

## Indices

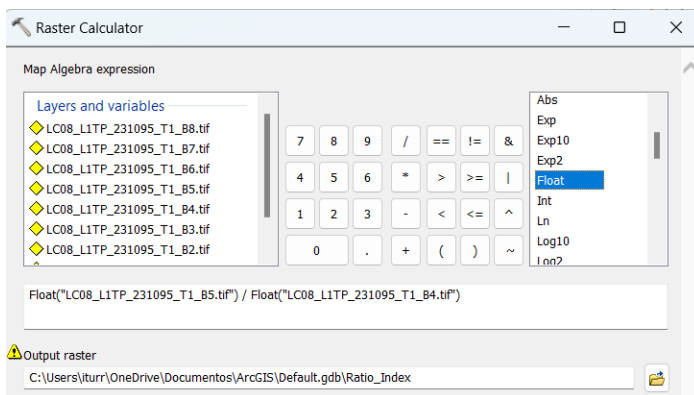
- a) NDWI
- b) NDVI
- c) NDSI
- d) Ratio Index

NDVI se divide entre 5 tipos:

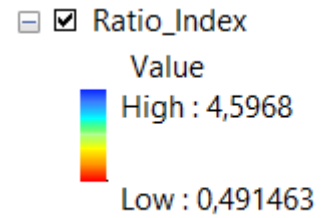
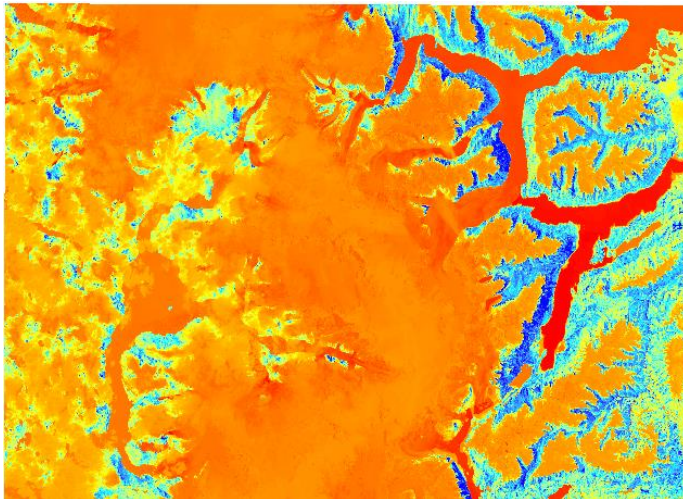
- |                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 1. No hay vegetación        | -1 a 0    |
| 2. Vegetación enferma       | 0 a 0.2   |
| 3. Vegetación saludable     | 0.2 a 0.6 |
| 4. Vegetación muy saludable | 0.6 a 0.8 |
| 5. Vegetación Vigorosa      | 0.8 a 1   |

