

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

Programa de Magíster en Ciencias Mención Suelos



**CARBONO Y NITRÓGENO ORGÁNICOS DISUELTOS EN  
UN SUELO VOLCÁNICO SOMETIDO A SEIS ROTACIONES  
DE CULTIVOS POR CATORCE AÑOS**

**POR**

**PABLO EMILIO LUIS UNDURRAGA DIAZ**

**MEMORIA PRESENTADA A LA ESCUELA  
DE GRADUADOS PARA OPTAR AL  
GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS  
MENCIÓN SUELOS.**

**CHILLÁN – CHILE**

**2008**

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

Programa de Magíster en Ciencias Mención Suelos

**CARBONO Y NITRÓGENO ORGÁNICOS DISUELTOS EN  
UN SUELO VOLCÁNICO SOMETIDO A SEIS ROTACIONES  
DE CULTIVOS POR CATORCE AÑOS**

**POR**

**PABLO EMILIO LUIS UNDURRAGA DIAZ**

**MEMORIA PRESENTADA A LA ESCUELA  
DE GRADUADOS PARA OPTAR AL  
GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS  
MENCIÓN SUELOS.**

**CHILLÁN – CHILE**

**2008**

# CARBONO Y NITRÓGENO ORGÁNICOS DISUELTOS EN UN SUELO VOLCÁNICO SOMETIDO A SEIS ROTACIONES DE CULTIVOS POR CATORCE AÑOS.

## DISSOLVED ORGANIC CARBON AND NITROGEN IN VOLCANIC SOIL UNDER SIX CROP ROTATIONS FOR FOURTEEN YEARS.

### I. RESUMEN

La materia orgánica disuelta puede contribuir significativamente a los ciclos nutricionales del suelo como un sustrato para el crecimiento microbial. Dos componentes principales son el nitrógeno orgánico disuelto (DON) y el carbono orgánico disuelto (DOC). Los objetivos de esta investigación fue estudiar la composición de la materia orgánica lábil de un suelo volcánico sometido a distintas rotaciones de cultivos y praderas, relacionar el DON y DOC con los contenidos totales de C y N del suelo para examinar su utilidad como indicador biológico de cambios en la materia orgánica (OM). Se colectaron 192 muestras en un ensayo de campo ubicado en el predio experimental Santa Rosa de INIA, con 14 años de aplicación de los tratamientos en un suelo serie Arrayán (Humic Haploxerands) situado en el valle central, región del Bio Bio, Chile, considerando 6 rotaciones, 2 niveles de fertilización y 4 profundidades de suelo. El DON y DOC fueron extractados desde muestras húmedas con  $K_2SO_4$   $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ , y en muestras secas se determinó C, N y S totales.

Los contenidos de C, N y S totales presentan diferencias entre manejo no intensivo e intensivo, sin embargo no son un buen indicador para medir cambios en la OM en el corto plazo. La respuesta del DON y DOC, presentó interacción de los tres factores estudiados. Los contenidos de DOC fluctúan entre 67,8 y 151,7  $\text{mg kg}^{-1}$  con valores más altos en rotaciones que incluyeron maíz, asociado a mayor fertilización, que modificaron el pH del suelo a valores ácidos (5,47 y 5,80) a diferencia de los manejos restantes con pH más altos (6,18 a 6,59). El contenido de DON fluctúa entre 4,6 y 37,4  $\text{mg kg}^{-1}$  con contenidos mayores en la estrata superficial de rotaciones con manejo no intensivo, que incluyen pradera. La relación DOC/DON presentó valores entre 24,3 y 2,5, ambos en manejo no intensivo a distinta profundidad y relacionado significativamente con DON ( $R: -0,706$ ;  $P \leq 0,05$ ), no así con DOC ( $R=0,270$ ). El DOC con respecto al C total alcanzó a 0,40% en la estrata inferior con manejo intensivo y el menor valor (0,13%) en superficie con manejo no intensivo. Así mismo, el DON se encuentra entre 0,13 y 0,68% con respecto al N total y está relacionado con los contenidos totales de C, N y S, no así con el DOC. El DOC no se relaciona con las otras propiedades estudiadas. Las rotaciones de cultivo afectan las cantidades de DON y DOC producidos por el suelo y presentan diferente respuesta según el manejo agronómico y la profundidad a que se determinan, haciendo de estos parámetros un buen indicador para evaluar efectos del manejo en corto plazo.

Palabras clave: materia orgánica, calidad de suelo, materia orgánica disuelta, carbono total, nitrógeno total, suelo andisol.