

EFFECTO DE LA CONCENTRACION DEL NR5 SOBRE LA DECOLORACION EMPLEANDO A *Pleurotus ostreatus* INMOVIZADO EN ESTROPAJO Y TiO₂ DEPOSITADO EN VIDRIO

Castillo-Carvajal, L. (1), Puentes-Cárdenas, J. (2), Henao-Jaramillo, L. (2), Fernández-González, J. (2), Barragán-Huerta, B.* (1). Quevedo-Hidalgo, B. (2), Pedroza-Rodríguez, A.M.* (2)

(1) Laboratorio de Residuos Peligrosos. Departamento de Ingeniería en Sistemas Ambientales. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México D.F. (2) Pontificia Universidad Javeriana. Grupo de Biotecnología Ambiental e Industrial Carrera 7ª No. 43-82. Bogotá, D.C. Tel. 005713208320 ext 4110.

e-mail: gordis_cas@hotmail.com, aurapedroza@yahoo.com,

Palabras clave: Negro Reactivo 5, Decoloración, Inmovilización.

Introducción. El negro reactivo 5 (NR5) es un colorante que se caracteriza por ser di-azo sulfónico. Este colorante es persistente en el ambiente y los métodos tradicionales tienen baja eficiencia en la remoción (1). Actualmente se estudian métodos no convencionales para la remoción de colorantes como los hongos de la podredumbre blanca y fotocatalisis, para comparar la eficiencia y establecer cual es el más apropiado, dependiendo de las condiciones de operación que puedan afectar el tratamiento.

Metodología. Se evaluó el efecto de 300, 150 y 75 ppm de NR5 sobre la decoloración: el proceso se realizó a 120 rpm y 30°C durante 96 h con *P. ostreatus* inmovilizado en estropajo. Para fotocatalisis se emplearon reactores de cuarzo, los cuales fueron irradiados por 14 h con dos lámparas de 254 nm. Al final de cada proceso se determinó el porcentaje de decoloración (2).

Resultados y discusión. El sistema biológico fue eficiente en concentraciones medias y bajas alcanzando valores del 84 y 95%, con actividad lacasa de 10 y 15 U/L. A 300 ppm la remoción disminuyó significativamente (40%) con 8 U/L de lacasa. La biotransformación fue dependiente de la fuente de carbono (Glucosa) y nitrógeno (NH₄Cl₂); ya que al evaluar este proceso sin estas fuentes, la decoloración no superó el 10%. Con respecto al sistema fotocatalítico las concentraciones altas tuvieron un efecto negativo sobre la decoloración 20% y 30% para 300 y 150 ppm. Demostrando que el color impidió parcialmente el paso de la luz UV para generar los pares e⁻/h⁺ (3). A 75 ppm la decoloración fue alta (85%) sin realizar suplementación adicional.

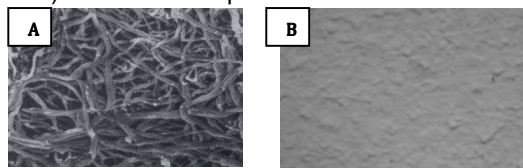


Figura 1. (A) *P. ostreatus* inmovilizado en estropajo (100x). (B) TiO₂ depositado sobre vidrio (40x).

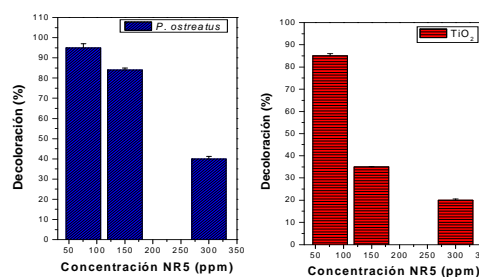


Figura 2. Efecto de la concentración de NR5 sobre la eficiencia de *P. ostreatus* y fotocatalisis con TiO₂.

Conclusión. Los dos procesos pueden ser alternativas no convencionales viables para la remoción del NR5. Sin embargo, se debe tener en cuenta la concentración máxima tolerada para cada uno de ellos y el tiempo de proceso.

Agradecimiento. Oficina para el fomento de la Investigación Vicerrectoría Académica. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia (Proyecto No 00002730). Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. (COLCIENCIAS) por el apoyo financiero dentro del programa de Jóvenes Investigadores.

Bibliografía.

1. Ponnusami, V., V. Krithika, R. Madhuram, S.N. Srivastava. (2007). Biosorption of reactive dye using acid-treated rice husk: Factorial design analysis. *Journal of Hazardous Materials* 142: 397–403.
2. Julson, A., (2005). Photocatalytic decolorization of organic dyes in titanium dioxide-air systems. Master Thesis. Department of Chemical and Biomolecular Engineering, North Carolina State University. North Carolina. North Carolina State University.
3. Pedroza, A.M., R. Mosqueda, N. Alonso, R. Rodríguez, (2007). Secuencial treatment via *T. versicolor* and UV/TiO₂/Ru_xSe_y to reduce contaminants in waste water resulting from the bleaching process during paper production. *Chemosphere* 67:793-801.