Procesos Urbanos Número 13(1):enero-junio, 2026. ISSNe: 2500-5200
DOI: 10.21892/2422085X.611

Análisis cartográfico - hidrológico y afectaciones por inundaciones, 2025, Municipio de Chalco, EDOMEX

Cartographic-hydrological analysis and flooding effects, 2025, Municipality of Chalco, EDOMEX

Análise cartográfica-hidrológica e danos causados por inundações, 2025, Município de Chalco, EDOMEX

Oscar Daniel Rivera González,
Posdoctorado Geografía y Doctor en Urbanismo, Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
oscarriverag@filos.unam.mx
https://orcid.org/0000-0002-7698-7433

Recibido: junio 18 de 2025
Aceptado: febrero 28 de 2026
Publicado: marzo 24 de 2026

Resumen

Las afectaciones por inundaciones en el Estado de México (Edomex) son recurrentes, mermando la tranquilidad de pobladores los pobladores de los municipios de Valle de Chalco y Chalco. El análisis de variables cartográficas e hidrográficas evidenció la complejidad de esta problemática urbana. Desde el punto de vista metidológico, se descargaron vectores del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (Siatl) y curvas de nivel extraídas de un raster del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). El resultado cartográfico muestra las zonas propensas a inundarse según la hidrografía circundante, con el objetivo de establecer parámetros para disminuir la vulnerabilidad mediante la prevención de afectaciones, las reestructuraciones urbanas, la construcción de sistemas de drenaje y el fortalecimeinto de la protección civil.

Palabras clave: cartografía, hidrología, inundación, urbano.

©2026 Los Autor(es). Publicado por CECAR. Revista Procesos Urbanos está distribuido bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional

Abstract

Floods in the State of Mexico (Edomex) are recurrent, affecting the well-being of residents in the municipalities of Valle de Chalco and Chalco. An analysis of cartographic and hydrographic variables reveals the complexity of this urban issue. Methodologically, vectors data were downloaded from the Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (Siatl), and contour lines were extracted from a raster dataset provided by Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). The resulting cartographic analysis identifies flood-prone areas based on the surrounding hydrography, with the aim of establishing parameters to reduce vulnerability by preventing impacts and promoting urban restructuring, drainage infrastructure development, and civil protection measures.
Keywords: Cartography, hydrology, flooding, urban.

Resumo

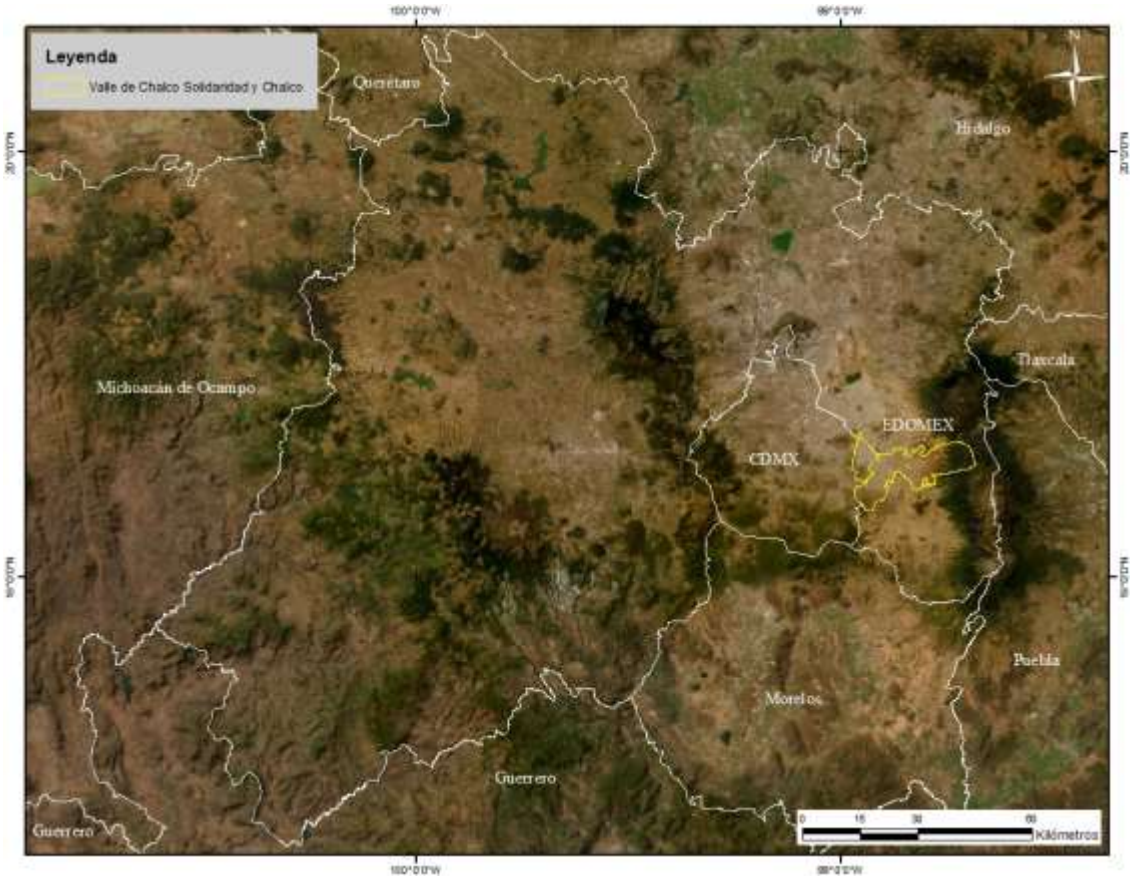
As inundações no Estado do México (Edomex) são recorrentes e afectam a tranquilidade dos habitantes dos municípios de Valle de Chalco e Chalco. A análise das variáveis cartográficas e hidrográficas evidenciou a complexidade desse problema urbano. Metodologicamente, os dados vectoriais foram obtidos a partir do Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (Siatl), e as curvas de nível foram extraídas de um raster do Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). O resultado cartográfico identifica as áreas propensas a inundações com base na hidrografia circundante, com o objetivo de estabelecer parâmetros para reduzir a vulnerabilidade por meio da prevenção de impactos, promovendo a reestruturação urbana, a construção de sistemas de drenagem e o fortalecimento da proteção civil.
Palavras-chave: cartografia, hidrologia, inundações, urbano.

