



SAVIA

Manual de usuario

Sargasse Vision Analyzer

Versión 1.1

2023

Contenido

Acerca de este manual	4
Agradecimientos	4
Manual de usuario	4
Requerimientos	4
Requerimientos para uso de la interfaz.....	4
Interfaz de SAVIA.....	5
1. Barra de menú.....	5
1.1 Archivo	6
1.1.1 Nuevo proyecto	6
1.1.2 Abrir proyecto	7
1.1.3 Guardar	9
1.1.4 Guardar como	11
1.1.5 Salir.....	13
1.2 Opciones	14
1.2.1 Exportar	14
1.3 Configuraciones	16
1.3.1 Cambio de colores	16
1.4 Ayuda.....	17
2. Marco de imagen 1	18
2.1 Abrir imagen en marco de imagen 1	18
2.2 Cambio de nivel de iluminación RGB	19
2.3 Cambio de nivel de iluminación de RGB a FC	20
3. Marco de imagen 2	23
3.1 Imagen Sentinel procesada	23
3.2 Datos de imagen	24
3.3 Herramientas de navegación.....	25
3.1 Herramienta puntero.....	26
3.2 Herramienta hand	26
3.3 Zoom más.....	27
3.4 Zoom menos.....	27
3.5 Ajustar imagen.....	28
3.6 Selección de área	28



3.7 Sincronizar imagen	29
4. Tabla de selecciones	30
4.1 Tipo de detección.....	30
5. Botones	32
5.1 Exportar selecciones	32
5.2 Exportar selección.....	33
5.3 Eliminar selección.....	35

Acerca de este manual

Este documento describe la interfaz de usuario y el menú de operaciones de este software.

Agradecimientos

Agradecemos a todos aquellos que estén utilizando este producto en nombre de los creadores de SAVIA, deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Politécnica de Atlacomulco y a la Agencia Espacial Mexicana, por la colaboración en el diseño y desarrollo de la interfaz gráfica de nuestro proyecto de Estadía.

Manual de usuario

SAVIA es un software creado en Python diseñado para los diferentes sistemas operativos existentes. El sistema provee de una interfaz gráfica a los usuarios para la localización de falsos positivos y negativos, que permita el refinamiento de la red neuronal convolucional de SargAlert para la detección de sargazo en imágenes satelitales.

Requerimientos

Sistema operativo: Windows, MacOS, Linux.

Memoria RAM: 4 GB

Espacio en disco: 850 MB

Tarjeta gráfica: 4GB

Conexión a Internet: No

Requerimientos para uso de la interfaz

Para poder hacer uso de SAVIA es necesario tener instalado Python en versión 3.11 o 3.12 y las siguientes bibliotecas:

- Tkinter
- Pillow
- Matplotlib
- Numpy
- Rasterio
- Pyproj
- GDAL



Interfaz de SAVIA

En la Figura 1 se muestra la interfaz gráfica de SAVIA donde se encuentran 5 módulos principales y el funcionamiento de cada herramienta implementada.

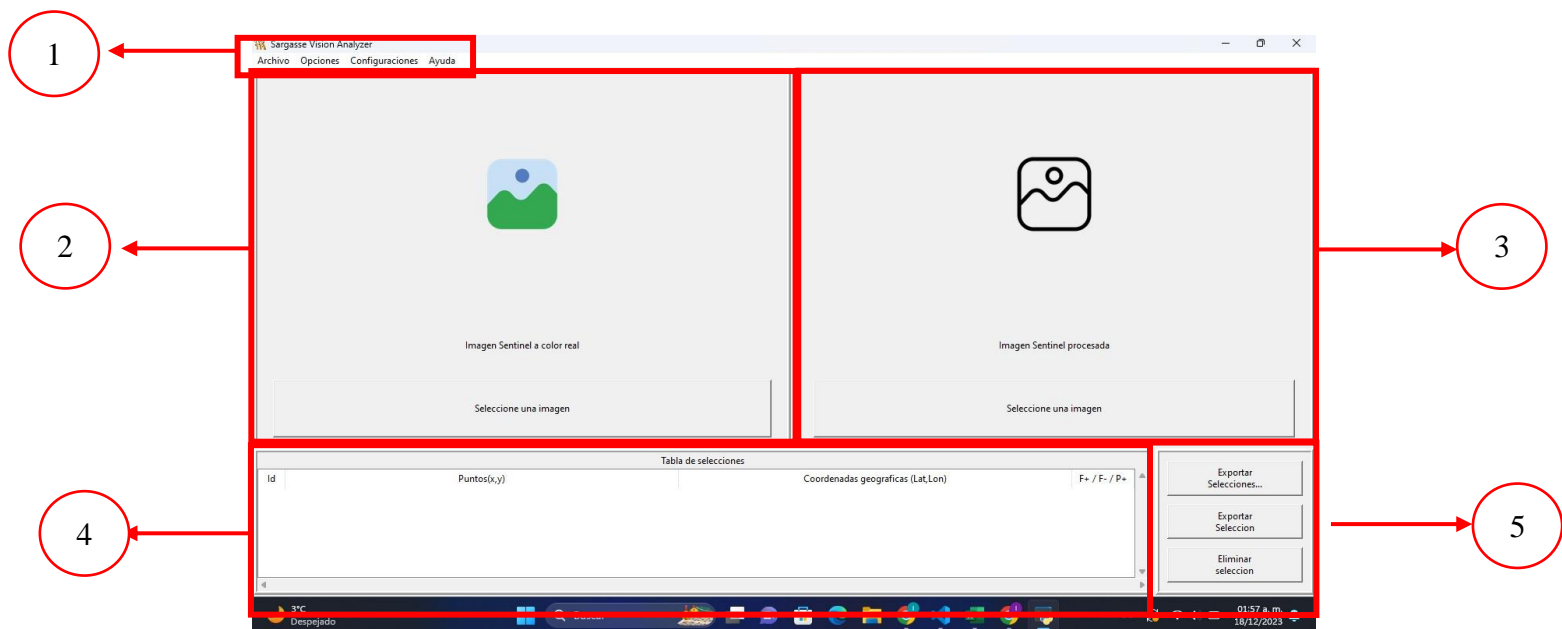


Figura 1: Interfaz gráfica

1. Barra de menú: menú que presenta las diversas opciones o herramientas disponibles.
2. Marco de imagen 1: espacio de trabajo donde se muestra la imagen satelital en RGB.
3. Marco de imagen 2: espacio de trabajo que presenta la imagen satelital procesada.
4. Barra de selecciones: es muestra cada área trazada.
5. Botones de acción.

1. Barra de menú

En la Figura 2 se muestra la barra de menú contiene los siguientes apartados:

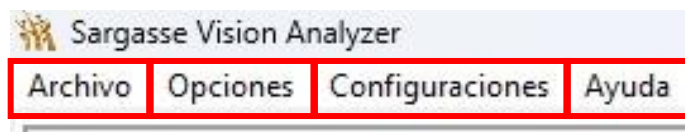


Figura 2: Barra de menú

1. Archivo: Menú con las diferentes opciones para abrir, guardar y cerrar el área de trabajo.
2. Opciones: Exportar área.
3. Configuraciones: Contiene las opciones para configurar el sistema.
4. Ayuda: Contiene el manual de usuario e información sobre el sistema.

1.1 Archivo

Se muestran las acciones con los que cuenta la barra de menú en cada apartado.

1.1.1 Nuevo proyecto

Dar clic en “*Archivo*” posteriormente a “*Nuevo proyecto*” como se observa en la Figura 3.

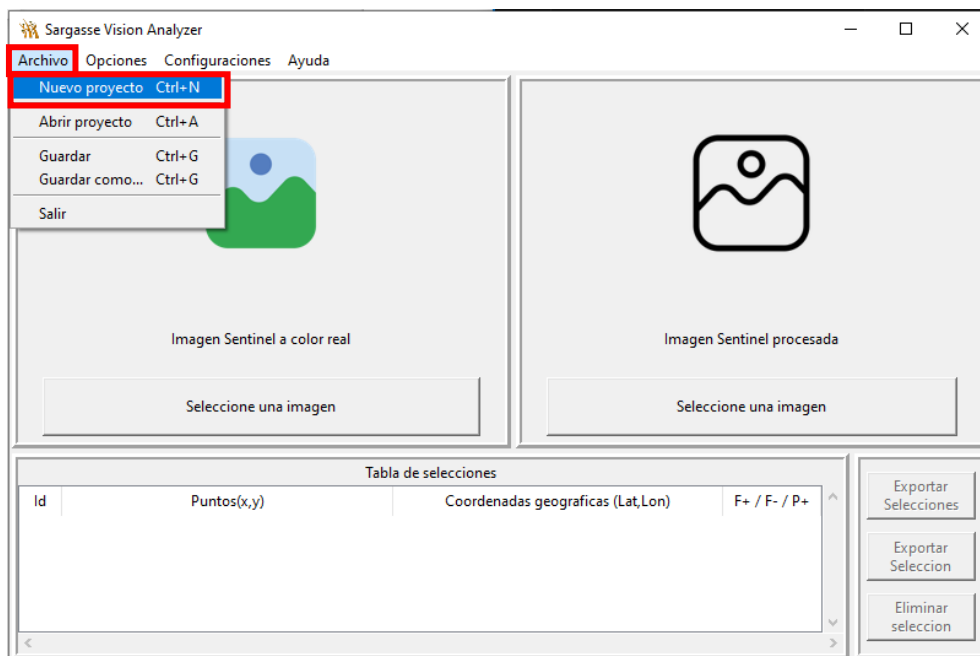


Figura 3: Nuevo proyecto

Nuevo proyecto nos abre la interfaz de inicio como se observa en la Figura 4.

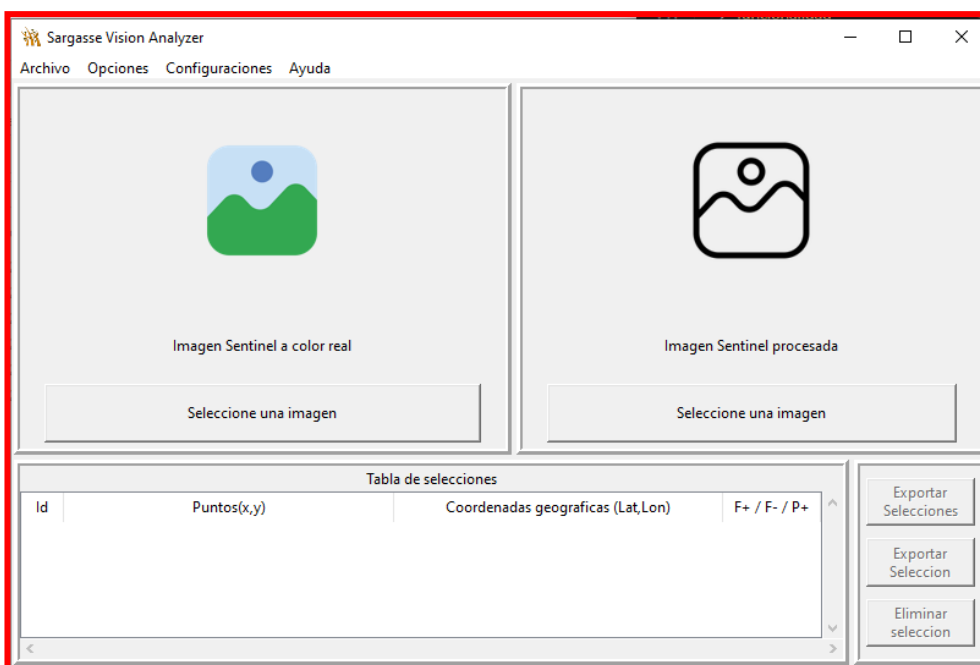


Figura 4: Resultado de nuevo proyecto

1.1.2 Abrir proyecto

Ir a la parte superior izquierda como se observa en la Figura 5 y seleccionar “*Archivo/Abrir proyecto*”.

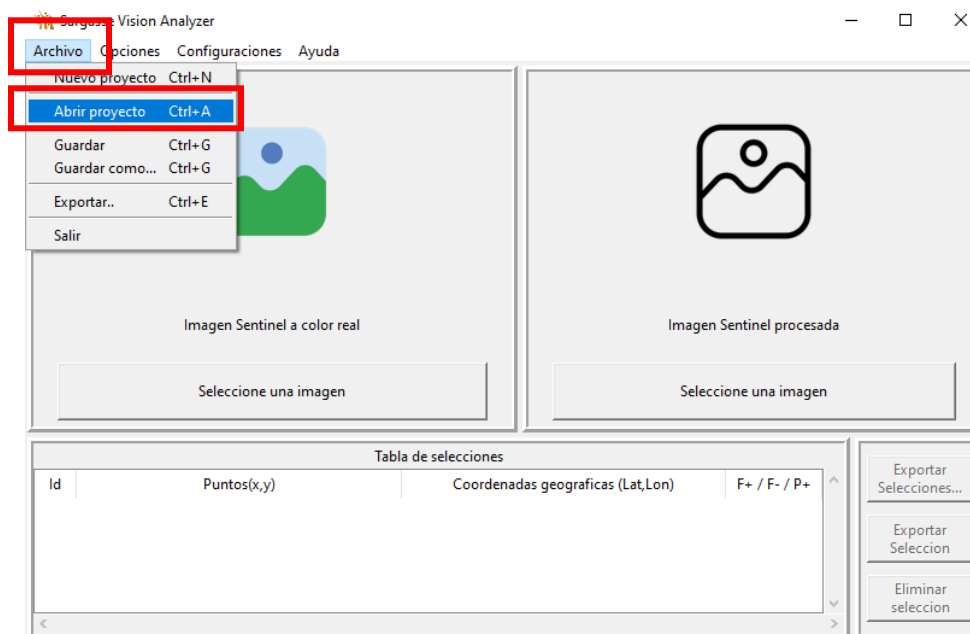


Figura 5: Archivo

Selecciona el proyecto a editar como en el ejemplo de la Figura 6

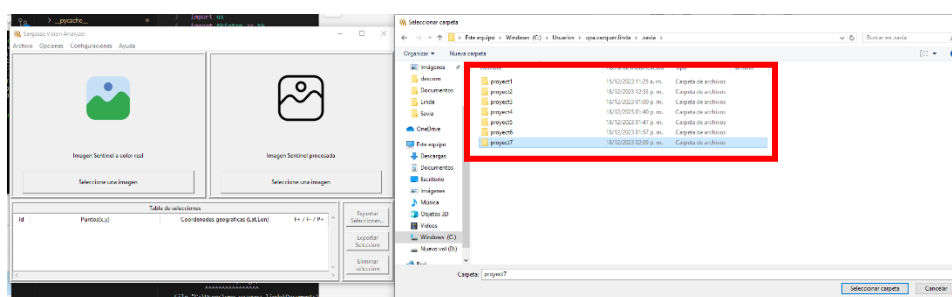


Figura 6: Productos de SAVIA

En la Figura 7 se visualiza que abre el proyecto con el ultimo cambio realizado.

