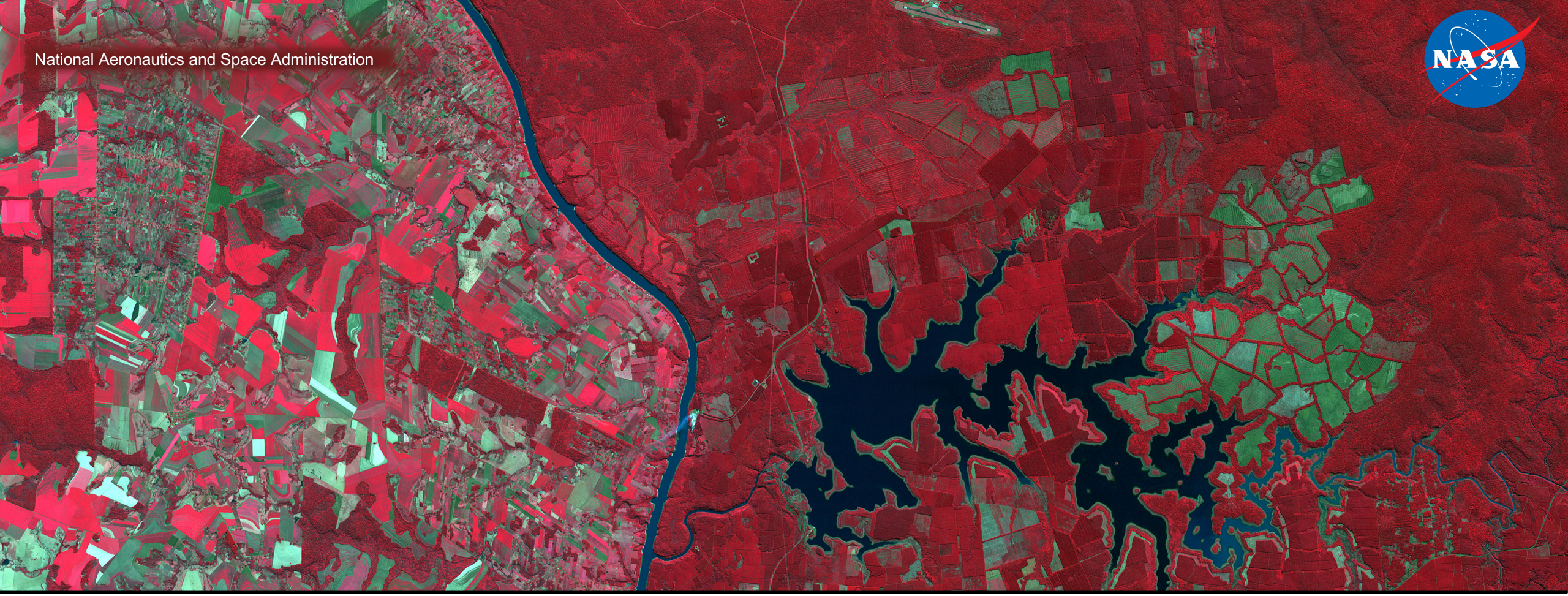


Análisis de Imágenes SAR para Identificar Inundaciones y Cobertura Terrestre

Erika Podest

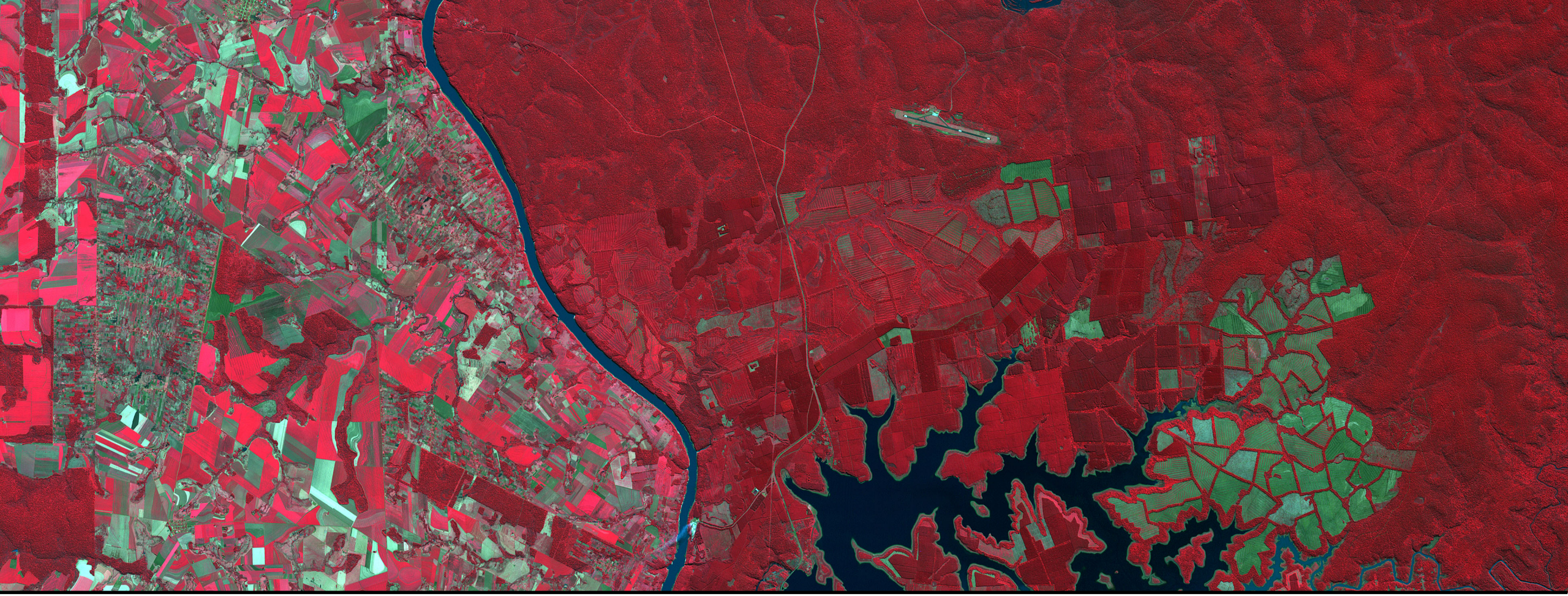
30 de Noviembre 2017

Objetivos

Al finalizar este ejercicio podrán generar una clasificación de áreas inundadas y cobertura terrestre de una imagen SAR

Resumen

- Parte 1: Análisis del histograma y aplicación de un índice
