

DISEÑO DE SISTEMA AVANZADO DE TRATAMIENTO DE ELECTRODIÁLISIS PARA LA REMOCIÓN DE As EN AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO EN LA CIUDAD DE SANTA ROSA, ECUADOR

PROBLEMA

El agua potable que se distribuye en la ciudad de Santa Rosa contiene concentraciones de As que superan los estándares recomendados para agua potable de 10 µg/L, establecidos por la OMS y la normativa nacional INEN 1108. Esto representa un potencial riesgo para la salud de la población, por lo cual es urgente y mandatorio resolver esta problemática que afecta la salud y bienestar de los habitantes.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el sistema de tratamiento de agua avanzado en Santa Rosa, Ecuador mediante la utilización de electrodiálisis en el proceso de tratamiento para la remoción de As del agua de captación.



Figura 1. Lugar de muestreo. Quebrada El Panteón

PROPUESTA

1. Trabajo de campo

- Identificación zona de estudio
- Recolección de muestras

2. Trabajo de laboratorio

- Caracterización hidroquímica
- Experimentación para el diseño del tratamiento con electrodiálisis

3. Análisis de resultados

- Porcentaje de remoción de As
- Energía específica del tratamiento
- Generación de residuos
- Escalabilidad y adaptabilidad

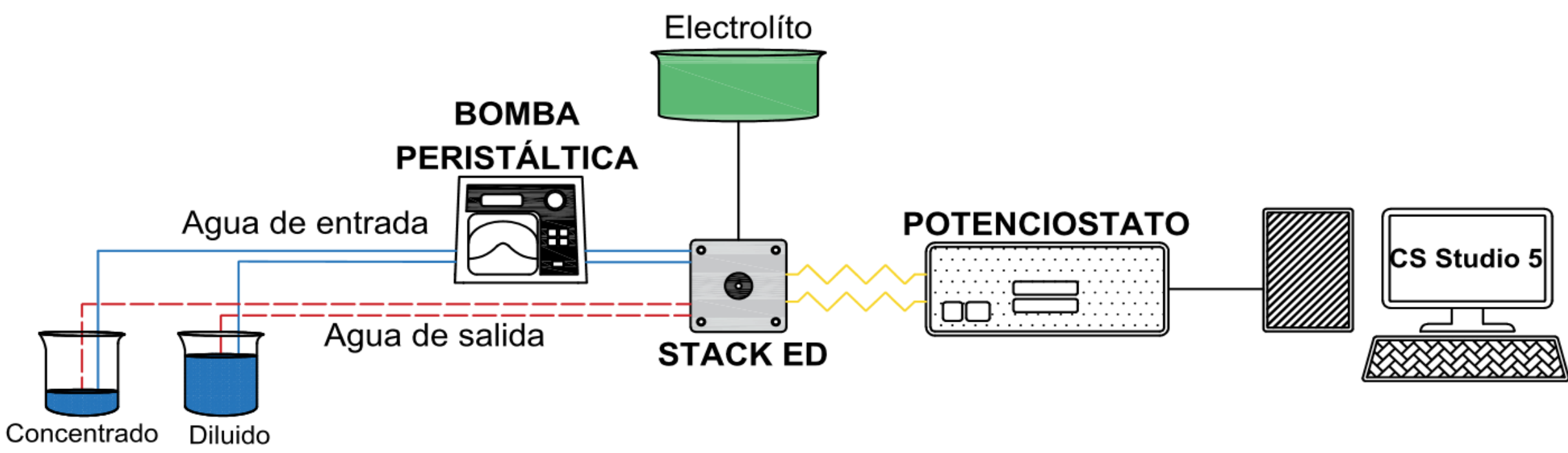


Figura 1. Esquema del sistema de tratamiento de ED

RESULTADOS

Variación de caudal

El consumo energético es proporcional al aumento de caudal. Al aumentar el caudal de 100 a 500 mL/min, V= 5000mL y voltaje= 6 V, se alcanzó una **eficiencia de remoción de 73.12%**

