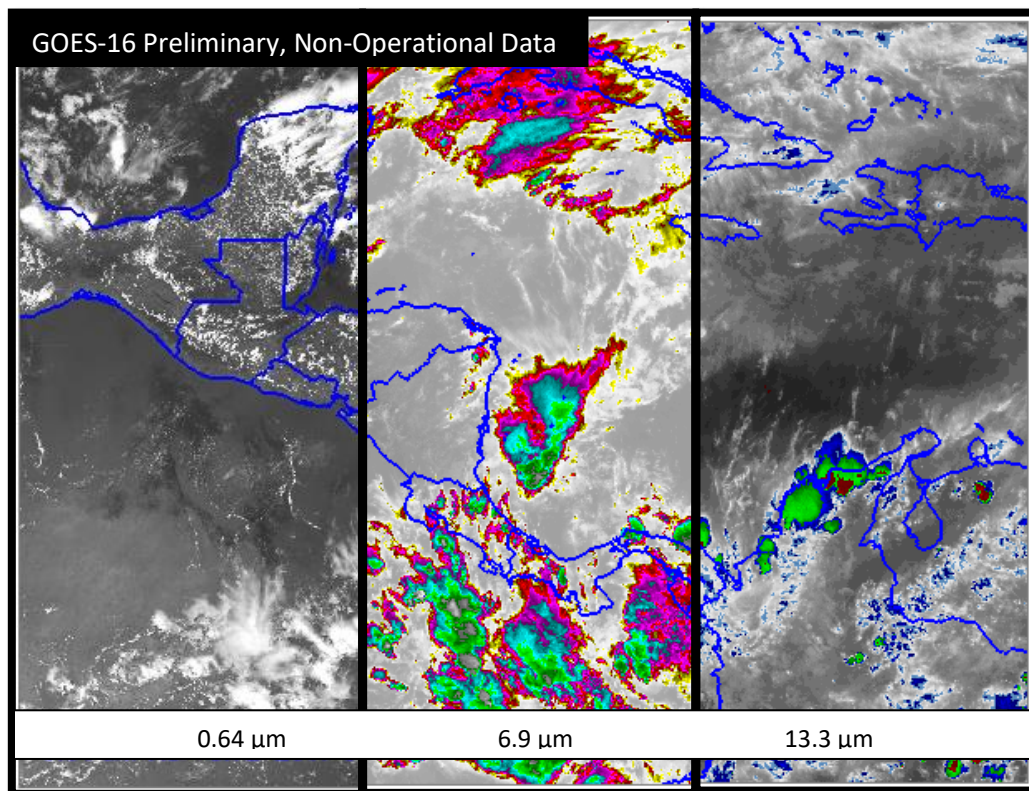


Tutorial de McIDAS-V:

Visualización de imágenes de humedad y nubosidad (CMI en inglés) del GOES-16 del visible, infrarrojo cercano e infrarrojo



Contenido

1. Para empezar	1
2. Ventanas de McIDAS-V	3
3. Cargando el archivo “bundle” de McIDAS-V: canales 1-6	4
4. Cargando el archivo “bundle” de McIDAS-V: canales 7-16	8
5. Atajos de McIDAS-V	11
6. Canales del satélite y gráficos espectrales	14

1. Para empezar

McIDAS-V

McIDAS-V es un paquete de software de análisis y visualización de datos. Este tutorial supone inexperiencia o poca experiencia con el software. Para descargar e instalar McIDAS-V visite el sitio mostrado abajo. Cuando se hizo el tutorial la versión 1.6 era la última versión disponible.

<https://www.ssec.wisc.edu/mcidas/software/v/download.html>

Cuando visite el sitio anterior, asegúrese de revisar, en la esquina superior izquierda, la página de documentación en línea de McIDAS-V, la cual incluye una guía del usuario, tutoriales y videos instructivos.

Datos CMI del GOES-16 y archivos “bundle” de McIDAS-V

Las instrucciones siguientes cargarán todos los canales del nivel 2 del disco completo del GOES-16 de imágenes de humedad y nubosidad (CMI en inglés) del 19 de abril de 2017 (día juliano 109) a las 1845 UTC. Haga un directorio donde pueda guardar los datos en su sistema. En este tutorial se usa *D:\McIDAS-V_Examples\GOES16_CMI_20170419*. Sin embargo, también los puede poner en un directorio semejante en el disco C:\. Los datos de este ejemplo y los dos archivos “bundle” (con extensión .mcv) de McIDAS-V se encuentran en:

ftp://rammftp.cira.colostate.edu/Dagg/McIDAS-V_Examples/GOES16_CMI_20170419

Descargue y guarde todos los archivos en el nuevo directorio. Para que los archivos “bundle” funcionen bien, es importante que estos archivos y los datos estén en el mismo directorio.

**Nota:* Los datos del GOES-16 que se usaron en este tutorial eran preliminares, no eran datos operacionales y estaban bajo prueba. Los usuarios tienen toda la responsabilidad por la inspección de los datos y la forma en que los usen.

Sobre este tutorial

En este tutorial se usan archivos “bundle” (con extensión .mcv) para desplegar rápidamente datos de imágenes de humedad y nubosidad del GOES-16 (en formato netCDF con extensión .nc) con configuraciones predefinidas. Los objetivos de este ejercicio consisten en demostrar que McIDAS-V puede cargar un subsector de imágenes del disco completo en el formato del archivo netCDF y también ver, explorar y comparar los datos CMI del nivel 2 en dos grupos: los 6 canales del visible e infrarrojo cercano y 10 canales del infrarrojo. Este ejercicio le proporciona al usuario muchos ejemplos de características ambientales, meteorológicas e hidrológicas que se destacan en los primeros seis módulos del Curso Básico de Satélites para el GOES-R:

http://rammb.cira.colostate.edu/training/visit/training_sessions/satfc-g.asp

Los archivos “bundle” del ejemplo se hicieron y trabajaron bien en una computadora portátil HP ENVY con 16 GB de RAM. La razón principal por la que este tutorial se enfoca en un subsector de los datos es que a McIDAS-V le toma más tiempo y memoria cargar las imágenes del disco completo de alta resolución que estarán disponibles a través de la transmisión de GEONETCast Américas (GNC-A). McIDAS-V carga individualmente, en la computadora portátil HP ENVY, los datos de alta resolución del disco completo para todos los canales excepto para el canal 2 (0.64 μm). En un sistema nuevo con 128 GB de RAM tomó 6.5 minutos cargar el archivo del canal 2 en su resolución original de 0.5 km.