- Parte 2: Clasificación supervisada

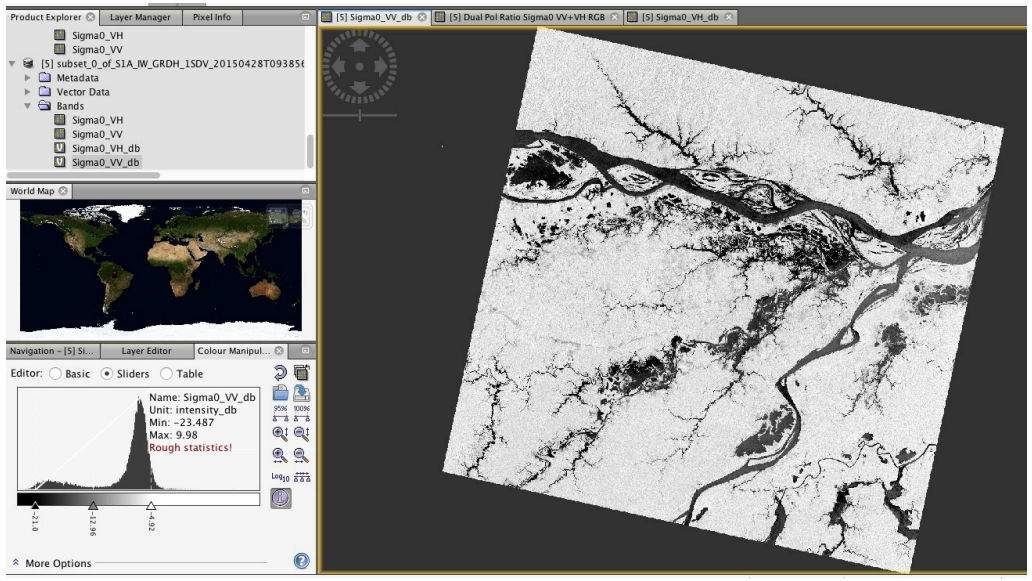


Análisis del Histograma y Aplicación de un Índice

Análisis del Histograma con el Sentinel Toolbox

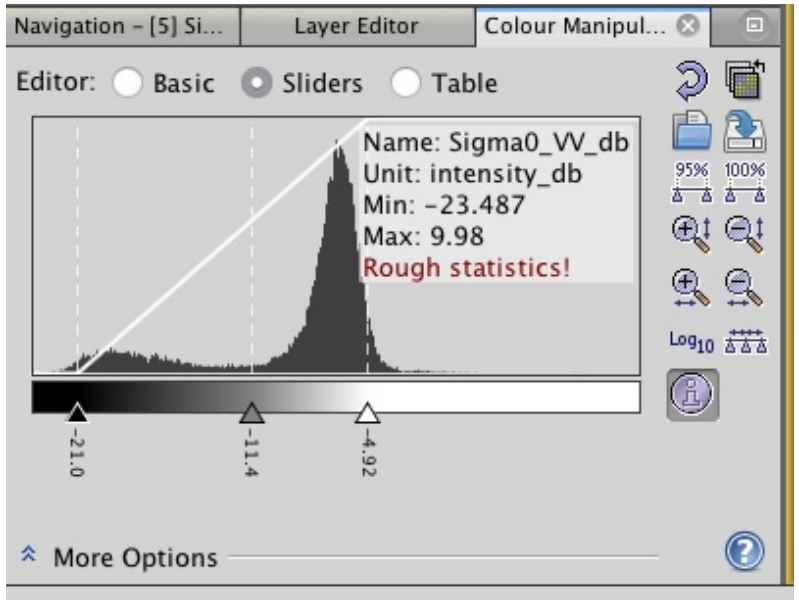
Utilice la imagen calibrada, filtrada y geométricamente corregida de la sesión previa. Ahora haremos un análisis del histograma para entender la distribución de los valores de los pixeles en la imagen.

