

Evaluación de modelos multivariados para la simulación estocástica de lluvias a escala diaria

Ángela Martínez Codina¹, Aidan Burton², Álvaro Sordo¹, Luis Garrote¹

¹ Departamento de Ingeniería Civil: Hidráulica y Energética, E.T.S.I.Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid

² Department of Civil Engineering and Engineering Mathematics, University of Newcastle.

La obtención de leyes de frecuencia de caudales de avenida mediante simulación hidrometeorológica requiere de la extensión de las series observadas de lluvia mediante series sintéticas que conserven sus propiedades extremales. Para cuencas pequeñas, cuya lluvia media pueda asimilarse a la registrada en un único pluviómetro, existen varios modelos puntuales que pueden realizar eficazmente la tarea. En el caso de cuencas medianas y grandes, deben utilizarse modelos multivariados, cuya calibración es más difícil que en el caso univariado. El objetivo de este trabajo es la simulación estocástica de lluvias a escala a través del empleo de un modelo multivariado en el tiempo y en el espacio.

Para ello se ha empleado el programa Rainsim, que se basa en el modelo espacio-temporal de Neyman-Scott de pulsos rectangulares (e.g. Coperwait et al., 2002; Fowler et al., 2005; Burton et al., 2008). A partir de series históricas de lluvias se obtienen sus estadísticos, con los que se ajustan los parámetros del modelo para poder generar largas series de precipitaciones.

En el trabajo se ha empleado el modelo Rainsim en un caso univariado y otro multivariado con tres pluviómetros, y se han comparado los resultados. El caso univariado es, el embalse de Alloz, situado en la cuenca del Ebro, que cuenta con un pluviómetro con una serie histórica de 43 años con paso diario.

En el caso multivariado se ha trabajado con el embalse de Fuensanta, situado en la cuenca del Segura, donde se escogieron tres pluviómetros (Gontar, Arguellite y Siles), que cuentan con series de datos de precipitación diaria de 31, 42 y 25 años.

En los trabajos realizados se han obtenido resultados muy satisfactorios para el modelo puntual de un pluviómetro estudiado en la cuenca de Alloz, el comparar el comportamiento extremal de los datos observados y los datos simulados. En cuanto al modelo multivariado, los datos simulados presentan un comportamiento significativamente peor que en el caso univariado, y a su vez se comparan con el enfoque tradicional basado en el coeficiente de simultaneidad.