



2 OBJETIVOS, ALCANCES Y LIMITACIONES.

2.1 *Objetivo General*

Remoción de metales pesados en aguas residuales mediante la técnica de formación de sulfuros insolubles precipitables utilizando azufre elemental para ofrecer valor agregado.

2.2 *Objetivos Específicos.*

- Revisión bibliográfica de técnicas de remoción de metales, ventajas y desventajas. Así como giros industriales contaminantes con metales.
- Construir un sistema de reacción a nivel laboratorio para la producción de ácido sulfhídrico
- Construir un sistema de reacción para producción de sulfuros metálicos en agua a partir de ácido sulfhídrico (gas-líquido).
- Realizar la determinación de metales disueltos en aguas residuales de distintos giros industriales por la técnica de absorción atómica.
- Establecer niveles de referencia de metales para giros industriales y producir una muestra sintética a nivel laboratorio como materia prima de trabajo.
- Establecer las condiciones de operación para la precipitación de sulfuros de los metales: Cadmio, Plomo y Cobre
- Determinar las eficiencias de remoción de metales en muestras sintéticas emulando aguas residuales industriales.



OBJETIVOS, ALCANCES Y LIMITACIONES.

- Presentar alternativas de usos de los lodos metálicos generados y del agua tratada en el proceso.
- Establecer parámetros de operación óptimos que maximicen la recuperación de los metales del agua residual y garanticen el cumplimiento de las normatividad nacional.

2.3 Alcances

Se desarrollará una técnica capaz de permitir la remoción de los metales presentes en el agua residual utilizando ácido sulfhídrico generado a partir de azufre de producción nacional. Dicha técnica será lo suficientemente eficiente para alcanzar los límites de emisión máximos permitidos por la normatividad nacional vigente; así como la implementación de método eficiente y seguro para la producción de ácido a partir de azufre de producción nacional.

2.4 Limitaciones

Debido a la complejidad de realizar un muestreo y el tiempo que demanda lograr que las muestras sean representativas, el presente trabajo se realizara tomando composiciones características de aguas residuales para diversos giros industriales con efluentes metálicos reportados en la literatura.