

# Habilidades Avanzadas con SeaDAS

Integrando la Teledetección en un Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua

5 al 19 de junio de 2019

# Objetivos y Resultados de Aprendizaje

- En esta sección, aprenderá sobre:
  - Coubicación de Bandas
  - Matemática de Bandas (Banda Matemática)
  - Estadísticas
  - Filtración de Bandas
  - Extracción de Pixeles
  - Combinar dos Imágenes (Mosaico)

# Pasos Iniciales

1. Abra SeaDAS
2. Navegue a la carpeta que creo para la Parte 1 en la primera semana
3. Recuerde que re proyectó y recortó un subset de datos de los archivos N2 originales para OC, SST, and IOP. Los nombres de los archivos son los siguientes:
  - A2015051184000.L2\_LAC\_OC\_reprojected\_subset.dim (y el archivo .data asociado)
  - A2015051184000.L2\_LAC\_SST\_reprojected\_subset.dim (y el archivo .data asociado)
  - A2015051184000.L2\_LAC\_IOP\_reprojected\_subset.dim (y el archivo .data asociado)

# Nota Importante

- Todos estos archivos de imágenes de subsets re proyectados (reprojected\_subset) necesitan ser recortados con las mismas coordenadas geográficas
- Si sus imágenes reprojected\_subset no están recortadas siguiendo las mismas coordenadas geográficas en todos los archivos, los siguientes pasos de coubicación de bandas no funcionarán
- Si necesita repetir el paso en el Ejercicio uno donde recorta las imágenes, hágalo ahora
- Para el ejercicio de la Parte 1, utilizamos las siguientes coordenadas geográficas Norte = 30.485, Sur = 25.986, Oeste = -84.551, Este = -81.739
- **No necesita usar esa coordenadas, pero sí deben ser consistentes en todos los archivos**

# Pasos Iniciales

4. Cree una nueva carpeta llamada **SeaDAS\_adv\_skills** y copie los archivos .dim y .data para estos archivos de subset reproyectados a esa nueva carpeta

Today	Previous 7 Days
SalishSea	A2015051184000.L2_LAC_IOP_reprojected_subset.data
SeaDAS_adv_skills	A2015051184000.L2_LAC_IOP_reprojected_subset.dim
	A2015051184000.L2_LAC_OC_reprojected_subset.data
Previous 7 Days	A2015051184000.L2_LAC_OC_reprojected_subset.dim
Suwaneer	A2015051184000.L2_LAC_SST_reprojected_subset.data
Previous 30 Days	A2015051184000.L2_LAC_SST_reprojected_subset.dim

# Coubicar Bandas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

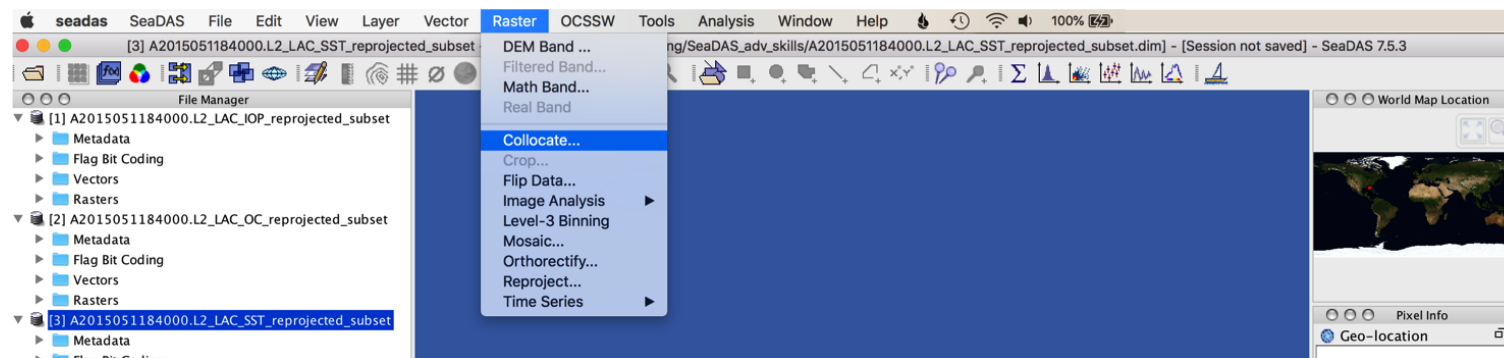
Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Cuando quiera combinar bandas de diferentes archivos para alguna escena en particular, utilice la herramienta de coubicación. En este ejemplo, estamos combinando los datos SST, IOP y OC.

1. Abra los siguientes archivos de la carpeta **SeaDAS\_adv\_skills**:
  - A2015051184000.L2\_LAC\_OC\_reprojected\_subset.dim
  - A2015051184000.L2\_LAC\_SST\_reprojected\_subset.dim
  - A2015051184000.L2\_LAC\_IOP\_reprojected\_subset.dim
2. En SeaDAS, en el menú de barra, haga clic en **Raster > Collocate**





# Coubicar Bandas

Collocate Bands

Band Math

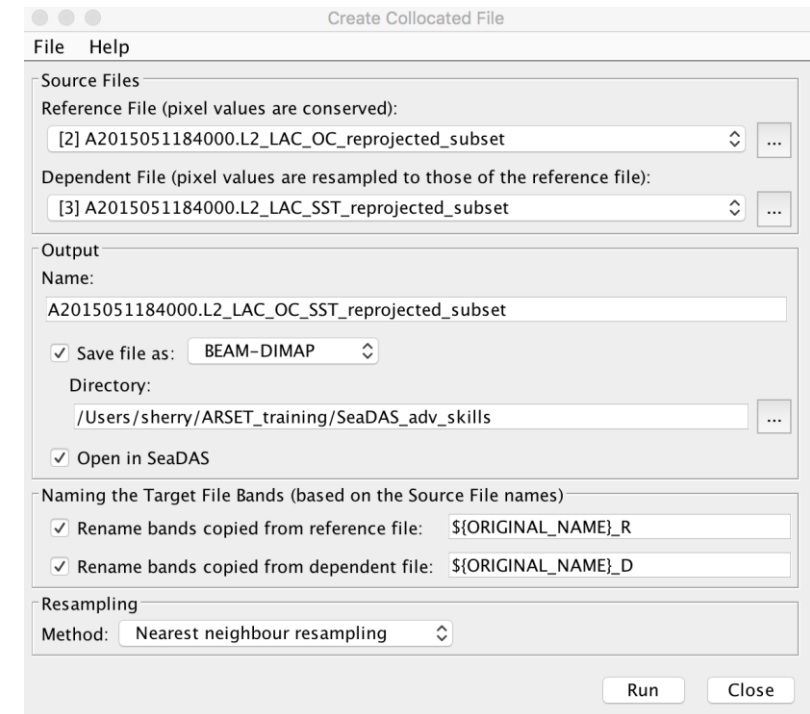
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

3. Esto abrirá una ventanilla. Seleccione el archivo OC como el archivo de referencia (Reference File) y el archivo SST como el archivo dependiente (Dependent File).
4. Confirme que sus selecciones para Reference File, Dependent File y Output Name sean los mismos que en la imagen a la derecha.
5. Haga clic en **Run** y aguarde un momento



# Coubicar Bandas

Collocate Bands

Band Math

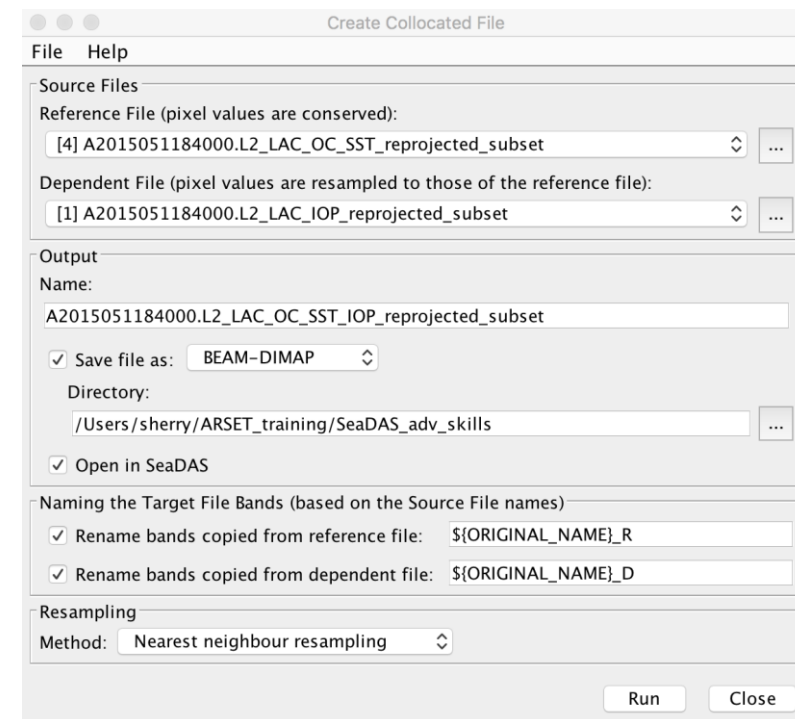
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

6. Repita el paso de coubicación utilizando este archivo nuevamente coubicado como el Reference File y el archivo IOP como el Dependent File.
7. Confirme que sus selecciones para Reference File, Dependent File y Output Name sean los mismos que en la imagen a la derecha.
8. Haga clic en **Run** y aguarde un momento





