

## 1. OBJETIVO

Establecer en detalle el procedimiento que se debe llevar a cabo para el procesamiento de las fotografías aéreas tomadas por la cámara Vexcel UltraCam D del instituto.

## 2. ALCANCE

Este instructivo se encuentra asociado al procedimiento "Procesamiento y Evaluación de Imágenes Provenientes de Sensores Remotos", inicia desde la conversión de las fotografías aéreas desde Nivel00 o datos crudos a Nivel02 y posteriormente de Nivel02 al producto final denominado Nivel03 (Fotografías aéreas en formato TIF).

## 3. DESARROLLO

### 3.1 INSUMOS

Para el procesamiento de imágenes descrito en el presente instructivo será necesario contar con los siguientes insumos:

- Licencias y accesos al software UltraMap.
- Trece archivos que conforman cada una de las fotografías aéreas en Nivel00 es decir imágenes digitales crudas descargadas de la unidad de almacenamiento móvil MSU.
- Formularios de vuelo.
- KML tomado durante el vuelo.

### 3.2 PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES DE NIVEL 00 A NIVEL 02

El objetivo del procesamiento de imágenes digitales de Nivel 00 a Nivel 02 es la unión de las 13 sub-imágenes tomadas por cada CCD del sensor SU de la cámara UltraCam D y almacenadas en Lvl 00 del proyecto, en un archivo pancromático y uno de color geoméricamente corregidos con los archivos de calibración de la cámara, siguiendo el procedimiento expuesto a continuación:

#### 3.2.1 ESTRUCTURA DE DATOS NIVEL 00.

Se debe validar que la información base (Imágenes digitales en Nivel 00) se encuentre completa dentro de la ruta de almacenamiento como muestra la Figura 1.

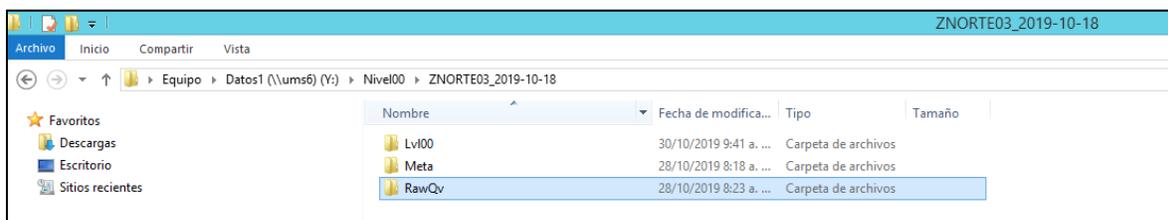
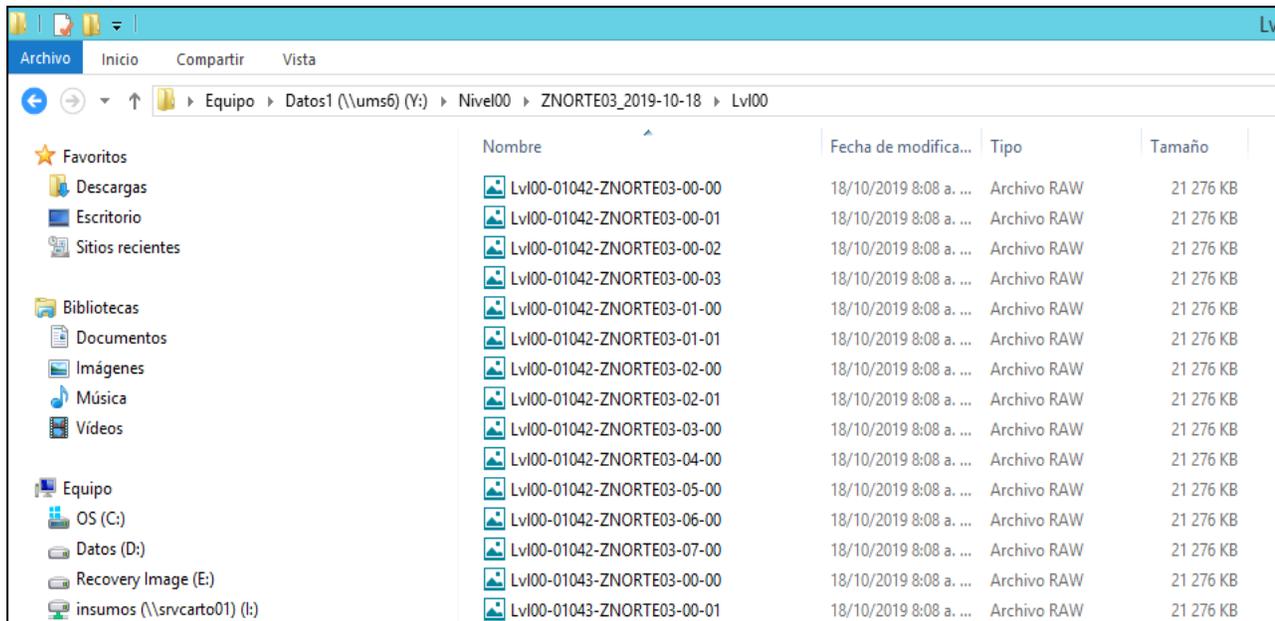


Figura 1. Ruta de almacenamiento del Nivel 00.

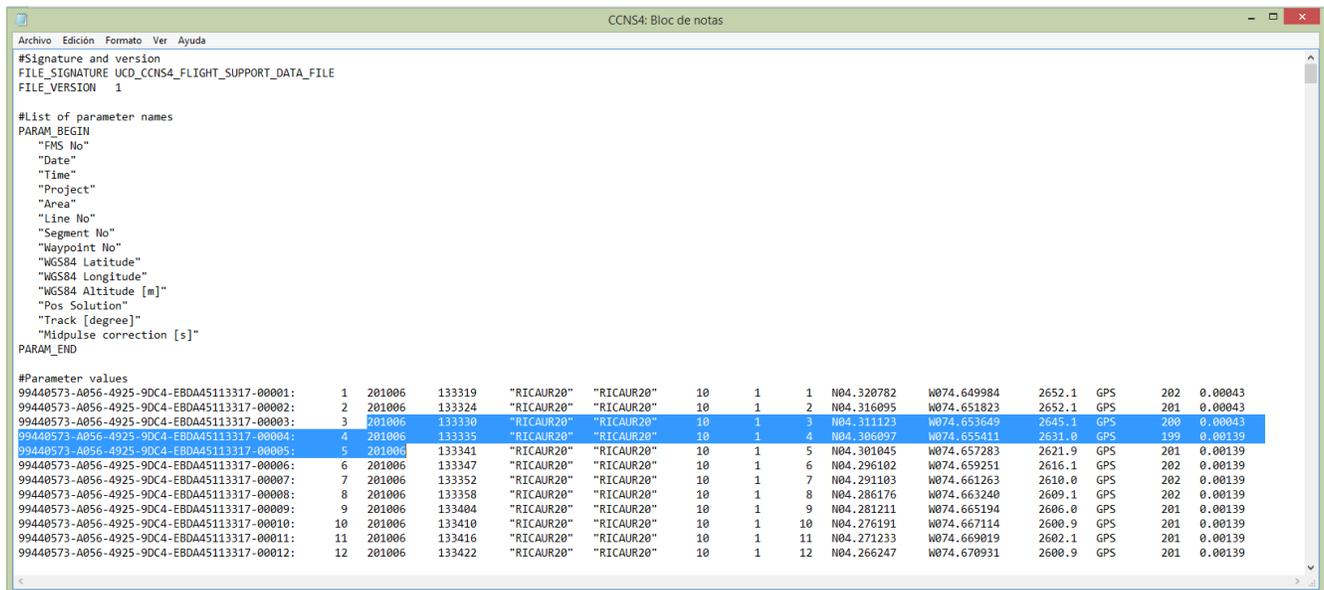
La carpeta Lvl00 (Figura 2) contiene para cada una de las aerofotografías tomadas los archivos treces archivos crudos que toma el sensor, que corresponde a los 13 CCD que contiene donde 9 son pancromáticos y 4 son de calor. Esto es lo que se conoce como Nivel 0.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Lvl00-01042-ZNORTE03-00-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-00-01	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-00-02	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-00-03	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-01-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-01-01	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-02-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-02-01	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-03-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-04-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-05-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-06-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01042-ZNORTE03-07-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01043-ZNORTE03-00-00	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB
Lvl00-01043-ZNORTE03-00-01	18/10/2019 8:08 a. ...	Archivo RAW	21 276 KB

Figura 2. Composición de la carpeta Lvl00.

La carpeta Meta contiene el archivo txt (Figura 3) que contiene el mismo nombre, el cual contiene la información de referencia espacial y composición del plan de vuelo de la toma fotográfica entregada por la comisión.



```

CCNS4: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
#Signature and version
FILE_SIGNATURE UCD_CCNS4_FLIGHT_SUPPORT_DATA_FILE
FILE_VERSION 1

#List of parameter names
PARAM_BEGIN
"Fls No"
"Date"
"Time"
"Project"
"Area"
"Line No"
"Segment No"
"Waypoint No"
"WGS84 Latitude"
"WGS84 Longitude"
"WGS84 Altitude [m]"
"Pos Solution"
"Track [degree]"
"Midpulse correction [s]"
PARAM_END

#Parameter values
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00001: 1 201006 133319 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 1 N04.320782 W074.649984 2652.1 GPS 202 0.00043
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00002: 2 201006 133324 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 2 N04.316095 W074.651823 2652.1 GPS 201 0.00043
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00003: 3 201006 133330 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 3 N04.311123 W074.653649 2645.1 GPS 200 0.00043
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00004: 4 201006 133335 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 4 N04.306897 W074.655411 2631.0 GPS 199 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00005: 5 201006 133341 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 5 N04.301045 W074.657283 2621.9 GPS 201 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00006: 6 201006 133347 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 6 N04.296102 W074.659251 2616.1 GPS 202 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00007: 7 201006 133352 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 7 N04.291103 W074.661263 2610.0 GPS 202 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00008: 8 201006 133358 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 8 N04.286176 W074.663240 2609.1 GPS 202 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00009: 9 201006 133404 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 9 N04.281211 W074.665194 2606.0 GPS 201 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00010: 10 201006 133410 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 10 N04.276191 W074.667114 2600.9 GPS 201 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00011: 11 201006 133416 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 11 N04.271233 W074.669019 2602.1 GPS 201 0.00139
99440573-A056-4925-90C4-EBDA45113317-00012: 12 201006 133422 "RICAUR20" "RICAUR20" 10 1 12 N04.266247 W074.670931 2600.9 GPS 201 0.00139

```

Figura 3. Archivo Meta de la comisión del vuelo.

Mientras que la carpeta RawQv (Figura 4) contiene una vista rápida de cada una de las fotografías aéreas y esta tiene como propósito optimizar los procesos de correlación de imágenes que realiza el software UltraMap.

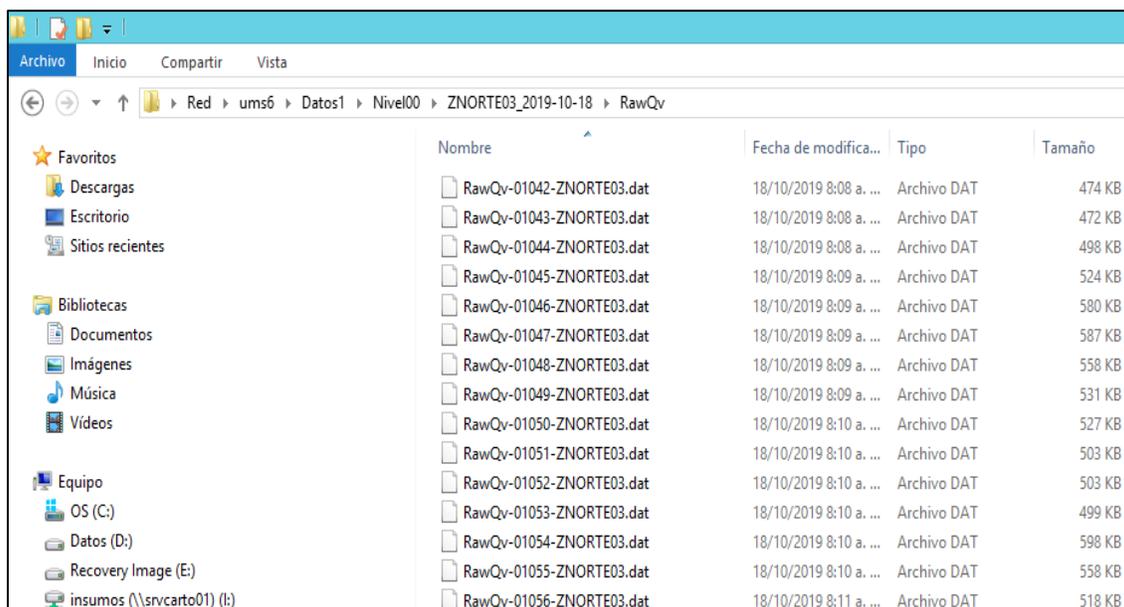


Figura 4. Archivos RawQv de la comisión del vuelo.

### 3.2.2 CONVERTIR METADATO A EAD

Se debe extraer del metadato los parámetros por imagen que correspondan al proyecto trabajado, este proceso se realiza a partir de la herramienta UltraCam EAD/Meta converter del software UltraMap.

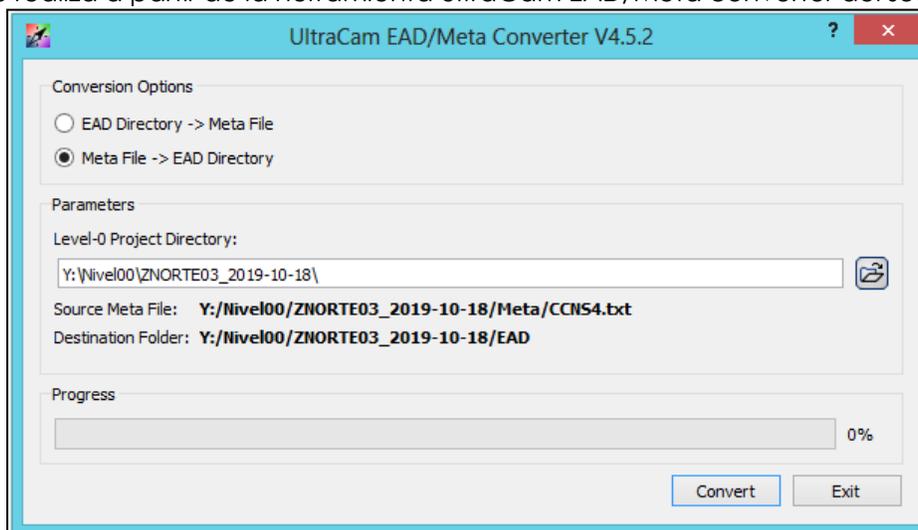


Figura 5. Herramienta EAD/Meta Converter

Como se evidencia en la Figura anterior, en la herramienta EAD Converter se enruta la carpeta del proyecto en Nivel 00 y se selecciona el botón convertir. Al finalizar el proceso deberá aparecer una nueva carpeta dentro de la estructura de datos del Nivel 00 llamada EAD que contenga la misma cantidad de archivos que imágenes del proyecto (Figura 6).