Introducción

Año con año se registran severas afectaciones por inundaciones en los municipios de Chalco y Valle de Chalco, las cuales afectan la tranquilidad de los pobladores que en la actualidad viven en dicha zona del Estado de México (Edomex) en la República Mexicana (Figura 1). De ahí la importancia de comprender las características geográficas generales del lugar, las cuales permiten explicar la complejidad de la ocurrencia de inundaciones, las cuales son cada vez más recurrentes y complejas. Si bien los pobladores han aprendido a vivir con estas condiciones, sus graves afectaciones económicas, sociales, patrimoniales, e incluso de salud, colocan en riesgo su integridad y vida misma.

Figura 1

Zona de estudio Valle de Chalco, Solidaridad y Chalco, Edomex, México



Fuente: los autores.

Las inundaciones en los municipios de Chalco y Valle de Chalco deben ser analizadas para evitar el colapso de la red de drenaje y minimizar el riesgo. Para ello es necesario identificar la amenaza que representan, con base en la selección de ciertas variables cuantitativas que permitan estudiar a detalle aspectos como la geografía, geología, hidrografía, edafología, geomorfología, pendiente, uso de suelo, número de niveles establecidos, entre otras (Rodríguez, 2020). Lo anterior, con el objetivo de conocer de manera general el territorio para gestionar oportunamente la prevención y protección de los habitantes ante inundaciones. Bajo la premisa de comprender de manera particular las afectaciones provenientes de inundaciones, a continuación se muestran dos notas periodísticas de años recientes, específicamente del 2024 y 2025, que permiten evidenciar la gravedad de la problemática expuesta.

En el caso del municipio de Chalco, se muestra la siguiente información:

> Empezaron las lluvias y con ellas otra vez las afectaciones y pérdidas de sus muebles los vecinos de calles de las colonias Culturas de México y Jacalones, en Chalco, Estado de México (EDOMEX), por lo que muchos contemplan volver a irse de sus casas en esta época, pues el año pasado estuvieron más de un mes bajo aguas negras. La alcaldesa Abigail Sánchez estimó que fueron alrededor de 18 casas en ambas colonias, las que en esta ocasión se vieron afectadas por la lluvia atípica que se registró la tarde-noche de este miércoles y se extendió hasta la madrugada de este jueves. (Velasco, 2025, p. 1)

Así mismo, el municipio de Valle de Chalco expone la siguiente mención:

> El municipio de Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México, ha sido históricamente una zona propensa a inundaciones recurrentes por lluvias y el deterioro en la infraestructura que afectan gravemente a su población. Este tipo de desastre no sólo ha causado daños materiales, sino también ha puesto en riesgo la salud y el bienestar de miles de habitantes. En poco más de dos décadas, por lo menos tres grandes inundaciones han golpeado a este municipio mexiquense, además del reciente desastre que tiene a los

> habitantes de la colonia Culturas de México desde hace 11 días bajo aguas fétidas del drenaje que colapsó por las fuertes lluvias. (Rivera, 2024, p. 1)

Las dos noticias anteriores ejemplifican, de manera general, las graves afectaciones que enfrentan los pobladores que viven actualmente en dicho sitio. Sin embargo, existen otros medios periodísticos que evidencian con mayor detalle esta problemática recurrente (El País, 2024; NMás, 2025; ADN Noticias, 2025; Fernández, 2025; Melgoza, 2024; El Economista, 2024). Es muy importante especificar que el presente estudio solamente consideró dos variables para el análisis cartográfico, las cuales, por su complejidad en cuanto a su visualización, magnitud y estudio, constituyen un punto de partida para que a futuro puedan integrarse diversas variables cuantitativas y cualitativas, que ayuden a vislumbrar soluciones a mediano y largo plazo.

Marco teórico

La comprensión y evidencia de lo que se ha analizado en años recientes, y los estudios en las zonas afectadas por inundaciones en Chalco, constituyen la base de la presente investigación, con el objetivo de que la búsqueda de información teórica y metodológica apoye la comprensión de la problemática identificada.

En la década de 1980, al lago de Chalco originalmente se le conocía como Sistema Mixquic-Santa Catarina (SMSC). Con el tiempo se llevó a cabo la perforación de catorce pozos de agua con aproximadamente 400 metros de profundidad (Ortiz y Ortega, 2007), lo que causó severas afectaciones ambientales, alterando la naturalidad geográfica de la zona, favoreciendo procesos de urbanización sin control con el paso de los años (Acosta, 2022). El drenado de la zona de Chalco se visualizó, en principio, para la ocupación urbana, sin embargo, no se tomaron en cuenta las características geográficas e hidrográficas del territorio, lo cual eliminó cualquier comprensión del espacio geográfico, resultando actualmente en graves afectaciones que anualmente se traducen en inundaciones en los municipios de Chalco y Valle de Chalco.

