

RESUMEN

Este estudio tiene por objetivo evaluar el potencial de la espectroscopia de reflectancia en contraste con métodos convencionales de laboratorio en suelos agrícolas de la parroquia de Lloa, para esto se formaron cinco zonas homogéneas que comparten geomorfología, pendiente y orden de suelo, sobre las cuales se ubicaron al azar 60 puntos de muestreo para analizar pH, materia orgánica (MO), nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), con ambas metodologías. Los análisis químicos fueron realizados en un laboratorio certificado, mientras que el análisis espectral fue desarrollado mediante regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS) y técnicas geoespaciales. Una vez obtenidos los resultados, se caracterizó química y espectralmente las zonas homogéneas con la ayuda del análisis de varianzas (ANOVA) y la prueba de Tukey al 5% y posteriormente se aplicó la regresión PLS para generar modelos predictivos de las propiedades químicas y luego representarlas a través de kriging. En la caracterización se encontraron diferencias estadísticas entre todas zonas y en base al proceso predictivo se elaboraron modelos únicamente para MO y N, propiedades con un R^2 de 0,66 y 0,67 y con un RMS de 1,02 y 0,08 respectivamente, considerados valores apropiados para la predicción. Finalmente, se concluyó que la zonificación redujo la variabilidad del suelo al intentar homogenizar el comportamiento de las propiedades químicas y que el uso de la espectroscopia de reflectancia hace posible identificar y cuantificar MO y N de suelos agrícolas de Lloa, además permite tener una conveniente aproximación Geoestadística con un bajo número de muestras.

PALABRAS CLAVE:

- **ZONAS HOMOGÉNEAS**
- **ESPECTROSCOPIA DE REFLECTANCIA**
- **PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO**
- **ANÁLISIS DE LABORATORIO**
- **MÍNIMOS CUADRADOS PARCIALES (PLS)**

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the potential of reflectance spectroscopy in contrast with laboratory methods in the soils of the Lloa parish, for this five homogeneous zones were formed that shared geomorphology, slope and order of soil, on the which were randomly located 60 sampling points to analyze pH, organic matter (OM), nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K), with both methodologies. The chemical analyzes were carried out in a certified laboratory, while the spectral analysis was developed through the regression of least squares (PLS) and geospatial techniques. Once the results were obtained, the homogeneous zones were characterized chemically and spectrally with the help of the analysis of variances (ANOVA) and the Tukey test at 5% and subsequently the PLS regression was applied to generate predictive model of the chemical properties and then represent them through kriging. In the characterization, statistical differences were found between all zones and based on the predictive process models were developed only for MO and N, properties with an R^2 of 0.66 and 0.67 and with an RMS of 1.02 and 0.08 respectively, considered appropriate values for prediction. Finally, it was concluded that zonification reduced the soil variability when trying to homogenize the behavior of chemical properties and that the use of reflectance spectroscopy makes possible to identify and quantify MO and N of the agricultural soils in Lloa, it also allows to have a convenient Geostatistical approach with a low number of samples.

KEY WORDS:

- **HOMOGENEOUS ZONES**
- **REFLECTANCE SPECTROSCOPY**
- **CHEMICAL SOIL PROPERTIES**
- **LABORATORY ANALYSIS**
- **PARTIAL LEAST SQUARES (PLS)**