Estos valores no son estrictos, pueden ser modificados

- Determinaremos Ratio index entre las bandas de Infrarrojo y Rojo



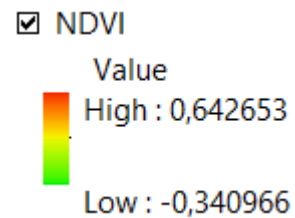
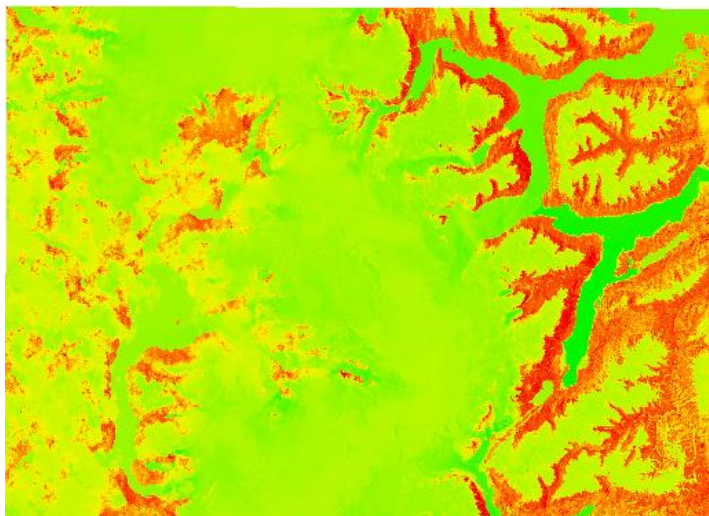
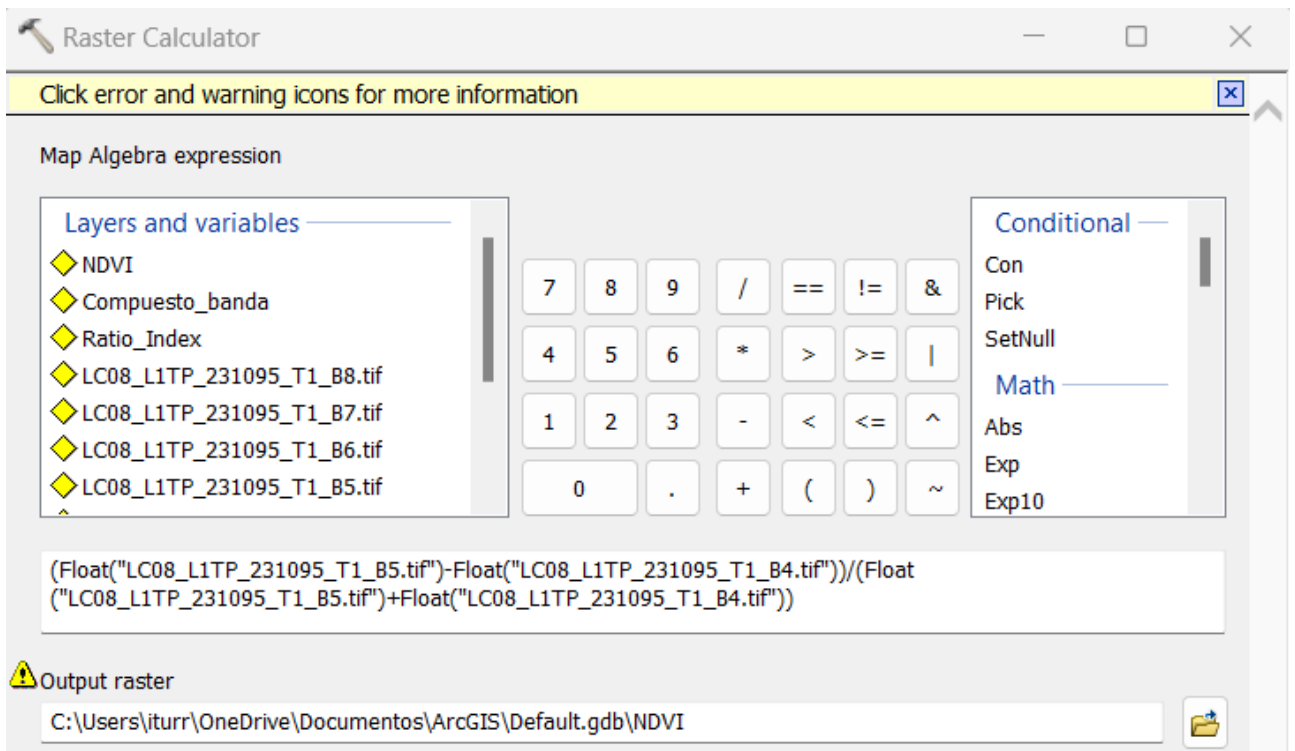
Si son valores de reflectancia de 0 a 1 no es necesario usar FLOAT, pero si se tiene en niveles digitales es necesario usarlo, esto se puede ver cuando las bandas tienen varios numeros



