

# DISPONIBILIDAD Y VARIABILIDAD ESPACIAL DE CATIONES BÁSICOS EN SUELOS AGRÍCOLAS Y PRÍSTINOS DE LA REGIÓN PAMPEANA

ING. AGR. GASTÓN EMILIANO LARREA

Director de Tesis : Ing. Agr. Hernán R. Sainz Rozas, *M.Sc., Dr.*

Asesores : Bioq. Mercedes Eyherabide, *M.Sc.*

Lic. en Cs. Geológicas Marino M. Puricelli, *M.Sc, Dr.*

Ing. Agr Nicolás Wyngaard, *M.Sc., Ph.D.*

## RESUMEN

En Argentina, la producción de granos ha incrementado durante los últimos años y la reposición de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio (K) ha sido nula o escasa. Los procesos y atributos de suelo que afectan el crecimiento y desarrollo de los cultivos y a la extracción de nutrientes varían en el espacio y tiempo. El material original de los suelos de la región pampeana (RP) es mineralógicamente homogéneo. Sin embargo, hay evidencias que sugieren que los sedimentos loésicos de Pampa Ondulada podrían tener diferente composición según su procedencia. Esto sugiere diferencias en el contenido total de bases y en la relación entre contenido total y la fracción intercambiable. Sin embargo, en la actualidad no se cuenta con dicha información. Los objetivos de este trabajo fueron: determinar el contenido total e intercambiable de Ca, Mg, K, la capacidad de intercambio catiónico, la saturación con bases (SB) y a su vez caracterizar la variabilidad espacial de dichas variables para mapear su distribución geográfica. Para esto se trabajó con muestras (n=1200) recolectadas durante el año 2010 y 2011 de suelos de aptitud agrícola. En cada lugar, se tomó una muestra (0-20 cm) en situación de manejo agrícola y prístino. A las mismas se les determinó CIC, Ca, Mg y K intercambiable y total ( $Ca_i$ ,  $Mg_i$ ,  $K_i$ ,  $Ca_T$ ,  $Mg_T$  y  $K_T$ ).

Para analizar los datos se utilizó un análisis multivariado (HCPC) para agrupar en clústeres sitios similares. Definidos estos se analizaron los datos con modelos lineales mixtos. La distribución espacial fue estudiada mediante semivariogramas empíricos. Posteriormente, se realizó la interpolación a través de krigado

ordinario y se obtuvieron los mapas correspondientes. Se observó que la actividad agrícola originó cambios en la disponibilidad y variabilidad espacial de  $K_i$ ,  $Ca_i$ ,  $Mg_i$ ,  $SB$  y  $Ca_T$ . Se redujo en mayor medida el  $K_i$  (-34%) y, en menor medida, el  $Mg_i$  (-19%). Los variogramas en ambos manejos mostraron continuidad espacial, con rangos de entre 140 a 300 km para suelos prístinos y 92 a 250 km en manejo agrícola. El  $K_i$  y el  $Ca_T$  fueron los que mostraron la mayor reducción en el alcance. El  $K_i$  fue el que presentó la mayor variación espacial (92 km) y la mayor reducción en la concentración, lo que demuestra que su comportamiento está muy asociado a prácticas de manejo zonales. Sin embargo, las concentraciones de todos los cationes se encuentran en el rango de alto a muy alto según lo reportado internacionalmente. A su vez, los resultados sugieren que la capacidad de reposición de Ca y Mg (promedio de manejo) sería menor para la zona norte de la RP dado que mostró menor relación total/intercambiable (8/1 y 12/1, respectivamente). No así para el K, dado que la región sudeste fue la que mostró la menor relación (21/1). Estos resultados indican que ante potenciales problemas de deficiencia de Ca, Mg y K estos diferirán según zona y que esta diferencia está dada por la variación de los contenidos totales y tipo de cultivo por su influencia en la extracción de cada nutriente.

**Palabras clave:** variabilidad espacial, loess, cationes.