Entre los eventos más significativos, se encuentran las inundaciones ocurridas en Chalco en los años 2000, 2010 y 2011, cuando se registraron tres grandes inundaciones de aguas negras, específicamente en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad (Pérez

y Rincón, 2021). Lo anterior afectó a la población, no solo por la precipitación y posterior inundación, sino también por los hundimientos y el reblandecimiento en las partes bajas de sus viviendas, e incluso de las paredes, ya que el agua se estancó por más de 30 días, sin poder drenarse (Badillo, 2024).

La población en Chalco y Valle de Chalco se ve permanentemente perjudicada . La costumbre de comprar nuevamente muebles y demás se ha normalizado, no obstante, la afectación en su patrimonio y salud continúa creciendo, prolongándose las inundaciones cada vez más semanas. En este contexto, el crecimiento urbano deberá ser examinado y regulado, de modo que la población no resulte vulnerada al llevar a cabo procesos de autoconstrucción no supervisada por arquitectos e ingenieros civiles.

Los desastres por inundaciones, tanto en Ciudad de México (CDMX) como en Edomex, son originados, en gran medida, por la correlación entre la vulnerabilidad física y social con la amenaza natural, dando como resultado severas afectaciones. Lo anterior permite concluir que los desastres no son naturales y si son socialmente construidos, sin culpar del todo a los pobladores (Valverde y Enciso, 2020). Por ello, es fundamental no considerar como sinónimos los términos amenaza, vulnerabilidad y riesgo, debido a que sus implicaciones son distintas. Así, la amenaza es el elemento natural. En el caso del presente análisis, sería la precipitación y reactivación de la red hidrográfica.

Por otro lado, la vulnerabilidad puede disminuirse brindándole a la población estrategias para generar reestructuraciones urbanas, establecimiento de salidas de emergencia, atención según parámetros de prevención (no solo el resarcimiento del daño), identificación de variables geográficas diversas, entre otras. De esta forma, la unión de la amenaza con la vulnerabilidad da como resultado el riesgo de desastres. En consecuencia, al reducirse la vulnerabilidad, aunque la amenaza transite, el riesgo podrá ser disminuido considerablemente (Rivera, 2024b).

A lo largo de los años se han realizado un estudios específicos de los municipios de Chalco y Valle de Chalco con el propósito de comprender la acción política, tanto social como gubernamental, la cual aún no se ha ejecutado de manera adecuada. En este sentido, resulta fundamental partir de la comprensión del componente geográfico-

ambiental, y a partir de ahí emitir propuestas que contribuyan a instaurar una política pública real que fomente la prevención de desastres por inundaciones en los dos municipios anteriores (Cohen, 2015).

La expansión urbana existente en Chalco y Valle de Chalco, desde sus inicios, ha desencadenado diversas formas de generación de riesgos que afectan a los pobladores. Lo anterior ha puesto en evidencia procesos de cambio urbano inadecuado en la estructuración de la zona metropolitana de CDMX, al omitir las características naturales del lugar, lo cual comienza a replicarse en otras partes de la República Mexicana (Lindón, 2001). El urbanismo creciente debe ser seguro; sin embargo, para lograrlo es necesario conocer previamente la zona donde se llevará a cabo la expansión urbana, pues de lo contrario, las personas que habitarán dichas áreas podrán permanecer en condiciones de vulnerabilidad toda su vida, al haber adquirido con mucho esfuerzo un patrimonio que, con el paso del tiempo, poder verse mermado e incluso afectado de manera tan severa que obligue a su abandono.

El estudio multidisciplinario, interdisciplinario y transdiciplinario entre especialistas en temas de ciencia política, sociología, historia, demografía, geografía, cartografía y urbanismo debe permear en cualquier proceso nuevo de estructuración urbana o reestructuración, cuando el rango de vulnerabilidad supere ampliamente la seguridad del patrimonio de los pobladores. De ahí la importancia de la articulación entre estas disciplinas, con la finalidad de disminuir la vulnerabilidad existente en habitantes, teniendo en cuenta que la reactivación de la red hidrográfica ocurrirá año con año (Casas, 2019).

La cartografía se constituye actualmente en una herramienta fundamental, ya que integra múltiples elementos, como datos vectoriales, raster, lidar, fotogrametría mediante drones, algebra de mapas, fotointerpretación, fotogeografía, entre otros, los cuales son manipulados y visualizados a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estas herramientas ayudan sustancialmente a conocer las características del terreno según el rango de error (alto, medio o bajo), dependiendo de la metodología utilizada. De este modo, se contribuye a la disminución de los posibles riesgos por inundaciones,

sismos, microsismos, fallas geológicas, fenómenos hidrometeorológicos, socavones, entre otros (Rivera y Rodríguez, 2023).

Asimismo, el uso de SIG, geoportales, geovisores, imágenes satelitales fortalece el análisis geográfico, geológico, hidrográfico, meteorológico, permitiendo comprender con mayor precisión la espacialidad de la problemática. Esto se debe a que la zona de estudio, con base en la escala, fomenta que tanto el estudiante como el investigador conozcan la complejidad e información de todo el terreno evaluado (Pacheco, 2017). Bajo esta premisa, la aplicación de estrategias de estructuración urbana, reestructuración, construcción de canales de desagüe y diseño salidas de emergencia permite proponer soluciones certeras ante afectaciones por múltiples amenazas, centrándose el presente estudio en las inundaciones, a partir del análisis de las variables hidrográfica y topográfica.

