

## 26 RQ - TENSIONES GENERADAS POR GOLPE DE ARIETE

**PROVENZANO, P.; FERNÁNDEZ, L.; AVIDO, M.**

**Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas –  
Universidad Nacional de La Matanza. Florencio Varela 1903 - (1744) San Justo,  
Provincia de Buenos Aires – Argentina.  
E-mail: pprovenzano@ing.unlam.edu.ar**

### **Resumen**

Se analizaron aspectos vinculados a los efectos del fenómeno de Golpe de Ariete sobre las estructuras que conducen el fluido. Este fenómeno, caracterizado por oscilaciones de la presión del fluido, de periodo fijo y generado comúnmente por una perturbación aplicada al sistema (por ejemplo, apertura y cierre de válvulas) provoca la aparición de tensiones en la estructura que pueden inducir efectos negativos en la misma.

La bibliografía publicada durante las últimas décadas revela que este aspecto ha sido menos estudiados en relación con las oscilaciones de presión que tienen lugar en el fluido circulante durante el Golpe de Ariete, no obstante constituyen parte del proceso transitorio que se genera cuando en fluido en movimiento es perturbado.

Se ha propuesto analizar la vinculación entre el fenómeno estudiado y los efectos arriba citados y comparar su magnitud en función de la presión transiente.

En la primera etapa se ha trabajado en la resolución analítica del modelo de Golpe de Ariete para obtener la solución que permite describir el fenómeno en sistemas simples, de característica constante. El tratamiento del modelo ha sido abordado mediante la aplicación de herramientas analíticas como la *Transformada de Laplace*, y su antitransformación se ha realizado empleando los postulados del *Teorema de Cauchy* y el desarrollo en *Series de Laurent* en el campo complejo, para arribar a la solución que describe las oscilaciones de presión.

En la segunda etapa se introdujeron los fundamentos teóricos del estudio mecánico de esfuerzos en sistemas con el objetivo de hallar una vinculación entre el Golpe de Ariete y las tensiones generadas. El análisis ha sido desarrollado en un sistema con conducción de material de elevada rigidez.

El estudio previo de la compatibilidad entre la teoría implementada en este análisis y las estructuras de transporte de fluido (conductos y cañerías) verificó que estas estructuras cumplen con las condiciones impuestas por la teoría utilizada.

Se ha encontrado que las tensiones muestran un comportamiento del tipo oscilatorio, con cambio brusco de sentido, y sincrónico con la presión instantánea del Golpe de Ariete cuando el material de la conducción presenta elevada rigidez. Este comportamiento análogo y sincronizado está indicando una marcada dependencia de las tensiones respecto de la presión en el Golpe de Ariete.