1. Abra la imagen
2. Analice el histograma de la imagen utilizando la pestaña "Color Manipulation" en la ventana de la izquierda inferior. Si no aparece la pestaña la puede activar seleccionando en el menú principal **View** > **Tools Windows** > **Colour Manipulation**



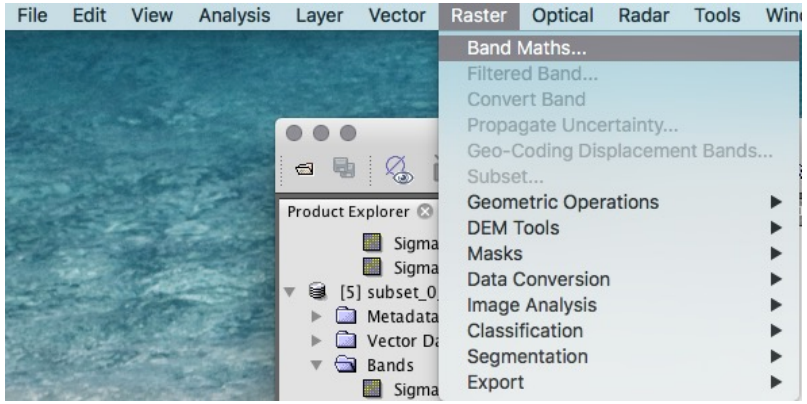
Análisis del Histograma con el Sentinel Toolbox

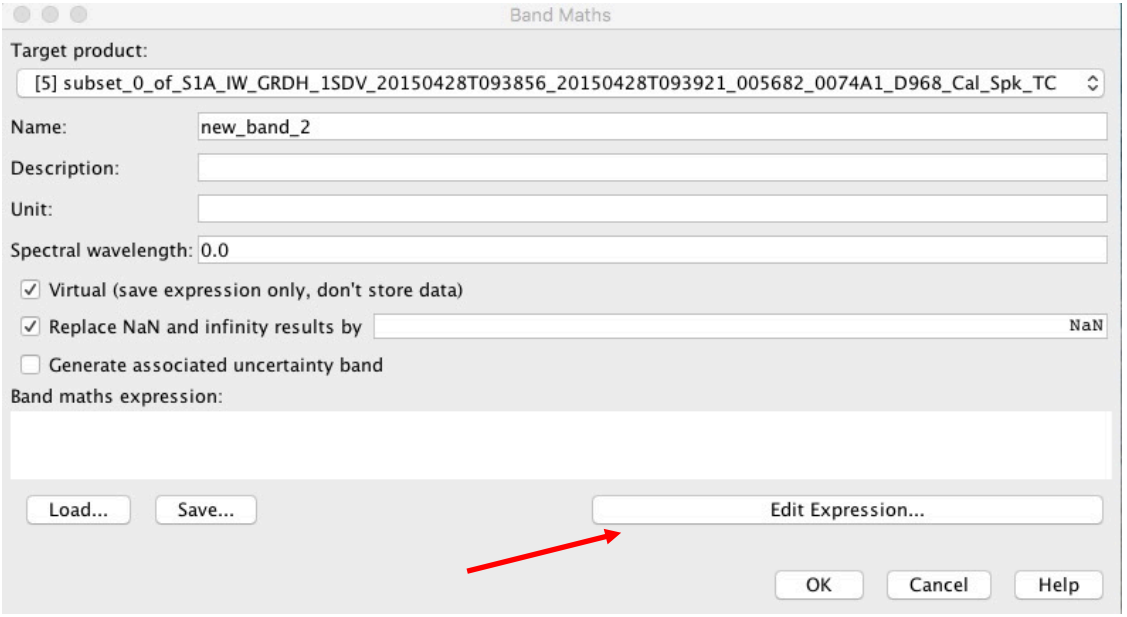
3. Analice el histograma de la imagen VV:
   - Identifique los dos picos. El inferior representa agua y el superior todo lo demás
   - Seleccione el valor que separa el agua de todo los demás. En este caso es alrededor de -11.4 dB