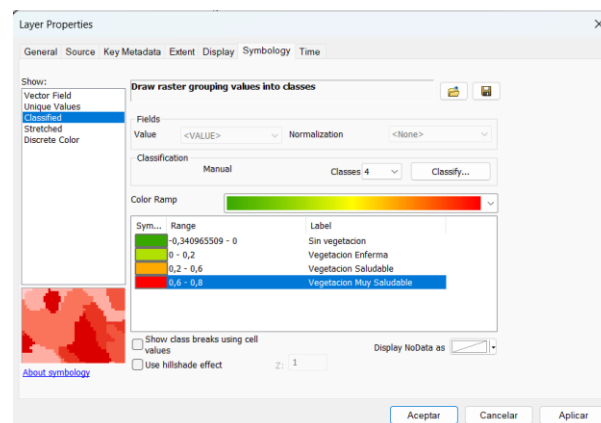
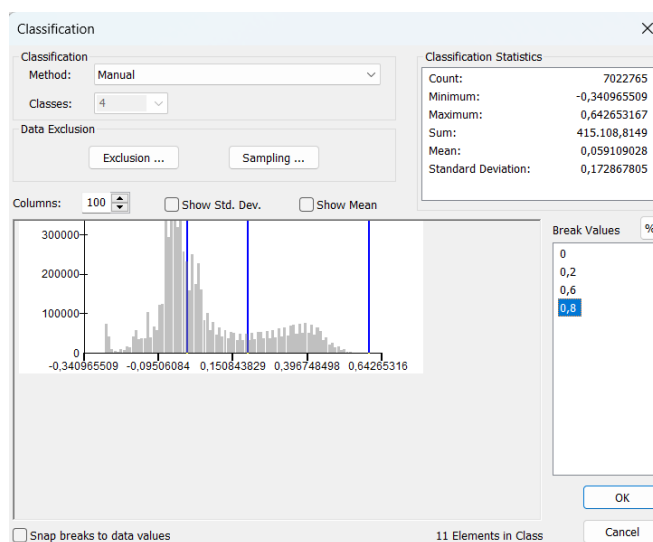
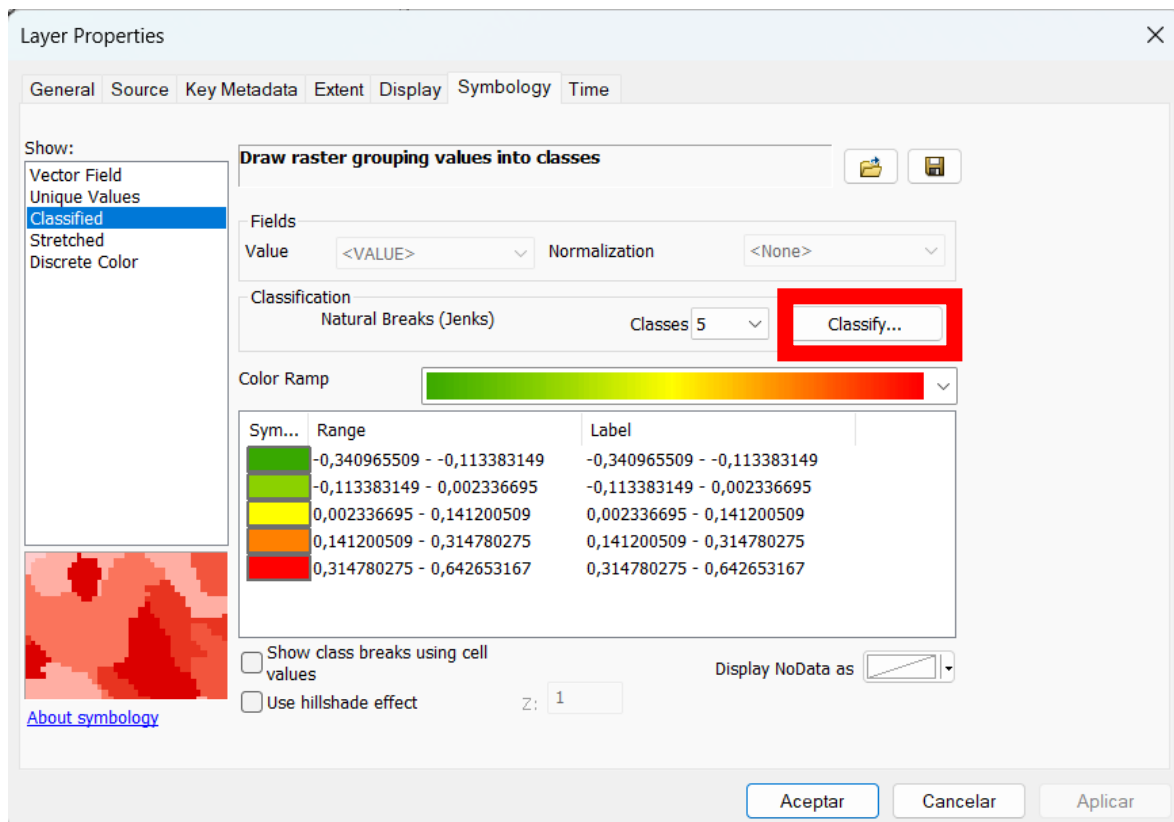
Notamos al comparar la imagen del ratio index con un compuesto de banda, de tal forma que notamos que el mayor valor del ratio index se encuentra en los bordes que colindan con un rio.

