



Guía para el Usuario de Productos VIIRS/SUOMI-NPP Nivel 1

Especificaciones del producto VIIRS Nivel 1

Introducción

Los productos que se describen a continuación corresponden al instrumento VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) lanzado a bordo del satélite Suomi-NPP el 28 de octubre de 2011. Este instrumento posee 5 canales de alta resolución (I-bands), 16 canales de resolución moderada (M-bands) y un canal de baja luz (Day/Night Band, DNB).

Características del producto y su nivel de procesamiento

El formato de los archivos para la distribución a los usuarios de los datos NPP VIIRS es el HDF5 (Hierarchical Data Format 5). Los datos se entregan con un único nivel de procesamiento definido como **Nivel 1**.

El formato HDF5 es un formato independiente de la plataforma utilizada, y su estructura lógica lo convierte en autodescriptivo, permitiendo la inclusión de gran cantidad de datos de diferente tipo y origen en un mismo archivo. Un archivo HDF5 contiene además de las imágenes propiamente dichas, datos de calibración, navegación, información acerca de la misión, características del sensor, indicadores de calidad, tipo y lugar de procesamiento, estación receptora, tiempo de inicio y fin de la captura, y la ubicación geográfica, entre otros.

En la siguiente tabla (**Tabla 1**) puede verse el listado de todos los canales VIIRS, donde se detalla la longitud de onda de cada uno y su resolución geométrica como también la principal aplicación para la que fue diseñado.

	Band No.	Driving EDR(s)	Spectral Range (um)	Horiz Sample Interval (km) (track x Scan)		
				Nadir	End of Scan	
Reflective Bands	VISIR	M1	Ocean Color Aerosol	0.402 - 0.422	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58
		M2	Ocean Color Aerosol	0.436 - 0.454	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58
		M3	Ocean Color Aerosol	0.478 - 0.498	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58
		M4	Ocean Color Aerosol	0.545 - 0.565	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58
		I1	Imagery EDR	0.600 - 0.680	0.371 x 0.387	0.80 x 0.789
		M6	Ocean Color Aerosol	0.662 - 0.682	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58
		M6	Atmosph. Correct.	0.739 - 0.754	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
		I2	NDVI	0.846 - 0.885	0.371 x 0.387	0.80 x 0.789
	M7	Ocean Color Aerosol	0.846 - 0.885	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58	
	S/MWIR	M8	Cloud Particle Size	1.230 - 1.250	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
		M9	Cirrus/Cloud Cover	1.371 - 1.386	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
		I3	Binary Snow Map	1.580 - 1.640	0.371 x 0.387	0.80 x 0.789
		M10	Snow Fraction	1.580 - 1.640	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
M11		Clouds	2.225 - 2.275	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58	
I4		Imagery Clouds	3.550 - 3.930	0.371 x 0.387	0.80 x 0.789	
Emissive Bands	S/MWIR	M12	SST	3.660 - 3.840	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
		M13	SST Fires	3.973 - 4.128	0.742 x 0.259	1.60 x 1.58
		M14	Cloud Top Properties	8.400 - 8.700	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
	LWIR	M15	SST	10.263 - 11.263	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58
		I5	Cloud Imagery	10.600 - 12.400	0.371 x 0.387	0.80 x 0.789
		M16	SST	11.538 - 12.488	0.742 x 0.776	1.60 x 1.58

Tabla 1. Canales VIIRS y sus características. Referencia: <http://weather.msfc.nasa.gov/sport/jpspg/viirs.html>



A medida que el satélite orbita la Tierra, el instrumento VIIRS barre una franja de unos 3000 km de ancho. Cuarenta y ocho de estos barridos constituyen lo que es la unidad de producto VIIRS, el gránulo.

Cada uno de estos gránulos representa aproximadamente unos 85 segundos de datos, unos 570 km en la dirección del movimiento.

La CONAE distribuye los productos agrupando gránulos hasta un máximo de cuatro.

Los datos crudos se reciben del satélite como archivos RDR (Raw Data Records). Estos datos son procesados en la Estación Terrena Córdoba (los datos son calibrados) y se generan los productos SDR (Sensor Data Records). Estos son los datos **Nivel 1** que se distribuyen a los usuarios. En este proceso se calcula la información de geolocalización y se escribe a un archivo. También los datos son convertidos de cuentas a radiancias, reflectancias y/o temperatura de brillo.

Convención de nombres para los productos VIIRS Nivel 1

Para cada una de las bandas de las diferentes resoluciones y para cada producto de geolocalización correspondiente a cada una de los canales se genera un archivo diferente. Para identificar cada uno de estos productos se utiliza una convención de nombres que se explicará con el siguiente ejemplo:

**SVM01_npp_d20161101_t0357335_e0358560_b25975_c2016110106
1111451733_cgss_ops.h5**

Cada elemento del nombre está limitado por el símbolo “_” (guión bajo). En orden de izquierda a derecha el significado es como sigue:

- 1) Tipo de archivo (SV), en este caso el canal M01, sería la banda 1 de resolución moderada (M).
- 2) Identificador del satélite: NPP.
- 3) Fecha en formato: AAAAMMDD, en este caso 01 de noviembre de 2016. Se antepone la “d” en referencia a “date”.
- 4) Horario de comienzo de adquisición del producto en UTC, en este caso 03:57:33.5 UTC.
- 5) Horario de finalización de adquisición del producto en UTC, en este caso 03:58:56.0 UTC.