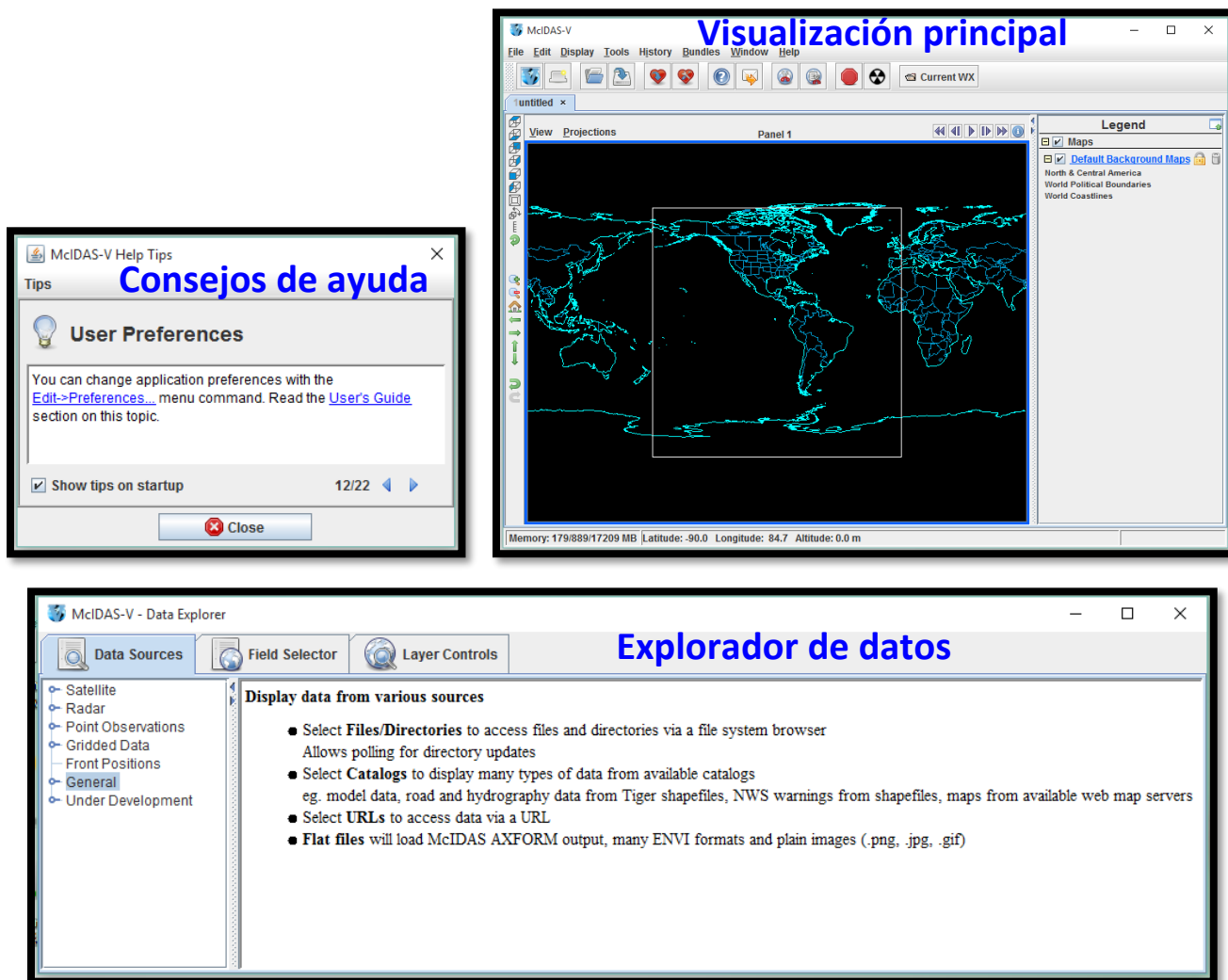
Vea el archivo *McV_Tutorial_GOES16_16Channels_20170419_Long.pdf* para obtener instrucciones más detalladas para poder cargar los datos de una región seleccionada, así como adaptar las etiquetas de texto y aplicar las tablas de colores, Vea el archivo


McV_Tutorial_GOES16_FullDisk_20170419_Bundle.pdf para ver las instrucciones para cargar un archivo “bundle” con una imagen de alta resolución del disco completo de un solo canal.

2. Ventanas de McIDAS-V

2.1 Abra McIDAS-V. Aparecerán las siguientes 3 ventanas:

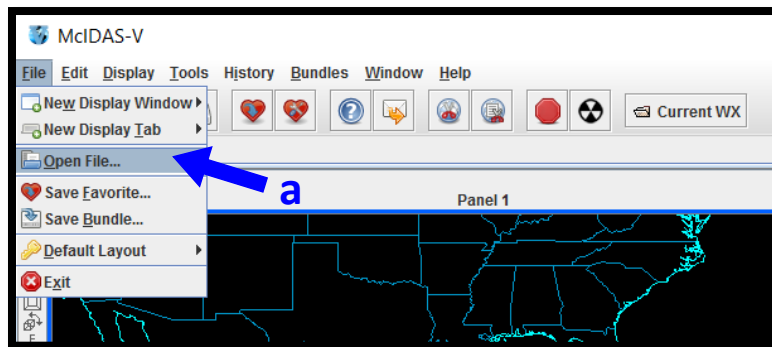
- **Consejos de ayuda** – da sugerencias útiles (puede cerrar esta ventana)
- **Explorador de datos** – donde se seleccionan los datos y se modifican las propiedades de la capa
- **Visualización principal** – muestra una proyección del mapa y los datos seleccionados



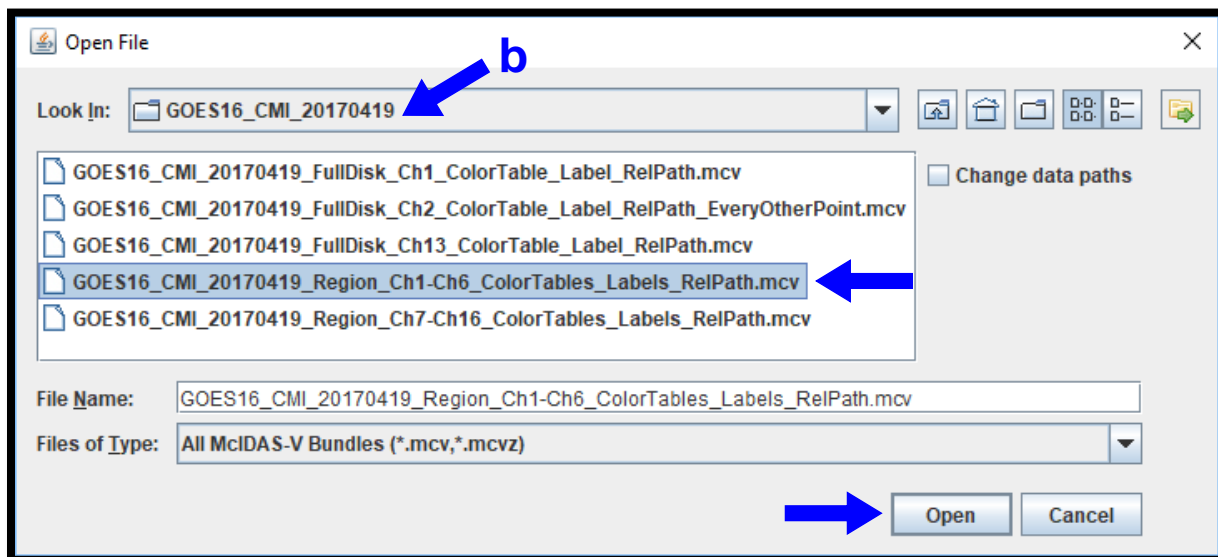
Consejo de McIDAS-V: Cuando abra McIDAS-V, se abrirá automáticamente el Explorador de datos. Si lo cierra accidentalmente o abre varios, puede ver el que pertenece a una ventana de visualización principal haciendo clic en el ícono .

