

Importancia de la información registrada en una Estación Meteorológica Automática en el diseño de las obras hidráulicas

Juan Fco. Gómez Martínez

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México

juanfco@tlaloc.imta.mx

Resumen

Para el diseño de las diferentes obras hidráulicas como son: Drenaje pluvial, rectificación de cauces, presas rompe-picos, obras de excedencia en presas de almacenamiento, etc., es necesario determinar el gasto de diseño, el cual debe estar asociado a un periodo de retorno o a una probabilidad de excedencia.

Para la determinación del gasto de diseño se puede realizar básicamente con dos criterios, el primero cuando se cuenta en el sitio con registros de escurrimientos o de gastos, y el segundo cuando se carece de los registros mencionados por lo cual, es necesario la modelación del proceso lluvia-escurrimiento.

La modelación del proceso lluvia-escurrimiento para el análisis de avenidas es uno de los procesos más complejos del ciclo hidrológico, ya que intervienen muchos factores en la determinación del escurrimiento a partir de la precipitación. Los factores se pueden dividir en fisiográficos y los climatológicos. Los factores fisiográficos son los que describen de cierta forma las características de la cuenca de aportación a la obra hidráulica que se desea diseñar, dichos factores son: el área de la cuenca, el tiempo de concentración, el tipo de suelo, la cobertura vegetal, el uso del suelo y la humedad del suelo que se tenga al momento de que se presente la tormenta. Los factores climatológicos son muy importantes e impactan de manera directa en la magnitud de las avenidas o del gasto de diseño, sin lugar a dudas los dos factores más importantes son la variabilidad espacial y temporal de la precipitación. La variabilidad temporal de la precipitación se obtiene a partir de la información registrada en las Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA) o bien en pluviómetros digitales, de allí la importancia de contar dicha información.

El presente trabajo tiene por objeto mostrar la manera en que se determina la variabilidad temporal de la precipitación a partir de la información registrada en una EMA, y como se utiliza ésta en el cálculo de la avenida o gasto de diseño para el dimensionamiento de una obra hidráulica. Las EMAs utilizadas en el análisis es la EMA "Matamoros" localizada en la ciudad de Matamoros, Tamaulipas, México, la cual cuenta con registros de 1999 a 2016; la distribución temporal obtenida se comparará con la EMA S. Padre Island International Airport, localizada en la ciudad de Brownsville, TX, US. Finalmente se aplicará la distribución obtenida en una cuenca hipotética para determinar el gasto de diseño para un dren pluvial.