El apartado anterior muestra que la problemática de inundaciones en los municipios de Chalco y Valle de Chalco podrá ser minimizada a mediano y largo plazo a partir de la identificación de lo que se ha elaborado académicamente, su articulación con estrategias de comunicación dirigidas a entes políticos y pobladores, así como la comprensión de las características hidrográficas y topográficas que, en la actualidad, al ser visualizadas y estudiadas a detalle, permiten general posibles soluciones. En este sentido, es importante puntualizar que el aparato teórico anterior contribuyó, en gran medida, a complementar los datos cartográficos vectoriales en formato bidimensional y raster en formato tridimensional, adquiridos de geoportales y geovisores gubernamentales, los cuales se detallarán más adelante.

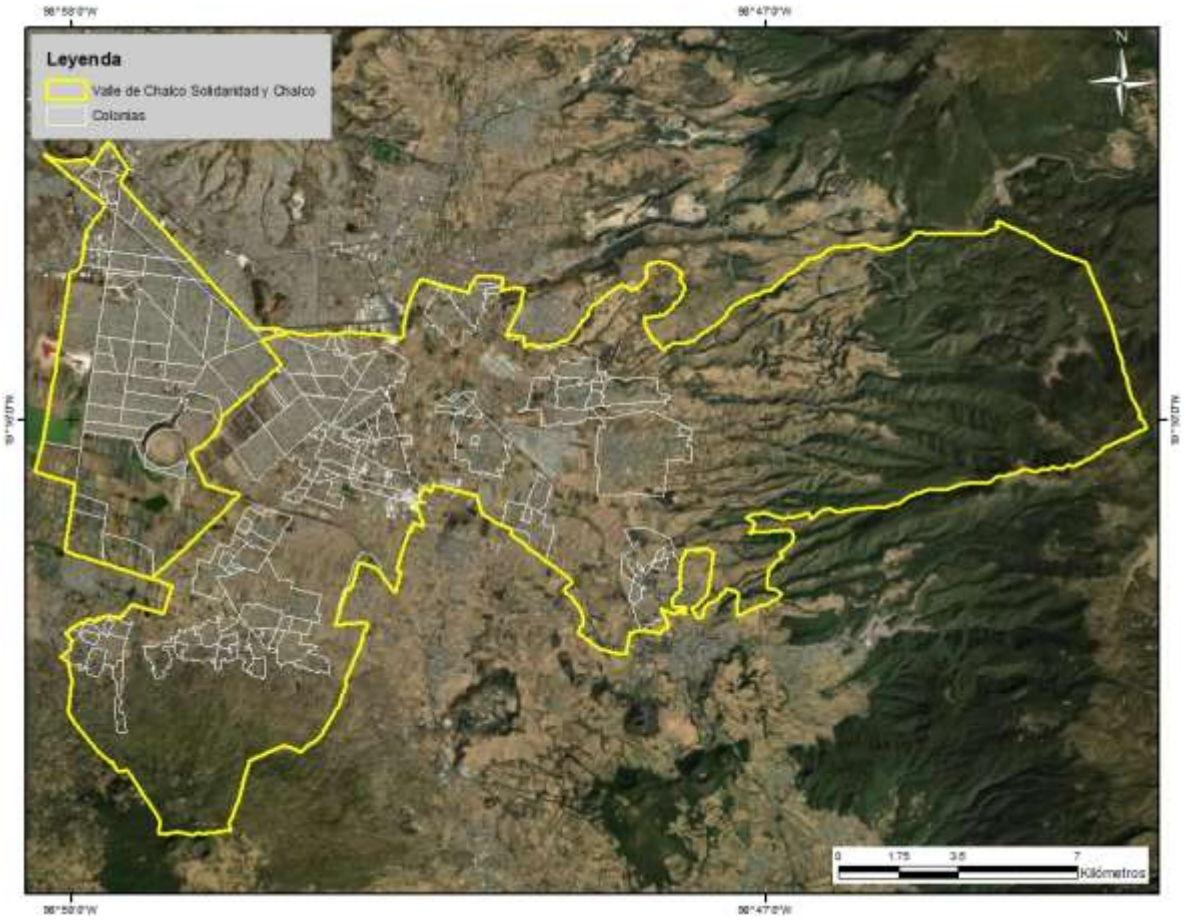
Metodología

La metodología del presente estudio identifica ciertas variables cuantitativas vectoriales para su análisis, las cuales fueron: la ubicación de los municipios afectados, las colonias existentes en el área de estudio, así como la hidrografía y topografía de sitio. Por ello, a continuación se desglosa la explicación de cada una de las fases trabajadas y visualizadas en SIG.

Primeramente, se muestran específicamente los municipios de Valle de Chalco y Chalco con base en la descarga de datos vectoriales y alfanuméricos contenidos en la tabla de atributos del *shape*, los cuales fueron recopilados del geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio, 2025), institución en México encargada de analizar y organizar datos cartográficos de todo el país. Asimismo, se muestran las colonias existentes dentro de la zona de estudio, las cuales también son elementos vectoriales, visualizándose las cuadras y segmentos urbanizados. Estos datos se descargaron del geoportal Data MX (2025) (Figura 2).