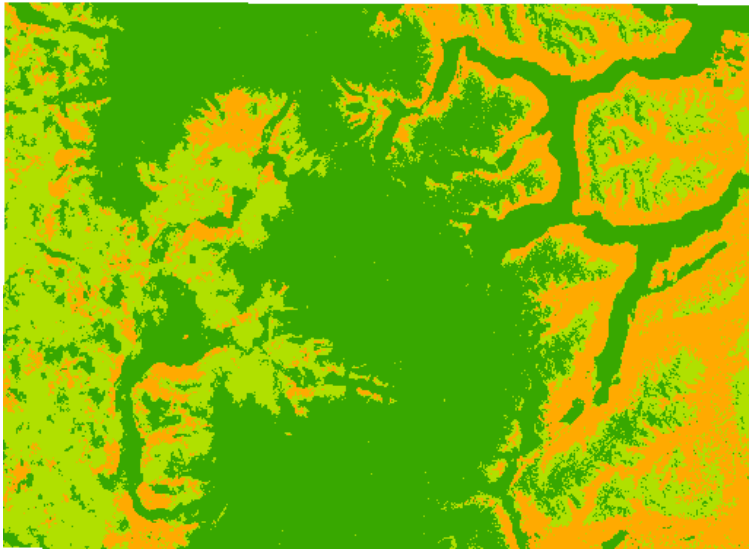
Luego, el ratio index ve la diferencia entre valores de las bandas, por tanto como en los bordes el ratio index tiene su maximo valor, quiere decir que hay una diferencia muy grande en esa zona entre los valores de la banda infrarroja y roja.

- Crearemos el NDVI y discretizaremos los grupos.



Notamos que al comparar con el Ratio Index, también se tiene en el borde de los ríos un máximo de valores, y en este caso, los máximos valores de NDVI representan vegetación saludable o casi vigorosa.





- ☒ NDVI  
<VALUE>
- ☐ Sin vegetacion
  - ☐ Vegetacion Enferma
  - ☐ Vegetacion Saludable
  - ☐ Vegetacion Muy Saludable

En este caso, decidimos obviar la Vegetación Vigorosa, pues según los valores iniciales de NDVI, antes de la discretización, estos van desde -0.34 a 0.64, de forma tal que se excluye los valores de 0.8 a 1 que corresponde a Vegetación Vigorosa.

EN NDSI sobre 0.6 es hielo

- Ahora entraremos a las clasificaciones supervisadas y no supervisadas.

Iso Cluster Unsupervised Classification

Click error and warning icons for more information

Input raster bands

Compuesto\_banda

Number of classes

5

Output classified raster

C:\Users\iturr\OneDrive\Documentos\ArcGIS\Default.gdb\NoSupervisada\_compuesta

Minimum class size (optional)

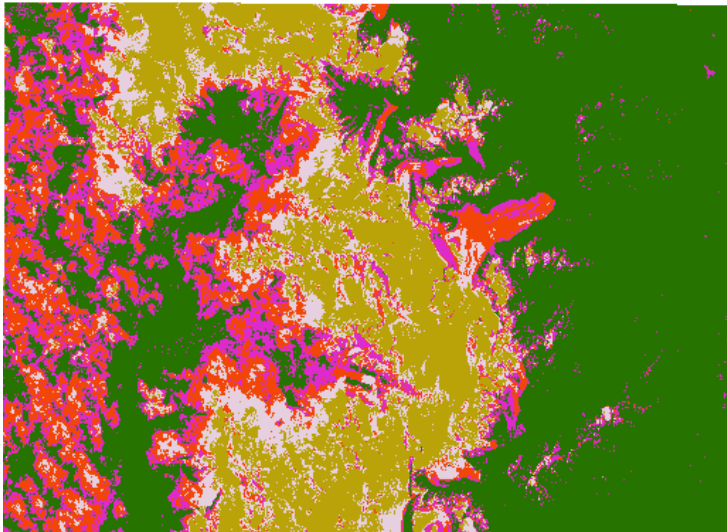
20

Sample interval (optional)

10

Output signature file (optional)

OK Cancel Environments... Show Help >>



☒ NoSupervisada\_compuesta

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☒ 5

Iso Cluster Unsupervised Classification

Click error and warning icons for more information

Input raster bands

LC08\_L1TP\_231095\_T1\_B2.tif  
LC08\_L1TP\_231095\_T1\_B3.tif  
LC08\_L1TP\_231095\_T1\_B4.tif  
LC08\_L1TP\_231095\_T1\_B5.tif  
LC08\_L1TP\_231095\_T1\_B6.tif  
LC08\_L1TP\_231095\_T1\_B7.tif

