

REVISIÓN CRÍTICA DEL ESTUDIO DE LA TOXICOLOGÍA DEL WASTE LIQUOR NIQUELÍFERO CUBANO, 30 AÑOS DESPUÉS

Autor(es): Humberto Argota Coello¹, Alfredo Alfonso Castillo², Tomás Rodríguez Aguilera³.

1 Laboratorio "Elio Trincado", Emp. Geología, Santiago de Cuba, humberto.zoila.0726@gmail.com , Orcid 0009-0008-1813-4790

2 Universidad de Oriente, Cuba, Universidad, alfredoa@uo.edu.cu . Orcid 0009-0000-8208-8533

3 Laboratorio de Toxicología Hosp. A. Milián Castro, Villa Clara. Cuba, rodriguezaguileratomas@gmail.com Orcid 0009-0001-4657-0899

INTRODUCCION (OBJETIVOS)

Introducción

El Waste Liquor (WL), efluente ácido generado en la lixiviación de lateritas niquelíferas cubanas, fue evaluado entre 1993 y 1996 como coagulante alternativo al alumbre para el tratamiento de agua potable. Su alto contenido de aluminio le confiere capacidad floculante, pero la presencia de metales tóxicos (Ni, Co, Mn) y la ausencia de datos analíticos sobre el agua tratada limitan su evaluación sanitaria. El objetivo fue.

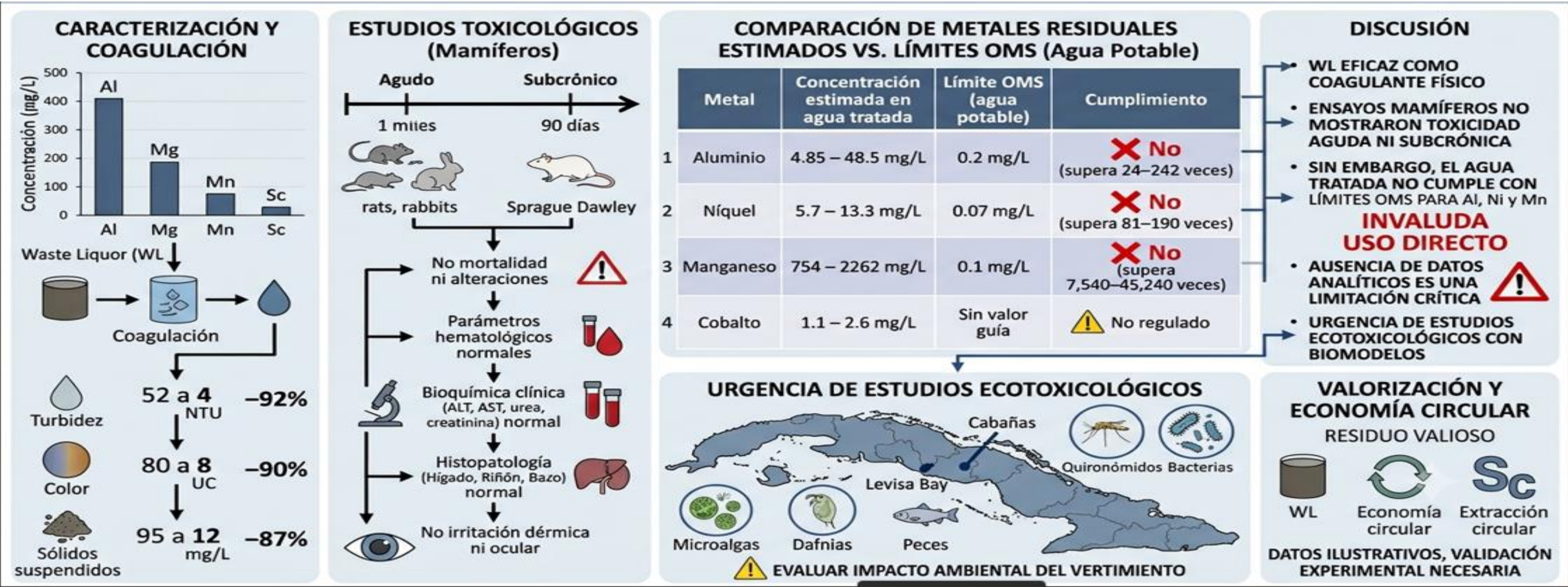
Objetivos

Revisar críticamente aquellos estudios, estimar las concentraciones residuales de metales y compararlas con los valores guía de la OMS. Identificar la necesidad de estudios ecotoxicológicos con biomodelos adecuados para evaluar el impacto ambiental del vertimiento del WL.

METODOLOGÍA

- Se caracterizó la composición química del WL mediante espectrometría de absorción atómica (Al, Mg, Mn, Ni, Co, Sc, sulfatos, pH y densidad).
- Se evaluó la capacidad coagulante del WL midiendo la reducción de turbidez, color y sólidos suspendidos en agua.
- Se realizaron ensayos de toxicidad aguda (ratones, ratas Sprague Dawley y conejos) y subcrónica (ratas Sprague Dawley, 90 días), evaluando mortalidad, parámetros hematológicos, bioquímica clínica (ALT, AST, urea, creatinina) e histopatología (hígado, riñón, bazo).
- Se estimaron las concentraciones residuales de metales (Al, Ni, Co, Mn) en el agua tratada a partir de la composición del WL y eficiencias de remoción reportadas, comparándolas con los límites de la OMS.
- Se identificaron biomodelos ecotoxicológicos adecuados (microalgas, dafnias, peces, quironómidos y bacterias) para evaluar el impacto ambiental del WL en futuros estudios.

RESULTADOS Y DISCUSION



CONCLUSIONES

- El WL reduce eficazmente la turbidez, el color y los sólidos suspendidos del agua, comparable a los coagulantes convencionales
- No se evidenció toxicidad aguda ni subcrónica en los modelos mamíferos evaluados, pese de la presencia de Ni, Co y Mn en el agua tratada con WL
- Las concentraciones estimadas de Al, Ni y Mn en el agua tratada con WL superan los límites establecidos por la OMS.
- El WL es un residuo valorizable con potencial para recuperar escandio, pero, dado su potencial impacto ambiental requiere estudios ecotoxicológicos y validación experimental.