Figura 2

Zona de estudio Valle de Chalco Solidaridad y Chalco

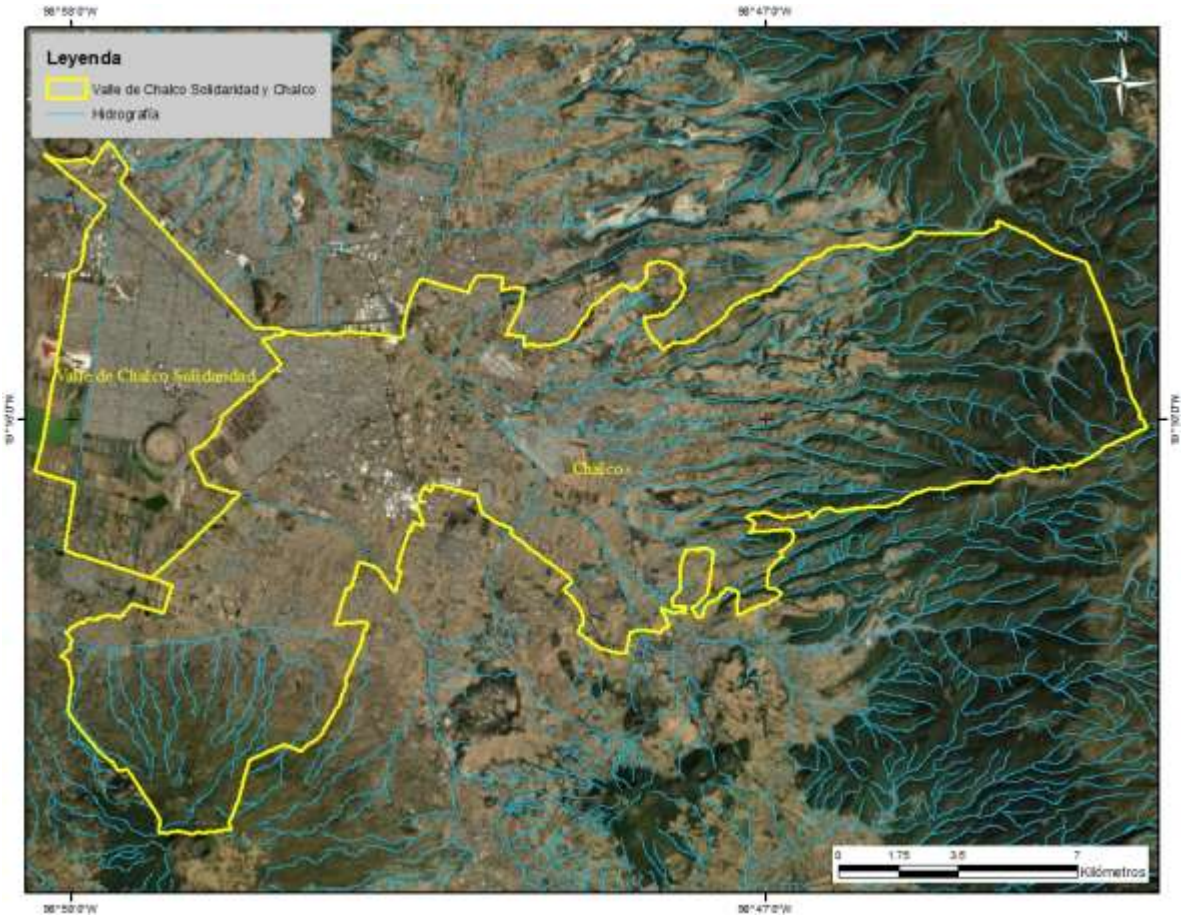


Fuente: los autores.

Posteriormente, se descargó la variable hidrográfica del geoportal Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (Siatl, 2025), herramienta gubernamental federal que muestra, con alto nivel de detalle, los rasgos hidrográficos existentes en todo el territorio nacional mexicano, con el objetivo de identificar los ríos que se reactivan en temporada de lluvias. Esta información es únicamente vectorial y se identifica mediante cadenas de líneas. Es importante puntualizar que el único formato disponible de descarga es *shapefile* en la opción *Red Hidrográfica*, con el propósito de obtener exclusivamente los datos visualizados del segmento trabajado (Figura 3).

