

SIMULACIÓN NUMÉRICA DEL REPARTIDOR DE UNA MAQUETA HIDRÁULICA DIDÁCTICA DE COLADA CONTINUA

Luis A. Farias^a, Lucas A. Bordone^a, Raúl D. López^b y Wadi P. Chiapparoli^b

^a*Alumno, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Nicolás (FRSN), Colon 332,
2900 San Nicolás de los Arroyos, Buenos Aires, Argentina, lfarias@frsn.utn.edu.ar,
<http://www.frsn.utn.edu.ar>*

^b*Profesor, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Nicolás (FRSN), Colon 332,
2900 San Nicolás de los Arroyos, Buenos Aires, Argentina, rdlopez@frsn.utn.edu.ar,
<http://www.frsn.utn.edu.ar>*

Palabras clave: Simulación, Repartidor, Maqueta hidráulica, CFD.

Resumen. El presente trabajo consiste en la simulación numérica del repartidor que forma parte de la maqueta de colada continua ubicada con fines didácticos en el Laboratorio de Ensayos Fluido-Dinámicos de la Facultad Regional San Nicolás. Por estar dicha maqueta elaborada en acrílico y al ser agua el fluido en circulación, se logra visualizar las líneas de corriente dentro del líquido mediante la inyección de colorantes o el arrastre y sustentación de objetos. Además, se puede apreciar el nivel de llenado y tomar mediciones de las velocidades/caudales que luego serán usados como condiciones de frontera.

A partir de la base de la cuchara de acrílico como límite superior, dejando una distancia prudencial a partir los orificios de vaciado como límite inferior y las paredes del propio repartidor se dibujó el dominio tridimensional que delimita el problema en cuestión.

El mallado dentro de este dominio se ha refinado en varias etapas luego de que el modelo transitorio entrase en régimen, dejando notar cada vez con mayor claridad, la superficie libre del líquido y el chorro en caída libre que impacta sobre ella.

Usando condiciones de borde de pared sin deslizamiento y un tipo de malla conveniente en todas las zonas de contacto con el acrílico se logran apreciar las capas límites.

Dentro del dominio bifásico (aire-agua) y haciendo uso de un modelo de turbulencia K-Epsilon, se logra simular el llenado y funcionamiento en régimen de dicho modelo, desde dos puntos de partida diferentes. El primero, imponiendo un volumen de líquido, con campo de velocidad nulo, abarcando desde la base del repartidor hasta el nivel de líquido obtenido en forma experimental y el segundo, partiendo de un dominio completamente ocupado por aire. Llegando en ambos casos al mismo régimen estable con una fiel reproducción de los vórtices y líneas de corriente.

Se finaliza el trabajo contrastando resultados experimentales con numéricos.