

MAPEO DIGITAL DE CARBONO ORGÁNICO DE SUELOS EN EL ECOSISTEMA HERBAZAL DE PÁRAMO, ZONA NORTE DEL ECUADOR

RESUME

El objetivo del estudio fue realizar un mapeo digital de carbono orgánico del suelo (COS) en el ecosistema herbazal de páramo de la zona norte del Ecuador. Para alcanzar nuestro objetivo se muestrearon los suelos de 213 puntos en el campo (0-30 cm y 30-60 cm). Cada muestra se caracterizó por su contenido de COS, formación geológica, taxonomía del suelo, altitud, factor LS y 11 índices espectrales. Estos datos se usaron para el entrenamiento de un algoritmo de inteligencia artificial y obtener dos árboles de decisión (AD) y dos modelos de regresión no-lineal (MRNL) para predecir el COS. En el aprendizaje los AD exhibieron una precisión del 93%, mientras que los modelos de regresión un R² de 0,98. La formación geológica y la taxonomía del suelo resultaron ser los predictores con mayor relevancia en la predicción del COS. Así, los AD y MRNL se usaron para realizar un mapeo digital del COS en toda el área de estudio. Encontrando que el valor mínimo y máximo de COS en el área de estudio fue 30 y 270 g C / kg suelo, respectivamente. El desempeño de los algoritmos de regresión se validó comparando el valor predicho del COS a una profundidad de 0 – 30 cm en 61 puntos tomados al azar con el valor reportado en el mapa global de carbono en el mundo elaborado por la FAO, encontrando que la diferencia entre el valor en el mapa global y el valor predicho tienen una media cero y una desviación estándar de 26 Mg C /ha.

ABSTRACT:

The objective of the study was to perform a digital mapping of organic soil carbon (OSC) in the grassland ecosystem of the moorland of the northern part of Ecuador. Thus, the soils of 213 points were sampled in the field (0-30 cm and 30-60 cm). Each sample was characterized by its OSC content, geological formation, soil taxonomy, altitude, LS factor and 11 spectral indices. These data were used to train an artificial intelligence algorithm and obtain two decision trees (AD) and two non-linear regression models (MRNL) to predict the OSC. In learning, the AD exhibited an accuracy of 93%, while the regression models a R² of 0.98. The geological formation and soil taxonomy proved to be the most relevant predictors in the prediction of OSC. Thus, the AD and MRNL were used to perform a digital mapping of the SOC throughout the study area. Finding that the minimum and maximum value of SOC in the study area was 30 and 270 g C / kg soil, respectively. The performance of the regression algorithms was validated by comparing the predicted value of the OSC at a depth of 0 - 30 cm at 60 points taken at random with the value reported on the global carbon map in the world prepared by FAO, finding that the Difference between the value on the global map and the predicted value have a zero mean and a standard deviation of 26 Mg C / ha.