

Corrección atmosférica de una imagen Multiespectral del sensor ASTER

METODOLOGÍA PARA PREPARAR LOS DATOS DE ASTER PARA SU INGRESO EN FLAASH Y LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE PARA CORREGIR ATMOSFÉRICAMENTE LA IMAGEN

REALIZADO POR: ING. GEOL. SANTIAGO YÉPEZ

El grupo de datos ASTER nivel 1-B contiene Niveles Digitales calibrados (NDs) que son cuantificados como enteros 8 bit no signado. Los NDs calibrados pueden ser convertidos a radianza (la porción de energía que recibe el sensor) usando la pendiente, los parámetros de compensación, a partir del coeficiente de conversión de unidad disponible para cada banda en la metadata HDF y los parámetros de ganancia conocidos.

ENVI es capaz de extraer la pendiente y los parámetros de compensación y usarlos posteriormente para calibrar los datos de 8 bits.

Este es un simple proceso de 2 pasos como se describe a continuación:

NOTA: generalmente hay tres (3) grupos de datos dentro del archivo HDF; visible y infrarrojo cercano (VNIR), Infrarrojo de Onda Corta (SWIR) y Infrarrojo Termal (TIR) A partir del menú principal de ENVI seleccione:

1) **Open → External File → EOS → ASTER**

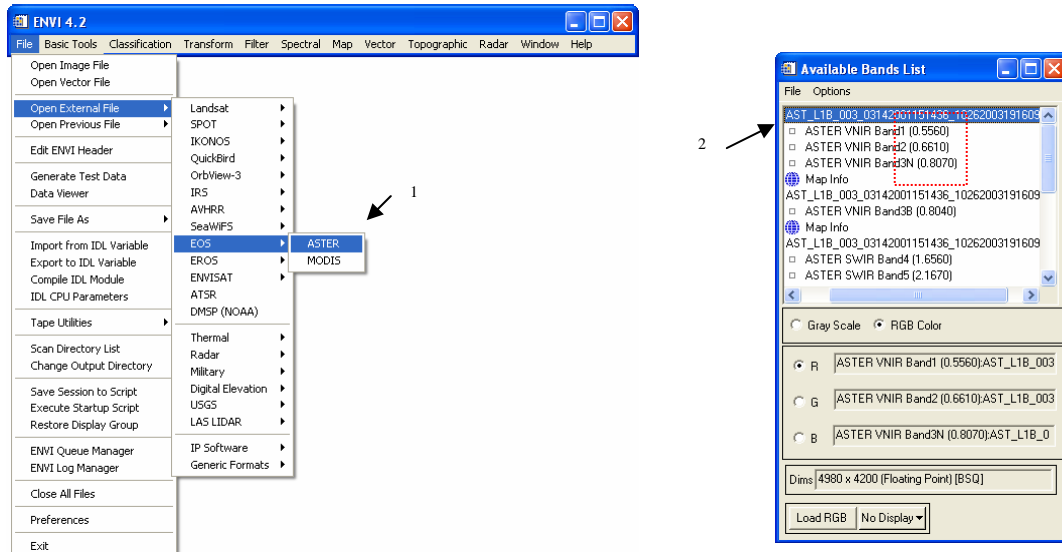
Esto abrirá los tres (3) grupos de datos en la Lista de Bandas Disponibles; VNIR, SWIR y TIR.

NOTA: Si está trabajando con la versión ENVI 4.2 ó superior, los datos de ASTER son escalados a radianza cuando es abierto el archivo usando para esto los factores de escala provistos en el encabezado del archivo HDF.

Cuando el archivo esta abierto, los datos deberían estar ahora en valores de radianza de punto flotante en $W/(m^2/\mu m / sr)$.

NOTA: FLAASH requiere que los datos estén en unidades de radianza de punto flotante $\mu W/(cm^2/nm / sr)$, así que un factor de escala debe ser aplicado a los datos cuando procesamos ésta con FLAASH. Para el caso de los datos calibrados ASTER, el factor de escala es **10**, el cual puede ser ingresado durante el proceso de selección del archivo en FLAASH.

Posteriormente, los grupos de datos VNIR y SWIR pueden ser combinados en un grupo de datos individual para corregir ambos durante una rutina de FLAASH.

