

Tratamiento de Emergencia de Drenaje Acido de Mina en la Mina Leviathan con el Sistema de Tratamiento de Cilindro Rotatorio. (RCTS™)



Timothy K. Tsukamoto & Felipe Vásquez
Ionic Water Technologies, Inc. - USA

Resumen

El sistema de tratamiento RCTS™ fue rápidamente movilizado para un tratamiento de emergencia de Drenaje Acido de Mina (DAM) en la Mina Leviathan, ubicada en California, USA. El invierno 2005/2006 fue especialmente lluvioso, lo cual dio como resultado el llenado prematuro de las lagunas de contención con una combinación de DAM y derretimiento de nieve. El objetivo de este proyecto fue prevenir que el agua no tratada se rebalsara desde las lagunas de contención hacia el arroyo Leviathan.

Metodología

Tipo de DAM	Período	Descripción de DAM	Tasa Promedio de Tratamiento	Hierro	Aluminio
DAM Inicial (Lagunas Estratificadas)	14 de Abril a 8 de Mayo (21 Días)	Baja Acidez Bajo en Metales	514 lpm hasta 2800 lpm	Mayormente ion ferroso (1a 21 mg/L)	2 a 310 mg/L
Rebalse de la superficie y DAM descargado desde Laguna 1	9 de Mayo a 4 de Julio (58 Días)	Alta Acidez Alto en Metales	125 lpm	Mayormente ion ferroso (21a 910 mg/L)	310 a 490 mg/L
DAM descargado desde laguna 1	5 de Julio a 10 de Julio (5 Días)	Alta Acidez Alto en Metales	315 lpm hasta 1250 lpm	Mayormente ion férrico (hasta 1000 mg/L)	hasta 490 mg/L

Tabla 1. Caracterización de los tres tipos de DAM encontrados en el lugar.

Las Lagunas en esta mina son utilizadas para contener agua contaminada con DAM. Estas lagunas coleccionan agua durante los meses de invierno y es tratada en el período de verano. Las Lagunas 1, 2 norte y 2 sur drenan hacia la Laguna 3. Cuando esta última está llena rebalsa hacia el Arroyo Leviathan. Durante este tratamiento más de 20 millones de litros fueron tratados durante 85 días. El DAM varió en su composición durante este tiempo. La tabla 1 muestra esta caracterización. Este sistema de tratamiento utilizó la unidad RCTS™ – 30HS™, dos a tres tanques de 1900 litros de lechada de cal y una bomba programable de cal.

Introducción

El método comúnmente utilizado para tratar DAM es la precipitación con cal. IWT utiliza este método aplicando el RCTS™. Este sistema utiliza un tubo que contiene un cilindro rotatorio el cual transfiere oxígeno y agita la mezcla de cal/DAM/aire. El tratamiento de emergencia consistió en lograr un pH entre 7 y 9 y la remoción de metales. El lugar de la Mina Leviathan está ubicado a 2100 m sobre el nivel del mar y no cuenta con una fuente de electricidad en forma permanente.

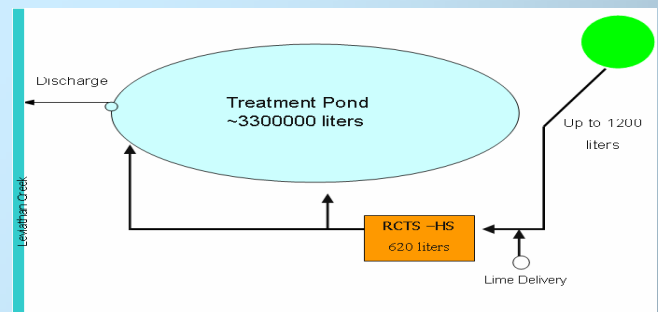


Figura 1. 2006 RCTS-HS Proceso de Tratamiento en Laguna 3.

Resultados

El Tratamiento comenzó el 14 de Abril, mientras que el rebalse incontrolado de agua tratada o parcialmente tratada continuó entre el 14 y 20 de Abril. Después de este día, toda el agua fue activamente descargada con pH entre 7 y 9.

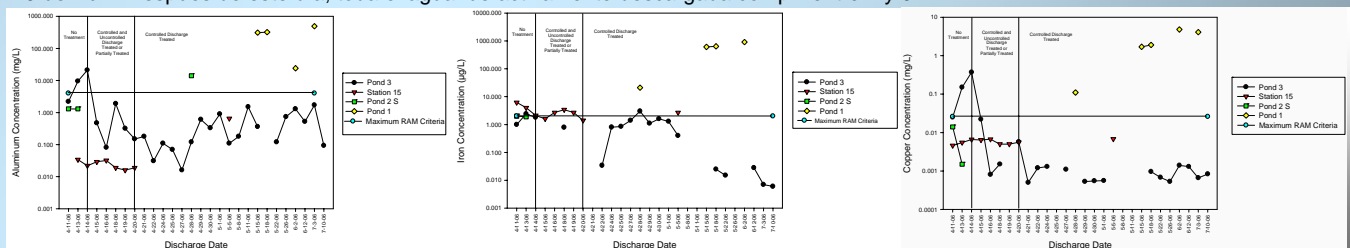


Figura 2. Gráficos muestran concentraciones de Aluminio, Hierro y Cobre antes y después del tratamiento.

pH values at Leviathan Mine

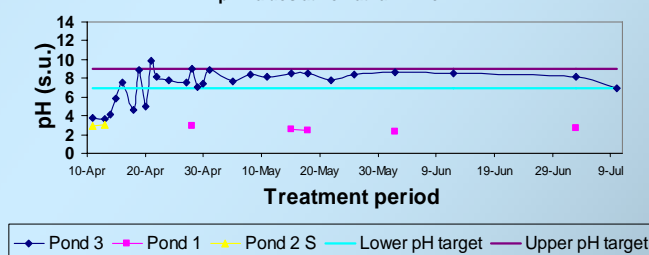


Figura 3. Gráfico muestra valores de pH antes y después del tratamiento.

Conclusiones

Este Sistema fue efectivo en el tratamiento de agua entre pH 7 y 9.

- Este Sistema fue efectivo en la reducción de metales bajo los criterios de descarga.
- El Sistema completo (RCTS™, Mezcladores y Bomba de Cal) operaron bajo los 3500 watts de electricidad.
- El Sistema RCTS™ operó en un espacio físico de 3m x 10m.
- Este sistema fue rápidamente movilizado para un tratamiento de emergencia exitoso.