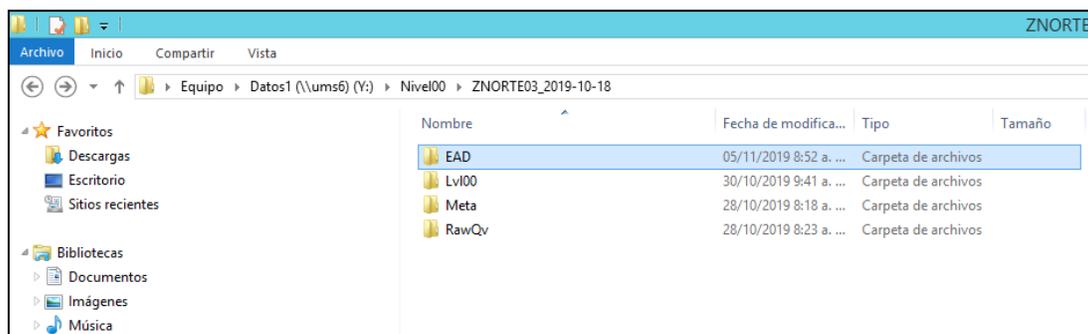


Figura 6 Resultado de la conversión EAD.

### 3.2.3 MÓDULO RAWDATACENTER.

Ingresar al módulo RawDataCenter (RDC) del software UltraMap con el fin de crear la misión de vuelo necesaria para el procesamiento de imágenes Nivel 02 a Nivel 03, la Figura 7 muestra la interfaz de entrada del módulo en mención.

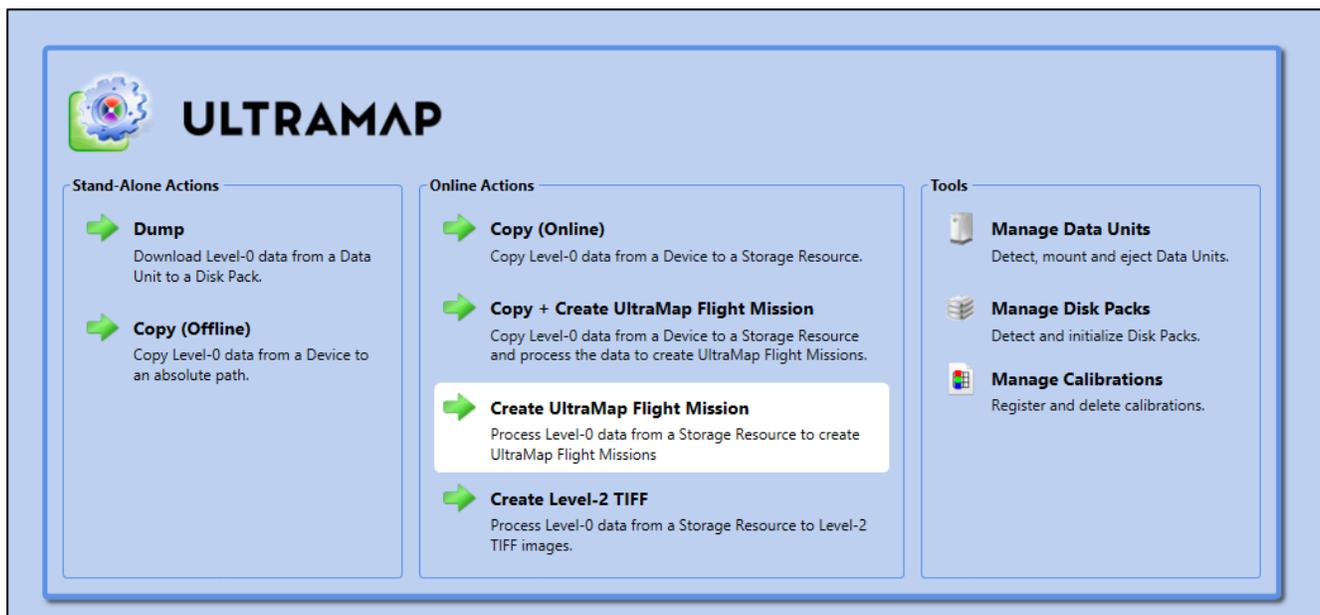


Figura 7. UltraMap RawDataCenter.

**Nota:** Se debe tener en cuenta que para el ingreso al módulo RDC es necesario contar con permisos de administrador otorgados por el grupo OIT del IGAC.

Al crear "UltraMap Flight Mission" se abrirá la siguiente ventana emergente (Figura 8) en donde se debe ingresar la ubicación del proyecto en Nivel 00.

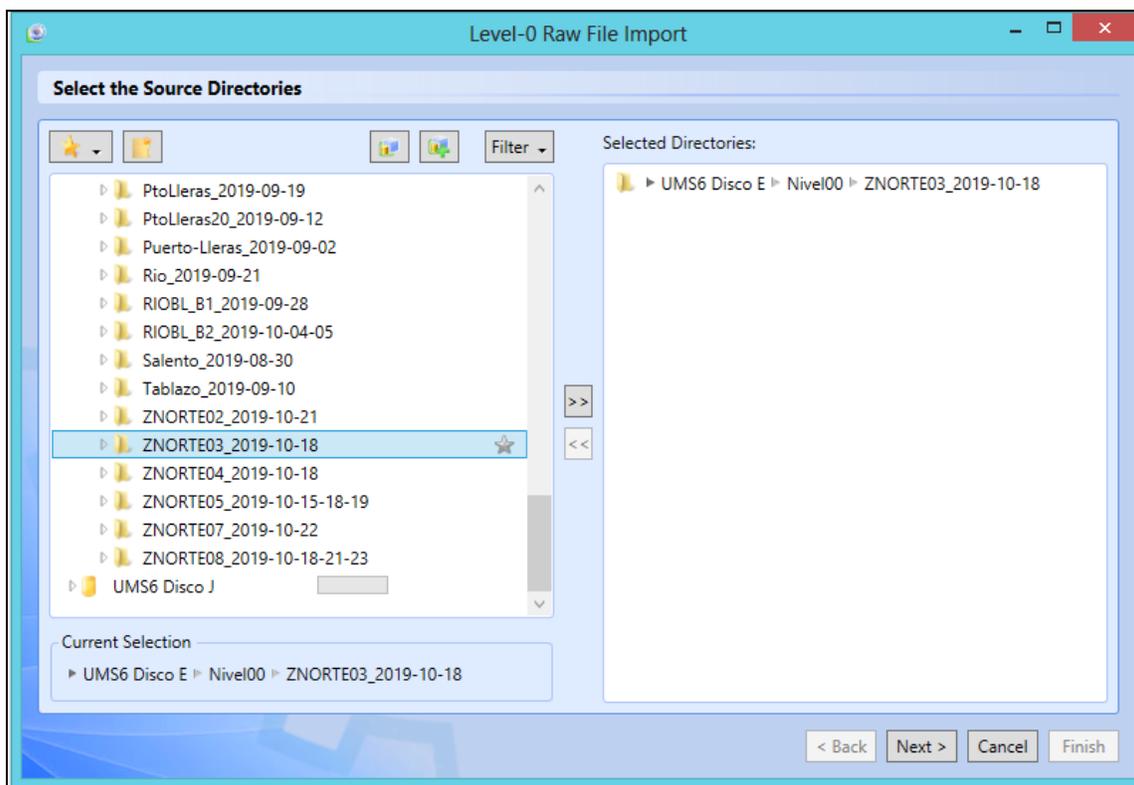


Figura 8. Herramienta "UltraMap Flight Mission" Parte1

Seguido a esto el software abrirá la siguiente ventana (Figura 9) en donde le indica el rango de fotografías del proyecto, el cual debe ser validado con el formulario de vuelo entregado como insumo. En la parte inferior se debe dar la ruta de salida, Nivel02 dentro del servidor UMS6.

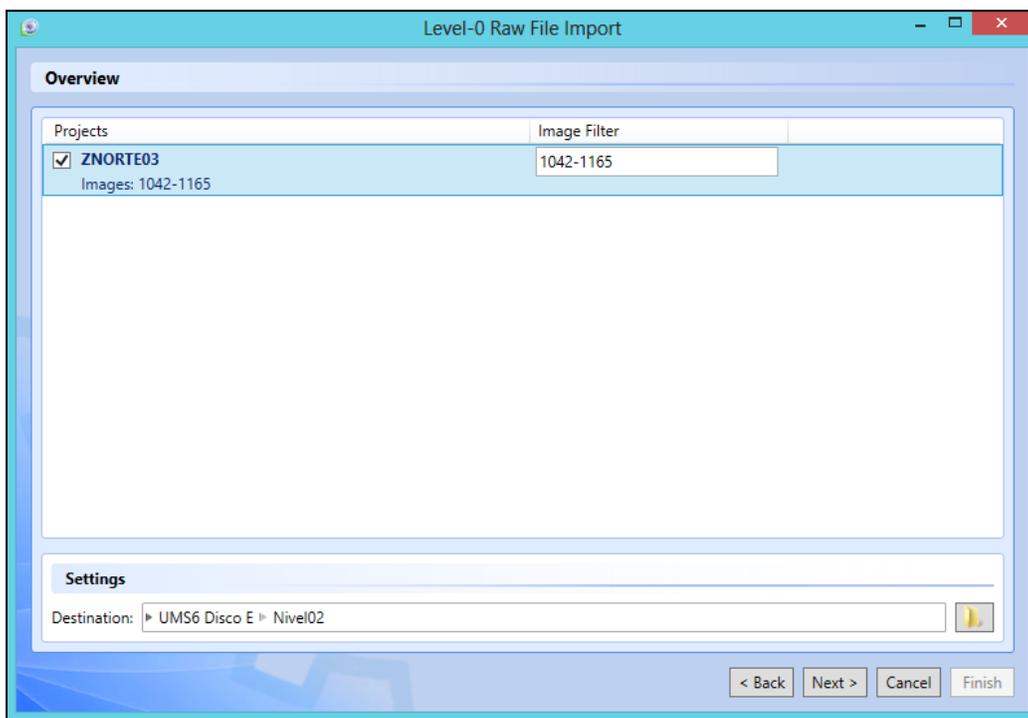


Figura 9. Herramienta "UltraMap Flight Mission" Parte2.

**Nota:** Para este paso es importante la preparación de los archivos EAD, de lo contrario el proceso creara conflictos.

La siguiente Figura presenta un ejemplo de los formularios de vuelo entregados como insumo para el procesamiento de imágenes digitales.

**INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI**  
**SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA - UNIDAD DE IMÁGENES**  
**FORMULARIO DE VUELO - AVIÓN TURBOCOMMANDER HK 1771-G**  
**CÁMARA VEXCEL ULTRACAM D DISTANCIA FOCAL 101,4 mm**

REGIÓN FOTOGRAFADA: ZNORTE03, 04.05.08  
TAMAÑO IMAGEN: 11.500 x 7.500  
RESOLUCIÓN: 9 µm

PLATAFORMA GIROESTABILIZADA: 128 H4 Eje 1: down Eje 2: right  
GPS: NOVATEL OEM4/OEMV (Internal)

PILOTO: Arneid Delgado  
COPILOTO: Gustavo Sanabria  
FOTÓGRAFO: Carlos A. Zamudio

AREA	PROYECTO	GSD (cms)	RECUBRIMIENTO LATERAL (%)	RECUBRIMIENTO LONGITUDINAL (%)	FAJA No.	No. IMAGEN	RUMBO	F TV	ALTURA DE VUELO ABSOLUTA (R) GALT (CCNS)	ALTURA DE VUELO SOBRE EL TERRENO (R) AGL (CÁMARA)	HORA	MODO DE REGISTRO	DIRECTORIO DE DATOS AEROCENTRO Y CCNS	OBSERVACIONES (Nubosidad, turbulencia)
ZNORTE05	38	30	60	5	1-83	360	11	1/500	14870	14500	12:10	Externo (CCNS)	2019-10-15	
ZNORTE05	38	30	60	4	94-115	180	11	1/500	14910	15006	12:20	Externo (CCNS)	2019-10-15	
ZNORTE05	38	30	60	3	116-136	360	11	1/500	14997	14997	12:30	Externo (CCNS)	2019-10-15	
ZNORTE05	37	30	60	2	137-161	180	11	1/500	14865	14848	12:35	Externo (CCNS)	2019-10-15	
ZNORTE05	40	30	60	1	162-168	360	11	1/500	14985	15058	12:40	Externo (CCNS)	2019-10-15	
ZNORTE05	38	30	60	6	169-247	180	11	1/500	14985	14363	1:00	Externo (CCNS)	2019-10-15	13 A 17 36 A 40 ND
ZNORTE05	38	30	60	7	248-339	360	11	1/500	15045	14425	1:20	Externo (CCNS)	2019-10-15	
ZNORTE05	38	30	60	8	340-390	180	11	1/500	15000	15055	1:30	Externo (CCNS)	2019-10-15	7 A 13 ND
ZNORTE05	39	30	60	9	391-441	360	11	1/500	15010	12346	1:45	Externo (CCNS)	2019-10-15	10 A 12 42 A 46 ND
ZNORTE05	39	30	60	10	442-493	180	11	1/500	14945	14889	2:00	Externo (CCNS)	2019-10-15	1 A 5 15 A 17 ND
ZNORTE08	32	30	60	31	494-551	1	11	1/500	21499	6990	8:20	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE08	33	30	60	30	552-605	181	11	1/500	21575	13890	8:30	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE08	33	30	60	29	606-663	1	11	1/500	21630	9889	8:40	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	606 A 611 N
ZNORTE08	33	30	60	28	664-717	181	11	1/500	21575	15192	8:50	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE08	34	30	60	27	718-781	1	11	1/500	21685	9210	9:00	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	718 A 722 N
ZNORTE08	33	30	60	26	782-826	181	11	1/500	21719	14024	9:10	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	Ultimas 10 al sur ND
ZNORTE08	33	30	60	25	827-849	1	11	1/500	21465	9721	9:25	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE05	40	30	60	5	850-856	180	11	1/500	15095	15170	9:35	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	Repetida por mejor condicion
ZNORTE05	38	30	60	6	857-873	180	11	1/500	14990	14360	9:45	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE04	40	30	60	1	874-918	169	11	1/500	15020	14140	10:10	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE04	40	30	60	2	919-920	349	11	1/500	0	0	0:00	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	CÁMARA SE REINICIO NO SIRVE
ZNORTE04	40	30	60	2	921-965	348	11	1/500	15090	15123	10:30	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE04	40	30	60	3	966-1005	169	11	1/500	14970	15029	10:40	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE04	40	30	60	4	1006-1033	349	11	1/500	14923	14948	10:50	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	
ZNORTE04	40	30	60	5	1034-1042	169	11	1/500	15095	15170	11:00	Externo (CCNS)	2019-10-18_V1	CÁMARA SE REINICIO PANTALLA CCNS SE B
ZNORTE03	40	30	60	1	1042-1068	360	11	1/350	15190	14884	1:15	Externo (CCNS)	2019-10-18_V2	
ZNORTE03	40	30	60	2	1089-1101	180	11	1/350	15160	15140	1:26	Externo (CCNS)	2019-10-18_V2	SE REINICIO CÁMARA
ZNORTE03	40	30	60	2	1102-1140	360	11	1/350	14757	14757	1:45	Externo (CCNS)	2019-10-18_V2	SENSOR SE APAGO
ZNORTE03	40	30	60	3	1138-1158	180	11	1/350	15160	15085	2:00	Externo (CCNS)	2019-10-18_V2	SE REINICIO CÁMARA 1138a1140 #repetida
ZNORTE03	40	30	60	4	1153-1167	360	11	1/350	15220	14678	2:10	Externo (CCNS)	2019-10-18_V2	1153 a1158 #repetida
ZNORTE05	40	30	60	2	1166-1185	180	11	1/500	14905	11527	9:05	Externo (CCNS)	2019-10-19	1166 y 1187 # repetida
ZNORTE05	40	30	60	3	1186-1210	180	11	1/500	14925	14734	9:15	Externo (CCNS)	2019-10-19	
ZNORTE05	40	30	60	4	1209-1231	360	11	1/500	14970	13395	9:25	Externo (CCNS)	2019-10-19	1209 y 1210 # repetida

RESPONSABLE COMISION: Carlos Alberto Zamudio Rodríguez  
FIRMA: .....  
ND = Nubes dispersas

15 a 19 de octubre de 2019

Figura 10. Ejemplo formulario de vuelo.