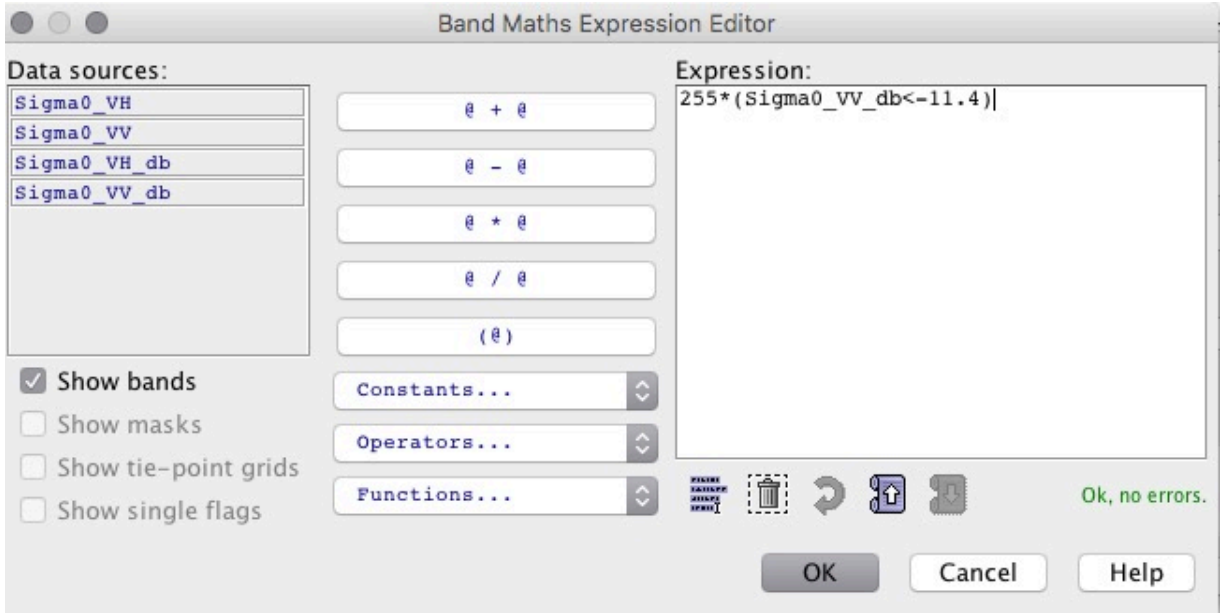


Análisis del Histograma con el Sentinel Toolbox

4. Aplique un índice:
   - Seleccione Raster > Band Maths
   - Seleccione "Edit expression" en la primera ventana que aparece. Después, edite la expresión a: 255*(Sigma0_VV_db<-11.4)

