

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión
Integrado
MIPG



IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión
Integrado
MIPG

Instructivo

Creación y publicación de servicios WEB Geográficos – Ráster



Código: IN-CAR-PC02-01

Versión: 2

Vigente desde: 07/10/2024

1. OBJETIVO

Describir los pasos necesarios para crear y publicar servicios web que permitan acceder a los datos ráster almacenados en diversos repositorios.

2. ALCANCE

Este instructivo se encuentra asociado al procedimiento Disposición de Información Geográfica, el cual pertenece al subproceso de Gestión Cartográfica dentro de la Subdirección de Cartografía y Geodésica. Inicia con la publicación de los datos vectoriales y finaliza con la publicación del servicio.

3. DEFINICIONES

- **ArcGIS Image Server:** Sistema de almacenamiento y computación para el procesamiento analítico, administración y publicación de grandes colecciones de imágenes, datos de elevación, rásteres, entre otros datos de teledetección. Además, este servidor funciona con procesamiento paralelo en varios equipos para acelerar la visualización y consumo de grandes volúmenes de imágenes y rásteres (ArcGIS Pro, 2023).
- **ArcGIS Pro:** Es un software de sistemas de información geográfica que permite el almacenamiento y trabajo de varios elementos con componentes espaciales desde mapas, diseños, tablas y gráficos en un mismo archivo denominado proyecto, en el cual, se hace uso de herramientas de exploración, inclusión de datos, tanto vectoriales como ráster, análisis, visualización, edición, publicación de información, entre otros (ArcGIS Pro, 2023).
- **Atributo:** Elemento descriptivo que contiene información de un dato específico acerca de una entidad geográfica como el Ráster y se ubica en la tabla de atributos del mismo. Este contiene un valor determinado para la intersección del campo (columna) y registro (fila). El tipo de atributo, puede ser un dato de número, fecha o texto.
- **Azure Blob container:** Son almacenamientos en la nube de Azure, que permiten contener grandes cantidades de datos no estructurados, los cuales se cargan desde máquinas locales y a los que se puede acceder desde cualquier parte del mundo por medio de dominios HTTP/HTTPS o dominios específicos, como en este caso \\staigacarcgis.file.core.windows.net. Por su parte, los datos no estructurados hacen referencia a datos que no se adhieren a modelos relacionales en particular, sino a datos como texto, imágenes o diferentes archivos de distribución generalmente que implican cantidades masivas en su peso (Microsoft, 2023).
- **Azure Storage:** Es un servicio de Microsoft para el almacenamiento de datos en la nube, de manera escalable, segura y para grandes cantidades de datos. Ofrece varios servicios de almacenamiento, como blobs, archivos, tablas, colas y discos, permitiendo a las aplicaciones almacenar, recuperar y acceder datos de forma eficiente (Microsoft, 2023).
- **BD:** Abreviatura de base de datos, en este caso Geodatabase.
- **Calidad de la información:** Grado en el cual las propiedades de un producto geográfico cumplen con los requisitos establecidos en esa norma.
- **Cartografía básica:** Es aquella representación de los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre, tales como: hidrografía, alturas y algunos elementos artificiales, humanos o culturales, tales como vías y construcciones, entre otros. Es obtenida por procesos de observación y medición directa de la superficie terrestre, sirviendo de base y referencia para uso generalizado como representación gráfica de la Tierra.
- **Compresión:** Refiere al método de optimización y su calidad para el almacenamiento de las imágenes generadas en la definición de overviews o vistas reducidas del mosaico, tales como en formato JPEG, JPEG Luna & chroma, ninguno o en LZW.
- **Cubrimiento:** Es la zona geográfica en donde se desarrollará el proyecto.
- **Datos abiertos:** Corresponden a los datos totalmente abiertos, a los que tiene acceso todo el mundo sin necesidad de tener una licencia o pedir permiso.
- **Dato cerrado:** Son datos privados o personales, únicamente tienen acceso determinadas personas u organizaciones bajo condiciones de uso y contrato.

- **Dato compartido:** Son aquellos grupos de datos a los que se puede acceder vía autenticación. Sin embargo, estos datos no son abiertos pues no pueden ser consultados por todas las personas
- **Entidad responsable:** Aquella encargada de la producción, calidad, almacenamiento, disponibilidad y mantenimiento de la información. Es el principal punto de contacto de la información y responsable del cumplimiento de los lineamientos y especificaciones técnicas.
- **Footprint:** Polígonos que representan el contorno, borde o extensión de cada ráster dentro del Mosaico de imágenes.
- **Geodatabase – GDB:** Es una base de datos relacional que almacena datos geográficos
- **HighPS:** Rango superior de vista con el que el tamaño real del pixel del ráster se presentará, respecto a los parámetros de visualización de los Footprints, para adecuar la carga computacional al generar niveles de resolución óptimos y así mantener un rendimiento eficiente en términos de recursos (ArcGIS Pro, 2023).
- **Imagen de satélite:** Representación visual de la información de la superficie terrestre, mediante una matriz bidimensional regular que recoge valores de reflectancia que suelen medirse a través de dispositivos sensibles a ciertos rangos de longitud de onda capturada por un sensor desde un satélite artificial.
- **LowPS:** Rango inferior de vista con el que el tamaño real del pixel del ráster se presentará, respecto a los parámetros de visualización de los Footprints, para reducir la carga computacional al generar niveles de resolución más bajos y así mantener un rendimiento eficiente en términos de recursos (ArcGIS Pro, 2023).
- **MAGNA-SIRGAS:** Marco Geocéntrico Nacional de Referencia - Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas, es el marco de referencia horizontal oficial de Colombia.
- **MaxPS:** Rango superior de solicitudes de visualización al tamaño de píxel del ráster para la visibilidad máxima dentro del mosaico (ArcGIS Pro, 2023).
- **Metadato:** Datos acerca de los datos geográficos. De manera general, son datos que describen, en una estructura estándar, el contenido, la calidad y otras características de un recurso (productos y/o servicios), convirtiéndose en un mecanismo clave para localizar, acceder y usar la información. Para este caso, se refiere a la información que describe al Ráster, la cual permite a los usuarios, consultar datos específicos, como el nombre del producto, tipo de sensor, fecha de captura, área registrada en la imagen, ubicación, entre otros.
- **MinPS:** Rango inferior de solicitudes de visualización al tamaño de píxel del ráster para la visibilidad mínima dentro del mosaico (ArcGIS Pro, 2023).
- **Modelo digital del terreno- MDT:** Representa un conjunto de datos de valores que se asignan algorítmicamente a coordenadas bidimensionales, que incorpora la elevación de las características topográficas importantes en el terreno. Su propósito es la representación de la superficie terrestre y generación de datos altimétricos.
- **Mosaic Dataset:** Es un conjunto de datos de tipo mosaico de imágenes, el cual se usa para administrar, visualizar, analizar y compartir datos ráster.
- **Ortoimagen:** Mosaico de imágenes que, mediante proyección ortogonal a una superficie de referencia se le ha eliminado el desplazamiento debido a la inclinación del sensor y al relieve del terreno (ISO/TS 19101-2:2018). Independiente de la fuente de datos, siempre se hará referencia a ortoimagen.
- **Overviews:** son versiones reducidas de un conjunto de datos ráster que se utilizan para mejorar la velocidad de visualización y consulta de datos en diferentes niveles de escala. Estos niveles reducidos permiten una representación más rápida y eficiente (ArcGIS Pro, 2023).
- **Path:** se refiere a la ruta o ubicación física de un archivo ráster en el sistema de archivos. Es la dirección que indica dónde se almacena el archivo ráster en el servidor.
- **Piramidales (Pyramidal):** se refiere a la creación de niveles de resolución reducidos (o pirámides) para mejorar el rendimiento de visualización a diferentes escalas. Estos niveles permiten una representación más eficiente de los datos.
- **Postgres:** Es un sistema de dominio de bases de datos relacionales de objetos de código abierto, el cual almacena y estructura de forma segura las cargas de grandes cantidades de datos.

