



PRODUCTO CENIZA VOLCANICA

DESCRIPCIÓN

El producto ceniza volcánica resulta de la diferencia de temperaturas de brillo (BTD, del inglés “brightness temperature difference”) entre las bandas espectrales centradas en 11 y 12 μm ($\text{BTD}_{11-12 \mu\text{m}}$); los píxeles con ceniza volcánica son aquellos con valores menores a un umbral establecido en grados Kelvin (K). Se basa en el concepto de absorción inversa (Prata, 1989_{ab}), el cual plantea que los valores negativos de la $\text{BTD}_{11-12 \mu\text{m}}$ corresponden a ceniza volcánica, mientras que los valores de la $\text{BTD}_{11-12 \mu\text{m}}$ de píxeles con nubes meteorológicas (agua/hielo) son positivos. Esto se debe a que la ceniza volcánica absorbe más radiación en los 11 que en los 12 μm . Es decir, que para identificar la ceniza volcánica bastaría con seleccionar los píxeles con valores de $\text{BTD}_{11-12 \mu\text{m}}$ menores a 0 K. Esta metodología permite separar muy bien las nubes de ceniza de nubes meteorológicas. Sin embargo, existen otros rasgos o coberturas de la superficie terrestre que también muestran valores negativos de este parámetro (esto ocurre especialmente en la noche en ciertas zonas de la tierra libre de nubes, un ejemplo es lo que suele ocurrir en el NOA Argentino) por lo que para minimizar la presencia de falsos positivos, se acostumbra a aplicar un valor umbral sobre la $\text{BTD}_{11-12 \mu\text{m}}$ menor a 0 K.

El producto se genera a partir del sensor MODIS, a bordo de los satélites Terra y Aqua, y VIIRS, a bordo del satélite NPP, lo que resulta en una frecuencia promedio de publicación en el servidor de CONAE de seis veces al día. La cartografía que muestra tanto el geo-portal como el catálogo se basa en la aplicación de un umbral sobre la $\text{BTD}_{11-12 \mu\text{m}}$ de -1.0 K y los píxeles que representan la ceniza se encuentran en color anaranjado. La resolución espacial es de 1 km en el caso de los generados a partir de MODIS y de 750 m a partir de VIIRS. El sistema de coordenadas es el geográfico con datum WGS84. El producto es generado con rutinas en Python que toman como entrada la radiancia en los 11 y 12 μm a partir de los procesadores de MODIS y VIIRS y puede ser desplegado y visualizado con paquetes de software libres y comerciales e integrados en sistemas de información geográfica (SIG).

La Figura 1 muestra dos ejemplos de productos a partir de datos MODIS y VIIRS que cubrieron la erupción del Volcán Calbuco en abril de 2015 tal cual se muestran en el geo-portal de CONAE (<https://geoportal.conae.gov.ar/geoexplorer/composer/>). A disposición del usuario para su descarga (https://catalogos.conae.gov.ar/modis_imapp/) se encuentra un archivo en formato comprimido que incluye dos archivos: (i) satélite_sensor_yyyymmdd_hhmmss_ash.tif, que consiste en un archivo binario adonde los píxeles con valor 1 representan la ceniza, se encuentra en formato geotiff y posee una resolución espacial completa de 1 km en el caso de MODIS y 750 m en el caso de VIIRS y (ii) satélite_sensor_yyyymmdd_hhmmss.jpg, que constituye la vista rápida en 8 bits.

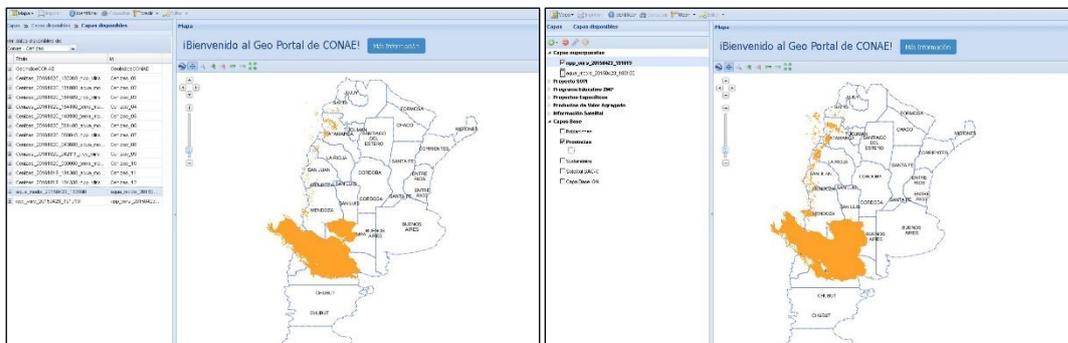


Figura 1. Ceniza del Volcán Calbuco captada por MODIS (Aqua) el 23-abril-2015 a las 18:31 UTC (izquierda) y por VIIRS (NPP) el 23-abril-2015 a las 19:10 UTC (derecha).

Por consultas escribir a Atención al Usuario: ssu.atencionUsuarios@conae.gov.ar

REFERENCIAS

- Prata, A. J., 1989_a. Observations of volcanic ash clouds using AVHRR-2 radiances. *International Journal of Remote Sensing* 10(4-5): 751 – 761. Prata, A. J., 1989b. Radiative transfer calculations for volcanic ash clouds. *Geophysical Research Letters* 16(11): 1293 – 1296.
- Prata, A. J., 1989_b. Radiative transfer calculations for volcanic ash clouds. *Geophysical Research Letters* 16(11): 1293 – 1296.