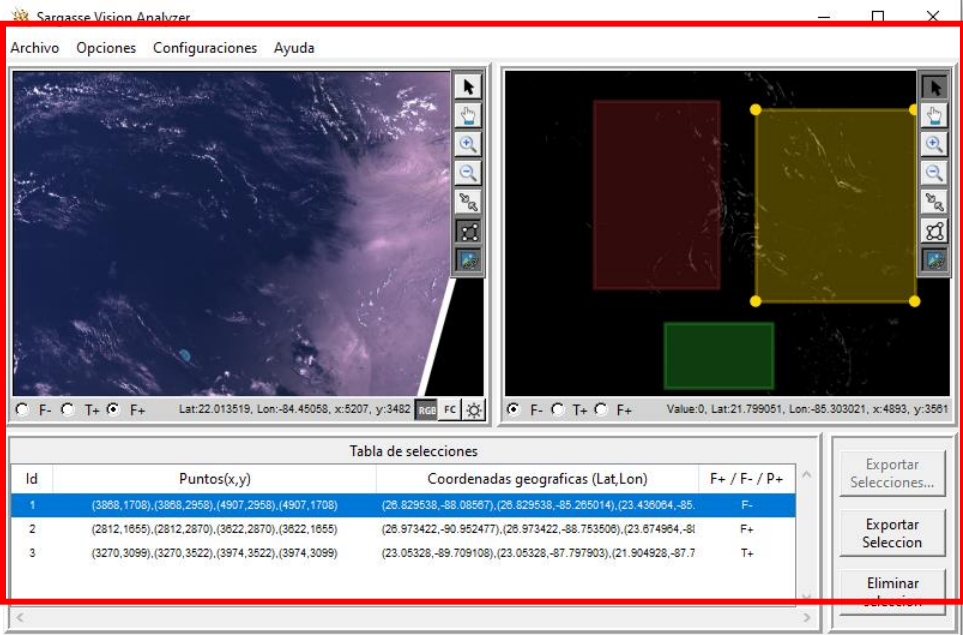


Figura 7: Archivo guardado

1.1.3 Guardar

Seleccione “*Guardar*” para guardar progreso de la detección realizada ver Figura 8.

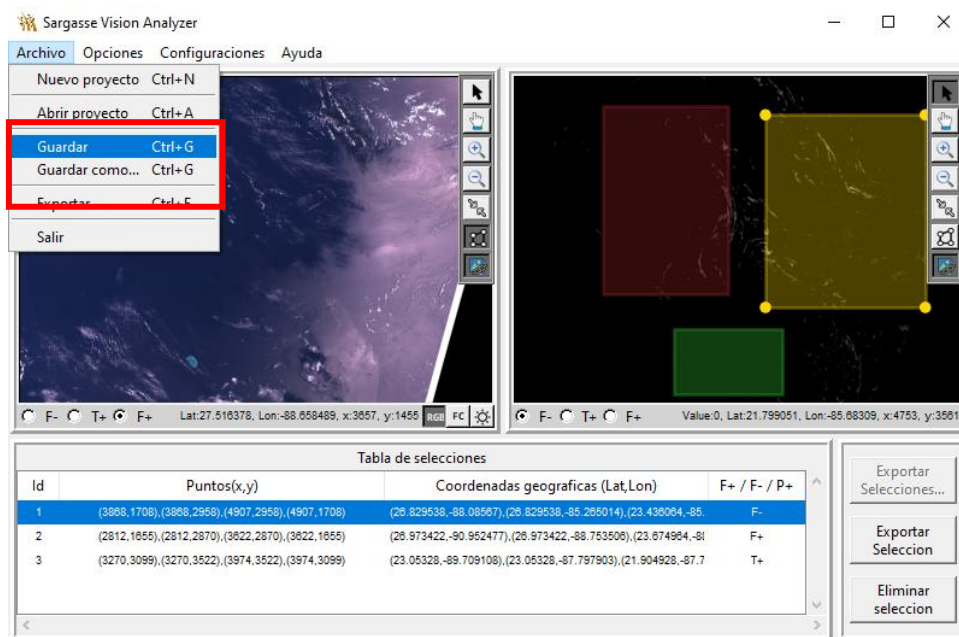


Figura 8: Guardar

1.1.3.1 Ubicación del archivo guardado

Abrir explorador de archivos ver Figura 9.

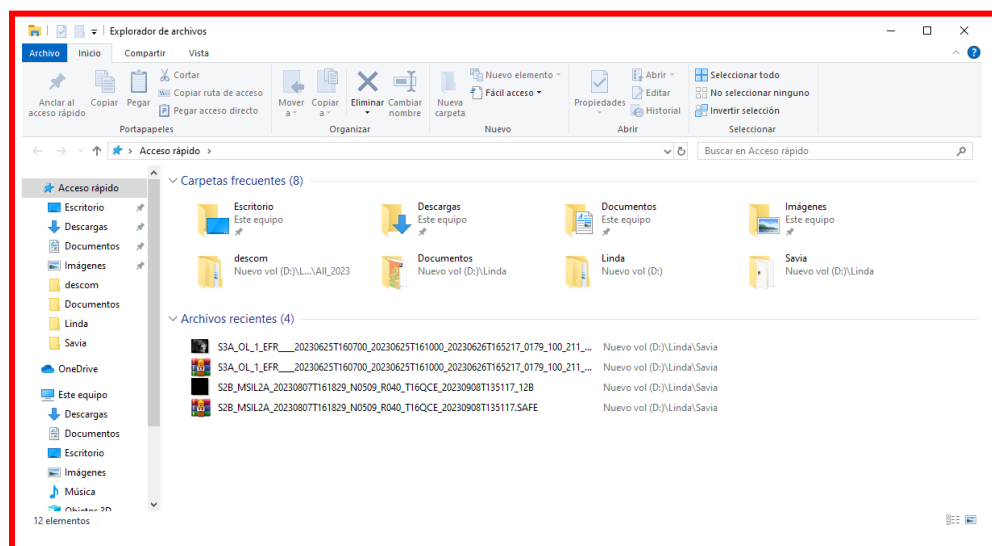


Figura 9: Explorador de archivos

Ir a Windows (C):/Usuarios/carpeta personal /.savia y encontrará los archivos guardados.

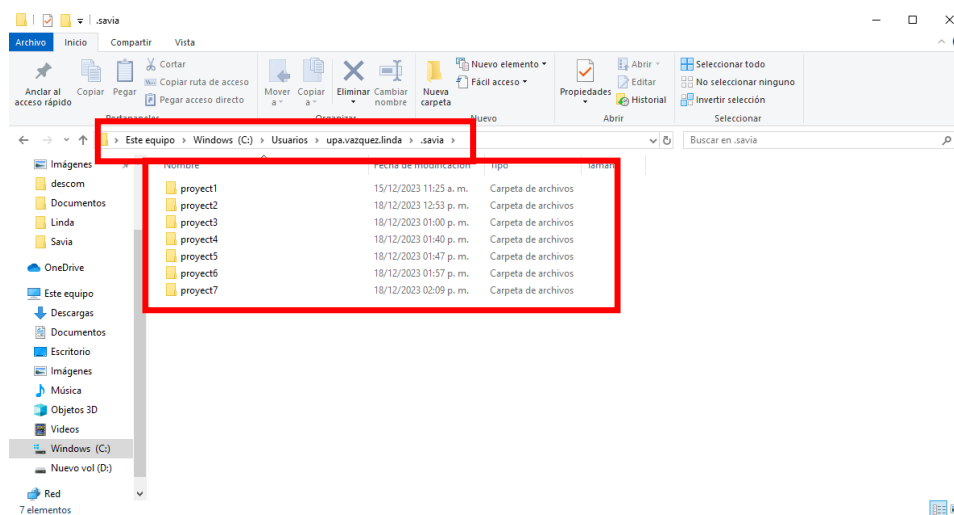


Figura 10: Ubicación de archivo

1.1.4 Guardar como

Ir a la parte superior izquierda y dar clic en “Archivo/Guardar como...” como se muestra en la Figura 11.

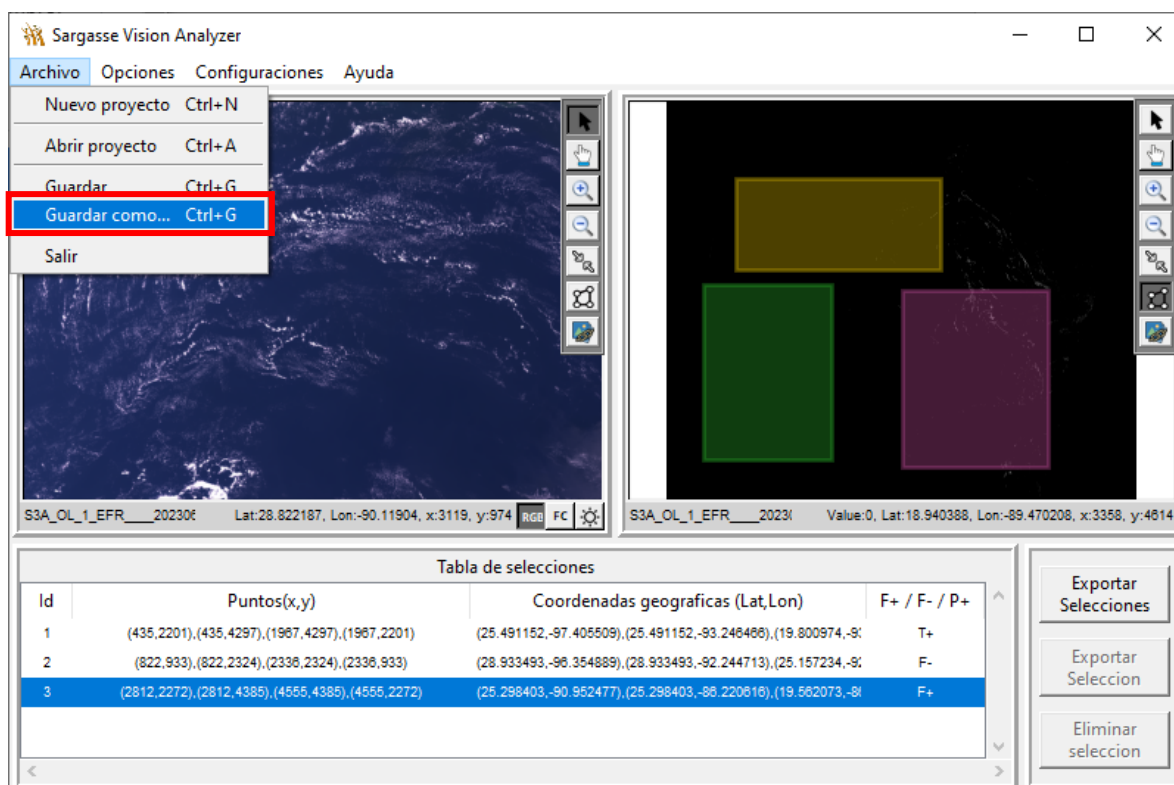


Figura 11: Guardar como...

SAVIA abre el explorador de archivos; seleccione la carpeta donde quiere guardar su área de trabajo. Coloque el nombre que desee ya que SAVIA creará una carpeta con los archivos como se ve en la Figura 12 .

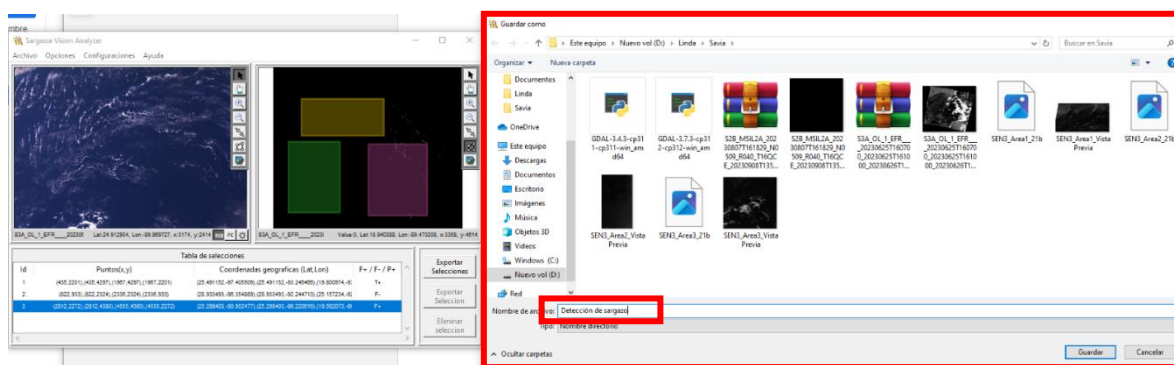


Figura 12: Nombre carpeta

En la Figura 13 se observa la carpeta generada por SAVIA.

