

DESCONTAMINACIÓN DE AGUAS CON ARSÉNICO A TRAVÉS DE RESIDUOS DE TURBERA

Aguilar-Garrido, A.¹, Martín-Peinado, F.J.¹, Sierra-Aragón, M.¹, García-Carmona, M.² & Martínez-Garzón, F.J.¹

¹ Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

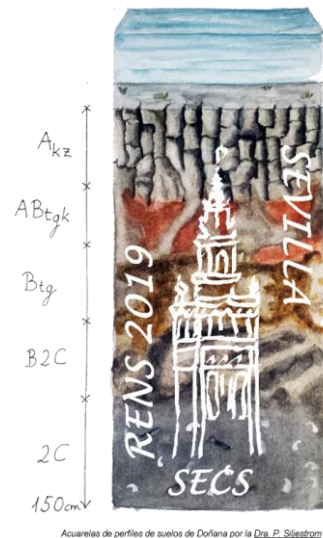
² Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente. Universidad Miguel Hernández de Elche.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



INTRODUCCIÓN Y

OBJETIVOS

CONTAMINACIÓN DEL AGUA



Autor: Aguilar Garrido, A.

↑ EPC (Zn, Pb, Cu, As, Cd, ...)
EPC = Elementos potencialmente contaminantes



Fuente: El Confidencial.

EL ARSÉNICO

“La contaminación por arsénico del agua potable es considerada un problema de salud pública mundial”. (Smith et al., 2000)

Algunos datos...

- Más de 300 M de personas expuestas a la contaminación por As en todo el mundo (Singh et al., 2015, Ravenscroft et al., 2009, ...)
- Bangladesh, China, Taiwán, Vietnam, Argentina, México, Chile, Alemania, EEUU, Canadá, ...



Autor: Chauvel, I (La Vanguardia).



Autor: Blewett, D (El País).

RESIDUOS MINEROS COMO TÉCNICA DE DESCONTAMINACIÓN DE AGUAS CON ARSÉNICO



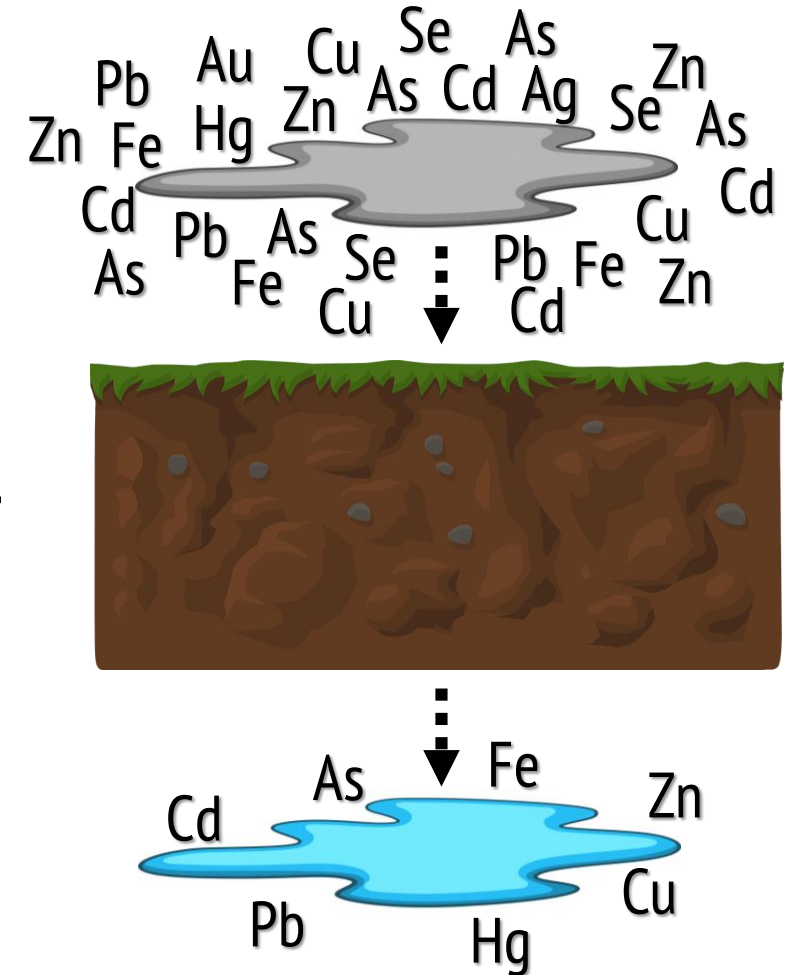
Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Aguilar Garrido, A.



