

## PROCESAMIENTO DE IMÁGENES LANDSAT TM & ETM+

**Practica 1. Objetivo:** abrir una imagen cruda y juntar todas las bandas. Recorte de un sector de interés. Pre-Procesos de los Datos y confección del cabezal (header). Ver Rutina Layer Stacking.

- Comenzar con programa ENVI y abrir la imagen original TM, ETM; salvarla en disco para crear el cabezal donde se guardarán los datos de la imagen.
- En menú principal de ENVI, seleccionar **Layer Stacking**, esta función permite juntar todas las bandas en un solo file, en esta función se puede cambiar el tamaño de píxel y la georeferenciación.
- Antes de pasar a darle el nombre a la imagen, ver en REORDER, que las bandas estén bien ubicadas de la 1-5 y 7 en forma correlativa y de arriba hacia abajo.
- Al dar el nombre a la nueva imagen es conveniente poner (tippear) la extensión **.img** al file que se va salvar en el disco, la extensión **.hdr** del cabezal es dado por el programa.
- Una vez salvada la imagen original con todas las bandas y en un solo file, se habrá creado el cabezal. Es necesario revisarlo y ver que tenga los picos de absorción de cada banda, si no es así se debe dar a mano desde el cabezal o abriendo el cabezal desde un editor.
- **Recorte de un sector de interés.** En menú principal de ENVI, seleccionar File, Save File As, ENVI Standar, New File Builder win, import file, Create new File Input File win, hacer recorte de la región de interés, puede ser desde la imagen o por lat-long de los esquineros.

**Nota:** si bien no hay que tocar los cabezales (*headers*) de cada uno de los subsistemas, se recomienda recorrer y examinar cada uno de los datos que fueron cargados en forma automática por el programa. Muchas veces y dependiendo del programa que se utilice para procesar, los datos del header se deben cargar en forma manual.

**Practica 2. Objetivo:** abrir una imagen y ver en modo **grey-scale** y **RGB**.

- Comenzar con programa ENVI, abrir la imagen original TM, ETM.
- Cargar en modo **grey-scale** la banda 7, y ajustar el contraste del histograma en diferentes modos. Tratar de ajustar en forma automática.
- Cargar en modo **grey-scale**, una banda por vez en diferentes Displays, las bandas 1 a 5 y 7, ver diferencia en tonos de grises.
- Cargar en modo color RGB, bandas 321, 432, 542, 741. Hacer clic en la opción "RGB Color" de Available Bands List. Los campos Rojo, Verde y Azul aparecen en el centro del diálogo. Seleccione la Banda 7 (R), Banda 4 (G), y Banda 1 (B), de forma secuencial pulsando sobre el nombre de la banda en la parte superior del diálogo. Los nombres de la banda se incorporan automáticamente en los campos Rojo, Verde y Azul. Haga clic en "Load RGB " para cargar la imagen.

**Q1:** Qué indican los diferentes tonos de grises de cada una de las bandas?. Que indican cada una de las combinaciones RGB?.

**Practica 3. Objetivo:** abrir una imagen ya salvada en formato ENVI. Practicar composición color RGB, aumento de histograma y aplicar cociente de bandas.

- Comenzar con programa ENVI. Abrir la imagen TM, ETM, con formato ENVI.
- Cargar en modo color RGB, diferentes combinaciones de bandas, 321, 741, etc., y hacer resalto de histogramas en diferentes sectores de la imagen.
- En Basic Tools, abrir Band Math y entrar la formula  $\langle float\ bx/bx \rangle$ , y correr el procedimiento para las bandas 3/1, 3/2, 5/4, 4/3, 5/4 y 5/7. La función de cociente de bandas se puede hacer también en *Transform, Rand Ratios* y ahí se entran los cocientes en el *Band Ratio Input Bands*.
- Abrir una nueva ventana en New Display, y cargar los resultados de los cocientes en modo *grey-scale*, aplicarle *equalisation stretch* en *Enhance*.

**Q3:** Qué indican los diferentes tonos de grises de cada una de las bandas?. Que indican cada una de las combinaciones RGB?. Cual de los cocientes sería apropiado para determinar arcillas y/o minerales de hierro?. Analizar y correlacionar cada cociente con las combinaciones RGB.

**Practica 4. Objetivo:** abrir una imagen ya salvada en formato ENVI. Practicar resalto de histograma y composición colorida falso color RGB.

- Comenzar con programa ENVI y abrir la imagen Landsat, antes guardada en formato ENVI, *imagen.IMG*.

- Cargar en modo color RGB, diferentes combinaciones de bandas, 321, 432, 741, etc., y hacer resalto de histogramas en diferentes sectores de la imagen.
- Hacer uso de los perfiles espectrales de USGS\_min\_TM and USGS\_veg\_TM, para realizar comparaciones entre los espectros de la librería espectral y los de la imagen.

Q4: Qué representan las áreas rojas resaltadas en la imagen?, Qué representan las áreas verdes resaltadas en la imagen?, Qué representan las áreas azules resaltadas en la imagen?, Que color/es serian representar la exploración mineral, por qué?

**Practica 5. Objetivo:** abrir una imagen ya salvada en formato ENVI. Practicar resalto de histograma y composición colorida RGB para diferentes cocientes.

- Comenzar con programa ENVI y abrir la imagen TM, ETM. guardada en formato ENVI, imagen.img.
- Cargar en modo color RGB, los cocientes 3/1 5/7 5/4.

Q5: Qué representan las áreas rojas resaltadas en la imagen?, Qué representan las áreas verdes resaltadas en la imagen?, Qué representan las áreas azules resaltadas en la imagen?, Que color/es serian representar la exploración mineral, por qué?

**Practica 6. Objetivo:** abrir una imagen ya salvada en formato ENVI. Practicar resalto de histograma y composición falso color RGB para cocientes.

- Comenzar con programa ENVI y abrir la imagen TM, ETM, guardada en formato ENVI, imagen.img.
- Cargar en modo color RGB, los cocientes 5/4 3/2 3/1.

Q6: Qué representan las áreas rojas resaltadas en la imagen?, Qué representan las áreas verdes resaltadas en la imagen?, Qué representan las áreas azules resaltadas en la imagen?, Que color/es serian representar la exploración mineral, por qué?

\* \* \*