

# Evaluación de la tolerancia y remoción de cromo (VI) en tres especies de macrofitas flotantes

▷ Bárbara Gómez, Valeria Rodríguez Salemi, Yanina El Kassisse, Carlos Gómez y Laura de Cabo

## RESUMEN

La contaminación de los sistemas acuáticos con metales, se puede producir como consecuencia del vertido de efluentes industriales con tratamientos inadecuados o sin tratamiento. Los metales son altamente persistentes en el ambiente y pueden ser muy tóxicos para la biota, bioacumularse en los tejidos de los organismos y depositarse en los sedimentos. A través de diferentes mecanismos de fitorremediación con plantas acuáticas, es posible extraer metales de las aguas residuales y promover la restauración de ambientes contaminados. El objetivo de este estudio es evaluar la tolerancia de tres especies de plantas flotantes (*Lemna gibba*, *Salvinia minima* y *Azolla filiculoides*) a la exposición de cromo, así como su eficiencia para removerlo. Las plantas fueron expuestas individualmente y por triplicado (ensayo tipo batch) en reactores de plástico con un litro de medio de cultivo a diferentes concentraciones de cromo (1,5, 10 y 20 mg/L). Los ensayos se llevaron a cabo durante 6 días, en condiciones de invernadero con fotoperiodo natural, a una temperatura entre 20 y 24°C. Paralelamente, se realizaron controles bajo las mismas condiciones, pero sin el agregado de cromo. Se determinó la cantidad de cromo total bioacumulado en el tejido de las plantas y la cantidad de cromo total remanente en el agua. Las tres especies estudiadas mostraron ser tolerantes a la máxima concentración ensayada (20 mg Cr/L) y los niveles de cromo acumulados en los tejidos, permitieron inferir que constituyen una herramienta factible de aplicar en el tratamiento de sitios contaminados con ese metal.

## ABSTRACT

The contamination of aquatic systems with metals may occur as a result of the discharge of industrial effluents without treatment or inadequate treatment. Metals are highly persistent in the environment and can be very toxic to the biota.

**Palabras clave:** Fitorremediación, cromo, macrofitas flotantes, remediación ambiental, remoción de contaminantes

**Keywords:** Phytoremediation, chromium, floating macrophytes, environmental remediation, contaminants removal

## INTRODUCCIÓN

bioacumulados en los tejidos de organismos y depositados en los sedimentos. Through different mechanisms of phytoremediation with aquatic plants, it is possible to extract metals from wastewater and promote the restoration of contaminated environments. The aim of this study is to evaluate the tolerance of three species of floating plants (*Lemna gibba*, *Azolla* and *Salvinia minima* f-*hculoides*) exposure to chromium and its efficiency to remove it. Plants were exposed individually and in triplicate (test batch type) reactors with plastic one liter of culture medium at different concentrations of chromium (1,5, 10 and 20 mg/L). The tests were carried out for 6 days in a greenhouse with natural photoperiod, at a temperature between 20 and 24 °C. In parallel, controls under the same conditions, but without the addition of chromium, were performed. The amount of total chromium bioaccumulated in plant tissue and the total amount of chromium remaining in the water was determined. The three species shown to be tolerant to the highest concentration tested (20 mg Cr/L) and chromium levels accumulated in the tissues, allows to infer that these plants are a feasible tool for the treatment of sites contaminated with the metal.

A diferencia de la mayoría de los compuestos orgánicos, los metales son altamente persistentes en el ambiente y pueden ser altamente tóxicos para la biota, bioacumularse en los tejidos de los organismos y depositarse en los sedimentos. El cromo, y en particular el Cr (VI), es un reconocido contaminante ambiental, ya que es un oxidante fuerte y mucho más tóxico que el Cr (III). Está presente con frecuencia en muchos vertidos industriales, especialmente de las curtiembre y actividades de galvanoplastia. Es altamente soluble en los sistemas acuáticos y es permeable a través de las membranas biológicas, pudiendo producir efectos cancerígenos y mutagénicos en organismos acuáticos. En este contexto, es muy importante promover el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables a la remediación de suelos y aguas contaminadas. Algunas plantas tienen la habilidad de adsorber y/o incorporar elementos traza del medio, favoreciendo la restauración de la calidad del agua (Olguin, 1994). A este proceso se