



Cartografía de las parcelas de aguacate en Michoacán a partir de imágenes Sentinel-2 (2019-2020)

Autoras y autores

María Luisa España-Boquera, UMSNH, boquera@umich.mx

María José Castro-Bleda, Universidad Politécnica de Valencia, mcastro@dsic.upv.es

Salvador España-Boquera, Universidad Politécnica de Valencia, sespana@dsic.upv.es

Palabras clave

Clasificación, Copernicus, Persea americana Mill.

Resumen

El aguacate es un cultivo muy rentable. Michoacán ocupa el primero lugar nacional en producción de aguacate, siendo México el primer productor mundial. La coincidencia entre las condiciones agroecológicas que requiere el cultivo y las del bosque templado michoacano, explica la gran expansión del aguacate en ese estado, en detrimento de sus bosques. El aumento de las plantaciones ha provocado, entre otros efectos negativos, pérdida de biodiversidad, alteración del ciclo hidrológico de las cuencas, contaminación ambiental y los consiguientes problemas de salud, así como transformaciones en la org social y aumento de la inseguridad. El objetivo de este trabajo fue generar una cartografía detallada del cultivo del aguacate en Michoacán, a partir del análisis de imágenes satelitales Sentinel-2 del sistema Copernicus de la Agencia Espacial Europea (ESA), a 10 metros de resolución espacial. El área de estudio se dividió en tres zonas (Tancítaro, Pátzcuaro y Zitácuaro) y para cada una se descargaron cinco imágenes libres de nubes, correspondientes al periodo 2019-2020. Como datos de entrenamiento y validación, se identificaron en GoogleEarth parcelas de aguacate y de bosque. Se realizó un preprocesamiento basado en el cálculo del NDVI y las componentes principales, que permitió concentrar la información de cada zona en una imagen de 12 bandas. Se aplicó un algoritmo de clasificación no supervisada k-means de 50 clases, de las cuales se identificaron aquellas que, de acuerdo con las parcelas muestra, pueden corresponder a las huertas de aguacate. Dado que el aguacate y el bosque presentan características espectrales similares, las dos coberturas aparecen en las clases seleccionadas; con el fin de separarlas, se identificaron y aplicaron los rangos de valor propios del aguacate en cada banda espectral de las imágenes Sentinel-2. Finalmente, se utilizaron varios filtros consecutivos, paso-bajo de 3 x 3 para eliminar el efecto sal y pimienta. Se obtuvo un porcentaje total de aciertos del 89.58 % en aguacate (87.97% en la zona del Tancítaro, 91.85% en Pátzcuaro, 89.58% en Zitácuaro) y 92.12 % en bosque (92.79%, 92.95%, 90.32%, respectivamente). En total se identificaron 149 729 ha de aguacate (70 816.71 ha, 73 806.27 ha, 5 106.44 ha, respectivamente). Contar con una cartografía detallada de las parcelas de aguacate es la base para numerosos estudios, relacionados con el impacto ecológico del cultivo o el efecto del cambio climático, entre otros.