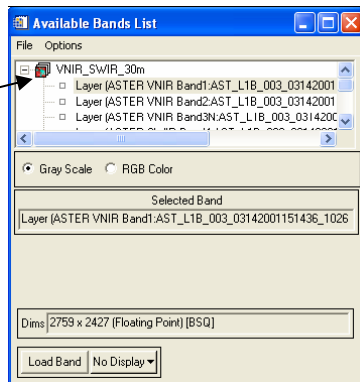
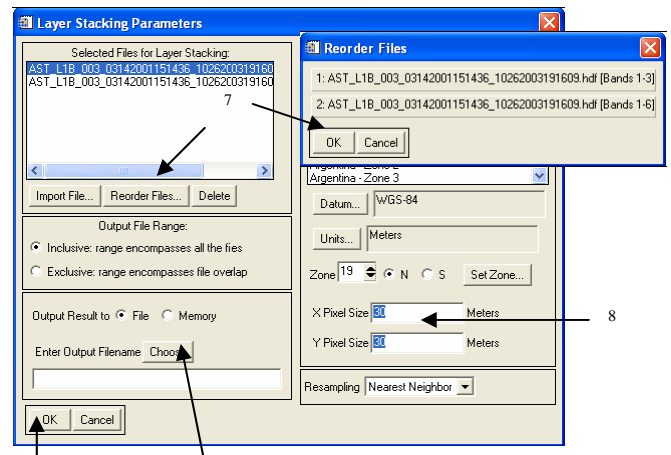
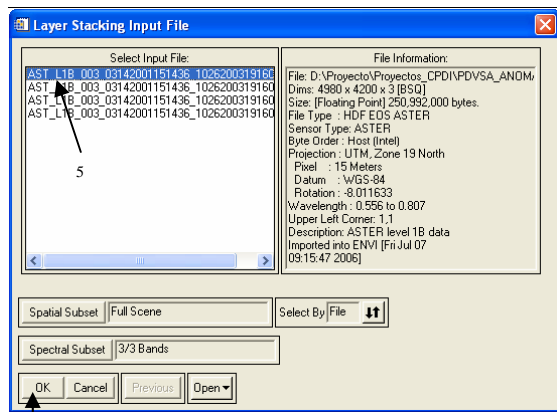
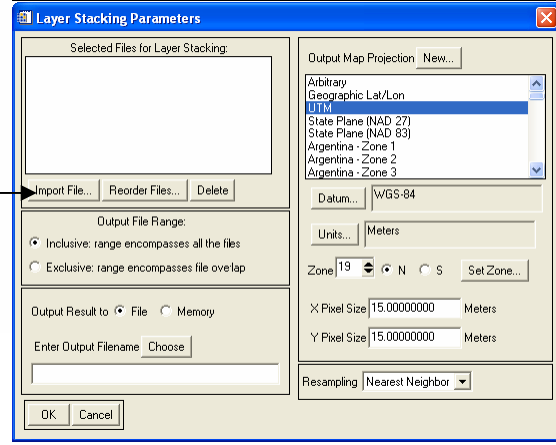
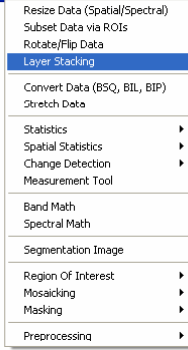