Objetivo: Comprobar la capacidad de adsorción de As por parte de residuos orgánicos y carbonatados de la explotación de turba del Agia S.L. (Padul, Granada) al adicionarles aguas contaminadas por este EPC.

MATERIAL Y MÉTODOS

EL RESIDUO DE LA TURBERA DEL PADUL



Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Martinez Garzón, F.J.

Gran heterogeneidad en su composición

Residuo carbonatado (RC), residuo orgánico (RO) y 4 mezclas de estos (M1, M2, M3 y M4)



Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Aguilar Garrido, A.

10 % RC y 90 % RO (M1)

25 % RC y 75 % RO (M2)

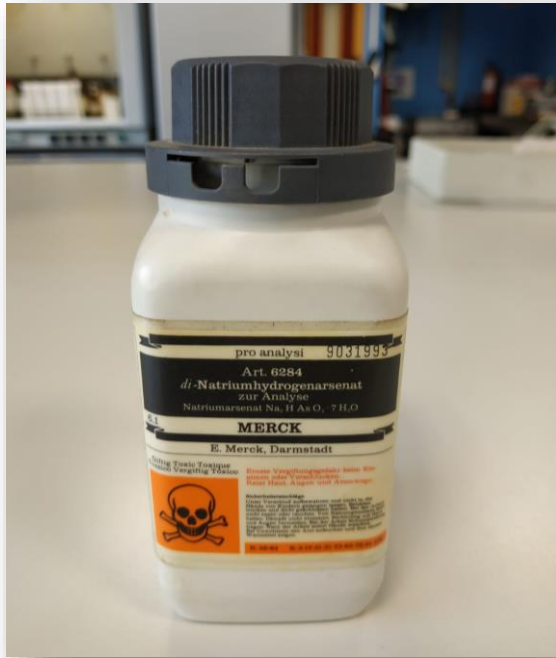
50 % RC y 50 % RO (M3)

75 % RC y 25 % RO (M4)

LAS AGUAS CONTAMINADAS EN ARSÉNICO

4 tratamientos por triplicado

→ Soluciones contaminantes de una sal de hidrógeno arseniato disódico ($\text{Na}_2\text{HAsO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$)



Autor: Aguilar Garrido, A.



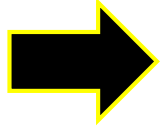
Autor: Aguilar Garrido, A.

Concentraciones: 0 (Control), 50, 100 y 200 $\mu\text{g As l}^{-1}$

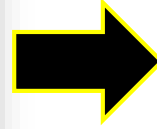
4 mezclas x 4 tratamientos x 3 réplicas = 48 unidades experimentales

EXPERIENCIA DE DESCONTAMINACIÓN

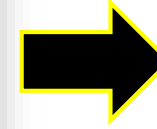
30 g



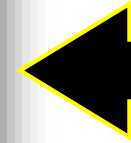
150 ml



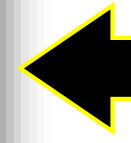
Agitación durante 24 h



Filtración



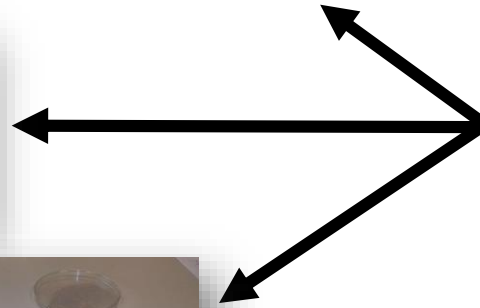
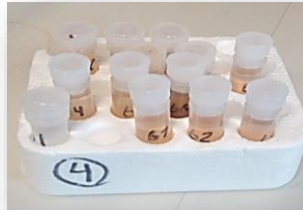
Lixiviado



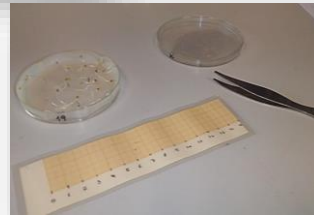
Residuo

Medida pH y CE en pH/conductivímetro 914 Metrohm

Medida As soluble
por ICP-MS



Bioensayo de germinación de
semillas y elongación radicular con
Lactuca sativa L. (OECD, 2003)