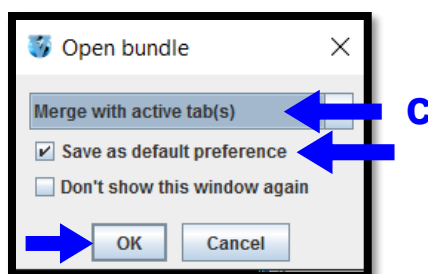
3. Cargando el archivo bundle de McIDAS-V: canales 1-6

- 3.1 Busque el directorio donde está el archivo “bundle” (.mcv) para los canales 1-6 y los archivos de datos CMI del GOES-16 (.nc). Aquí están en **D:\McIDAS-V_Examples\GOES16_CMI_20170419**, pero podrían estar en un directorio semejante en C: \
- 3.2 Cargue el archivo .mcv de McIDAS.
 - a) En la ventana de **Visualización principal** seleccione **File → Open File...**

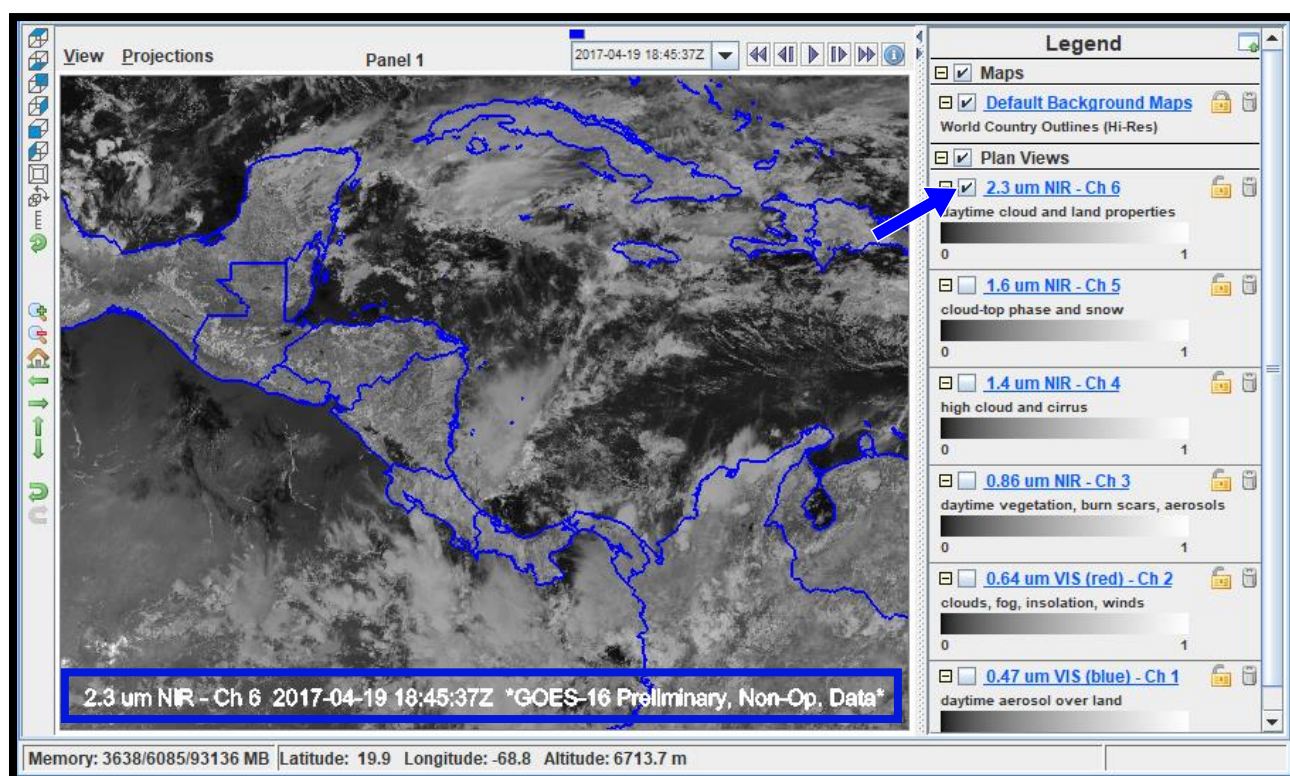


- b) En la ventana **Open File**, use el menú desplegable **Look in** para ir a **\GOES16_CMI_20170419**. Seleccione el archivo **GOES16_CMI_20170419_Region_Ch1-Ch6_ColorTables_Labels_RelPath.mcv** y haga clic en el botón **Open**.
 - c) En la ventana **Open bundle**, seleccione **Merge with active tab(s)** y **Save as default preference**. Haga clic en **OK**.