# Coubicar Bandas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

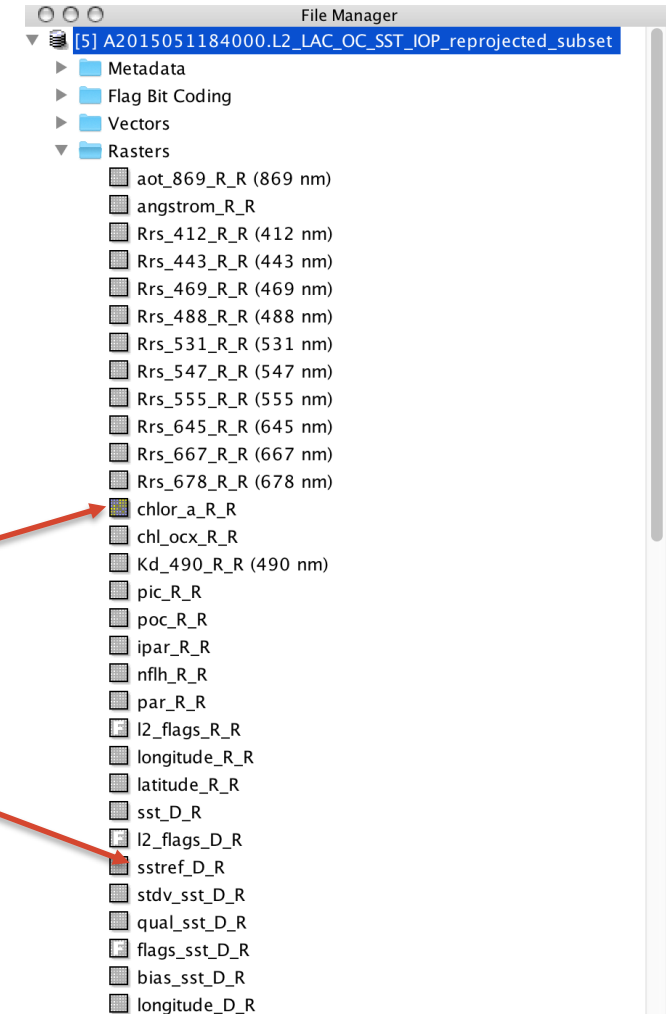
9. Cuando acabe el procesamiento, cierre todos los archivos menos el más nuevo:  
A2015051184000.L2  
\_LAC\_OC\_SST\_IOP\_reprojected\_subset.dim

10. Haga clic en la carpeta **Rasters** en el **File Manager**

- Note que las bandas de ambos archivos ahora se encuentran en este
- Los productos informáticos del archivo de referencia llevan una “R” y los del archivo dependiente llevan una “D”

11. Visualice la banda chlor\_a\_R\_R

12. Intente abrir las demás bandas y explore esta región por el Oeste de Florida y la desembocadura del río Suwannee



# Coubicar Bandas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

13. Si prefiere reducir el número de bandas este archivo, puede utilizar la herramienta **Raster > Crop...**

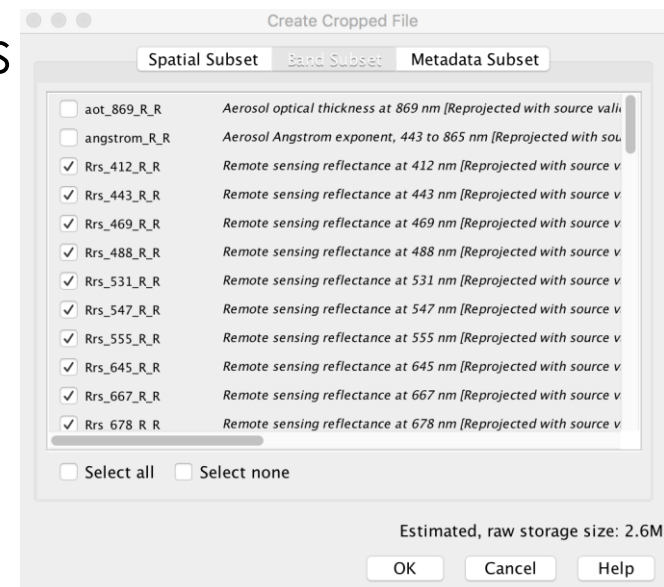
14. Seleccione **Band Subset** en vez de **Spatial Subset** que utilizamos antes

15. Use la herramienta **Crop > Band Subset** para crear un nuevo archivo que incluya las siguientes bandas

16. Esto creará un nuevo archivo que será visible en el panel **File Manager** a la derecha. Asegúrese de hacer clic con el botón derecho en el archivo para guardarlo con un nuevo nombre: A2015051184000.L2\_LAC\_combined.dim

17. Cierre los demás archivos y explore este abriendo las capas chlorophyll, SST y adg\_443\_giop data layers

18. Cierre todas las capas de la imagen en la ventanilla del visualizador



Bands:  
Rrs\_412\_R\_R  
Rrs\_443\_R\_R  
Rrs\_469\_R\_R  
Rrs\_488\_R\_R  
Rrs\_531\_R\_R  
Rrs\_547\_R\_R  
Rrs\_555\_R\_R  
Rrs\_645\_R\_R  
Rrs\_667\_R\_R  
Rrs\_678\_R\_R  
[chlor\\_a\\_R\\_R](#)  
[Kd\\_490\\_R\\_R](#)  
[l2\\_flags\\_R\\_R](#)  
[longitude\\_R\\_R](#)  
[sst\\_D\\_R](#)  
[l2\\_flags\\_D\\_R](#)  
[longitude\\_D\\_R](#)  
[latitude\\_D\\_R](#)  
[adg\\_443\\_giop\\_D](#)  
[adg\\_s\\_giop\\_D](#)  
[l2\\_flags\\_D](#)  
[longitude\\_D](#)  
[latitude\\_D](#)

# Matemática de Bandas (Bandas Matemáticas)

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- A veces es útil realizar operaciones matemáticas con las bandas para tener otra perspectiva
- La NASA utiliza varios algoritmos para la clorofila porque las condiciones varían a nivel regional y los diferentes algoritmos están calibrados para diferentes regiones
- El producto informático en el cual nos hemos enfocado durante estos ejercicios se llama chlor\_a, pero hay otros algoritmos
- Aquí puede encontrar una descripción más detallada de varios algoritmos, entre ellos chlor\_a:
  - [https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/atbd/chlor\\_a/](https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/atbd/chlor_a/)

# Matemática de Bandas (Bandas Matemáticas)

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Para esta sección del ejercicio en el cual realizamos operaciones matemáticas con las bandas, vamos a calcular el Color Index (CI), el cual sirve como paso intermedio para calcular clorofila

- La ecuación CI:

$$CI = \frac{R_{rs}(\lambda_{green}) - [R_{rs}(\lambda_{blue}) + (\lambda_{green} - \lambda_{blue}) / (\lambda_{red} - \lambda_{blue}) * (R_{rs}(\lambda_{red}) - R_{rs}(\lambda_{blue}))]}{1}$$

- Las longitudes de onda  $R_{rs}$  en la ecuación CI corresponden con los siguientes colores de bandas MODIS

“Color”	$R_{rs} \lambda$ (nm)
Blue (Azul)	443
Green (Verde)	555
Red (Rojo)	667

# Matemática de Bandas (Bandas Matemáticas)

Collocate Bands

Band Math

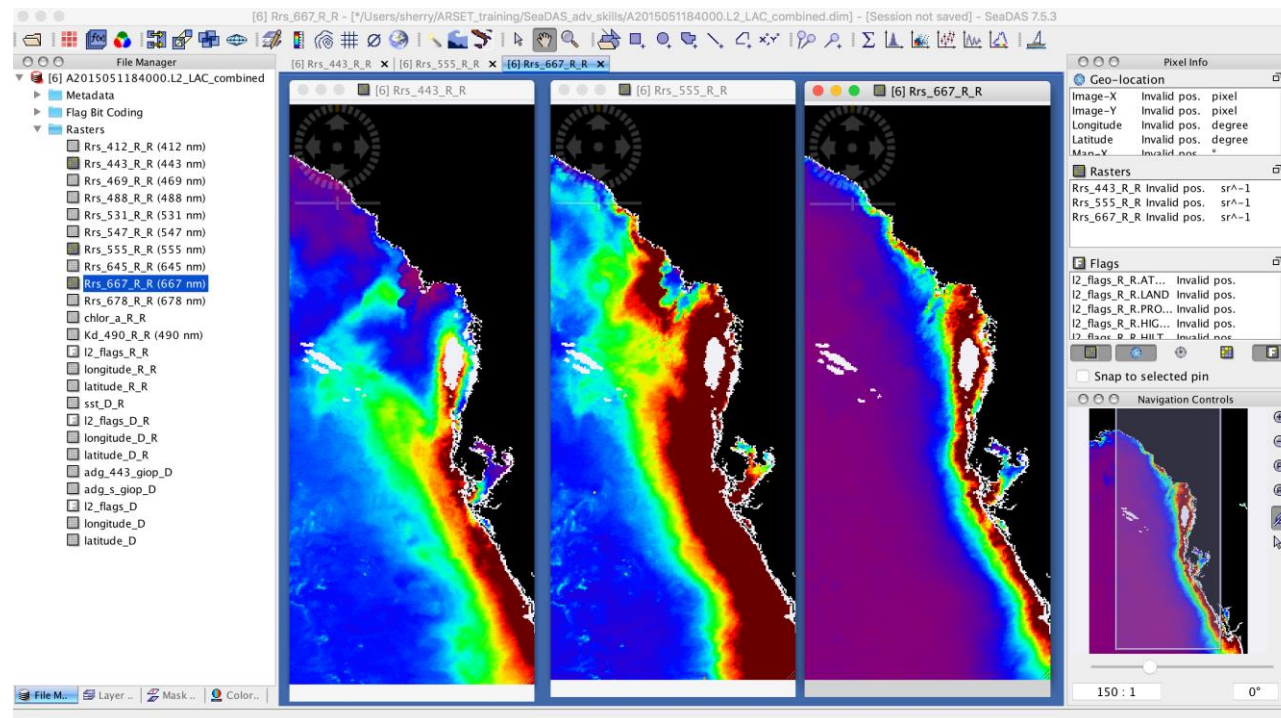
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

1. En SeaDAS, haga doble clic en las capas  $R_{rs}$  que corresponden con las bandas azul, verde y roja en el algoritmo CI
2. Aplique máscaras al suelo
3. Tesele las imágenes horizontalmente



# Matemática de Bandas (Bandas Matemáticas)

Collocate Bands


Band Math

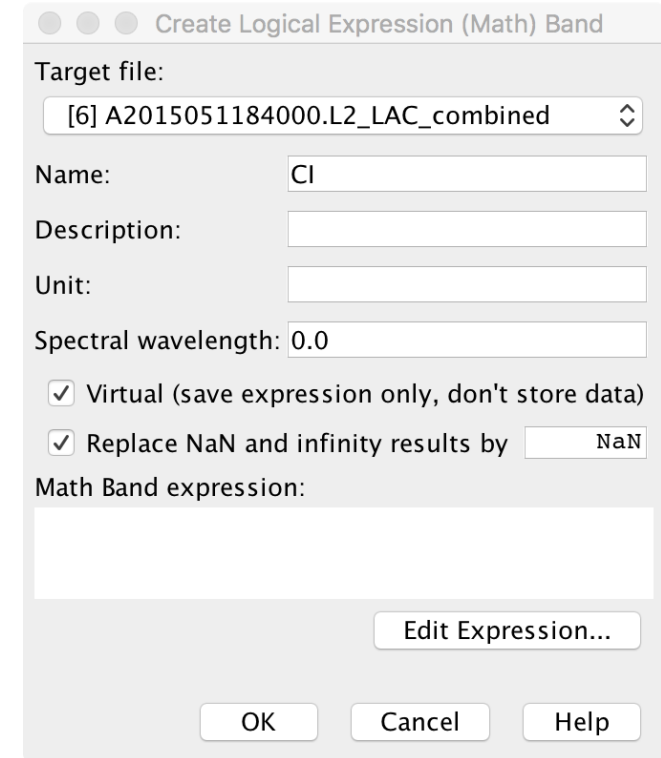
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

4. Abra la herramienta Math Band o en el menú de barra, **Raster > Math Band**, o en la barra de herramientas con el icono de matemática de bandas: 
5. Haga clic en él. Debería mostrarle el archivo combinado que acaba de crear.
6. A la nueva banda que va a crear llámela CI
7. Utilice la herramienta **Edit Expression** para ingresar la expresión para Math Band



Create Logical Expression (Math) Band

Target file:  
[6] A2015051184000.L2\_LAC\_combined

Name: CI

Description:

Unit:

Spectral wavelength: 0.0

Virtual (save expression only, don't store data)

Replace NaN and infinity results by NaN

Math Band expression:

Edit Expression...