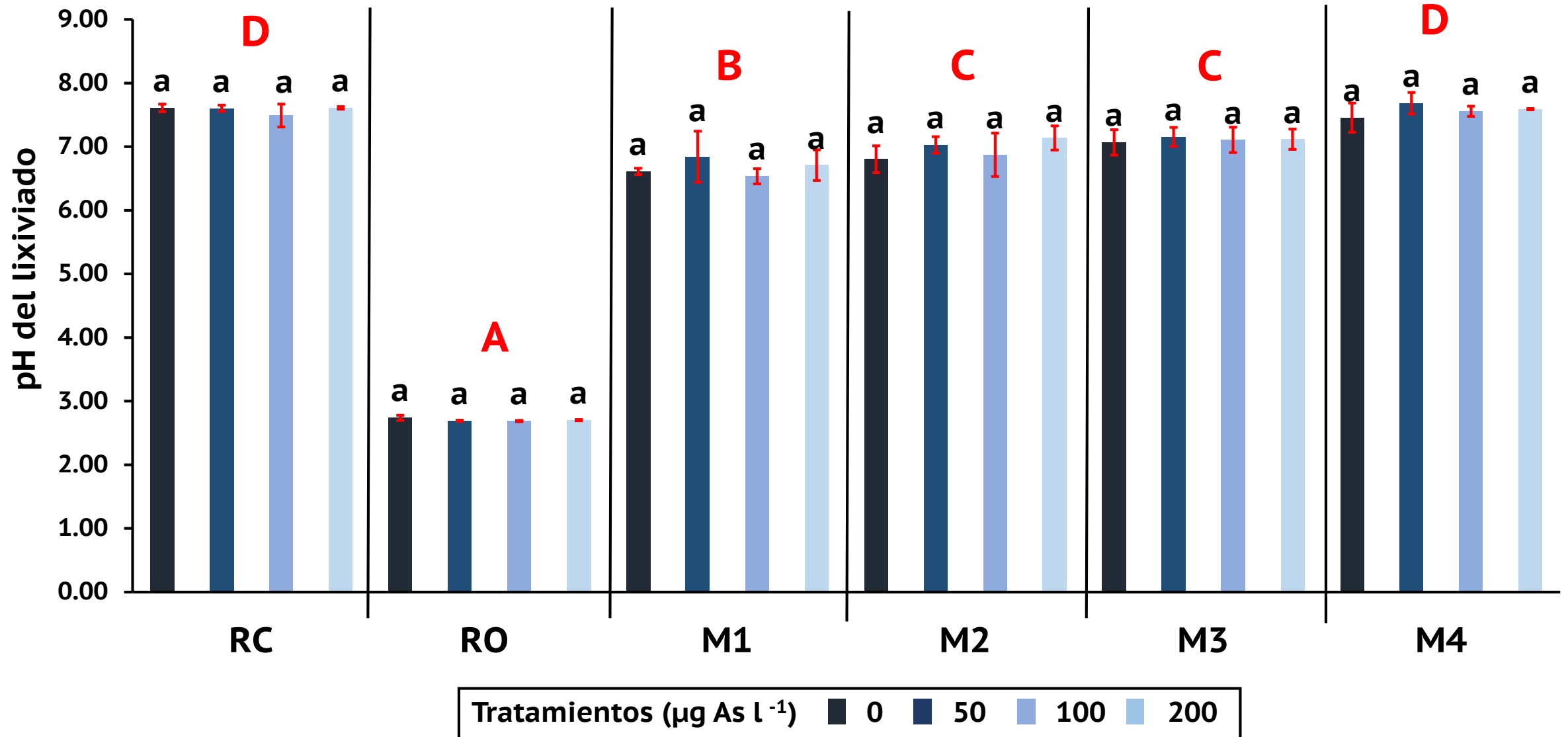


Bioensayo de respiración basal con
humedad fija a capacidad de campo
(ISO 17155, 2002)