Al finalizar el paso anterior se abrirá la siguiente ventana (Figura 11) en donde el software le indica si el proyecto presenta conflictos que frenen el proceso; en el costado derecho de la interfaz se puede visualizar el tipo y la cantidad de conflictos que se presentaron.

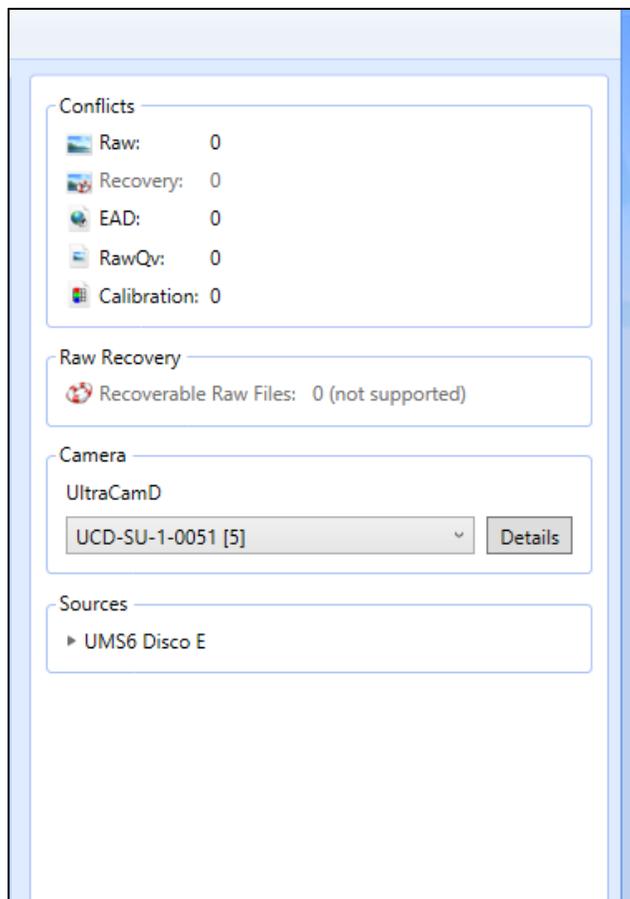


Figura 11. Herramienta "UltraMap Flight Mission" Conflictos en el procedimiento.

Si el conflicto es por ausencia de un archivo EAD se podrá continuar con el procedimiento de manera segura, en caso de que se presente inconsistencias en los archivos de calibración en el equipo, deberá notificarse el problema al responsable del grupo de vuelos para su corrección, por el contrario si los problemas se deben a la ausencia de un archivo Raw será necesario verificar la descarga entre la UMS y el almacenamiento de la información, si se evidencia diferencia en la cantidad de insumos será necesario copiar nuevamente la información e iniciar el proceso desde el numeral 3.2.2. Esta corrección puede generar retrasos del proceso aproximadamente de cuarenta minutos dependiendo del peso de la información que desea replicar.

Para facilitar el proceso de verificación si es necesario, se da doble clic sobre la línea del proyecto y posteriormente como muestra la se abrirá una ventana emergente que le indicará detalladamente la imagen, el tipo y el CCD que presenta conflicto.

Name	QC	Raw Recovery	Conflicts
<b>ZNORTE03</b> 1042 - 1165 (124 Images)		not supported	none

Figura 12. Herramienta "UltraMap Flight Mission"

Image No.	Image Session				
01042	Session.1	✓	✓	✓	✓
01043	Session.1	✓	✓	✓	✓
01044	Session.1	✓	✓	✓	✓
01045	Session.1	✓	✓	✓	✓
01499	Session.1	✓	✓	✓	✓
01500	Session.1	✓	⚠	✓	✓
01501	Session.1	✓	⚠	✓	✓

Figura 13. "Edit Sub Job" Descripción de conflictos

A continuación, se generará el reporte de control de calidad del proyecto en Nivel00 que servirá como apoyo para el procesamiento de las imágenes de Nivel02 a Nivel03 además de exponer el estado preliminar de la información capturada.

Para ello, como se muestra en la Figura 10 se debe seleccionar la opción **create quality control** que se encuentra en la parte superior de la interfaz, seguido a esto se debe indicar la ruta de salida y generar el reporte.

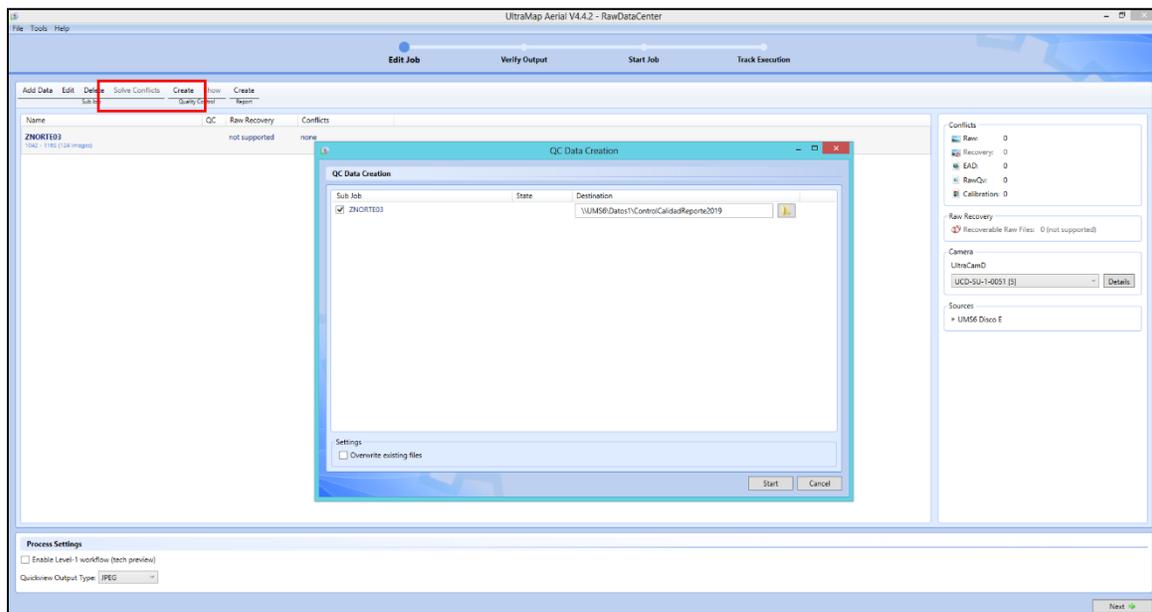


Figura 14. Creación del reporte Nivel00 "Create Quality Control"

Esta opción crea una carpeta por proyecto dentro de la ruta de salida con un archivo. dfp (proyecto de UltraMap). En la Figura 15 se puede evidenciar que en general el archivo muestra las fajas capturadas y las afectaciones por nubes.



Figura 15. Reporte de control de calidad Nivel00, parte1.

En detalle, el archivo. dfp permite identificar a partir de las herramientas de visualización: los fotocentros, traslapes laterales, traslapes longitudinales y los footprints de cada imagen del proyecto (Figura 16).

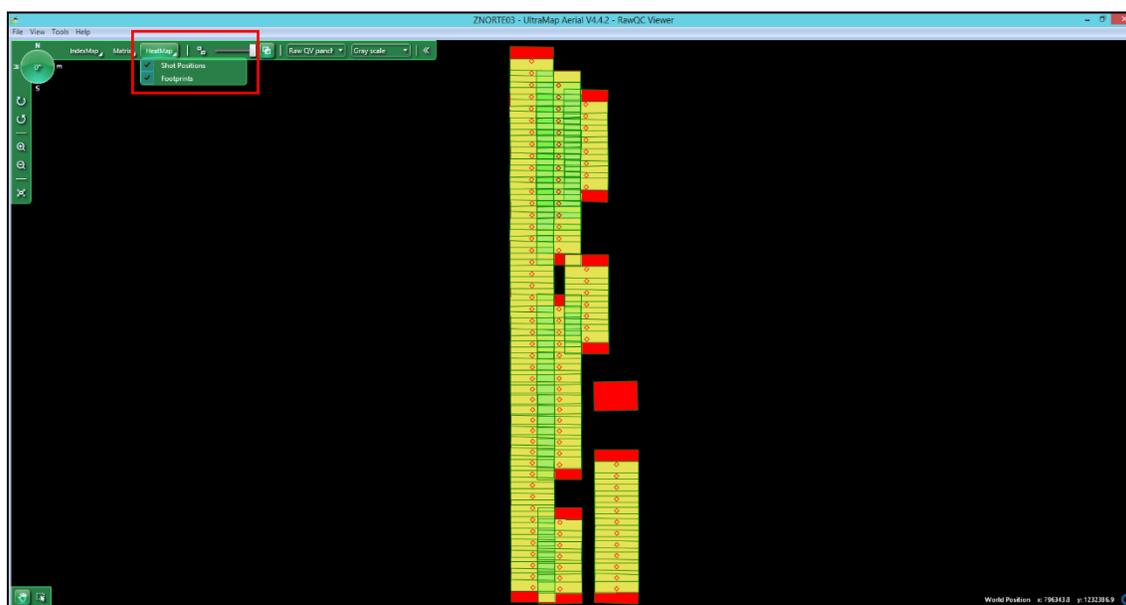


Figura 16. Reporte de control de calidad Nivel00, parte2.

Finalmente se selecciona la opción Start Job para dar inicio al procesamiento de las imágenes digitales de Nivel00 a Nivel02.

Para el procesamiento de 350 imágenes el tiempo de maquina será de 60 a 90 minutos aproximadamente, según las características del equipo (ítem 4).

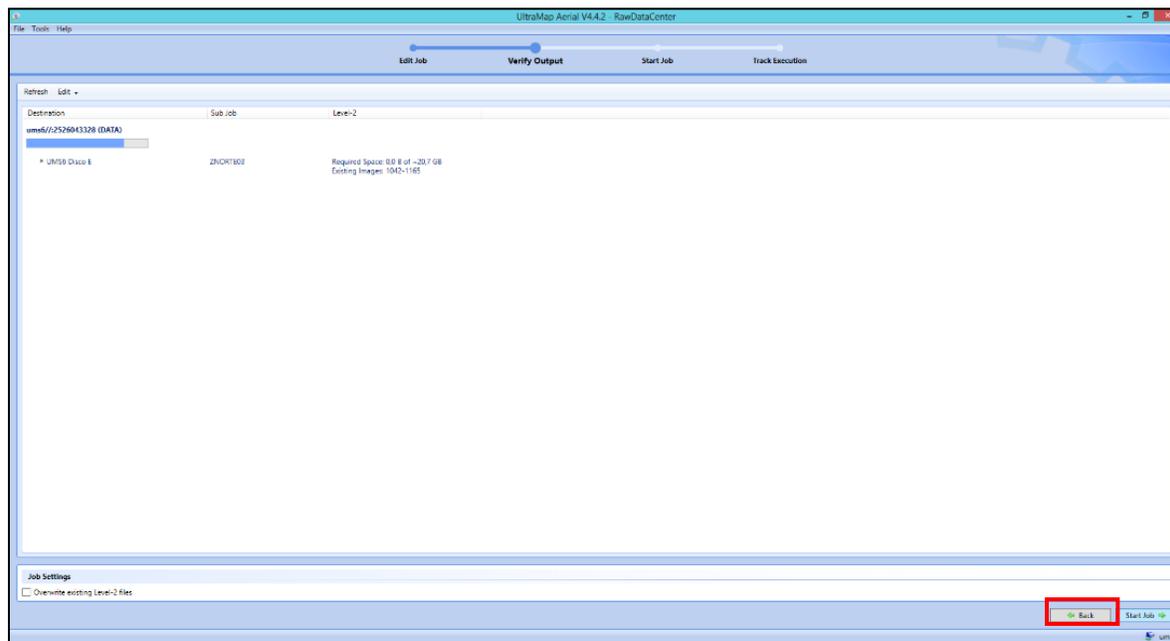


Figura 17. "Start Job" Procesamiento de imágenes Nivel00 a Nivel02.

### 3.2.4 ESTRUCTURA DE DATOS NIVEL02.

Los resultados del procesamiento a Nivel 02 son almacenados en las siguientes carpetas:

- **Images:** Contiene una carpeta por cada aerofotografía que corresponde a la unión de los 13 archivos crudos del nivel 0, en un archivo pancromático y uno de color que posee una primera corrección geométrica de acuerdo con los parámetros del archivo Meta.
- **qVCIR:** Carpeta que contiene la vista rápida de cada aerofotografía en falso color, en formato JPG.
- **qvPan:** Contiene la vista rápida de cada aerofotografía en pancromático, en formato JPG.
- **qvRGB:** Contiene la vista rápida de cada aerofotografía en verdadero color, en formato JPG.
- **Archivo .udm:** Corresponde a un proyecto UltraMap Flight Mission que contiene toda la información acerca del proyecto creado con el conjunto de fotografías aéreas

## 3.3 PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES DE NIVEL 02 A NIVEL 03

El objetivo del procesamiento de imágenes digitales de Nivel 02 a Nivel 03 es la producción de imágenes en RGBI (formato Tif) y con resoluciones radiométricas de 8 o 16 bits. Actualmente y como exigencia de las normas del procedimiento del IGAC, la salida final de las fotografías aéreas debe ser una composición de todas las bandas del SU, incluido el infrarrojo cercano (RGBI) y 8 bits de resolución radiométrica, realizando el procedimiento expuesto a continuación:

### 3.3.1 MODULO ULTRAMAP STUDIO.

Al ingresar al módulo Studio del sistema de información UltraMap se muestra la interfaz de entrada que se visualiza en la Figura 15.

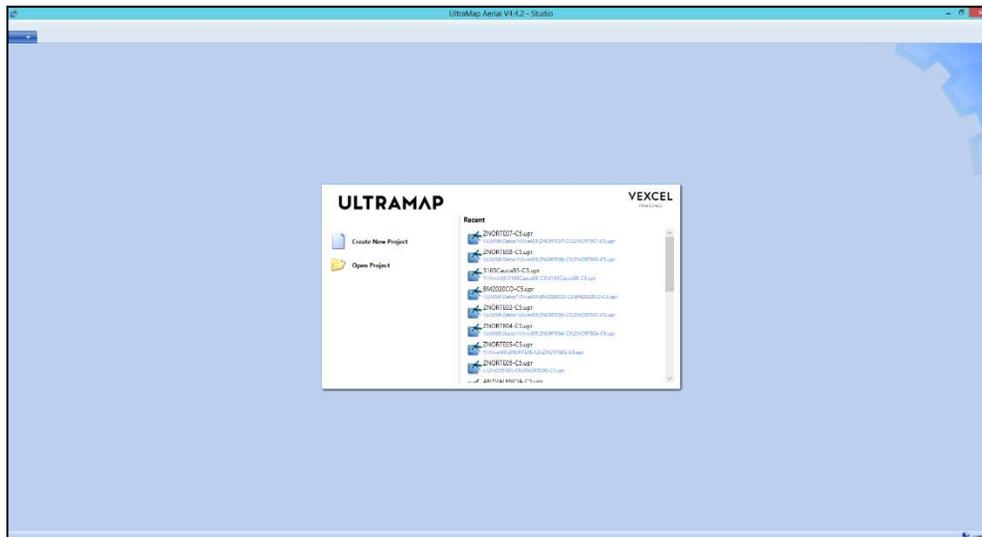


Figura 18. Modulo UltraMap Studio.