Figura 3

Hidrografía existente en Valle de Chalco Solidaridad y Chalco

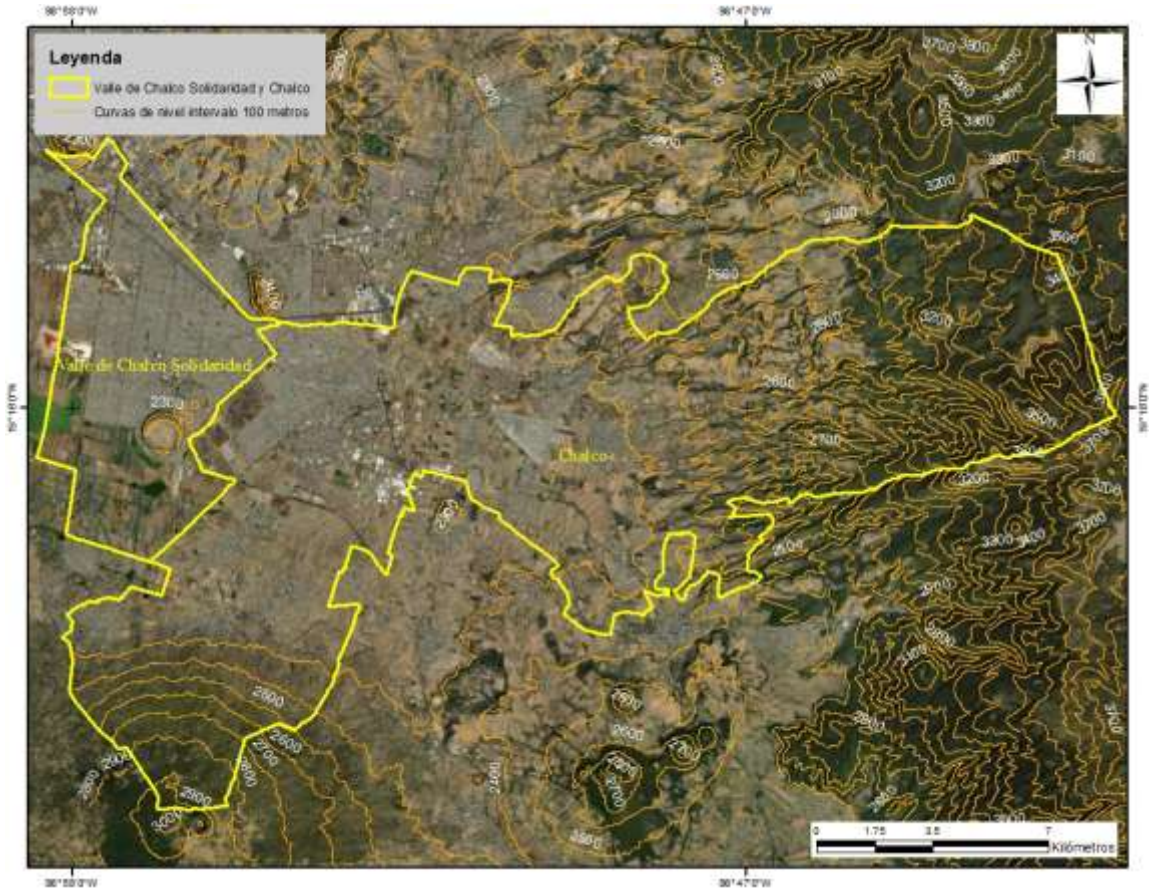


Fuente: los autores.

Seguidamente, se descargó la variable topográfica, extraída originalmente de una imagen *raster* del Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM), perteneciente al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2025). Este formato permite obtener rasgos topográficos y de elevaciones al poseer atributos tridimensionales, mostrando las curvas de nivel existentes en los alrededores de los municipios Chalco y Valle de Chalco (Figura 4). Asimismo, es importante mencionar que dicha topografía ayudó a identificar con precisión las alturas del terreno y lo abruptos que son algunos segmentos, permitiendo vislumbrar la intensidad con la que desciende la hidrografía identificada en la figura anterior. Las curvas de nivel poseen una equidistancia de 100 metros, con el objetivo de facilitar su correcta interpretación.

Figura 4

Topografía existente en Valle de Chalco Solidaridad y Chalco

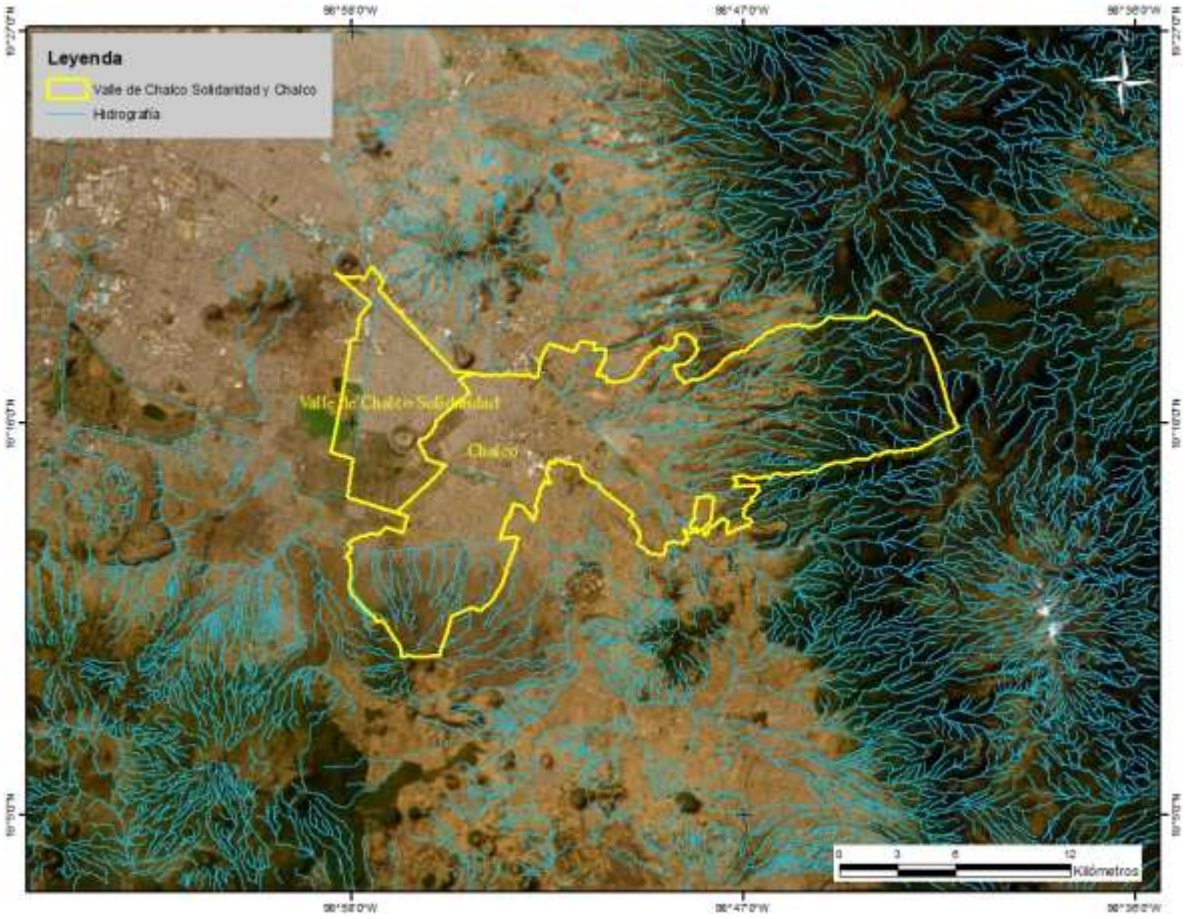


Fuente: los autores.