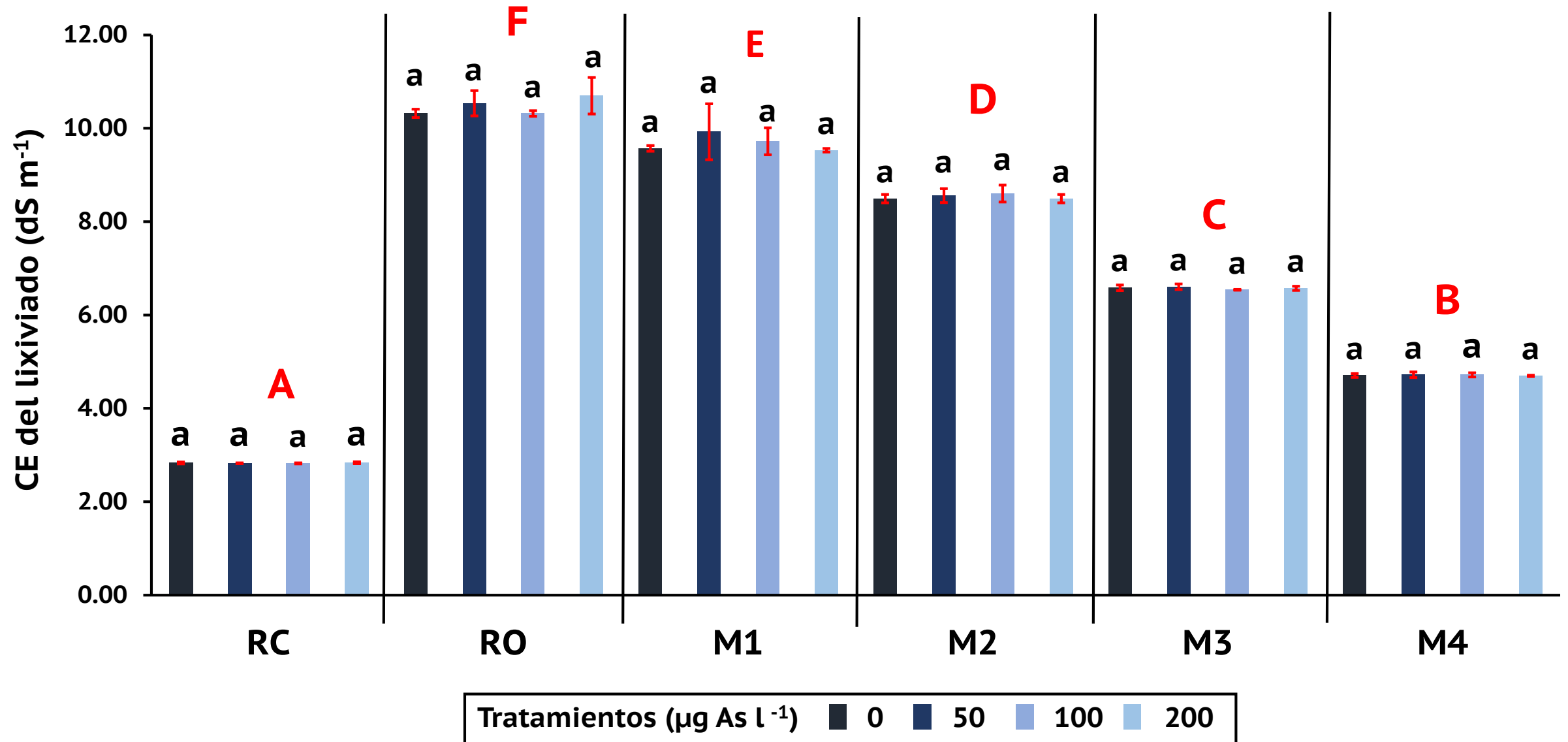


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

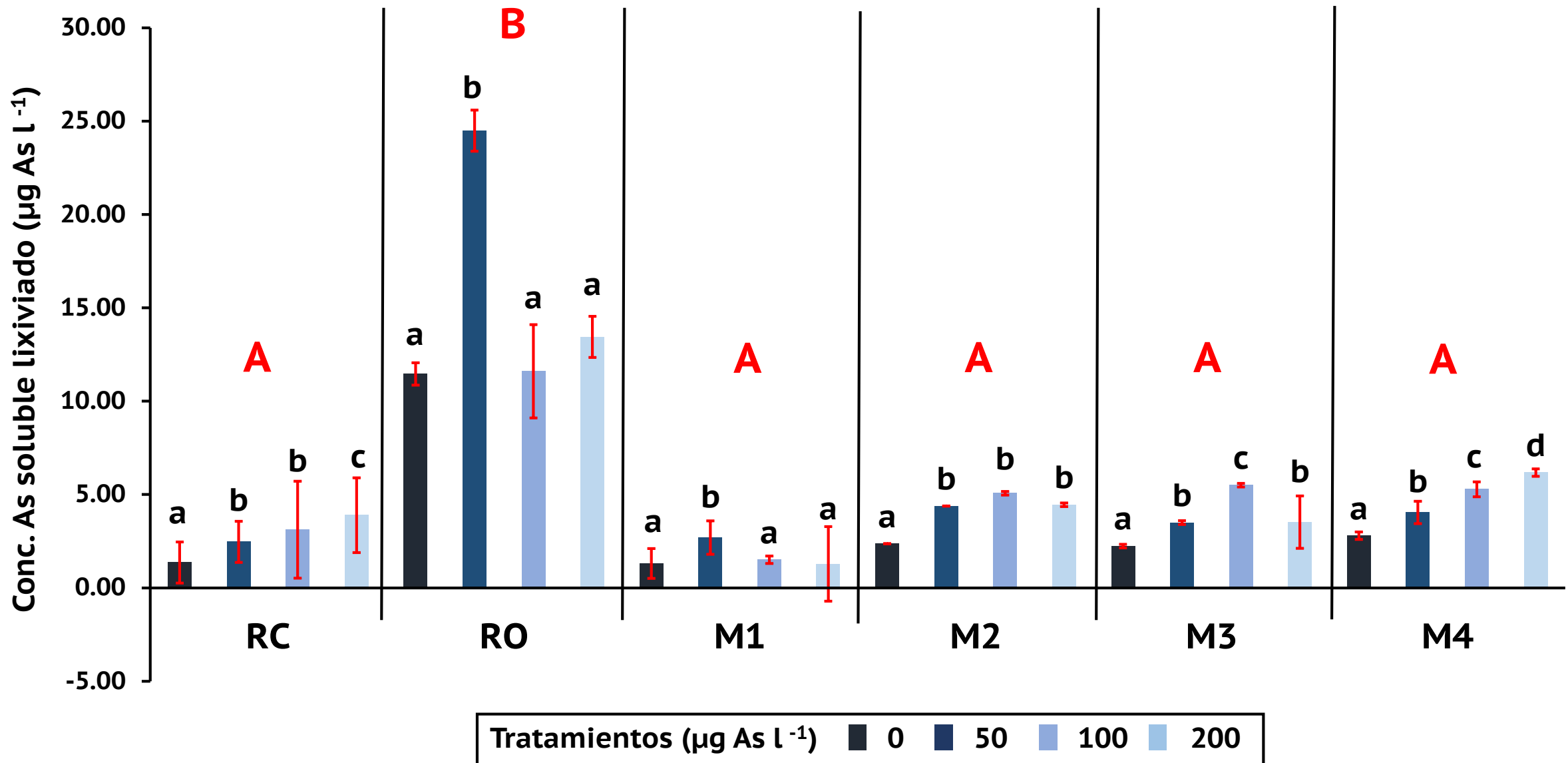
pH DEL LIXIVIADO



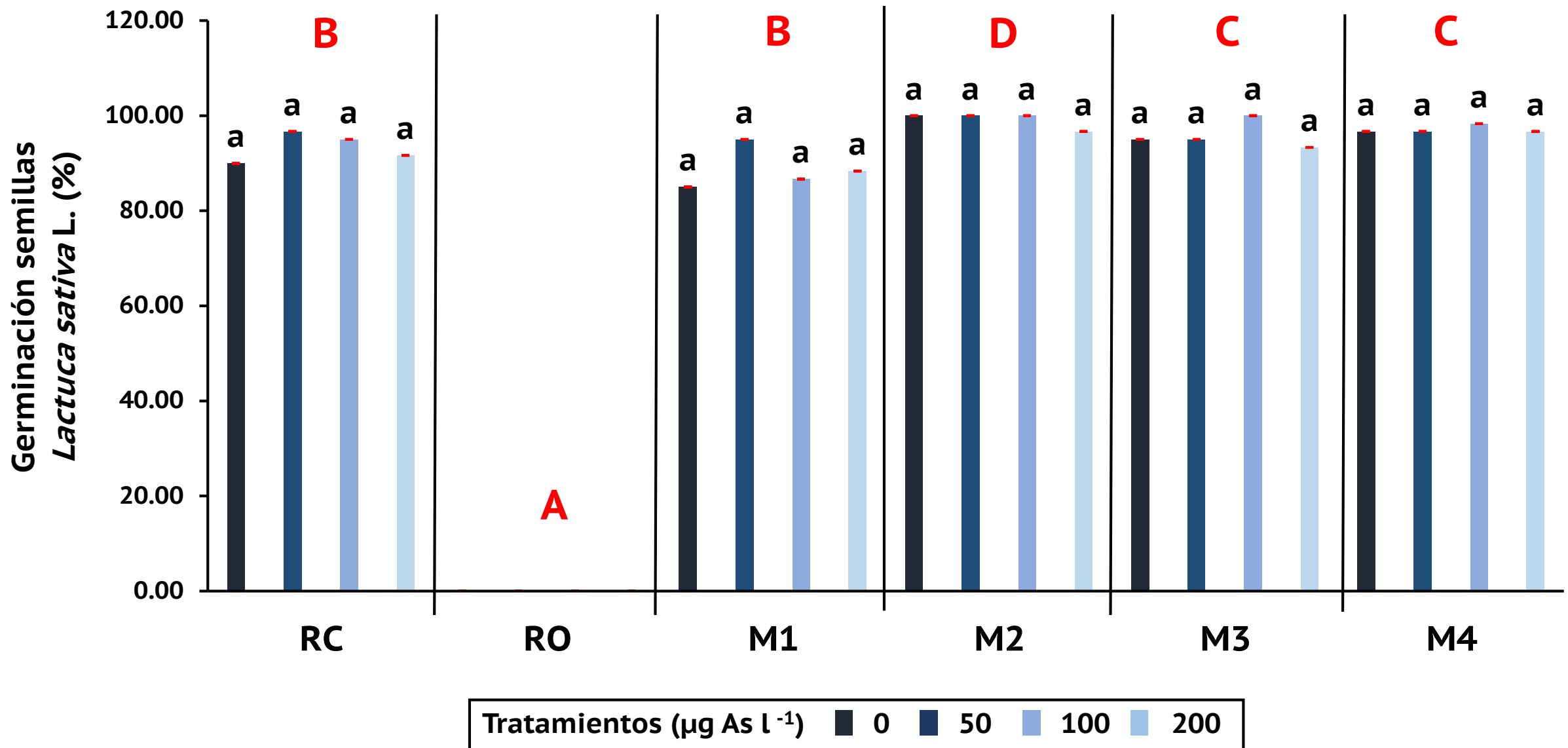
CE DEL LIXIVIADO



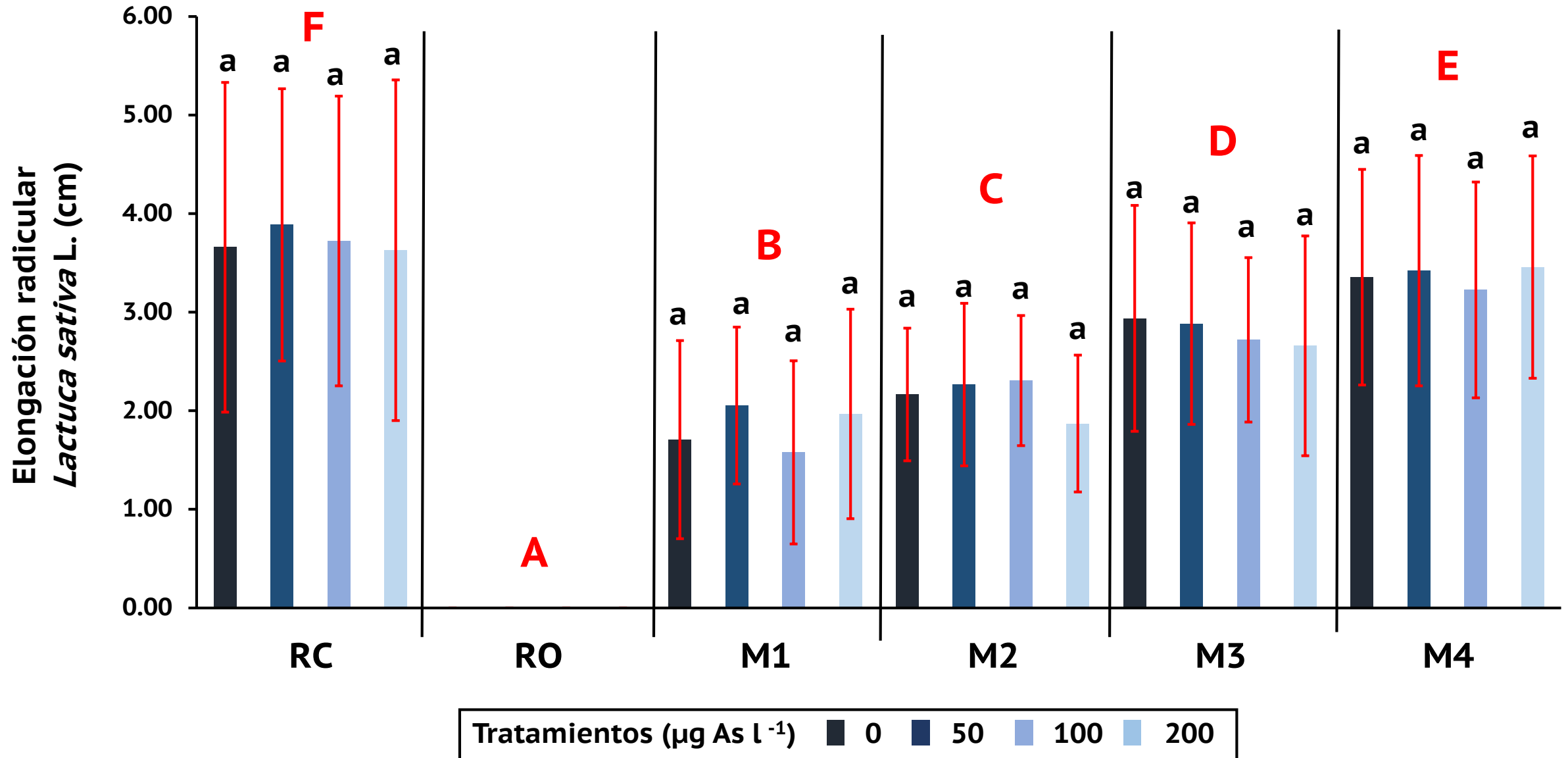
