

SOCIEDAD CHILENA DE INGENIERIA HIDRAULICA
XIX CONGRESO CHILENO DE INGENIERIA HIDRAULICA

**VACIADO DE TANQUES DE REVOLUCIÓN DE SECCIÓN VARIABLE,
APLICACIÓN A LAS CLEPSIDRAS**

JORGE SEREY RODRÍGUEZ¹
RAMÓN FUENTES AGUILAR²

RESUMEN

El vaciado de tanques de sección variable es una situación que se presenta frecuentemente en la práctica industrial (por ejemplo, camiones cisterna, tanques ferroviarios, tanques de almacenamiento de hidrocarburos, etc.). Empero, aquí el estudio se limitará a tanques verticales de revolución que vierten por el fondo. Esto está cerca de los relojes hidráulicos o clepsidras y los casos que se estudiarán, para fijar ideas, se refieren a ellos.

Las clepsidras hidráulicas fueron inventadas por los chinos y los egipcios hace 5.000 y 3.500 años para medir el paso de tiempo utilizando agua. En el presente trabajo se dará una breve reseña histórica acerca de las clepsidras.

El vaciado de estos elementos corresponde a un fenómeno transitorio lento. Se ha aplicado el modelo de columna rígida, despreciando la fricción, para obtener las ecuaciones generales que gobiernan el fenómeno de vaciado de tanques de revolución que vierten por el fondo. Se ha empleado el análisis inspeccional para encontrar parámetros adimensionales que caractericen el problema.

La resolución de las ecuaciones se ha realizado para un caso particular que tiene valor histórico, la clepsidra de cuarto grado propuesta por el Dr. Hutton hace 300 años.

¹Ingeniero de proyectos, Área Hidráulica, JRI Ingeniería - mail: jserey@ing.uchile.cl

²Consultor, Área Hidráulica, JRI Ingeniería – mail: ramonfuentes@tutopia.com