Number of classes

5

Output classified raster

C:\Users\iturr\OneDrive\Documentos\ArcGIS\Default.gdb\Nosupervisada\_bandas

Minimum class size (optional)

20

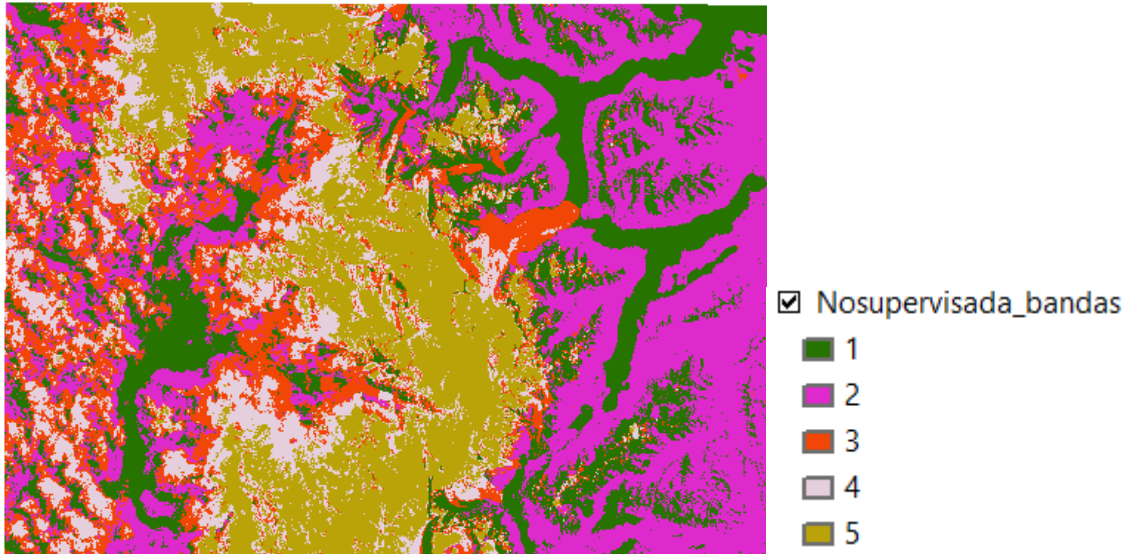
Sample interval (optional)

10

Output signature file (optional)

OK Cancel Environments... Show Help >>





Notamos que en el de bandas hemos quitado el azul costero y esto genera una gran diferencia en la clasificación no supervisada .

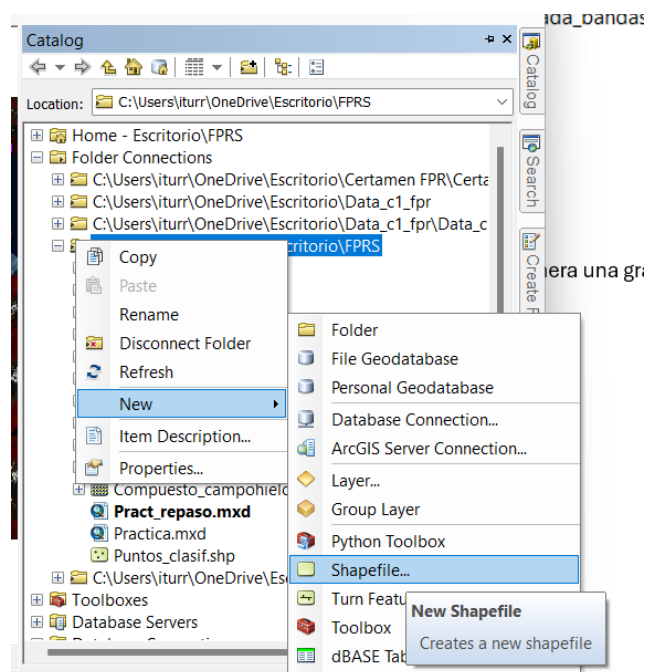
Notamos que los números corresponden a:

