

El rol de los grandes embalses ante crecidas

Los embalses pueden ser utilizados para la regulación -control- de los caudales de los ríos, almacenando temporalmente el agua proveniente desde su cuenca hidrográfica y entregando luego este volumen de agua. Cada embalse tiene protocolos y reglas de operación, que responden a los objetivos para los cuales fueron construidos, que consideran tanto la seguridad estructural de sus obras, así como también la seguridad de los habitantes e infraestructura ribereña localizadas aguas abajo.

Los embalses pueden tener múltiples usos, como por ejemplo generación hidroeléctrica, irrigación, provisión de agua potable, control de crecidas e incluso, como en Europa, permitir la navegación fluvial.

En el caso de un embalse de control de crecidas, éstos se proyectan para modular las avenidas, disminuyendo el caudal máximo que generaría la crecida y retardando el tiempo de arribo de la onda de crecida hacia los sitios ubicados aguas abajo. Para que se cumpla lo anterior, es primordial que el embalse cuente, al inicio del evento, con un volumen disponible para almacenar la crecida, pudiendo incluso requerir del pre vertimiento de caudales antes del evento y así disminuir el nivel de agua en el embalse. Pero para saber cuánto y qué tan rápido se debe disminuir el nivel en el embalse, se requiere estimar con certeza cuál sería el volumen asociado a la crecida junto al tiempo en el que ésta ingresaría al embalse. Entonces, es necesario contar con un modelo predictivo que caracterice la crecida (tarea que no es tan evidente), y de una coordinación y comunicación entre las autoridades pertinentes con los administradores de las obras. Esto fue lo que se intentó realizar con las leyes 20.304 y 21.364.

La capacidad de regulación de los embalses también depende del tipo de crecida que ocurra, si esta es poco frecuente (muy grande) y el embalse no cuenta con una gran capacidad de almacenamiento, tendrá que verter el excedente por sus aliviaderos de crecidas o dispositivos de evacuación, también llamados de seguridad. Todos los embalses consideran estos dispositivos, que corresponden a estructuras anexas que permiten el paso libre o controlado de los excedentes de la crecida. Estas estructuras entregan seguridad a las presas, evitando el colapso de éstas y son diseñadas, en el caso de grandes presas, con criterios muy conservadores, como por ejemplo el caudal máximo que podría ser evacuado por estos dispositivos, para los cuales se suelen asociar a eventos de muy baja recurrencia como periodos de retorno de 10.000 años, es decir se estima el caudal de crecida que podría ocurrir, en promedio, una vez cada 10.000 años.

Si los grandes embalses no estuvieran, las crecidas ocurrirían igual (evidentemente), pero sin ningún tipo de control.

Hernán Alcayaga S.
Profesor Asociado, Ing.Civil. PhD
Director Escuela de Ingeniería en Obras Civiles de la Facultad de Ingeniería y Ciencias.
Universidad Diego Portales