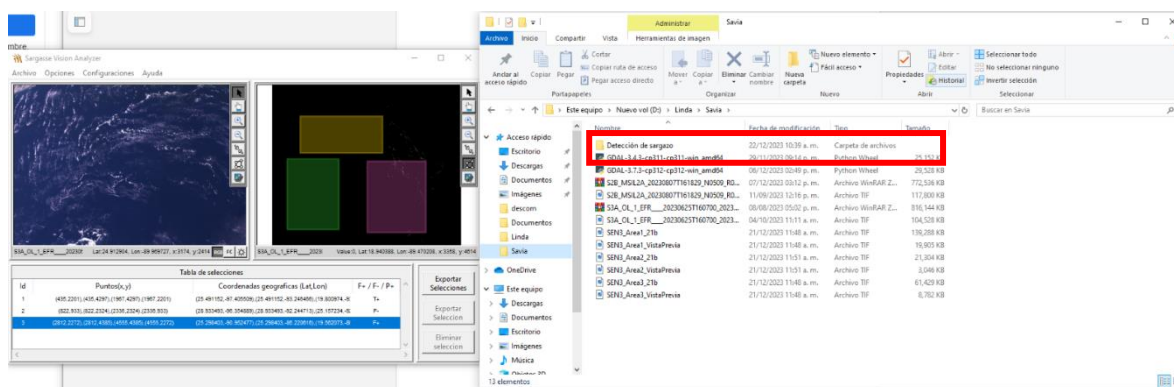


Figura 13: Archivo guardado

1.1.5 Salir

Para salir dar clic en “*Archivo/Salir*” la función no guarda el área de trabajo ver Figura 14.

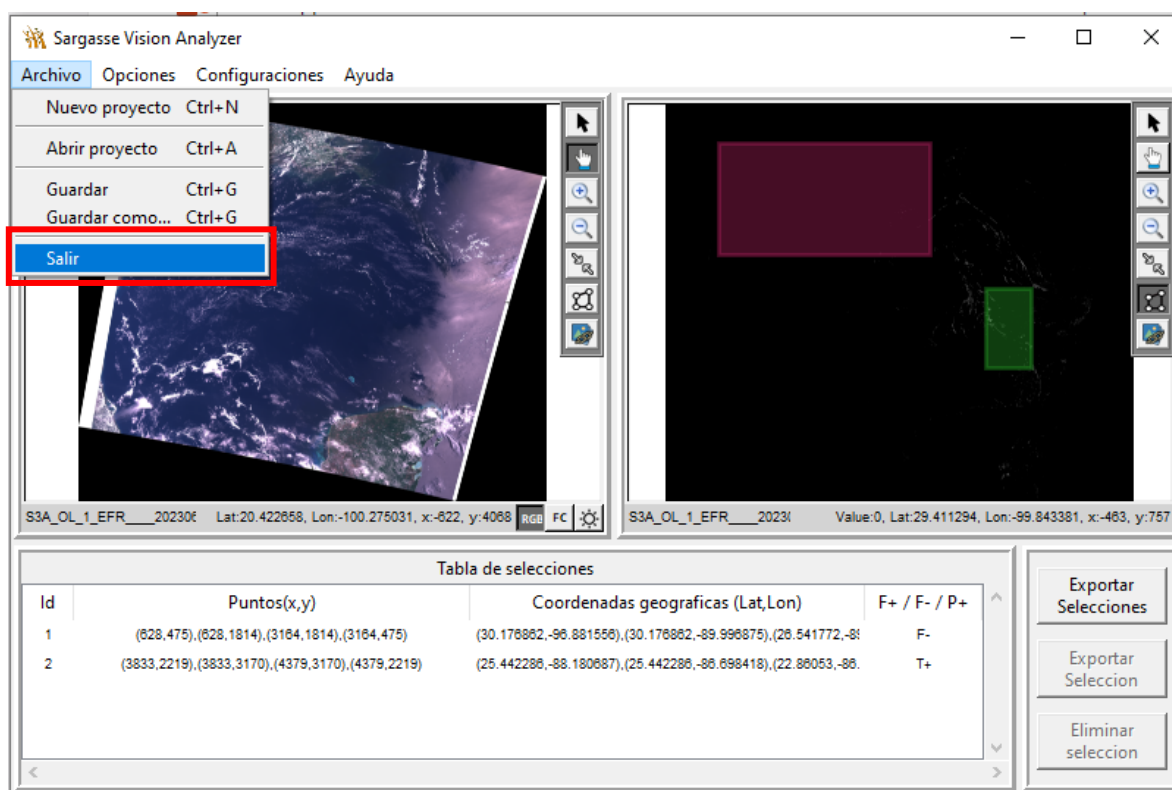


Figura 14: Salir

1.2 Opciones

La barra de opciones despliega la opción que ofrece.

1.2.1 Exportar

En la Figura 15 se muestra como exportar las áreas trabajadas dar clic “*Opciones/Exportar*”.

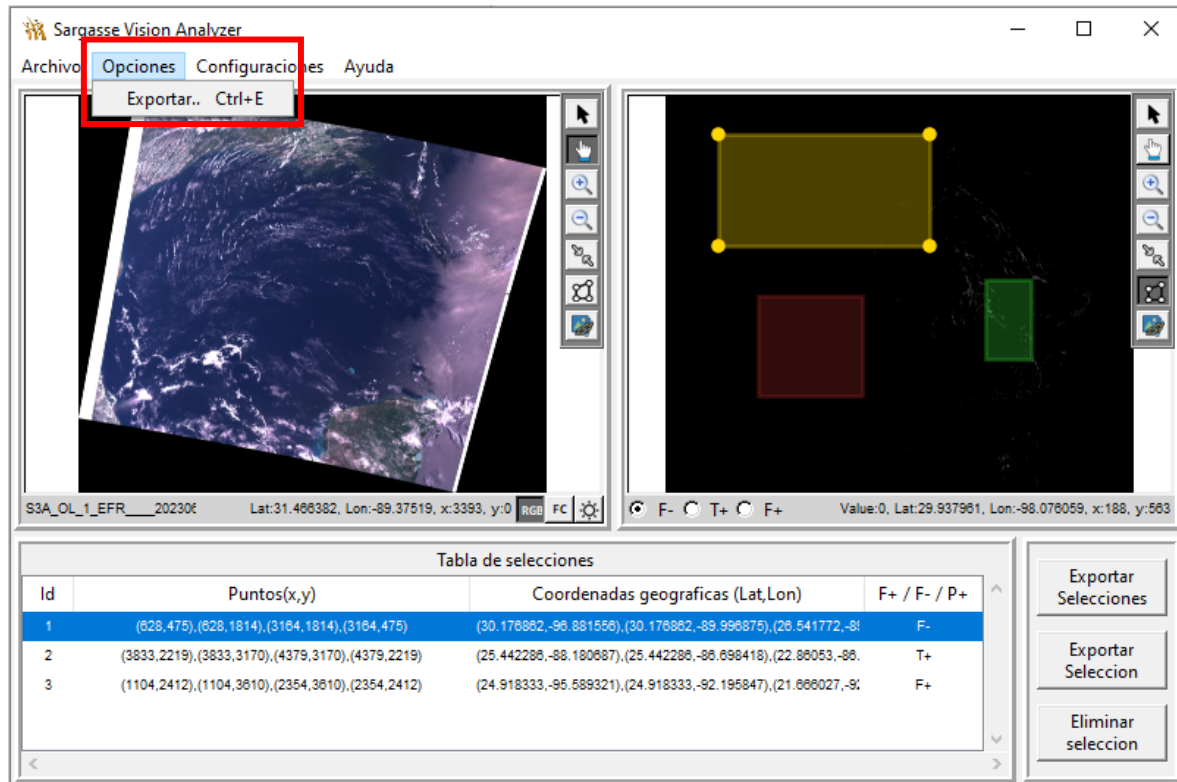


Figura 15: Exportar

En la Figura 16 se abre un explorador de archivos y selecciona la carpeta para guardar la área.

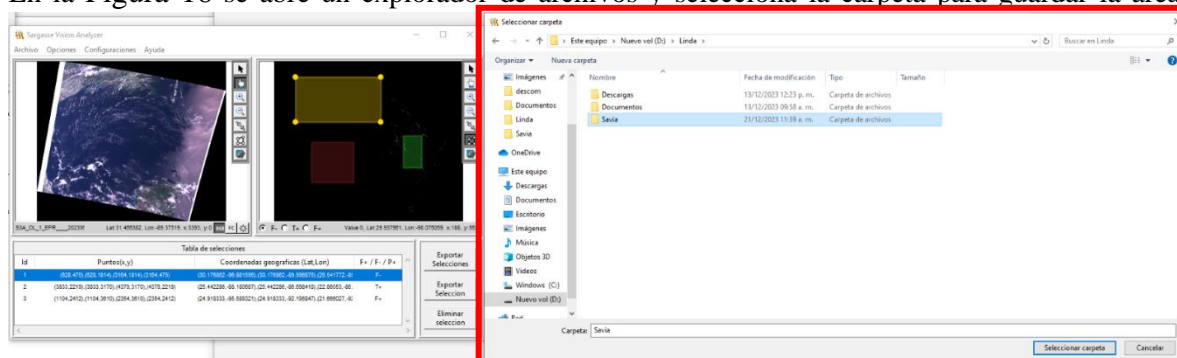


Figura 16: Carpeta

En la Figura 17 se muestran las imágenes obtenidas por SAVIA en formato .tiff.

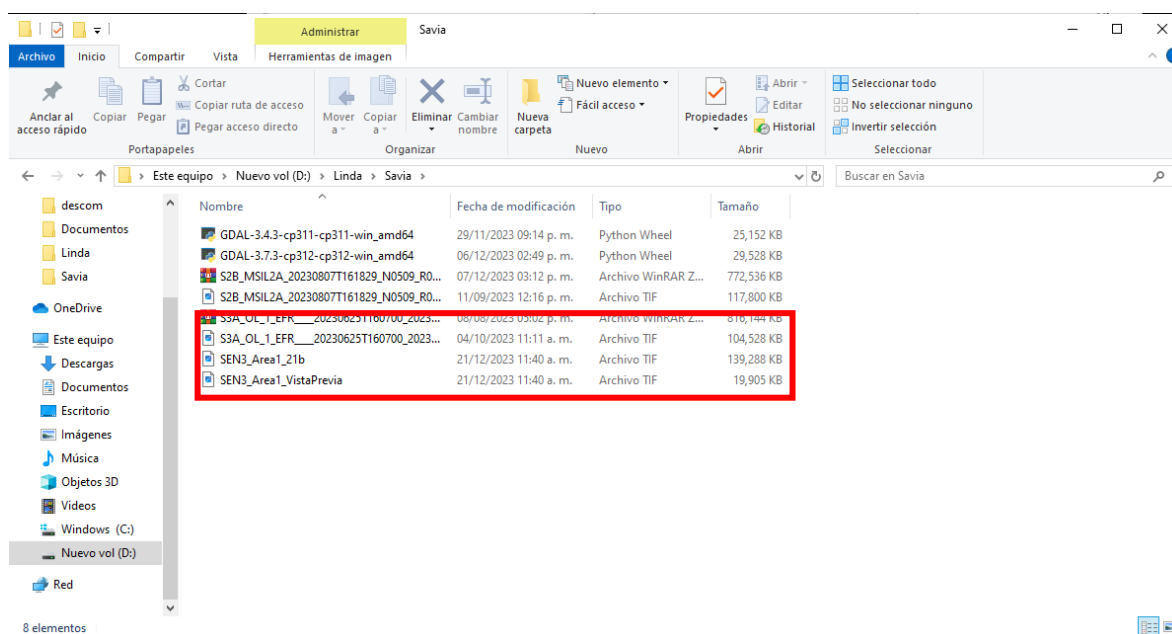


Figura 17: Guardado

1.3 Configuraciones

En el área de configuraciones se despliega la función “Color de Áreas”.

1.3.1 Cambio de colores

En el cambio de “Color de Áreas” como se ve en la Figura 18 dar clic para aplicar cambios al color del área seleccionada.

