



UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Geología

*Modelación hidrológica:
comparación de métodos
empíricos y modelo distribuido
en subcuencas Del Río Mayo,
Sonora*

Que para obtener el Grado de:
Maestro en Ciencias-Geología.



PRESENTA:

CAROLINA TAPIA VILLASEÑOR

Hermosillo, Sonora junio de 2017



RESUMEN

En el presente proyecto se analizó la relación precipitación-escorrentía para las estaciones hidrométricas, San Bernardo y Tesocoma, que tienen por objeto medir los escurrimientos del Río Mayo y del arroyo El Quiriego, respectivamente. Estas estaciones se encuentran en la cuenca del Río Mayo, ésta representa una de las zonas de producción agrícola más importantes del país y se encuentra la presa de almacenamiento, control de avenidas y generación de energía eléctrica: Adolfo Ruiz Cortines, Mocúzari.

Se recopiló información climatológica para la cuenca; la información disponible de las estaciones hidrométricas, registros de almacenamiento en presa; geología, vegetación y edafología de la región. La información climatológica de estaciones pluviómetro, de vegetación, de edafología y geología; sirvió como base para la generación de datos de entrada para los modelos analizados. La información de registros de estaciones hidrométricas sirvió de base para comparar los resultados obtenidos.

Se utilizaron cinco modelos, cuatro de ellos empíricos y uno distribuido. Dentro de los modelos empíricos, están: Ven Te Chow, Hidrograma Unitario (SCS), Snyder y Fórmula Racional. Con cada uno de estos métodos se determinará el gasto máximo asociado a los períodos de retorno de 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1,000 y 10,000 años, empleando el programa de modelación HEC-HMS 4.0 (Hydrologic Engineering Center- Hydrologic Modeling System).

El modelo distribuido utilizado se basa en dos submodelos, uno que genera la lámina de escurrimiento directo y otro el traslado de la lámina de escurrimiento directo hasta la salida de la cuenca. Para la obtención del campo de precipitación, se utilizó el método del inverso de la distancia al cuadrado; para la infiltración, el modelo del Soil Conservation Service; y se utiliza una adaptación del hidrograma



unitario de Clark para la traslación del escurrimiento hasta el punto de deseado. Al igual que en los métodos empíricos, se determinará el gasto de máximo e hidrogramas, asociado a los períodos de retorno T_r de 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1,000 y 10,000 años.

Una vez obtenidos los gastos máximos por cada uno de los modelos, se comparan los resultados.