

FICHA INFORMATIVA DE PROYECTOS

Coordinación: Hidráulica

Subcoordinación: Obras y Equipos Hidráulicos

Jefe de proyecto: María Joselina Espinoza Ayala

Clave: HC 0805.1

Título del proyecto: Técnicas Experimentales e Ingeniería de Obras Hidráulicas

Problemática:

El diseño de obras hidráulicas, se basa en ecuaciones simplificadas las cuales no consideran las características tridimensionales del flujo real, cuando se va a construir una presa es necesario probar los diseños realizando modelos hidráulicos. La modelación física y las técnicas experimentales ofrecen soluciones en el estudio de flujos reales. En el estudio experimental se utilizan diversas técnicas de medición y visualización de flujo, entre otras, la de inyección de tinta y el seguimiento de partículas, a partir de estas se pueden obtener distribuciones de velocidad en una serie de puntos simultáneamente. El seguimiento de la trayectoria de partículas se realiza usando cámaras de alta velocidad.

Objetivo:

Dar servicio a los proyectos de ingeniería experimental que soliciten espacio y soporte en el laboratorio de Hidráulica Enzo Levi.

-Diseminar conocimiento de las técnicas experimentales a estudiantes, ingenieros, investigadores, nacionales e internacionales

Contar con Técnicas de visualización aplicadas en particular poner en marcha la Cámara de Alta Velocidad

Proponer un dispositivo para determinar erosión y transporte de sedimentos en cuerpos de agua (ríos y lagos)

Resultados y/o productos:

-Se le dio servicio a los proyectos que se desarrollaron en el laboratorio de Hidráulica Enzo Levi, servicio de mantenimiento al mismo laboratorio.

Diseminación del conocimiento en las visitas técnicas a estudiantes, ingenieros, investigadores, tanto nacionales como internacionales



Figura 1. Mantenimiento a la Grúa Viajera del lado derecho del Laboratorio

-Umbrales Cilíndricos para Disipar Energía en Vertedores Tipo Abanico. Para mejorar el funcionamiento de este tipo de estructuras se llevó a cabo una serie de experimentos en donde se estudió el efecto de colocar una pila cilíndrica en el punto de concentración del flujo, lo cual produce un choque del flujo simétrico el cual reduce las perturbaciones y orienta el flujo hacia el canal de descarga, esta geometría tiene la ventaja de que no presenta aristas al flujo. Las pruebas han demostrado buenos resultados lográndose uniformidad en la descarga del vertedor.



Figura 2. Vertedor de abanico con una pila cilíndrica en la parte central

Puesta en Funcionamiento de la Cámara de Alta Velocidad del IMTALAB

Se puso en marcha una cámara de alta velocidad Redlake para seguir la trayectoria de las burbujas en el interior de un dispositivo para resuspender sedimentos. Este dispositivo puede tener aplicaciones prácticas en cuerpos de agua, ríos y lagos, así como en embalses. Se trabajó en el desarrollo de un dispositivo apropiado para resuspender sedimento del fondo de cuerpos de agua como las presas. Se probaron diferentes geometrías y diseños en la entrada del aire y en la cámara que lo contiene.

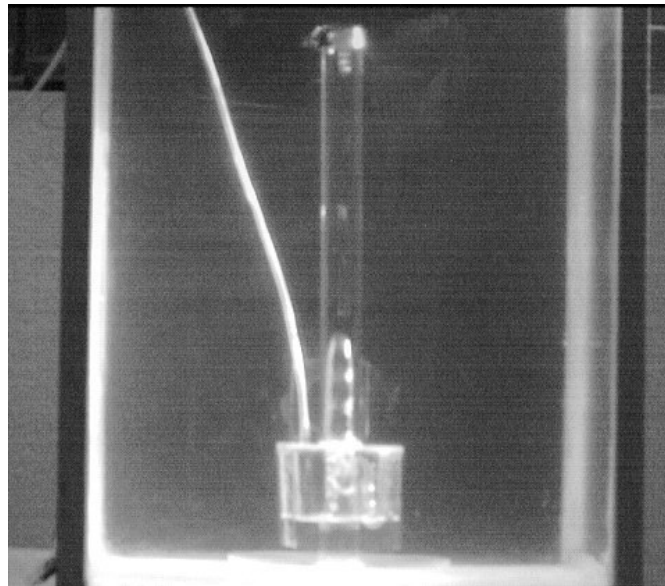


Figura 3. Dispositivo para resuspender el sedimento en embalses, se usó una cámara de alta velocidad para conocer la velocidad de movimiento de las burbujas.

Propuesta de un Dispositivo para determinar la erosión y el transporte de sedimentos

Se llevó a cabo una revisión y análisis de los diferentes tipos de dispositivos usados para medir la erosión y transporte de sedimentos, observando sus ventajas y desventajas y se propusieron las características que debe tener un dispositivo que mejore a los que existen actualmente.

Los resultados de estas investigaciones tendrán un impacto directo al mejorar el diseño y funcionamiento de las obras hidráulicas con base en los resultados experimentales, así como al mejorar el conocimiento y la comprensión de los fenómenos analizados.

Metodología y desarrollo:

Se efectuaron labores de servicio para atender a los usuarios del laboratorio. Se le dio apoyo a los proyectos de ingeniería experimental que se realizaron en el IMTALAB y que necesitaron apoyo.

En cuanto a la disseminación del conocimiento se dio atención a las visitas técnicas al laboratorio que se efectuaron durante el año

Se llevó a cabo un estudio experimental de vertedores de abanico proponiendo mejoras para su funcionamiento

Se puso en marcha una cámara de alta velocidad Redlake, aplicando la técnica de seguimiento de burbujas en el estudio experimental de un dispositivo para resuspender sedimentos en embalses.

Se analizaron los dispositivos para determinar erosión y transporte de sedimentos existentes y se propusieron las características de un nuevo sistema.