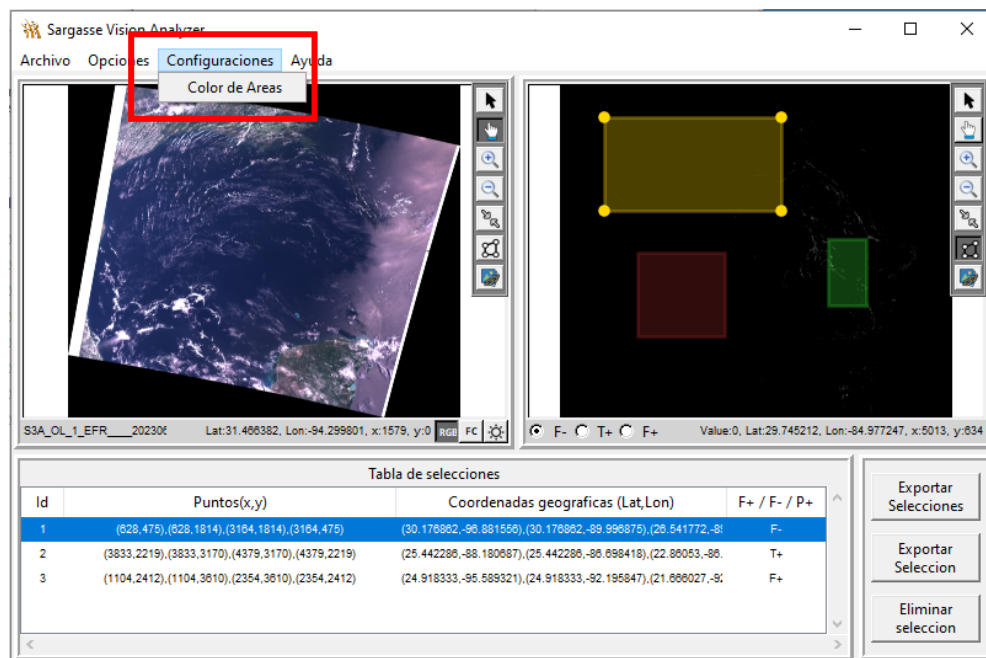


Figura 18: Configuraciones

En la tabla “Colores de Área” ver Figura 19 se el color se pone en hexadecimal para establecer un nuevo color.

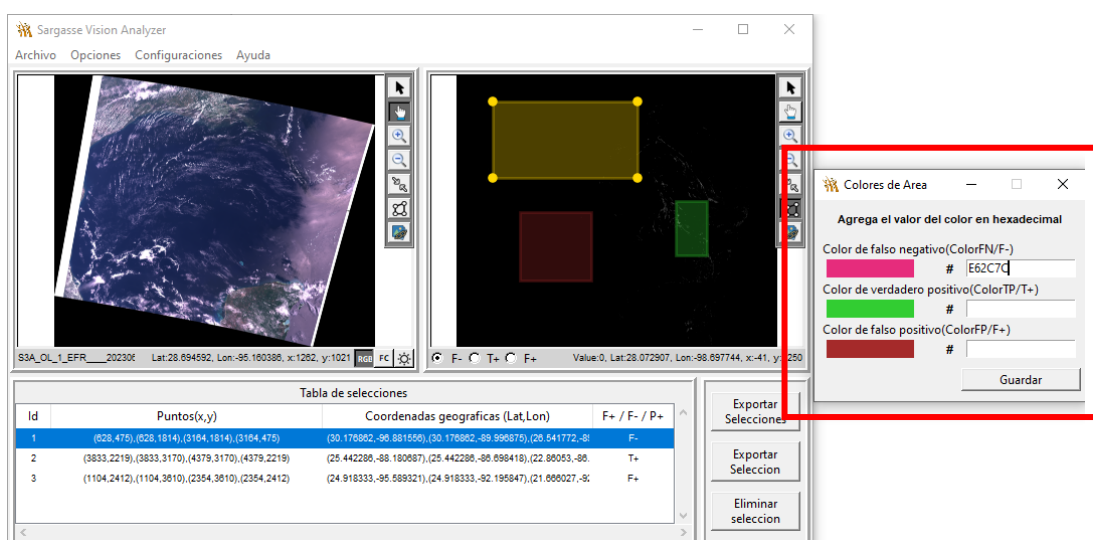


Figura 19: Cambiar color

En la Figura 20 se muestra el cambio de color aplicado.

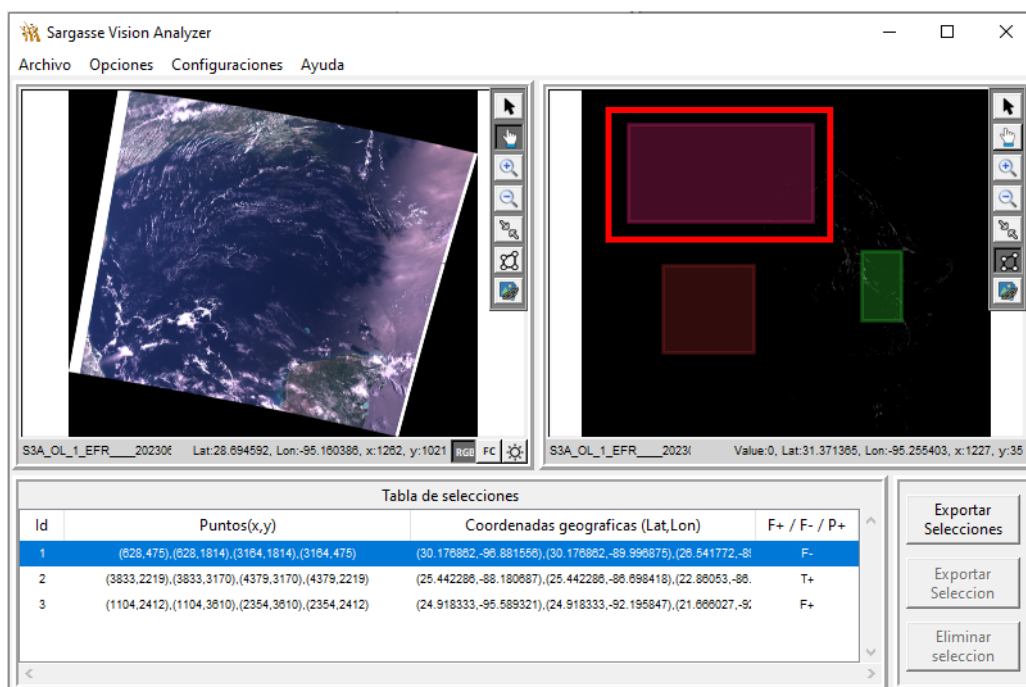


Figura 20: Nuevo color

1.4 Ayuda

En el apartado de ayuda en la Figura 21 nos muestra la información sobre SAVIA y el manual de usuario en para su uso.

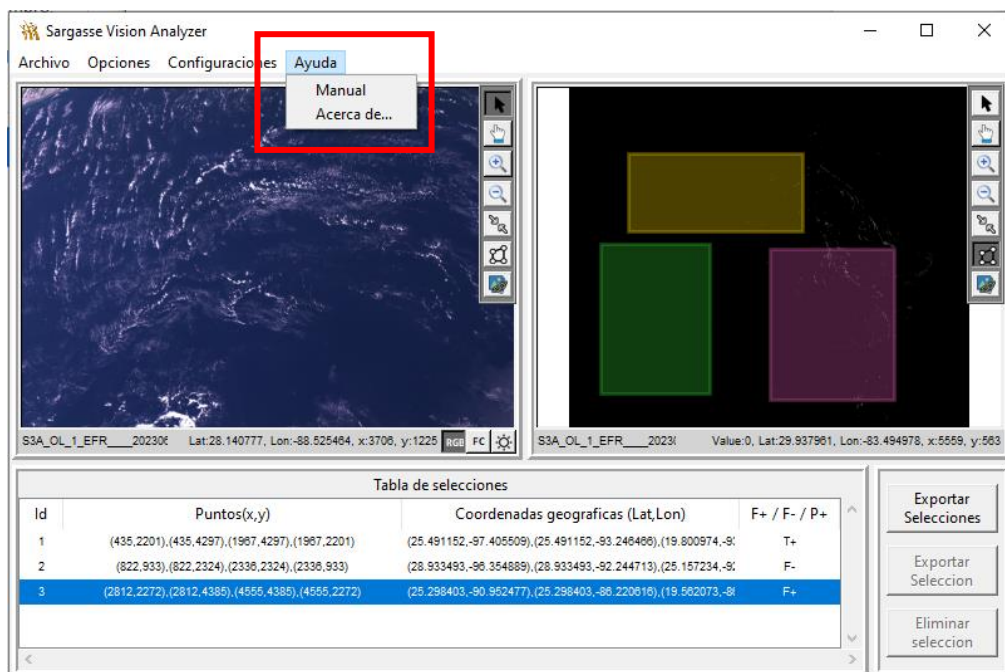


Figura 21: Ayuda

2.2 Cambio de nivel de iluminación RGB

Se mostrarán los 3 tipos de iluminación para poder trabajar con la imagen en RGB en la detección de sargazo.

En Figura 24, Figura 25, Figura 26 se muestran los 3 tipos de cambios de iluminación en la imagen RGB:

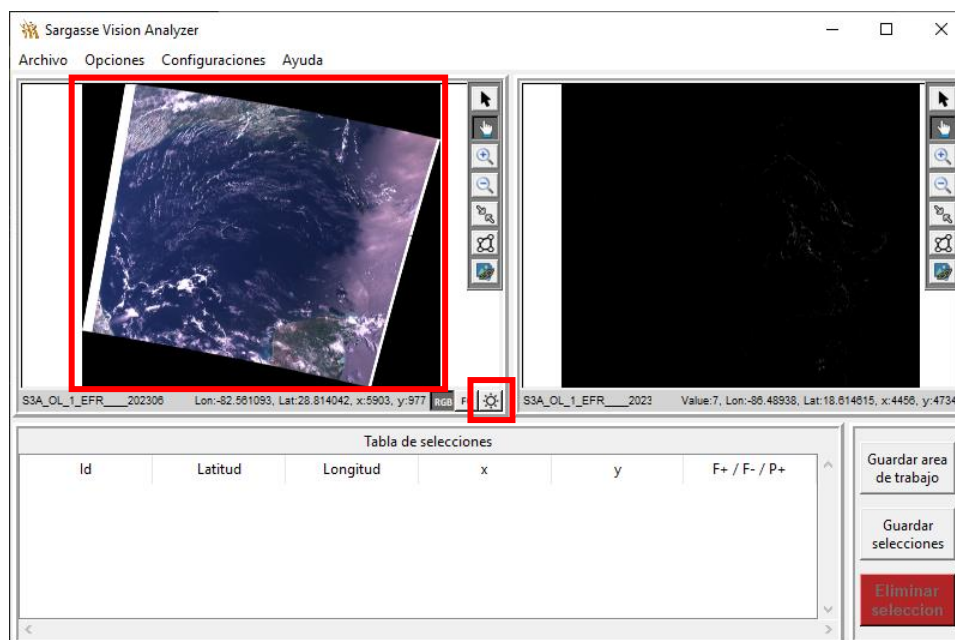


Figura 24: Iluminación máxima

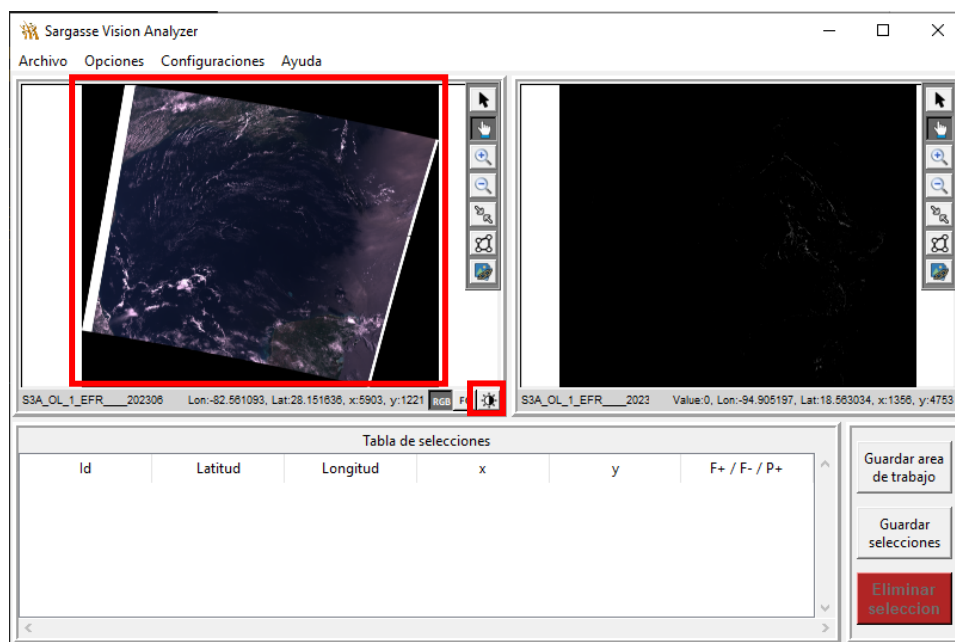


Figura 25: Iluminación media

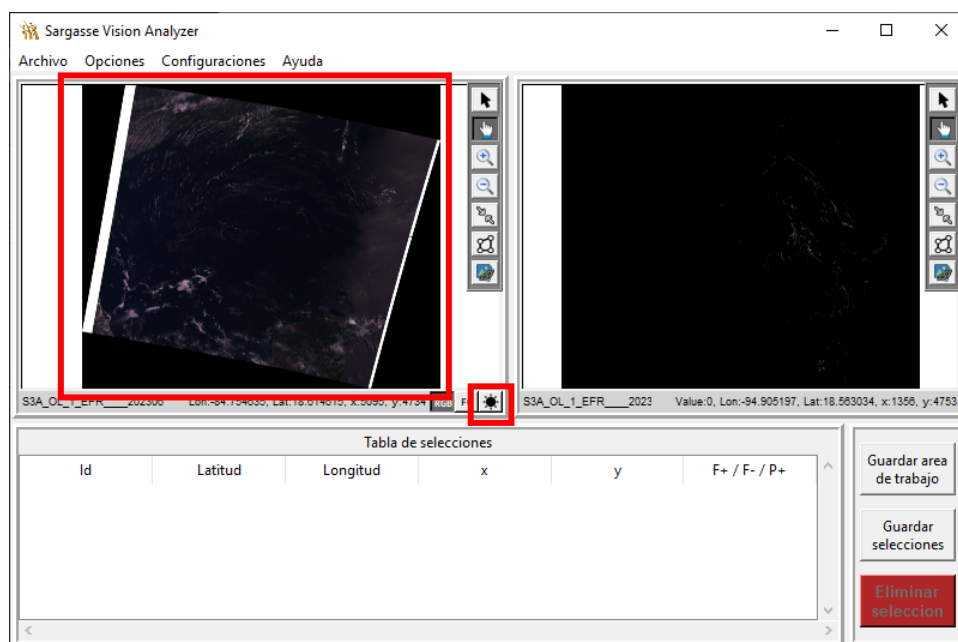


Figura 26: Iluminación mínima

2.3 Cambio de nivel de iluminación de RGB a FC

Se muestran los 3 tipos de iluminación para poder trabajar con imágenes en falso color (FC) para la detección de sargazo.