OK Cancel Help



# Matemática de Bandas (Bandas Matemáticas)

Collocate Bands

Band Math

Statistics

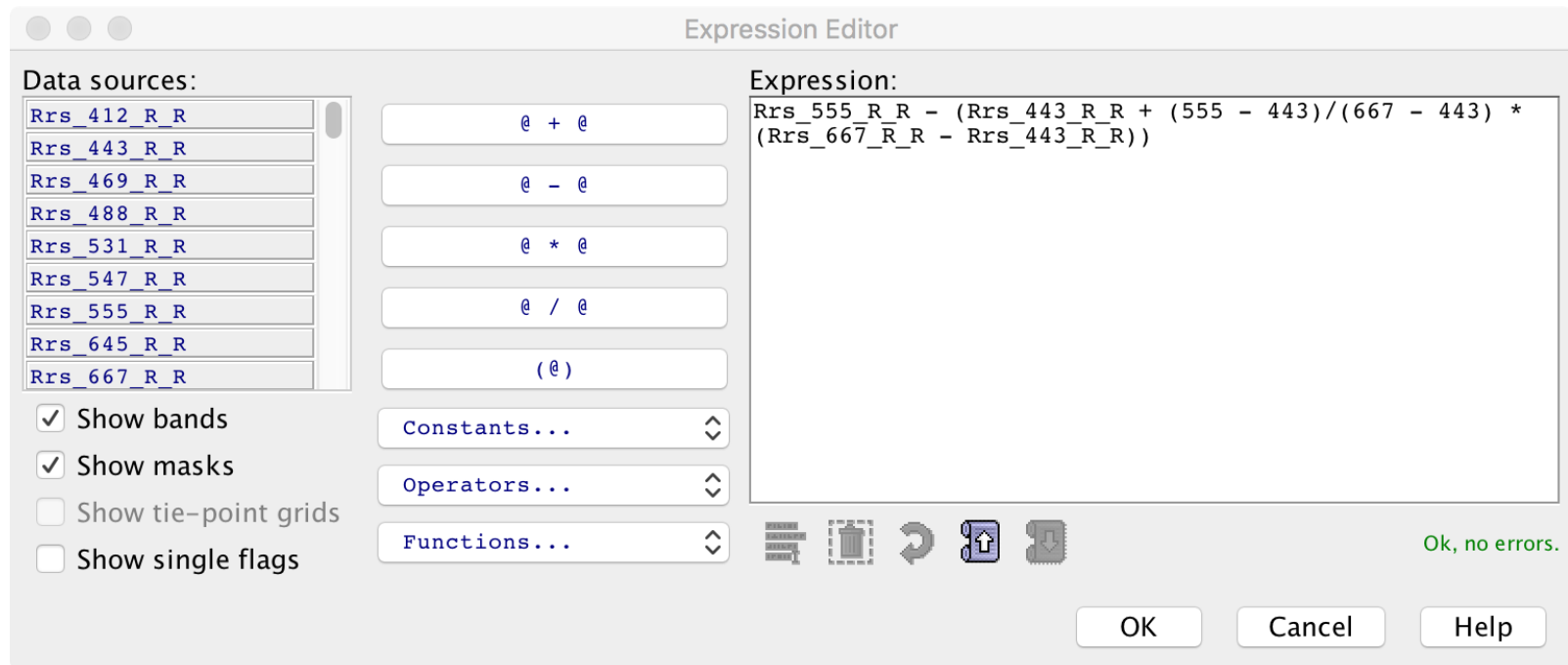
Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Le recomendamos utilizar el editor de expresiones para la banda matemática en vez de intentar las ecuaciones en la ventanilla **Create Logical Expression (Math) Band**.

8. Haga clic en **OK** para cerrar el Expression Editor



# Matemática de Bandas (Bandas Matemáticas)

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

9. Haga clic en **OK** en la ventanilla **Create Logical Expression (Math) Band** para iniciar el proceso
10. Cuando aparezca la nueva banda, va a ser una banda virtual. En el **File Manager**, haga clic con el botón derecho en esta nueva banda CI y seleccione **Real Band**.
11. La banda debería aparecer en el visualizador. Dele una máscara para el suelo y ajuste el color para poder visualizar la variabilidad en el CI sobre la parte occidental de Florida
12. Haga clic con el botón derecho en el archivo (A2015051184000.L2\_LAC\_combined.dim) y seleccione **Save as...**
13. Guárdelo con el mismo nombre, sobrescribiendo el original
14. Cierre todas las capas de imágenes

# Estadísticas

Collocate Bands



Band Math

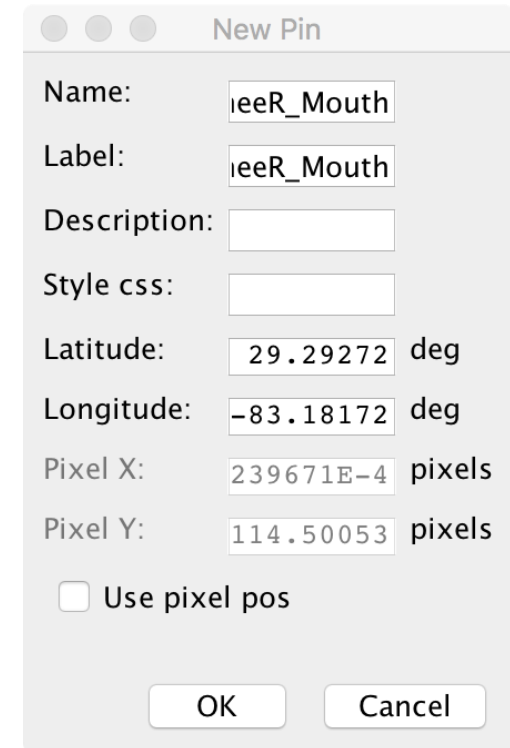
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

1. Haga doble clic en la capa de imagen llamada **sst\_D\_R**
2. Haga clic en el control de “pines” o alfileres 
3. Haga clic e el icono para crear y agregar un nuevo alfiler  en la ventanilla
4. Al nuevo pin de le el nombre de **SuwanneeR\_Mouth** y dele los siguientes grados de latitud y longitud: 29.29272, -83.18172



New Pin

Name:

Label:

Description:

Style css:

Latitude:  deg

Longitude:  deg

Pixel X:  pixels

Pixel Y:  pixels

Use pixel pos

# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

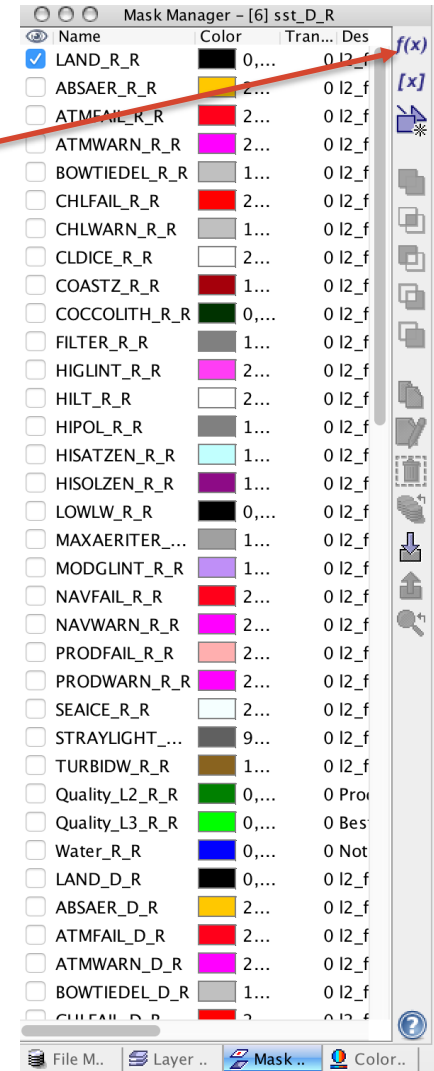
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

5. Navegue al **Mask Manager** en el panel izquierdo del visualizador
6. Haga clic en el icono de la función **Expression Editor** ubicado dentro del **Mask Manager**
  - Vamos a crear una máscara que incluya temperaturas superficiales marinas (SST) entre 9° C y 13° C
  - **Nota:** No confunda este icono de función con el otro en la barra de herramientas principal.



# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

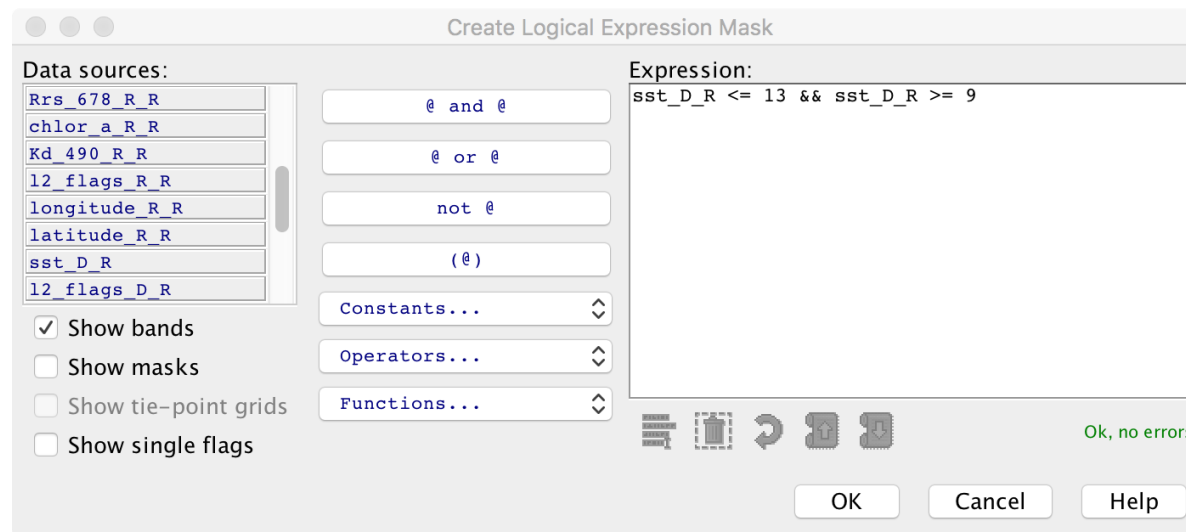
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

7. Ingrese la expresión que ve aquí



8. Haga clic en **OK**

9. Cámbiele el nombre de esta nueva máscara para su región de interés a ROI\_1

10. Cámbiele el color para que la ROI (región de interés) tenga un alto contraste con la imagen subyacente

# Estadísticas

Collocate Bands

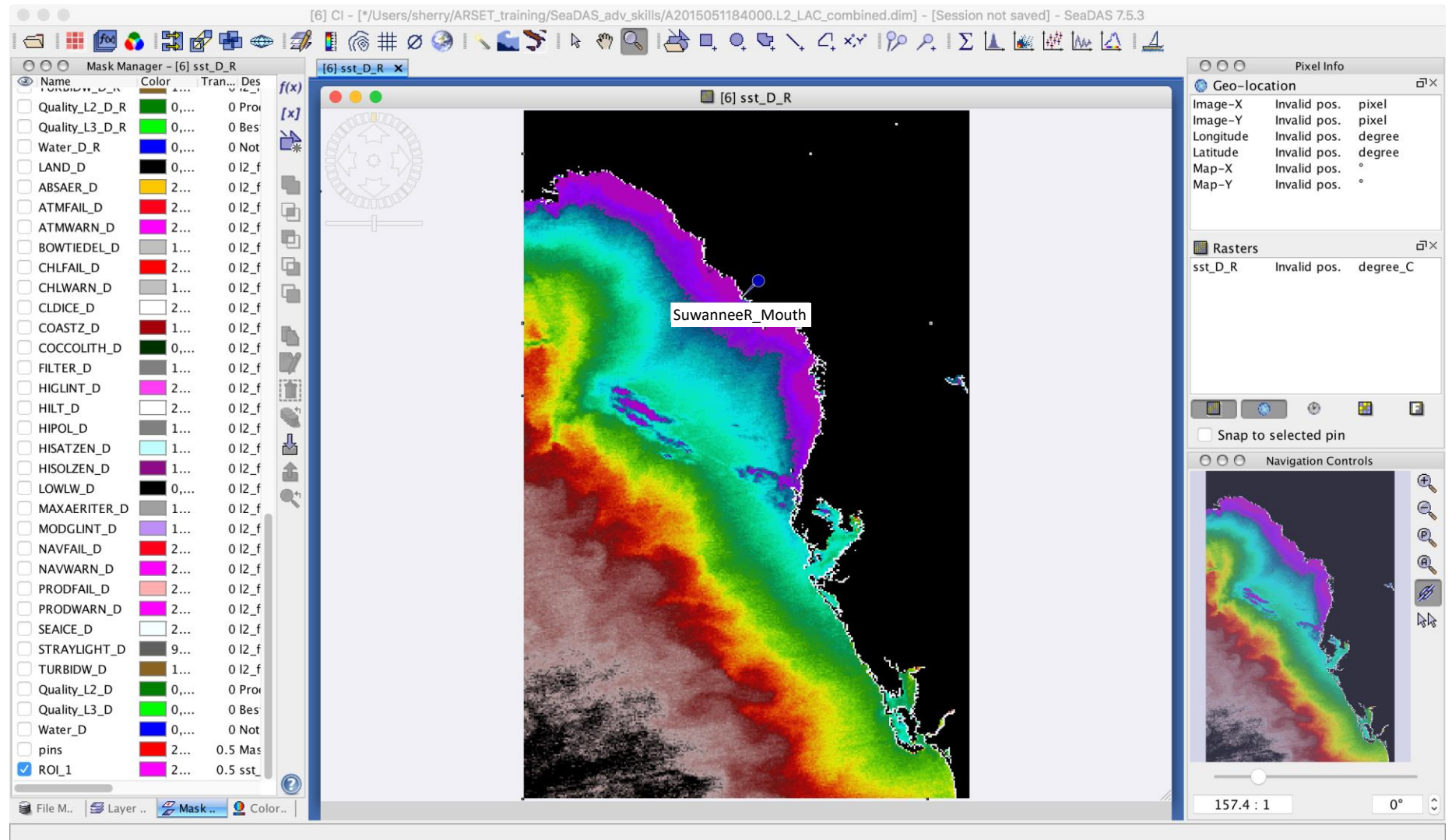
Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images





# Estadísticas

Collocate Bands


Band Math

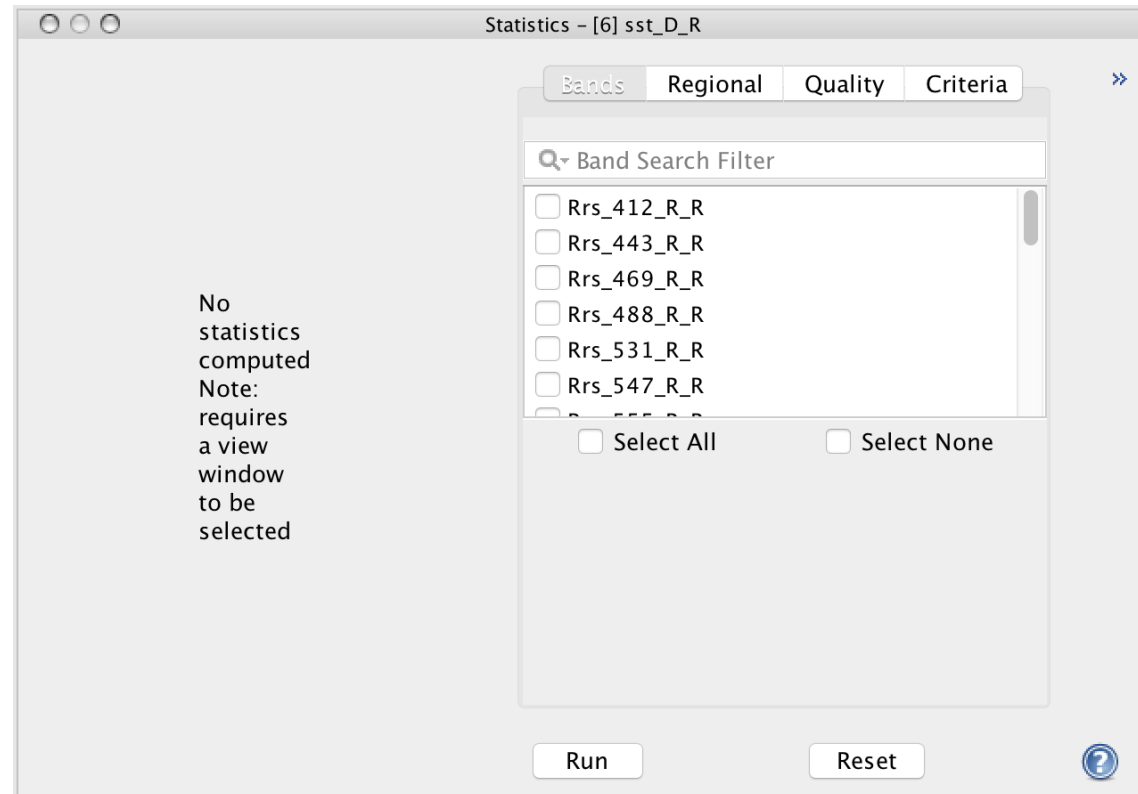
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

11. Seleccione la herramienta para estadísticas en la barra de herramientas.  Esto abrirá una ventanilla que al principio no tendrá nada de estadísticas:



# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

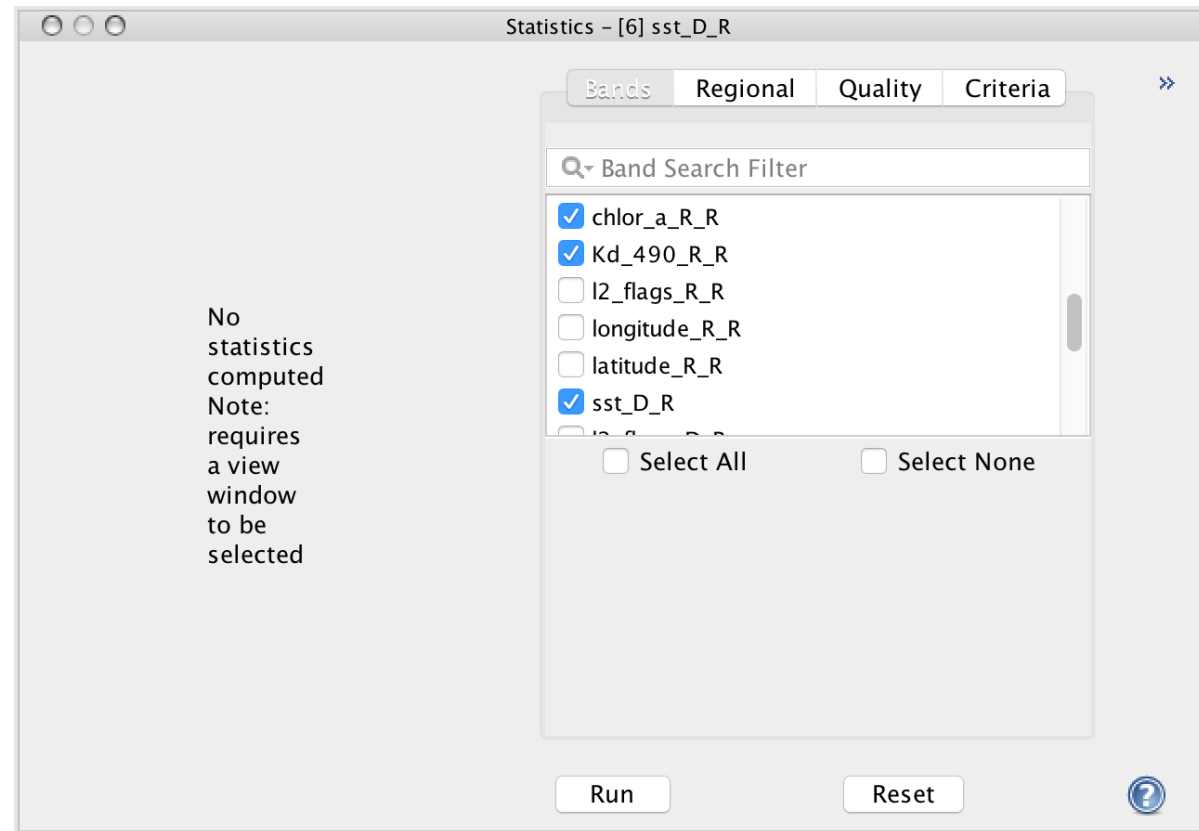
Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

