



Sexto
Congreso Nacional de
Riego, Drenaje y Biosistemas
COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



Artículo: COMEII-21022

Hermosillo, Son., del 9 al 11 de junio de 2021

IMPLEMENTACIÓN DE UNA MÁQUINA DE SOPORTE VECTORIAL PARA CLASIFICAR ZONAS DE INUNDACIÓN A PARTIR DE IMÁGENES DE RADAR

Juan Pablo Ambrosio Ambrosio^{1*}, Juan Manuel González Camacho²

¹Colegio de Postgraduados, Montecillo, México 56230

ambrosio.juan@colpos.mx, (+52) 5959574431 (*Autor de correspondencia)

²Colegio de Postgraduados, Montecillo, México 56230, jmgc@colpos.mx

Resumen

El uso de imágenes de radar de apertura sintética (SAR) representa una fuente valiosa de información para caracterizar regiones geográficas inundadas debido a que son insensibles a condiciones de nubosidad y obscuridad. El propósito de esta investigación fue identificar cuerpos de agua en una región del sureste de México, con base en el algoritmo máquina de soporte vectorial (SVM) para clasificar cuerpos de agua, infraestructura urbana y cobertura de suelo y/o vegetación a partir de imágenes SAR. La imagen SAR utilizada cubre una zona geográfica proyectada UTM Zona 15 Norte WSG84 localizada en los estados de Tabasco y Chiapas que fue preprocesada para disminuir los errores generados por el modo de adquisición de la imagen. Se definieron tres categorías de clasificación objetivo: A (Agua, áreas inundadas y cuerpos de agua), I (Infraestructura urbana y suelo desnudo) y V (Vegetación). El modelo se desarrolló en lenguaje Python y fueron entrenados y probados en predicción, a partir de una base de datos de 12,000 muestras con valores de amplitud de la imagen. El modelo SVM obtuvo una precisión global de clasificación 97.9 %(+/-0.003), F1 macro de 0.977 y área bajo la curva ROC igual a 1, 0.979, y 0.984 para clasificar las clases A, I y V respectivamente. Estos indicadores muestran el uso potencial del algoritmo de aprendizaje automático supervisado SVM y de las imágenes satelitales SAR para clasificar e identificar los cuerpos de agua; así como, resaltar su importancia en la evaluación de posibles impactos de inundaciones.

Palabras Clave: algoritmos de aprendizaje automático, clasificación multiclase, métricas de evaluación, zonas de inundación.