- **Query:** se refiere a la solicitud de información específica a partir de un identificador dentro de la entidad geográfica. Puede incluir la recuperación de valores, análisis espacial o cualquier otra operación que implique extraer información, en este caso, de los datos ráster.
- **Radiometría:** Hace referencia a la cantidad de información que percibe el sensor del satélite, mediante la medición de energía que refleja o emite las superficies terrestres, cuanto mayor es la resolución radiométrica, más tonalidades se capturan en la imagen.
- **Ráster:** Es una representación de datos espaciales que organiza la información en celdas regulares, formando una cuadrícula. Cada celda o píxel contiene un valor que representa una propiedad o característica en un área específica de la superficie terrestre.
- **Remuestreo:** es el proceso de cambiar la resolución de un ráster, ya sea aumentándola (submuestreo) o disminuyéndola (sobremuestreo). Esto se realiza para adaptar los datos a una resolución diferente o para ajustarlos a una proyección diferente.
- **Seamlines:** son líneas o bordes visibles que pueden aparecer cuando se combinan en un mosaico imágenes ráster adyacentes. El proceso de gestión de seamlines se utiliza para minimizar o eliminar estas líneas y lograr una transición suave entre las imágenes mosaicas.
- **Servicios web:** Conjunto de protocolos y estándares por medio de los cuales se puede comunicar y/o transferir información al resto del mundo entre diferentes aplicaciones y sistemas a través de internet. Servicios como WMS, WFS y WCS están definidos por el OGC (OWS), de esta forma están acompañados por estándares que garantizan interoperabilidad y fácil intercambio de información. Servicios como REST son usados por ArcGIS para exponer los servicios geográficos: mapas, capas, geoprocésamiento, consultas, etc.
- **Staicarcgis:** Nombre definido para el almacenamiento Azure Blob container de datos tipo imagen o ráster, en el que se localizan los archivos formato .TIFF y demás relacionados.
- **Toolbox:** Es una caja de herramientas generada a partir de recursos predispuestos en ArcGIS Pro, como las funciones de geoprocésamiento por defecto, no obstante, el usuario del software también tiene la posibilidad de desarrollar su propia secuencia de comandos de acuerdo a requerimientos específicos, a partir de lenguajes de programación como Python.
- **WMS:** Hace referencia a Web Map Service, un geoservicio que entrega imágenes de mapas georreferenciados a través de internet, el cual puede tener un descriptor de estilo de capa (SLD) para especificar su simbología y representación (ArcGIS Pro, 2023).
- **WCS:** Hace referencia a Web Coverage Service, el cual es un geoservicio que proporciona datos ráster, además de los valores de sus píxeles, como los valores de elevación de un Modelo Digital de terreno, o los valores de celda de una imagen multibanda (ArcGIS Pro, 2023).
- **ZOrder:** campo en la tabla de atributos para cambiar el orden de los elementos en su pila de superposición de imágenes. La organización ZOrder es útil en escenarios donde se requiere un acceso rápido a datos espaciales 3D, como en modelos digitales de terreno (MDT) o datos lidar.

4. DESARROLLO

El procedimiento de publicación ráster es esencial para la disposición de Ortoimágenes o modelos digitales de terreno dentro de un servidor, para así poder ser consumidas por la plataforma Colombia en Mapas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi o directamente por usuarios externos a través de geo servicios. De conformidad con lo anterior, se tienen dos formas de publicación de productos raster; la primera de ella aprovechando los servidores en la nube de Azure lo que llamaríamos (mapas) y la segunda aprovechando los servidores desde la NETAPP interna del IGAC que denominaremos (mapas2), a lo largo de los siguientes subcapítulos se expondrán las dos opciones que están vigentes hasta la fecha.

4.1. CARGUE DE LOS PRODUCTOS

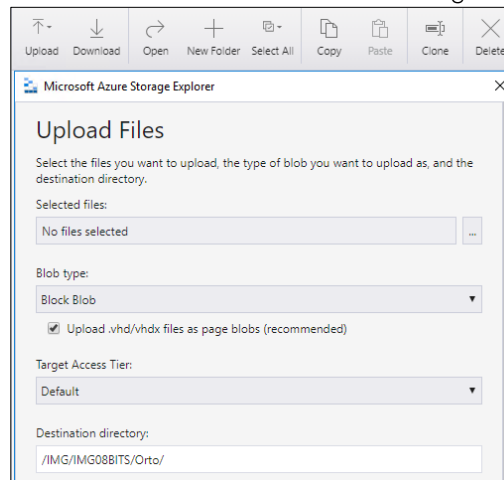
El Instituto cuenta con dos cuentas de Portal for ArcGIS para realizar la publicación, estas son: mapas (<https://mapas.igac.gov.co/portal>) y mapas2 (<https://mapas2.igac.gov.co/portal>) y con ello dos tipos de cargue de los datos respectivamente, el primero es en el entorno de la nube mediante el software Microsoft Azure Storage y, el segundo en el entorno on-premise desde la NETAPP del Instituto en la carpeta cemdatos -> Raster -> Cartografía. A continuación, se describen los dos procedimientos del cargue

4.1.1. CARGAR PRODUCTO AL AZURE STORAGE (MAPAS)

El primer paso para llevar a cabo para la publicación de un Mosaic Dataset en la nube a través de la publicación de los geo servicios en ArcGIS Enterprise de mapas.igac.gov.co es disponer la carpeta del producto en un servicio en nube, dado que los tamaños de los mismos requieren un espacio de almacenamiento que crezca flexiblemente, además de una disponibilidad 24/7 de la información.

- a. En el explorador de archivos del computador se busca la aplicación Azure storage.
- b. En el Azure Storage se crea la conexión al Storage Account donde se encuentra el geodatabase de imágenes o "staigacarcgis".
- c. Se accede al Blob Containers, donde se encontrará la carpeta denominada imágenes (Leased), dentro de ésta se encuentran disponibles las carpetas donde se pondrán a disposición los productos ráster a publicar, la ubicación de la carpeta dependerá del tipo de producto, la resolución radiométrica y el municipio.
- d. Una vez se selecciona la carpeta donde se dispondrá el producto, se utiliza la opción Upload Files.

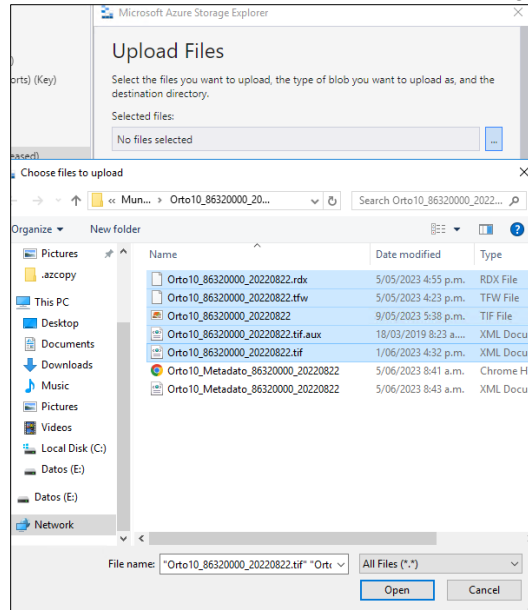
Ilustración 1. Subir archivos Blob Storage.



Fuente: IGAC, (2024)

- e. En la ventana que se despliega se debe hacer clic en la primera opción (Selected files:) lo cual abrirá una ventana emergente de explorador de archivos, para ubicar la carpeta en la que se encuentra el producto se seleccionarán todos los archivos que hacen parte de éste.

Ilustración 2. Selección archivos dentro del Blob Storage.



Fuente: IGAC, (2024)

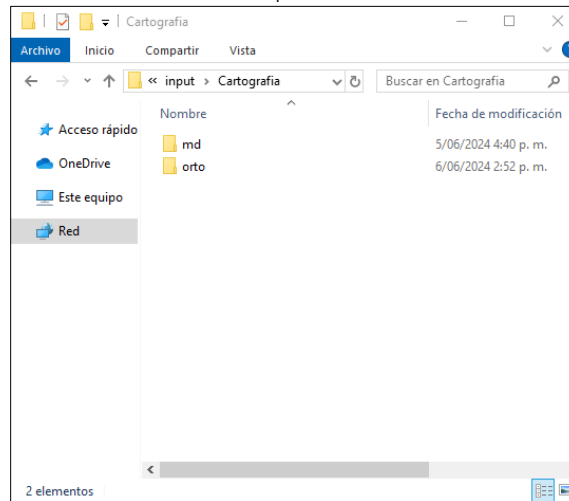
- f. Luego de seleccionar los archivos dar clic en upload y esperar a que se complete el cargue de la información.

4.1.2 CARGAR PRODUCTO AL FICHERO DE CEM_DATOS (MAPAS2)

Para el caso en que la publicación de las Ortoimágenes o modelos digitales se realice On Premise a través de la publicación de los geo servicios en ArcGIS Enterprise de mapas2.igac.gov.co las imágenes se deben almacenar en la siguiente ruta

<\\172.26.0.20\cemdatos\Raster\input\Cartografia>.

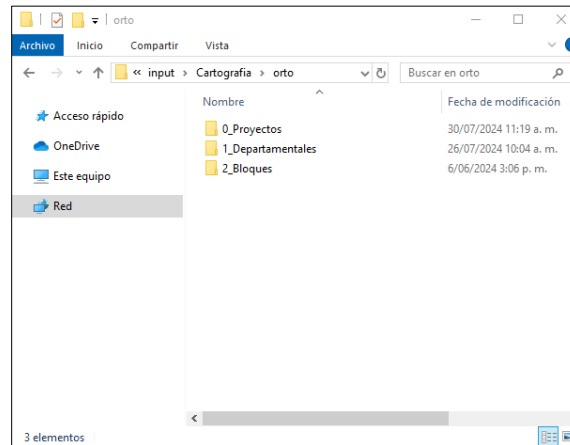
Ilustración 3. Carpeta cemdatos.