12. Deberá decidir sobre lo que quiere incluir en esta ronda de estadísticas. En este ejemplo, elegiremos las bandas:

- chlor\_a
- SST
- adg\_443\_giop
- Kd\_490



# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

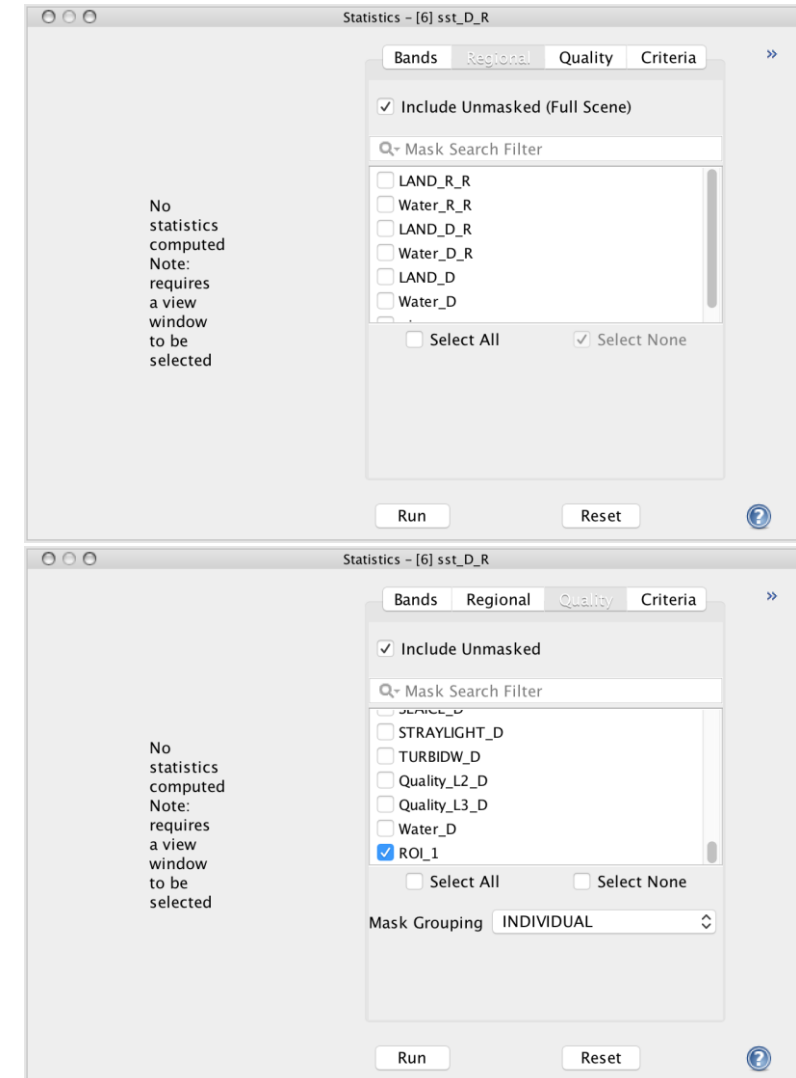
Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

13. Haga clic en **Regional** y deje los valores preprogramados tal y como están

14. Haga clic en **Quality** y seleccione la máscara ROI\_1 que acaba de crear



# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

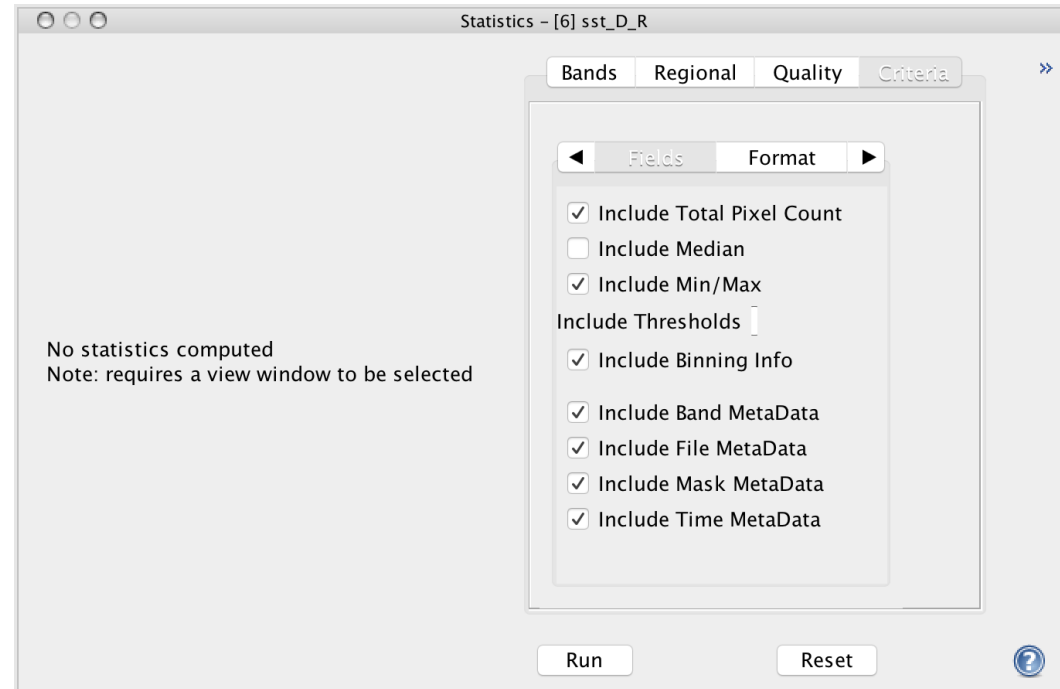
Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

15. Haga clic en **Criteria**

16. Haga clic en el botón **Fields** y señale **Include Min/Max**



17. Revise las configuraciones y haga clic en **Run**

# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

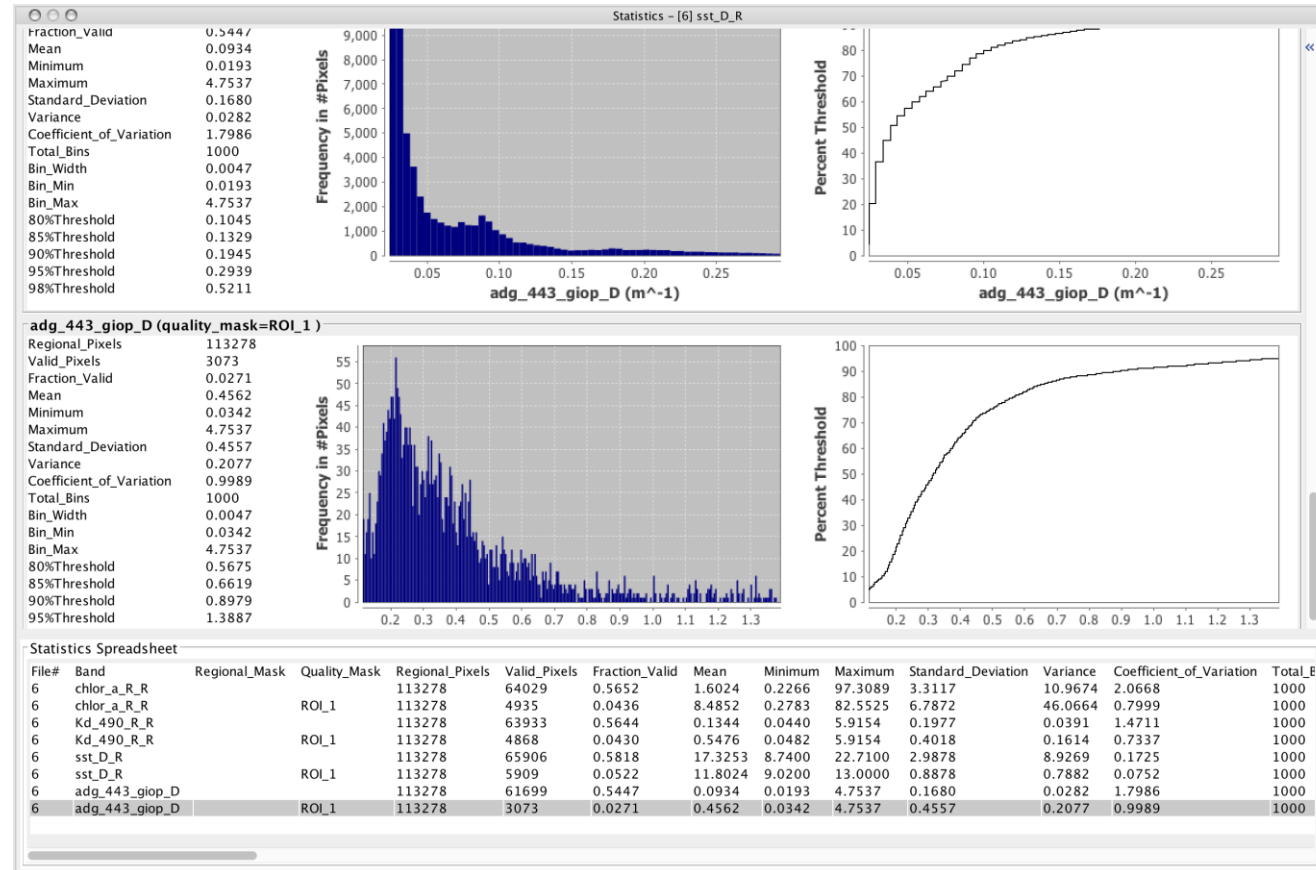
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Los resultados deberían empezar a poblar la ventana de estadísticas
- Explore esta ventana – desplácese por el lado derecho para ver ambos juegos de cifras



# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Estas son las estadísticas para la escena completa y la escena delimitada por la máscara ROI\_1
- Debido al gran tamaño de la máscara ROI\_1, las formas de las figuras son similares
- Mire con detalle la salida estadística al fondo del panel de la hoja de cálculo. Busque adg\_443\_giop y verá que el número de “Valid\_pixels” para la escena completa es mayor que para la máscara ROI\_1. Las estadísticas para ROI\_1 se están calculando en base a un subset de la escena completa.



# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Recuerde que `adg_443_giop` es una estimación de la absorción de la luz por materia de detrito (d) y materia orgánica disuelta coloreada (CDOM)
- El río Suwannee es un río “negro” y tiene concentraciones elevadas de CDOM
- Antes de mezclar del todo con las aguas que le rodean y calentarse a la misma temperatura, esta firma `adg_443` alta es notable e indicativa de agua de salinidad baja

# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images


- La absorción de la luz por CDOM puede servir como un sustituto para aguas de salinidad baja en sistemas costeros
- Cada sistema fluvial tiene una firma CDOM-salinidad única
- Si está desarrollando un algoritmo CDOM-salinidad, es importante crearlo con mediciones in situ de la región de interés

# Estadísticas

Collocate Bands

18. Cierre la ventanilla de estadísticas

Band Math

19. Vamos a utilizar la herramienta de diagramación (scatter plot) para explorar las relaciones entre variables. Haga clic en el icono del **Scatter Plot Tool** 

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

20. Se abrirá la ventanilla Scatter Plot. Utilice **Water\_D**, **sst\_D\_R** de la máscara ROI para el eje horizontal y **adg\_443\_giop\_D** para el eje vertical

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

21. Haga clic en el icono de **Refresh View** 

# Estadísticas

Collocate Bands

Band Math

Statistics

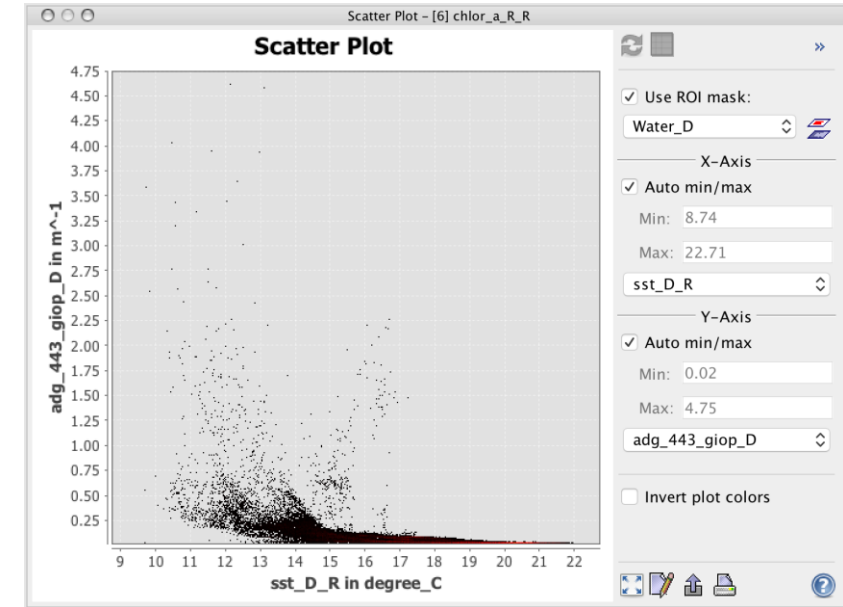
Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Esta diagramación muestra un ploteo para toda el área con agua, no solo el área en la máscara
- A medida que baja la temperatura, adg\_443\_giop sube
- Aquí vemos la relación entre temperatura y absorción de la luz por CDOM descrita en la sección anterior

22. Cierre la ventanilla Scatter Plot



# Filtrar Banda

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- La filtración de bandas crea una banda al aplicar una convolución o filtro no lineal a una banda existente
- Esta herramienta sirve para mejorar atributos en una imagen
- SeaDAS tiene un número de opciones de filtración y también la opción de utilizar filtros proporcionados por el usuario
- Opciones para los filtros incluyen funciones para
  - suavizar y nublar la imagen
  - corregir alguna luz errante
  - detectar líneas y gradientes
  - hacer más nítida la imagen
  - resaltar discontinuidades
  - aplicar un número de filtros no lineales y morfológicos

# Filtrar Banda

Collocate Bands

Band Math

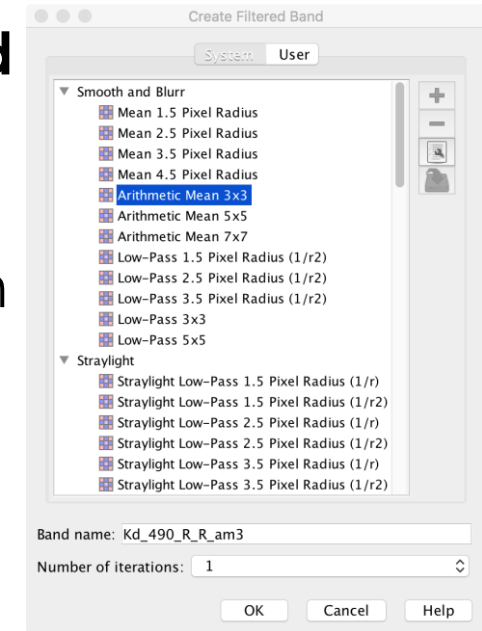
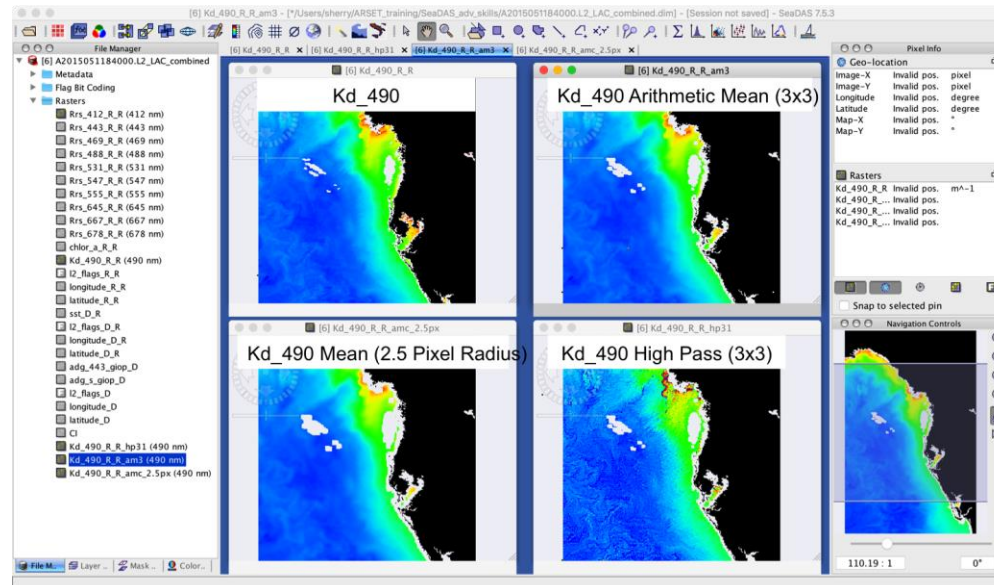
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

1. Para utilizar la herramienta, haga clic en **Raster > Filtered Band** para abrir la ventanilla **Create Filtered Band**
2. Aquí hay algunos ejemplos de los filtros aplicados a la banda KD\_490. Intente unos cuantos métodos de filtración de bandas para entender cómo modifican los datos
3. Cuando termine cierre todas las ventanillas con imágenes



# Extracción de Pixeles

Collocate Bands

Band Math

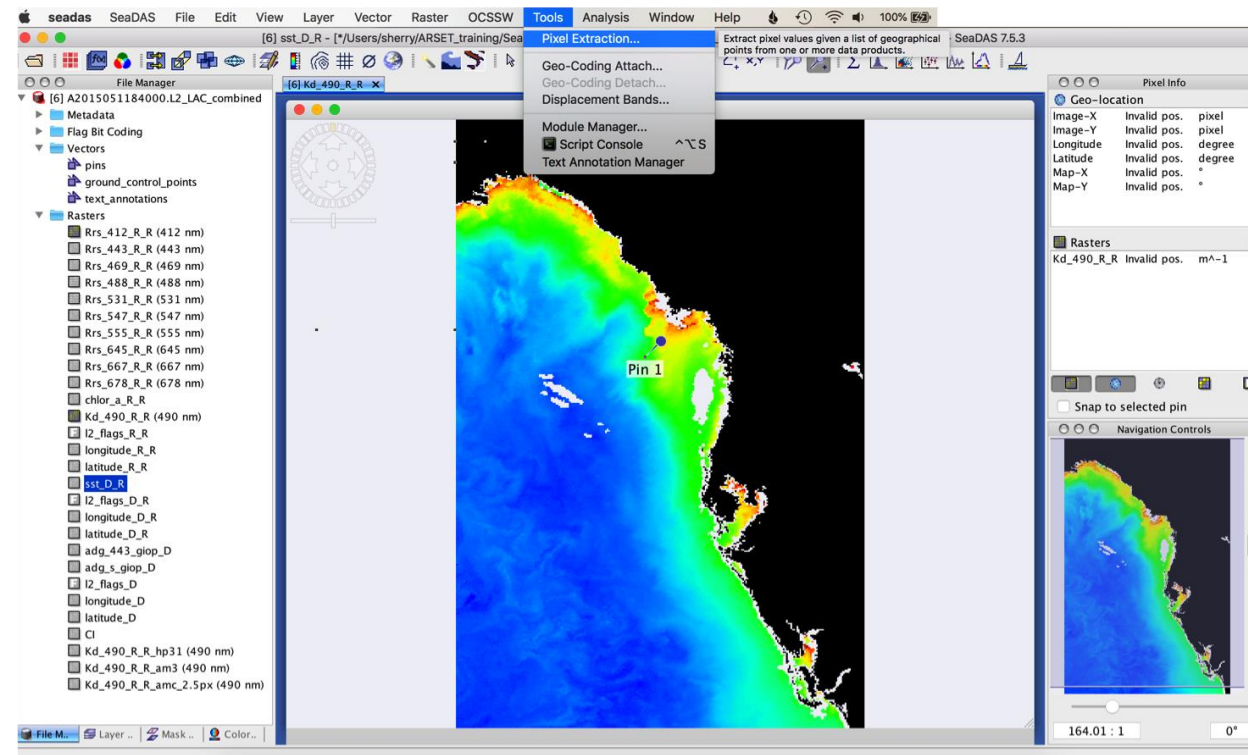
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

