



III CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE COMEII 2017

Puebla, Pue., del 28 al 30 de noviembre de 2017

VALIDACIÓN Y ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO DE UN VERTEDOR TIPO LABERINTO MEDIANTE TÉCNICAS NUMÉRICAS

**Erick Dante Mattos Villarroel^{1*}; Waldo Ojeda Bustamante²; Jorge Flores Velázquez²;
Mauro Iñiguez Covarrubias²; Carlos Díaz Delgado³; Humberto Salinas Tapia³**

¹Posgrado en CYTA. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac No. 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, México. C.P. 62550

e_mattos_@outlook.com (*Autor de correspondencia)

²Coordinación de Riego y Drenaje. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua Paseo Cuauhnáhuac No. 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, México. C.P. 62550

³Centro Interamericano de Recursos del Agua, Facultad de Ingeniería, UAEM. Carretera Toluca Atlacomulco km 14.5, Unidad San Cayetano, C.P. 50200, Toluca, Estado de México, México.

Resumen

Los vertedores son obras hidráulicas cuyo objetivo es permitir el paso de gastos máximos de diseño en presas de almacenamiento; un vertedor mal proyectado puede ocasionar falla en la presa por el derrame de agua sobre su corona. Los vertedores tipo laberinto son una opción viable con respecto a vertedores tradicionales, ya que aumenta el gasto de descarga para la misma carga hidráulica dado el mismo ancho de canal. Este trabajo tiene por objeto analizar el funcionamiento hidráulico de un vertedor tipo laberinto mediante la aplicación de la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) que permite modelar numéricamente estructuras hidráulicas complejas para estimar variables hidráulicas. Se presenta como estudio de caso un vertedor en laberinto, dentro de un canal, estableciendo las condiciones de frontera y el esquema numérico más apropiado. Para la validación del modelo se comparan los resultados del coeficiente de descarga obtenidos numéricamente contra valores experimentales obtenidas por B. Crookston, obteniéndose aproximaciones aceptables. Se presentan diferencias de velocidades entre ápices aguas arriba y aguas abajo. En cuanto a las condiciones de aireación se observa la adherencia de láminas vertientes a las paredes del vertedor para valores de la relación H_T/P (carga hidráulica-altura del vertedor) menores a 0.2; para mayores a 0.2 existe un incremento de interferencia de láminas vertientes y el ahogamiento a partir de valores mayores a 0.5. Para elevadas cargas existen zonas de baja presión en las paredes laterales, siendo mayor para un perfil de cresta saliente, cuyas presiones aumentan y sus áreas disminuyen conforme incrementa el gasto sobre el vertedor. Los resultados obtenidos indican que los modelos numéricos reproducen adecuadamente el comportamiento hidráulico de este tipo de vertedores.

Palabras clave: coeficiente de descarga, turbulencia, modelo multifásico.