Fuente: IGAC, (2024)

- a. Para el caso de las Ortoimágenes se deberá utilizar la carpeta de orto, seleccionando la respectiva carpeta para el tipo de producto a publicar: municipales(0_Proyectos), departamentales (1_Departamentales) y bloques (2_Bloques).

Ilustración 4. Carpeta orto en cemdatos.



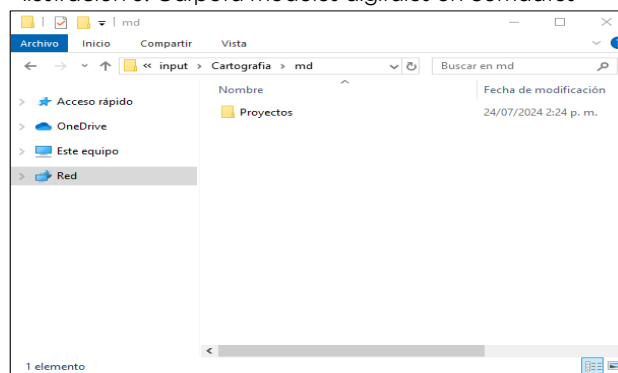
Fuente: IGAC, (2024)

Notas:

- En la carpeta de **0_Proyectos** se ubican aquellas Ortoimágenes de cabeceras municipales, centros poblados, zonas rurales o departamentos que tienen una resolución espectral de 3 o 4 bandas
- En la carpeta de **1_Departamentales** se ubican aquellas Ortoimágenes departamentales que tienen una resolución espectral de 8 bandas.
- En la carpeta de **2_Bloques** se ubican aquellas Ortoimágenes que abarcan 2 o más municipios.

- b. Para el caso de los Modelos Digitales se deberá utilizar la carpeta de md, seleccionando la respectiva carpeta para el tipo de producto a publicar: municipales (Proyectos).

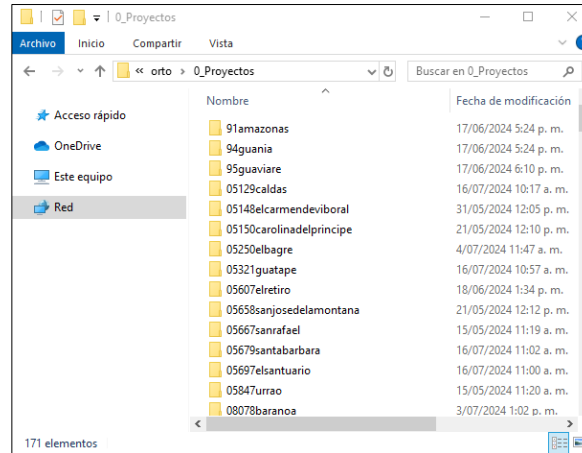
Ilustración 5. Carpeta modelos digitales en cemdatos



Fuente: IGAC, (2024)

- c. Una vez seleccionado el fichero, para ambos casos (Ortoimágenes o modelos digitales) se deberá crear una carpeta en la que se almacenarán los ráster y posteriormente el proyecto de ArcGIS, el folder debe tener la siguiente estructura: [Código DIVIPOLA del municipio (5 dígitos) o departamento (2 dígitos)][Nombre del municipio o departamento(abreviado y en minúscula sostenida)].

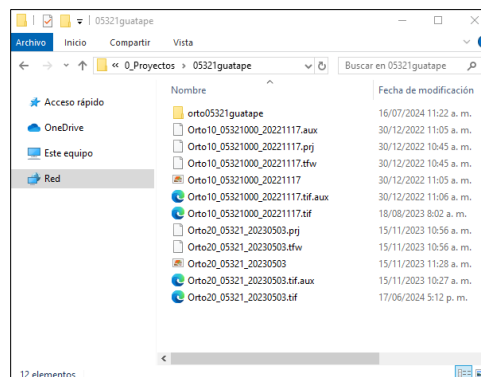
Ilustración 6. Estructura carpeta nombre de la carpeta.



Fuente: IGAC, (2024)

- d. Dentro de la carpeta previamente creada, se deberán copiar de la ruta oficial todas las imágenes a publicar. Con respecto al nombre de la carpeta que contendrá el proyecto de ArcGIS, se debe tener la siguiente estructura: [Tipo de producto] [Código DIVIPOLA][Nombre del municipio o departamento]. La creación del proyecto se verá más adelante.

Ilustración 7. Ejemplo de imágenes almacenadas y carpeta del proyecto de ArcGIS.



Fuente: IGAC, (2024)

4.2. CREACIÓN DEL PROYECTO EN ARCGIS PRO

Se recomienda la creación de un proyecto en ArcGIS Pro para cada servicio que se desee publicar, ordenando los proyectos en una carpeta que sea de acceso compartido para los usuarios y que pueda facilitar la actualización de los servicios y el fácil acceso a la información origen de estos.

Para el caso de en qué la publicación se realice en el portal de **mapas** el proyecto se debe crear desde las máquinas virtuales asignadas (ARCGISPROPRD07 y ARCGISPROPRD08).

En el caso de que la publicación se realice desde el portal de **mapas2** el proyecto se debe crear desde la ruta en cual se ha creado la carpeta de almacenamiento de las imágenes en cemdatos <\\172.26.0.20\cemdatos\Raster\input\Cartografia>.

La creación del proyecto en ArcGIS Pro se realiza de la siguiente manera:

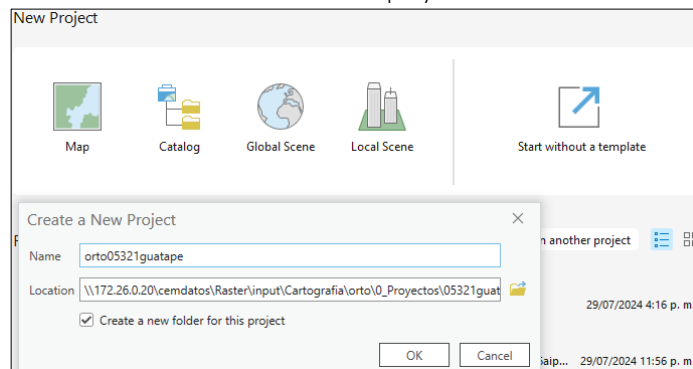
a. Abrir ArcGIS Pro.

Nota: El presente instructivo está creado sobre el despliegue de ArcGIS pro 3.2, en versiones posteriores, la interfaz varía una poco pero el desarrollo de procedimientos es el mismo.

b. En la página de entrada en la parte Blank Template hacer clic en la opción Map y en la ventana de Create a New Project en el cuadro Location agregue la carpeta donde quiere crear el proyecto y agregue el nombre del proyecto mediante la siguiente estructura: [Tipo de producto] [Código DIVIPOLA] [Nombre del municipio o departamento]. En el "Tipo de producto" se tienen los valores de "orto" para Ortoimágenes, "mdt" para modelos digitales de terreno y "mds" para modelos digitales de superficie.

Nota: Tener en cuenta que tanto el tipo de producto y el nombre se deben escribir en minúscula sostenida, sin espacios, tildes ni caracteres especiales; se debe verificar muy bien debido a que luego de la publicación no se podrán modificar las carpetas.

Ilustración 8. Creación del proyecto en ArcGIS Pro.



Fuente: IGAC, (2024)

Nota: Si requiere realizar el procedimiento de creación del mosaico de forma manual continúe leyendo el instructivo capítulo a capítulo, si por el contrario requiere realizar el procedimiento de forma automática salte hasta el capítulo 4.13 PUBLICACIÓN DATOS RASTER AUTOMÁTICO y continúe hasta el final.

4.3. CREACIÓN DE UN MOSAIC DATASET EN ARCGIS PRO

Los rásteres e imágenes se pueden almacenar, administrar, ver y consultar en una geodatabase mediante un único Mosaic Dataset, este es un método idóneo cuando los datos contienen iguales características como el tipo de imágenes, número de bandas y profundidad de bits, se utiliza como origen para generar los servicios de imágenes.

Crear de la siguiente manera:

- En ArcGIS Pro cuando se crea un proyecto nuevo se agrega una File Geodatabase de la manera automática. Sin embargo, si se requiere crear otra base de datos en el panel Catalog hacer clic con el botón derecho del mouse en Databases y en New File Geodatabase.
- En la ventana emergente se establece la ubicación de la nueva geodatabase, escriba un

nombre y hacer clic en Save.

- c. La ilustración 9 muestra cómo fue creada una geodatabase de archivos en la ubicación especificada.

