

Nivel 2

Introducción a la teledetección SAR

Francisco Nemiña^{1*} y Tomas Zajc^{**}

** Unidad de Educación y Formación Masiva , Comisión Nacional de
Actividades Espaciales*

*** Misión SAOCOM , Comisión Nacional de Actividades Espaciales*

¹fnemina@conae.gov.ar

Clase 1






Introducción al radar


Esta clase tiene como objetivo familiarizarse con el entorno gráfico del *SNAP*. El *SNAP* (*Sentinel Application Toolbox*) es un software de procesamiento de imágenes diseñado por la *Agencia Espacial Europea (ESA)*, cuyas herramientas simplifican el trabajo con imágenes radar y ópticas.

Durante el curso utilizaremos imágenes ópticas y radar de la zona del Canal de Beagle frente a la ciudad de Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.


1.1. Sobre esta guía

A lo largo de la guía usaremos como referencia:

-   para indicar una ruta en el menú de un programa o una herramienta.
-  `Documentos/archivo.doc` para indicar una carpeta o archivo dentro de una carpeta.
- `Opción` para indicar una opción de configuración de un programa.
-  +  para indicar una combinación de teclas.
- *SAR* para indicar un termino específico o importante para la clase.

Además las rutas estarán siempre definidas a partir de la carpeta  `material`.

1.2. Interfaz gráfica del SNAP

Descomprima el archivo  `material.zip`. Abra el programa SNAP, allí encontrará la interfaz gráfica del usuario (Figura 1.1)

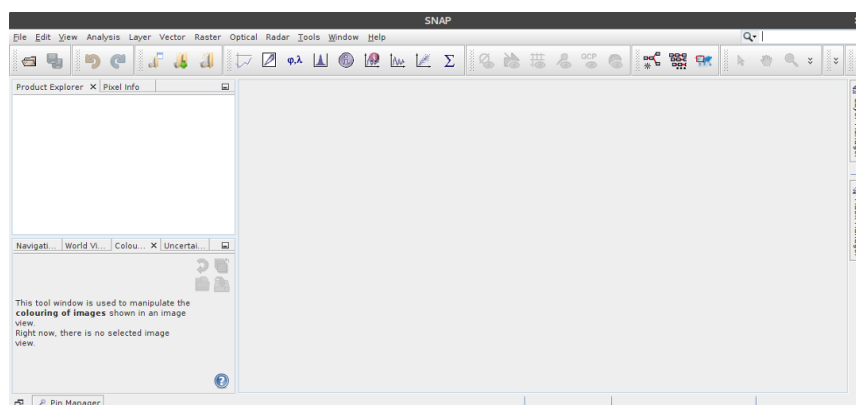


Figura 1.1 – Interfaz gráfica del usuario. El área de visualización con el **Product Explorer** a la izquierda.

1.3. Apertura de imágenes

Desde el menú **File** > **Open product...** abra la imagen óptica

`raster_data/S2A_USER_MTD_SAFL2A_PDMC_20161206.dim.`

Haga doble click sobre el nombre de la imagen y se desplegará, en el **Product Explorer** un árbol que incluye:

```
[1] S2_MSIL2A_20170702
├── Metadata
├── Vector Data
└── Bands
```

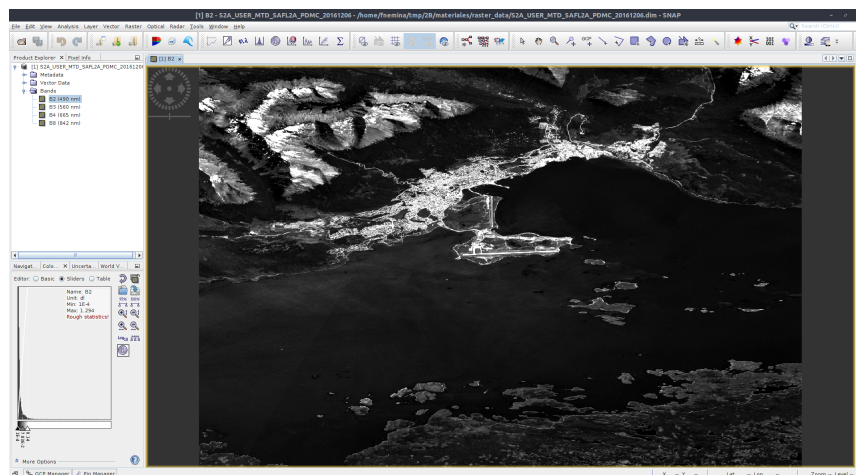
En esta cobertura encontramos

- *[1] S2_MSIL2A_20170702*: El número de elemento entre corchetes, que marca en que orden se abrieron los productos y el nombre de la imagen.
- *Metadata*: Los metadatos asociados a la imagen y su historial de procesamiento.
- *Index Codings*: Los valores de referencia para interpretar los números digitales de la imagen.
- *Bands*: Las bandas de la imagen y las operaciones de álgebra entre bandas.

