

ISOTERMAS DE ADSORCIÓN EN SISTEMAS MONO- Y MULTICOMPONENTE DE COBRE, PLOMO, NIQUEL Y ZINC EN SUELOS TRATADOS CON LODOS

Marcia Cazanga S., Antonio Reyes R., Gerardo Galindo G. y Mauricio Escudey C.

Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile. Av. L. Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central. Casilla 40-Correo 33, Santiago Chile. (mcazanga_lauca.usach.cl)

RESUMEN

El impacto que puede producir la adición de lodos provenientes de las plantas de tratamiento de aguas domiciliarias en los suelos destinados a la producción agrícola es una preocupación a nivel mundial. Esta fuente de contaminación puede generar soluciones multicomponentes en donde la interacción suelo-metales pesados puede verse afectada por la competencia entre ellos, lo que puede afectar la movilidad y la retención de los metales pesados en el suelo. La adsorción por competencia de los metales pesados ha sido estudiada por algunos investigadores en sustratos simples y en minerales sintéticos. En la presente investigación, se determinó la modificación de las interacciones de Cu, Pb, Ni y Zn con el suelo a consecuencia de la competencia de los iones presentes por los sitios de adsorción disponibles en dos andisoles. La adsorción mono y multicomponente de Cu, Pb, Ni y Zn se realizó mediante ensayos en batch, para lo cual se utilizaron los nitratos de los cationes en KNO_3 0,1 M para mantener la fuerza iónica constante. La adsorción de los iones se siguió por ICP-OES y se utilizó el modelo de Langmuir para determinar la capacidad de adsorción máxima y la afinidad de los cationes. La caracterización de los suelos en estudio se realizó según los procedimientos habituales. En los ensayos en competencia se observa una reducción de la adsorción en los suelos control, las constantes de adsorción máxima mono y multicomponente para el suelo Diguillín son 38,2 y 33,3 mmol kg^{-1} para Cu, 48,1 y 30,0 mmol kg^{-1} para Pb, 5,4 y 2,1 mmol kg^{-1} para Ni y 18,0 y 8,1 mmol kg^{-1} para Zn, respectivamente. El suelo Ralún presentó valores más bajos para ambos ensayos pero siguiendo la misma tendencia. Las isothermas de adsorción muestran que la aplicación de lodos aumenta la adsorción y la magnitud de las constantes de adsorción máxima y de afinidad para todos los cationes. Los resultados sugieren que el suelo Diguillín es capaz de recibir y retener una mayor carga de metales pesados comparado con el suelo Ralún, siendo más vulnerable a una carga de metales pesados.

AGRADECIMIENTOS: a DICYT/USACH Y FONDECYT 1030778

PALABRAS CLAVES: isothermas de adsorción, metales pesados, mono- y multicomponente