

## EVALUACIÓN DE SEMILLAS DE LITCHI EN LA REMOCIÓN DE PLOMO DE AGUAS SUPERFICIALES

María Fernanda Lagunas Ayala, Silvia Viridiana Vargas Solano, Francisco Rodríguez González, Daniel Tapia Maruri, Argelia López Bonilla. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos – Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Biotecnología, Yautepec, Morelos, 62739. [frrodriguezg@ipn.mx](mailto:frrodriguezg@ipn.mx)

*Palabras clave: Litchi, Remoción, Pb*

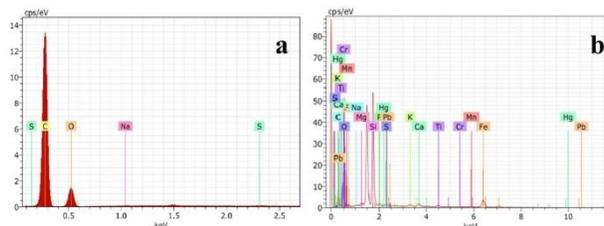
**Introducción.** Las semillas son materiales utilizados como coagulantes naturales debido a que poseen componentes activos que actúan en la neutralización de cargas con las partículas o iones del medio, generando con ello remoción de turbidez y/o metales pesados. La semilla más estudiada en la actualidad es la *Moringa olifera* (1). Sin embargo, hasta el momento hay pocos estudios del uso de la semilla de *Litchi chinensis* en la remoción de metales en aguas (2).

El objetivo de este trabajo fue evaluar semillas molidas de Litchi en la remoción de plomo (Pb) de aguas superficiales.

**Metodología.** Para este estudio se usaron semillas de Litchi molidas (10 mg/500 mL) y 4 muestras de agua colectadas en el río Yautepec, Mor., las cuales presentaron valores de pH entre 6.47 a 7.96 y concentración de Pb de 0.012 a 0.037 mg/L. El proceso de remoción de Pb de las aguas fue realizado mediante el método de jarras (ASTM D2035-08), usando una agitación rápida (300 rpm/1 min) y una agitación lenta (80 rpm/30 min). Después el polvo de las semillas fue separado del agua por centrifugación (8000 rpm/10 min) y ésta fue analizada en un espectrofotómetro de absorción atómica para determinar la concentración de Pb (Epa 2007). También las semillas fueron analizadas antes y después del proceso de remoción por espectroscopía de energía dispersiva.

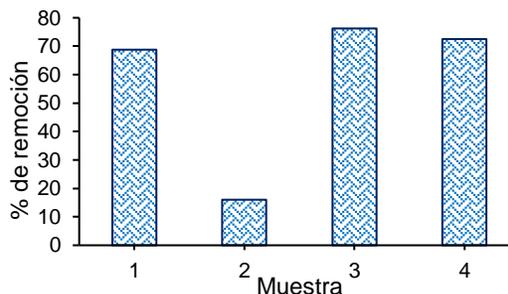
**Resultados.** En la Fig 1a-b se muestran los espectros de energía dispersiva de las semillas de Litchi antes y después del proceso de remoción, en las cuales no fue identificada la presencia de Pb antes de la remoción; mientras que este elemento químico fue identificado en las semillas recuperadas después del proceso de remoción de todas las aguas estudiadas, indicando que el Pb fue removido del agua por las semillas.

Por otra parte, en la Fig 2 se presenta una gráfica del % de remoción de Pb para cada muestra de agua, en ésta se puede ver que en la mayoría de las aguas se tuvo un % de remoción entre el 68 y 77% usando semillas de Litchi. Este resultado puede atribuirse al pH óptimo para la remoción de Pb, el cual debe estar entre 5 y 6 para obtener una alta eficiencia de remoción, ya que ésta disminuye al incrementar el pH óptimo (3).



**Fig. 1.** Espectros de energía dispersiva de semillas de Litchi antes y después de remoción. a) Antes de remoción; b) Después de remoción.

Por otro lado, en la muestra 2 (concentración inicial de Pb más baja) se obtuvo el menor % de remoción y es atribuido a la concentración inicial de Pb y a una alta concentración de la semilla, debido a que puede formar agregados entre las partículas de la semilla que reducen el efecto esperado en el área de adsorción (4).



**Fig. 2.** Remoción de Pb en aguas del río Yautepec.

**Conclusiones.** La evaluación de las semillas de *Litchi chinensis* en la remoción de Pb de aguas superficiales mediante el método de jarras, mostró que tiene un efecto favorable en la remoción de Pb, sugiriéndose como material para el tratamiento de aguas.

**Agradecimientos.** Los autores agradecen el apoyo brindado por Instituto Politécnico Nacional a través del proyecto SIP-20196615.

### Bibliografía.

1. Miller S, Fugate E, Craver V & Zimmerman J (2008) Environ Sci. 42(12):4274-4279.
2. Flores- Garnica *et al.* (2013) Bioresour Technol. 136:635-643.
3. Nharingo T, Zivurawa M T, Guyo U (2015) Int J Environ Sci Technol. 12:3791-3802.
4. Miretzky P, Muñoz C & Carrillo-Chávez A (2008) Bioresour Technol. 99:1211-1217.