

## RESUMEN

En el presente estudio se aplicó nanopartículas de hierro cerovalente (nZVI) para la remoción de fenol en aguas dopadas a nivel de laboratorio y contaminadas por la industria del petróleo. Las nanopartículas fueron sintetizadas mediante el método de precipitación utilizando la fruta de mortiño (*Vaccinium floribundum*) como agente estabilizador y reductor. Para la remoción de fenol con nZVI se utilizaron ensayos en lotes, con concentraciones: i) 10ppm, ii) 5ppm y 3ppm y con las siguientes relación de nZVI con agua dopada de i)1,5:100 (p/v), ii)1(p/v) y iii)0,5(p/v) con agitación orbital a 100 rpm, por el tiempo establecido de 4 horas. Las concentraciones de fenol fueron medidas por espectroscopia UV-VIS. Adicionalmente en la zona geográfica de Micro Cuencas del Río La Sur y Shushufindi donde se determinó la contaminación se realizó mapas de interpolación para representar las diferentes concentraciones de fenol. En lo que respecta resultados el análisis estadístico permitió establecer que al aplicar 1 g nZVI para las concentraciones de: i)10 ppm la remoción es 58,4%, ii) 5 ppm la remoción es de 40,18% y cuando se utiliza 0.5g nZVI para una concentración de 3 ppm remueve 39,96%. Los mapas temáticos indican que las zonas más afectadas son las de plantaciones de palma africana y PetroAmazonas. Se podría concluir que el uso de nZVI para la remoción de fenol es recomendable ya que es una alternativa ecoamigable y económicamente viable, para el tratamiento de aguas contaminadas con fenol.

### PALABRAS CLAVE

- **NANOPARTÍCULAS**
- **FENOL**
- **TRATAMIENTO**
- **METÁLICAS**

## **ABSTRACT**

In the present study, zero-valent iron nanoparticles (nZVI) were applied for the removal of phenol in water doped at laboratory level and contaminated by the petroleum industry. The nanoparticles were synthesized by the Precipitation Method using mortiño fruit (*Vaccinium floribundum*) as stabilizing and reducing agent. For the removal of phenol with nZVI, batch tests were used with concentrations: i) 10ppm, ii) 5ppm and iii) 3ppm and with the following ratio of nZVI with doped water of i): 1.5: 100 (w / v), ii) 1 (w / v) and iii) 0.5 (w / v) with orbital agitation at 100 rpm, for the set time of 4 hours. The phenol concentrations were measured by UV-VIS spectroscopy. Additionally, in the geographic zone of Micro Watersheds of the Rio La Sur and Shushufindi where pollution was determined, interpolation maps were made to represent the different concentrations of phenol. As regards results, the statistical analysis allowed us to establish that when applying 1 g nZVI for the concentrations of: i) 10 ppm the removal is 58.4%, ii) 5 ppm the removal is 40.18% and when 0.5 G nZVI at a concentration of 3 ppm removes 39.96%. The interpolation maps indicate that the areas most affected are those of African palm plantations and PetroAmazonas. It could be concluded that the use of nZVI for the removal of phenol is advisable as it is an eco-friendly and economically viable alternative for the treatment of water contaminated with phenol.

## **KEYWORDS**

- **NANOPARTICLES**
- **PHENOL**
- **TREATMENT**
- **METALLIC**