Posteriormente se crea un proyecto nuevo, se asigna un nombre y la ruta de salida dentro del servidor (Figura 19).

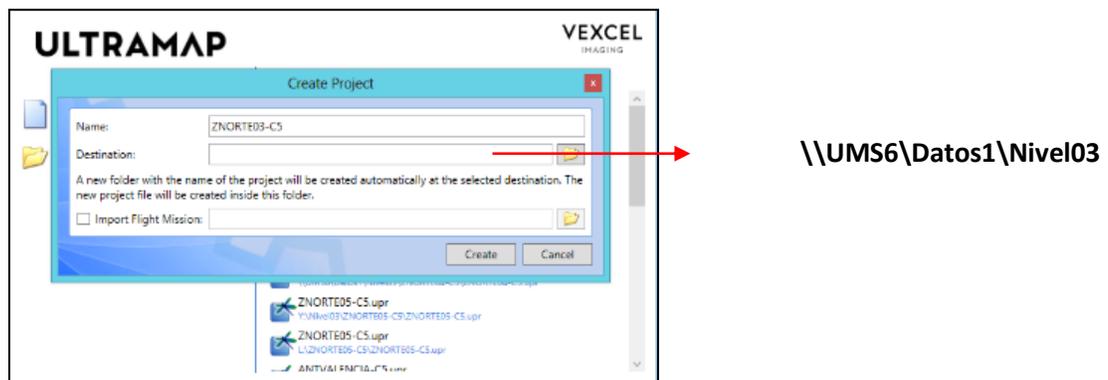


Figura 19. Crear un nuevo Proyecto UltraMap Studio.

A continuación, se importa la misión de vuelo creada del presente instructivo, ingresando por el panel de búsqueda al servidor y posteriormente a la carpeta del proyecto en Nivel 02.

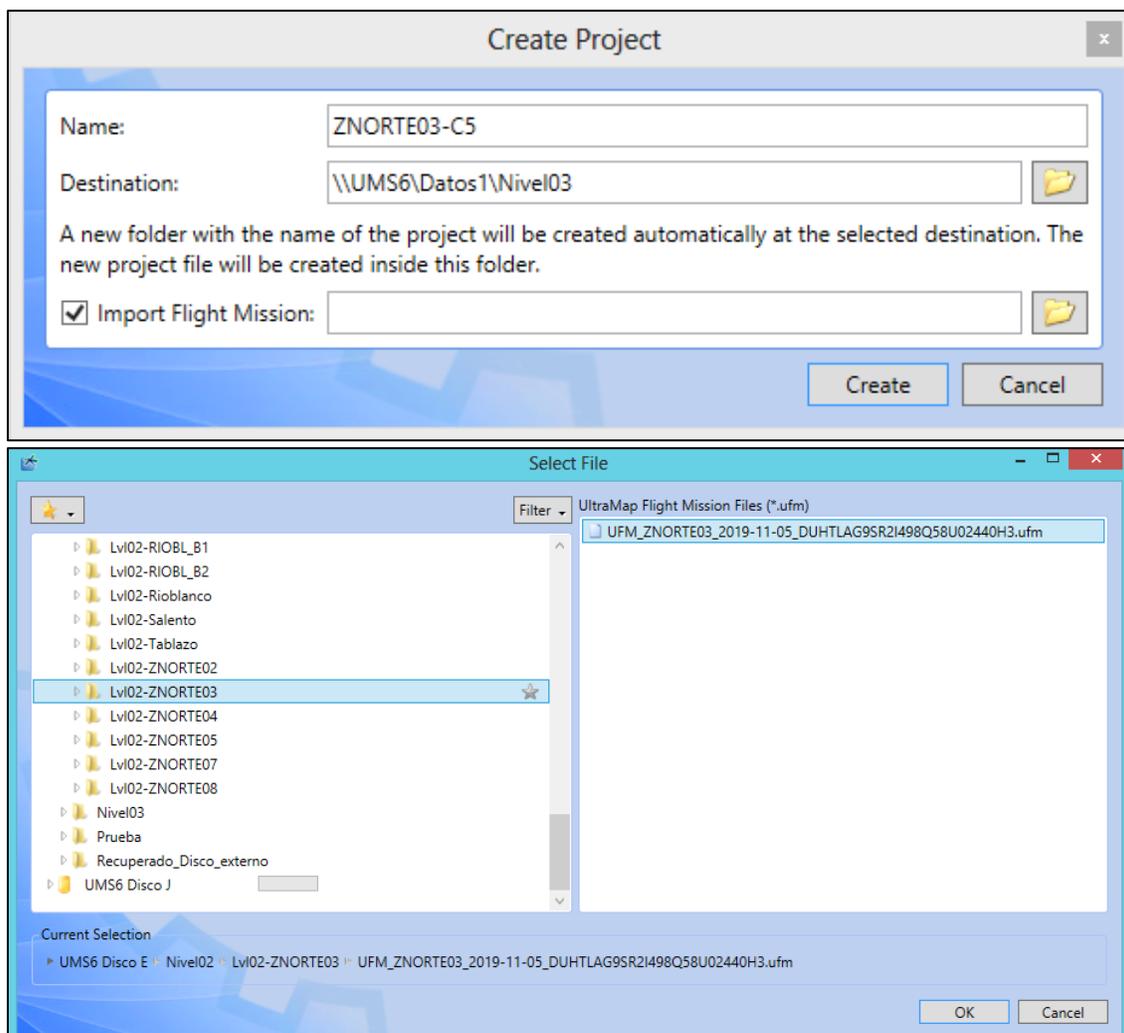


Figura 20. Ingresar misión de vuelo en UltraMap Studio.

**Nota:** El archivo a importar es el UltraMap Flight Mission (.ufm).

Luego de crear el proyecto y como se indica en la Figura 21 será posible pulsar la misión de vuelo y verificar las fajas y rangos de fotografías del vuelo, comparándolos con el formulario entregado como insumo.

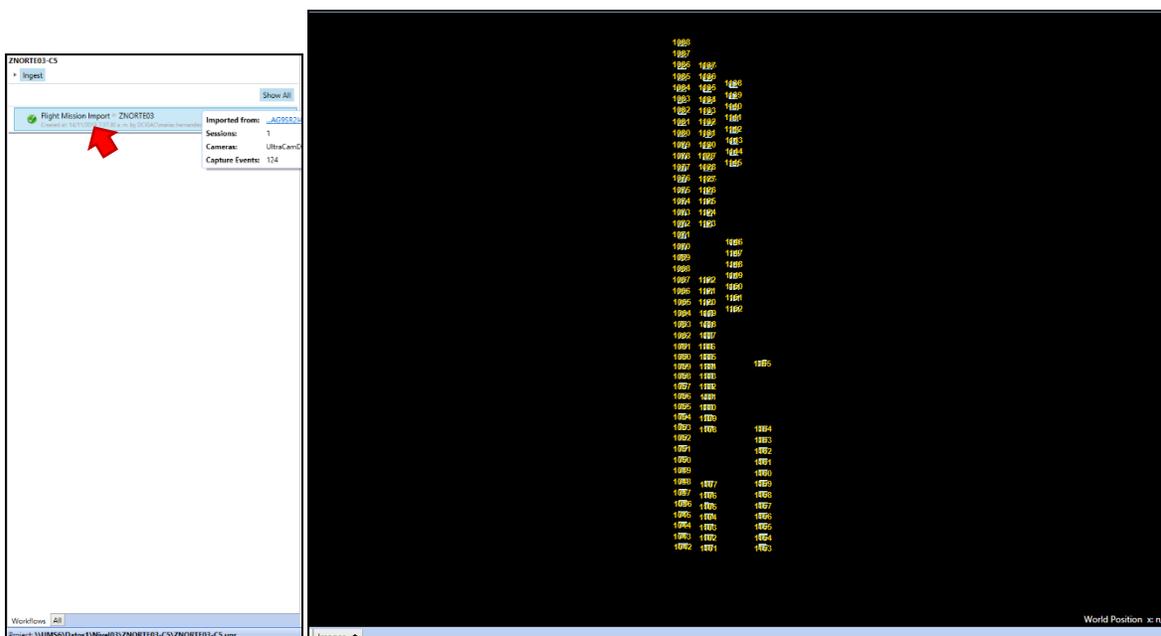
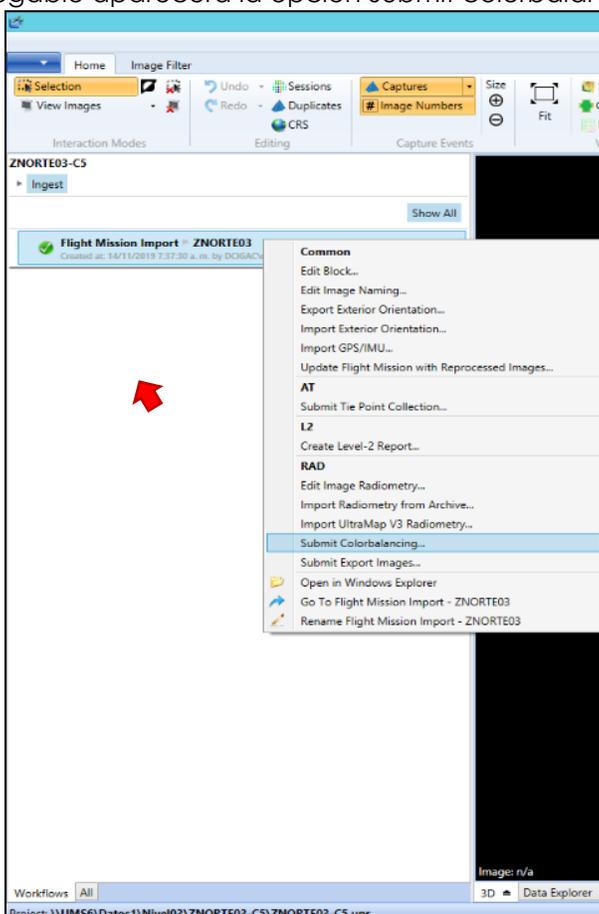
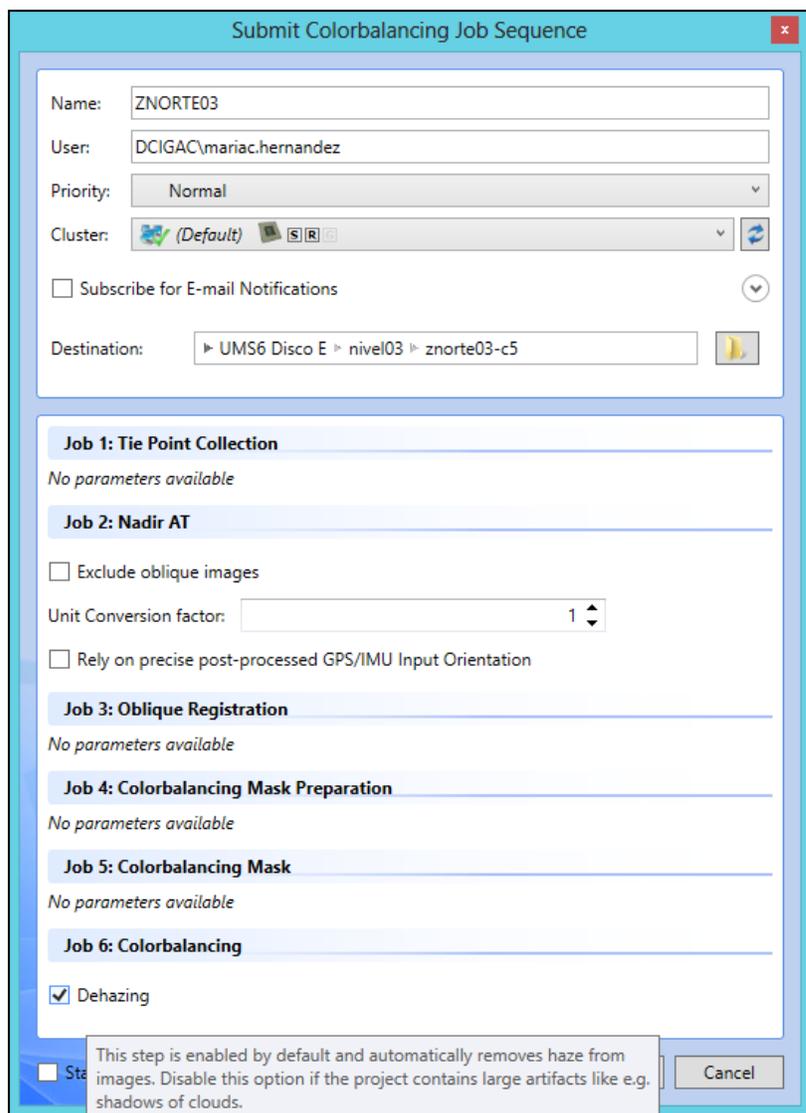


Figura 21. Fajas y rangos de fotografías en UltraMap Studio.

Realizar el balance de color de las imágenes en Nivel02 dando clic derecho sobre la misión de vuelo (Figura 22), en la lista desplegable aparecerá la opción Submit colorbalancing.





**Submit Colorbalancing Job Sequence**

Name: ZNORTE03  
 User: DCIGAC\mariac.hernandez  
 Priority: Normal  
 Cluster: (Default) [S][R][Q]  
 Subscribe for E-mail Notifications  
 Destination: ► UMS6 Disco E ► nivel03 ► znorte03-c5

**Job 1: Tie Point Collection**  
*No parameters available*

**Job 2: Nadir AT**  
 Exclude oblique images  
 Unit Conversion factor: 1  
 Rely on precise post-processed GPS/IMU Input Orientation

**Job 3: Oblique Registration**  
*No parameters available*

**Job 4: Colorbalancing Mask Preparation**  
*No parameters available*

**Job 5: Colorbalancing Mask**  
*No parameters available*

**Job 6: Colorbalancing**  
 Dehazing

Step 6: This step is enabled by default and automatically removes haze from images. Disable this option if the project contains large artifacts like e.g. shadows of clouds.

Cancel

Figura 22. Balance de color de las imágenes en UltraMap Studio.

Este procedimiento hace un ajuste que homogeniza el color del bloque de imágenes del proyecto a través de una máscara que excluye los tonos 255 de las nubes para evitar la alteración que esta causa sobre el color real del terreno.

