



ANÁLISIS DE CALIDAD DE TIERRAS AGRÍCOLAS POR ESPECTROSCOPIA UV-VIS

José Eduardo Medina Magallón¹, Mary Carmen Peña Gomar², Valentina García Garduño¹, Vladimir Isai Ayala Cendejas¹, Kimberly Joana Calderón Quintana¹, Leonardo Rivaneira Velásquez¹, Héctor Pérez Aguilar² y Fátima Alondra Equihua Elías³

1 Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, 2 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH, 3 Instituto Tecnológico del Valle de Morelia. jmedinamagallon@gmail.com

El análisis de suelos en el hábito agrícola permite determinar las características nutricionales de las zonas de cultivo y así poder determinar qué elementos serán necesarios para incrementar la productividad, además de determinar las estrategias adecuadas para lograr incrementar la calidad de la tierra, entre otras. En el análisis de suelos, tradicionalmente se realizan caracterizaciones físicas y químicas. Dentro de las físicas, la espectroscopía visible se ha utilizado para determinar materia orgánica en suelos permitiendo indicar la calidad de sustancias húmicas y el nivel de humedad adecuado para su utilización. Otra técnica es la aplicación de los sensores ópticos en cultivos hortícolas, aunque escasa, recientemente se han realizado diversos experimentos que han puesto de relieve el potencial de estos sensores como apoyo para la fertilización nitrogenada de algunos cultivos hortícolas intensivos como: pimiento, pepino, tomate, patata y melón; demostrando la sensibilidad y capacidad de estos dispositivos para detectar el estado de ciertos cultivos. En este trabajo se muestra un estudio numérico y experimental para el análisis de tierra de zonas agrícolas. Para el estudio numérico del análisis de suelos que presentan diferente composición en su estructura hacemos uso del Método de la Matriz de Transferencia permitiendo hacer un análisis de sistemas físicos que presentan algún tipo de interacción entre distintos medios al interactuar con la luz. Al comparar los resultados del análisis químico del suelo con los resultados obtenidos a través de nuestro modelo nos permite determinar la región del espectro electromagnético que caracteriza la presencia de los elementos presentes en la estructura del mismo, como es el fósforo. El estudio experimental se realizó por medio de espectroscopía UV-VIS para analizar y clasificar muestras. El sistema de espectroscopía que se implementó consistió en un espectrómetro mini Ocean Optics de un rango de 200 a 1025 nm, una lámpara Deuterio-Alógeno y una sonda de reflexión de 600 micras. Se analizaron un total de 10 muestras de diferentes tierras utilizadas para el cultivo, estas muestras presentaban diferente coloración que está relacionada a presencia de minerales como laterita que da una coloración rojiza. Los resultados de los espectros de absorción mostraron diferencias espectrales para los tipos de tierra analizadas. Por otro lado, se pudo correlacionar el nivel de humedad de la tierra con los espectros analizados. Estos resultados pueden ser complementados con otro tipo de análisis con otras técnicas convencionales para extender el estudio. Estableciéndose así una base para el desarrollo de procedimientos de caracterización de suelos por medio de la utilización de sensores ópticos y otros dispositivos de este tipo.