En la Figura 27 dar clic en el botón “FC” para obtener imagen en falso color.

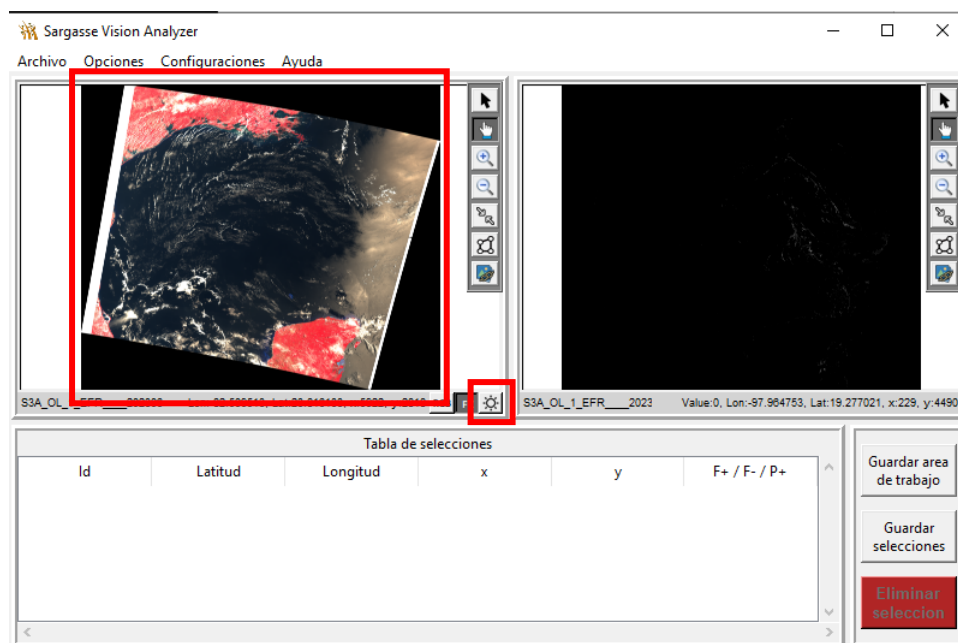


Figura 27: Cambio de RGB a FC

En la Figura 28, Figura 29, Figura 30 se muestran los 3 tipos de cambios de iluminación en la imagen FC:

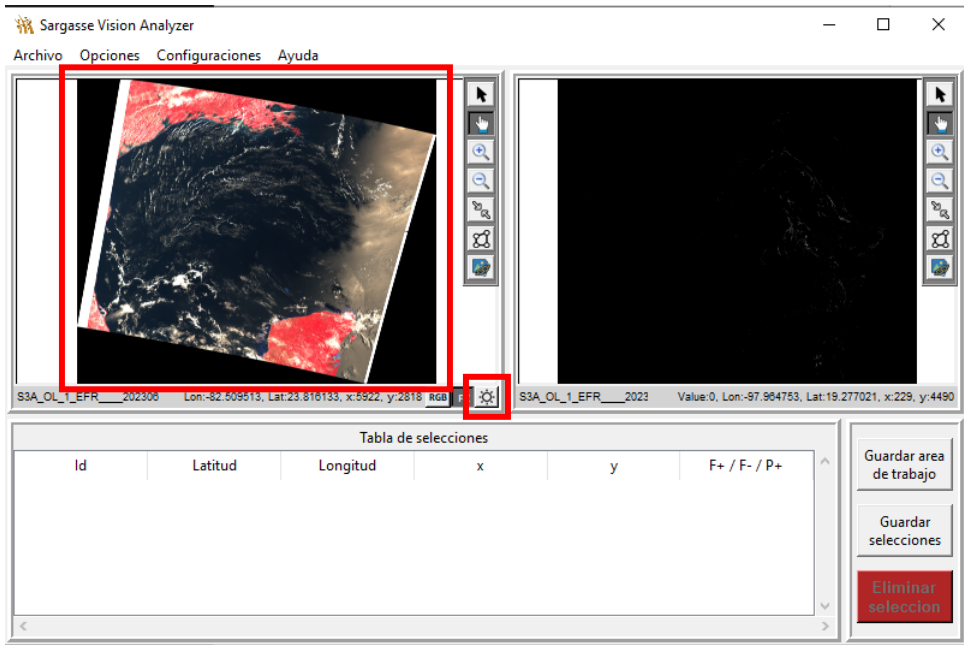


Figura 28: Iluminación máxima

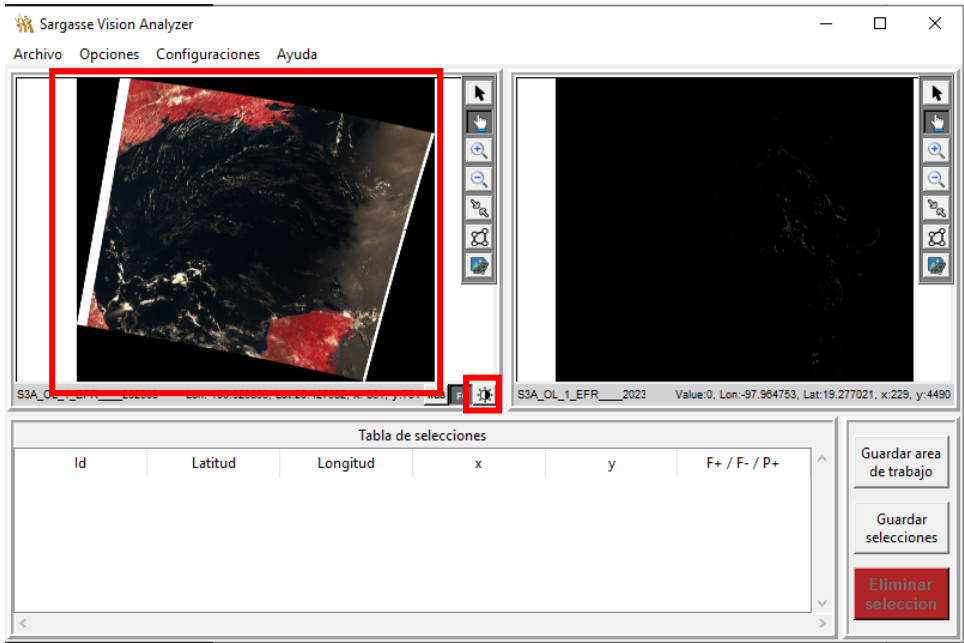


Figura 29: Iluminación media

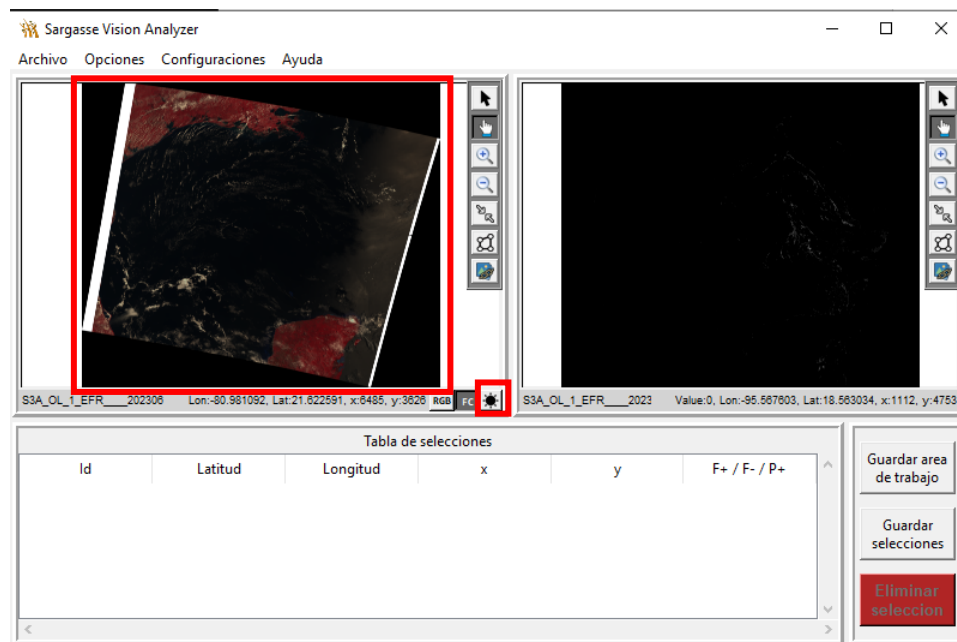


Figura 30: Iluminación mínima

3. Marco de imagen 2

Para abrir la imagen satelital Sentinel-2 o Sentinel-3 procesada, que se obtiene mediante la CNN de SargAlert, sigue los pasos.

3.1 Imagen Sentinel procesada

Para abrir la imagen procesada por la CNN en formato .tiff dar clic en “*Seleccione una imagen*” como se muestra en la Figura 31.

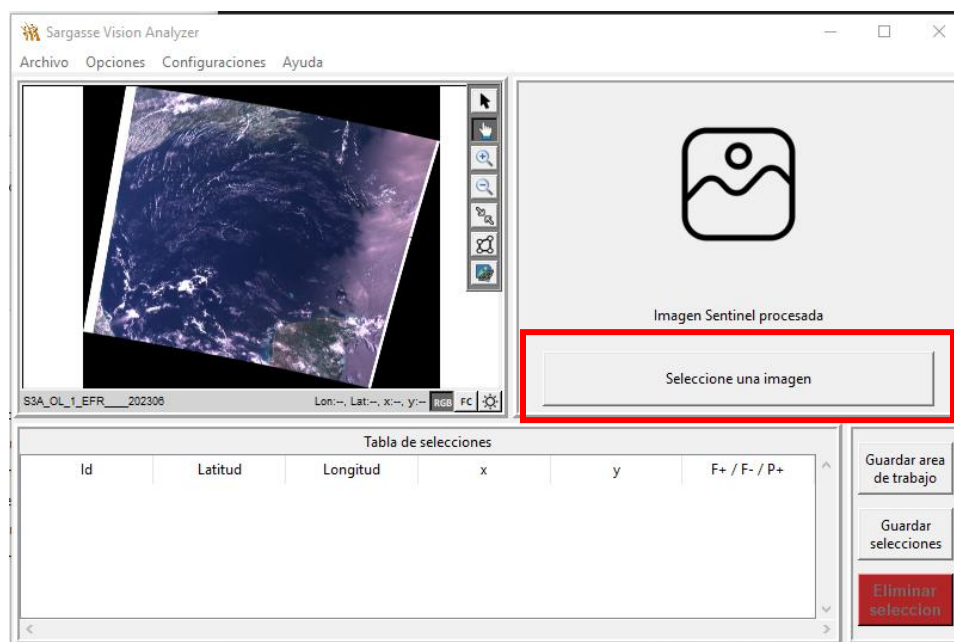


Figura 31: Abrir imagen procesada

Seleccionar imagen en la carpeta donde se tenga guardada la imagen Sentinel en formato .tiff ver Figura 32.

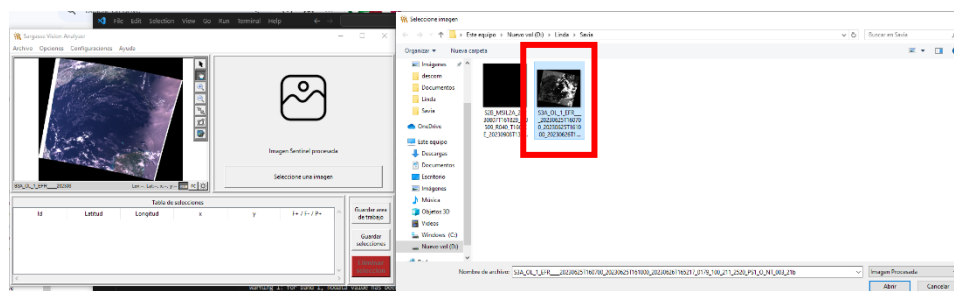


Figura 32: Abrir imagen en formato .tiff

3.2 Datos de imagen

Los datos que se presentan son los datos que contiene la imagen: nombre de la imagen, ubicación de la longitud y latitud de la imagen en la imagen georreferenciada y en las coordenadas locales.

En la Figura 33 se observa el nombre de la imagen en la que se está trabajando.