ARSÉNICO SOLUBLE EN EL LIXIVIADO



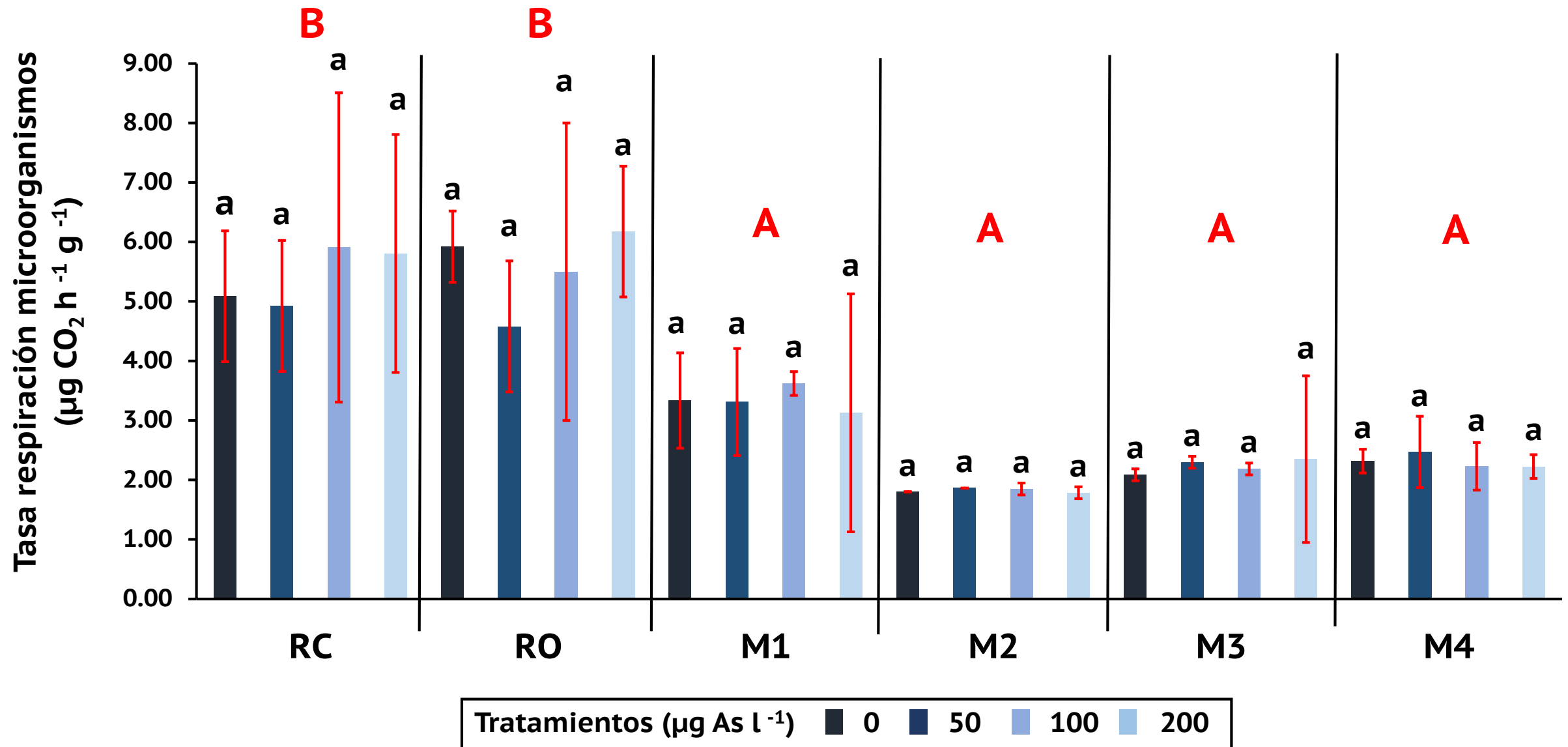
GERMINACIÓN SEMILLAS LECHUGA EN LIXIVIADO



ELONGACIÓN RADICULAR LECHUGA EN LIXIVIADO



TASA RESPIRACIÓN MICROORGANISMOS EN LOS RESIDUOS