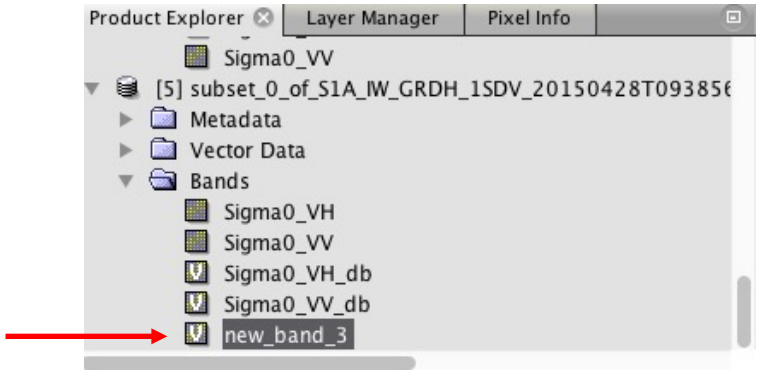


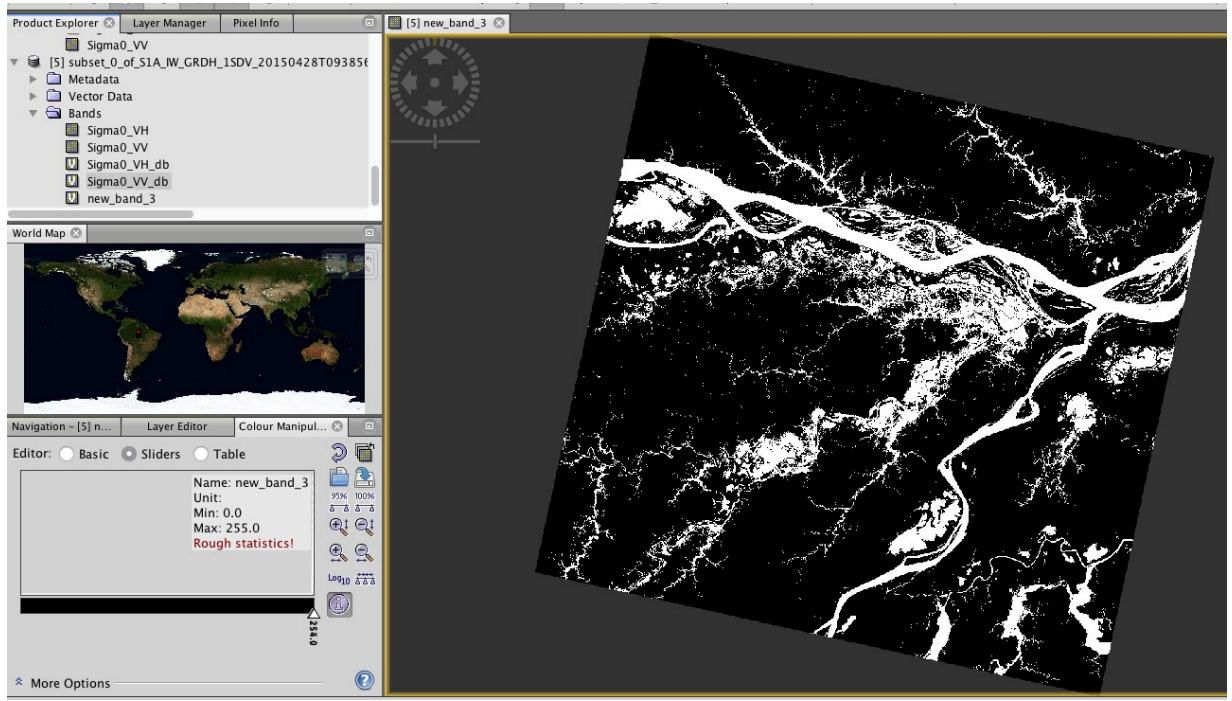




Análisis del Histograma con el Sentinel Toolbox

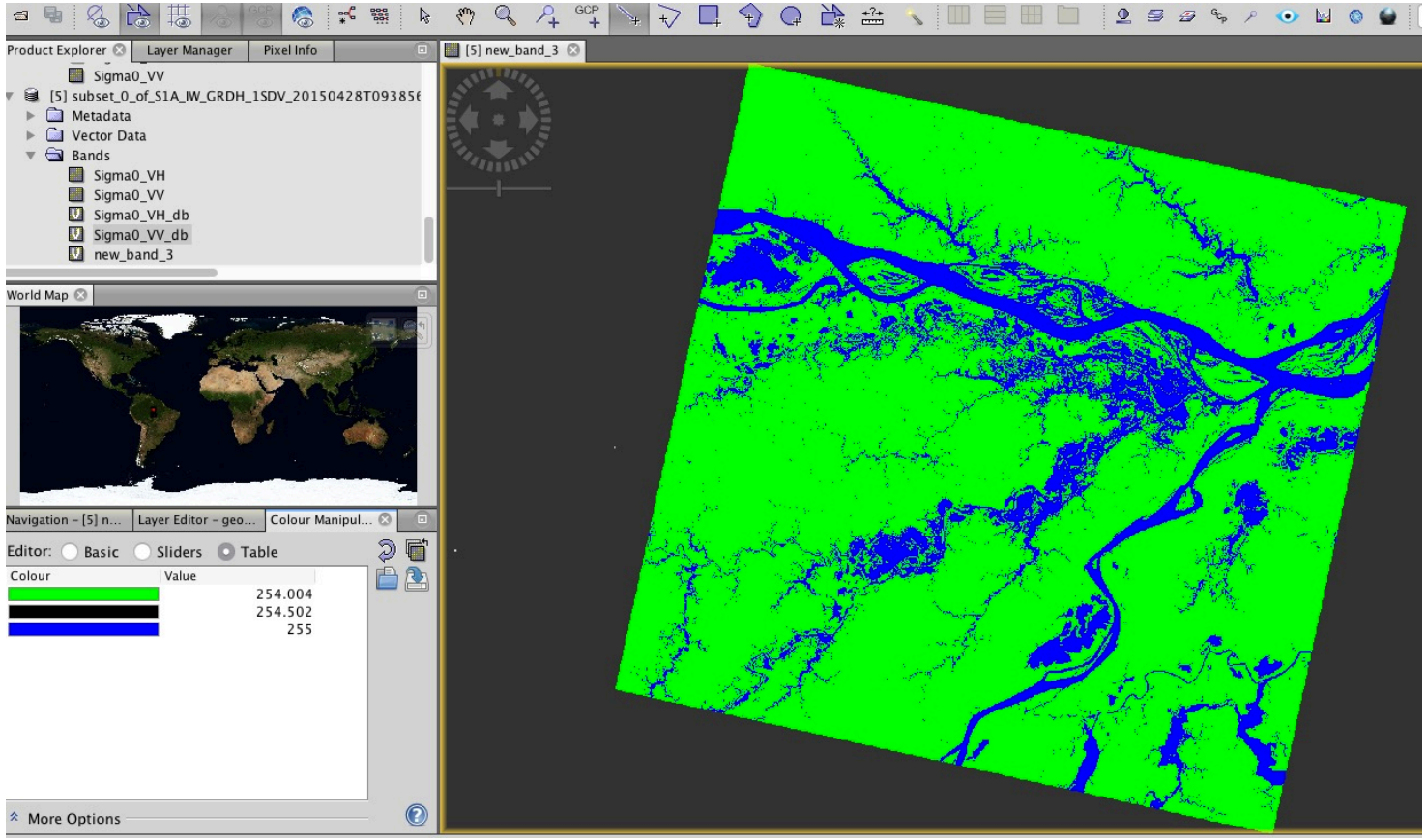
5. Abra los resultados:
   - la nueva imagen aparecerá como new_band_3 en el folder bandas de la imagen más reciente
   - El resultado es un imagen donde al agua tiene el valor de 255 y el resto es 0