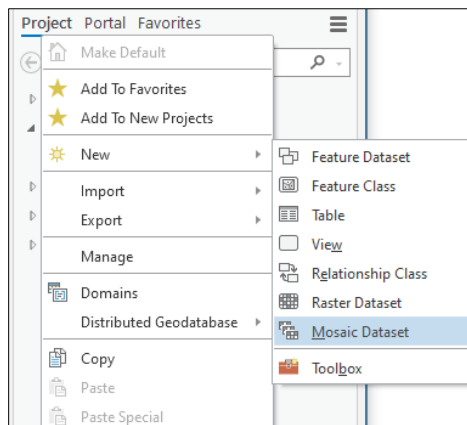
Ilustración 9. File GDB que almacenará el Mosaico.



Fuente: IGAC, (2024)

- d. Con el botón derecho del mouse sobre la nueva geodatabase en el panel Catalog se selecciona New > Mosaic Dataset como se observa en la Ilustración 10.

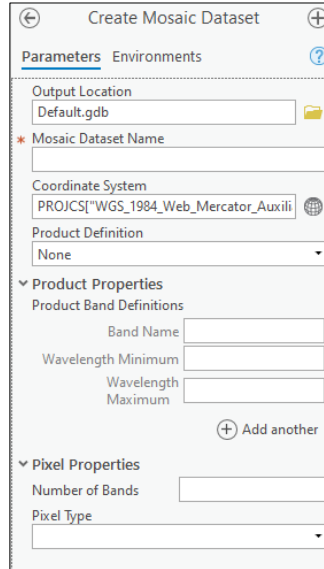
Ilustración 10. Crear Mosaic Dataset en ArcGIS Pro.



Fuente: IGAC, (2024)

- e. Se abrirá el cuadro de diálogo de la herramienta Create Mosaic Dataset como se detalla en la Ilustración 11.

Ilustración 11. Ventana para crear Mosaico de imágenes.

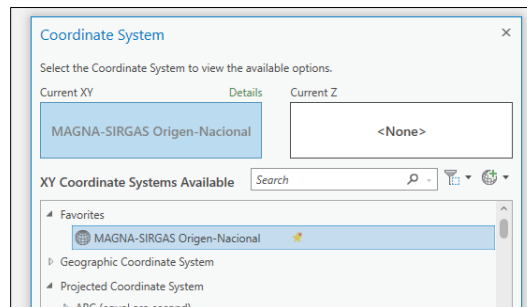


Fuente: IGAC, (2024)

Nota: Si no se especifica, el tipo de sensor, numero de bandas y profundidad de bits, el Mosaico Dataset tomara por defectos los valores de la primera imagen ingresada al mismo.

- f. En el Mosaic Dataset Name se sugiere colocar el nombre del mosaico según corresponda el producto, para ortoimagen se colocará como prefijo la palabra "orto", para modelos digitales de terreno "mdt" y para modelos digitales de superficie "mds", luego se escribirá el código del DANE del municipio, como los siguientes ejemplos: orto13647, mdt13647 o mds13647.
- g. Tener en cuenta que generalmente los productos a publicar se encuentran proyectados en Origen Nacional, por ello en la sección de Coordinate System se seleccionará el sistema de coordenadas que refiere a éste.

Ilustración 12. Sistema de Coordenadas Mosaico Dataset.



Fuente: IGAC, (2024)

- h. En la lista desplegable de la sección Product Definition habitualmente se selecciona el tipo de sensor al que corresponden las imágenes que se desean ingresar por defecto aparece None.

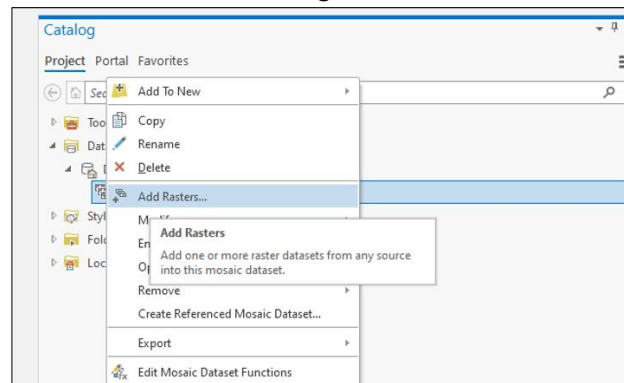
- i. Despliegue la sección Product Properties y modifique, de ser necesario, en número y longitud de onda de las bandas que contienen las imágenes a ingresar al Mosaic Dataset, de lo contrario deje los valores que están por defecto.
- j. Despliegue la sección Pixel Properties y la ventana desplegable de Pixel Type seleccione el número bits con el que cuentan las imágenes a ingresar.
- k. Oprima Run en la parte inferior del cuadro de diálogo Create Mosaic Dataset para crearlo.

4.4. ADICIONAR IMÁGENES AL MOSAICO

Después de construir el Mosaic Dataset, el proceso para adicionar los datos ráster es el siguiente:

- a. Hacer clic con el botón derecho del mouse sobre el Mosaic Dataset creado en el panel Catalog y seleccione Add Rásters (Ilustración 13).

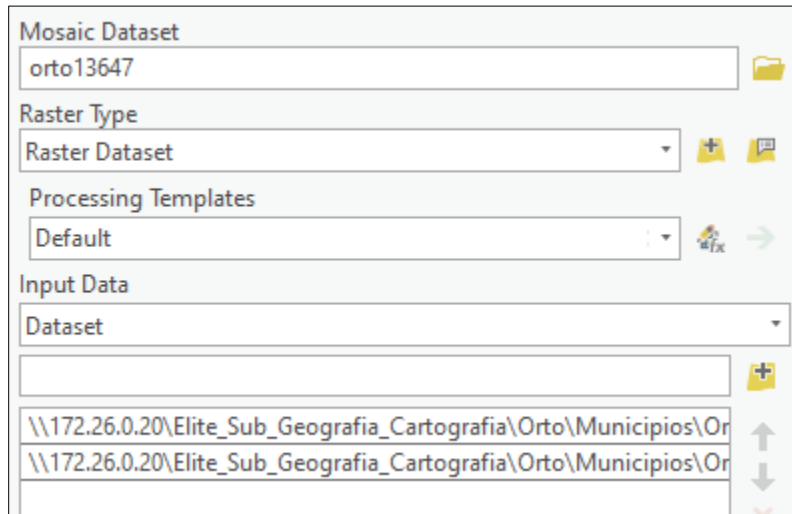
Ilustración 13. Añadir imágenes al mosaico creado.



Fuente: IGAC, (2024)

- b. En la lista desplegable Ráster Type, si conoce el sensor al que pertenecen las imágenes, selecciónelo y de clic a adicionar, de lo contrario deje la opción Ráster Dataset.
- c. En la lista desplegable Input Data seleccione hacer clic en File si desea adicionar todas las imágenes presentes en determinada carpeta o File/ Dataset si desea agregar datos específicos.
- d. Hacer clic en el botón Browse.
- e. En la ventana emergente Input Data, navegue hasta la carpeta de donde se encuentran almacenados los datos que desea agregar al mosaico y hacer clic en la imagen o imágenes que desea agregar al Mosaic Dataset Ok.

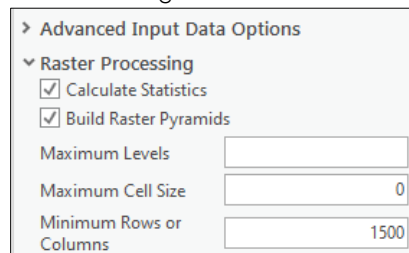
Ilustración 14. Agregar ráster al Mosaico creado previamente.



Fuente: IGAC, (2024)

- f. En la opción Ráster Processing chequee las opciones "Calculate Statistics" y "Build Ráster Pyramids" como se observa en la Ilustración 15.

Ilustración 15. Configuración de Ráster Processing.



