

RESUMEN

El objetivo de esta investigación ha sido determinar el método más eficiente de remoción de aluminio, hierro y manganeso para la fuente de agua del río Auqui, donde la metodología más apropiada podría emplearse en plantas potabilizadoras que tengan similares características físico químicas de la fuente. Se emplearon ensayos de tratabilidad a escala de laboratorio utilizando el test de jarras, con el fin de establecer parámetros fisicoquímicos, definir dosis óptimas y evaluar la eficiencia de remoción de cada método. Las pruebas replicaron condiciones reales de tratamiento, incluyendo procesos de adecuación de pH, oxidación, coagulación, floculación, sedimentación y filtración. Se evaluaron cuatro escenarios: (1) oxidación con Ca (ClO)₂, (2) oxidación con NaClO, (3) oxidación con Ca (ClO)₂ + adsorción con carbón activado, y (4) oxidación NaClO + adsorción con carbón activado. Los resultados demostraron que no hubo diferencia significativa en la remoción de Al, Fe y Mn, para los métodos empleados, alcanzando concentraciones residuales promedio en el agua tratada de 0.15 mg/L (Al), 0.04 mg/L (Fe) y 0.35 mg/L (Mn), los cuales se mantuvieron por debajo de los límites establecidos en el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. En la evaluación de costos se obtuvo como resultado que la alternativa más factible corresponde al uso del hipoclorito de sodio (NaClO), al presentar eficiencias de remoción de 87.54 % para el aluminio (Al), 68.38 % para el hierro (Fe) y 91.84 % para el manganeso (Mn), así como un bajo costo operativo mensual estimado en S/ 56, 189.38 nuevos soles. En contraste, los tratamientos que incluyeron la adsorción con carbón activado presentaron costos significativamente mayores, superando los S/ 345, 000 nuevos soles mensuales.