

LABORATORIO DE HIDRÁULICA PROGRAMA DE HIDRÁULICA COMPUTACIONAL

CONVENIO MWH

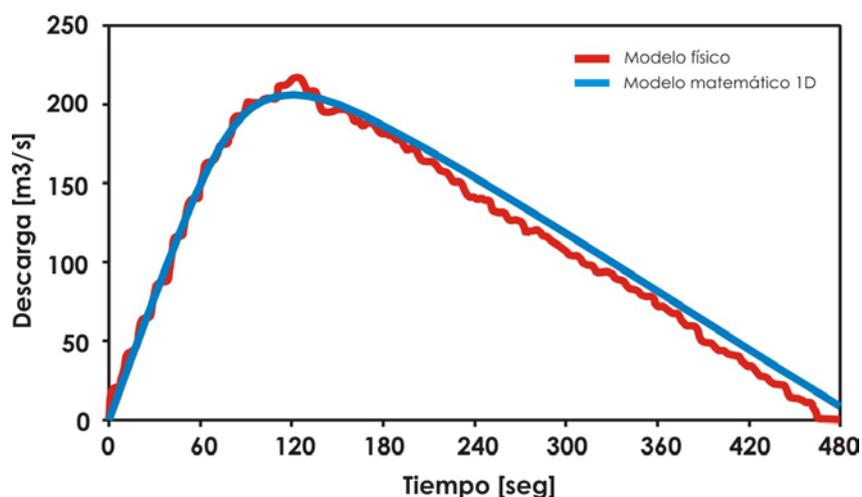
Modelación numérica para la optimización del sistema de llenado y vaciado del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá.

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha desarrollado un proyecto para ampliar la capacidad del sistema de transferencia de buques del Canal de Panamá, agregando un tercer juego de esclusas que permite el pasaje de buques de mayor porte, denominados Post-Panamax.

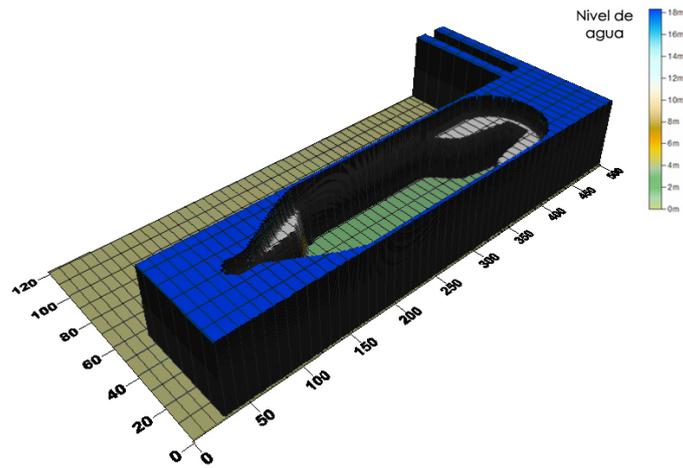
El Laboratorio de Hidráulica del Instituto Nacional del Agua (INA) fue contratado por Montgomery Watson Harza (MWH), consultora encargada del diseño de la propuesta del Grupo Unidos Por el Canal (UPC), uno de los tres consorcios internacionales que se presentaron a la licitación, con el objetivo de implementar y explotar los modelos matemáticos necesarios para prestar apoyo para el estudio de este problema, y el desarrollo de alternativas del proyecto.

El proyecto del Tercer Juego de Esclusas incluye tres componentes principales: 1) un carril adicional de esclusas separado en dos complejos de esclusas de tres escalones cada uno y dotado de tinas de reutilización de agua, 2) los cauces de acceso a las nuevas esclusas, y el ensanche y profundización de los cauces de navegación actuales, y 3) la elevación del nivel máximo de funcionamiento del lago Gatún.

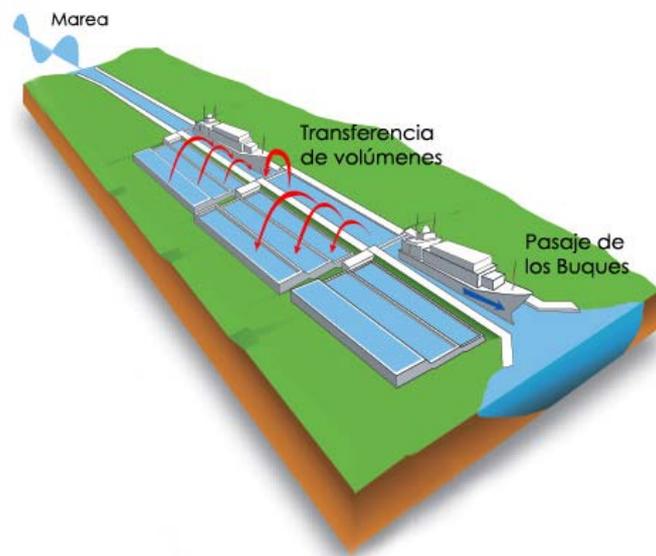
El estudio del proyecto de ampliación del Canal de Panamá, necesitó del uso de un avanzado sistema de modelación matemática, debidamente calibrado y validado, para analizar los principales objetivos de diseño: 1) minimización de los tiempos de llenado/vaciado de las cámaras, 2) maximización de la capacidad de transferencia del sistema de esclusas, 3) minimización de los volúmenes de agua utilizados del Lago Gatún para el esclusaje, 4) establecimiento de niveles máximos y mínimos de agua en las cámaras y tinas. Además, se debieron verificar una serie de restricciones impuestas sobre el sistema: velocidad máxima en los conductos, pendientes longitudinal y lateral máximas de la superficie de agua, tasa máxima de elevación del nivel en las cámaras, ahorro mínimo de agua por barco.



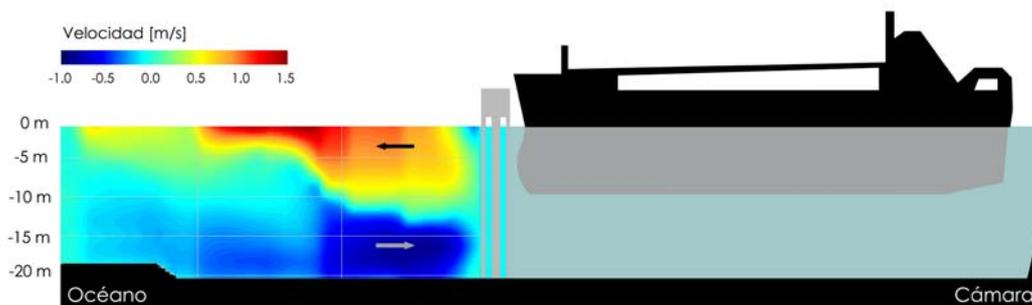
Hidrograma de la operación 'Cámara al Océano'



Condición inicial de niveles del modelo 2D.



Esquema de funcionamiento del modelo 0D



Corte de las velocidades