades de protección civil y municipales. Lo anterior requirió modificar texto explicativo, base de datos generada para los campos de presas, declaratorias, eventos de inundación y su año de ocurrencia.

4. Producto final sobre inundaciones

En total, el proyecto conformó información básica para 2 470 municipios, la cual fue presentada a titulares estatales de protección civil por parte de la Coordinadora Nacional de Protección Civil. En cuanto al fenómeno de inundaciones la sección final dentro del documento se muestra en las figuras siguientes.



INFORMACIÓN BÁSICA DE PELIGROS NATURALES A NIVEL MUNICIPAL

INUNDACIONES

Definición de inundación

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

Información básica

El municipio está identificado con un nivel de **peligro por inundación bajo** (CENAPRED, 2016). Su valor umbral de precipitación acumulada en 12 horas es **57.35 mm**. Se entiende por umbral al valor de lluvia acumulada a partir del cual se pueden esperar afectaciones por inundación; sin embargo, existen condiciones que con precipitaciones de menor valor podrían generar inundaciones, por ejemplo, cuando ocurren lluvias continuas durante varios días, éstas saturan el suelo y con ello se pierde capacidad de infiltración del agua de lluvia. En zonas urbanizadas, la falta de mantenimiento a la infraestructura hidráulica y a los sistemas de drenaje disminuye la capacidad de desalojo de agua pluvial, por lo que una cantidad de precipitación menor al umbral podría generar afectaciones por inundación.

El nivel de vulnerabilidad asociado al municipio es **muy baja** (CENAPRED, 2017); para determinarlas, se utilizó información de dependencias oficiales, tales como estadísticas de defunciones de la Secretaría de Salud; declaratorias de desastres y emergencia por lluvias severas, inundación fluvial y pluvial, publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF); datos de los atlas de riesgo estatal y municipal, así como daños económicos incluidos en la serie de Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana. La vulnerabilidad física de una vivienda debe entenderse como la susceptibilidad de sufrir daños materiales, por lo que depende del tipo de construcción. Si el peligro por inundación corresponde a la parte de la naturaleza que no se puede controlar, la vulnerabilidad es la condición que involucra a la parte humana.

Un indicativo de la incidencia de inundaciones en **Acajete** es el número de declaratorias de emergencia o desastre por lluvia severa e inundación fluvial y pluvial emitidas para la entidad y publicadas en el Diario Oficial de la Federación. Para este caso, **no se cuenta con declaratorias** emitidas desde 2000 hasta 2019. Por otra parte, la Subdirección de Riesgos por Inundación lleva a cabo el proyecto *Catálogo de Inundaciones*, que compila información del Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM) y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), los eventos de inundación ocurridos en las entidades municipales desde 2015 al 2020, en este municipio, **no se tiene registro de inundaciones en las fuentes citadas**.

Figura 4.1 Página uno de la sección de inundaciones



INFORMACIÓN BÁSICA DE PELIGROS NATURALES A NIVEL MUNICIPAL

Con los resultados del *Estudio para regionalizar los gastos generados por avenidas máximas, como base para la elaboración de mapas de peligro por inundaciones fluviales en todas las cuencas de la República Mexicana* (Dominguez, et al., 2017), elaborado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, es posible asociar lluvias para distintos periodos de retorno, de modo que se conozca la precipitación máxima media anual acumulada en 24 horas, así como la región con un comportamiento homogéneo al del sitio de interés, por ejemplo, se muestra la lluvia obtenida, la cual está asociada a distintos periodos de retorno (5, 10, 20, 50 y 100 años). En el caso de obtener el punto específico para cada cabecera municipal, se utilizó la información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).



Hpmax ¹ (mm)	Tr ² 5 años (mm)	Tr 10 años (mm)	Tr 20 años (mm)	Tr 50 años (mm)	Tr 100 años (mm)
49.51	60.9	69.81	78.72	90.11	99.02

Los valores de la tabla tienen el carácter de indicativos, es decir, representan solamente un punto en el espacio y no en las áreas de aportación para las comunidades o poblaciones. Los insumos mencionados se encuentran disponibles en el Atlas Nacional de Riesgos (ANR). Dentro de éste, se accede a la sección de Capas/Datos básicos/Climatología/Precipitación/Nacional (2018)/Isoyetas de precipitación media anual 24 h y regiones homogéneas de lluvia.

Otros datos de interés para el análisis de inundaciones son cuencas, ríos y arroyos presentes dentro de los límites del municipio. De acuerdo con la información del INEGI e Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), en Acajete están los siguientes cuerpos de agua:

Cuencas	Ríos o arroyos
R. Atoyac	Arroyos Intermitentes

Además, hay un levantamiento de puntos críticos de inundación elaborado por las direcciones locales y organismos de cuenca de la CONAGUA en 2018, los cuales corresponden a secciones de ríos, arroyos, presas, bordos, barrancas, alcantarillas, bajo puentes, zonas bajas, entre otros, que podrían ocasionar y presentar afectaciones por inundaciones, para este caso el municipio **no cuenta con la identificación de puntos críticos.**

¹ Media de la precipitación máxima.

