

COMPARACIÓN Y AJUSTE EN ZONAS AGRÍCOLAS DE ÍNDICES DE VEGETACIÓN DERIVADOS DE LANDSAT-8 Y SENTINEL-2

Joaquín Tello¹, Rosa Gómez-Báguena² y M^a Auxiliadora Casterad²



¹ Universidad de Zaragoza, C/ Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza.



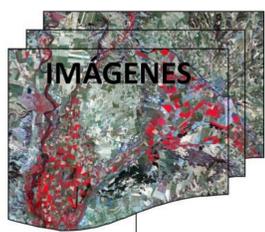
² CITA, Gobierno de Aragón, Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza. acasterad@aragon.es

¿Hasta qué punto son compatibles Landsat-8 y Sentinel-2 para la construcción de series temporales de índices de vegetación en zonas agrícolas?

Caso de estudio: Sentinel-2 nivel de procesamiento 1C vs Landsat-8 nivel de procesamiento L1T corregida radiométricamente y convertida a reflectividad. Corrección atmosférica, método del objeto oscuro, aplicada en ambos casos.

PROCEDIMIENTO

OBTENCIÓN DE DATOS



Landsat 26/08/2015 y Sentinel 26/08/2015
Landsat 12/03/2016 y Sentinel 12/03/2016
Landsat 25/06/2016 y Sentinel 23/06/2016
Landsat 12/08/2016 y Sentinel 12/08/2016

Selección transectos

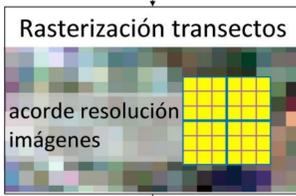
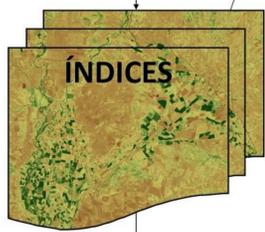


54 puntos de muestreo

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

$$SAVI = \left(\frac{NIR - R}{NIR + R + L} \right) (1 + L)$$

$$VARI = \frac{G - R}{G + R - B}$$



Extracción estadísticas básicas

Depuración de datos

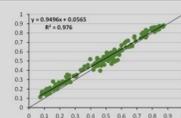
Diferencia entre los valores medios del índice extraídos en cada punto del transecto de la pareja de imágenes.

Cálculo del promedio y desviación típica de las diferencias.

Rango de confianza: Suma y resta de 2 veces la desviación típica al valor promedio de las diferencias.

Exclusión de puntos fuera del rango de confianza.

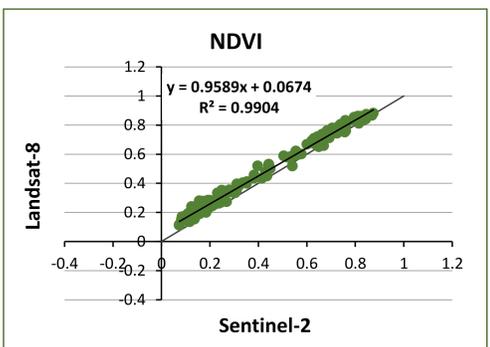
Gráficas de dispersión
Funciones de ajuste
Análisis estadísticos



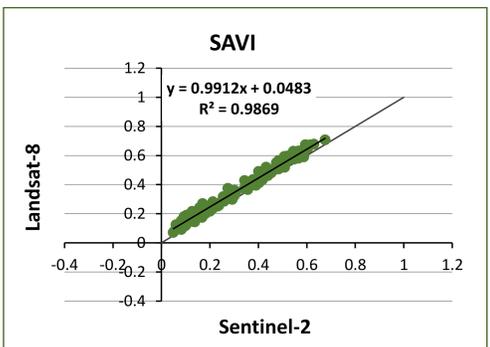
ANÁLISIS DE DATOS

RELACIONES Y AJUSTES

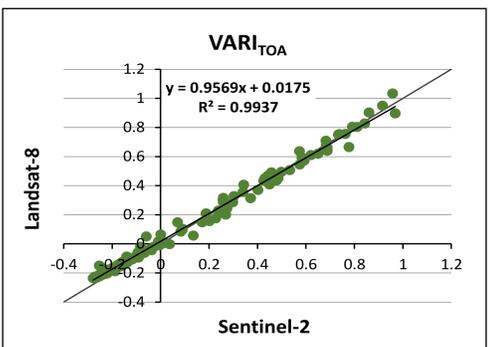
- Para NDVI y SAVI (con $L=0,5$) los valores de Landsat-8 están generalmente por encima de los de Sentinel-2.



- En el NDVI las diferencias entre sensores son más acusadas en los valores bajos del índice que en los altos, sin embargo en el SAVI la línea de ajuste va más paralela a la línea 1:1.



- El índice VARI da en ocasiones valores anómalos y no permite obtener un ajuste adecuado. Sin embargo, $VARI_{TOA}$ (reflectividad en el techo de la atmósfera) si consigue un buen ajuste lineal, prácticamente coincidente con la línea 1:1.



- Para los tres índices el ajuste lineal es bueno (coeficientes de determinación R^2 del 99%) y existe una relación estadísticamente significativa (nivel de confianza del 95%) entre índices de Landsat y Sentinel.
- Sin embargo, el test estadístico T de Student para dos muestras relacionadas indica que hay diferencias significativas entre Landsat y Sentinel a un nivel de significación del 95%.
- La incorporación de más parejas de imágenes en el ajuste dotará de ecuaciones más robustas.

– Se aconseja el ajuste de los índices antes de generar una serie temporal de datos con NDVI, SAVI o $VARI_{TOA}$ cuando se utilicen los productos señalados.

– Son necesarios nuevos estudios para valorar la necesidad o no de ajuste cuando se utilicen otros productos Landsat-8 y Sentinel-2 distintos.



Este trabajo forma parte de las actividades desarrolladas en el proyecto AGL2013-48728-C2-2-R



Universidad Zaragoza



GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Innovación, Investigación y Universidad