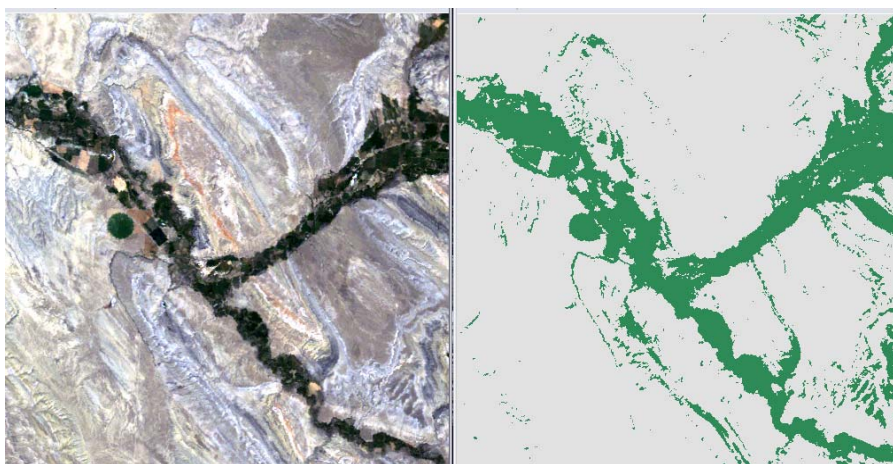


## **GL60G – Imágenes Satelitales**

### **Clasificaciones Supervisadas y No Supervisadas**

Las imágenes satelitales son de gran ayuda para tener una visión global de una zona de estudio y podemos, a simple vista, identificar los elementos que componen una imagen tales como ríos, océano, vegetación, zonas urbanas, carreteras, lagos, etc. Sin embargo, para las computadoras esta tarea no es tan fácil y no sería tan fácil, por ejemplo, pedir a la computadora que nos mida la cantidad de vegetación que cubre una imagen (en porcentaje o en una unidad al cuadrado). Esto aunque parezca tan fácil no lo es, puesto que elementos similares pueden tener tonalidades de color distintas (distintos tipos de vegetación) y a veces nos interesa que toda la vegetación sea una sola unidad (independiente del tipo de vegetación); para resolver este problema es que existen la “Imágenes de Clasificación” que a diferencia de tonalidades de colores, tiene un color plano para cada elemento que se representa en la imagen.



*A: Imagen Color Real*

*B: Imagen de Clasificación*

La imagen de clasificación nos permite medir áreas rápidamente, detectar cambios del terreno en el caso de estudio con imágenes de distintas fechas, entre otras cosas. Antes de generar una clasificación, el usuario debe determinar el número de clases en que dividirá la imagen, es decir cuáles serán los elementos únicos de la imagen de clasificación; en la figura de ejemplo, se eligieron sólo 2 clases, roca y vegetación y a partir de esto se generó una imagen con dos clases (se realizó una clasificación No Supervisada que tiene algunos errores).

#### **Clasificaciones No Supervisadas:**

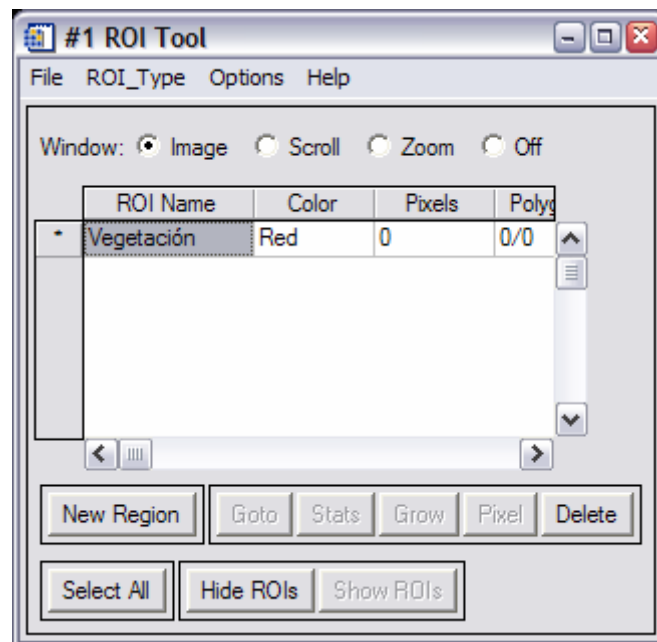
En este tipo de clasificaciones, es el computador quien define los distintos tipos de clases en base a las estadísticas de los píxeles que la componen en las distintas bandas, el usuario sólo puede modificar algunos parámetros como por ejemplo el número de clases que quiere.

