



NUEVO MÉTODO DE CONTROL DE DILUCIÓN Y PÉRDIDA DE MINERAL PARA TAJOS CIÉNAGA NORTE Y TANTAHUATAY 2 - DISTRITO MINERO DE CAJAMARCA

Percy Soncco Vilcapaza & José Ricaldi Callupe

Cía. Minera Coimolache S.A.

RESUMEN

Los yacimientos Tantahutay 2 y Cienaga Norte son de tipo epitermal de alta sulfuración Au-Ag, se encuentran en un campo volcánico situado en el sector nor-oeste del Distrito de Hualgayoc, región Cajamarca, norte del Perú.

Desde Agosto del 2011, el yacimiento Tantahutay 2 viene siendo explotado a cielo abierto por Cía. Minera Coimolache S.A constituida desde 1995 por Southern Peru como accionista del 44%, Cía. de Minas Buenaventura S.A.A del 40% y Espro SAC. del 16%.

Conforme se va ampliando un tajo el ratio mineral/desmante va en aumento, es por ello que cada vez se hace más importante el control de dilución y pérdida de mineral de un yacimiento, para controlar estos factores se inició a utilizar una tecnología que mide en cuanto se desplazó el material volado.

El control de contactos de mineral antes de realizar el carguío es esencial para asegurarse que los tipos de material lleguen a los destinos correctos, de modo que se recupere el mineral en forma óptima. Esta práctica es especialmente pertinente para los depósitos de veta estrecha o para los depósitos controlados estructuralmente, donde las leves discrepancias entre las ubicaciones supuestas y las reales en contactos de mineral y desmante, pueden traducirse en dilución o pérdidas de mineral significativamente. Sin embargo, si la prioridad de una mina es minimizar el desplazamiento, entonces el desplazamiento en voladura

resulta un problema para toda mina por lo tanto se ve reflejado en costo económico.

Para el presente trabajo se llevó a cabo un análisis sobre la medición del desplazamiento por voladura en dos tajos, con el fin de evaluar sus efectos sobre la pérdida de mineral, la dilución y la clasificación errónea. Se midió el desplazamiento tridimensional en 3 proyectos de voladura, se calcularon vectores de desplazamiento horizontal y vertical, los polígonos fueron desplazados a ubicaciones nuevas utilizando los datos medidos.

Palabras clave: (i) la pérdida de mineral, (ii) la dilución, (iii) la contaminación, desplazamiento (iiii)

DESARROLLO

El monitoreo de desplazamiento en voladura (BMM) para el control de ley es una práctica holística utilizada para contabilizar el desplazamiento mineral causado por la voladura, con el objetivo de ajustar con precisión los contactos de los polígonos de minado.

Shaw et al (2013) presentan un modelo de reconciliación para los trabajos mineros, el que incluye entrada de datos que van desde la definición de reserva mineral hasta la trituración. Los autores enfatizan que el desplazamiento en voladura es un componente importante en la variabilidad en la reconciliación. Por lo tanto, es reconocido en muchos de los trabajos en todo el mundo, que el control de ley no está completo hasta que se contabiliza el desplazamiento en voladura (Thornton, 2009). Desafortunadamente todavía hay una serie

de minas en todo el mundo, especialmente las que trabajan con metales base, que no contabilizan el desplazamiento en voladura.

El presente trabajo se resume los resultados de pruebas en 2 tajos que se han medido el desplazamiento en voladura.

Como trabajo inicial se colocó una serie de sensores en 3 mallas de voladuras durante las pruebas realizadas. Los datos recogidos se utilizaron en cada voladura individual para ajustar con precisión el polígono mineral. En cada caso, esta nueva práctica de ajustar los polígonos de mineral y desmonte basándose en la medición del desplazamiento, se comparó con la práctica anterior en mina donde

se ignoraba el desplazamiento en voladura, y que simplemente minaba sus polígonos minerales en las ubicaciones in situ.