Complementando las imágenes anteriores, se muestra la totalidad de la hidrografía en una escala mucho más general (Figura 5), con el objetivo de examinar la complejidad de los ríos que se reactivan y que, por ende, inundan a los municipios de Valle de Chalco y Chalco.

Figura 5

Hidrografía total existente en Valle de Chalco Solidaridad y Chalco



Fuente: los autores.

Es muy importante especificar que en el presente artículo solo se expusieron dos variables cartográficas; sin embargo, el nivel de especificidad requerido para identificar en qué colonias existe un mayor grado de vulnerabilidad implica añadir otras variables y elementos cualitativos que puedan integrarse en un mapeo final. Esto permitirá reestructurar colonias o incorporar metodologías nuevas que eviten inundaciones en los

municipios examinados, disminuyendo el rango de error cartográfico (Pérez y Mas, 2009), e incluso ratificando o rectificando los resultados mediante visitas a la zona de estudio.

Resultados

El resultado cartográfico, al visualizar la hidrografía y topografía del lugar, revela de manera general, pero significativa, la urgencia de comenzar a establecer gestión integral del riesgo ante inundaciones en los municipios de Chalco y Valle de Chalco, mostrando múltiples afectaciones en ciertas colonias (Figura 2). Por lo anterior, resulta preocupante que la hidrografía que se activa sea tan basta (Figura 5) que difícilmente podrán evitarse inundaciones en la zona urbana de Valle de Chalco y de Chalco.

Recientemente, se ha planteado instaurar el Colector Solidaridad para evitar inundaciones en ambos municipios. Si bien esta iniciativa es loable para poder drenar las dos zonas estudiadas, será necesario implementar mayores obras de ingeniería para drenar toda la hidrografía identificada, ya que el resultado cartográfico revela que su magnitud es tal que, muy probablemente, cualquier obra de construcción de colectores no podrá evitar en su totalidad el colapso por inundaciones, tratándose de un problema complejo de solucionar.

Por lo anterior, fundamental agregar otras características geográficas, como el crecimiento urbano vertical, los materiales de las viviendas, el nivel de marginación, la geología, la geomorfología, la edafología, entre otras, las cuales permitan realizar reestructuraciones urbanas o implementar obras de ingeniería civil orientadas a evitar inundaciones tanto en Chalco como en Valle de Chalco. En este sentido, las variables topográfica e hidrográfica constituyen el punto de partida para comprender la complejidad de ocurrencia de inundaciones en los municipios mencionados.

La metodología cartográfica aplicada en el presente estudio puede mejorarse añadiendo diversas variables cuantitativas cartográficas o incluso mediante la recopilación de elementos empíricos, como historias de vida, pláticas informales con pobladores, reuniones vecinales y encuentros grupales con afectados en años anteriores,

entre otras características cualitativas que nutran el mapeo final. La cartografía presentada es, por tanto, un comienzo para evidenciar la magnitud hidrográfica y topográfica vectorial existente en los municipios de Valle de Chalco y Chalco, con la finalidad de que estudios posteriores incorporen factores poblacionales, ambientales o políticos que robustezcan el análisis y permitan aplicar de manera exitosa gestión integral del riesgo ante inundaciones en los municipios antes mencionados.

Según la cartografía final, disminuir la vulnerabilidad en un sitio cuyas características no eran las ideales para su urbanización, y así evitar las inundaciones, implica plantear soluciones a mediano y, muy probablemente, a largo plazo. Por ello, la instalación de cualquier sistema de drenaje, la reconfiguración urbana, los desalojos, la captación de agua de lluvia, entre otras medidas, deberán ser concertadas con la población, con el objetivo de que las zonas con alta vulnerabilidad sean rehabilitadas y destinadas a espacios naturales, eliminando paulatinamente el crecimiento urbano. Por el contrario, las zonas con niveles de riesgo medio o bajo deberán ser examinadas a detalle para determinar el grado de urbanización permitido, evitando la construcción de un mayor número de niveles o integrando otro tipo de materiales de edificación que puedan acrecentar el rango de vulnerabilidad.

Por último, el urbanismo del riesgo es una condición que debe evitarse, entendiéndolo como un proceso que debe trabajarse con base en elementos geográficos, cartográficos, biológicos, edafológicos, sociológicos, arquitectónicos y urbanos, entre otros (Rivera y Rodríguez, 2023), que permitan disminuir la vulnerabilidad y evitar escenarios de riesgo urbano. Esta situación es lo que actualmente se presenta en Chalco y Valle de Chalco, así como en otros estados de la República Mexicana y en diversas partes de mundo, donde cada vez es más común el urbanismo de riesgo, el cual mantiene en constante alerta a la población ante inundaciones y otras afectaciones naturales en diversas zonas urbanas.

