

ENCALADO EN SUELOS DEL ÁREA MANISERA: EFECTOS SOBRE EL pH Y LA SATURACIÓN CON CALCIO

Pezzini, M.¹; Cisneros, J.M.²; Moreno, I.S.³

Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC. Ruta Nac. 36 km. 601. CP: X5804BYA Río Cuarto, Córdoba Profesor Uso y Manejo de Suelos, FAV UNRC Profesora de Sistema suelo-planta, FAV UNRC
mpezzini59@hotmail.com

Introducción

La acidificación de los suelos generada por la agricultura intensiva, produce cambios en sus propiedades físico-químicas, y puede originar una disminución de su productividad y posterior influencia en los rendimientos. Su tratamiento mediante el agregado de enmiendas cálcicas o cálcico-magnésicas, podría mejorar propiedades físico-químicas tanto estacionarias como dinámicas. El cultivo de maní extrae grandes cantidades de Ca del complejo, incorporándolo directamente desde la caja. El objetivo del presente trabajo es evaluar la incidencia del agregado de diferentes dosis de Hidróxido de calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) sobre el pH y el porcentaje de calcio (% Ca) intercambiable presente en el complejo de intercambio en suelos representativos del área manisera de Córdoba.

Materiales y métodos

Se trabajó con suelos de diferentes características texturales, muestreándose los primeros 15 cm superficiales. En la tabla N° 1 se observan los suelos seleccionados y sus características, previas al ensayo.

Tabla N°1. Datos analíticos de los suelos estudiados en ensayo de encalado.

Localidad	CIC	M.O.	Textura	pH	% Ca
Washington-Mackenna	9,26	1,37	Arenoso franco	6,25	59,11
Cabrera	11,40	1,37	Franco arenoso	5,40	52,87
Río Cuarto-Ensenadas	16,24	2,89	Franco	5,76	50,20
Dalmasio Vélez	13,37	1,90	Franco limoso	5,74	59,23

El ensayo de encalado se realizó en laboratorio, aplicando dosis variables de cal según la capacidad de intercambio catiónico (CIC) de cada suelo. Partiendo de la primera dosis en la que no se colocó enmienda, cada una de las siguientes dosis progresivas equivalen a un aumento del 9 % el calcio intercambiable. Se realizó un diseño completamente aleatorizado con 3 repeticiones para cada dosis.

Resultados y discusión

La estabilización de las variables medidas se logró a las cuatro semanas de incubación. Las dosis se expresaron en equivalente CO_3Ca , utilizando el valor de neutralización para la conversión de masa de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a masa de CO_3Ca . En la Tabla 2 y la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla N° 2. pH y % Ca obtenidos en cada suelo representativo con cada dosis.

Washington-Mackenna			Cabrera		
Dosis CO_3Ca (kg/ha)	pH	% Ca	Dosis CO_3Ca (kg/ha)	pH	% Ca
0	6,25	59,11%	0	5,48	49,43%
734	6,69	62,60%	969	6,19	52,87%
1468	6,93	64,08%	1938	6,31	55,93%
2202	7,55	70,00%	2907	6,30	65,73%
2936	7,79	77,00%	3876	6,29	65,70%

Río Cuarto - Ensenadas			Dalmacio Vélez		
Dosis CO_3Ca (kg/ha)	pH	% Ca	Dosis CO_3Ca (kg/ha)	pH	% Ca
0	5,75	50,20%	0	5,74	59,23%
1369	6,21	53,43%	1102	6,42	60,47%
2737	6,63	54,03%	2203	6,81	61,20%
4106	7,18	55,93%	3305	7,34	63,20%
5474	7,50	61,20%	4407	7,49	65,47%