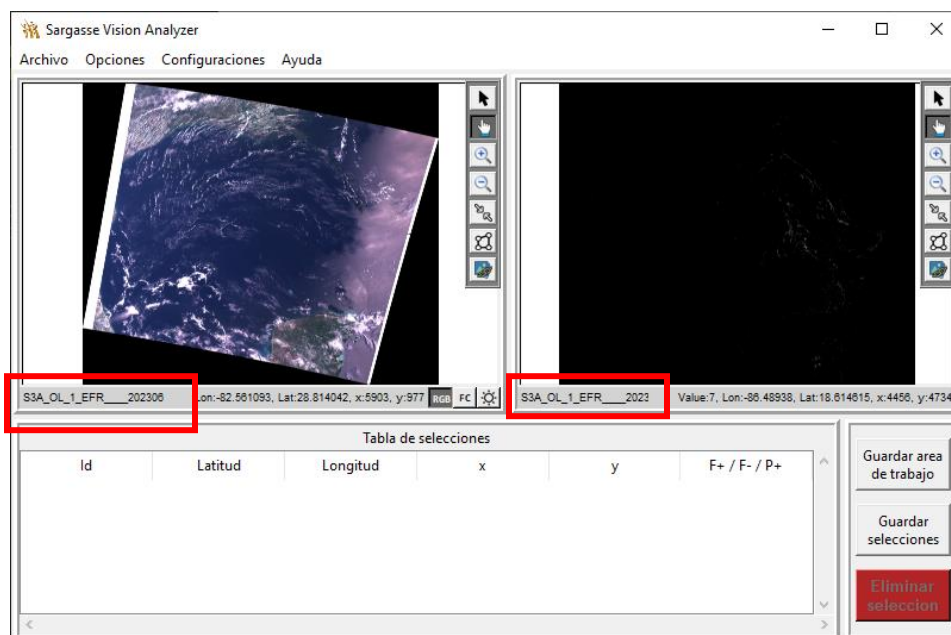


Figura 33: Nombre del archivo

La longitud y latitud de la imagen georreferenciada, tanto como las coordenadas locales de la imagen se pueden observar cómo en Figura 34.

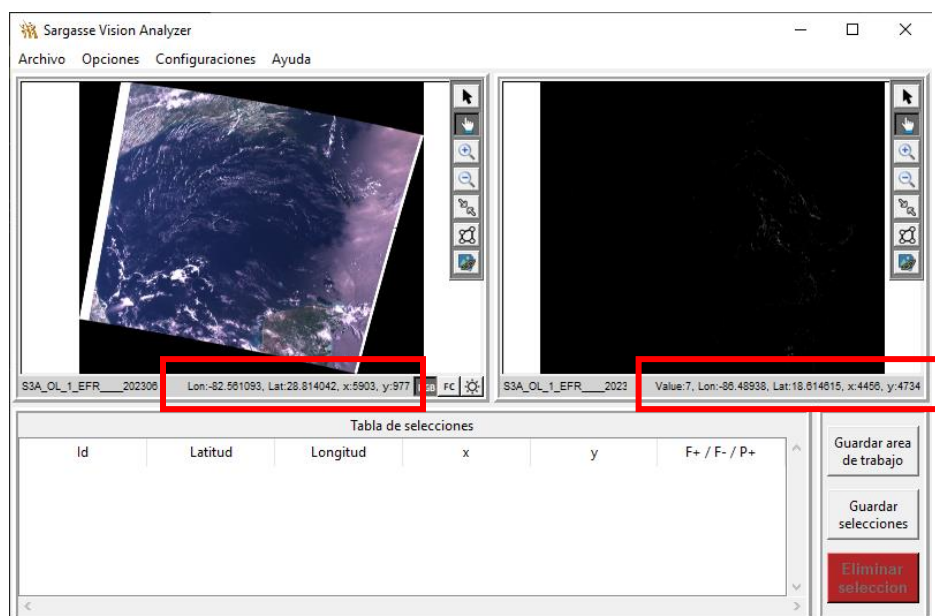


Figura 34: Coordenadas de la imagen

3.3 Herramientas de navegación

Se muestra en la Figura 35 el ejemplo de la barra de herramientas de navegación, se explicará que función tiene cada una para facilitar la comprensión de cada una de ellas.

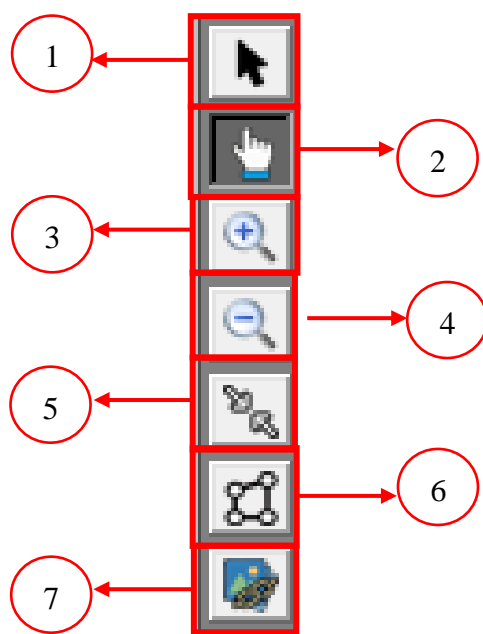


Figura 35: Herramientas de navegación

1. Herramienta puntero: permite al usuario seleccionar un punto en los objetos de la pantalla
2. Herramienta hand: permite al usuario interactuar con los objetos de la pantalla
3. Zoom más: acerca el objeto de la pantalla
4. Zoom menos: aleja el objeto de la pantalla
5. Ajustar imagen: regresa la imagen al estado inicial de la imagen
6. Herramienta área: se selecciona el área a estudiar
7. Sincronizar imagen: coloca la imagen a sincronía de la estudiada

3.1 Herramienta puntero

Seleccione la “*herramienta puntero*” colóquese en el área en la que se trabajará y la función mantendrá la selección en un pixel, con doble clic se selecciona y con clic derecho se borra selección como se observa en la Figura 36.

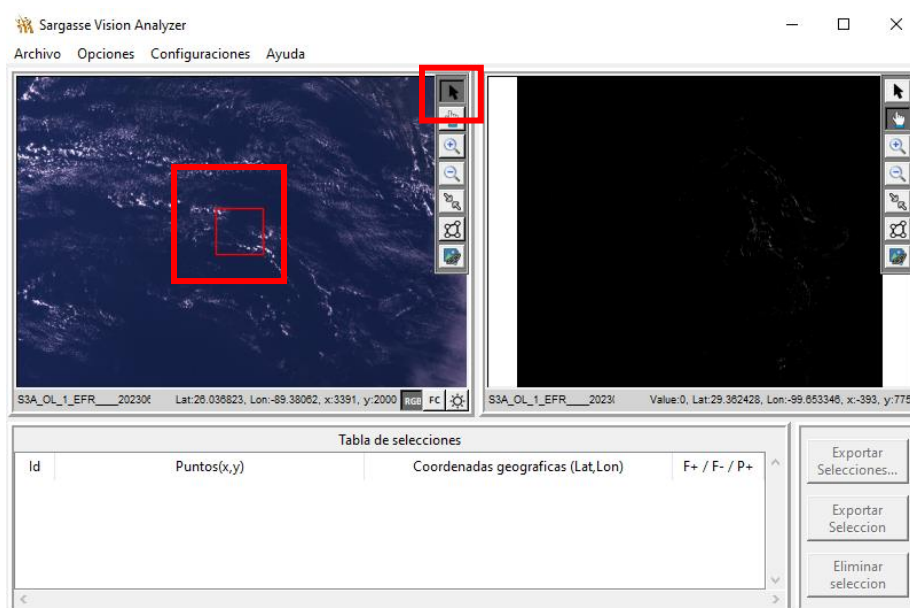


Figura 36: Herramienta selección

3.2 Herramienta hand

Navega sobre la imagen dentro del panel ver Figura 37.

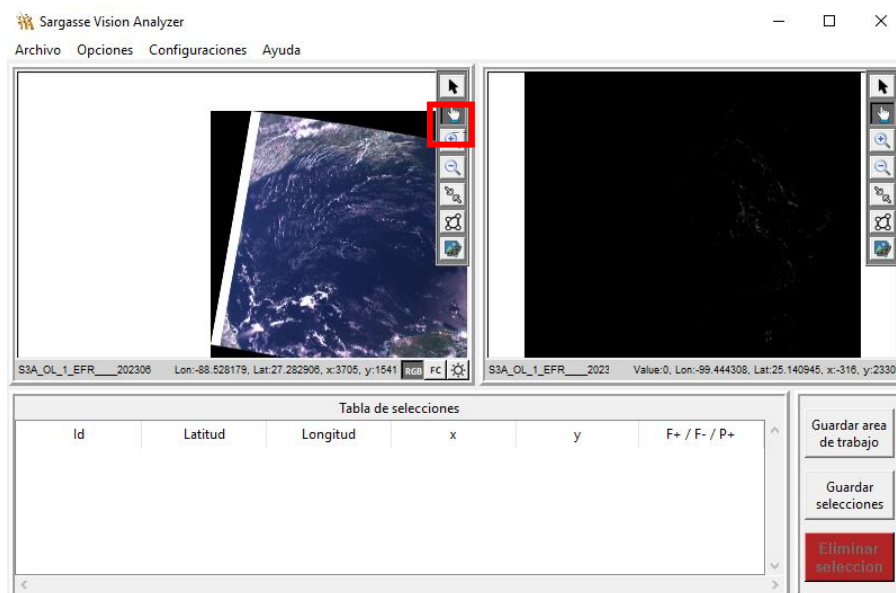


Figura 37: Herramienta hand

3.3 Zoom más

La acción permite que la imagen se acerque para apreciar lo que contengan los píxeles de la imagen ver en la Figura 38

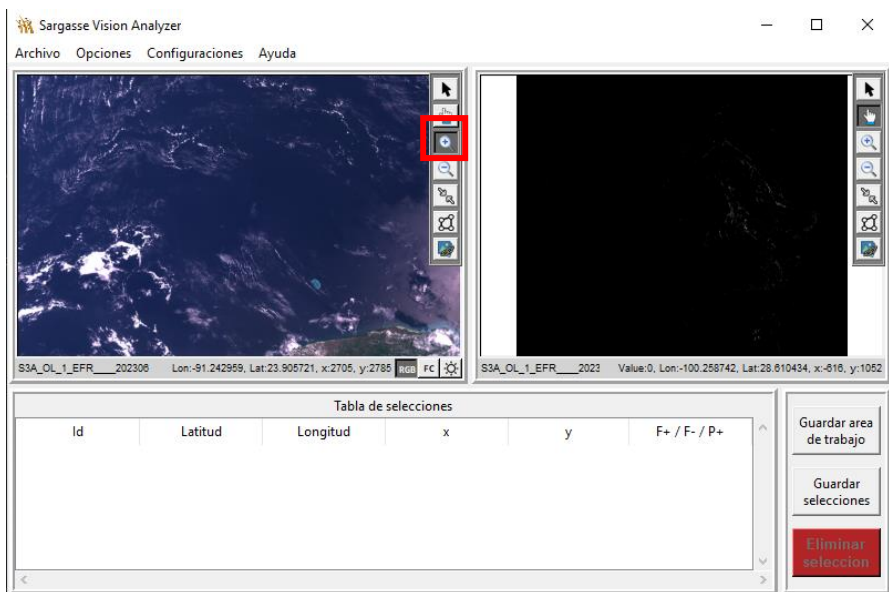


Figura 38: Herramienta zoom

3.4 Zoom menos

Permite alejar la imagen del panel para ver de lejos el contenido de la imagen como se observa en la Figura 39.

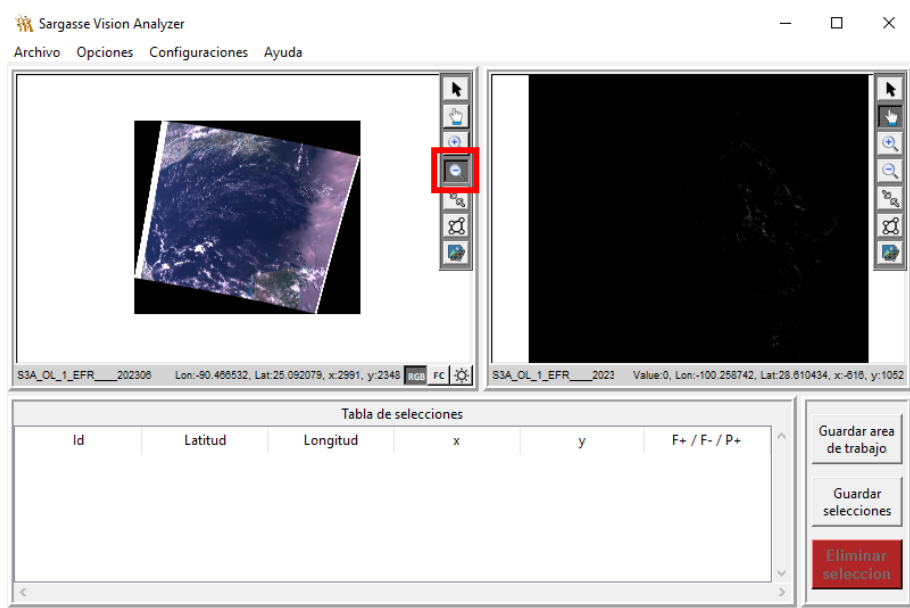


Figura 39: Zoom menos

3.5 Ajustar imagen

Permite que la imagen regrese a su punto inicial como se ve en el ejemplo de la Figura 40.