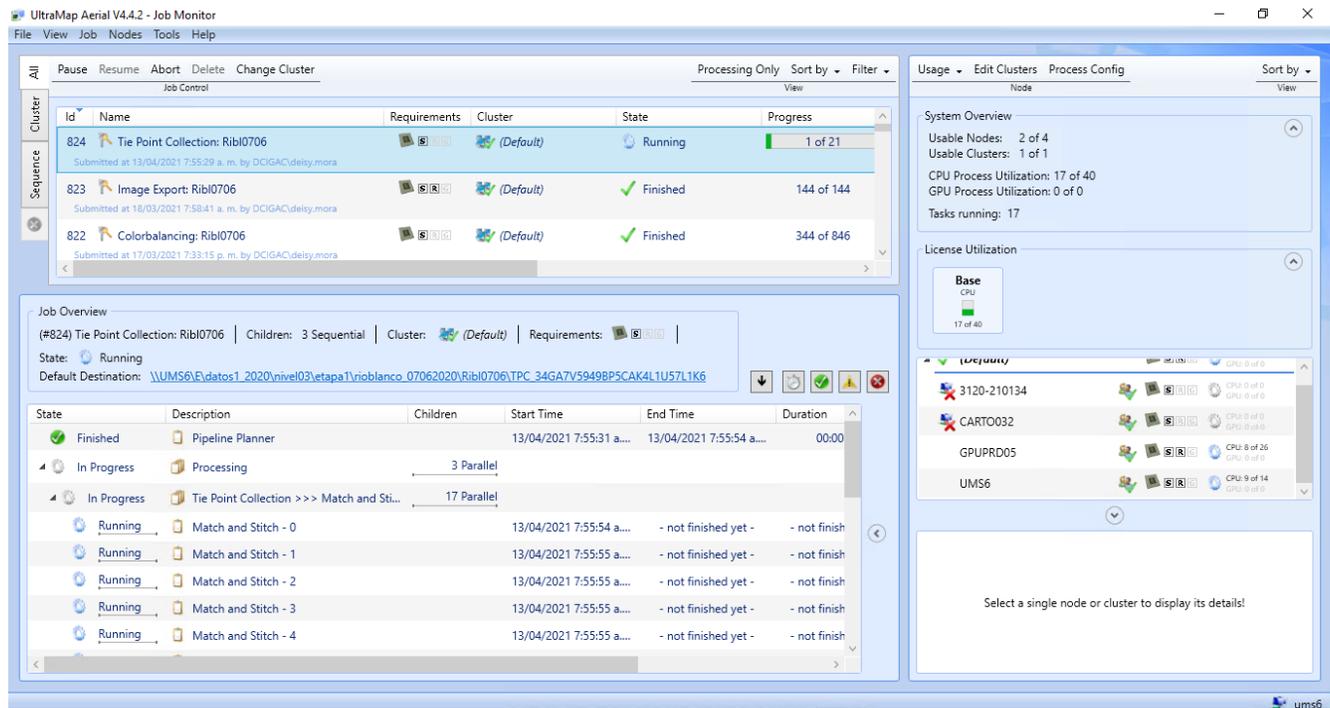


Figura 23. Módulo "Job Monitor" de UltraMap.

La Figura anterior pertenece al módulo denominado "Job Monitor" del software UltraMap en donde se puede hacer seguimiento del avance de cualquier proceso ejecutado. Para ejecutar esta labor el módulo utiliza dos servidores UMS6 y GPUPRD05 como se muestra en la Figura 24

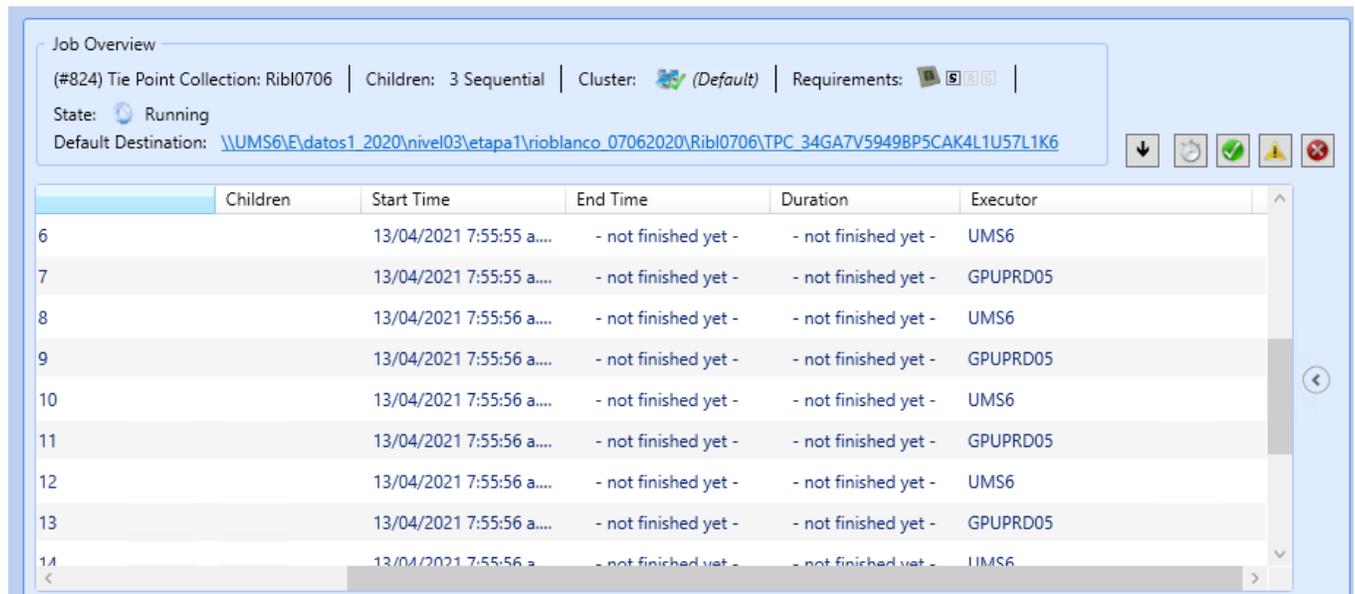


Figura 24. Job Monitor – Servidores

Terminado el proceso anterior el software realiza un mosaico previo del proyecto trabajado con el fin de facilitar el ajuste radiométrico (Figura 25).

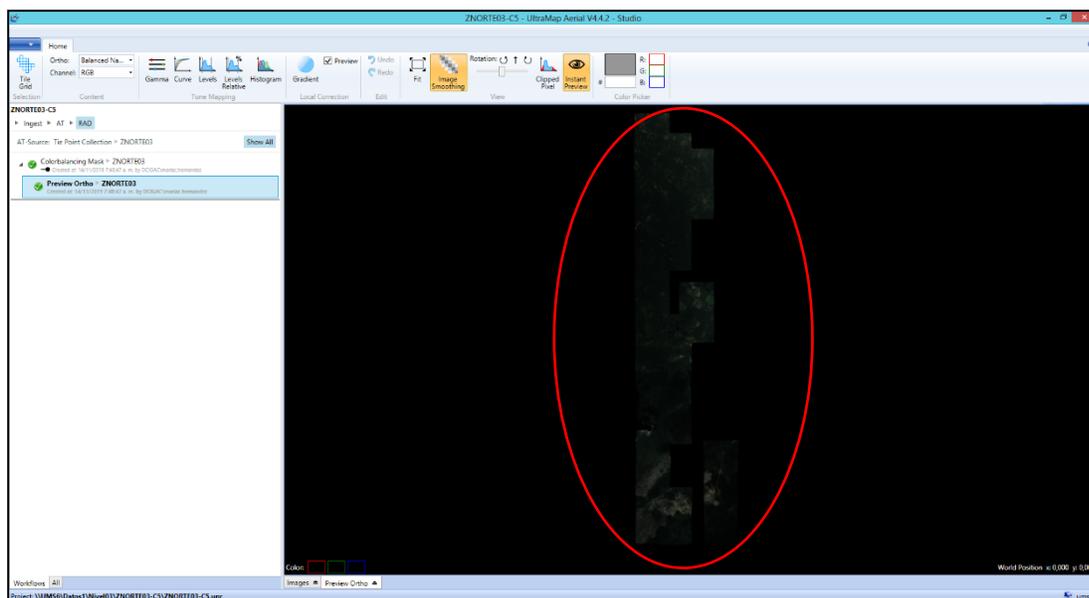


Figura 25. Resultado del balance de color en UltraMap Studio.

Realizar el ajuste radiométrico del bloque buscando el color real del terreno, lo cual consiste en jugar sobre las composiciones RGB de las imágenes con los valores de brillo y contraste con el fin de reducir brillos o realzar elementos territoriales.

### 3.3.2 HERRAMIENTAS PARA AJUSTE RADIOMÉTRICO EN ULTRAMAP STUDIO.

UltraMap Studio cuenta con una interfaz y una serie de herramientas de fácil aplicación para realizar un ajuste radiométrico óptimo.

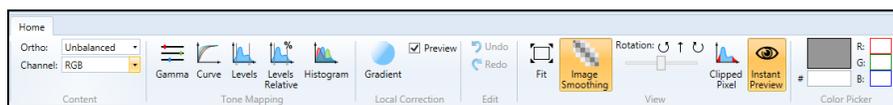


Figura 26. Panel de herramientas UltraMap Studio.

- Ortho: Como muestra la imagen 23, esta opción permite la visualización del bloque en color ecualizado o crudo (solo la unión de las imágenes), además de su visualización en pancromático.



Figura 27. Bloque crudo / Bloque ecualizado / Bloque pancromático.

- Channel: Permite visualizar el bloque creado por el software UltraMap en diferentes bandas (Figura 24).

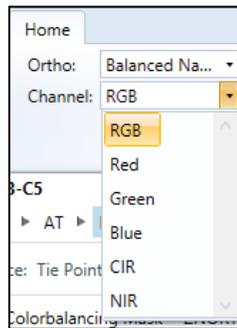


Figura 28. Channel, UltraMap Studio.

- Gamma: Herramienta que permite la modificación de los porcentajes de realce en alguna banda con el fin de mejorar el brillo y la visualización de los elementos del terreno. La Figura 29 muestra el ajuste logrado a partir de esta herramienta.

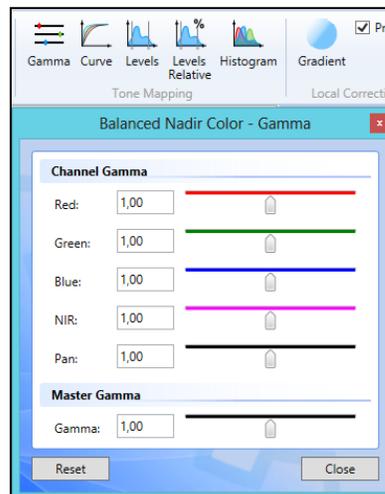


Figura 29. Herramienta Gamma

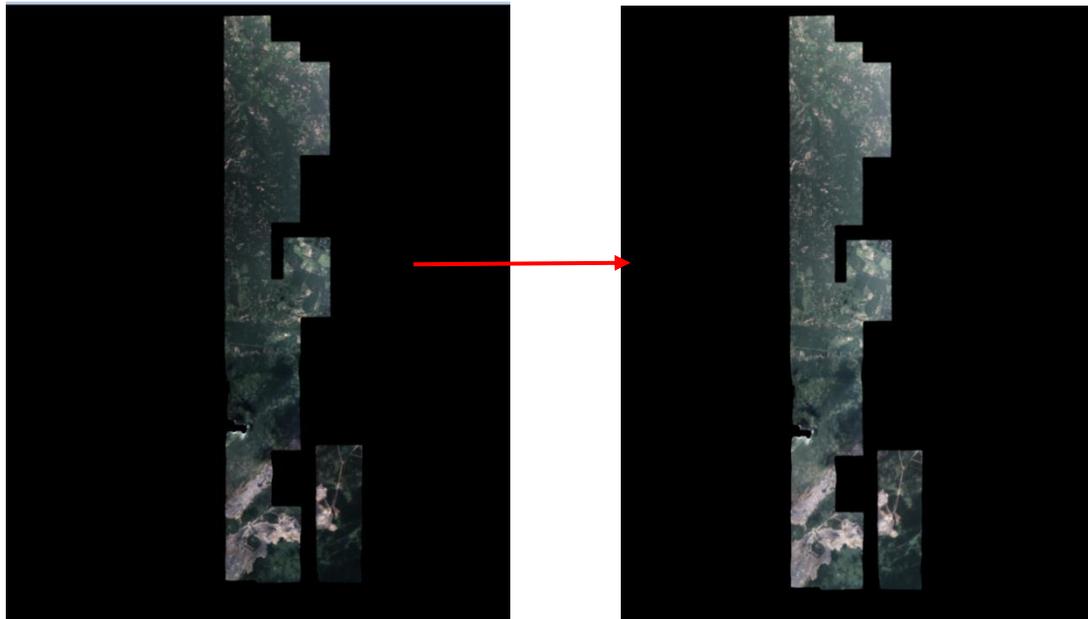


Figura 30. Gamma, UltraMap Studio.

- Levels relative: Esta herramienta de realce permite realizar el corte de un porcentaje del histograma en la cola y en la punta donde no posee demasiada información, modificando los valores mínimos y máximos de visualización como se observa en la Figura 28. (valores recomendados 0.6 Shadow o sombra y 7 Highlight o realce.),).

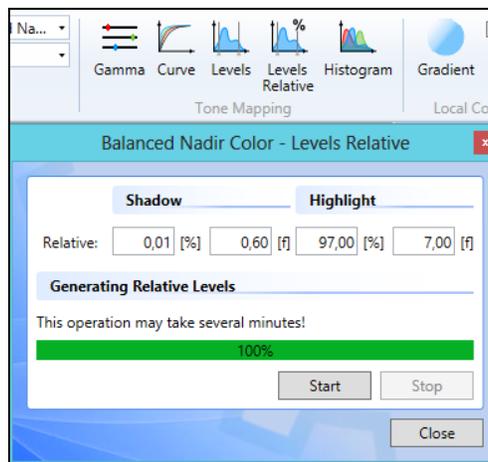


Figura 31. Levels Relative

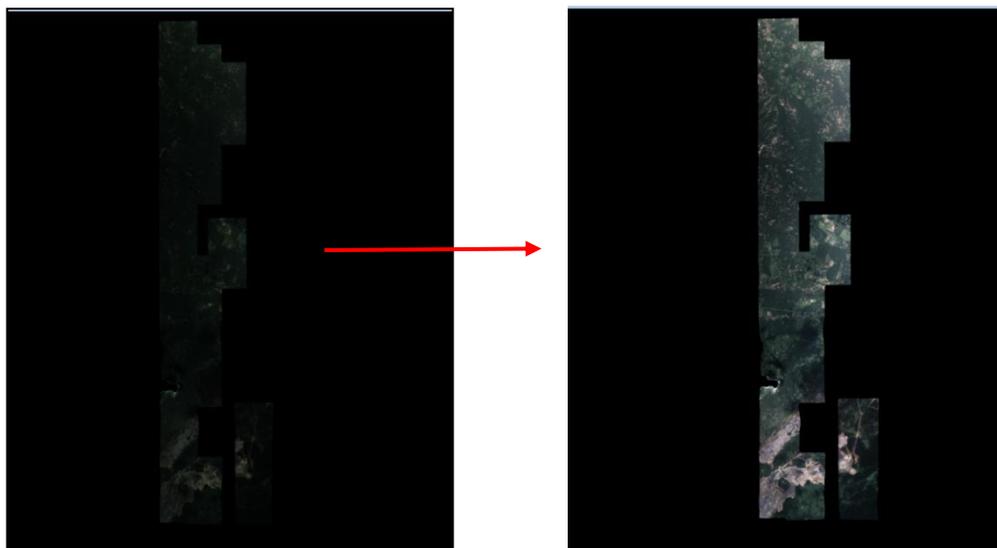


Figura 32 Levels Relative, UltraMap Studio.

- Gradient: Como se evidencia en la Figura 34, esta herramienta es similar al Gamma, permite modificar los valores de realce en alguna banda solo en un sector con un radio específico; todo con el fin de mejorar la radiometría del bloque. Se usa comúnmente para aumentar o disminuir el brillo de una zona específica del bloque.

