

# BALANCE DE CATIONES EN PARCELAS EXPERIMENTALES DURANTE PROCESOS HIDROLOGICOS DE UN ACRISOL EN LA CUENCA DE COINTZIO, MICHOACAN

Lenin E. Medina-Orozco<sup>1</sup>, Blanca Serrato-Barajas, Miguel Bravo-Espinosa, Christian Prat y Felipe García-Oliva

<sup>1</sup>Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. México.  
[lenin@colpos.mx](mailto:lenin@colpos.mx)

## INTRODUCCION

Los cationes son nutrimentos esenciales para las plantas, y pueden afectar el balance químico de la solución del suelo. Se reconoce que con el humedecimiento prolongado del suelo, los cationes Ca, Mg, K y Na tienden a moverse a la solución edáfica y ser remplazados en la superficie de las arcillas por los iones H<sup>+</sup>. Este intercambio favorece el arrastre hidrológico de los cationes causando una acidificación del suelo (Brady y Weil, 1999). En este trabajo se realizó el balance de cuatro cationes en un Acrisol bajo cuatro manejos agronómicos.

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en la subcuenca de Atécuaro, Michoacán. Durante 2003 y 2004 se colectaron muestras de lluvia y del escurrimiento generado en parcelas experimentales de erosión-escurrimiento bajo cuatro manejos de suelo: Tradicional "año y vez" (AV), tradicional sin descanso (T), orgánico (O) y tradicional mejorado (TM). En 2003 se estableció el cultivo de avena en los cuatro lotes, y en 2004, la asociación maíz-frijol de guía, excepto en el tratamiento AV, el cual se mantuvo en descanso con pastoreo de bovinos. Las muestras de agua colectadas se estabilizaron usando cloroformo; éstas fueron almacenadas a 4 °C hasta su análisis químico. En las muestras de agua se midió el pH y los cationes Ca, Mg, Na y K por absorción atómica.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En 2003 la lluvia total fue de 725 mm, y en 2004 fue de 1002 mm, además, en este año ocurrió una mayor frecuencia de eventos con intensidades altas que en el primer año. La generación de escurrimientos presentó la siguiente secuencia, en 2003: T>TM>O>AV, y en 2004: AV>>T>TM>O. El pH de la lluvia tuvo valores de entre 4 y 6, teniendo siempre los valores menos ácidos al inicio de la temporada de lluvia y los valores más ácidos al finalizar ésta. Por el contrario, el pH del escurrimiento presentó valores de entre 6 y

7, lo que sugiere un aumento del contenido de bases cuando el agua de lluvia entra en contacto con el suelo. La entrada de cationes al sistema por lluvia fue menor en el año menos húmedo (2003) que en el año más húmedo (2004, Cuadro 1).

Cuadro 1. Entradas de cationes por lluvia.

Cationes	2003 (kg ha <sup>-1</sup> )	2004 (kg ha <sup>-1</sup> )
Ca	213	2178
Mg	44	125
Na	460	1146
K	254	348

En el 2003 el balance fue negativo para todos los cationes, ya que la cantidad de cationes en la escorrentía fue mayor que en la lluvia, mientras que en el 2004 este balance fue positivo, con excepción del K en el tratamiento AV (Figura 1).

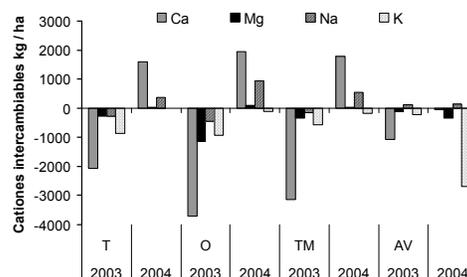


Figura 1. Balance neto de cationes.

Los datos anteriores sugieren que el balance neto de cationes es explicado principalmente por la variación temporal de la lluvia, y en menor grado por el escurrimiento y el manejo del suelo, excepto cuando el suelo se deja en descanso (AV), lo que indica que el descanso (pastoreo) puede favorecer la pérdida de cationes y la acidificación del suelo, aún en años húmedos en donde existen entradas importantes de estos elementos.

## LITERATURA CITADA

Brady N. C and R. R. Weil. 1999. The nature and properties of soils. 12<sup>th</sup> edition. Prentice Hall. New Jersey. USA.

Medina-Orozco L.E., Serrato-Barajas B., Bravo-Espinosa M.,  
Prat Christian, Garcia-Oliva F.

Balance de cationes en parcelas experimentales durante  
procesos hidrológicos de un acrisol en la cuenca de Cointzio,  
Michoacán.

In : Carreon Abud Y. (ed.), Farias-Rodriguez R. (ed.), Gonzalez-  
Cortés J.C (ed.), Martinez-Trujillo M. (ed.), Vega-Fraga M.  
(ed.) Memorias del congreso de investigacion científica.  
Morelia : Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo,  
2005, 1 p. Congreso de Investigacion Cientifica