

SISTEMA DE MODELAJE HIDROLOGICO (HEC-HMS)

Fines y objetivos

El programa calcula hidrogramas de eventos individuales o continuos para su uso en planificación y diseño de control de crecidas y proyectos de conservación del agua.

2. Descripción

HEC-HMS es el software de nueva generación del U.S. Army Corps of Engineers para simulación de precipitación-escorrimento y sustituir el paquete de hidrogramas de crecidas HEC-1. HEC-HMS constituye un avance significativo sobre HEC-1 en términos de informática e ingeniería hidrológica. Se calcula el flujo en cuencas de cualquier tamaño utilizando los cuatro procesos de escurrimiento de cuencas, tránsito por ríos, combinación en confluencias y derivaciones. Los hidrogramas de escurrimiento se calculan a partir de datos de lluvia, pérdidas por infiltración, hidrogramas unitarios u ondas cinemáticas y caudal base.

Se calcula la infiltración utilizando: pérdidas inicial y uniforme, número de curva SCS, Green & Ampt, o funciones de pérdida de humedad del suelo. Los hidrogramas unitarios se ingresan directamente como ordenadas y calculan por Clark, Snyder, o métodos sintéticos del SCS. El flujo base disminuye logarítmicamente desde un valor dado en la curva de recesión de un eventual hidrograma o se calcula a partir de la humedad del suelo. La lluvia media en la cuenca puede ingresarse directamente o calculada a partir de las lluvias puntuales ponderando las estaciones, con criterios de tormenta máxima probable o por mallas de radar. Los métodos de seguimiento de cursos de agua incluyen Muskingum, Muskingum-Cunge, Puls modificado, u ondas cinemáticas. Se utiliza Puls modificado en seguimiento de almacenamientos en embalses. El modelo puede operar en subcuencas o distribuido espacialmente en base de mallas. Un modelo digital y un procesador de sistema de información geográfica HEC-GeoHMS son utilizados para delinear subcuencas, cálculo de cuencas y características de ríos, y formular el esquema básico HEC-HMS. HEC-GeoHMS es un paquete de aplicación disponible a partir del 2000. Los cálculos internos se hacen en el sistema métrico, pero las entradas y salidas pueden estar en el sistema métrico o inglés.

3. Entrada

Por una interface gráfica de usuario. La información necesaria es lluvia, infiltración, hidrograma unitario u onda cinemática, flujo base, parámetros de canal y embalse y conectividad del flujo para los calculos de hidrograma.

4. Producto de salida

Hidrogramas en formato gráfico, tabular, y/o archivo electrónico para cada nodo de cálculo en la cuenca del río. Sumario tabular para toda la simulación. Todos los hidrogramas escritos en HEC Data Storage System, HEC-DSS, para uso posterior en otros modelos.

5. Requisitos y restricciones operativas

a. Personas con conocimiento de los procesos hidrológicos e hidráulica de ríos y conocimiento básico de ordenadores.

- b. El programa fue desarrollado en C, C++, y Fortran para uso en PC Windows 95 o mejor y sistemas Sun Solaris.
- c. Cuencas de ríos de cualquier tamaño e hidrogramas de cualquier duración.
- d. Las siguientes hipótesis se han hecho en los métodos utilizados: (1) una subcuenca es homogénea y la lluvia y la infiltración son uniformes en su área; (2) los efectos aguas abajo no son significativos en el seguimiento del hidrograma; (3) la precipitación corresponde a un evento o a un registro continuo, y (4) un intervalo de tiempo constante se utiliza en todos los cálculos de hidrograma, pero el programa puede detenerse y reiniciarse a diferentes intervalos de tiempo con interpolación automática.

6. Forma de presentación

La programación está en CD o puede descargarse de <http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/hechms-hechms.html> La documentación consiste en Manual de Usuario, Manual Técnico, Lectura Rápida, Documentos Comerciales e informes técnicos. Se disponen de instrucciones en vídeo para los métodos hidrológicos.

7. Experiencia operativa

Extensa, en todo el mundo, con el predecesor HEC-1.

8. Autor y apoyo técnico

El programa fue desarrollado por el Hydrologic Engineering Center, HEC, U.S. Army Corps of Engineers. El soporte técnico es proporcionado por numerosas instituciones de ingeniería en todo el mundo.

9. Disponibilidad

Descarga directa de Internet en <http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/hechms-hechms.html> o del Centro Nacional de Referencia HOMS de EE.UU.

10. Condiciones para su uso

La descarga de Internet es gratis; se hace un cargo normal por el CD.