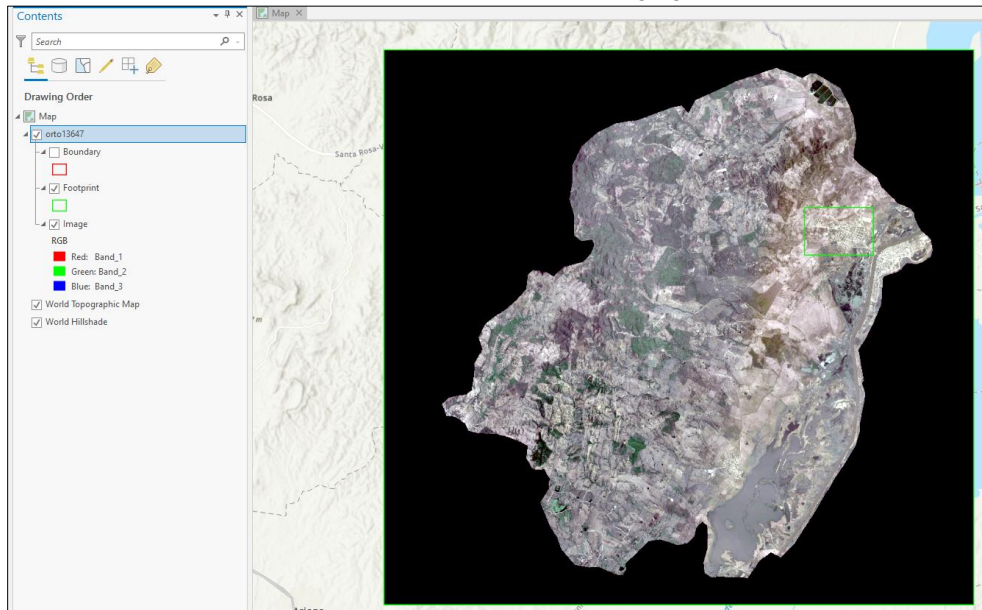
Fuente: IGAC, (2024)

- g. En la ventana Add Ráster To Mosaic Dataset, deje los demás parámetros por defecto y hacer clic en Run para ejecutar la herramienta.
- h. Hacer clic derecho sobre el Mosaic Dataset en el Catalog y seleccione Add To Current Map para adicionar el Mosaic al mapa de trabajo actual o seleccione Add To New para adicionarlo a un nuevo mapa o escena.

Cuando adicione el Mosaic a un mapa o escena, en la ventana Contents (Ilustración 16) podrá observar que está conformado por los siguientes elementos:

- **Boundary:** Polígono de color rojo que representa el límite de la extensión de todos los ráster presentes en el Mosaic.
- **Footprint:** Polígono de color verde que representa el cubrimiento de cada uno de los ráster almacenados en el Mosaic.
- **Image:** Es la capa que se utiliza para controlar la representación en pantalla de la imagen en mosaico.

Ilustración 16. Resultado del proceso de agregar ráster al mosaico.



Fuente: IGAC, (2024)

4.5. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS MOSAIC DATASET

Luego de crear y adicionar los datos ráster o imágenes a un Mosaic Dataset, es necesario configurar y modificar algunos parámetros y características con el objetivo de tener resultados homogéneos y óptimos para su posterior publicación como servicio de imágenes, o simplemente para ser consumidos desde ArcGIS Pro.

El flujo de trabajo a seguir para la correcta configuración es:

- Definir metadatos adicionales
- Calcular Estadísticas de la imagen
- Recalcular Footprint
- Construir estadísticas y piramidales
- Organización por atributos
- Realizar balanceo de color
- Generar seamlines.
- Generar Overviews

4.6. DEFINIR METADATOS ADICIONALES

Cuando se ingresan datos ráster al Mosaic Dataset los metadatos se agregan como campos en la tabla de atributos del layer Footprint. Estos incluyen campos, como Nombre del producto, Azimut de sol, Tipo de sensor, etc. Estos campos no solo proporcionan a los usuarios información adicional, sino que permiten consultar datos específicos y algunos campos se usan como entrada para algunas funciones.

En algunos casos es necesario adicionar campos adicionales a la tabla de atributos, ya sea información que haya creado el usuario o información que ya existen dentro de los metadatos de cada imagen, como porcentaje de nubosidad, fecha de captura, ubicación, etc.

Para crear nuevos campos y adicionar metadatos al Mosaic Dataset, realice los siguientes pasos:

- a. Examine los metadatos almacenados en el Mosaic Dataset para determinar los elementos que desea ingresar a la tabla de atributos; haciendo clic derecho sobre la capa Footprint del Mosaic, dentro del panel Contents y seleccione Attribute Table.

Tabla 1. Parámetros para crear campos en tabla de atributos.

Campo	Descripción
Visible	Campo visible en la tabla de atributos Campo no visible en la tabla de atributos
Read Only	Campo no modificable en la tabla de atributos Campo modificable en la tabla de atributos
Field Name	Nombre del campo que se agregará a la tabla
Alias	Nombre alternativo dado al nombre de campo. Este nombre se utiliza para dar mayor descripción a los nombres de campos crípticos
Data Type	Están disponibles los siguientes tipos de campos: - Text: Cualquier cadena de caracteres. - Float: Números fraccionarios entre -3,4E38 y 1,2E38. - Double: Números fraccionarios entre -2,2E308 y 1,8E308. - Short: Números enteros entre -32.768 y 32.767. - Long: Números enteros entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647. - Date: Fecha y hora. - Blob: Secuencia larga de números binarios. Necesita un cargador o un visor personalizado, o una aplicación de terceros, para cargar elementos en un campo BLOB o para visualizar el contenido de un campo BLOB. - Guid: Identificador único global.

Fuente: IGAC, (2024)

Dentro de la tabla de atributos, en la sección Field hacer clic en Add.

- a. Otra opción es, en la parte superior de la pantalla, seleccionar Data en la pestaña Feature Layer, y en el grupo Desing hacer clic en Fileds.
- b. Se desplegará una ventana denominada Fields: Foorprint donde se configurará el nuevo campo.
- c. Ubique la parte inferior de la ventana, hacer clic en la fila que dice Click here to add a new filed y cree un nuevo campo teniendo en cuenta las siguientes características:
- d. En la parte superior de la pantalla, en el grupo Changes de la pestaña Fields, hacer clic en Save, para crear y guardar el nuevo campo.
- e. Ubique el campo creado, en la tabla de atributos y complete el campo para cada ráster presente en el Mosaic Dataset.

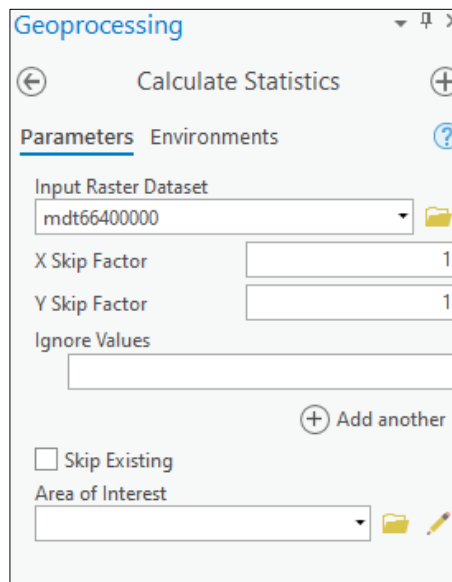
4.7. CALCULAR ESTADÍSTICAS DE LA IMAGEN (MODELOS DIGITALES DE TERRENO)

Las estadísticas en la imagen son calculadas con el fin de conocer o visualizar el rango de valores presente en los niveles digitales, debido a que el proceso de recalculer footprint hace uso de los niveles digitales y estos son requeridos dentro de los parámetros. Se debe aclarar que este paso solo se debe realizar en el proceso para los Modelos digitales de terreno o de superficie.

Para calcular las estadísticas en Modelos Digitales realice los siguientes pasos:

- a. En el panel Catalog, hacer clic en el botón derecho del mouse sobre el Mosaic Dataset, seleccione Enhance y hacer clic en Calculate Statistics (Ilustración 17).
- b. Se desplegará la herramienta Calcular Estadísticas, en la opción Input Ráster Dataset se debe verificar que esté seleccionado el Mosaico que se generó en pasos anteriores, de lo contrario seleccionarlo.
- c. Se deben dejar por defecto los demás parámetros.
- d.

Ilustración 17. Resultado del proceso de agregar ráster al mosaico,



Fuente: IGAC, (2024)

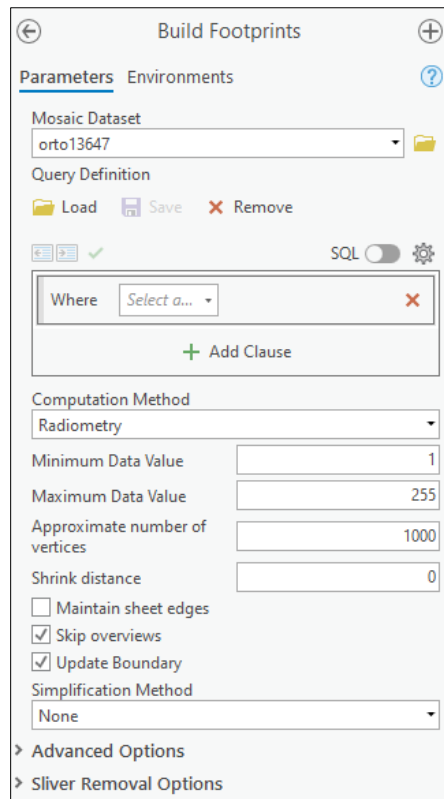
4.8. RECALCULAR FOOTPRINT

Las huellas o Footprint son polígonos que representan el contorno de cada ráster dentro Mosaic Dataset. Cuando se ingresan datos ráster al Mosaic Dataset, se calculan de forma automática los Footprint, pero estos contornos no siempre son la extensión de cada ráster, porque puede que contengan píxeles que representan valores NoData

Para eliminar los valores de píxeles que no representan las dimensiones de las imágenes (NoData) de los Footprint, es necesario recalculer los Footprint, teniendo en cuenta los valores radiométricos de cada imagen presente en el Mosaic Dataset.