1. Agua
2. Vegetacion
3. Hielo que esta deritiéndose y nubosidad

## Clasificación supervisada

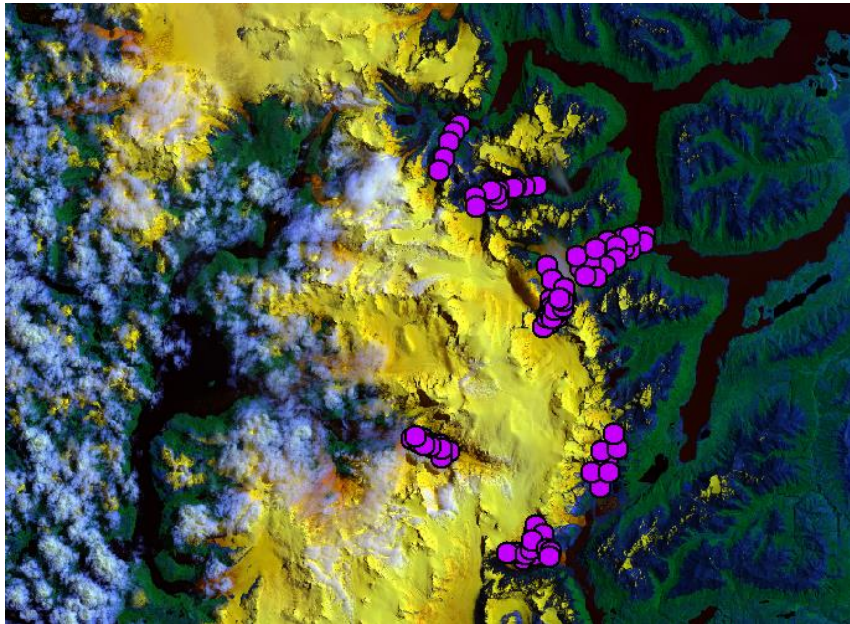
Primero se definen las siguientes clases:

- a) Nieve
- b) Agua
- c) Vegetación
- d) Nubes
- e) Suelo desnudo
- f) Hielo bkn
- g) Hielo derretido
- h) Agua salada



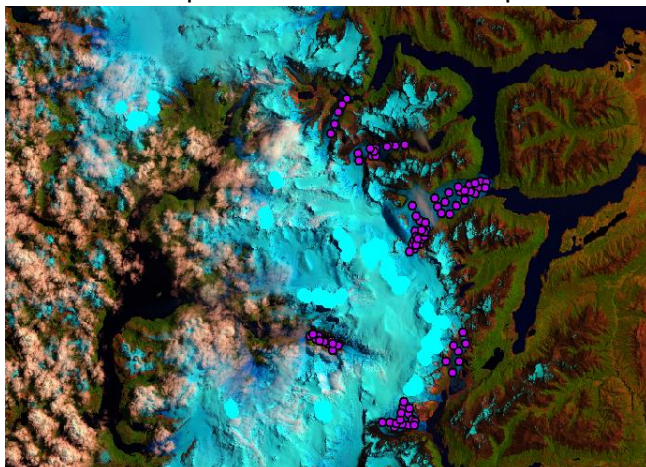
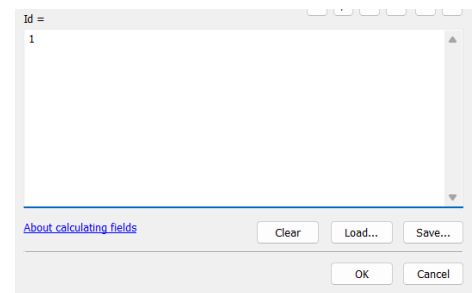