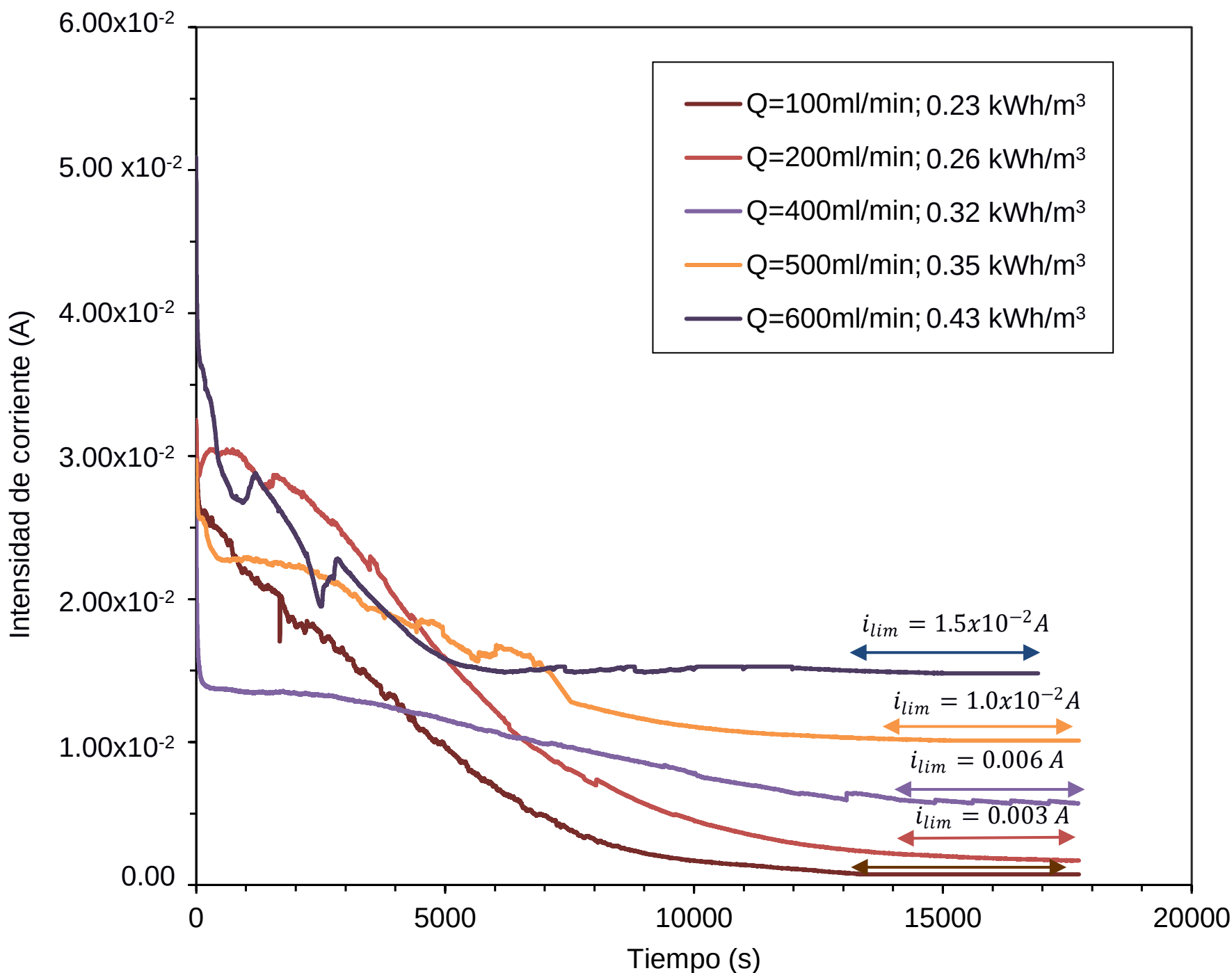


Figura 2. Influencia de variación del caudal en la intensidad de corriente. Volumen: 1000 mL; Voltaje: 6 V.