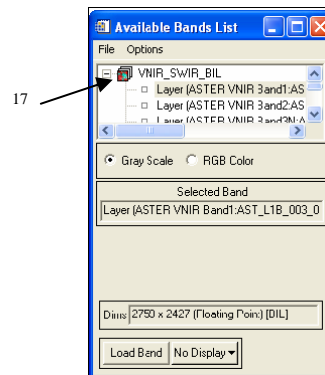
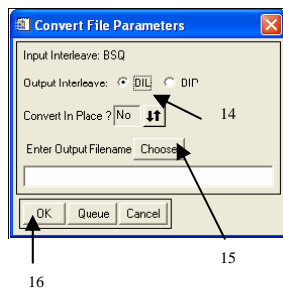
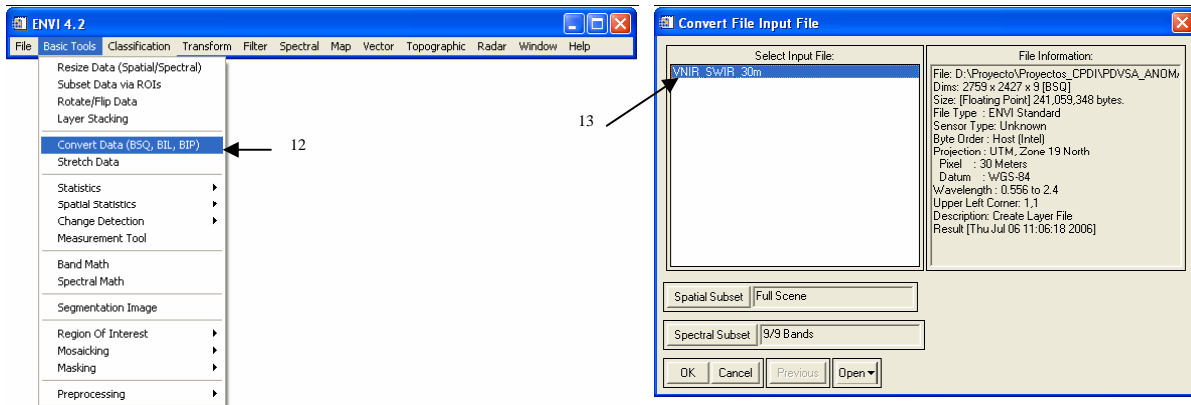
CASO 1: Si los datos están georeferenciados, haz clic en **Basic Tools → Layer Stacking** para co-registrar las bandas: 1, 2, 3N, 4 5, 6, 7, 8, 9 (se debe remover las bandas 3B y TIR). Posteriormente el resultado debe ser convertido a un formato BIL.

CASO 2: Si los datos no están georeferenciados, usted puede co-registrar cada una de las bandas del Visible y SWIR mediante el remuestreo de las SWIR a 15 m o de las bandas Visibles a 30 m, ó (2) corregir las dos imágenes separadamente (usted necesitara hacer una nueva imagen BIL multispectral para las bandas Visibles individuales). Nuevamente, remueva las bandas 3B y todas las bandas TIR, y convierta los archivos multibandas resultantes a un formato BIL. Si usted corrigió la imagen SWIR por usted mismo, usted necesitara cambiar el índice para la primera banda en el “Index to first band” en la ventana de parámetros Multispectral a **3**. (de otra forma, usted estará aplicando las curvas de respuesta espectral a las bandas SWIR).

Recuerde, el modelo FLAASH es sólo aplicable a las bandas entre 350 nm y 2500 nm, así que usted deberá siempre remover las bandas fuera de este rango (por ejemplo: las bandas TIR de ASTER). Otra condición que debe tenerse en cuenta es que todas las bandas corregidas simultáneamente (en una solo archivo conjunto) en FLAASH necesitan tener la misma geometría de vista, así que necesitará remover la banda 3B con vista contraria ó hacia atrás.

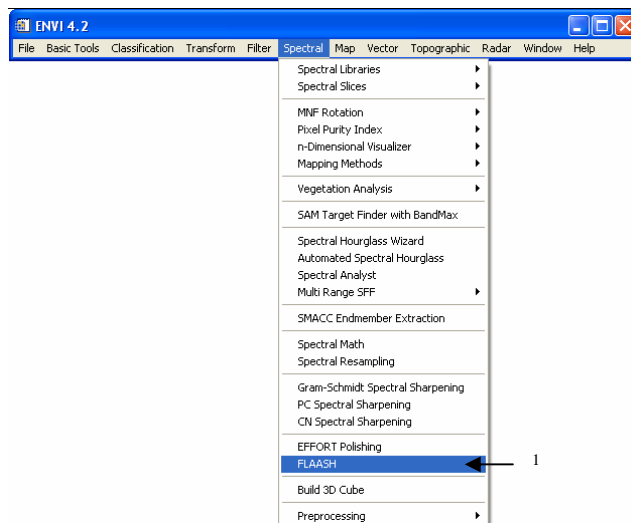
NOTA: Si usted necesita corregir la banda 3B, usted debería hacerlo separadamente. Además, necesitará los ángulos de toma del Zenith y Azimutal para ingresarlos en los parámetros avanzados de FLAASH (los puede obtener en la metadata de la imagen). No es recomendado que la visibilidad para el cálculo de FLAASH sea asignada. ASTER tiene bandas centradas en lugares justos para una recuperación sobre tierra del KT (recuperación del aerosol), el ancho de banda para la banda 2 (en 660 nm) es lo bastante ancha y probablemente capturara el borde rojo de la vegetación, con lo cual se podría estimar significativamente la visibilidad.