1. Primero se genera un nuevo shapefile de puntos, para cada clase, en este caso hielo derretido:



☒ Compuesto\_banda  
RGB  
☒ Red: Band\_2  
☒ Green: Band\_5  
☒ Blue: Band\_7

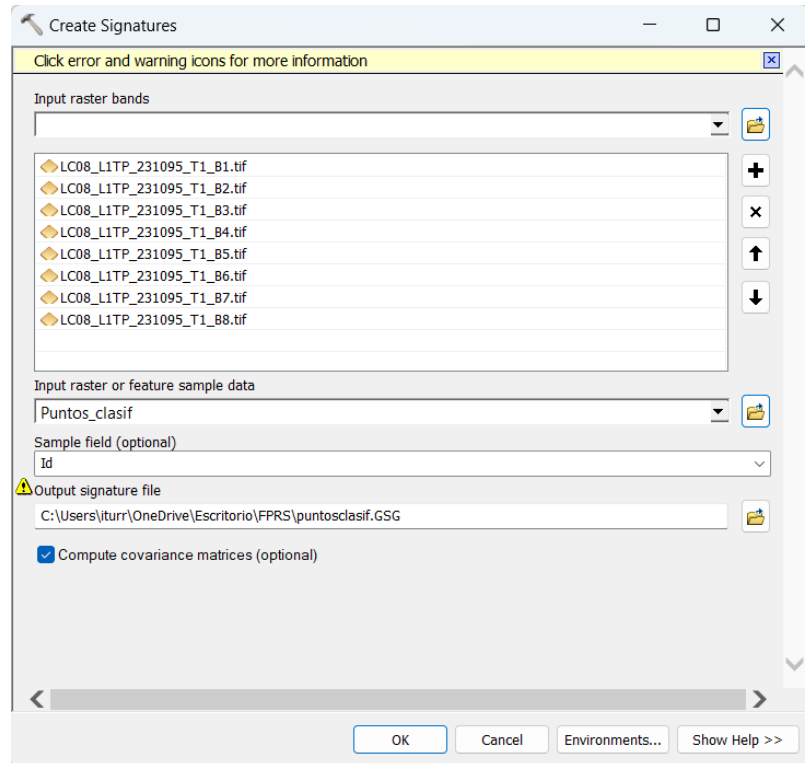
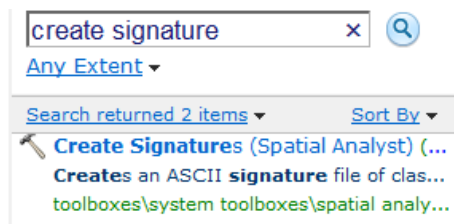
2. Se abre la tabla de atributos, y se presionan todos estos puntos, luego en ID, clic derecho y Field Calculator, ahí se coloca el numero que corresponde a la clase.
3. Se siguen poniendo puntos y cambiándole el ID dependiendo de la clase que tiene



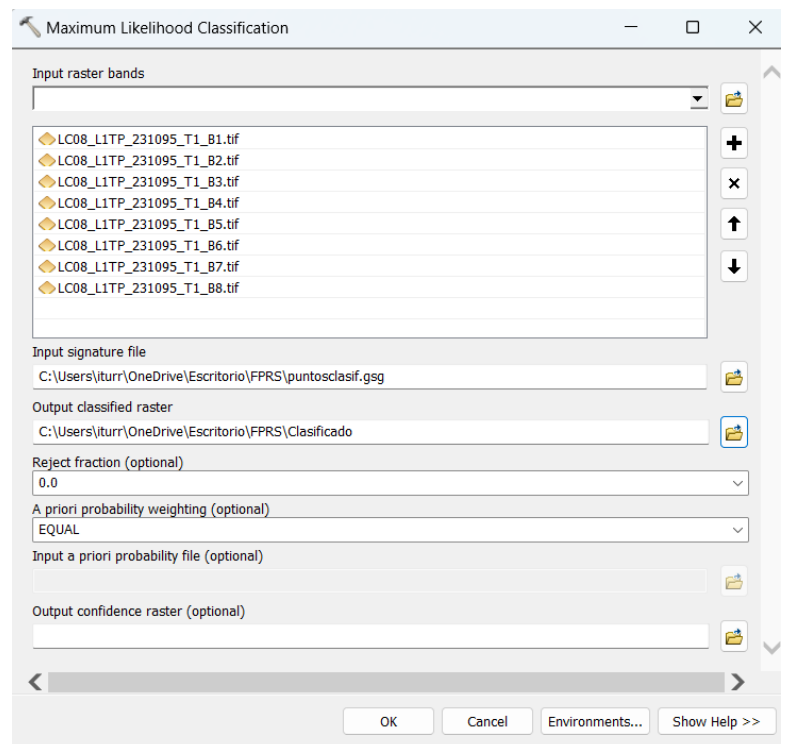
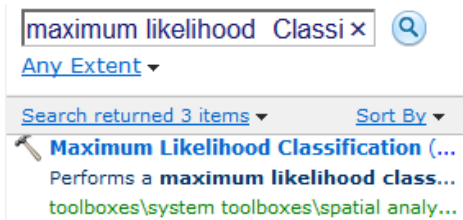
☒ Compuesto\_banda  
RGB  
☒ Red: Band\_6  
☒ Green: Band\_5  
☒ Blue: Band\_2

Para  
diferenciar nieve, hielo y hielo derretido  
Y también para diferenciar agua  
dulce(clara) y salada(oscura)

