

Comparación de Modelo Matemático Bidimensional de Aliviadero con Dispositivo Experimental.

Tema D. Estructuras hidráulicas (primera opción).

Autor: Eduardo Martínez

Coautores: Miguel Angel Toledo, Eduardo M. Marín.

Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

c/ Profesor Aranguren, s/n, 28040 Madrid, Spain, web page: <http://www.caminos.upm.es/>

Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno.

e-mail: eduardo_m_o@hotmail.com

Esta comunicación detalla la comparación de los resultados de un modelo de un aliviadero tipo Creager y el resalto que se produce mediante: 1) Un dispositivo experimental. 2) El modelo matemático bidimensional InfoWorks 2D. La comparación de los resultados entre el dispositivo experimental y el modelo matemático muestra que este tipo de estructuras pueden ser modelizadas con suficiente precisión con modelos matemáticos bidimensionales.

La modelización bidimensional está siendo muy utilizada para modelizar la hidráulica fluvial. Este tipo de modelización puede ser empleada en muchos más tipos de modelos como los de estructuras hidráulicas sin necesidad de utilizar complejos modelos tridimensionales o dispositivos experimentales.

La metodología consiste en la comparación de resultados obtenidos en un modelo físico construido en la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la UPM con los resultados del modelo matemático.

El dispositivo experimental es un aliviadero de una presa tipo gravedad con talud 0,8:1 que vierte sobre una restitución horizontal donde se forma un resalto. El modelo matemático calcula el comportamiento de la estructura anterior con una malla bidimensional de elementos triangulares.

Se realizaron ensayos en dispositivo experimental y en el modelo matemático para varios escenarios variando los caudales y la altura final de la restitución.

Los resultados muestran que las diferencias en la pérdida de energía medida en el dispositivo experimental, frente a la calculada con el modelo matemático son inferiores al 5%, siendo menor la pérdida en el modelo matemático. Esta diferencia se puede explicar por la componente tridimensional existente en el modelo experimental, que no es considerada en el modelo matemático bidimensional.

El análisis de las diferencias de calados entre las medidas del dispositivo experimental y el modelo numérico son del orden del 7%.

Por otra parte, la distribución de velocidades es muy similar en ambos modelos.

Como consecuencia de lo anterior, se puede concluir que en este tipo de aliviadero, sin elementos adicionales de disipación (como podrían ser dientes, aliviaderos escalonados, etc), la modelización matemática bidimensional es suficientemente precisa.