- a. En el panel Catalog, hacer clic en el botón derecho del mouse sobre Mosaic Dataset, seleccione Modify y hacer clic en Build Footprint (Ilustración 18)
- b. Se desplegará la herramienta crear huellas a un Mosaic Dataset.
- c. Como opcional, en la sección Query Definition use una expresión SQL para seleccionar ráster específicos dentro del Mosaic Dataset sobre los que se desea recalculer los Footprint, de lo contrario no cree ninguna cláusula si desea ejecutar las herramientas sobre todos los rásteres.
- d. En Computation Method seleccione RADIOMETRY.
- e. Con este método no se excluyen los píxeles cuyo valor queda fuera de un rango definido o NoData. Esta opción normalmente se utiliza para excluir áreas del borde que no contienen datos válidos.
- f. En los recuadros de Minimum Data Value y Maximum Data Value se establecen los valores automáticamente según el número de bits definido al momento crear el Mosaic Dataset. Si requiere cambiarlos, establezca los valores mínimos y máximos de píxel, según la radiometría de las imágenes.

Ilustración 18. Resultado del proceso de agregar ráster al mosaico.



Fuente: IGAC, (2024)

Si las imágenes presentes en el Mosaic Dataset tienen una resolución radiométrica de 16 bits, los valores oscilan entre 0 y 65536, por lo tanto, en los parámetros para el cálculo de los Footprint se debe establecer como valor mínimo 127 y como valor máximo 65408. En el caso de los Modelos Digitales se pueden encontrar valores mínimos menores a 1 por lo cual se recomienda revisar los niveles digitales y reemplazar el valor de 1 por -1 o alguno inferior al valor mínimo de niveles digitales.

- a. Reemplace el valor por defecto de Aproximate number of vertices por un valor máximo de 10000, para el ejercicio se aconseja dejar un valor entre 6000 y 8000, pero esto dependerá del experto y del producto, esto para asemejar con mayor precisión la representación del Footprint a la imagen.
- b. Hacer clic en RUN para ejecutar la herramienta.

4.9. CÁLCULO DE ESTADÍSTICAS Y PIRAMIDALES

Para realizar un balance de color y obtener una imagen única sin diferencias de tonalidades entre los datos ráster de un Mosaic Dataset, es necesario crear las estadísticas y piramidales de cada uno de los datos ráster contenidos en un Mosaic Dataset.

Las piramidales ayudan a mejorar el rendimiento de visualización de las imágenes, pues se crean subimágenes con mejor resolución según la escala de visualización. A medida que se acerca, se dibujan los niveles con mejor resolución, y el rendimiento se mantiene debido a que está dibujando sucesivamente áreas más pequeñas. Las pirámides sólo necesitan ser creadas una vez por dataset ráster, luego, se accede a ellas cada vez que se visualiza el dataset ráster.

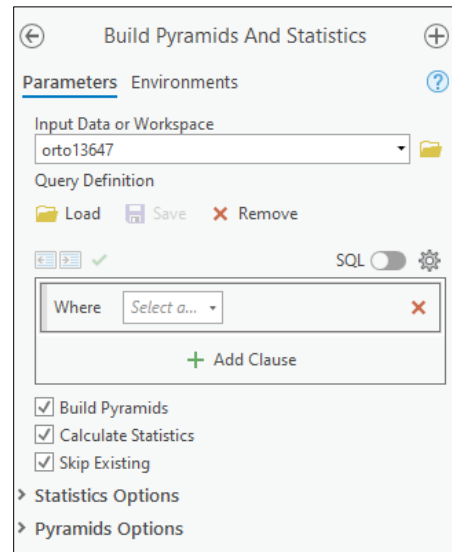
Los datos ráster comprimidos con wavelet, como ECW y MrSID, no necesitan tener pirámides construidas. Estos formatos tienen pirámides internas que se crean en la codificación.

Por otra parte, las estadísticas son necesarias para que los Mosaic Dataset realicen algunas operaciones de geoprocésamiento o determinadas tareas en las aplicaciones de ArcGIS for Desktop, como aplicar un aumento de contraste o clasificar datos. La información estadística, incluido el histograma, se almacena en un archivo auxiliar asociado, si no se puede almacenar internamente. Al igual que las pirámides, las estadísticas sólo necesitan ser creadas una vez y se pueden utilizar para operaciones futuras.

Para crear estadísticas y piramidales a los datos ráster de un Mosaic Dataset, es necesario realizar los siguientes pasos:

- a. Hacer clic sobre la pestaña Analysis y en el grupo Geoprocessing hacer clic en Tools.
- b. La ventana de geoprocésamientos se despliega.
- c. En los Toolboxes, expandir la sección Data Management Tools, luego seleccione Ráster, expandir el grupo Ráster Properties y hacer clic sobre la función Build Pyramids And Statistics.
- d. En la sección Input seleccione el Mosaic Dataset al que desea ejecutar la función, haciendo clic en el Browse.
- e. Como se observa en la Ilustración 19 se dejan los demás parámetros por defecto y clic en Run.

Ilustración 19. Construir pirámides y estadísticas.



Fuente: IGAC, (2024)

Una vez que se ejecute correctamente el proceso, se habrán calculado las estadísticas y piramidales de cada uno de los rásteres presentes en el Mosaic Dataset.

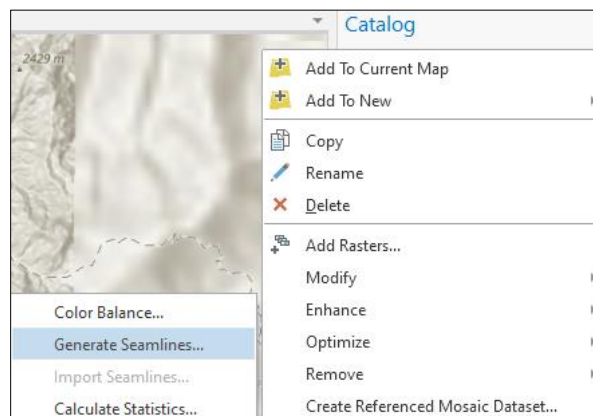
4.10. GENERAR SEAMLINES O LÍNEAS DE UNIÓN (OPCIONAL)

Las líneas de unión se utilizan en lugar de las huellas o Footprint, para definir la línea de unión entre rásteres presentes en un Mosaic Dataset. Las líneas de unión se utilizan para ordenar imágenes superpuestas y para obtener un mosaico de aspecto más suave. Esta función se utiliza cuando se van a presentar varios MDT en un mismo servicio de Colombia en Mapas.

Si se desea aplicar balance de color a su Mosaic Dataset, es recomendable hacerlo antes de generar los seamlines.

- a. La ilustración 20 muestra el panel de Catalog, hacer clic con el botón derecho del mouse en el Mosaic Dataset, seleccione Enhance y a continuación hacer clic en Generate Seamlines.

Ilustración 20. Generar seamlines o líneas de unión.



Fuente: IGAC, (2024)

- b. En el parámetro Computation Method seleccione uno de los siguientes métodos:

Tabla 2. Métodos de cálculo presentes para crear seamlines

Método	Descripción
Geometry	Genera líneas de unión para las áreas superpuestas según la intersección de las huellas. En las áreas que no tienen imágenes superpuestas se fusionarán las huellas.
Radiometry	Genera líneas de unión según los patrones espectrales de las entidades de las imágenes. Si se aplica balance de color al mosaico esta es la opción recomendada.
Copyfootprint	Genera líneas de unión directamente a partir de las huellas.
Copy to sibling	Aplica las líneas de unión de otro dataset de mosaico. Es necesario que los datasets de mosaico estén en el mismo grupo. Por ejemplo, la extensión de la banda pancromática no siempre coincide con la extensión de la banda multiespectral. Esta opción asegura que compartan la misma línea de unión.
Edge detection	Genera líneas de unión sobre las áreas de intersección según los bordes de las entidades del área.
Voronoi	Genera las líneas de unión utilizando el diagrama de área de Voronoi.
Disparity	Genera líneas de unión basadas en las imágenes de disparidad de pares estéreo. Este método puede evitar que las líneas de costura atraviesen edificios.

Fuente: IGAC, (2024)

- c. En el parámetro Sort Method permite definir la regla para determinar el ráster que se utilizará para generar las seamlines cuando las imágenes se superponen. Seleccione algunas de las siguientes opciones.