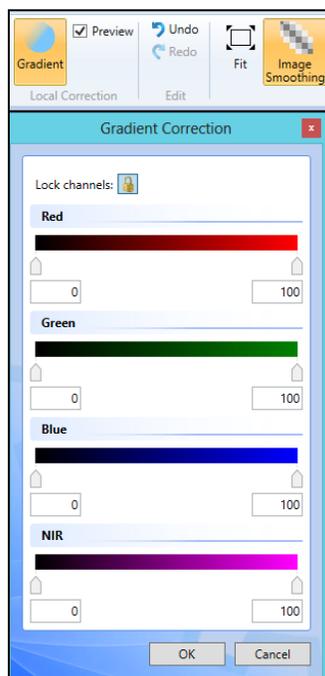


Figura 33. Gradient Correction

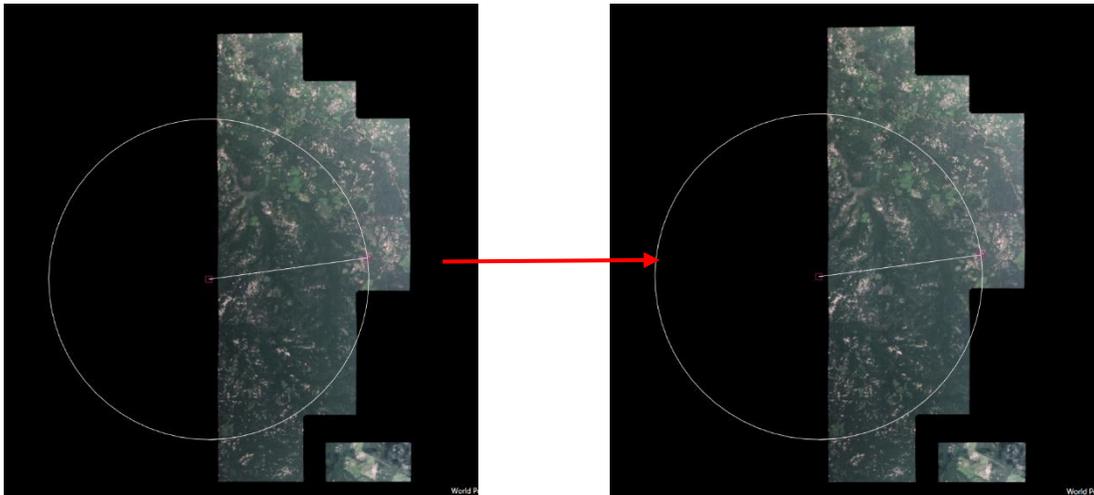


Figura 34. Gradient, UltraMap Studio.

- Fit/Rotation: Herramientas básicas de visualización.
- Clipped Pixel: Mide la saturación de los colores del bloque del proyecto (Figura 35).

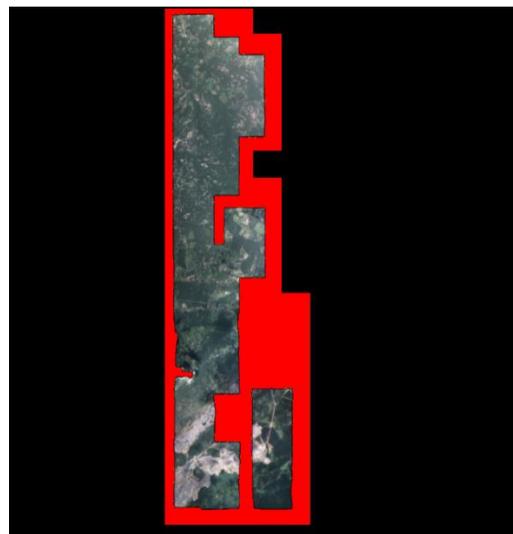


Figura 35. Clipped Pixel, UltraMap Studio

Además de las herramientas radiométricas, otras opciones que incluye el módulo Studio de UltraMap son:

- Show images from here: Tal como se evidencia en la Figura 36, esta herramienta se encuentra dando clic derecho sobre el mosaico previo y permite ver el estado real e individual de cada imagen del bloque.

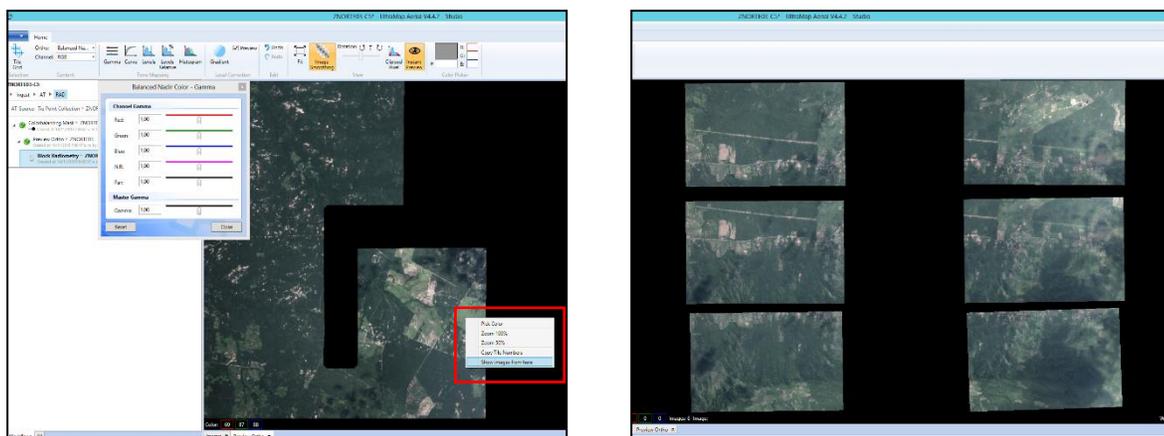


Figura 36. Show Images from Here, UltraMap Studio.

La Figura 37 muestra en detalle una imagen del bloque del proyecto trabajado, dentro del módulo Studio, es decir que así saldrá el producto final al momento de ser exportado.



Figura 37. Vista previa del producto final.

- Edición del bloque: A partir de esta opción se pueden visualizar parámetros básicos de las imágenes (número y footprint), en particular permite seleccionar y suprimir imágenes del bloque para que se aplique el ajuste radiométrico solo a un sector específico. La herramienta se encuentra en la lista que se despliega al dar clic derecho sobre el ajuste radiométrico que se encuentra en el panel de control de software UltraMap tal como se puede observar en la Figura 38.

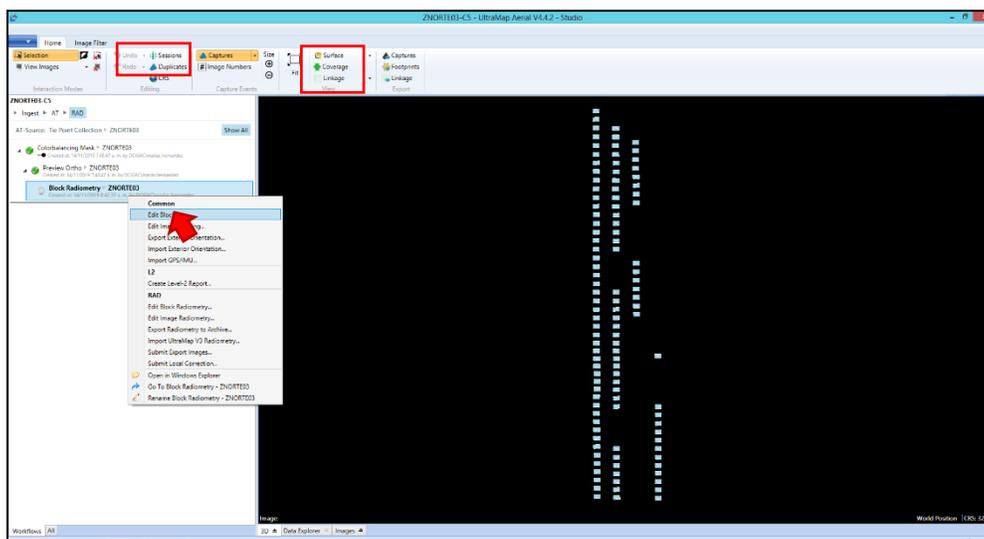


Figura 38. Edit Block, UltraMap Studio.

- Edición radiométrica por imagen: Esta opción permite realizar el ajuste radiométrico de manera individual; mejora notoriamente la imagen, pero dificulta el balance total del bloque del proyecto (procedimiento no recomendado). Es una herramienta que se encuentra en la misma lista desplegable de la herramienta anterior (Figura 39).

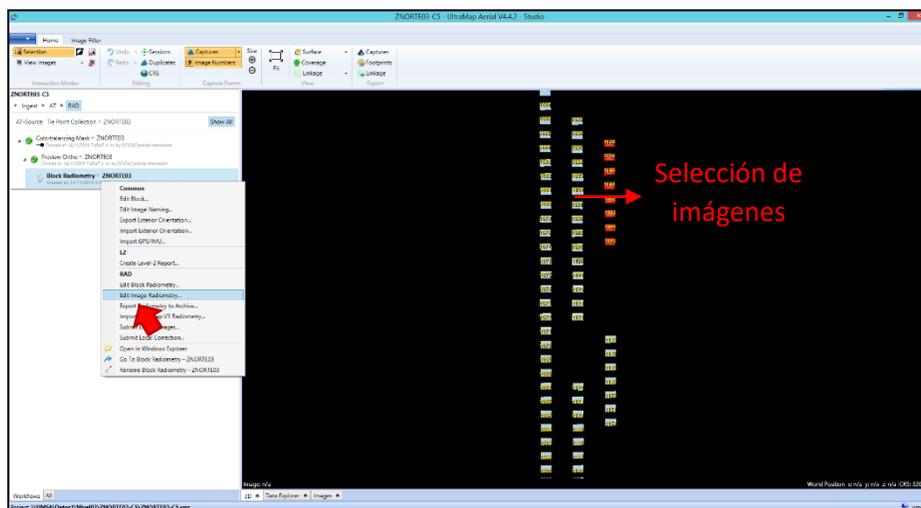


Figura 39. Edit Image Radiometry, UltraMap Studio.

- El ajuste radiométrico se da por satisfactorio cuando el funcionario encargado considere que las imágenes tienen tonos que corresponden al color real y se observen con mayor claridad los elementos territoriales. Este proceso se realiza a partir de la opción "Submit Local Correction", herramienta que se encuentra en la lista que se despliega al dar clic derecho sobre el ajuste radiométrico que se encuentra en el panel de control de software UltraMap tal como se evidencia en la Figura 40.

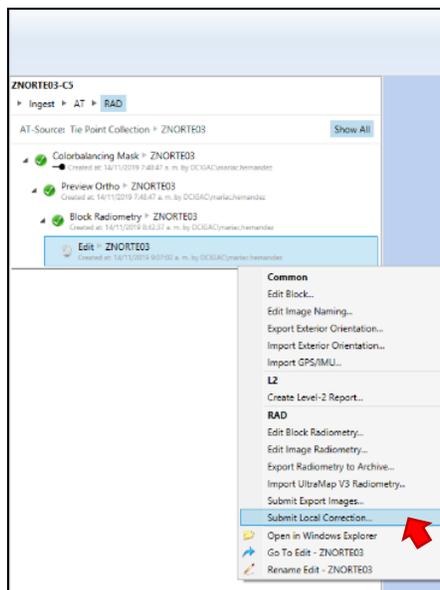


Figura 40. Submit Local Correction, guardar cambios.

- Finalmente se deben exportar las imágenes radiométricamente corregidas a partir de la herramienta “Submit Export Images” (Figura 41).

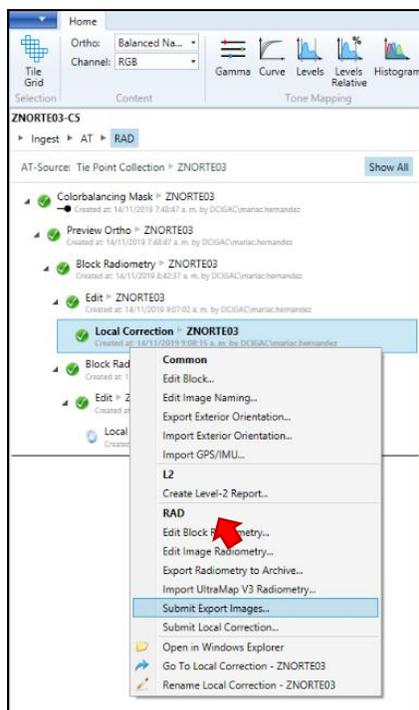


Figura 41. Exportar imágenes

En la ventana emergente que despliega esta herramienta será necesario ajustar los parámetros de salida de la información.

- Output Type: En esta pestaña se podrá ajustar el rango de imágenes que se desea exportar y los parámetros que se establecen en la tabla 2 y en la Figura 42.

Tabla 1 Parámetros de salida.

Composición de color	RGBI
Formato	TIF
Resolución Radiométrica	8 BIT
Configuración de salida	Scanline/Interleaved
Rotación	270°

**Nota:** La rotación de la imagen es de 270° en sentido de las manecillas del reloj, para que corresponda con la posición de la cámara UltraCam D dentro del avión del instituto.

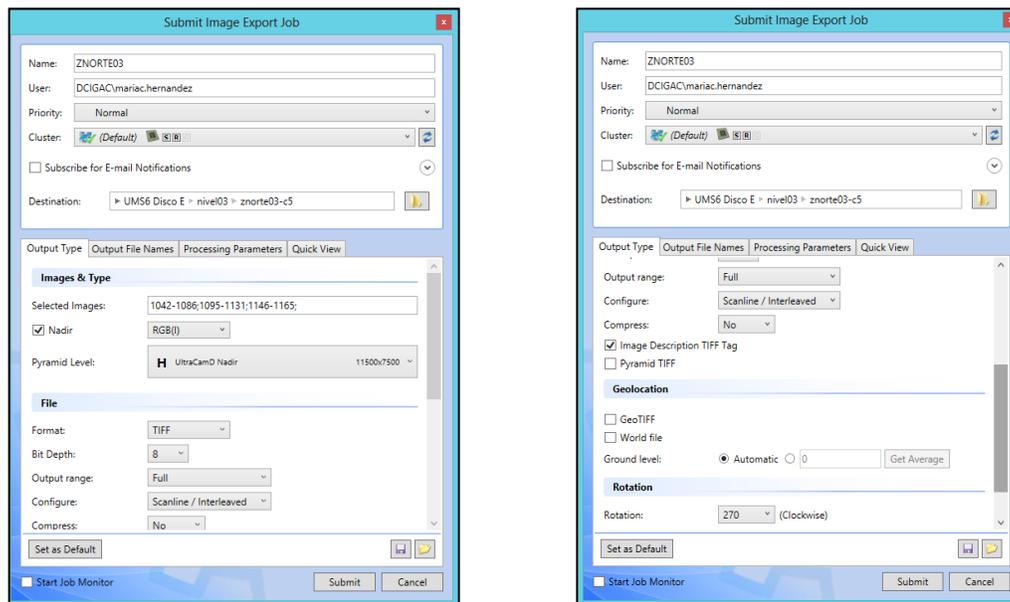


Figura 42. Parámetros de salida, UltraMap Studio.

- Output File Names: En esta opción se podrá definir el nombre con el cual se van a exportar las imágenes para esto es necesario tener en cuenta la siguiente estructura, como lo establece el manual de procedimiento.