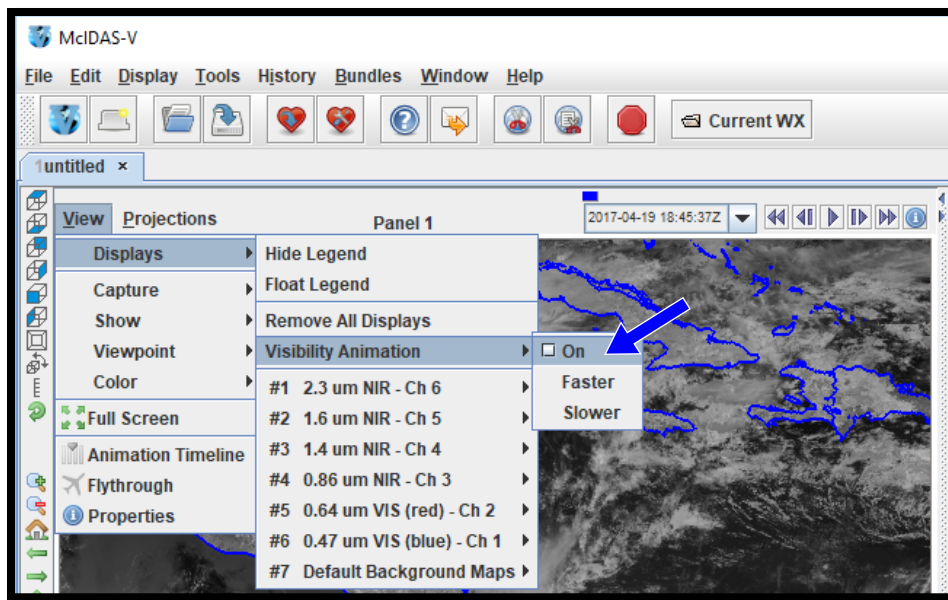




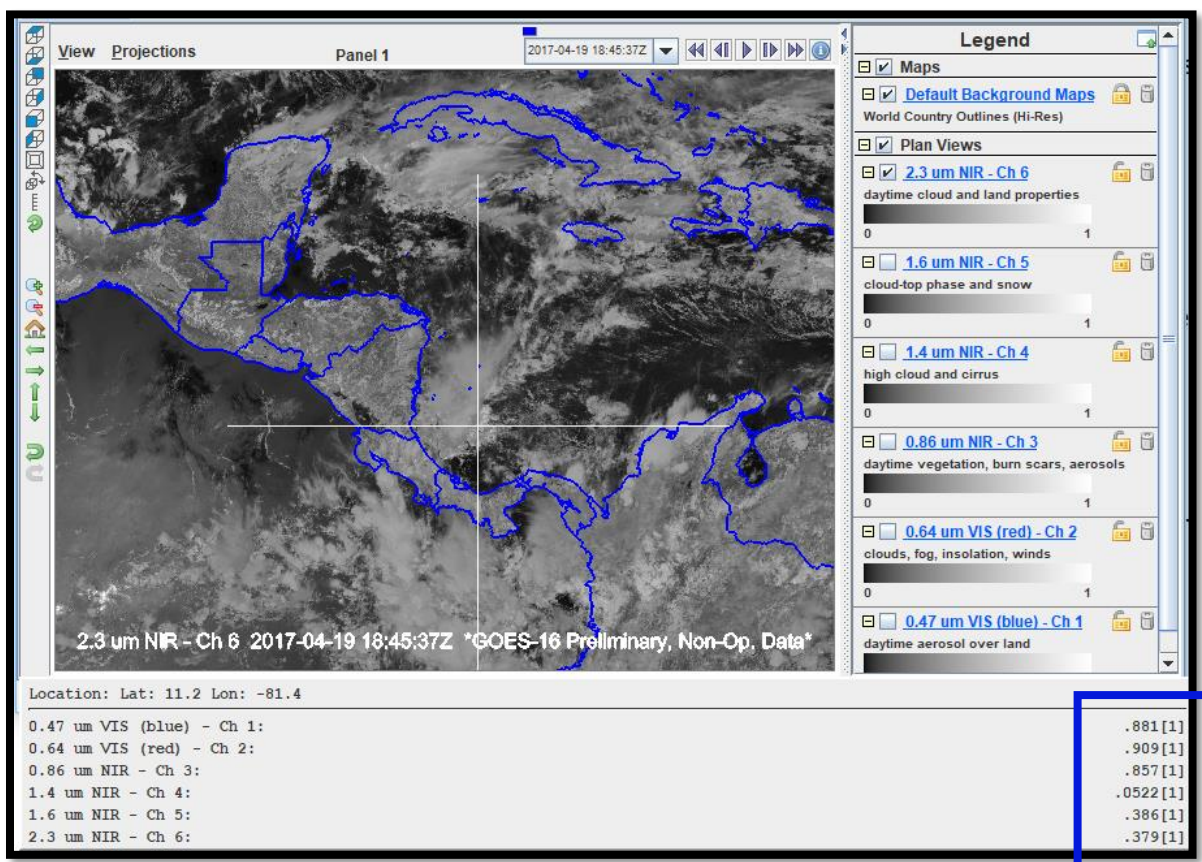
- 3.3 El archivo mcv abrirá las imágenes de los 6 canales visible y del infrarrojo cercano que se cargarán en la ventana de **Visualización principal**. Puede escoger los canales que desea ver marcando las casillas a la izquierda de las etiquetas en la columna **Legend**. Las etiquetas de los canales seleccionados se despliegan en la parte inferior de la imagen.



- 3.4 Para ver una animación de las imágenes de los 6 canales, vaya a la ventana de **Visualización principal** y haga clic en el menú **View**. Seleccione **Displays** → **Visibility Animation** → **On**. Aquí puede incluso animar las imágenes más rápidamente o lentamente.



- 3.5 Si hace clic en la imagen con la rueda de desplazamiento del ratón, se despliega el valor en esa localización para cada canal en la esquina inferior derecha de la ventana. Si está usando una computadora portátil con un panel táctil en vez de un ratón, tendrá que configurar los controles de navegación en las preferencias del usuario (vea las instrucciones al final de este documento).



McIDAS-V Tip: Los íconos de aumento y las flechas de navegación en el lado izquierdo de la ventana de visualización principal se pueden usar para cambiar la vista del despliegue. Vaya a los atajos de McIDAS-V que están al final de este documento para ver la lista de accesos directos del teclado y el ratón.

3.6 Exploración:

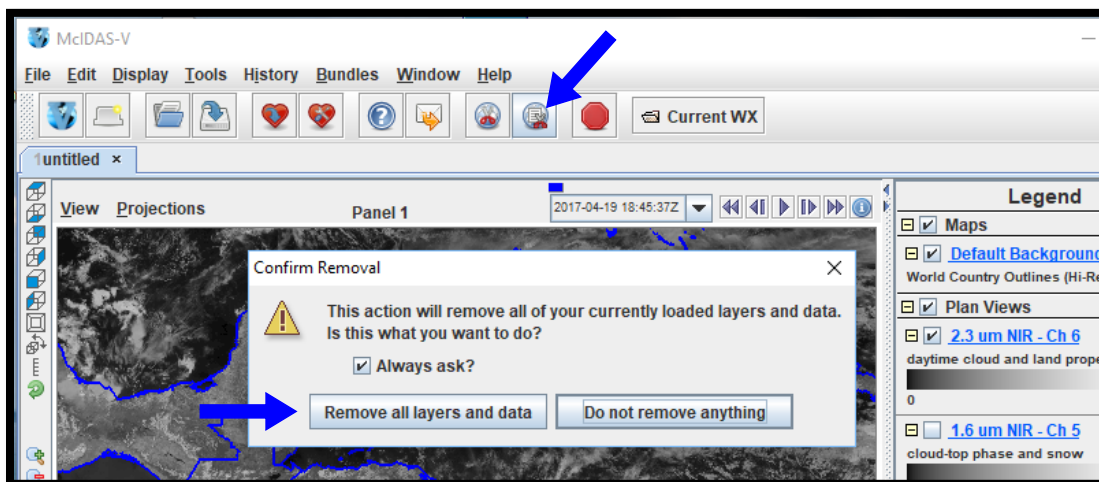
Los canales del visible e infrarrojo cercano se despliegan como albedo, el cual se relaciona con la reflectancia.

Reflectancia	Albedo	Apariencia en la imagen
Alta	Alto	Más brillante
Baja	Bajo	Más oscuro

