

INTRODUCCIÓN

La Cd. de México ha sufrido grandes inundaciones a través de su historia, desde la época prehispánica hasta la actualidad, debido a que se ubica en una cuenca cerrada cuyas únicas salidas han sido abiertas artificialmente.

El acelerado crecimiento de la población ha generado una problemática urbana cada día más difícil de enfrentar. La falta de agua potable es uno de los mayores problemas, lo que hace necesario importar agua de cuencas vecinas, y esta agua a su vez debe ser desalojada a otras cuencas. El agua que no proviene de los alrededores, se extrae de los mantos acuíferos, lo que ha provocado hundimientos de hasta 40 cm por año en algunas zonas del centro y el oriente de la ciudad. Las condiciones anteriores han convertido en un reto a la ingeniería el drenaje de aguas pluviales y residuales provenientes de la ciudad.

En la Zona Metropolitana del Valle de México se asienta el 20 % de la población total del país, es decir, aproximadamente 20 millones de personas, de quienes más del 50 % vive en los municipios aledaños al D.F. Entre los municipios del Estado de México que forman parte de la zona metropolitana, se encuentran los municipios de Chalco, Valle de Chalco Solidaridad e Ixtapaluca, los cuales, ubicados al nororiente de la ciudad, se ven afectados por la problemática antes mencionada.

La urbanización de la zona ha acrecentado la vulnerabilidad de la población a las inundaciones. El río de La Compañía, que drena las aguas que recibe de los ríos Santo Domingo y San Francisco, así como las aguas residuales originadas en el nororiente de la ciudad, hacia el Gran Canal, frecuentemente funciona a su máxima capacidad, debido a las avenidas que se presentan por las precipitaciones ocurridas en la temporada de lluvias. Asimismo, el hundimiento de la ciudad se refleja en las fisuras que sufre el canal de la Compañía.

Una de las inundaciones más devastadoras en el Valle de Chalco, se presentó el 31 de mayo del 2000, cuando el río de la Compañía rebasó su capacidad y se desbordó, afectando a los tres municipios. Desde entonces, diversas medidas han sido llevadas a cabo, desde el reforzamiento del tablaestacado y el desazolve del río de la Compañía, hasta el inicio de la construcción del túnel del río de La Compañía y la construcción de la laguna de regulación “La Gasera”, en la confluencia del río San Francisco con el río de La Compañía.

Sin embargo, estas medidas no son suficientes para la adecuada regulación del río de La Compañía, pues sus principales aportes provienen de las cuencas de los ríos San Francisco y Santo Domingo, cuyos cauces deben de ser controlados, para lo cual se está proyectando la construcción de siete presas reguladoras.

Para lograr los resultados esperados de la construcción de tales presas, se requiere de un diseño basado en los estudios previos necesarios, entre los cuales se cuentan los estudios hidrológicos.

Una buena estimación del caudal que recibirán las presas, implica mayor seguridad para la población que habita el área circundante al río de La Compañía. Por lo tanto, es necesario realizarla considerando todos los factores que sean factibles de incluir en el cálculo.

En el capítulo I se describen las principales características físicas y fisiográficas de ambas cuencas, con el fin de conocer los principales factores que influyen en el escurrimiento de la zona de estudio. Además, se presenta la problemática de la zona de estudio, cómo se ha urbanizado y las consecuencias que ello ha tenido.

El capítulo II comienza con la mención de las principales bases de datos climatológicos e hidrométricos que se utilizan en el país, para después presentar la información disponible de lluvias y escurrimientos de la zona de estudio. A continuación, se proporciona una breve explicación de los métodos estadísticos mediante los cuales se realizó el análisis estadístico presentado al final de este capítulo.

El capítulo III consiste en una recapitulación de los conceptos básicos relacionados con el escurrimiento y la determinación del coeficiente de escurrimiento. Después de lo cual, algunos de estos conceptos son aplicados con el fin de obtener un coeficiente que sea seguro pero no demasiado conservador.

Al inicio del capítulo IV, se describen los resultados de un estudio elaborado para la zona de estudio por el Instituto de Ingeniería en el año 2000. Posteriormente, se indican cuáles son las razones por las que estos resultados no son completamente adecuados, y se realiza el cálculo de las avenidas de diseño para las cuencas de aportación de las presas.

Por último, en el capítulo V, se presentan las conclusiones obtenidas en el desarrollo del presente trabajo.