Variación de voltaje

El % de remoción de As es proporcional al aumento de voltaje. Al incrementar el voltaje de 4 a 6 V, tratando un volumen de 5000 mL, se observó un aumento del **20% en la eficiencia de remoción de As.**

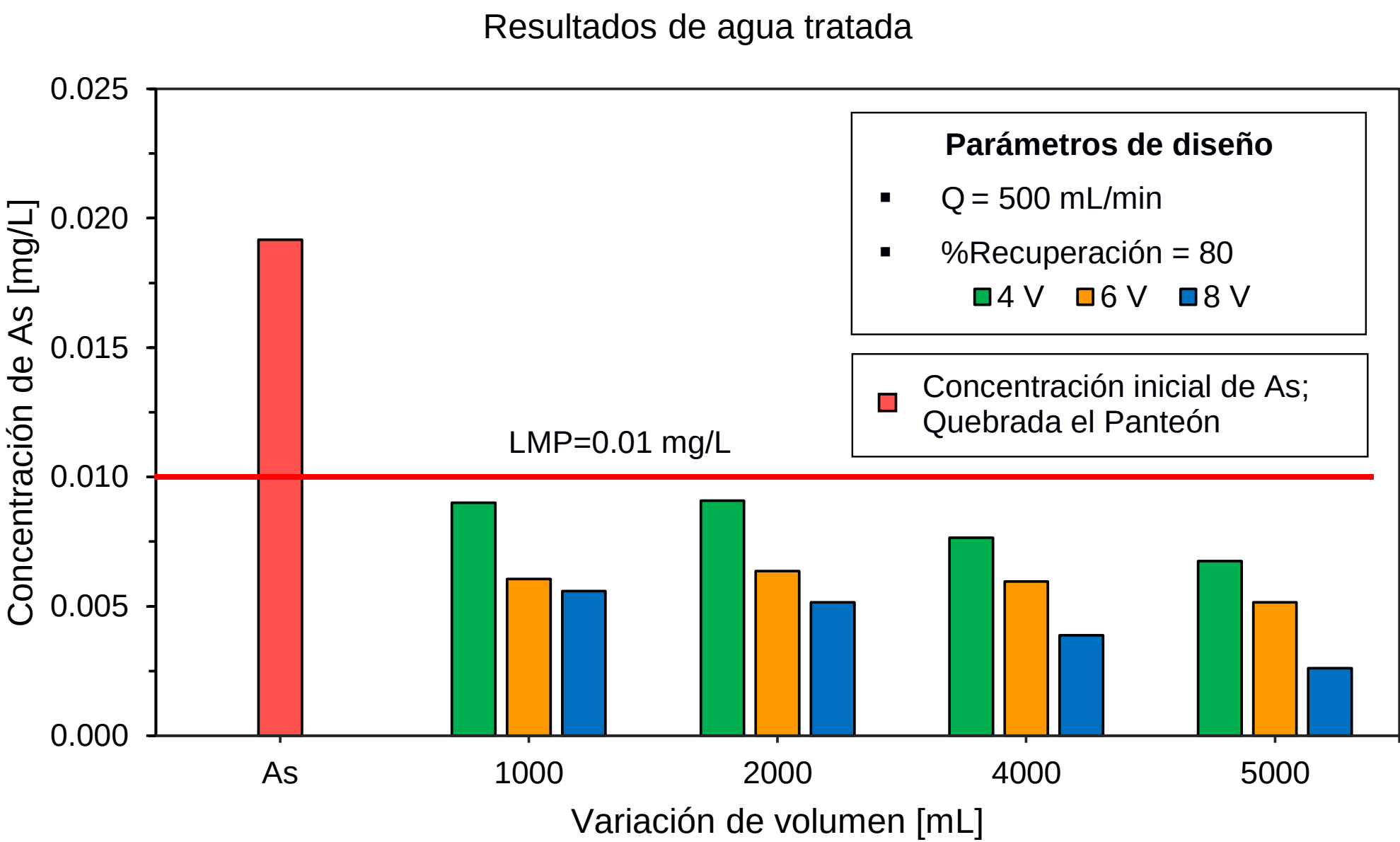


Figura 3. Influencia de variación de voltaje en la remoción de As. Volumen: 5000 mL; Voltaje: 6 V.

CONCLUSIONES

- Se determinaron las variables de diseño para el funcionamiento **óptimo** del sistema de ED, los cuales fueron voltaje de 6 V; caudal=500 mL/min; volumen=5000 mL con un 80% de porcentaje de recuperación teórico.
- Bajo los parámetros óptimos de diseño óptimos se alcanzó una **remoción** de As del 73%, una **energía específica** de 0.059 kWh/m³, y un **costo energético** de \$ 0.006 por m³ de agua tratada.