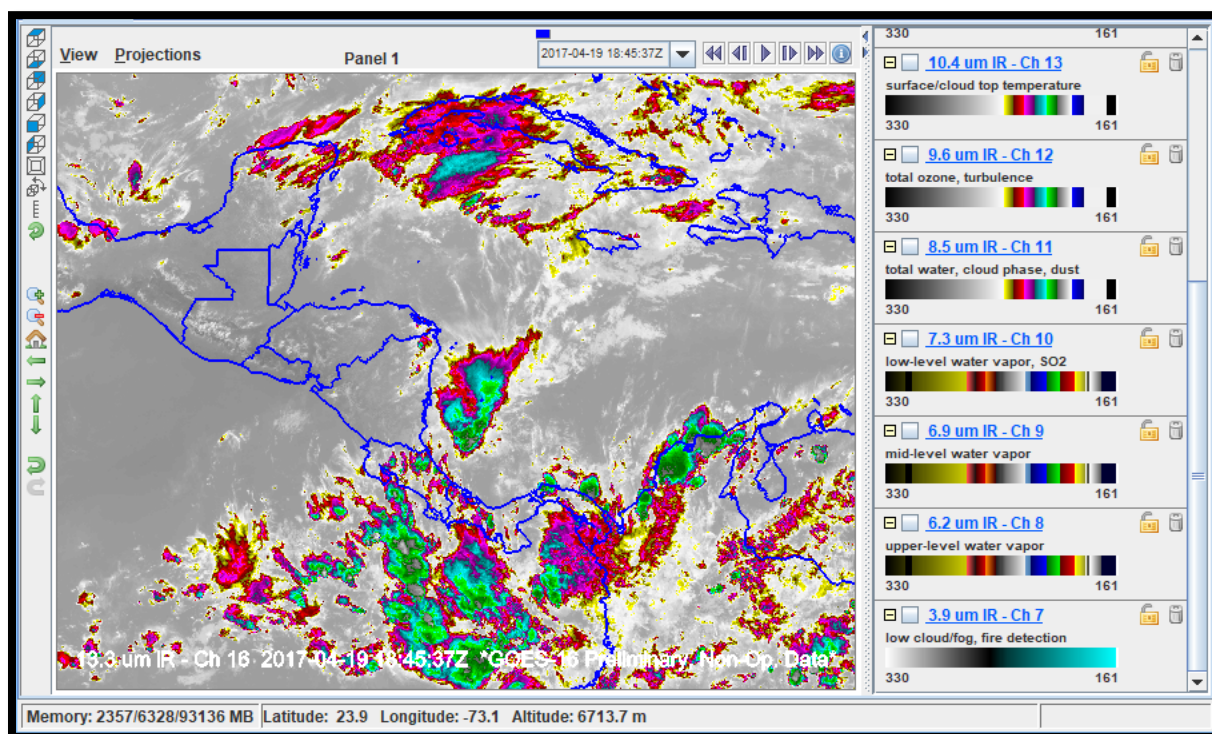
- ¿Puede localizar las siguientes características en los canales del visible e infrarrojo cercano? ¿Por qué si o por qué no?
 - Nubes bajas
 - Nubes convectivas profundas
 - Superficie de agua
 - Superficie de tierra
- Compare y contraste la reflectancia/albedo de los 6 canales. ¿Cuál canal describe cada característica más claramente? ¿Por qué?
- ¿Qué características en este ejemplo se pueden referir a secciones de los primeros seis módulos del Curso Básico de Satélites para el GOES-R/16 (SatFC-G)?
http://rammb.cira.colostate.edu/training/shymet/satfc-g_intro.asp
- Remítase a los gráficos espectrales que están al final del tutorial para la interpretación de la nubosidad y la superficie de la tierra y para comparar las imágenes de los diferentes canales del GOES anterior, el GOES-16 y el VIIRS.

4. Cargando el archivo “bundle” de McIDAS-V: canales 7-16

- 4.1 Antes de cargar los próximos 10 canales del GOES-16, borre los datos actuales. Si no tiene limitaciones de memoria, omita este paso. En la ventana de **Visualización principal**, haga clic en el ícono que parece un círculo con papel y tijeras. En la ventana **Confirm Removal** que se abre, haga clic en el botón **Remove all layers and data**.

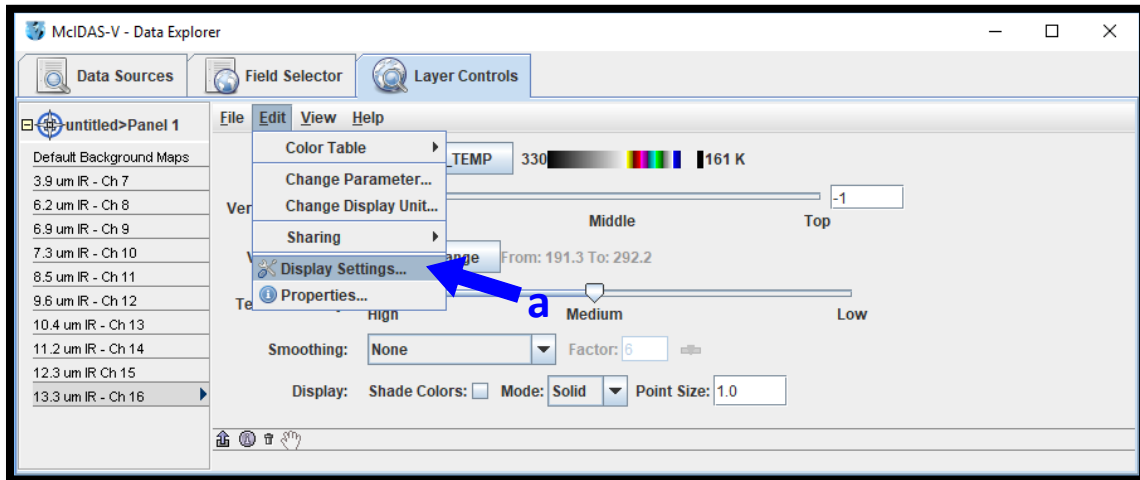


- 4.2 Cargue el archivo bundle de McIDAS-V para los canales 7-16. Vaya a la ventana de **Visualización principal** y repita los pasos de la sección 3.2 para el archivo “bundle” **GOES16_CMI_Region_Ch7-Ch16_ColorTables_Labels_RelPath.mcv**
- 4.3 El archivo bundle abrirá imágenes de los 10 canales infrarrojos que se cargarán en la ventana de **Visualización principal**.

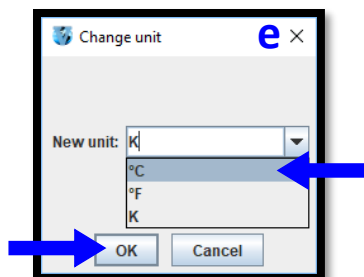
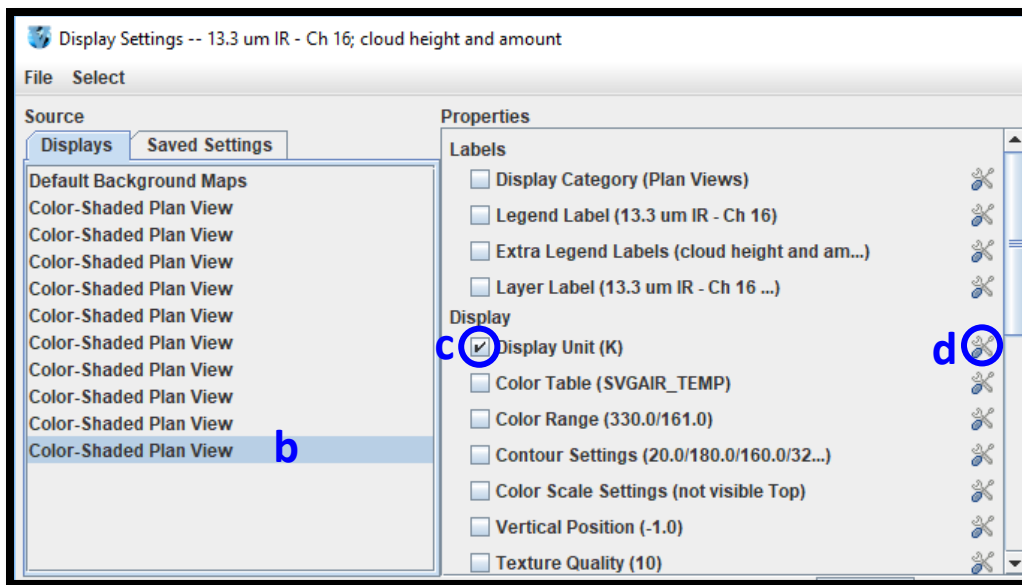


4.4 **Paso optativo:** convierta las temperaturas de brillo de grados Kelvin a grados Celsius.

