

# Evaluación de la biosorción con bagazo de palma africana para la eliminación de Pb (II) en solución

## Evaluation of the biosorption with african palm bagasse for the removal of Pb (II) in solution

Candelaria Tejada Tovar<sup>1</sup>, Erika Ruiz Paternina<sup>2</sup>, Jorge Gallo Mercado<sup>3</sup>, Jason Moscote Bohorquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> M.Sc. en Educación, M.Sc (c) en ingeniería ambiental; Docente asociado. Universidad de Cartagena; Grupo IDAB; Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup> Ingeniera Química; Universidad de Cartagena; Joven investigador; Grupo IDAB, Cartagena, Colombia.

<sup>3</sup> Estudiante de Ingeniería Química; Universidad de Cartagena; Semillero de investigación- Grupo IDAB, Cartagena, Colombia. E-mail: ctejadatt@gmail.com

Recibido 09/09/14, Aceptado 15/12/2014

Cite this article as: C. Tejada, E.Ruiz, J. Gallo, J.Moscote, "Evaluation of the biosorption with african palm bagasse for the removal of Pb (II) in solution", Prospect, Vol 13, N° 1, 59-67, 2015.

### RESUMEN

Se propone la adsorción de Pb (II) usando bagazo de palma tratado químicamente con ácido cítrico, se elige este material por ser un desecho agroindustrial ampliamente disponible en la región Caribe colombiana. Los experimentos fueron llevados a cabo en sistema batch en solución acuosa de plomo a una concentración de 100 ppm. La determinación de la concentración de metal al final del proceso se midió por absorción atómica. La caracterización de los materiales adsorbentes usados se hizo por FTIR encontrando que los grupos hidroxilos y carboxílicos son los principales responsables de la capacidad de adsorción. Además, fue encontrado que el pH es el factor de mayor incidencia en el proceso, siendo el de 6 el valor óptimo. Por otra parte, se encontró que el Pb (II) presenta una sorción rápida durante los primeros 10 minutos, además el modelo de Elovich fue el de mejor ajuste. La capacidad máxima de adsorción según la isoterma de Langmuir fue de 162 y 451 mg/g para el bagazo sin modificar y modificado respectivamente, estableciendo que la modificación fue altamente eficiente.

**Palabras Clave:** Adsorbente, Plomo, Residuo, Remoción, Tratamiento químico.

### ABSTRACT

It was studied the adsorption of Pb (II) using palm bagasse chemically treated with citric acid. This material is chosen due to is an available waste in the Colombian Caribbean region. The experiments were carried out in batch system in aqueous solution of lead at a concentration of 100 ppm. The determination of the heavy concentration at the end of the process was measured by atomic absorption. The characterization of adsorbent materials used was carry out using FTIR. It was found that the hydroxyl and carboxyl groups are mainly responsible of adsorption capacities. Furthermore, it was found that the pH is the most prevalent factor in the process. The optimum value was 6. Moreover, it was found that the Pb (II) exhibits rapid sorption during the first 10 minutes. The process was better fitted by the Elovich model. The maximum adsorption capacity according to Langmuir isotherm was 162 and 451 mg/g for unmodified and modified bagasse respectively. It was established that the chemical treatment was highly efficient.

**Keywords:** Chemical treatment, Lead, Removal, Waste.