



TRATAMIENTO TERCIARIO DE AGUA RESIDUAL DE RASTRO CON MACROFITAS ACUÁTICAS

Lauraceli Romero, Florina Ramírez¹, Ma. Guadalupe Miranda². Departamento de Biotecnología.

¹Laboratorio de microbiología y tratamiento de aguas residuales y Departamento de Hidrobiología.

²Laboratorio de Cuencas Hidrológicas. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Apartado Postal 55-535 C.P. 09340. México, D.F. Fax. 58-04-47-38 Correo electrónico wendy@xanum.uam.mx

Palabras claves: *macrofitas, rastro, nutrientes.*

Introducción. En los últimos años se ha acentuado de manera alarmante la contaminación de los distintos cuerpos de agua (ríos, lagunas y canales, etc.) debido al manejo inadecuado de las aguas residuales. Uno de los más graves problemas que aquejan al medioambiente son las descargas de aguas residuales provenientes de los rastros, ya que contienen altas concentraciones de materia orgánica, proteínas, grasas, nutrientes, etc. (Rodríguez y Col. 2002)¹ El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de remoción de nitratos, ortofosfatos y amonio por *Lemna gibba*, *Eichhornia crassipes* y *Myriophyllum aquaticum* del efluente de un sistema anaerobio en serie.

Metodología. El agua se recolectó en el rastro frigorífico La Paz ubicado en la carretera federal México-Puebla. Se hizo el seguimiento de 2 reactores biológicos uno de tipo UASB y el otro de película fija, se alimentó con agua residual de rastro. Las macrofitas se colectaron en Xochimilco; Se cultivaron por triplicado durante un periodo de 15 días en medio nutritivo y en el agua residual de rastro. A través de métodos colorimétricos se evaluaron: amonio y nitratos. (APHA, 1992)² además de ortofosfatos (Contreras, 1994)³

Resultados y discusión. La remoción de nutrientes (amonio, ortofosfatos y nitratos) tanto en medio nutritivo como el agua residual de rastro resultó estadísticamente significativa ($P < 0.05$) en función de las tres especies de macrofitas utilizadas. A los 15 días de montado el bioensayo con medio nutritivo, *Myriophyllum aquaticum* removió el 100% de ortofosfatos, 55% de amonio, 100% de nitratos; las otras dos macrofitas (*Eichhornia crassipes* y *Lemna gibba*) tuvieron una menor eficiencia. Cuadro 1. En el bioensayo con agua residual de rastro se obtuvo una buena remoción de nutrientes con *Myriophyllum aquaticum*. Cuadro 2

Cuadro 1. Remoción en el medio nutritivo

	Control mg/l	<i>Lemna gibba</i> mg/l	<i>Myriophyllum aquaticum</i> mg/l	<i>Eichhornia crassipes</i> mg/l
N-NH4	61	61	28	61

	C.V.0.09	C.V. 0.28	C.V. 0.55	C.V. 0.18
P-PO4	7.2	3	0	2.5
	C.V. 0.80	C.V. 1.90	C.V. 46	C.V. 2.27
N-NO3	124	124	0.5	124
	C.V. 0.04	C.V. 0.04	C.V. 1.16	C.V. 0.09

Cuadro 2. Remoción en el agua residual de rastro

	Control mg/l	<i>Lemna gibba</i> mg/l	<i>Myriophyllum aquaticum</i> mg/l	<i>Eichhornia crassipes</i> mg/l
N-NH4	230	1.61	0.4	1.93
	C.V. 0.02	C.V. 0.94	C.V. 1.39	C.V. 0.29
P-PO4	22	22	6	22
	C.V. 0.45	C.V. 1.32	C.V. 4.68	C.V. 0.26
N-NO3	11	7.5	2	11
	C.V. 0.52	C.V. 0.07	C.V. 2.93	C.V. 0.52

Conclusiones El uso de macrofitas usadas en este trabajo presentaron una buena eficiencia en la remoción de nutrientes de agua residual de rastro. *Myriophyllum aquaticum* de la que no había antecedentes de este uso presentó la remoción más alta.

Bibliografía ¹Rodríguez J., Sosa G. y Garza Y. (2002). Bioconversión anaerobia como una alternativa para la remoción de DQO contenido en aguas residuales del rastro municipal de la Ciudad de Saltillo, Coahuila, México. *Rev. Soc. Quím. Méx.* Vol. 2 (2): 185-188.

²Clesceri L. Greenberg A. 1992. Nitrógeno. En: *Métodos normalizados para el análisis de agua potable y residual*. Díaz S. American Public Health Association, Washington D.C. Págs. 4-125 - 4- 153.

³Contreras F. 1994. Fósforo. En: *Manual de técnicas hidrobiológicas*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Editorial Trillas, México. Págs. 81 -85.