Tabla 3. Métodos de clasificación para generar seamlines.

Método	Descripción
Northwest	Selecciona los rásteres cuyos puntos centrales están más cerca de la esquina noroeste del límite. Esta es la opción predeterminada.
Closet to viewpoint	Selecciona los rásteres según una ubicación definida por el usuario y una ubicación nadir para los datasets ráster con la herramienta Punto de visualización.
By attribute	Selecciona los rásteres según un atributo de la tabla de atributos del Footprint. Entre los atributos que se utilizan con más frecuencia se incluyen la fecha de adquisición, la cobertura de nube o el ángulo de visualización.

Fuente: IGAC, (2024)

- d. Deje los demás parámetros por defecto y hacer clic en el RUN para ejecutar la función.

Si no está conforme con el resultado puede eliminar los seamlines, haciendo clic derecho sobre el Mosaic Dataset, en el panel de Catalog, luego seleccione Remove y hacer clic en Remove Seamlines.

4.11. DEFINICIÓN Y CREACIÓN OVERVIEWS

Los Overviews o vistas generales del dataset de mosaico se crean para permitir una visualización de todos los rásteres que se encuentran en el Mosaic Dataset, al mismo tiempo, son similares a las pirámides de dataset ráster. Son imágenes que tienen una resolución más baja a diferentes escalas, creadas para aumentar la velocidad de visualización y reducir el uso del CPU al examinar una cantidad menor de rásteres para visualizar la imagen mosaico.

Los overviews no son obligatorios, pero son muy recomendables. Sin embargo, si no los crea, es posible que no vea ninguna imagen (en su lugar puede ver solo recuadros verdes o imágenes de color gris), ya que existe un límite para la cantidad de rásteres que se procesarán al mismo tiempo. Sin ellos, el Mosaic Dataset puede mostrarse lento debido a todo el procesamiento.

Para crear vistas generales, primero se definen y luego se generan. Cuando se definen, la aplicación analiza el Mosaic Dataset y utilizando los parámetros establecidos para los overviews, define cuántos son necesarios, a qué niveles y dónde. Tanto la definición como la generación se pueden hacer con una sola herramienta: Build Overviews. Sin embargo, si necesita modificar alguna propiedad, como definir una nueva ubicación de salida o tamaño de mosaico, primero debe ejecutar Define Overviews (para definir las propiedades y agregar los elementos a la tabla de atributos), luego ejecutar Build Overviews para generar los archivos de resumen.

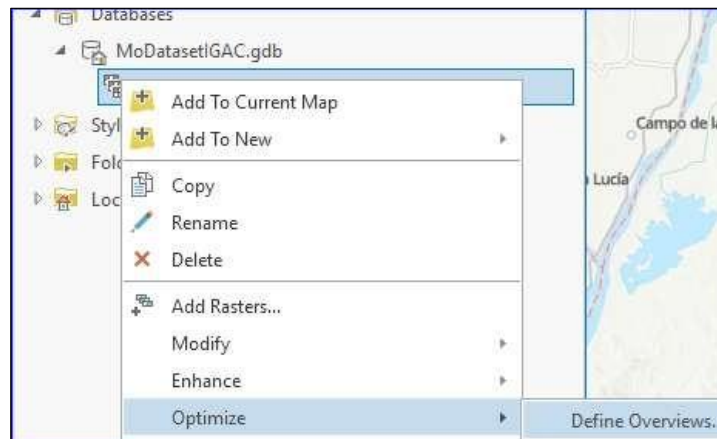
4.12. DEFINIR OVERVIEWS

La herramienta Define Overviews permite determinar cómo se generarán los overviews de los Mosaic Dataset. Se utiliza cuando hay parámetros específicos que necesita establecer para generar las vistas generales, tales como:

- Definir la ubicación de almacenamiento de los overviews
- Definir una extensión que varía del límite de Mosaic
- Definir las propiedades de los overviews, como los métodos de compresión o remuestreo.

Para definir los Overviews es necesario realizar los siguientes pasos: Se desplegará la herramienta para definir los overviews.

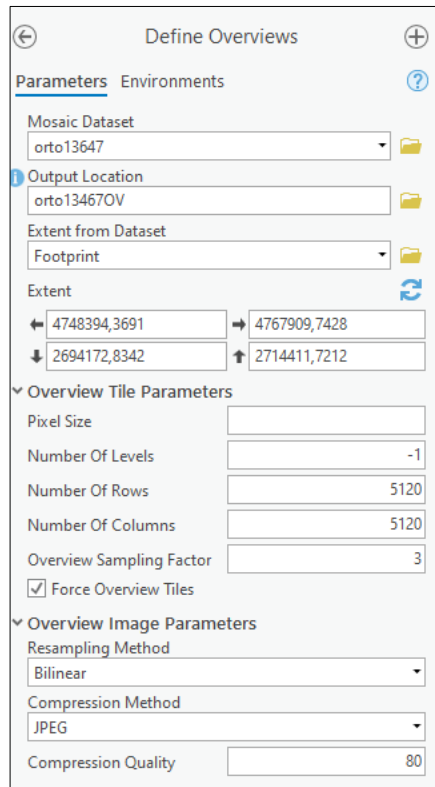
Ilustración 21. Definir Overviews.



Fuente: IGAC, (2024)

- a. Hacer clic con el botón derecho del mouse en el Mosaic Dataset, en el panel de Catalog, seleccione Optimize y hacer clic en Define Overviews.
- b. En Output Location puede dejar por defecto la ruta donde se almacenarán los Overviews, pero si desea modificar su ubicación, para eso hacer clic en Browse y seleccione la nueva ubicación. Se recomienda utilizar la misma carpeta del proyecto y renombrar la carpeta de salida de tal manera que quede nombrada como: Nombre del mosaico+OV
- c. En Extent from Dataset seleccione el Footprint del Mosaic Dataset.
- d. Expandir la sección Overview Tile Parameter y en el parámetro Number Of Levels escriba -1 para determinar un valor óptimo de forma automática.
- e. En Overview Sampling Factor, se recomienda colocar el factor de 3 o 4 para la publicación de productos ráster.
- f. Active la casilla Force Overview Tiles para crear vistas generales en todos los niveles, contando los niveles de las piramidales.

Ilustración 22. Definir Overviews



Fuente: IGAC, (2024)

- g. Expandir la sección Overview Image Parameters. En el parámetro Resampling Method, seleccione alguna de las opciones teniendo en cuenta la siguiente información:

Tabla 4. Métodos de remuestreo para generación de Overviews.

Método	Descripción
Nearest	El método de remuestreo más rápido, ya que minimiza los cambios de los valores de píxel. Adecuado para los datos discretos, como la cobertura de suelo.
Bilineal	Calcula el valor de cada píxel promediando (ponderados por la distancia) los valores de los 4 píxeles circundantes. Adecuado para los datos continuos
Cubic	Calcula el valor de cada píxel mediante el ajuste de una curva suave basado en los 16 píxeles circundantes. Produce la imagen más suave, pero puede crear valores fuera del rango que se encuentra en los datos de origen. Adecuado para los datos continuos.

Fuente: IGAC, (2024)

- h. Deje por defecto lo demás valores y hacer clic en Run para ejecutar la herramienta.

En la barra de progreso se muestra el estado de la herramienta en ejecución. Cuando la herramienta finaliza su proceso, aparece un mensaje de notificación. Si fue ejecutada exitosamente, aparecen como

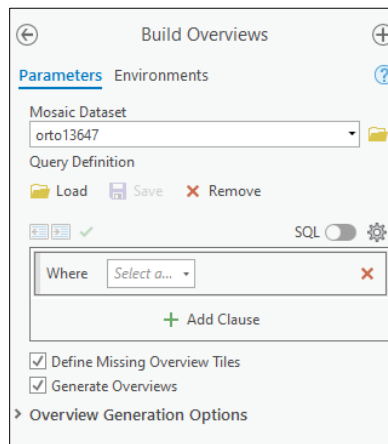
nuevas filas en la tabla de atributos del Footprint correspondientes a los overviews definidos. En este punto, solo las filas se han creado para identificar las propiedades y el número de las vistas generales que se deben crear. El paso para seguir es construir los overviews.

4.12.1. CONSTRUIR OVERVIEWS

La herramienta Build Overviews permite generar las vistas generales de un Mosaic Dataset, a partir de los parámetros establecidos en la sección anterior. Para esto realice el siguiente procedimiento:

- a. Hacer clic en el botón derecho del mouse en el Mosaic Dataset, en el panel Catalog y seleccione Optimize y hacer clic en Build Overviews.
- b. Deje todos los parámetros por defecto y hacer clic en Run para ejecutar la herramienta.

Ilustración 23. Construir Overviews.



