

# Bacteria aislada desde turba (*Sphagnum magallanicum*) con capacidad de biorremediación

Vásquez, C., Contreras, E., Palma, C.

Departamento de Ingeniería Química Universidad de Santiago de Chile Institución Alameda 3363, Estación Central, Santiago. 56-2-7181818, E-mail: carolyn.palma@usach.cl

## Resumen

El abatimiento de compuestos xenobióticos presentes en las aguas industriales residuales es un problema complejo ya que por sus propiedades químicas son refractarios a los tratamientos convencionales. Actualmente se postula que en estos casos, la aplicación de una tecnología híbrida, es decir una combinación de procesos físicos, químicos, biológicos y/o térmicos, puede ser más efectiva que los tratamientos individuales (Sepúlveda, L. *et al.*, 2008).

Recientemente los autores han propuesto un tratamiento secuencial basado en una etapa de adsorción en turba tipo *Sphagnum magallanicum* y la posterior biorremediación de este sólido adsorbente. El objetivo del presente trabajo es explorar la degradación de algunos tintes textiles sintéticos, por los propios microorganismos presentes en la turba.

Para ello se aislaron desde la turba cepas bacterianas utilizando un diseño experimental de bloques al azar (test de Tukey) en el cual se utilizaron diferentes medios sólidos de cultivo adicionando un inhibidor de crecimiento fúngico (EdiMara, A. *et al.*, 2006). La variable respuesta fue el número de colonias obtenidas después de incubar las muestras a 37 °C con un seguimiento de 7 días. El medio de cultivo que logró mejor desarrollo microbiano corresponde a 20 g·l<sup>-1</sup> de glucosa, 10 g·l<sup>-1</sup> de extracto de levadura y 20 g·l<sup>-1</sup> de agar. Se evaluó la capacidad degradativa de los microorganismos aislados utilizando los tintes Basic Blue 3 (BB3), Reactive Orange 16 (RO16), PolyR-478 (PR478) y Acid Red 27, los cuales tienen diferentes grupos cromóforos. El screening realizado permitió seleccionar una cepa que decoloró todos los tintes, no obstante, el colorante BB3, muestra una decoloración durante las primeras 72 h de incubación, pasado este tiempo el colorante retoma su color. El ensayo bioquímico indica que el microorganismo aislado corresponde a *Stenotrophoma Maltophilia*. Para esta cepa se determinaron los parámetros correspondientes a la cinética de crecimiento, obteniéndose un tiempo de duplicación de 19.06 h, una constante cinética de 0.052 h<sup>-1</sup> y una concentración inicial de microorganismos de 8,868 mg·l<sup>-1</sup>.

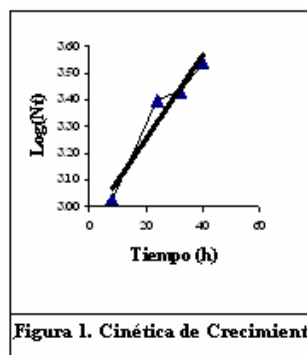


Figura 1. Cinética de Crecimiento

Con respecto a los procesos metabólicos de glucosa, se observa una tendencia de consumo lineal, cabe destacar que la disminución significativa en la concentración de glucosa en el medio comienza a contar de las 60 h de haber realizado la inoculación, además el microorganismo es capaz de consumir el glutamato propio del extracto de levadura, produciendo un aumento en la concentración de amonio. Las pruebas de biodegradabilidad de los tintes indican que el grado de decoloración de AR27 y RO16 fue aproximadamente de un 90 %, presentando una mayor afinidad por AR27. Para PR478 se detectó una inhibición por sustrato.

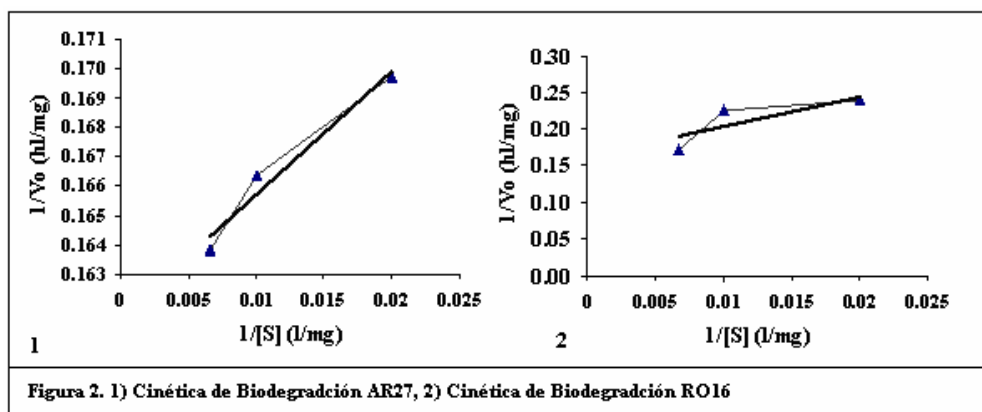


Figura 2. 1) Cinética de Biodegradación AR27, 2) Cinética de Biodegradación RO16

Finalmente se concluye que en la Turba magallánica existen microorganismos capaces de abatir el color mediante reacciones enzimáticas no convencionales.

Sepúlveda-Cuevas, Luisa A; Contreras-Villacura, Elsa G; Palma-Tolosa, Carolyn L. (2008) Magellan peat (*Sphagnum magallanicum*) as natural adsorbent of recalcitrant synthetic dyes, J. Soil Sc. Plant. Nutr. 8 (2): 31-43.

Edimira, A. F. (2006) "Influence of culture media in viability test of conidia of entomopathogenic fungi" Ciencia Rural, Santa Maria, 36:1309-1312.