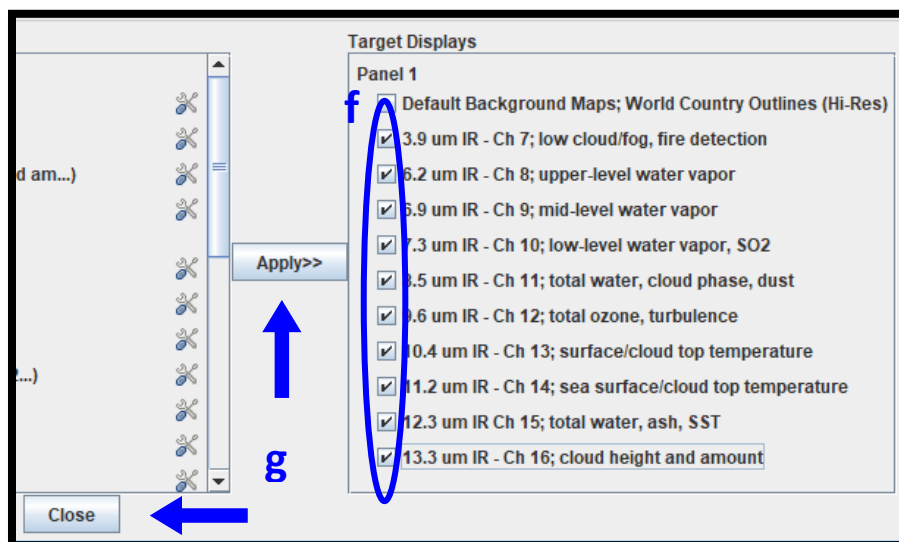
- a) Vaya a la lengüeta Layer Controls de la ventana Explorador de datos y seleccione **Edit** → **Display Settings...**



- b) En la ventana que se abre, seleccione una de las capas de datos en la columna **Source** que está a la izquierda (que no sea Default Background Maps).
- c) Bajo la columna **Properties**, marque la casilla a la izquierda de **Display Unit ()**.
- d) A la derecha de **Display Unit ()**, haga clic en el ícono de herramientas.
- e) En la ventana **Change unit** que se abre, use el menú desplegable **New unit:** para seleccionar **°C**. Haga clic en el botón **OK**.



- f) Para aplicar este cambio de unidades a cada capa, vaya a la columna **Target Displays** y marque las casillas a la izquierda de cada una de las etiquetas de los 10 canales.
- g) Haga clic en el botón **Apply**. Haga clic en el botón **Close**.








4.5 Exploración:

- i. ¿Puede localizar las siguientes características en los 10 canales infrarrojos? ¿Por qué si o por qué no?
- Nubes bajas





- Nubes convectivas profundas
 - Superficie de agua
 - Superficie de tierra
- ii. Use la capacidad de lectura del cursor para comparar y contrastar las temperaturas de brillo en los 10 canales. ¿Cuál es la característica más cálida y en cuál canal aparece? ¿Por qué se muestra como la característica más cálida? ¿Cuál es la característica más fría y en qué canal aparece? Use la función Visibility animation para animar las imágenes.
 - iii. ¿Cuáles características en este ejemplo se pueden referir a las secciones de los primeros seis módulos del Curso Básico de Satélites para el GOES-R/16 (SatFC-G)?
http://rammb.cira.colostate.edu/training/shymet/satfc-g_intro.asp
 - iv. Refiérase a los gráficos espectrales al final del tutorial para la interpretación de la nubosidad y la superficie de la tierra y la comparación de las imágenes de los diferentes canales del GOES anterior, el GOES-16 y el VIIRS.

5. Atajos de McIDAS-V

Main Toolbar






	Save as...
	Show help
	Save as favorite bundle
	Show data explorer
	Layer visibility animations
	Create formula
	Edit color tables
	Remove all layers and data

Navigation

	Translate Left ▪ Ctrl + right arrow
	Translate Right ▪ Ctrl + left arrow
	Translate Up ▪ Ctrl + down arrow
	Translate Down ▪ Ctrl + up arrow
Pan	○ Ctrl + right mouse button (drag)
Select Region	○ Shift + left mouse button (drag)

Note: Translate (Left) = Pan (Left)

Other

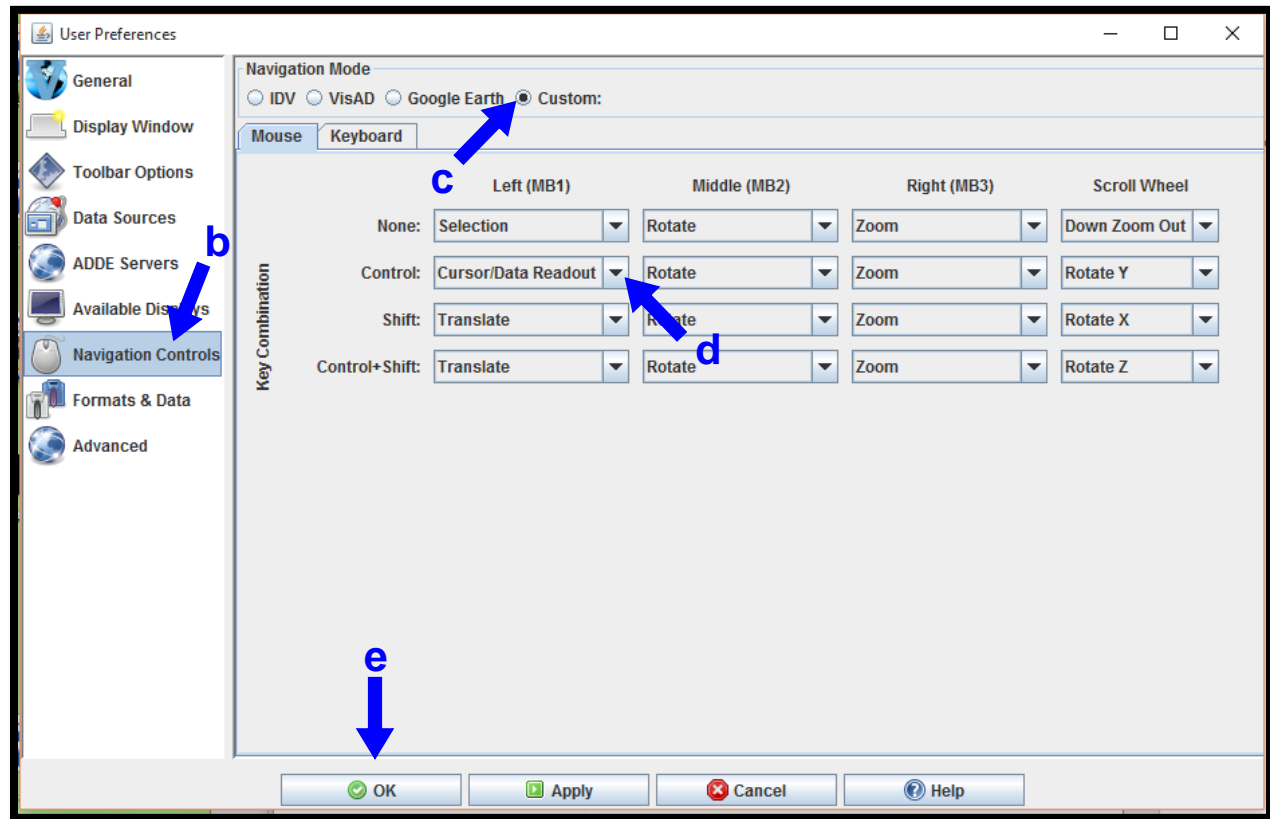
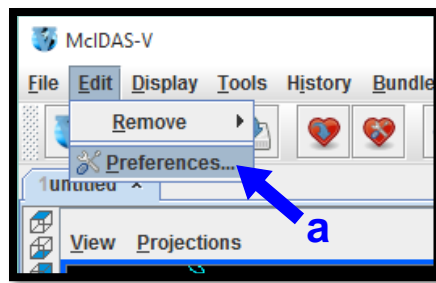
	Zoom In <ul style="list-style-type: none"> ➤ scroll mouse wheel down <ul style="list-style-type: none"> ■ Shift + up arrow ○ Shift + right mouse button (drag up)
	Zoom Out <ul style="list-style-type: none"> ➤ scroll mouse wheel up <ul style="list-style-type: none"> ■ Shift + down arrow ○ Shift + right mouse button (drag down)
	Cursor Readout <ul style="list-style-type: none"> ➤ {Mouse} click scroll wheel ○ {Touchpad} Ctrl + left click*
	Reset Display
	Undo

