



"Enseñar la explotación de la
tierra, no la del hombre"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

DOCUMENTO DE TITULACIÓN:

**"MODELO LLUVIA-ESCURRIMIENTO DE LA
CUENCA ALTA DEL RÍO MIXTECO EN EL
ESTADO DE OAXACA CON EL PROGRAMA
HEC-HMS"**

PRESENTA:

Martínez Martínez Aurelio
Matrícula: 0510763-6

DIRECTOR:

Dra. Laura A. Ibáñez Castillo

Chapingo, México. 21 de Noviembre de 2012



RESUMEN

“MODELO LLUVIA-ESCURRIMIENTO DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MIXTECO EN EL ESTADO DE OAXACA CON EL PROGRAMA HEC-HMS”

En este trabajo se realizó la simulación del proceso lluvia-escorrimento de la cuenca del río Mixteco en el estado de Oaxaca, específicamente se efectuó la delimitación de la cuenca hasta la estación hidrométrica San Mateo, pues esta zona se ha caracterizado por presentar grandes avenidas y desbordamientos en su cauce. La cuenca se delimitó con la extensión Hec-GeoHMS 5.0 en ArcGIS 9.3 y se obtuvieron once subcuencas y once tramos de cauce.

El proceso de simulación se realizó con el programa de cómputo HEC-HMS 3.5 para determinar el hidrograma a la salida de la cuenca, para esto se utilizaron los datos de precipitaciones que se presentaron durante el registro histórico de máximas avenidas en la salida de la cuenca. Se empleó el patrón de distribución del Huracán Stan del 03-06 de Octubre de 2005 en el estado de Chiapas para obtener las precipitaciones a cada diez minutos del 29-30 de Junio y 01-02 de Julio de 1974 en la zona de estudio. Para separar la precipitación neta de la precipitación total se empleó el método de Número de Curva del SCS y para la transformación de la precipitación neta en escorrentía se usó el método de hidrograma unitario del SCS.

Se efectuó la calibración del modelo empleando los datos de aforo medidos a la salida de la cuenca, en la estación hidrométrica San Mateo, para lo cual se utilizó el método *Peak-Weighted RMS Error* que ofrece el programa analizando 2000 iteraciones para obtener los parámetros que mejor ajustan los datos calculados de los observados.