- Abra la imagen Landsat “bhtmref.img”
- Cargue la combinación “Infrarrojo Color” en un display (R4G3B2)
- En el menú principal ir a “Classification → Unsupervised → IsoData” luego seleccione el archivo “bhtmref.img” para clasificar. Deje todos los valores por defecto y guarde el resultado en memoria, cargue el resultado en un nuevo display (las imágenes de clasificación se cargan en escala de grises, el software le asigna distintos colores a cada valor de píxel al saber que es una imagen de clasificación), analice los resultados (puede utilizar la herramienta “Link Displays” del menú de la imagen). Vuelva a clasificar la imagen modificando algunos de los parámetros del cuadro de diálogo para observar las diferencias entre una clasificación y otra. Pruebe también con el otro método de clasificación No Supervisada (K-Means).

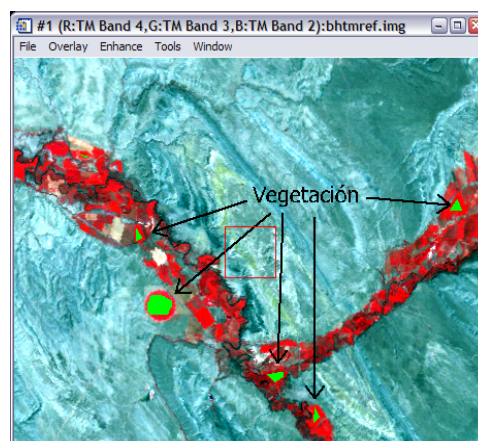
### Clasificaciones Supervisadas:

Este tipo de clasificaciones es más lento pero más útil ya que es el usuario quien define el número de clases en la imagen y también cuáles son estas clases. Un buen resultado depende de una buena elección del número y tipo de clases, además de enseñarle bien al software cuáles son estas clases evitando confusiones.

- Primero defina las clases en que va a subdividir la imagen, anótelas.
- ROI Tool: ROI (Región de Interés), es una herramienta que nos permite definir regiones de interés dentro de una imagen, estas pueden ser puntos, líneas y/o polígonos. En el menú de la imagen in a "Overlay → Region of Interest...", se abrirá el diálogo con una primera región (Region #1) por definir. Cambiemos el nombre de "Region #1" por "Vegetación" y el color por "Green" (utilice el botón derecho sobre el nombre del color). En este cuadro hay 4 opciones a la derecha de donde dice "Window" cada una de ellas está eligiendo en que ventana voy a dibujar mi región de interés, anulando todas las otras funciones para esa ventana. Si está en Off entonces se desactiva el cuadro de diálogo del ROI. En "ROI\_Type" elegimos el tipo de región que haremos en la ventana "Image", por defecto está seleccionado el modo polígono.



- Dibuje polígonos que representen vegetación en la zona, es importante que todos los píxeles incluidos en este polígono seas vegetación y no otra cosa, para no confundir al software.



- Luego, en el diálogo de región de interés, pinche en "New Region" para crear una nueva región, asignarle un color, un nombre y los píxeles representativos de esa unidad. Genere las regiones que estime necesarias sobre la base de las clases que ya definió para la clasificación de la imagen.
- Una vez definidas todas las regiones de interés, en el menú principal de ENVI vaya a "Classification → Supervised → Maximum Likelihood" y elija el archivo "bhtmref.img" como archivo a clasificar. En el cuadro de diálogo el software lee automáticamente las regiones de interés para la imagen. Seleccione todas las regiones ("Select All Items") y guarde en memoria los dos archivos que se generarán en este proceso.

*Esta metodología de clasificación genera una función de probabilidad para cada una de las clases, sobre la base de los píxeles incluidos en cada clase, luego analiza todos los píxeles de la imagen, calculándolos todos en cada una de las funciones de probabilidad y asignando el píxel a aquella clase cuya función dio un valor más alto. Para saber como funcionan las otras metodologías, puede utilizar la herramienta "Help" de ENVI en "Help → Start ENVI Help"*

- El proceso genera un archivo de clasificación y otro archivo con varias bandas (una por cada clase definida) llamado "Rule", cada banda de este archivo tiene, para cada píxel, el valor del resultado numérico de la comparación del píxel con la clase, es decir, el valor obtenido al poner el valor del píxel en la función de probabilidad. De esta manera para cada rule, los píxeles que más se asemejan a esa clase son los más brillantes (probabilidades más altas). En otras metodologías los valores que más se parecen son los más oscuros (por ejemplo en la metodología "Spectral Angle Mapper"). Revise estos archivos cargándolos individualmente en escala de grises. Analice también en escala de grises la imagen de clasificación resultante del proceso.
- En el menú principal de ENVI, en la sección de clasificaciones puede encontrar más metodologías (Classification → Supervised → ...). Clasifique la imagen con las mismas regiones de interés utilizando otras metodologías de clasificación (Spectral Angle Mapper, Minimum Distance, etc.) y compare los resultados.