1. Haga doble clic en la capa chlor\_a
2. Utilizando la herramienta de “pines” o alfileres, coloque un alfiler en la escena
3. Abra la herramienta Pixel Extraction vía **Tools > Pixel Extraction**





# Extracción de Pixeles

Collocate Bands

Band Math

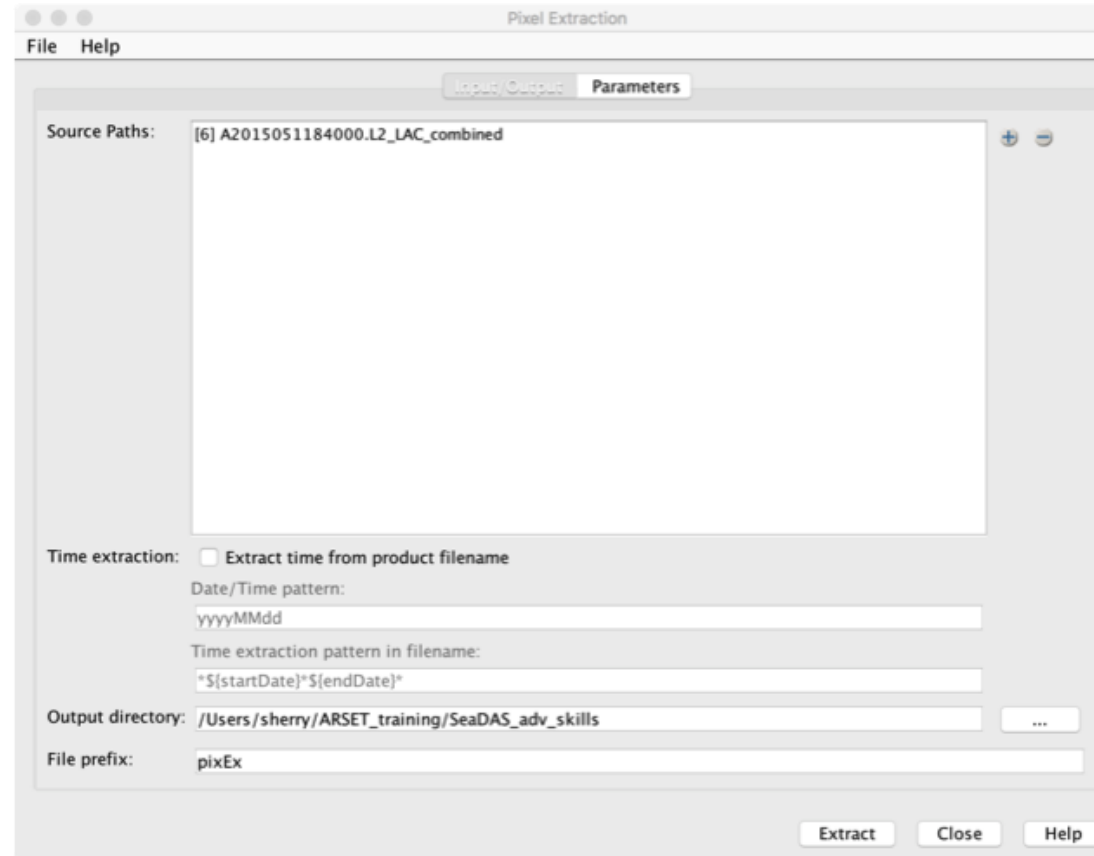
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

4. Esto abrirá una nueva ventanilla. En la pestaña **Input/Output**, actualice las entradas para **Output Directory**



# Extracción de Pixeles

Collocate Bands

Band Math

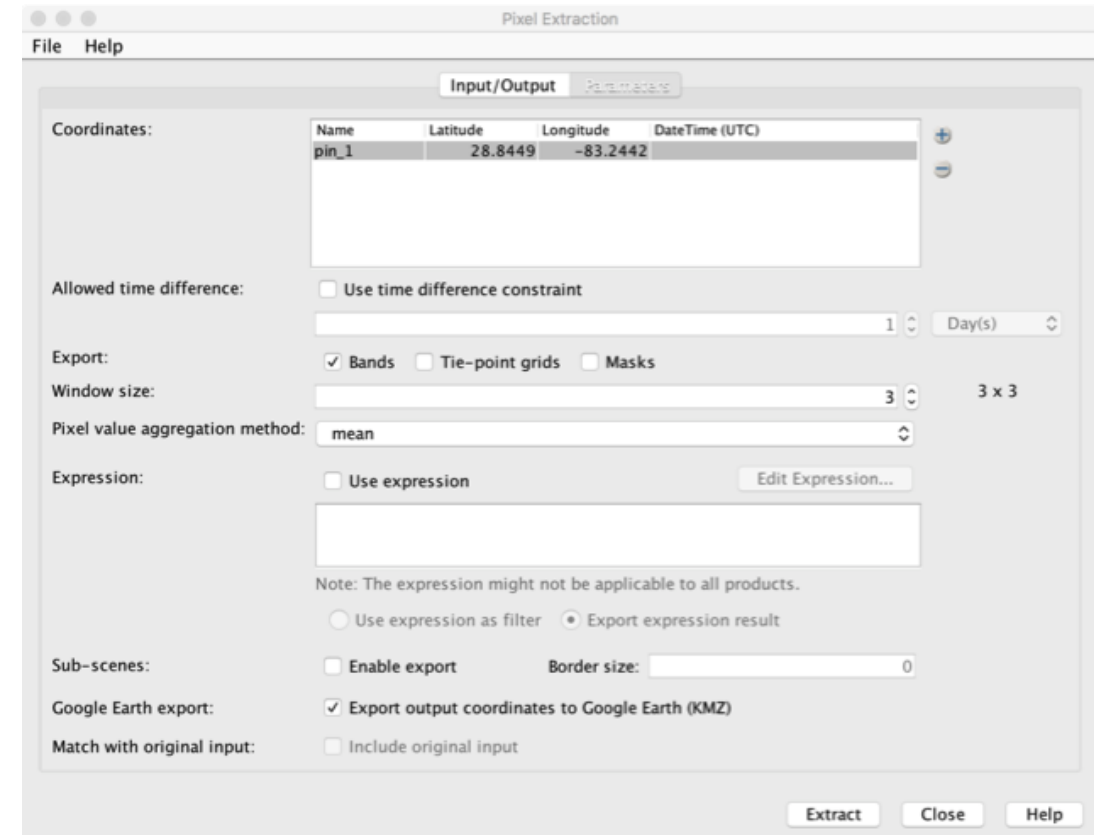
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

5. En la pestaña **Parameters**, cambie el tamaño de la ventanilla por un cuadro 3x3
6. Elija un método de agregación de valor de pixeles como medio (mean)
7. Deseleccione tie-points grids, masks
8. Cuando se sienta satisfecha/-o con sus elecciones, haga clic en **Extract**



# Extracción de Pixeles

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Esto produce un archivo de texto, el cual posiblemente quiera abrir usando algún software de hoja de cálculo
  - Este ejemplo solo muestra la extracción de pixeles utilizando un pin
  - También es posible producir una tabla de coordenadas para la extracción de múltiples ubicaciones
9. Guarde y cierre el archivo

	A	B
1	# BEAM pixel extraction export table	
2	#	
3	# Window size: 3	
4	# Created on:	5/9/19 9:02
5		
6		
7	ProdID	0
8	CoordID	1
9	Name	pin_1
10	Latitude	28.844902
11	Longitude	-83.244217
12	PixelX	125.5
13	PixelY	157.5
14	Date(yyyy-MM-dd)	2/20/15
15	Time(HH_mm_ss)	18:42:30
16	Rrs_412_R_R_mean	0.00245422
17	Rrs_412_R_R_sigma	2.80E-04
18	Rrs_412_R_R_num_pixels	9
19	Rrs_443_R_R_mean	0.00439933
20	Rrs_443_R_R_sigma	3.91E-04
21	Rrs_443_R_R_num_pixels	9
22	Rrs_469_R_R_mean	0.00653422
23	Rrs_469_R_R_sigma	4.73E-04
24	Rrs_469_R_R_num_pixels	9
25	Rrs_488_R_R_mean	0.00790978
26	Rrs_488_R_R_sigma	5.73E-04
27	Rrs_488_R_R_num_pixels	9
28	Rrs_531_R_R_mean	0.00964267
29	Rrs_531_R_R_sigma	7.05E-04
30	Rrs_531_R_R_num_pixels	9
31	Rrs_547_R_R_mean	0.00966578
32	Rrs_547_R_R_sigma	7.15E-04
33	Rrs_547_R_R_num_pixels	9
34	Rrs_555_R_R_mean	0.00904067
35	Rrs_555_R_R_sigma	6.05E-04



# Combinar Dos Imágenes (Mosaico)

Collocate Bands

Band Math

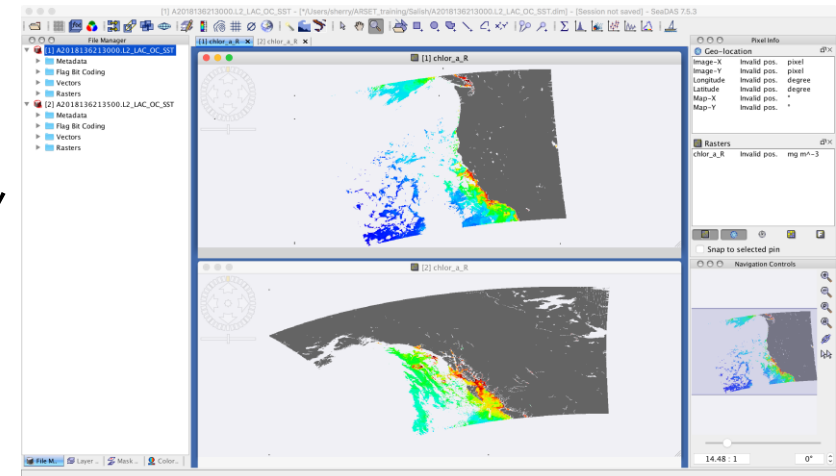
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

- Vamos a demostrar la última sección con imágenes de la región Mar de los Salish en el noroeste del estado de Washington EE.UU. Y Columbia Británica, Canadá
- Los archivos utilizados en esta sección incluyen:
  - A2018136213000.L2\_LAC\_OC\_SST.dim (y su archivo .data asociado)
  - A2018136213500.L2\_LAC\_OC\_SST.dim (y su archivo .data asociado)
- Estos son archivos reproyectados, cubricados de la región que incluyen color oceánico y temperatura superficial marina
- La región de interés es el Mar de los Salish, pero una imagen no capturó la región entera. Es necesario unir dos imágenes en un mosaico.