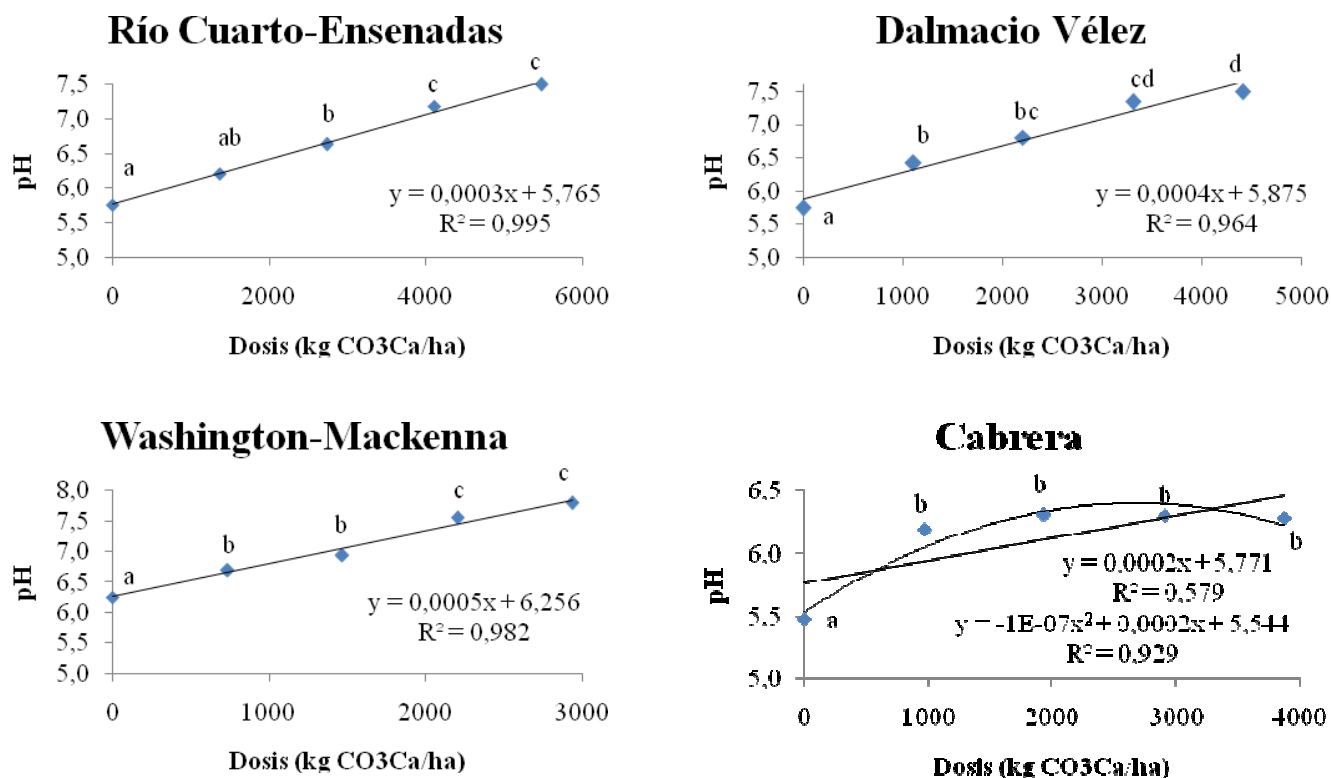


Figura 1. Correlación entre la dosis de CO₃Ca (kg/ha) colocadas y su respuesta en el pH en los cuatro suelos contrastantes. (Letras diferentes indican diferencias significativas con un $p \leq 0,05$).

Hay una respuesta lineal de la cal agregada sobre el pH en un rango de 2 puntos de pH. La capacidad buffer (pendiente de la gráfica) de cada suelo indica el esfuerzo a realizar para aumentar un valor el pH. Así, en el caso de Río Cuarto que presenta mayor CIC, por cada tonelada de CO₃Ca colocada se logra aumentar solo 0,3 puntos el pH, a diferencia de Washington en donde por cada tonelada se logra un aumento de 0,5 puntos. En el caso de Cabrera los datos obtenidos no se relacionan con una respuesta lineal, sino cuadrática. Es el suelo que mayor historia de maní presenta en su rotación y probablemente el que mayor degradación presentó, donde el pH inicial observado fue el más ácido de todos los casos. Con la primera dosis de cal se logró un aumento de 0,7 puntos el pH, valor que no se modificó con las siguientes dosis, no alcanzando valores de neutralidad. Este comportamiento anormal de este suelo nos indica que se va a requerir mayor esfuerzo para recuperarlo, debiéndose realizar estudios más específicos.

Con respecto al % Ca hubo un comportamiento lineal en todos los casos observando menor sensibilidad que el pH para generar un determinado cambio. Esto indica la elevada ineficiencia en la técnica, en donde gran parte del calcio colocado no se dirige hacia las sedes de intercambio. En el mejor de los casos solo el 50 % del calcio que se colocó cumplió la función de saturar el complejo de intercambio.

Las distintas capacidades amortiguadoras de los materiales tienen una relación lineal con la CIC de cada suelo, cuando se descarta a Cabrera.

En síntesis, se puede concluir que es posible encontrar en la zona procesos de acidificación y baja saturación con calcio, y se han determinado curvas preliminares de corrección de acidez.

A fines prácticos, se obtuvo una relación que permite estimar la dosis de carbonato de calcio (CO₃Ca) o calcita, necesaria para incrementar el pH a valores cercanos a la neutralidad, o bien llevar el porcentaje de calcio intercambiable a valores normales en el complejo de intercambio, en cada uno de los suelos estudiados, representativos de suelos maniseros del Sur de Córdoba.

Se deberían intensificar los estudios sobre ajustes tecnológicos para la zona, ajustando materiales para encalar, dosis, técnicas, momentos de aplicación e impactos sobre la producción del cultivo.