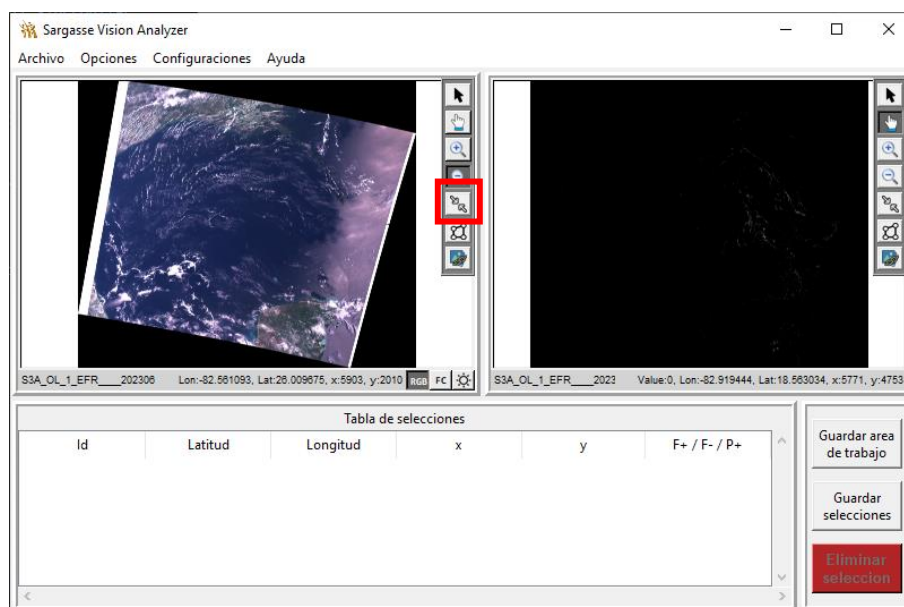


Figura 40: Herramienta ajustar imagen

3.6 Selección de área

Se puede seleccionar el área que se desee estudiar el primer clic es para la esquina superior izquierda se desliza y se da doble clic para cerrar la selección, puedes modificar el tamaño del área una vez que mantengas la selección en tabla de selecciones observe Figura 41.

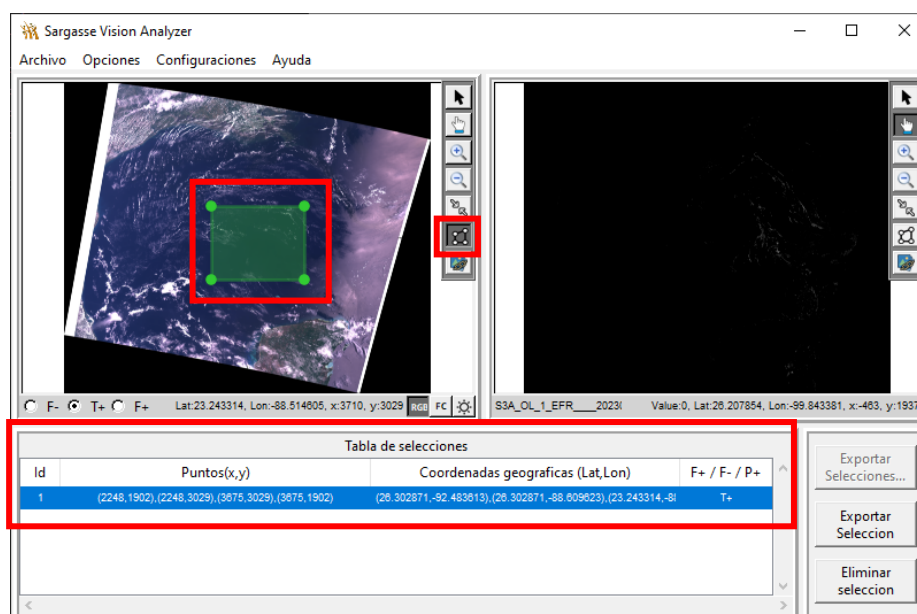


Figura 41: Selección de área

3.7 Sincronizar imagen

Coloca en la misma posición de la imagen en la que se requiera la sincronización para la comparación de datos haciendo clic en el botón “*Sincronizar imagen*” ver Figura 42.

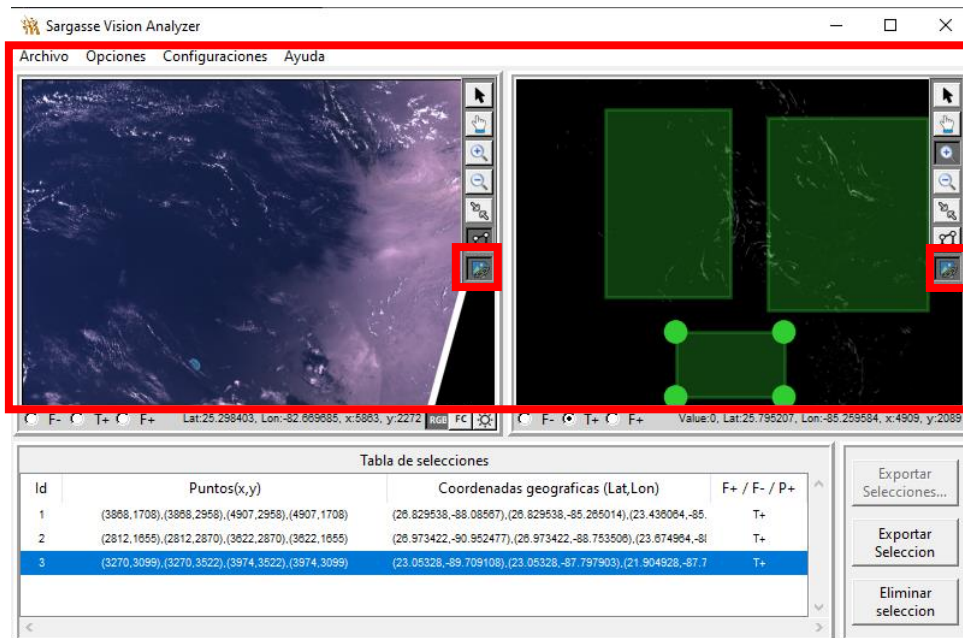


Figura 42: Sincronizar imagen

4. Tabla de selecciones

Se muestra la funcionalidad de la “Tabla de las selecciones” ejemplo en la Figura 43:

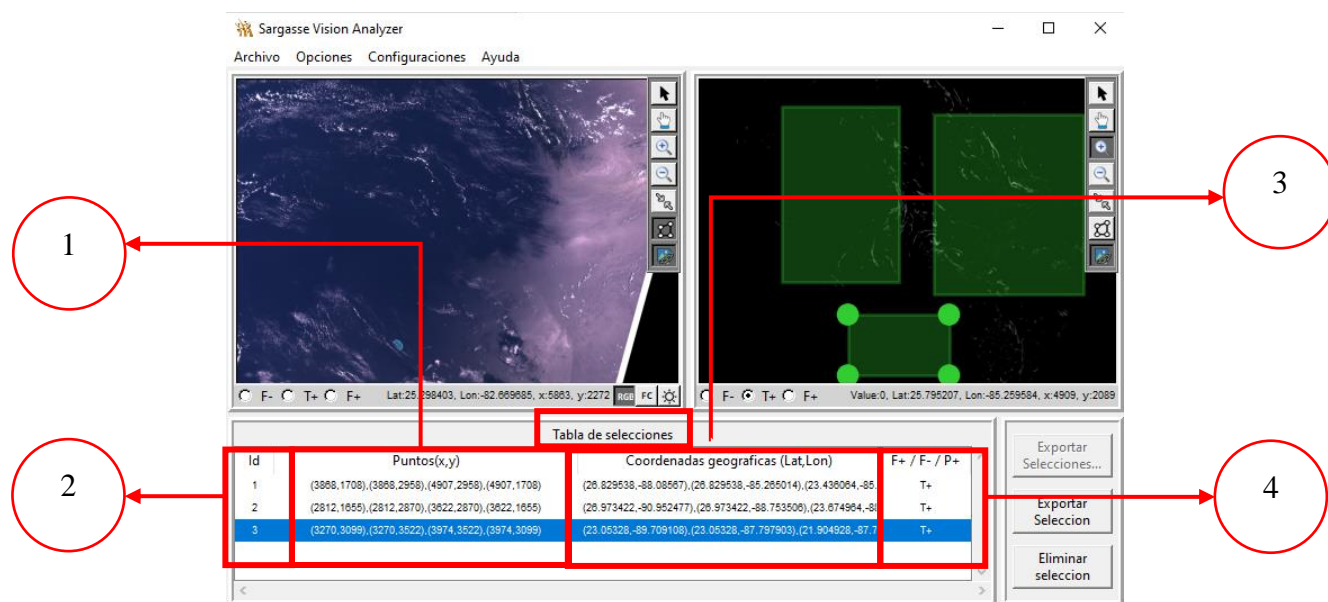


Figura 43: Tabla de selecciones

1. ID: número de selecciones
2. Puntos (x,y): muestra las coordenadas locales de la imagen
3. Coordenadas geográficas (Lat, Lon): muestra las coordenadas geográficas de la imagen satelital
4. F+/F-/P+: punto donde se define si es F+/F-/P+ el área donde la CNN detecto el sargazo

4.1 Tipo de detección

En la Tabla 1 se muestra el color de la selección realizada

Tabla 1: Tipo de detección

Detección	
F+	Rojo
P-	Amarillo
T+	Verde

En la Figura 44 observe el ejemplo del tipo de selección realizada F+/F+/P+.

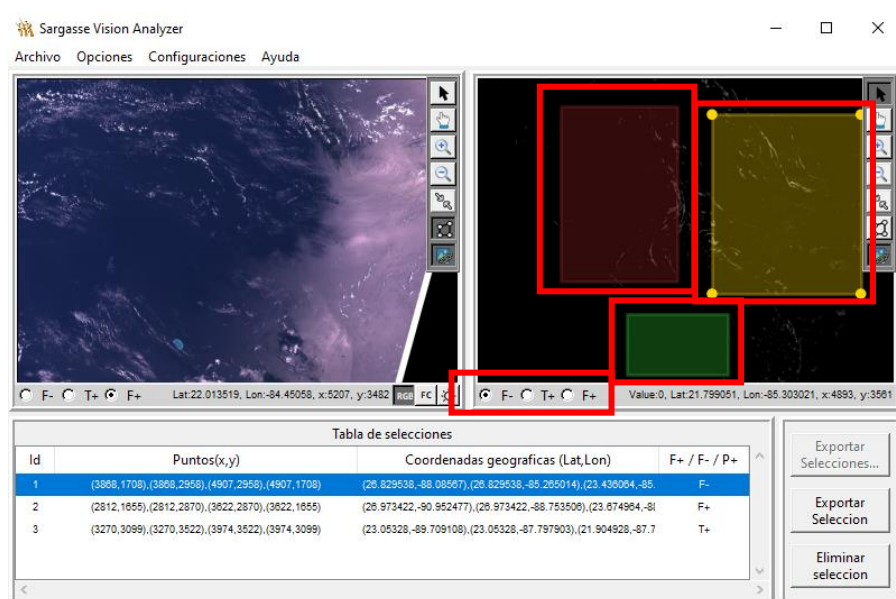


Figura 44: Detección de F+/F-/P+

5. Botones

Los botones ayudan a facilitar las exportaciones y eliminar las áreas.

5.1 Exportar selecciones

En la Figura 45 se muestra el explorador de archivos para guardar la exportaciones en la ubicación que se desee.

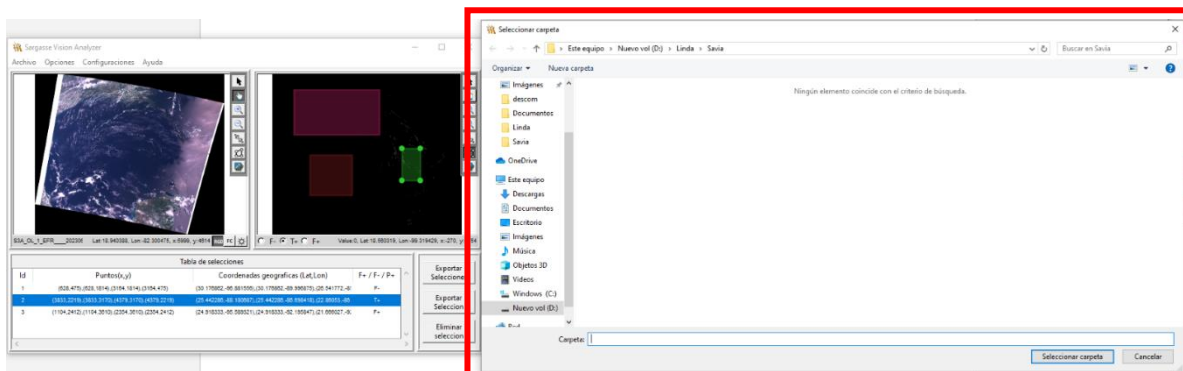


Figura 45: Seleccionar carpeta

En la Figura 46 se ven las exportaciones guardadas en formato .tiff.