# Combinar Dos Imágenes (Mosaico)

Collocate Bands


Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

1. Encuentre y haga clic en la herramienta Mosaic  en la barra de herramientas
2. Abrirá una ventana. Haga clic en el signo de más bajo **Source Files** y agregue los dos archivos coubicados
3. Ingrese un nuevo nombre para el archivo de salida
4. Elija la ruta de directorios a la carpeta que contiene los datos originales para esta escena



# Combinar Dos Imágenes (Mosaico)

Collocate Bands

Band Math

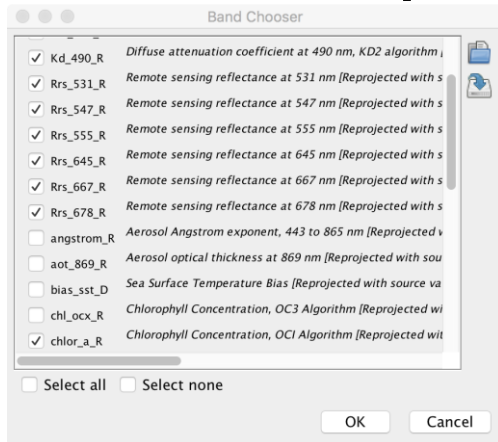
Statistics

Filter Band

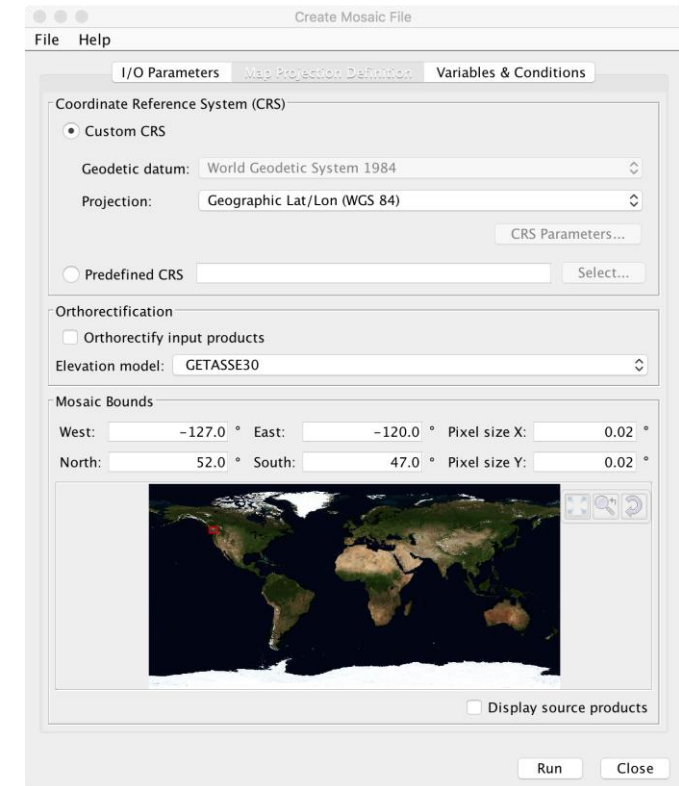
Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

5. Haga clic en la pestaña **Map Projections Definitions**
6. Edite los límites del mosaico para crear subsets de la imagen resultante para su región de interés
7. Haga clic en la pestaña **Variables & Conditions**
8. Bajo **Variables**, haga clic en el icono **Choose bands to process** para abrir esta ventanilla



9. Seleccione todas las bandas  $R_{rs}$ , chlor\_a, SST, Kd\_490 y cualquier otra banda de su interés
10. Regrese a la ventanilla **Variables & Conditions**



# Combinar Dos Imágenes (Mosaico)

Collocate Bands

Band Math

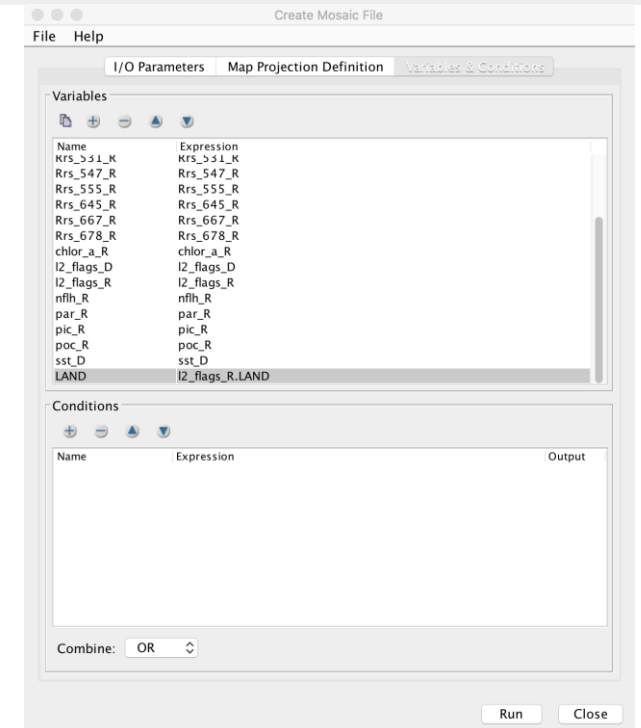
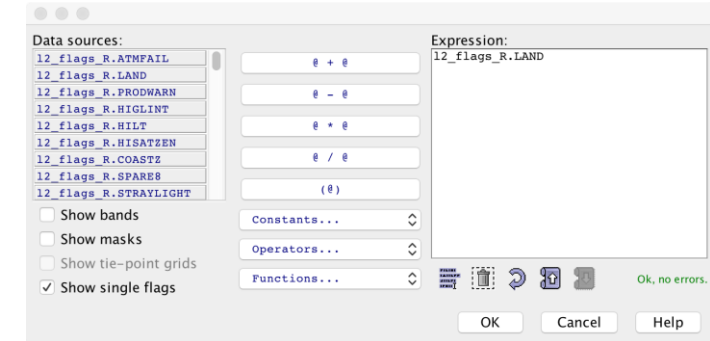
Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

11. Bajo **Variables**, haga clic en el signo de más y desplácese hasta el fondo de la lista de productos informáticos
12. A la nueva variable llámela LAND, luego haga clic en los elipses a la derecha de la casilla **Expression**
13. Esto abrirá el **Expression Editor**
14. Haga clic en el botón al lado de **Show single flags**
15. Seleccione I2\_flags\_R.LAND
16. Haga clic en **OK**
17. Haga clic en **Run**
18. Cuando esté completo, aparecerá el nuevo archivo en el File Manager. Cierre la herramienta de mosaicos.





# Combinar Dos Imágenes (Mosaico)

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

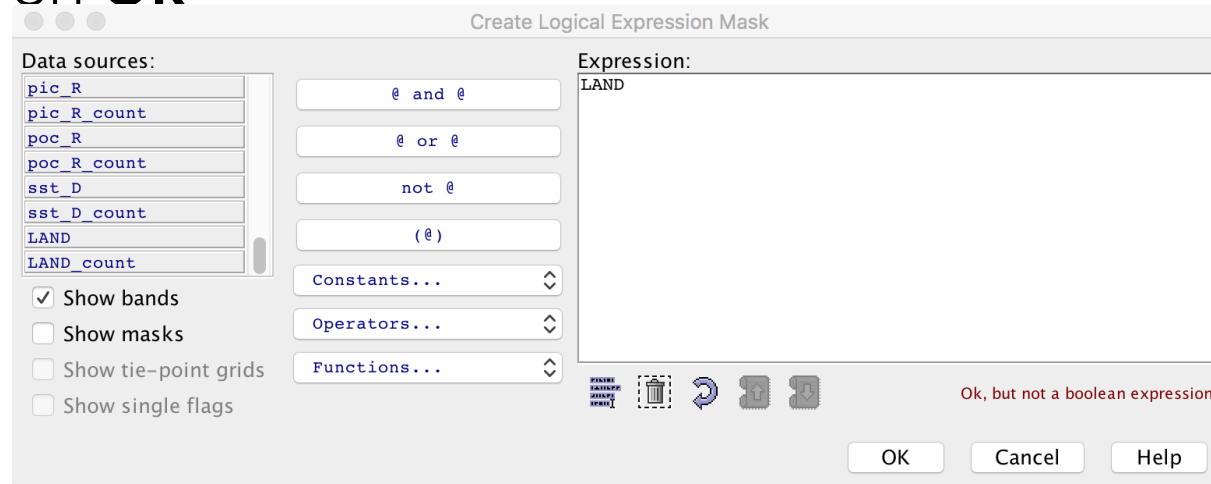
19. Si hace clic en el Layer Manager, estará vacío. Necesitamos agregar la mascara al archivo manualmente. En la parte izquierda del visualizador, haga clic en la pestaña **Mask Manager**.

20. Haga clic en el icono **Create a new mask based on math**  $f(x)$

21. Esto abrirá la ventanilla **Create Logical Expression Mask**

22. Desplácese entre las fuentes de datos hasta llegar a la banda LAND. Selecciónela.

23. Haga clic en **OK**



# Combinar Dos Imágenes (Mosaico)

Collocate Bands

Band Math

Statistics

Filter Band

Pixel Extraction

Combine  
(Mosaic) Two  
Images

24. Esto hará aparecer una nueva máscara en el Mask Manager. Haga doble clic en el nombre y cámbielo a **LAND**
25. Haga doble clic en el color y cámbielo a negro
26. Haga doble clic en **Transparency** y cámbiela a cero
27. Vuelva al **File Manager** y abra chlor\_a\_R
28. Vaya al the **Layer Manager** y active la máscara LAND haciendo clic en el botón al lado de ella
29. Haga clic con el botón derecho en el archivo-mosaico en el **File Manager** y seleccione **Save As**
30. Sobrescriba el archivo existente para preservar la máscara para el suelo que acaba de escribir
31. Cierre los dos archivos originales que utilizo para crear el archivo mosaico
32. ¡Felicidades por haber creado un mosaico!