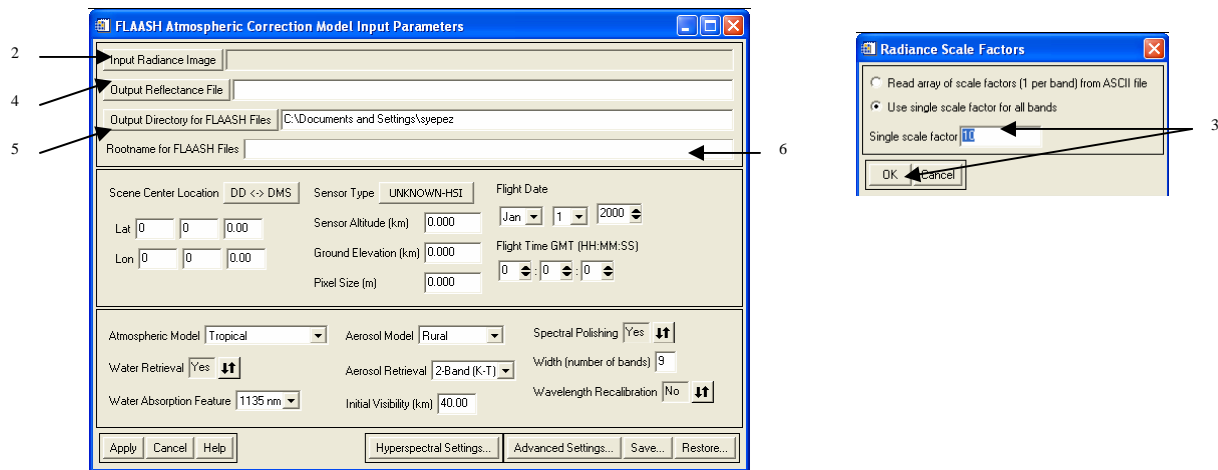
APLICACIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA USANDO FLAASH

1) En el encabezado de ENVI 4.2 haga clic en **Spectral** → **FLAASH**



Al abrir la ventana de **FLAASH Atmospheric Correction Model Input Parameters**

1. Haz clic sobre **Input Radiance Image** (Ingresa la imagen de radianza del paso anterior)
2. Haz clic en el archivo de salida de reflectancia y selecciona un nombre para el archivo.
3. Haz clic sobre el directorio de salida para los archivos FLAASH
4. Escriba en un nombre de salida para los archivos FLAASH (muchos archivos extras serán generados). No incluya la ruta raíz del directorio.



“LA SIGUIENTE INFORMACIÓN PUEDE SER OBTENIDA DE LA METADATA DE LA IMAGEN”

