



CUANTIFICACIÓN DE CAMBIOS DE COBERTURA DE SUELO Y VEGETACIÓN CON BASE EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO E IMÁGENES LANDSAT

José Rodríguez Rosales¹, Juan Manuel González Camacho^{1*}

¹Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Posgrado en Socioeconomía, Estadística e Informática-Cómputo Aplicado. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56264.

jmgc@colpos.mx (*Autor para correspondencia)

Resumen

La cuantificación de cambios de cobertura de suelo y vegetación se realiza en grandes extensiones a partir de imágenes de satélite. Esta cuantificación facilita la planeación y manejo sostenible de los recursos naturales. En esta investigación se clasificaron cuatro clases de cobertura: vegetación (V), agrícola (A), pastizal (P) y urbano-rural (U) en la región Huehuetla, de la sierra norte de Puebla con base en el clasificador bosque aleatorio (RF, random forest) e imágenes de satélite en 2002 y 2021. El clasificador se implementó en lenguaje Python y se evaluó en predicción. RF obtuvo buena precisión en predicción para clasificar los cuatro tipos de cobertura en ambas fechas. RF obtuvo una precisión global de clasificación de 92.5 %, en 2022 y de 92.3 % en 2021. Asimismo, RF obtuvo la mejor precisión global para clasificar la vegetación con puntajes F1 de 100 % y 98.2 % en 2002 y 2021. Durante el periodo analizado en un área de 39.5 km², la superficie agrícola disminuyó 6.6 %; la de pastizal disminuyó 46.4 %; la de vegetación aumentó 32.5 % y la urbano-rural aumentó 274.5 % con respecto a 2002. Las imágenes Landsat se transformaron al espacio de color RGB y se calcularon índices de vegetación para definir las variables de entrada de RF. La metodología propuesta en este estudio es una alternativa viable y de bajo costo para realizar la determinación de cambios de cobertura del suelo y vegetación en cuencas pequeñas.

Palabras claves: Aprendizaje supervisado, análisis de ensamble, árboles de decisión, clasificación multiclase.