

Usando fluidos para controlar el coeficiente de restitución de un contenedor ante su impacto

Pablo Gutiérrez^{1*}, Klebbert Andrade², Javiera Catalán², Juan F. Marín², Gustavo Castillo¹,
Vicente Salinas³, y Leonardo Gordillo²

¹Instituto de Ciencias de la Ingeniería, Universidad de O'Higgins, Rancagua.

²Departamento de Física, Universidad de Santiago, Santiago.

³Instituto de Ciencias Químicas Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chile, Santiago.

*pablo.gutierrez@uoh.cl

Resumen

Si soltamos un recipiente abierto, parcialmente lleno de agua, al impactar el suelo sale un fuerte chorro de agua. Sin embargo, Antkowiak et al. [1] demostraron que si la superficie del agua permanecía perfectamente plana durante la caída, el chorro es completamente suprimido.

En este trabajo, exploramos más a fondo la influencia de la forma de la superficie del agua en la dinámica del impacto. Demostramos experimentalmente que la forma del agua determina no solo la formación del chorro sino también el rebote de todo el sistema (recipiente + agua). Nos enfocamos en contenedores cerrados para estudiar la influencia del volumen de llenado, que es un ingrediente relevante en las esferas que rebotan parcialmente llenas de granos y líquidos [2,3]. Luego desarrollamos un modelo simplificado para describir la interacción agua-recipiente y la transferencia de impulso durante el impacto, vinculándolos con el coeficiente de restitución de todo el sistema. Comprender este efecto nos permite ajustar el coeficiente de restitución del sistema incluso desde antes que lo soltemos.

Agradecimientos: Proyecto financiado por ANID - Fondecyt 11191106.

Referencias

- [1] Antkowiak et al., *J. Fluid Mech.* 577, 241 (2007)
- [2] Killian et al., *Phys. Fluids* 24, 122106 (2012)
- [3] Pacheco-Vázquez and Dorbolo, *Sci. Rep.* 3, 2158 (2013)