

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

En lo que respecta al proyecto de servicio de alcantarillado sanitario y pluvial propuesto para el municipio Melchor Ocampo, Estado de México, se pretende definir la infraestructura primaria del sistema de alcantarillado combinado para la cabecera municipal y las comunidades de Visitación y San Francisco Tenopalco de manera eficiente y constante.

Por lo tanto, a partir del trazo del colector combinado general en la zona objeto de estudio, se determinaron las 10 cuencas que aportan sus escurrimientos al mismo. Sobre los planos e imágenes de estudio se trazaron los polígonos de usos de suelo actuales y se proyectaron, a partir de un análisis de proyección de la población al año 2030, los coeficientes de uso de suelo para horizonte de proyecto de 20 años. No existen estaciones hidrométricas que aforen directamente a las cuencas de estudio, por lo tanto, no se aplicaron métodos de análisis hidrométricos.

A partir de cuatro estaciones pluviométricas se hicieron los análisis para definir la información más representativa de la zona para conocer el régimen general histórico de las lluvias en el sitio. Las intensidades de lluvia se determinaron a partir de las isoyetas de Intensidad-Duración-Periodo de Retorno de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), cuyos valores fueron utilizados en el cálculo de los gastos de diseño. Dado el tamaño de las cuencas, se utilizó el Método Racional Americano para definir los gastos de diseño de las cuencas para los Tiempos de retorno ( $Tr$ 's) 2, 5, 10, 20 y 50 años. Los diámetros de diseño obtenidos para el colector para un periodo de retorno ( $Tr$ ) de 5 años, varían de 1.07 m a 1.83 m de diámetro, la tubería propuesta es de concreto reforzado con junta hermética.

Es importante mencionar que para elegir un sistema de alcantarillado adecuado, es preciso analizar la mayor cantidad de factores que inciden en el problema a resolver, lo que permitirá justificar económica y técnicamente su elección.

Tomando en cuenta las necesidades de saneamiento de la población, la primera prioridad fue la de desalojar las aguas de desecho o aguas negras y, en segundo término, evitar las inundaciones, encharcamientos y molestias que causan las aguas de lluvia.

El proyecto planteado en la tesis; consistió básicamente en proporcionar de un sistema de Alcantarillado Sanitario combinado al municipio Melchor Ocampo, las localidades de Visitación y San Francisco Tenopalco, para que, de manera más eficiente y constante, evitar que las descargas domiciliarias actuales continúen vertiendo a los canales a cielo abierto que se encuentran en la zona, además de incorporar los pequeños tramos con los que actualmente cuentan con servicio al colector principal de proyecto, de acuerdo a las características y las necesidades específicas de la población y de la localidad.

Es importante concluir mencionando que en toda obra, se deberá estar abierto a nuevas tecnologías que faciliten los diversos procedimientos de las mismas, por lo que toda la información antes descrita puede ser complementada, previa justificación, con diferentes alternativas de construcción ya probadas y con resultados satisfactorios, las cuales pueden incluir nuevos materiales.

Otro aspecto esencial es que los encargados de operar el sistema de alcantarillado conozcan cada uno de los componentes del mismo, para una fácil operación y una respuesta rápida en cualquier contingencia que se pudiera presentar.

Con la finalidad de alargar la vida útil del sistema de alcantarillado es importante realizar campañas y concientizar a la población para que evite tirar basura y desperdicios en la vía pública o directamente en las alcantarillas, ya que al ser un sistema combinado, todos esos desperdicios se alojaran en las coladeras y en los pozos, lo cual podría ocasionar que dicho sistema no funcione adecuadamente cuando sea requerido ante la presencia de una precipitación intensa en la zona, lo que podría provocar taponamientos importantes y una baja considerable en el rendimiento del funcionamiento de dicho sistema de alcantarillado.

Por último, no se debe olvidar el mantenimiento tanto preventivo como correctivo para una mayor durabilidad del sistema de alcantarillado, para lo cual es estrictamente necesario capacitar al personal que se encarga de dichas tareas y contar con los equipos y herramientas adecuadas para tal fin.

Con la finalidad de prevenir alguna contingencia importante, es de vital importancia que las autoridades municipales y federales establezcan un programa de mantenimiento preventivo, para evitar inundaciones graves como las que se presentaron recientemente en la localidad de Chalco, Estado de México.

Dicho programa puede establecerse para que al inicio de cada año y dentro de los primeros meses, se realicen las tareas de desazolve y limpieza de los conductos de drenaje, con la intención de que en el periodo de lluvias los drenajes puedan desalojar las aguas de manera eficiente y de acuerdo a la estimación prevista en el diseño.