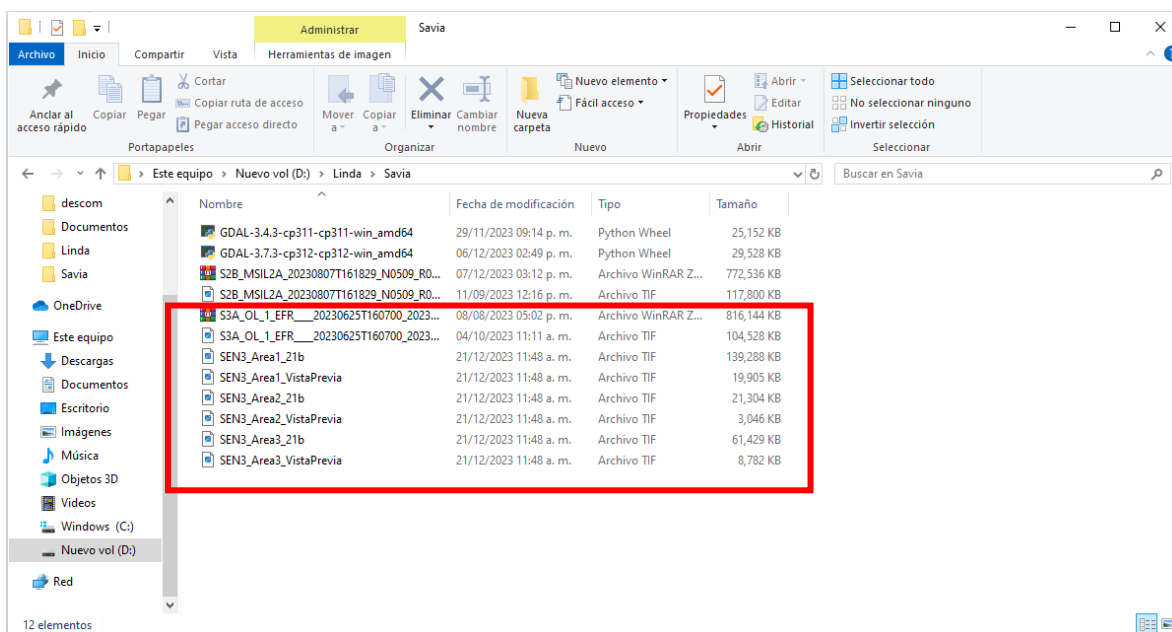


Figura 46: Exportaciones

5.2 Exportar selección

Selecciona una sola área que quiera exportar como se observa en la Figura 47.

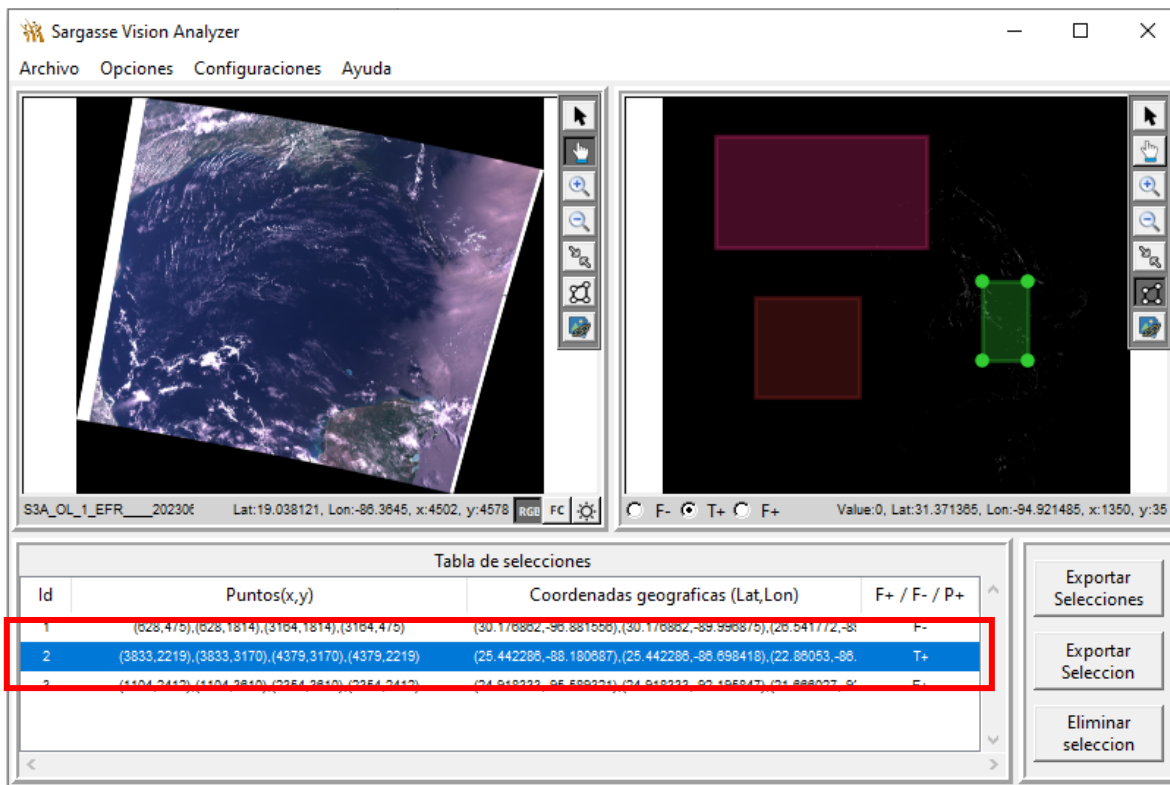


Figura 47: Exportación de un área

Selecciona la ruta para guardar selección ver ejemplo en Figura 48.

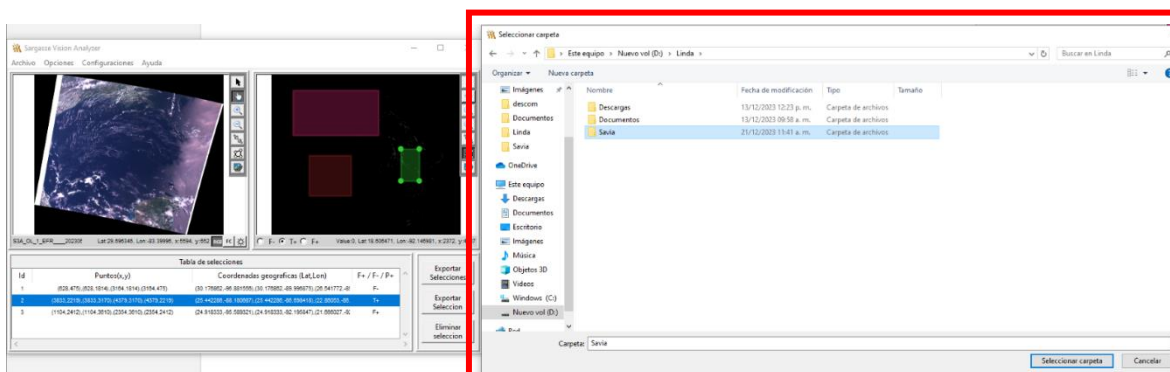


Figura 48: Seleccionar ruta

Observe en la Figura 49 las imágenes guardadas en formato .tiff de la exportación de selección.

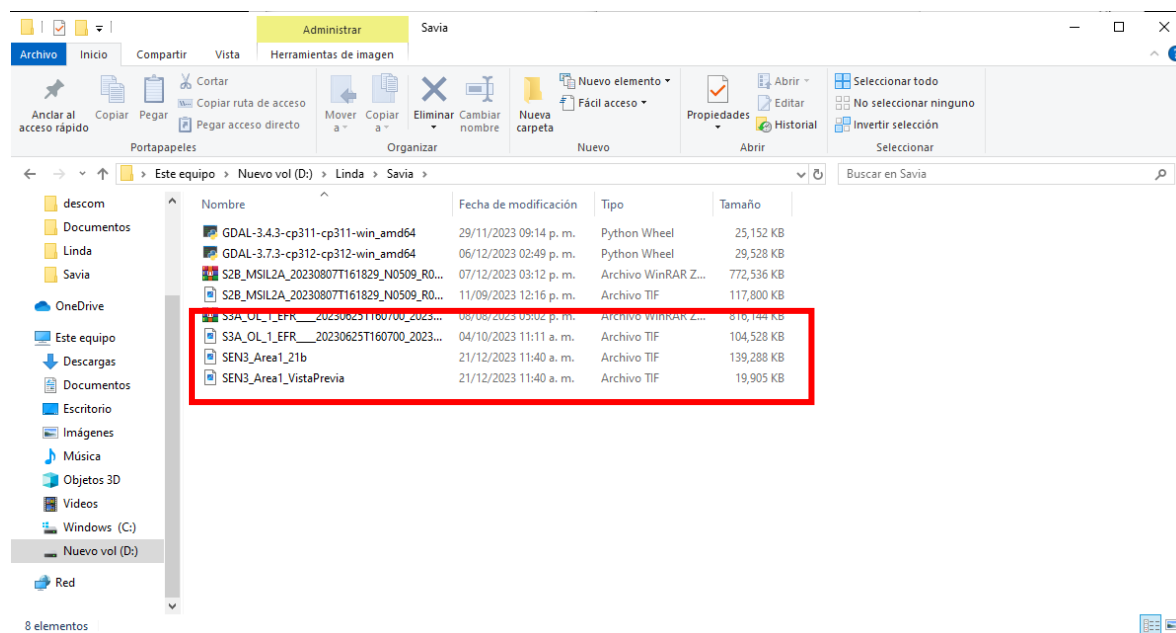


Figura 49: Exportar selección

5.3 Eliminar selección

Selecciona en “Tabla de selecciones” el área que desee eliminar ver Figura 50.

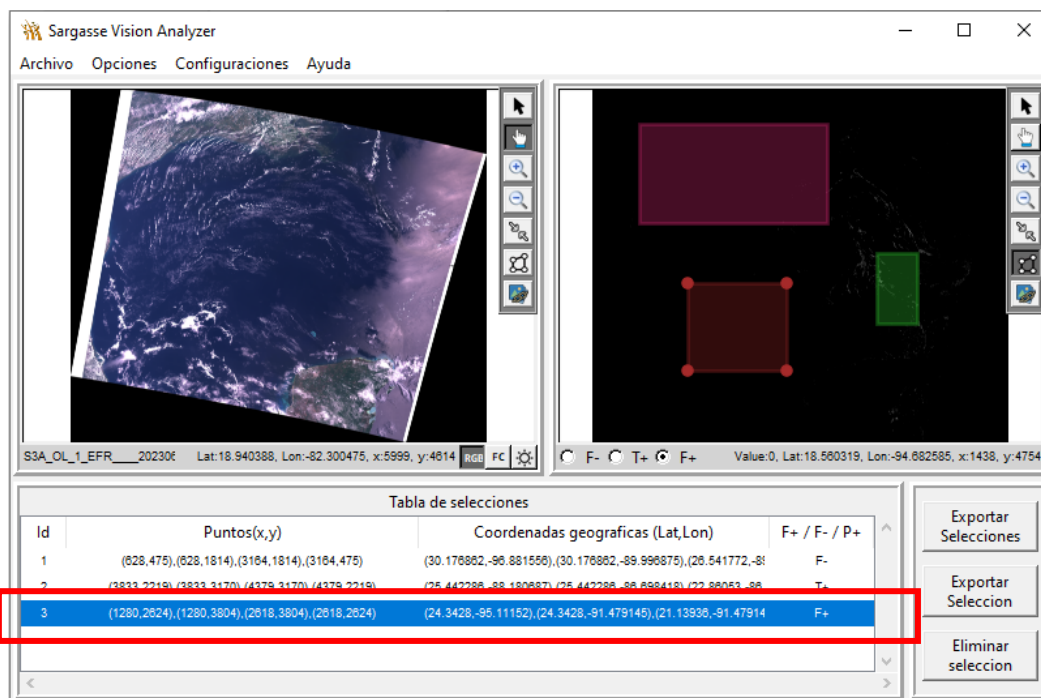


Figura 50: Eliminar área

En la Figura 51 se visualiza que la selección fue eliminada correctamente.

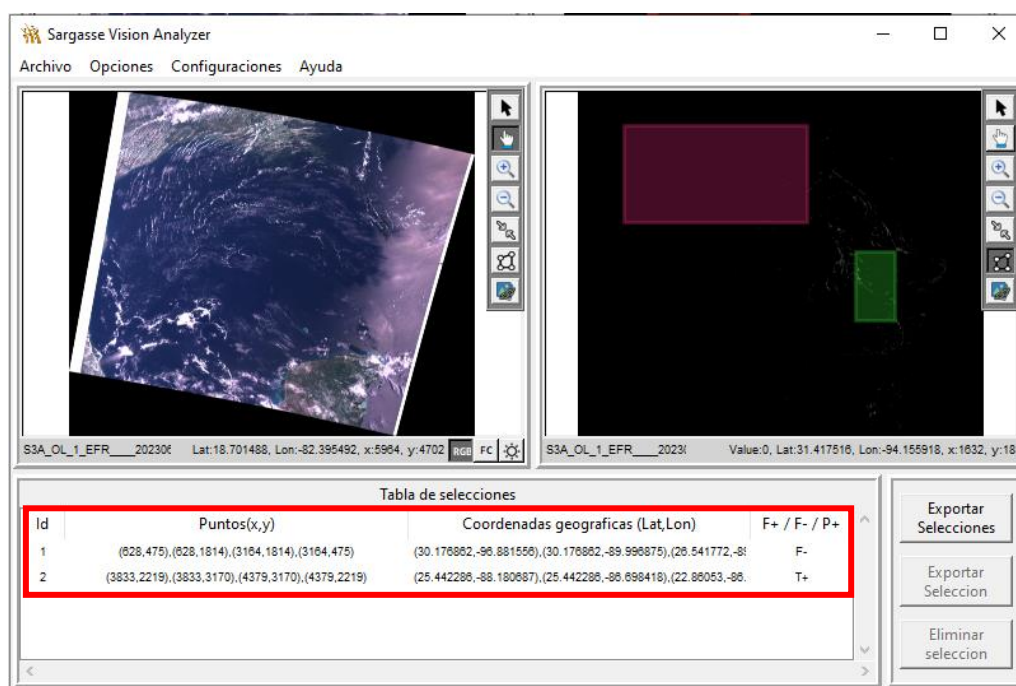


Figura 51: Selección eliminada