1.4. Visualización

Para visualizar una de las bandas de la imagen haga doble click sobre el nombre y se mostrará en escala de grises (Figura 1.2). Es posible abrir varias bandas en simultáneo,

cada una se mostrará en una pestaña nueva arriba del área de visualización. Explore la imagen utilizando las herramientas de navegación y zoom (Figura 1.2)



(a)



(b)

Figura 1.2 – Imagen monobanda desplegada en el visualizador. Herramientas de navegación. De izquierda a derecha: **Selection tool**, para seleccionar objetos, **Panning tool**, para moverse, y **Zooming tool**, para hacer zoom.

En el **Product Explorer** seleccione **Open RGB image windows** haciendo click derecho sobre el nombre de la imagen. Se desplegará una nueva ventana (Figura 1.3) que le permitirá elegir la combinación de bandas. Por defecto aparecerá la combinación que utiliza las bandas 4, 3 y 2 de Sentinel 2, desplieguela haciendo click en OK.

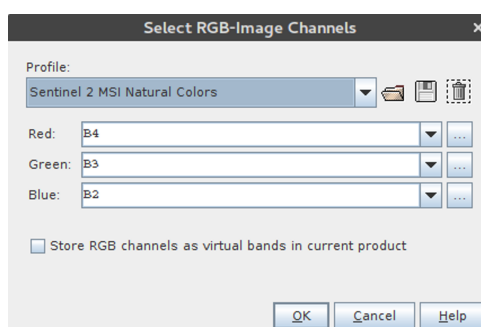


Figura 1.3 – Ventana de combinación de bandas. Puede elegir una banda para cada canal del monitor (*Red*, *Green*, *Blue*) o puede optar por una preseleccionada del menú *Profile*

1.5. Consulta de píxel

Para obtener información sobre un píxel seleccione la pestaña **Pixel info**, junto al **Product explorer** (Figura 1.4), y posicione sobre uno en la imagen.

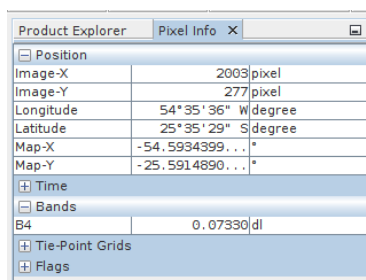


Figura 1.4 – Herramienta de consulta de píxel. Puede verse la posición del píxel en la imagen, su latitud y longitud y el valor del píxel para la banda desplegada.

Allí encontrará la latitud y longitud, las coordenadas dentro del mapa y el valor del pixel en la banda abierta.

1.6. Exportar pantalla

Es posible exportar la visualización de la imagen completa o de una región específica desde **File** > **Export** > **Other**. Si selecciona **View as image** generará archivos **.GeoTiff** o **.jpg** para visualizarlo en otro software. Para mantener la georreferencia debe optar por **GeoTIFF – TIFF with geo-location** con la opción **Full resolution**. De esta manera se mantiene la resolución original de la imagen (Figura 1.5).

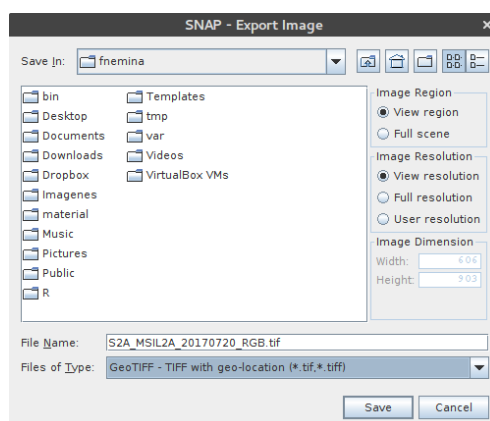



Figura 1.5 – Menú de **Export image**. Incluye las opciones para elegir el recorte, la resolución y el tipo de dato de salida.

Si selecciona `View as Google Earth KMZ` obtendrá un archivo  `.kmz` que luego podrá abrir desde Google Earth (Apéndice A).

1.7. Preguntas disparadoras

Abra la imagen radar correspondiente al satélite *COSMO-SKYMED* que se encuentra en

`raster_data/CSKS1_SCS_B_S2_04_HH_RA_FF_20090321.dim`

Abra la banda `Sigma0_HH_db`.

1.7.1. Identifique en la imagen zonas brillantes o oscuras. ¿A que cobertura pertenecen?

1.7.2. ¿Cómo es el nivel de brillo para los cuerpos de agua?

1.7.3. ¿Cuales son las coordenadas aproximadas del aeropuerto que se encuentra en el centro de la imagen?

Estas preguntas no serán evaluadas. Su objetivo es servir de disparador en el foros de discusión.