² Nomenclatura de periodo de retorno, en este caso se presentan los Tr de 5, 10, 20, 50 y 100 años.

Figura 4.2 Página dos de la sección de inundaciones



INFORMACIÓN BÁSICA DE PELIGROS NATURALES A NIVEL MUNICIPAL

Finalmente, otro factor de importancia que se debe considerar al evaluar el peligro por inundación es la presencia de presas. Éstas modifican el régimen natural de un escurrimiento y ante fenómenos extremos pueden realizar descargas importantes a través de su obra de excedencias, ya sea por vertedor libre o controlado. Las presas pueden estar ubicadas tanto en los límites del municipio como en otros sitios al punto de estudio. Hoy en día, se tiene un registro de cerca de 6 000 presas, cuyas características y ubicación puede ser consultada en el Sistema Nacional de Seguridad de Presas de la CONAGUA (<https://presas.conagua.gob.mx/inventario/>), 1 112 presas que están clasificadas como principales en función de su volumen de almacenamiento y la altura máxima de la cortina. En los límites del municipio **no hay ninguna de las 1 112, revisar la existencia de embalses con influencia en el municipio.**

Cabe mencionar que para realizar un análisis de peligro por inundación se requiere atender los *Términos de Referencia para la elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos* de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), así como la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos* del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Figura 4.3 *Página tres de la sección de inundaciones*



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

INFORMACIÓN BÁSICA DE PELIGROS NATURALES A NIVEL MUNICIPAL

REFERENCIAS

Centro Nacional de Comunicación y Operación, Dirección General de Protección Civil, Coordinación Nacional de Protección Civil. *Monitoreo a Unidades Estatales de Protección Civil y Casos Relevantes*. [Correos electrónicos].

Centro Nacional de Prevención de Desastres (2016). *Índice de Peligro por Inundación (IPI)*, Subdirección de Riesgos por Inundación, <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Metodologias/Inundacion.pdf>

Centro Nacional de Prevención de Desastres (2017). *Actualización del Índice de Vulnerabilidad por Inundación*. Subdirección de Riesgos por Inundación.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (2021). *Catálogo de inundaciones históricas 2020*. Subdirección de Riesgos por Inundación.

Centro Nacional de Prevención de Desastres, Secretaría de Gobernación (2016). *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*. Diario Oficial de la Federación, 21 de diciembre de 2016, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/469329/Guia_contenido_minimo_para_la_elaboracion_de_atlas_nacional_de_riesgos_CENAPRED.pdf

Comisión Nacional del Agua (2018). *Puntos críticos de inundación en México*. Archivo interno de la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos.

Domínguez, R., Arganis, M. L., Carrizosa, E., Hincapié, C., Esquivel, G., Herrera, J. L., Ramírez, J. C., Mariles, J., Santana, A. O., Ponce, M., Juan, E. y M. Roldán (2017). *Estudio para regionalizar los gastos generados por avenidas máximas, como base para la elaboración de mapas de peligro por inundaciones fluviales en todas las cuencas de la República Mexicana*. Instituto de Ingeniería de la UNAM.

CENAPRED 2021

4

Figura 4.4 Página cuatro de la sección de inundaciones

**SEGURIDAD**SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA**CNPC**COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL**CENAPRED**CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

5. Conclusiones

La elaboración de un atlas de riesgo por inundación es una tarea compleja que requiere conocimientos, insumos y recursos adecuados, para la correcta determinación de los niveles de riesgo. Dada la complejidad de los atlas, la información recopilada podrá ayudar a la identificación básica del nivel de peligro por inundación de los municipios, así como la elaboración o actualización de los atlas municipales.

La elaboración de los atlas de peligros y riesgos deben involucrar a especialistas con los perfiles y conocimientos necesarios, para cumplir con las especificaciones de la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del atlas nacional de riesgos* y los *Términos de referencia para la elaboración de atlas de peligros y/o riesgos* de la SEDATU.

El proceso de revisión y mejora de la información básica permitió elaborar un documento capaz de explicar los datos presentados de forma entendible por las personas relacionadas con la elaboración de atlas municipales.

6. Referencias

CENAPRED (2016). *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*. Diario Oficial de la Federación. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5466288&fecha=21/12/2016 y http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Guia_contenido_minimo2016.pdf

CONAGUA (2021) Sistema de Seguridad de Presas. Consultado en 2021. Disponible en: <https://presas.conagua.gob.mx/inventario/>

Domínguez, M. R., Carrizosa, E. E., Arganis, J. M.L., Hincapié, L. C., Fuentes, M. G. E., Osnaya, R. J., Martínez-Miranda, G. M., & Ramírez, C. L., (2017). Estudio para regionalizar los gastos generados por avenidas máximas, como base para la elaboración de mapas de peligro por inundaciones fluviales en todas las cuencas de la república mexicana. Tomo II. Análisis estadístico regional de las precipitaciones máximas anuales registradas en más de 2000 estaciones pluviométricas. Ciudad de México, México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

SEDATU (2018). *Términos de Referencia para la Elaboración de Atlas de Peligro y/o Riesgos*. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300387/Te_rminos_de_Referencia_Atlas.pdf