

LA PELIGROSIDAD DE LOS ENDICAMIENTOS NATURALES

Ricardo J. Rocca¹

Uno de los fenómenos naturales que merece ser estudiado con el máximo empeño es el endicamiento de ríos, debido a deslizamientos en zonas montañosas. Por endicamientos naturales debe entenderse la formación de diques en los cauces de los ríos debido a deslizamientos de las laderas del valle por el cual corre el río. La experiencia indica que estas presas naturales tienen una vida muy limitada y su desenlace tiende a ser catastrófico. La mayoría de los endicamientos, alrededor del 90%, falla en lapsos que van de horas a un año. Pero algunos duran decenas o centenas de años, sin que esto signifique una situación de equilibrio. De allí que sea útil examinar algunos casos notables, lo que brevemente se presenta a continuación.

El deslizamiento de Usoi se produjo el 18 de febrero de 1911, debido a un terremoto de magnitud 7.6 que sacudió las montañas Parir, al este de Tayikistán, antigua república soviética. Tuvo proporciones extraordinarias, calculándose su volumen en 2 km^3 sobre el valle del río Murgab, al cual creó un endicamiento de 600 metros de alto, considerada la represa más alta del mundo, con 550 metros de profundidad en su lago, denominado Sarez, en memoria de la aldea que inundó. El lago tiene 60 km de longitud, con un volumen embalsado de 17 km^3 . Se presume que no ha habido sobrepaso y se ha autorregulado debido a infiltraciones del orden de $50 \text{ m}^3/\text{s}$ (Shuster y Alford, 2004).

El río Murgab pertenece a la cuenca del río Amu Darya, que desagua en el Mar Aral. En la cuenca viven aproximadamente cinco millones de personas, en los valles aguas debajo del endicamiento. Si se destruyera, se estaría en presencia de uno de los fenómenos naturales más devastadores de la historia de la humanidad. Esto ha movilizó la ayuda internacional, formada por distintas instituciones para analizar el problema de su estabilidad a largo plazo (Stucky, 2003).

Estudios recientes han indicado la posibilidad de un deslizamiento masivo en su perilago, hacia el embalse, de un volumen similar al que produjo el bloqueo, es decir del orden de 2 km^3 . Esto se podría movilizar en caso de un terremoto similar al del año 1911. En algunos escenarios analizados, se pondría en peligro la vida de decenas a centenas de miles de habitantes, los que en general son de escasos recursos económicos.

En este ejemplo, la Naturaleza nos ha dado algunas decenas de años que nos ha permitido su análisis, y su eventual mitigación. Pero no siempre ha sido así y un estudio reciente de otro caso puede servir para ejemplificar de qué manera la ciencia puede aprender del pasado.

El 24 de diciembre de 1914 se produjo la falla de un endicamiento del río Barrancas, al norte de la Patagonia, en la zona cordillerana de los Andes en la República Argentina. La crecida recorrió unos 1000 km por varios valles, hasta el Océano Atlántico, causando la muerte de unas 300 personas en una remota área, quienes seguramente nunca supieron la razón de su calamidad (Hermanns et al., 2004). Las expediciones realizadas en esa época revelaron la destrucción de una presa natural y el casi vaciamiento del lago Cari Lauquen que perdió 90 metros de altura de agua, evacuando un volumen calculado de 1.55 km^3 de agua hacia aguas abajo, lo que generó la inundación.

Actualmente se está realizando una reconstrucción de mucho detalle de este desastre natural. Así se ha podido constatar que previamente al evento, el lago Cari Lauquen perdía su caudal por infiltración. El estudio de los sedimentos depositados a distinta distancia aguas debajo de la zona del siniestro permite caracterizar la onda de la crecida. Asimismo, por dataciones de los relictos de la presa, se ha podido determinar que el endicamiento tenía una antigüedad mínima de 427 años al momento de la destrucción. Es decir que tener centenas de años de existencia no aseguró su estabilidad.

En ambos ejemplos se observa el creciente interés internacional del estudio para acrecentar nuestros conocimientos. Como en otras catástrofes naturales, la observación de casos reales constituye el mejor ensayo de laboratorio, a la hora de prepararnos para enfrentar este tipo de fenómeno.

¹ Ingeniero Geólogo, Profesor Titular de Geotecnia. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. rjrocco@efn.uncor.edu

REFERENCIAS

- Hermanns R.L., Naumann R., Folguera A. y Pagenkopf A. (2004) "Sedimentologic analysis of deposits of an historic landslide dam failure in Barrancas valley causing a catastrophic 1914 Rio Colorado flood, northern Patagonia, Argentina". En: Lacerda, Ehrlich, Fontoura and Sayao, Eds. *Landslides: Evaluation and Stabilization*. ILS 2004. Vol. 2, pp. 1439-1445. Balkema.
- Shuster R.L y Alford D. (2004) "Usoi Landslide dam and Lake Sarez, Pamir Mountains, Tajikistan". *Environmental and Engng. Geoscience*, Vol. X, No 2, pp. 151-168
- Stucky Consulting Eng. (2003). "Lake Sarez risk mitigation project". (ID 67610) Interim Report-Vol. 1. *Hazard Assessment. Report to the State Secretariat for Economic Affairs, Switzerland, and Ministry of Emergencies, Tajikistan, Renens, Switzerland*, 105 pp.