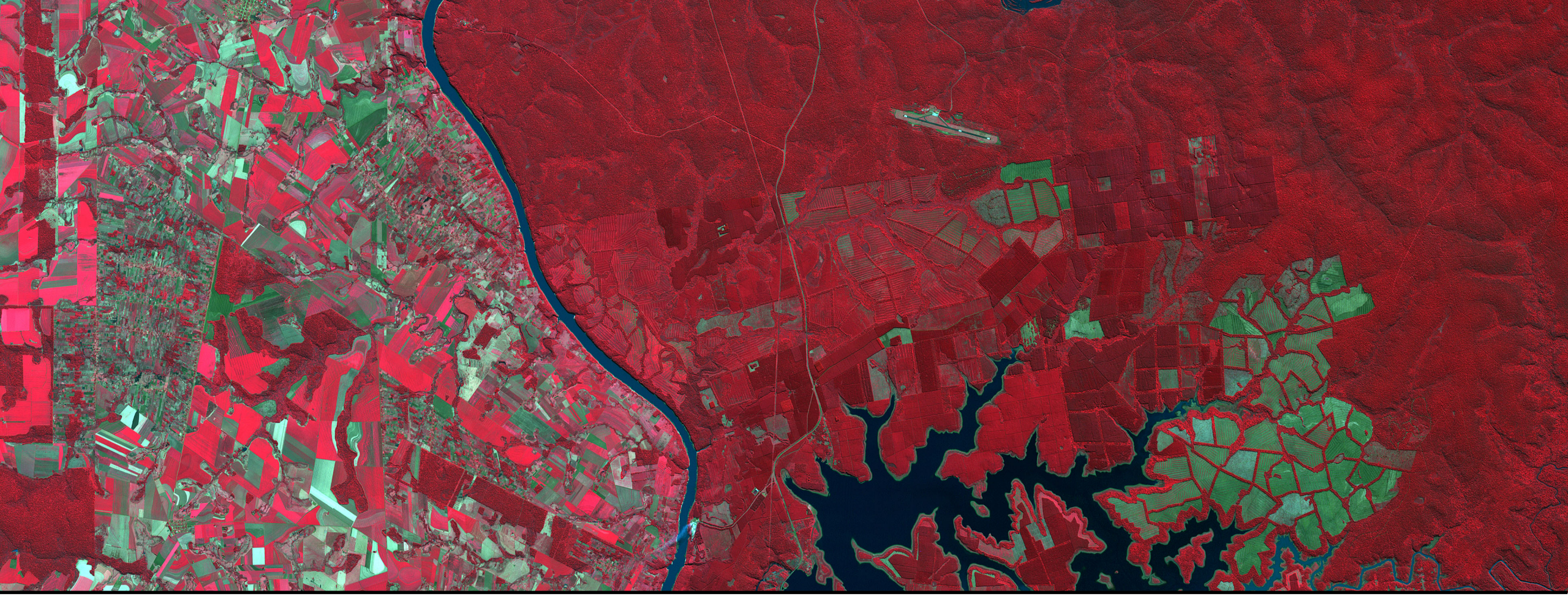




Análisis del Histograma con el Sentinel Toolbox

6. Cambie los colores:
   - seleccione la pestaña "color manipulation" en la izquierda inferior
   - seleccione "Table" para asignar un color a cada una de las tres clases

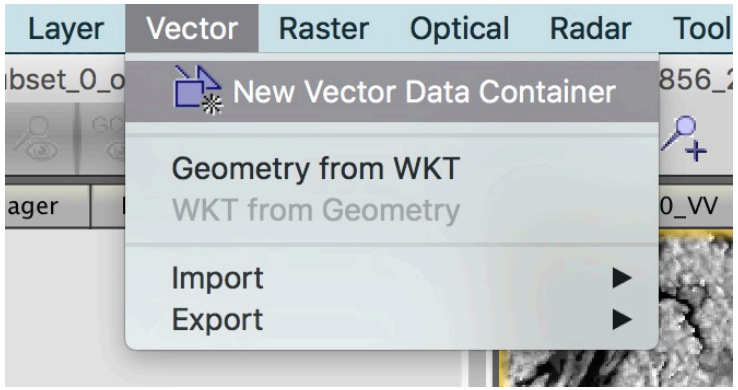


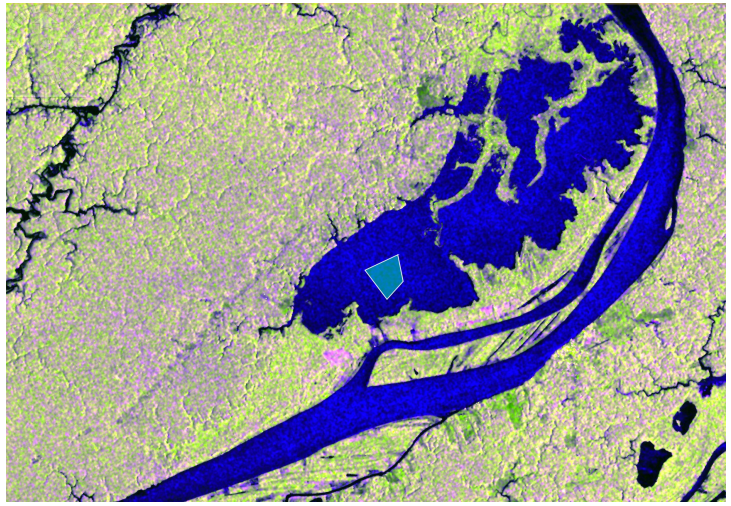


Clasificación Supervisada

Selección de Áreas de Entrenamiento

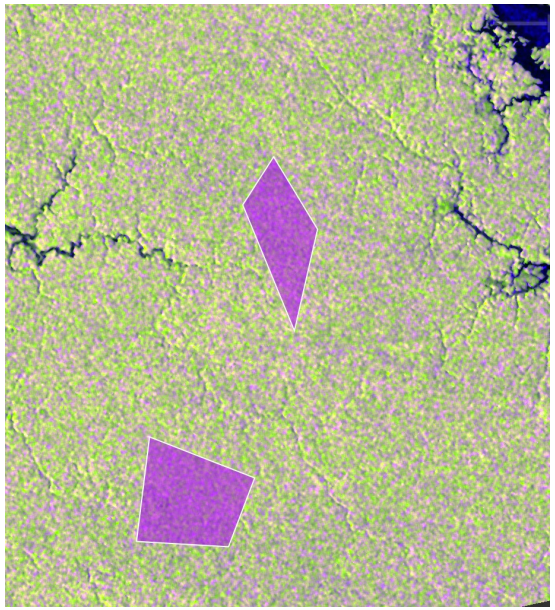
1. Abra la imagen como RGB
2. Seleccione del menú principal **Vector>New Vector Data Container** y nombre su primera clase de entrenamiento (en este caso: agua_abierta)
3. En el menú "Tools" en la barra de arriba seleccione **Polygon Drawing Tool**
4. Dibuje un polígono sobre un área representativa de agua abierta