Referencias

Acosta, B. (2022). *El Lago de Chalco. Sólo quedan los humedales de Tláhuac*. Revista Nosotros. https://revistanosotros.com.mx/2022/08/13/el-lago-de-chalco-solo-quedan-los-humedales-de-tlahuac/

ADN Noticias. (2025). *Desalojan aguas negras en Chalco tras fuertes lluvias; viviendas y autos quedan gravemente afectados* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=pZExN6fFg6w

Badillo, D. (2024, agosto 31). *Chalco se inunda porque se hunde año tras año; un mes bajo aguas negras.* El Economista. https://www.eleconomista.com.mx/politica/Chalco-se-inunda-porque-se-hunde-ano-tras-ano-un-mes-bajo-aguas-negras--20240831-0012.html

Casas, J. (2019). Conflictividad urbana en Chalco. Notas sobre una problemática socioantropológica con-temporánea. *Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe, 17*(02). http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i02.1024

Cohen, M. (2015). *Litnoah: ambiente y territorio I.* Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. https://casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/litnoah.pdf

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2025). *División política municipal*. http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/mun24gw

Data México. (2025). *Colonias República Mexicana*. https://datamx.io/dataset/colonias-mexico/resource/7b5a3b0a-4405-48d6-a4eb-d9f13bb50d3a

El País. (2024). Un mes viviendo sobre aguas negras en Chalco Estado de México [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TafAEqWmIIw

El Economista. (2024, septiembre 3). *Casas afectadas por inundaciones en Chalco entre 2020 y 2024.* El Economista. https://www.eleconomista.com.mx/politica/Casas-afectadas-por-inundaciones-en-Chalco-entre-2020-y-2024-20240903-0091.html#:~:text=Tan%20solo%20de%202020%20a,hace%20al%20menos%2014%20a%C3%B1os.

Fernández, E. (2025, junio 2). *¿Crisis en Chalco? Drenaje colapsa y vecinos usan lanchas para cruzar calles inundadas*. El Gráfico. https://www.elgrafico.mx/al-dia/2025/06/02/crisis-en-chalco-drenaje-colapsa-y-vecinos-usan-lanchas-para-cruzar-calles-inundadas/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). *Continuo de elevaciones mexicano.* https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/

Lindón, A. (2001). Una nueva configuración territorial en el antiguo Chalco. *Papeles de Población,* *7*(30), 163-182. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252001000400007&lng=es&tlng=es.

Melgoza, R. (2024, agosto 24). *Inundaciones en Chalco: infraestructura deficiente y solidaridad vecinal en medio de la crisis*. El Economista. https://www.eleconomista.com.mx/politica/Inundaciones-en-Chalco-Infraestructura-deficiente-y-solidaridad-vecinal-en-medio-de-la-crisis-20240824-0021.html

NMás. (2025). *Chalco, otra vez bajo el agua; vecinos temen que inundaciones sean recurrentes* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XzFszDRSN_0

Ortiz, D. y Ortega, M. (2007). Origen y evolución de un nuevo lago en la planicie de Chalco: implicaciones de peligro por subsidencia e inundación de áreas urbanas en Valle de Chalco (Estado de México) y Tláhuac (Distrito Federal). *Investigaciones Geográficas,* (64), 26-42. https://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/18364/17436

Pacheco, D. (2017). Geoportales orientados a los usuarios. Caso de estudio: el Geoportal de la Universidad del Azuay. *Revista Cartográfica,* (95), 89–109. https://doi.org/10.35424/rcarto.i95.277

Pérez, G. y Rincón, E. (2021). Volver a empezar prácticamente con nada: Experiencias asociadas con inundaciones ocurridas en Valle de Chalco. *Argumentos Estudios Críticos de la Sociedad,* (95), 35–53. https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202195-02

Pérez, A. y Mas, J. (2009). Evaluación de los errores de modelos digitales de elevación obtenidos por cuatro métodos de interpolación. *Investigaciones Geográficas,* (69), 53-67. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112009000200005&lng=es&tlng=es.

Rivera, O. y Rodríguez, M. (2023). Cartografía de riesgos urbanos por fallas geológicas en zonas urbanas, prevención y análisis con Sistemas de Información Geográfica, Ciudad de México, México. *Entramado, 20*(1). https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10640

Rivera, O. y Rodríguez, M. (2023). Urbanismo de riesgo: el principio de los desastres urbanos y su prevención con sistemas geoinformáticos, CDMX, México. PAAKAT: *Revista de Tecnología y Sociedad, 0*(25). http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a13n25.810

Rivera, L. (2024). *Chalco, al borde del desastre sanitario*. Excelsior. https://www.excelsior.com.mx/opinion/lorena-rivera/chalco-al-borde-del-desastre-sanitario/1668035

Rivera, O. (2024). Resiliencia urbana y modelos cartográficos de prevención ante riesgo de deslizamientos de tierra, Ciudad de México. *Revista de Arquitectura (Bogotá), 26*(2), 123–134. https://doi.org/10.14718/RevArq.2024.26.5024

Rodríguez, J. (2020). El paisaje geográfico en la gestión del riesgo de desastres. Aportes y limitaciones. *Revista de El Colegio de San Luis, 10*(21). https://doi.org/10.21696/rcsl102120201290

Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. (2025). *Descarga de capas*. Inegi. https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

Valverde, M. y Enciso, J. (2020). Irregularidad y gestión del riesgo: Valle de Chalco en el siglo XXI. *Academia XXII, 11*(21), 131–148. https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2020.21.76677

Velasco, M. (2025). *Vuelven inundaciones a Chalco: trolebús y casas afectadas por las lluvias.* Excelsior. https://www.excelsior.com.mx/comunidad/vuelven-inundaciones-a-chalco-trolebus-y-casas-afectadas-por-las-lluvias/1718794