CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta tesis analiza cuatro problemas hidrológicos que en cada uno de ellos, se requieren datos medidos con exactitud; para que los modelos aquí planteados den buenos resultados. Se recomienda aplicarlos en cuencas aforadas donde el ajuste se realice con datos de precipitación y escurrimiento de las mismas tormentas, y después se aplique a otro evento hidrológico.

Los modelos fueron planteados para que funcionen independientemente, dado que pueden ser utilizados tanto para el diseño o como para el análisis de eventos de menor dimensión. Se recomienda utilizarlo en serie porque los resultados de cada uno de ellos se aplican como datos de entrada del siguiente.

En el modelo de infiltración se requiere el hietograma de una tormenta, donde previamente se ha estimado el número de curva, y como resultado se obtiene el hietograma de precipitación efectiva de la tormenta.

El modelo del hidrograma unitario instantáneo se basa en las hipótesis originalmente planteadas por Sherman (1932); se establece que el HUI es un modelo lineal simple que puede usarse para deducir el hidrograma resultante de cualquier cantidad de exceso de lluvia, por lo tanto, se recomienda seguir las siguientes

observaciones:

a) El modelo fue desarrollado para cuencas grandes, pero puede aplicarse para cuencas pequeñas desde 0.5 hectáreas hasta 25 Km^2.

b) Las tormentas seleccionadas para el análisis del HUI deben ser de corta duración y gran intensidad.

c) El HUI puede volverse inaplicable para cuencas demasiado grandes que no son cubiertas con lluvias uniformemente.

d) El tiempo base de escurrimiento directo es corto, si sólo se considera el escurrimiento directo sin el escurrimiento base.

e) La información hidrológica real no es verdaderamente lineal pero es satisfactoria en muchos casos prácticos.

f) El HUI se considera único para una cuenca dada e invariable con respecto al tiempo.

El Modelo del HUI utiliza el proceso inverso llamado de convolución para deducir el HUI, se aplica la programación no lineal MINIMSE por considerar que optimiza minimizando el cuadrado del error y da mejores resultados que MINISAD y MINIMAD, según el trabajo realizado por Raynal (1985).

Durante las rutinas de aplicación se utiliza un algoritmo para generar la función objetivo de cualquier número de variables, integrándolo a la rutina de Rosenbrock que optimiza la función objetivo. Como resultado se obtiene una grafica comparativa del

ajuste del hidrograma observado con el calculado, además del HUI. Se recomienda utilizar datos de precipitación efectiva y el HED observados de una tormenta bien medida en la cuenca, porque esta servirá de base para generar cualquier otro evento.

El tránsito de avenidas por vasos es un método que modela el comportamiento y funcionamiento de un vaso de almacenamiento. Este modelo requiere como datos, hidrogramas de entradas, curvas elevación-capacidad y elevación –gasto vertedor, con esto se podrá caracterizar la respuesta de la capacidad de almacenamiento del vaso ante diferentes escurrimientos de entrada. Es de gran ayuda práctica porque con sus resultados permitirá saber el gasto máximo del hidrograma de salidas que escurrirá aguas abajo de la presa, parte en donde pueden existir zonas de riesgo, como poblaciones.

El tránsito de avenidas por cauces es un modelo que permite saber el comportamiento de un cauce ante una avenida, este método necesita para su cálculo los hidrogramas de entradas y de salidas que son medidos en un tramo del cauce. El método consiste en obtener los parámetros x y k que representan las características y funcionamiento del cauce y que durante el análisis se consideran constantes. El valor seleccionado es aproximado y será aquel que en su representación gráfica mas se ajuste a una línea recta.

Se recomienda que los datos de los hidrogramas mencionados, sean lo más aproximado a los reales, ya que para que el modelo arroje resultados confiables las lecturas de los datos deben ser correctos.

El Paquete interactivo permitirá ser una herramienta práctica, que ayude a modelar estos métodos de manera rápida, precisa y confiable.