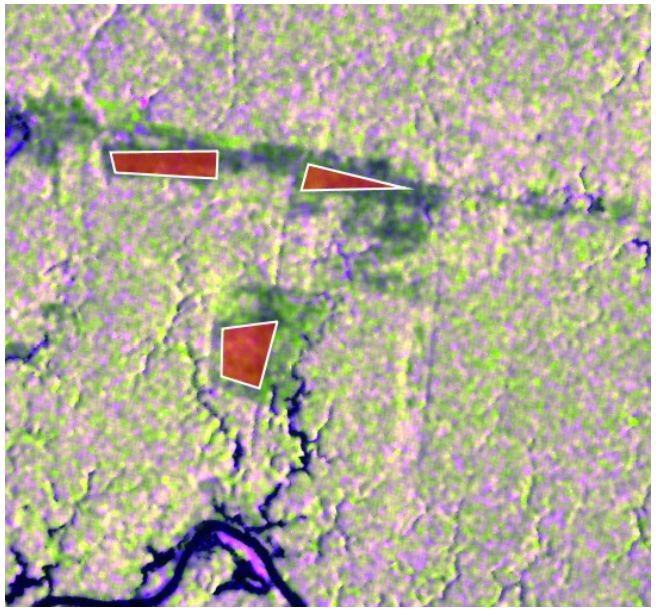


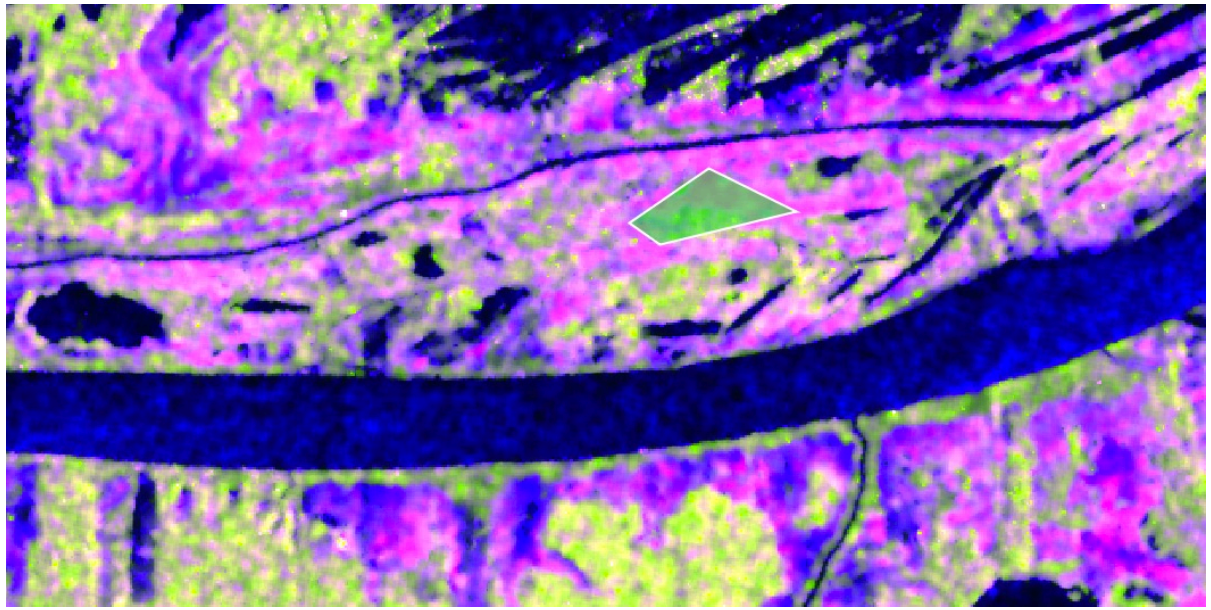


Selección de Áreas de Entrenamiento

5. Repita los mismos pasos para cada clase que defina
   - bosque (forest), vegetacion_baja (low vegetation), vegetacion_inundada (flooded vegetation)

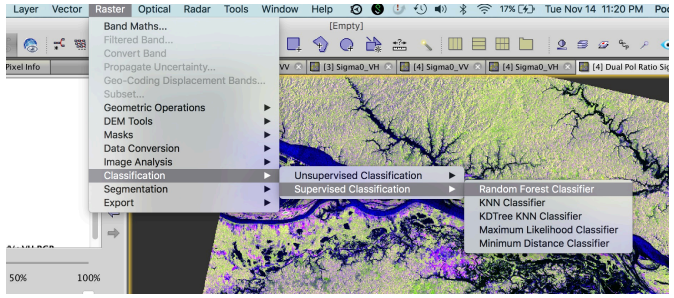




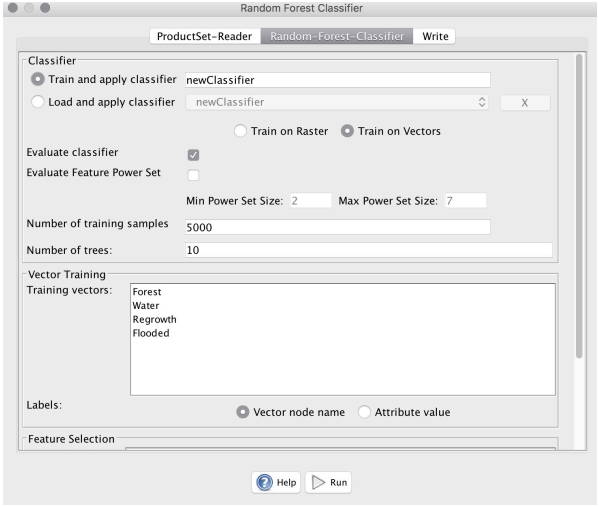


Aplicación del Clasificador Random Forest

6. En el menu de la barra de arriba seleccione **Raster** > **Classification** > **Supervised Classification** > **Radom Forest Classifier**