SENSOR - UBICACIÓN - GSD – FECHA

- Sensor: Corresponde al Identificador del sensor de la toma de fotografía (cámara fotogramétrica), posee dos dígitos. Para el caso del sensor UltraCam D su correspondiente identificador es 25.
- Ubicación: Corresponde al código DIVIPOLA de localización del vuelo en este se tiene en cuenta si el vuelo es rural o urbano.
- GSD: Corresponde al GSD planeado consignado en el formulario de vuelo. Ejemplo: El vuelo tomado en Meta fue planeado para volar un GSD de 0.4 m, es decir que en la codificación corresponde a 40.
- Fecha: Corresponde al día de la toma del vuelo y este debe seguir el siguiente formato: DD/MM/AAAA.

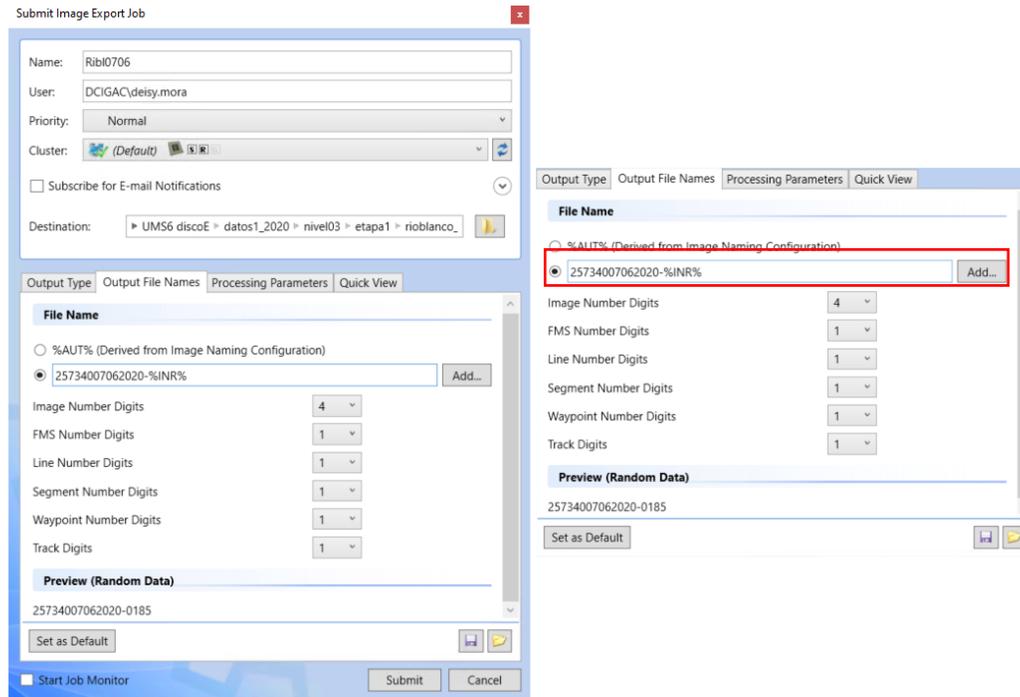
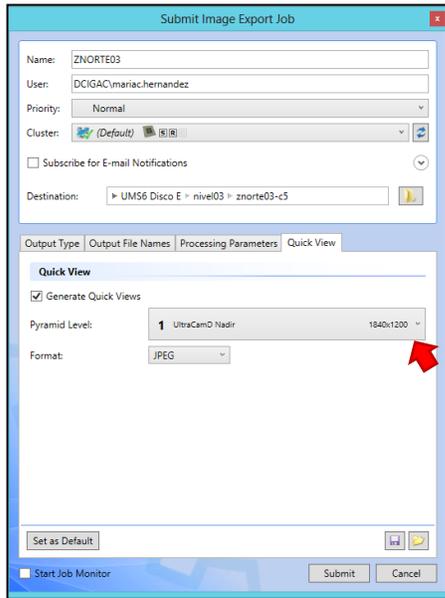


Figura 43. Nombre del producto final, UltraMap Studio

- Quick View: Esta pestaña permite la configuración de las vistas rápidas, las cuales se generan en formato JPEG y en la opción "Pyramid Level" seleccionamos "1 UltracamD Nadir 1840\*1200" (Figura 44).



Pyramidales	1: 1840x1200 px
Formato	JPEG

Figura 44. Parámetros de salida de las vistas preliminares, UltraMap Studio.

### 3.3.3 ESTRUCTURA DE DATOS NIVEL 03

El producto final puede revisarse en la carpeta Nivel 03 del proyecto dentro del servidor. Como se puede observar en la Figura 45 este producto debe contener los archivos TIF, las imágenes JPEG o vistas preliminares y el archivo de trabajo de UltraMap Studio (.upr).

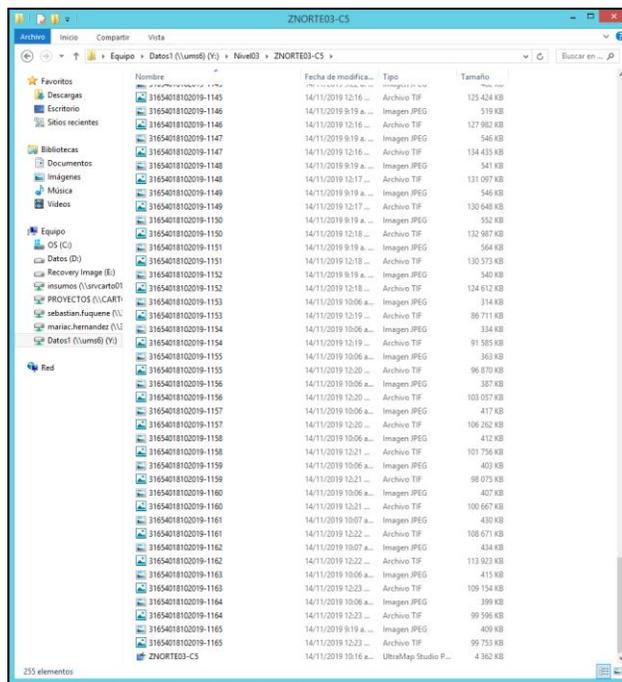


Figura 45 Almacenamiento del producto final.

Donde los archivos .tif corresponden al producto final, es decir a las fotografías aéreas que se utilizaran en las siguientes etapas de la producción cartográfica ya que corresponden a las imágenes pancromáticas en las bandas RGBI. Las imágenes .jpg son vistas rápidas de cada una de las fotografías aéreas a baja resolución y el archivo .upr que contiene todos los pasos realizados en el software Ultramap para el procesamiento de las fotografías aéreas.

### 3.4 PROCESAMIENTO EN GEOMÁTICA BANFF.

El procesamiento en Geomática Banff se realiza solo si uno de los conos de cámara presenta algún daño y consiste en retirar de la imagen la banda espectral dañada. A continuación, se observa algunas imágenes que presentan daño en la banda azul, ver Figura 46

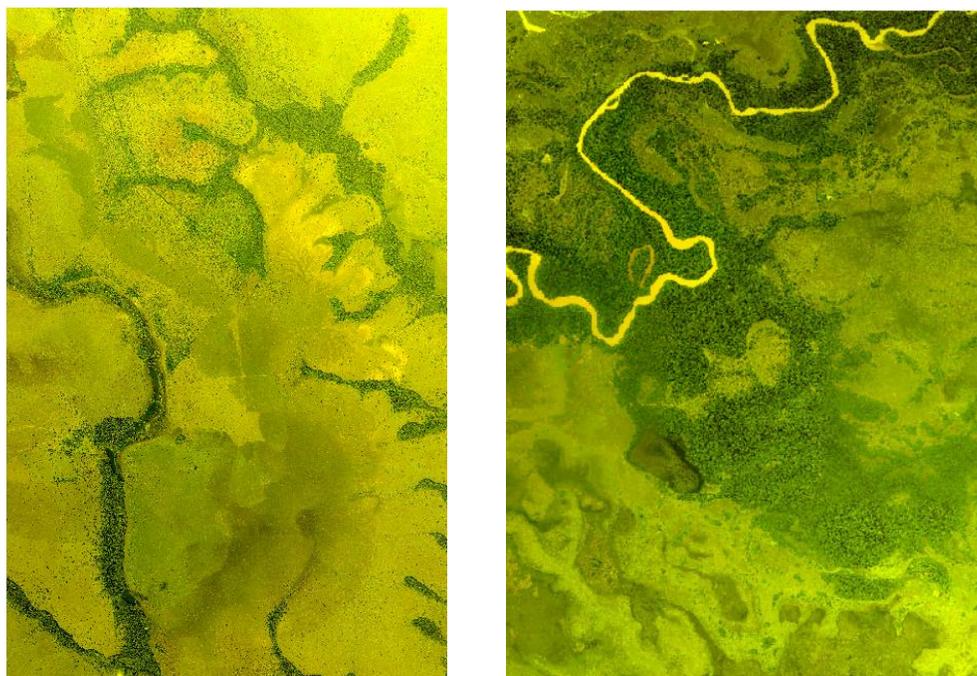


Figura 46. Imágenes de muestra.

Inicialmente se abre el software Geomatica Banff y se ingresa al aplicativo Modeler. Ver Figura 47

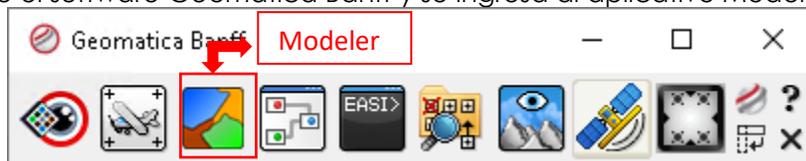


Figura 47 Geomática Banff

Para crear cualquier comando en el módulo, seguir las siguientes instrucciones:

- Clic derecho sobre el área de trabajo.
- Seleccionar la opción "Common Modules".
- Elegir el módulo que necesita crear.

A continuación, se crea el módulo "Importar" (dando click derecho sobre la ventana de Modeler), como se muestra en la Figura 48.

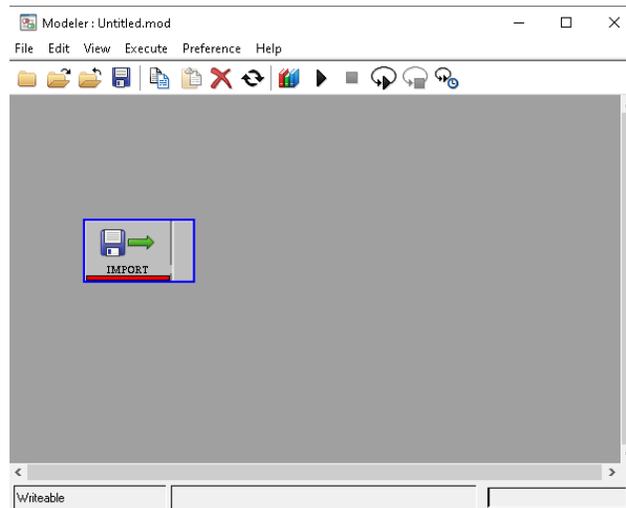


Figura 48. Módulo "Importar"

Dar clic sobre el módulo "Importar" y se realiza el cargue de las imágenes, como muestra la Figura 49.

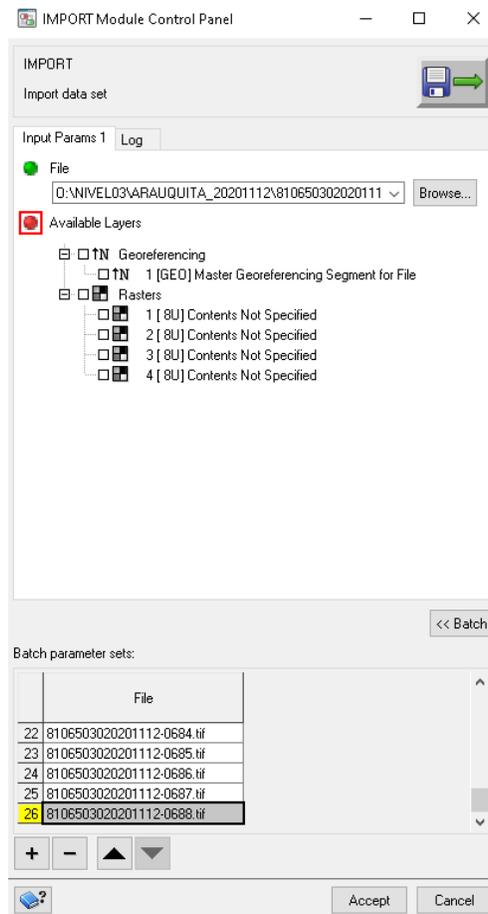


Figura 49. Módulo Importar

En primer lugar, debe seleccionar las imágenes para después poder elegir las bandas que desea salvar. Como muestra la Figura 50

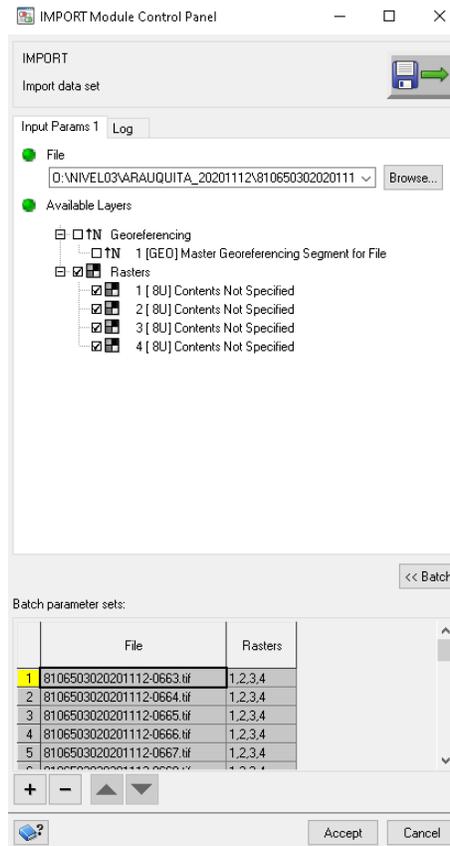


Figura 50 Importar – Añadir

Posteriormente se añade el módulo exportar, el cual permite generar la información de acuerdo con las características dadas. Ver