- 6) Número de órbita, en este ejemplo 25975
- 7) Fecha y hora de creación del archivo en AAAAMMDD HHMMSS.SSSSSS, en este caso 1 de noviembre de 2016, 06:11:11.451733.
- 8) Fuente del archivo de datos, producto operativo producido por la CONAE.

Tipos de Archivos

Los distintos tipos de archivos que se generan para el Nivel 1 son los siguientes:

Archivos de datos

Todos los archivos de datos contienen valores de radiancia. Los canales visibles y del infrarrojo cercano contienen también valores de reflectancia.

Los canales que barren el infrarrojo de onda corta y larga contienen el valor de temperatura de brillo.

Como se mencionó anteriormente se genera un archivo por cada banda o canal precedido por la las letras **SV**.

Los Archivos de las bandas I (Alta Resolución) son:

- SVI01
- SVI02
- SVI03
- SVI04
- SVI05

Los Archivos de las bandas M (Resolución Moderada) son:

- SVM01 SVM02 SVM03 SVM04
- SVM05 SVM06 SVM07 SVM08
- SVM09 SVM10 SVM11 SVM12
- SVM13 SVM14 SVM15 SVM16.

El Archivo de banda Day/Night (solo radiancia)

- SVDNB

Archivos de geolocalización

Los archivos de geolocalización contienen para cada pixel los valores de latitud, longitud, elevación relativa al nivel medio del mar, ángulo cenital del satélite, ángulo de azimut del satélite, ángulo cenital del sol, ángulo de azimut del sol y distancia al satélite. Precedidos por la letra **G**.

Archivos de geolocalización para las bandas I:

- GIMGO: proyectado sobre el elipsoide WGS84.
- GITCO: con correcciones de terreno.

Archivos de geolocalización para las bandas M:

- GMODO: proyectado sobre el elipsoide WGS84.
- GMTCO: con correcciones de terreno.

Archivo de geolocalización para la banda Day/Night:

- GDNBO: proyectado sobre el elipsoide WGS84.

Detalles del catálogo de CONAE:

En el catálogo de CONAE los datos VIIRS-NPP se hallan en el siguiente link:

<https://catalogos4.conae.gov.ar/npp/>

Los criterios de búsqueda son: fecha, zona geográfica, coordenadas, modo de adquisición, nombre o parte del nombre del archivo. El área de interés se puede seleccionar desde un mapa desplegable a la derecha de la vista.

Una vez seleccionado el producto está disponible para ser descargado, previa registración como usuario.

La descarga del producto VIIRS–NPP Nivel 1 puede realizarse de forma completa (todos los archivos) o seleccionar los archivos que se requieran (archivos de bandas + archivos geolocalización).

En el gráfico siguiente (Gráfico 1) se identifican los distintos archivos disponibles según se visualizan en el catálogo. Los archivos seleccionados se comprimen previamente optimizando el proceso de descarga.

Seleccione los archivos a descargar Todos/Ninguno

<input type="checkbox"/> GDNBO (171MB.)	<input type="checkbox"/> GIMGO (330MB.)
<input type="checkbox"/> GITCO (368MB.)	<input type="checkbox"/> GMODO (91MB.)
<input type="checkbox"/> GMTCO (100MB.)	<input type="checkbox"/> SVDNB (39MB.)
<input type="checkbox"/> SVI01 (91KB.)	<input type="checkbox"/> SVI02 (91KB.)
<input type="checkbox"/> SVI03 (91KB.)	<input type="checkbox"/> SVI04 (87MB.)
<input type="checkbox"/> SVI05 (90MB.)	<input type="checkbox"/> SVM01 (91KB.)
<input type="checkbox"/> SVM02 (91KB.)	<input type="checkbox"/> SVM03 (90KB.)
<input type="checkbox"/> SVM04 (90KB.)	<input type="checkbox"/> SVM05 (90KB.)
<input type="checkbox"/> SVM06 (91KB.)	<input type="checkbox"/> SVM07 (192KB.)
<input type="checkbox"/> SVM08 (5MB.)	<input type="checkbox"/> SVM09 (91KB.)
<input type="checkbox"/> SVM10 (4MB.)	<input type="checkbox"/> SVM11 (91KB.)
<input type="checkbox"/> SVM12 (20MB.)	<input type="checkbox"/> SVM13 (41MB.)
<input type="checkbox"/> SVM14 (23MB.)	<input type="checkbox"/> SVM15 (22MB.)
<input type="checkbox"/> SVM16 (22MB.)	

Gráfico 1: Arreglo de los Archivos VIIRS NPP para descargar desde el catálogo.

Archivos Geoloc	
Archivos Bandas I	
Archivos Bandas M	
Archivos Banda Day/Night	