

RESUMEN

Los programas informáticos son una herramienta para conocer los caudales de avenidas en una riera, y por lo tanto son muy importantes para la prevención de catástrofes.

En España estos programas son de especial interés dado su especial orografía y su especial régimen de lluvias. Es decir, un relieve bastante abrupto acompañado de unas lluvias intensas en un espacio corto de tiempo. Esta Tesina pretende ver el funcionamiento de un programa a través de la riera del Carme.

Los objetivos principales de esta Tesina son conocer todos los valores de los parámetros o variables que vamos a utilizar en nuestro programa (Sobek), para conseguir una modelización realista de los hidrogramas de la riera del Carme y estudiar la sensibilidad del programa ante la modificación de estos parámetros. Para poder conseguir nuestra finalidad que no es otra que desarrollar un modelo que gestione conjuntamente la hidrología superficial y subterránea de la cuenca.

Todo este estudio se centra en la riera del Carme donde la A.C.A nos prestó datos de hidrogramas, pluviogramas y alturas del nivel de agua necesarios para la realización de este trabajo.

La metodología consistía en establecer la división de la cuenca en diversas subcuencas, determinar para cada subcuenca el valor de la pendiente, altura, superficie, longitud del cauce principal, tiempo de concentración, etc.

Establecer el funcionamiento del programa aplicando los diferentes parámetros que utiliza, conociendo los parámetros más sensibles para saber donde necesitábamos más precisión. Se hicieron muchas pruebas y se llegó a la conclusión que uno de los parámetros más sensibles y costosos de determinar era el "reaction factor", un parámetro que variaba en función de la pendiente, del tiempo y sobre todo del área.

Para facilitar los problemas que representan los valores de infiltración en el terreno, se utilizó un modelo de infiltración de caja negra de Hans Paul, con el cual conociendo los valores de precipitación bruta obtenemos los valores de precipitación neta. En el programa Sobek, si introducimos valores de precipitación bruta en una subcuenca podemos obtener un hidrograma, pero no podremos desarrollar un acuífero global que sea recargado por todas las subcuencas. Por eso tuvimos que trabajar con el modelo de caja negra, además de esta manera no necesitábamos conocer detalladamente el complejo acuífero de la Riera del Carme. Como conocíamos la precipitación neta en toda la cuenca se decidió separar la hidrológica superficial y la hidrológica subterránea para facilitar el cálculo del hidrograma.

Tuvimos que suponer que todas las subcuencas eran impermeables, como conocíamos el valor de la precipitación neta todo sería escorrentía superficial, por lo tanto solo nos quedaría establecer los aportes puntuales en caudal subterráneo en zonas conocidas de antemano, y el programa nos daría el hidrograma con aportes subterráneos y superficiales.

Una vez obtuvimos los hidrogramas calculados con Sobek los comparamos con los hidrogramas medidos proporcionados por el ACA.

Fruto de esta comparación se demostró que los valores de los caudales subterráneos eran inferiores a los previstos, ya que el hidrograma medido presentaba un caudal medio superior al caudal medio del hidrograma calculado con el programa.

No solo hay variaciones entre los hidrogramas medidos y los hidrogramas calculados por una falta de caudal subterráneo, también pudimos comprobar diferencias entre los picos de los hidrogramas calculados y medidos en algunos sucesos de lluvia, producidos por una falta de representatividad en los datos de las precipitaciones netas.

Esta Tesina muestra que un buen programa es importante pero aún es más importante tener unas condiciones de contorno (alturas piezométricas, caudales,...) y precipitaciones contrastadas y fiables.