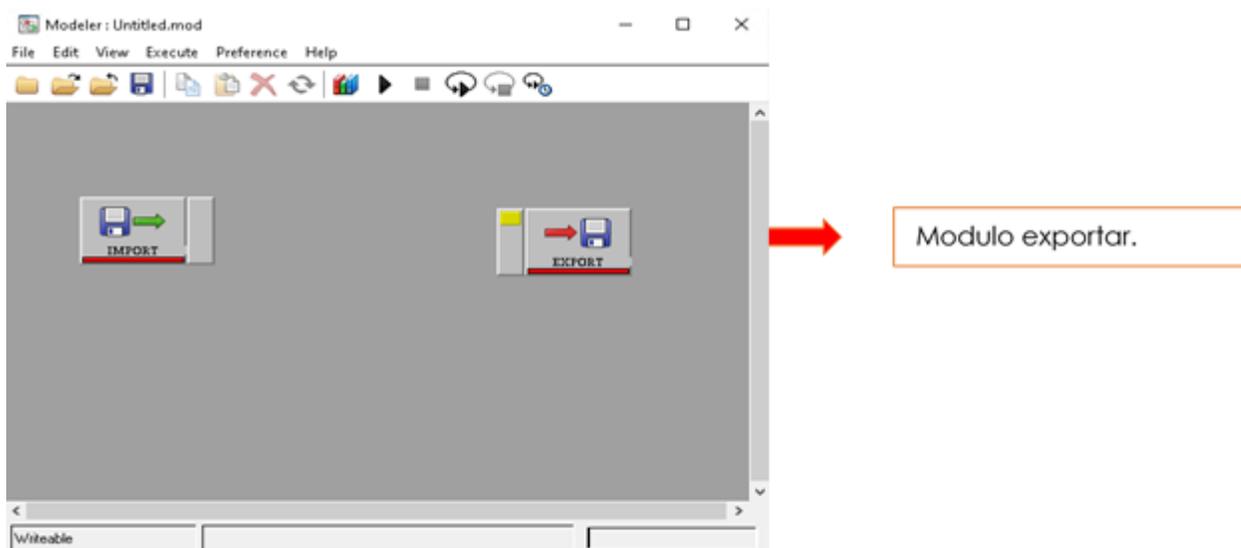
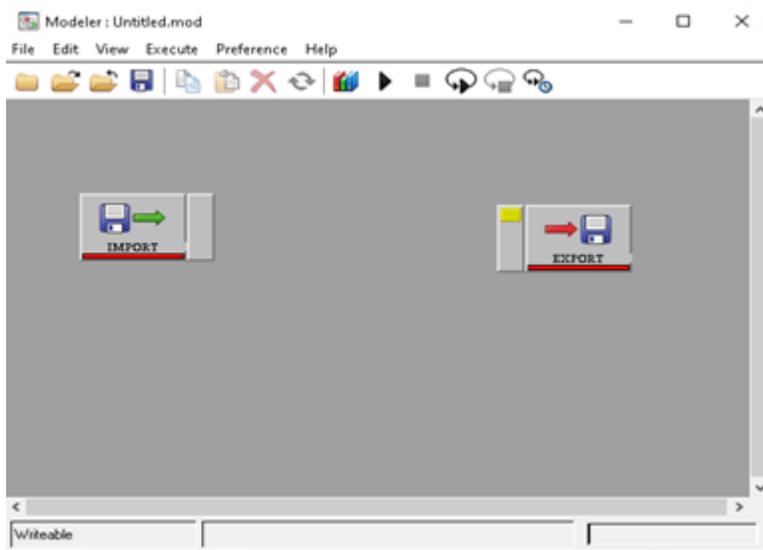


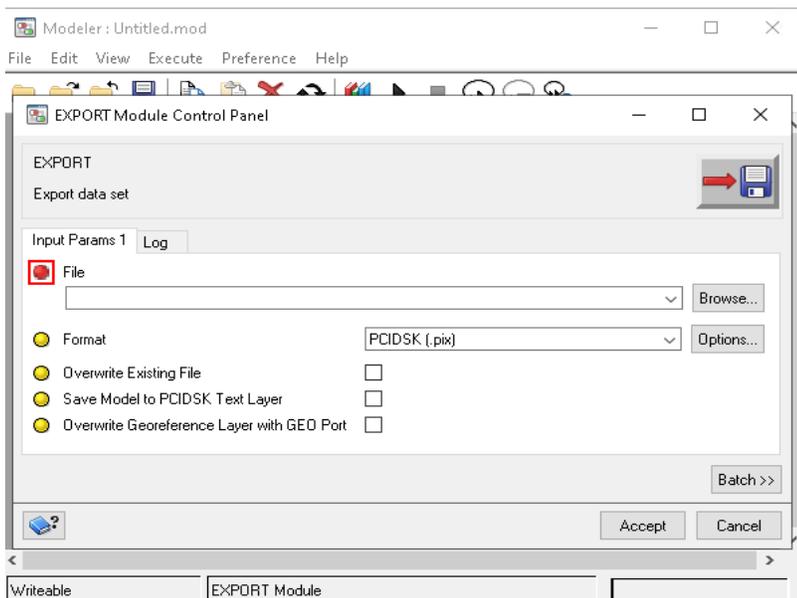
Figura 51



Modulo exportar.

Figura 51. Comando exportar

En seguida seleccione la ruta de salida, es importante que las imágenes estén previamente copiadas, de tal modo al ser seleccionadas quedan con la misma organización del módulo importar. Ver Figura 52



Ruta de salida

Formato en el que desea buscar la información

Figura 52 Ruta de salida

Seleccione las imágenes cargadas para establecer el formato en el que desea exportar la información y de clic en aceptar. Ver Figura 53



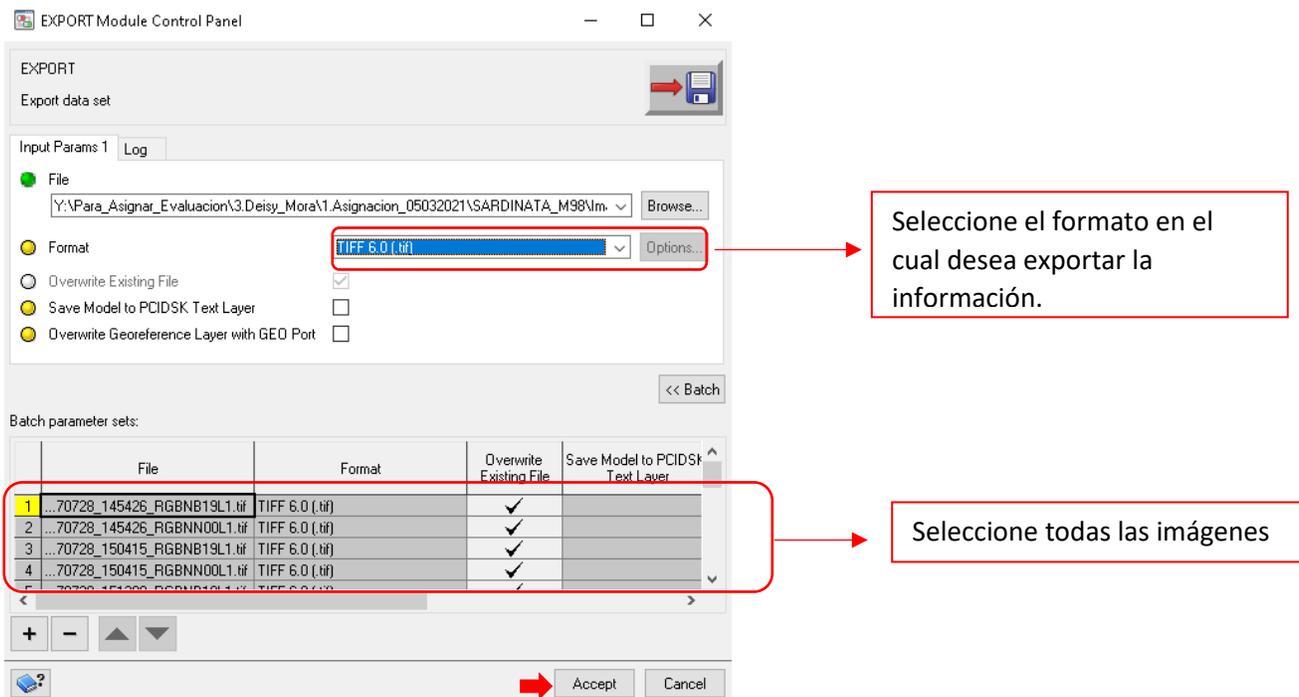


Figura 53: Exportar. Formato de salida

Conecte los dos módulos. Para realizar conexiones entre los módulos siga las siguientes instrucciones:

- De clic sobre el icono  del módulo importar.
- Después seleccione el icono .

Automáticamente se crea la conexión entre los dos módulos, ver Figura 54

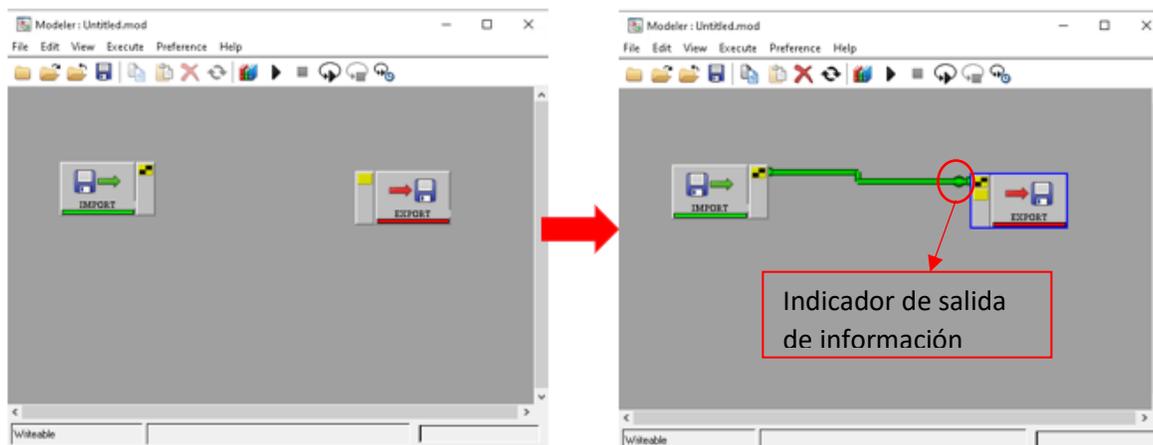


Figura 54. Conexión de módulos

Ejecute el comando "RUN BATCH". Ver Figura 55

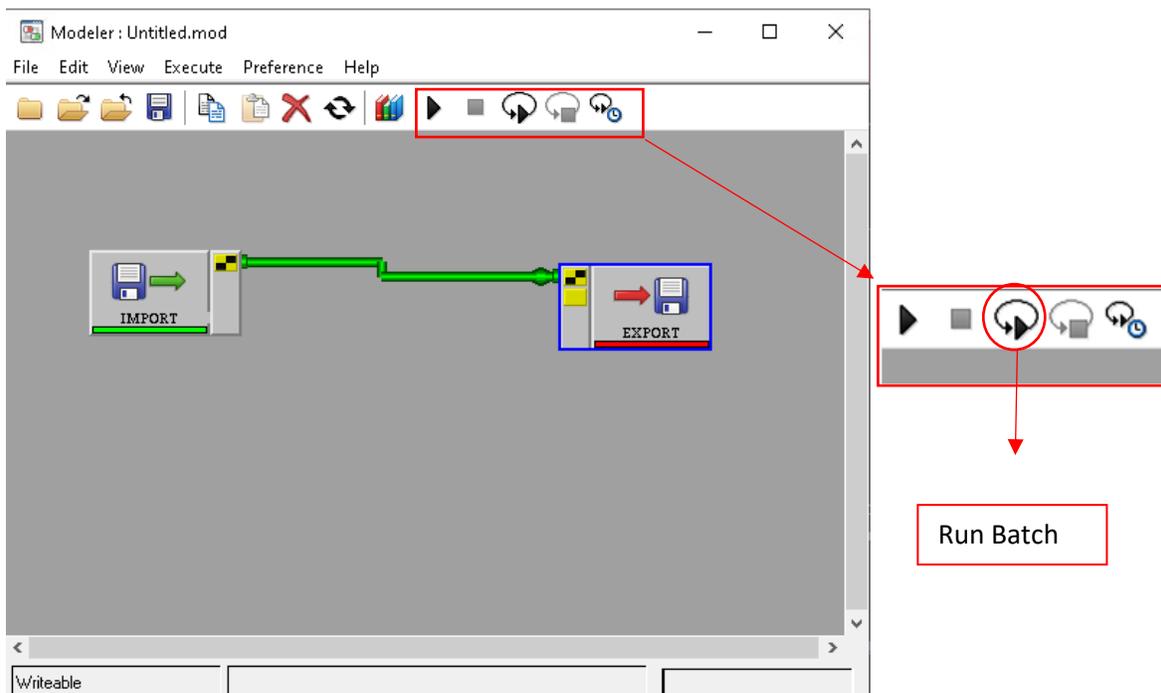


Figura 55. Ejecutar proceso

Finalmente obtendrá el siguiente resultado

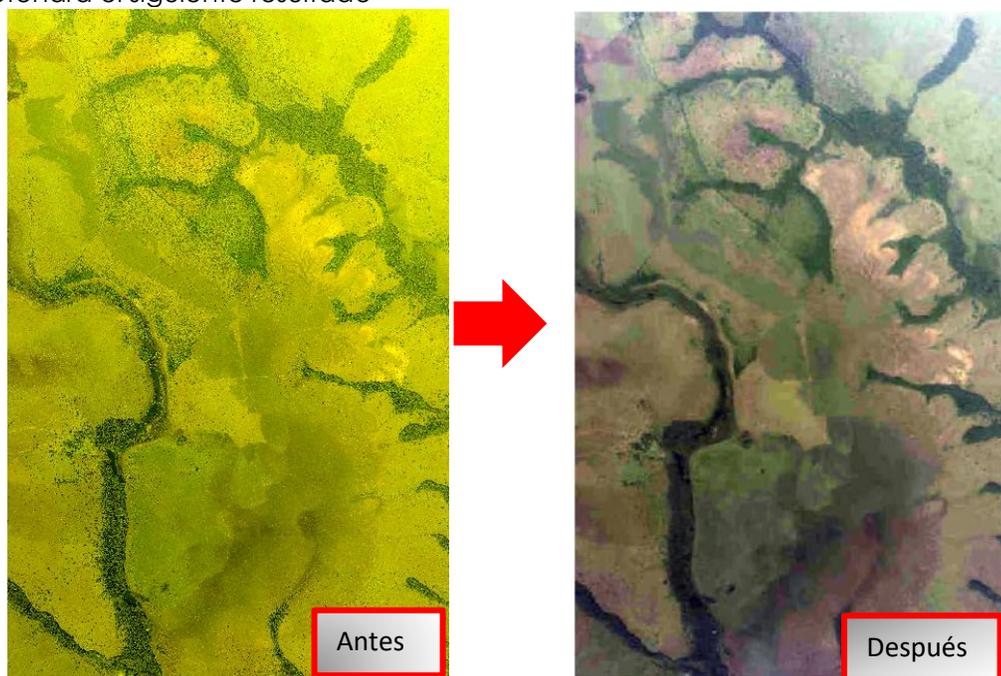


Figura 56. Resultado final



**PROCESAMIENTO DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS DE LA CÁMARA VEXCEL ULTRACAM D DE NIVEL 0 A NIVEL 3**

**Código: IN-CAR-PC01-07**

**Versión: 1**

**Vigente desde:  
01/08/2021**

**4 CONTROL DE CAMBIOS**

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
01/08/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se adopta como versión 1 debido a cambios en la Plataforma Estratégica (actualización del mapa de procesos), nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI tales como: cambios de tipos documentales y nueva codificación por procesos. Emisión Inicial Oficial.</li> <li>◦ Hace parte del Proceso Gestión de Información Geográfica, del subproceso de Gestión Cartográfica.</li> <li>◦ Se actualiza el Manual de Procedimiento "Procesamiento de imágenes digitales", código <b>P30300-03/09.V1</b>, versión 1 a Instructivo "Procesamiento de Fotografías Aéreas de la Cámara Vexcel Ultracam D de Nivel 0 a Nivel 3", código <b>IN-CAR-PC01-07</b>, versión 1. Se deroga la circular 1102 del 16 de diciembre de 2009.</li> </ul>	1

Elaboró y/o actualizó	Revisó técnicamente	Revisó metodológicamente	Aprobó
<b>Nombre:</b> Miguel Ángel Ramírez Gutiérrez <b>Cargo:</b> Contratista Subdirección de Geografía y Cartografía.	<b>Nombre:</b> Dayana Patricia Beltrán Fonseca. <b>Cargo:</b> Profesional especializado Subdirección de Geografía y Cartografía.	<b>Nombre:</b> Milena Patricia Rojas Moreno <b>Cargo:</b> Profesional especializado de la Oficina Asesora de Planeación	<b>Nombre:</b> Pamela Mayorga <b>Cargo:</b> Subdirectora Geografía y Cartografía.