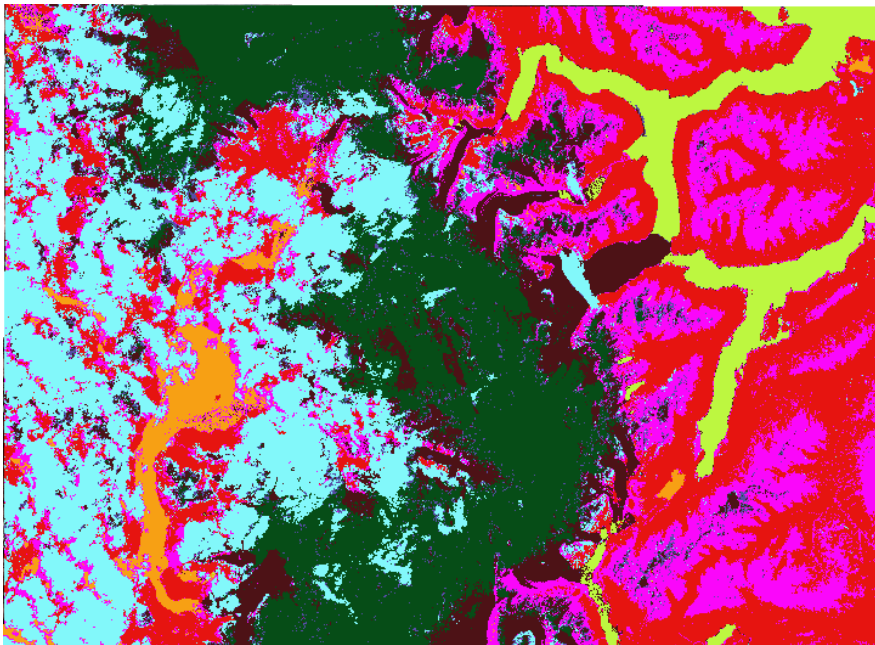
#### 4. Se utiliza create signatura



#### 5. Likelihood



6. Luego el resultado final es el siguiente con 8 clases

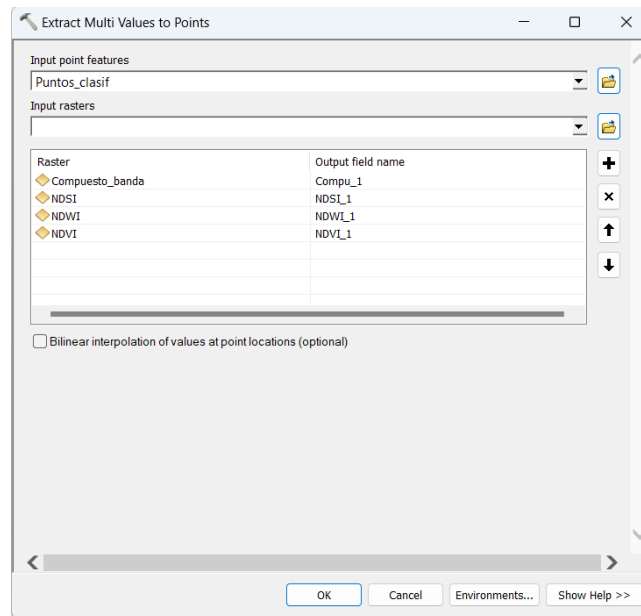
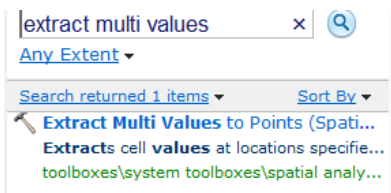


- 1) Nieve
- 2) Agua
- 3) Vegetación
- 4) Nubes
- 5) Suelo desnudo
- 6) Hielo bkn
- 7) Hielo derretido
- 8) Agua salada

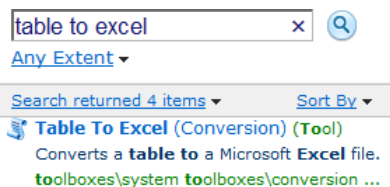
☐ ☒ Clasificado

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

OTRO:



Esto se para poner los datos de composición, NDVI, NDWI y NDSI



Con esto se pasa a Excel y graficamos en Matlab.

FID	Shape	Id	b1 Compu	b2 Compu	b3 Compu	b4 Compu	b5 Compu	b6 Compu	b7 Compu	b8 Compu	NDSI	NDWI	NDVI
0	Point	6	40185	40373	38067	37932	33305	7880	38116	38116	0.656996	0.617336	-0.064962
1	Point	6	40268	40508	38092	38080	34511	8583	38383	38383	0.632223	0.601662	-0.049166
2	Point	6	40878	41162	39159	39693	37412	8929	9126	39434	0.628639	0.614639	-0.029583
3	Point	6	41443	41857	40286	41368	39978	8931	8993	40837	0.637077	0.634791	-0.017087