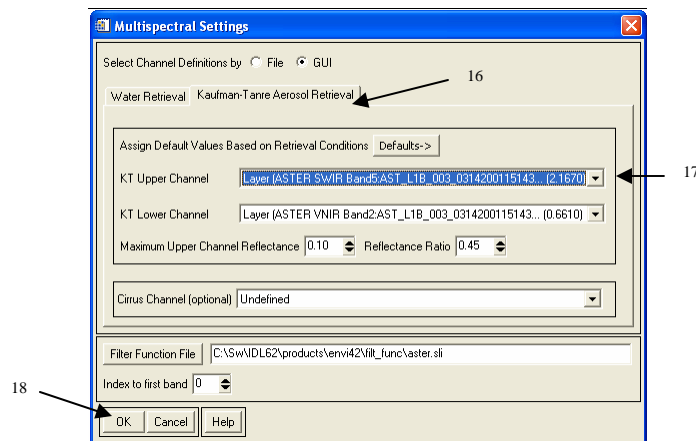
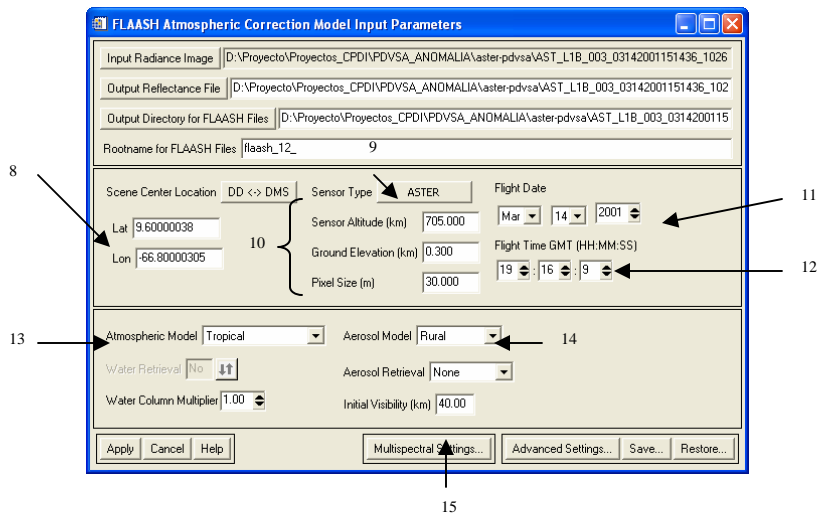
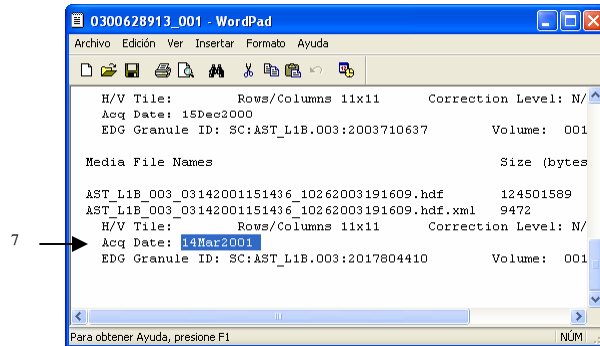
5. Escriba en la **Scene Center Location** (valores para los hemisferios meridional y occidental)
6. Seleccione el ítem **Unknown** para elegir el tipo de sensor (sensor ASTER)
7. Ingrese la fecha de vuelo
8. Ingrese el Promedio de la Elevación del Terreno de tu escena en kilómetros (0.300 Km)
9. Seleccione el tiempo de vuelo en el formato HHMMSS
10. Selecciona un modelo atmosférico de acuerdo a la guía de uso de FLAASH (Tropical)
11. Selecciona un modelo de recuperación de Aerosol (**Aerosol Retrieval**)

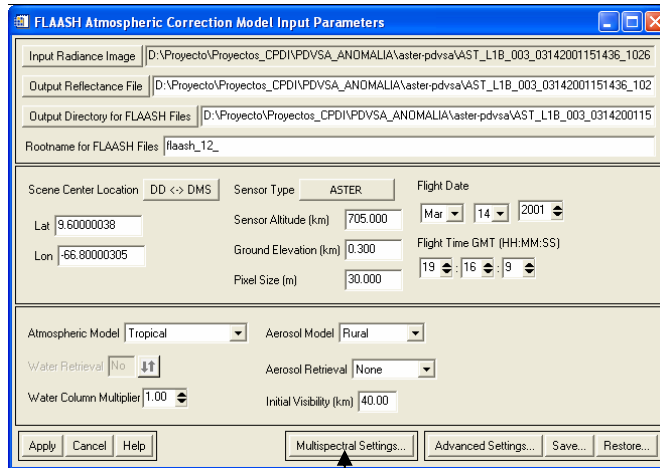
Aerosol Retrieval

KT Upper 2100 - 2250 nm

KT Lower 640 - 680 nm (elija las bandas)