Shortcut Symbol Legend:

- mouse scroll wheel
- keyboard only
- keyboard + mouse

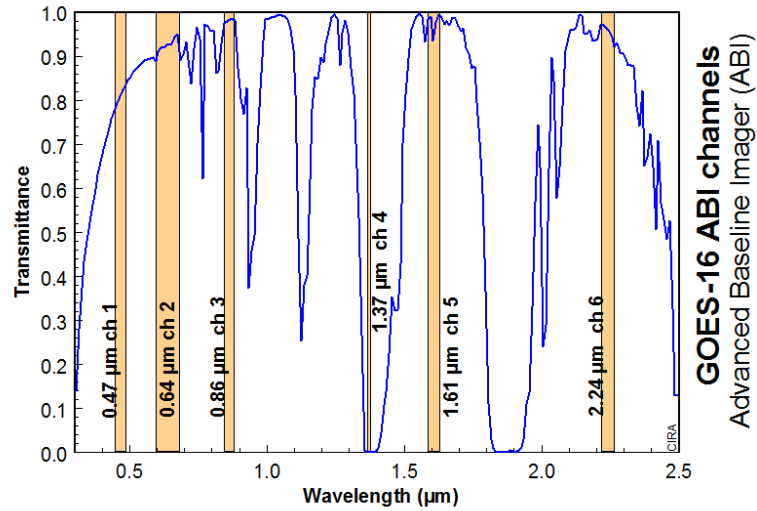
*To display the cursor readout using a laptop touchpad, you must first change the navigation controls in the user preferences by following the instructions on the next page.

- 5.1 Para usar la capacidad de lectura del cursor en una computadora portátil, necesita cambiar los controles de la navegación en las preferencias del usuario.
- Vaya a la ventana de Visualización principal, seleccione **Edit → Preferences...**
 - En la ventana User Preferences, haga clic en **Navigation Controls** en la columna a la izquierda.
 - Arriba, bajo **Navigation Mode** seleccione **Custom**.
 - En la columna **Left (MB1)** y a la derecha de **Control**, use el menú desplegable para seleccionar **Cursor/Data Readout**
 - Clic el botón **OK**.
 - Ahora podrá explorar los datos sosteniendo el botón **Ctrl** mientras hace clic en la esquina izquierda inferior del panel táctil de la computadora portátil.

