

Estudio experimental del fenómeno de “sloshing” inducido por un jet vertical

Lugar de Trabajo: Grupo de Medios Porosos Facultad de Ingeniería UBA

Director: Dr. Marcelo Piva/ Dra. Alejandra Aguirre

Contacto: mpiva@fi.uba.ar TE: 52850833

Cuando el fluido que parcialmente llena un recipiente sufre un movimiento brusco, se producen ondas superficiales cuya frecuencia y amplitud depende de factores que incluyen la forma del recipiente, el fluido mismo y el tipo de forzado entre otros. Este fenómeno conocido como “sloshing” tiene gran importancia práctica y fundamental sobre todo por su vinculación en el transporte de fluidos y cargas, en aplicaciones para el control de flujo en vertederos o en sistemas para la transferencia de masa y calor.

En este trabajo se propone el estudio del fenómeno de sloshing inducido por un jet que incide verticalmente desde abajo sobre la superficie libre del fluido. El fenómeno suele estar precedido por la aparición de una deformación local de la superficie libre del líquido que presenta distintos regímenes de comportamiento (ver figura) dependiendo del caudal del jet, la altura de la capa de fluido, el confinamiento.

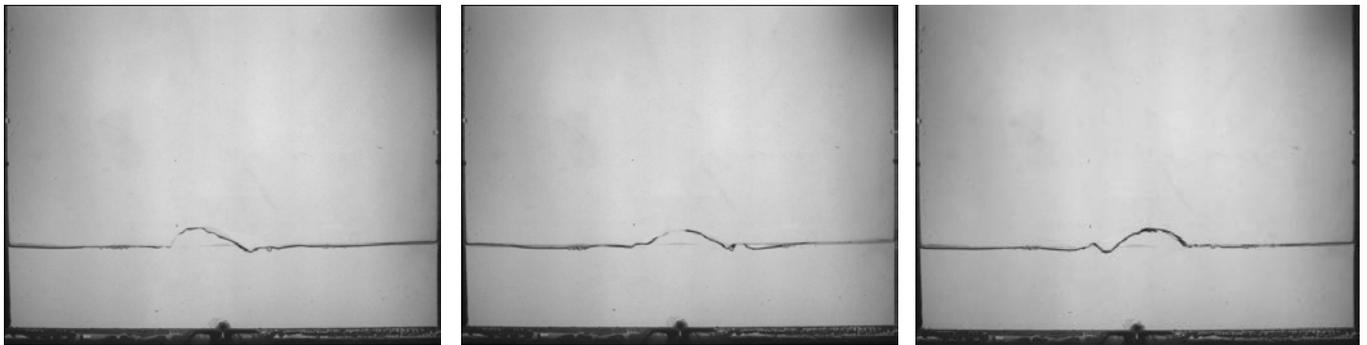


Figura: la incidencia de un jet de agua (desde abajo) sobre la interfase liquido-aire genera una “protuberancia” o “bump” que bajo ciertas condiciones se destabiliza induciendo ondas de sloshing.

En experiencias previas se ha observado que, para una dada altura de capa, la protuberancia se desestabiliza por encima de un caudal crítico. La inestabilidad se manifiesta por una oscilación lateral de la protuberancia de frecuencia y amplitud identificables. Se ha constatado que en ciertas condiciones la inestabilidad ocupa todo el volumen y una onda superficial recorre sistema generando diferencias significativas en el nivel de agua del recinto.

Se propone al alumno un estudio experimental sistemático de este fenómeno, para lo cual deberá, contribuir al diseño y construcción del dispositivo, entrenarse en el uso de técnicas de captura y procesamiento de imágenes por medio de cámaras rápidas y técnicas experimentales utilizadas en la mecánica de los fluidos como el manejo de distintos tipos de caudalímetros y captosres de presión.