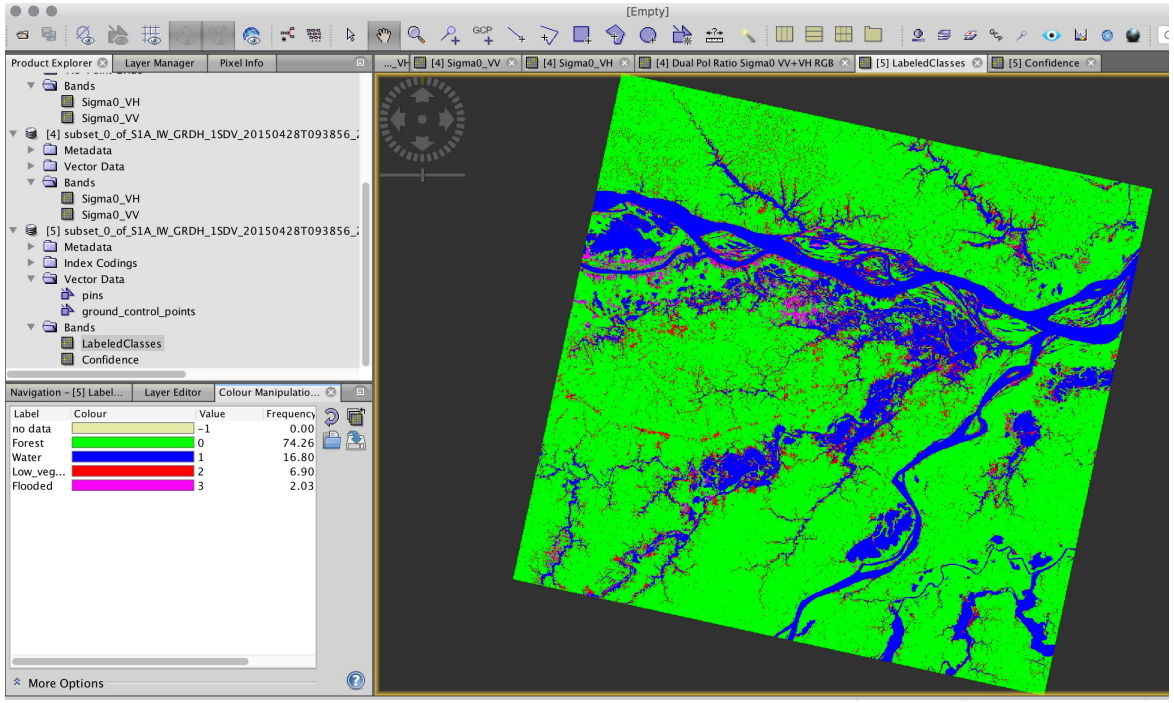
7. En la ventana emergente seleccione el archivo que desea clasificar
   - Para agregarlo seleccione el icono de "add-opened files" en la columna derecha (la segunda opción)
   - Seleccione la imagen calibrada, filtrada y geométricamente corregida



8. La segunda pestaña " Random Forest Classifier" contiene una lista de las áreas de entrenamiento seleccionadas
   - Mantenga los valores establecidos y haga **Run**

Aplicación del Clasificador Random Forest

9. Una nueva imagen con la extensión _RF será añadida a la ventana Product Explorer. Abra bandas > labeled classes image.
10. En la pestaña “color manipulation” de la ventana en la izquierda inferior asigne el color que desea para cada clase..



Aplicación del Clasificador Random Forest

11. Mientras el clasificador Random Forest corre se abrirá una ventana separada con los resultados de la validación de la clasificación

```
RandomForest classifier newClassifier

Cross Validation
Number of classes = 4
   class 0.0: Forest
    accuracy = 0.9984 precision = 0.9984 correlation = 0.9957 errorRate = 0.0016
    TruePositives = 1244.0000 FalsePositives = 2.0000 TrueNegatives = 3748.0000 FalseNegatives = 6.0000
   class 1.0: Water
    accuracy = 1.0000 precision = 1.0000 correlation = 1.0000 errorRate = 0.0000
    TruePositives = 1250.0000 FalsePositives = 0.0000 TrueNegatives = 3750.0000 FalseNegatives = 0.0000
   class 2.0: Regrowth
    accuracy = 1.0000 precision = 1.0000 correlation = 1.0000 errorRate = 0.0000
    TruePositives = 1250.0000 FalsePositives = 0.0000 TrueNegatives = 3750.0000 FalseNegatives = 0.0000
   class 3.0: Flooded
    accuracy = 0.9984 precision = 0.9952 correlation = 0.9957 errorRate = 0.0016
    TruePositives = 1248.0000 FalsePositives = 6.0000 TrueNegatives = 3744.0000 FalseNegatives = 2.0000

Using Testing dataset, % correct predictions = 99.8400
```