CONCLUSIONES

UN MÉTODO EFICAZ DE DESCONTAMINACIÓN DE AGUAS ENRIQUECIDAS EN ARSÉNICO, A LA VEZ QUE SE DA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MINEROS

El residuo generado en la explotación de turba del Agia S.L. (Padul, Granada) es apto en cuanto a la adsorción de As y, por tanto, adecuado para la descontaminación de aguas enriquecidas en As, siendo los más efectivos M1 y RC. No obstante, hay que ser precavidos en su utilización, principalmente en aquellos donde domina el RO, por su alto contenido en sulfatos y polifenoles.



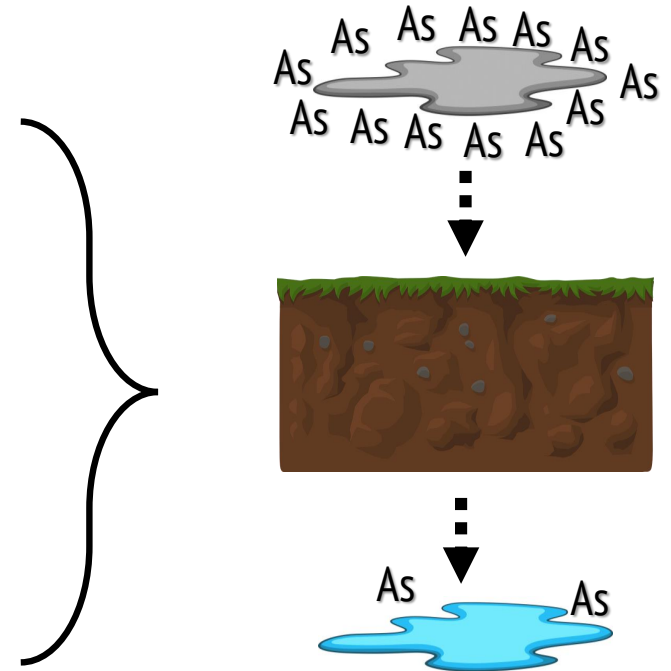
Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Aguilar Garrido, A.



Autor: Aguilar Garrido, A.





¡MUCHAS GRACIAS POR
SU ATENCIÓN!