

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**DEPENDENCIA ESPACIAL DEL POTENCIAL DE NITRÓGENO DISPONIBLE  
EN UN SUELO VOLCÁNICO Y ALUVIAL**

**POR**

**CARLOS FERNANDO MAGNA PACHECO**

**MEMORIA PRESENTADA A LA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO.**

**CHILLÁN – CHILE  
2017**

## **DEPENDENCIA ESPACIAL DEL POTENCIAL DE NITRÓGENO DISPONIBLE EN UN SUELO VOLCÁNICO Y ALUVIAL**

SPACIAL DEPENDENCE OF POTENTIALLY AVAILABLE NITROGEN IN A VOLCANIC AND AN ALUVIAL SOIL

**Palabras índice adicionales: Andisol, Inceptisol, diseño espacial anidado, variabilidad espacial, variograma.**

### **RESUMEN**

La alta variabilidad del nitrógeno (N) en el suelo afecta la aplicación efectiva de fertilizantes nitrogenados. El objetivo de esta investigación fue evaluar y determinar la dependencia espacial del N en dos tipos de suelo, mediante muestreo espacial y uso de técnicas geoestadísticas. Para ello se utilizó un diseño anidado optimizado, con 16 estaciones de muestreo y en direcciones al azar se muestreó suelo (0 - 23 cm) a intervalos de distancia de 1,5 m, 4,5 m, 13,5 m, 40,5 m y 121,5 m. El muestreo se realizó en un suelo Andisol y en un Inceptisol (2 x n= 98) y se midió el potencial de nitrógeno disponible a través de incubación anaeróbica de suelo por 7 días a 40 °C (PND=  $\text{NH}_4^+$  día 7 –  $\text{NH}_4^+$  día 1). La dependencia espacial del PND en cada uno de los sitios fue establecida mediante la acumulación de varianza de cada distancia a través de un análisis REML (máxima probabilidad residual) y posterior aproximación al variograma. Los resultados mostraron alto rango de valores en ambos sitios, y un elevado PND en el sitio Andisol con un valor promedio de 32,92 mg  $\text{NH}_4^+$  kg<sup>-1</sup>, cinco veces mayor que en el Inceptisol, lo que se explicó principalmente por un mayor contenido de materia orgánica. La dependencia espacial del PND para ambos sitios se consiguió a intervalos de 13,5 y 40,5 m, logrando cuantificar un 59 % de la variabilidad del proceso en el sitio Andisol y tan sólo un 35 % en el sitio Inceptisol.

### **SUMMARY**

Soil nitrogen (N) variability affects the effective application of N fertilizers. The objective of this research was to determine and to assess the spatial dependence of soil N in two different soils using spatial sampling and Geostatistics