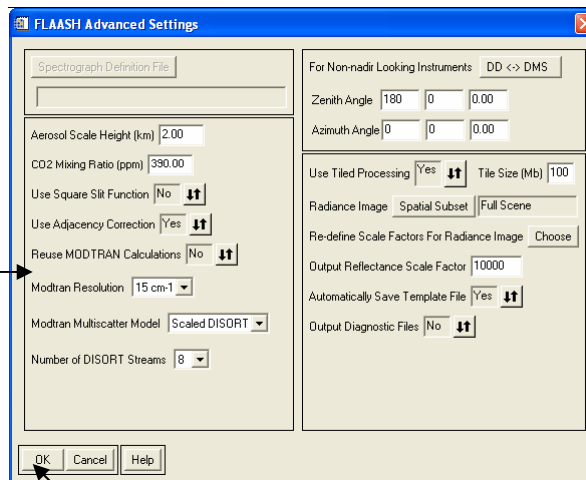
12. Ingresas un valor de visibilidad inicial razonable en km solo en caso de que el cálculo de la recuperación de Aerosol falle (defecto)



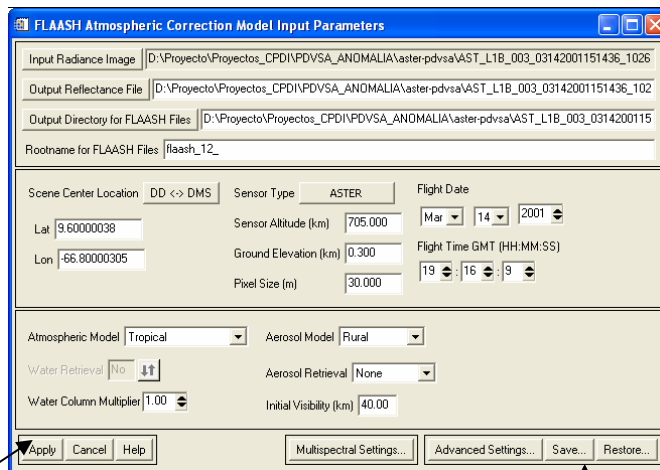


19

Deje los valores por default



20



21

21

Imagen Original
(en Radianza)

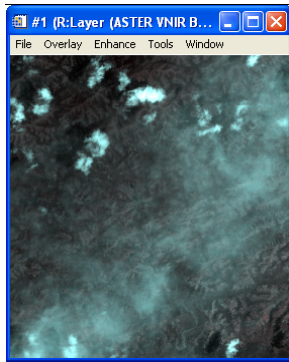
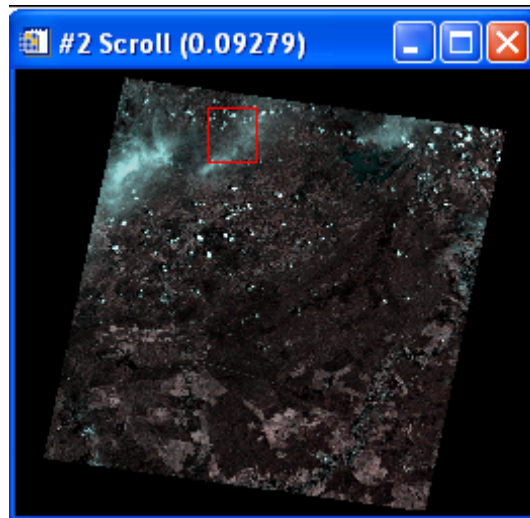
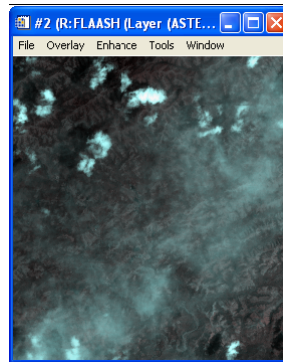


Imagen Corregida atmosféricamente
(en Reflectancia)



Cursor Location / Value

File Options

Disp #2 (1040,506) Scrn: R:133 G:186 B:186
Projection: UTM, Zone 19 North
Map: 694952.23E,1086118.39N Meters
LL : 9°49'14.97"N, 67°13'20.65"W
Disp #1 Data: R:117.528000 G:150.072006 B:150.072006
Disp #2 Data: R:5611 G:6134 B:6134