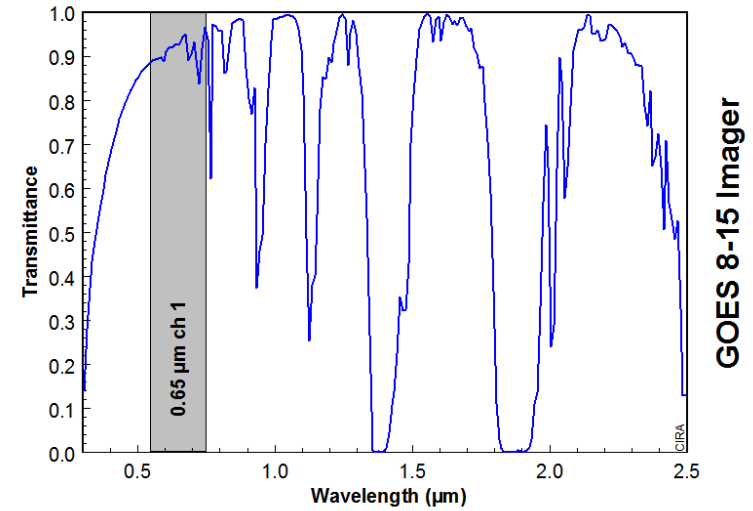


6. Canales satelitales y gráficos espectrales

Visible to Near Infrared

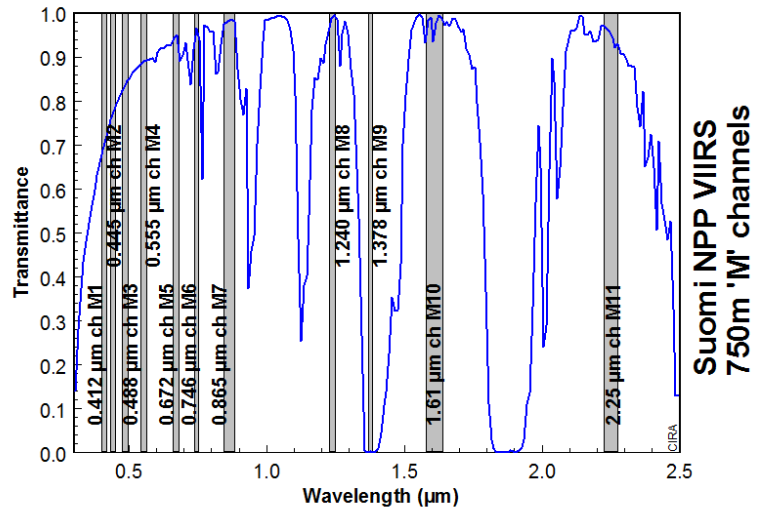


Visible to Near Infrared

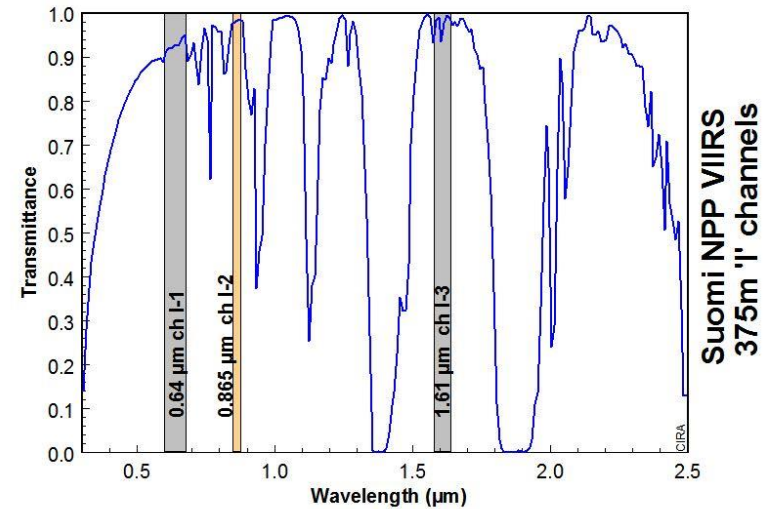


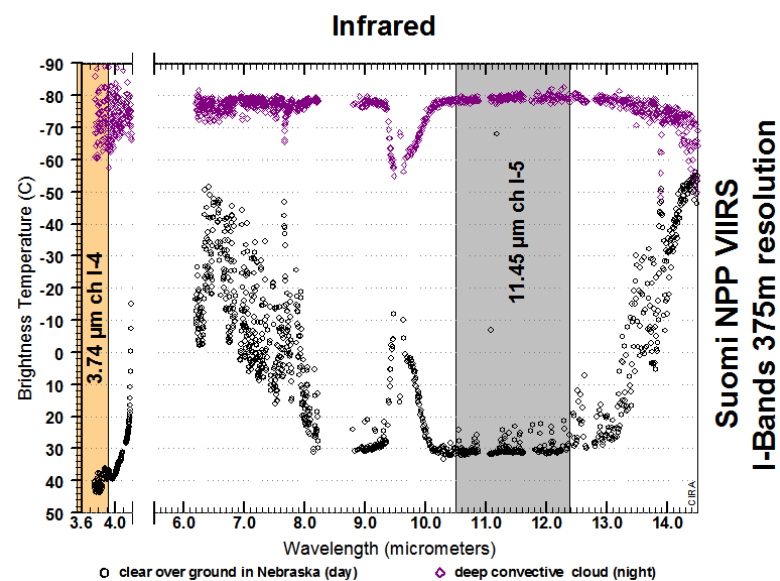
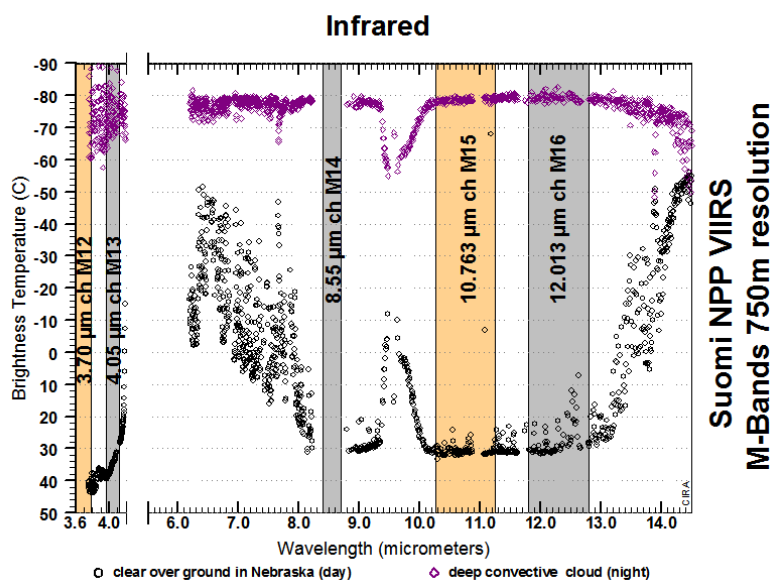
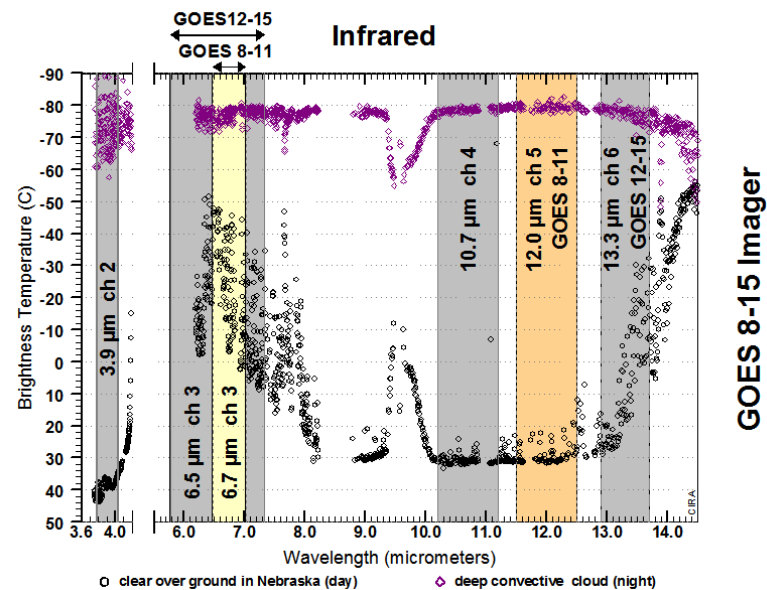
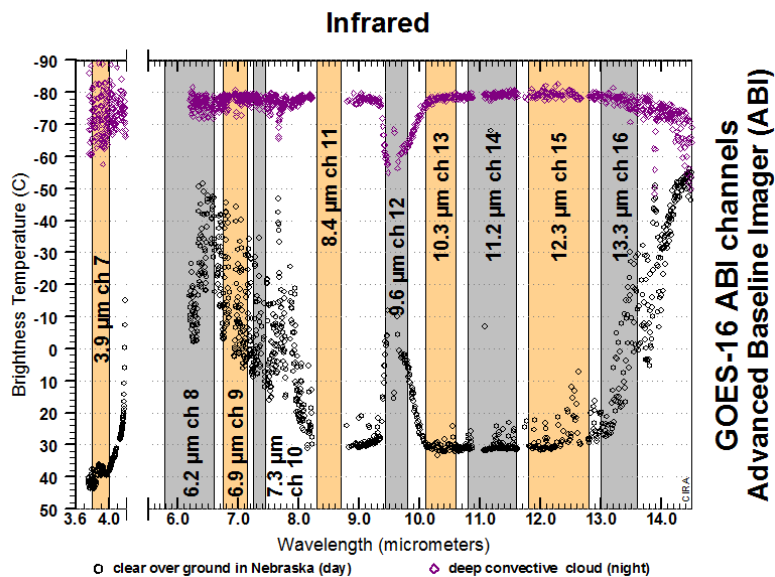
Spectral interval = full width at half maximum

Visible to Near Infrared



Visible to Near Infrared





Para animaciones html5 de estos y otros satélites: <http://rammb.cira.colostate.edu/training/rmtc/newsat.asp>