Los objetivos de esta investigación pueden resumirse en los dos siguientes temas:

- Medir el desplazamiento en una serie de voladuras durante ensayos realizados en tres proyectos de voladura.
- Evaluar el efecto del desplazamiento medido en la recuperación mineral, la pérdida, la dilución y la clasificación errónea.
- Medir los ingresos adicionales generados por medir el desplazamiento en voladura.

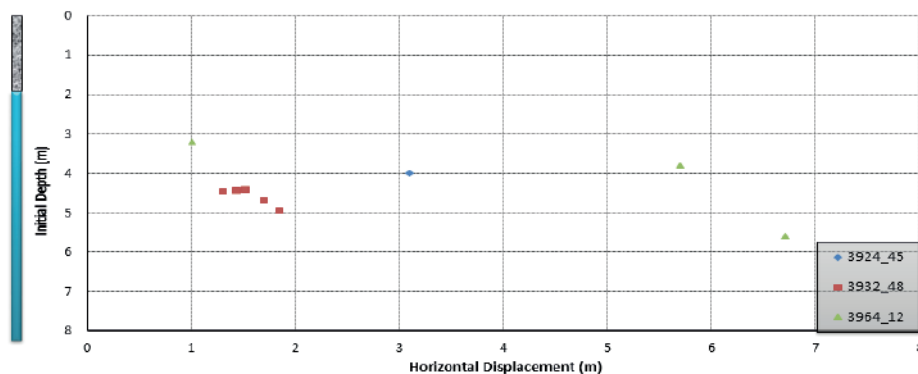


Figura 01: Desplazamiento horizontal de proyectos volados en tajo Tantahutay 2 y Ciénaga Norte.

CONCLUSIONES

Cuantificar el desplazamiento en voladura en 2 tajos de yacimiento de tipo Alta Sulfuración es significativo por el costo que se puede dejar de ganar si no se controla.

Comparar los polígonos insitu con los polígonos ajustados es más importante en el tajo Ciénaga Norte por tener zonas de alta ley y materiales con alteración argílica que no es recuperable en PAD.

Es necesario el uso de esta metodología en yacimientos de oro y donde los contactos de alteración son fuertes con es el caso del tajo Cienaga Norte.

REFERENCIAS

Hunt, T. W, Thornton, D. M. (2014). Modelado vs Monitoreo del Desplazamiento en Voladura: El costo de la Variación. Proc. 40° de la Conferencia Anual sobre Técnicas de Explosivos y Voladura, Denver, Colorado, Estados Unidos, 9-12 de febrero de 2014

Loeb, J., Thornton, D. M. (2014). Un Análisis de Costo-Beneficio para Explorar el Número Óptimo de Ubicaciones de Monitoreo del Despla-

zamiento en Voladura. Proc. Novena Conferencia Internacional de Geología Minera 2014, Adelaide, SA, Australia, 18-21 de agosto de 2014: Instituto Australiano de Minería y Metalurgia, pp 441-449

Shaw, W. J. y Khosrowshahi, S. (2004). Las nuevas técnicas en control de ley minera: diseño óptimo de bloque mineral. Modelado Minero y Planificación Estratégica de la Mina, Perth, WA. 22-24 de noviembre. AusIMM. p 145-152.

Shaw, W. J., Semanas, A., Khosrowshahi, S. y Godoy, M (2013). La reconciliación – cumpliendo promesas, Porto Alegre, Brasil. 3 al 8 de noviembre. El 38 Simposio Internacional sobre la aplicación de los Computadores y Operaciones de Investigación en la Industria de los Minerales.

Thornton, D. M. (2009). La Aplicación de dispositivos Electrónicos para Entender Dinámicas de desplazamiento en voladura y Mejorar los Diseños de voladura. En Sanchidrian (ed.), Actas del IX Simposio Internacional sobre la Fragmentación de la Roca por Voladura-Fragblast 9, Granada, España, del 13 al 17 de septiembre de 2009: Taylor & Francis Group, Londres, ISBN 978-0-415-48296-7, pp 287-300.