Fuente: IGAC, (2024)

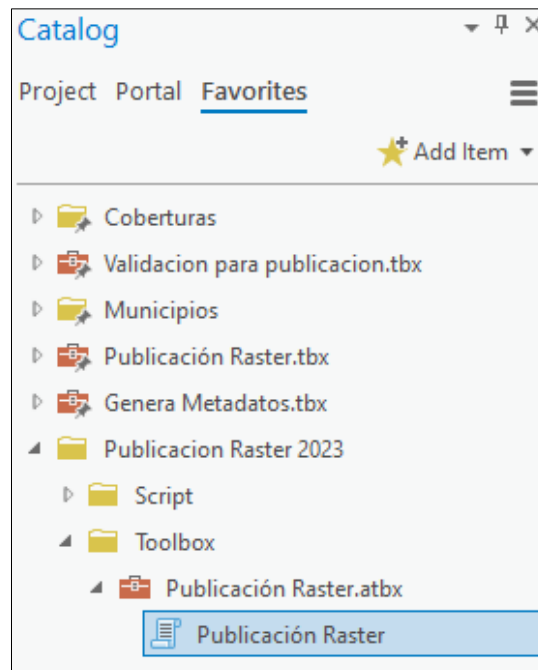
Luego de ejecutar el proceso se habrán creado los overviews de todas las imágenes presentes en el Mosaic Dataset, logrando ver en cualquier escala una imagen unificada tipo mosaico.

4.13. PUBLICACIÓN DATOS RASTER AUTOMÁTICO

Con el fin de automatizar procesos y reducir tiempos en la publicación de información, el proceso ejecutado entre los **numerales 4.3** a **4.11** se encuentra automatizado tanto para Modelos Digitales como para Ortoimágenes, en un script llevado a Toolbox en ArcGIS Pro.

- a. Si creó la conexión de la carpeta Publicación Ráster 2023, despliegue el contenido de la misma desde el apartado de Catalog en ArcGIS Pro hasta desplegar el Toolbox - Publicación Ráster.

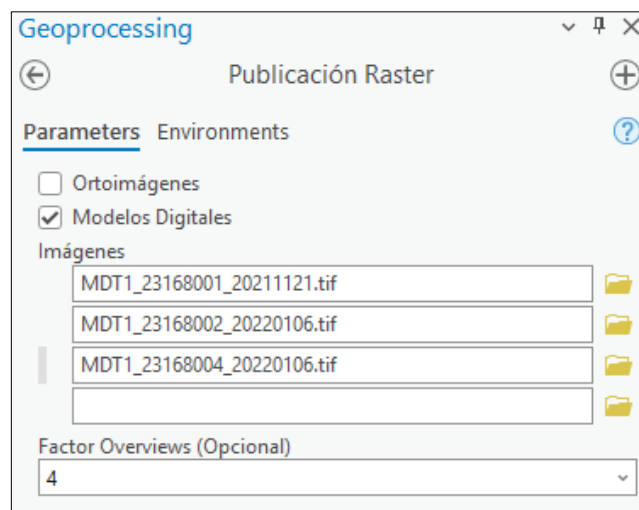
Ilustración 24. Conexión a Toolbox.



Fuente: IGAC, (2024)

- b. Hacer doble clic con el botón izquierdo del mouse sobre el ejecutable Publicación Ráster. La ventana que cargará permitirá incluir la URL de cada una de las imágenes que se cargarán al mosaico, se deberá marcar la opción que permite diferenciar el proceso entre un Modelo Digital o una Ortoimagen y de manera opcional puede definir el Factor Overview, se recomienda utilizar el valor por defecto de 4.

Ilustración 25. Ejemplo mdt para ejecutable Publicación Ráster



Fuente: IGAC, (2024)

- c. Para el caso de los productos almacenados en la nube, es decir, los que serán publicados en el Enterprise de mapas, antes de incluir una URL de los productos en el apartado de Imágenes, se debe corregir la URL cambiando los slash (/) por backslash (\) y reemplazando todo lo que se encuentra antes de la palabra \IMG por C:\igac\conn\MapasColombialmagenesAzure.acs\, ya que está proviene del Blobcontainer en el Azure Storage
- Ejemplo:
C:\igac\conn\MapasColombialmagenesAzure.acs\IMG\IMG32BITS\MD\Municipios\MDT1_23168004_20220106\MDT1_23168004_20220106.tif
- d. Finalmente se da clic izquierdo sobre el Boton de RUN ubicado en la parte inferior derecha y se espera a que el proceso se complete. Una vez el proceso se haya completado se deberá incluir el Mosaico al proyecto, el cual quedará almacenado en la Default.gdb o GDB por defecto del proyecto ubicada en el apartado de Catalog del proyecto en ejecución.

4.14. RASTER FUNCTIONS

Para el proceso de publicación de productos ráster, se crearán las siguientes funciones que se añadirán en el servicio publicado de cada uno de los productos, las funciones dependerán del tipo de producto, a continuación, se listarán y se describirá el resumen de cada una de estas, resumen que se tendrá en cuenta para guardar en paso posterior al proceso.

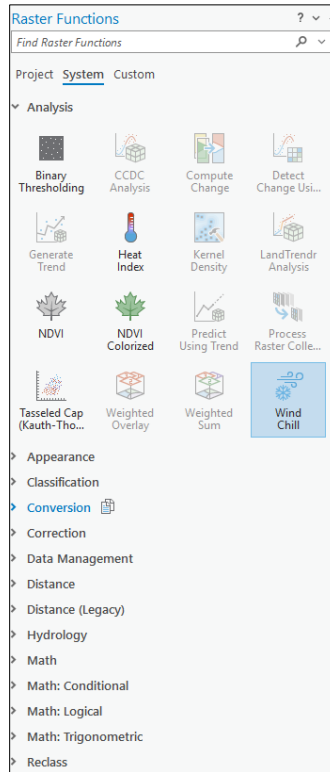
Tabla 5. Funciones Ráster para publicación

ORTOIMÁGENES	
Función	Resumen
NDVI Colorized	El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada es un indicador simple de biomasa fotosintéticamente activa o, en términos simples, un cálculo de la salud de la vegetación.
Colormap	Es un tipo de renderizador de datos ráster, que transforma los valores de píxel para visualizar los datos ráster como una escala de grises o como una imagen de color (RGB) con base en los colores específicos en un archivo de mapa de color o en una rampa de color. Los mapas de color se pueden utilizar para representar los datos analizados, como una imagen clasificada.
Grayscale	Convierte una imagen multibanda en una imagen de escala de grises de banda única. Las bandas de entrada se pueden tratar aplicando a cada una de ellas unos pesos o bien normalizándolas.
MODELOS DIGITALES DE TERRENO	
Shaded Relief	Un modelo de representación 3D del terreno en color que se ha creado mediante la fusión de imágenes a partir de los métodos de codificación de elevación y de sombreado. Utiliza las propiedades de altitud y acimut para especificar la posición del sol.
Contour	Las curvas de nivel son líneas que conectan ubicaciones de igual valor en un dataset de ráster que representa fenómenos continuos como la elevación. Las líneas de curvas de nivel, generalmente, se denominan isolíneas.
Hilshade	Los mapas de sombras son uno de los modelos digitales de terreno derivados de archivos DEM que permite mostrar la superficie del territorio a través del sombreado de laderas.
Aspect Slope	Crea una capa ráster que muestra simultáneamente el aspecto y la pendiente de una superficie.

Fuente: IGAC, (2024)

Inicialmente, en la barra superior se encuentra la pestaña de Imagery, al hacer clic sobre esta se encontrará la opción de Ráster Functions, hacer clic sobre esta para que en el panel derecho se despliegue una nueva ventana con las opciones. En la opción de System podrá encontrar las funciones a utilizar.

Ilustración 26. Barra de funciones ráster.

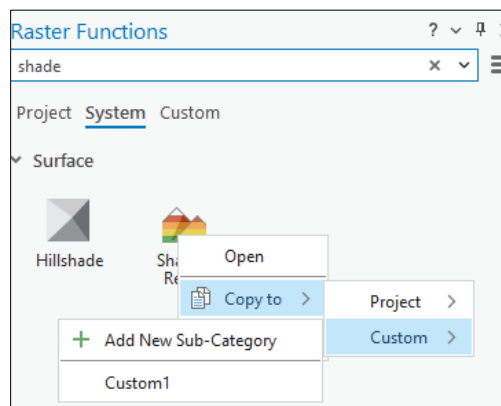


Fuente: IGAC, (2024)

Deberá buscar y editar cada una las funciones a utilizar tanto para Ortoimagenes como para Modelos Digitales.

- a. Utilizando el buscador de este apartado realice la búsqueda de la función correspondiente, una vez ubicado de clic derecho sobre este y seleccione la opción Copy to/Custom/Add new subcategory, asigne el nombre de Orto o MDT según corresponda al producto a la categoría y de clic en OK.

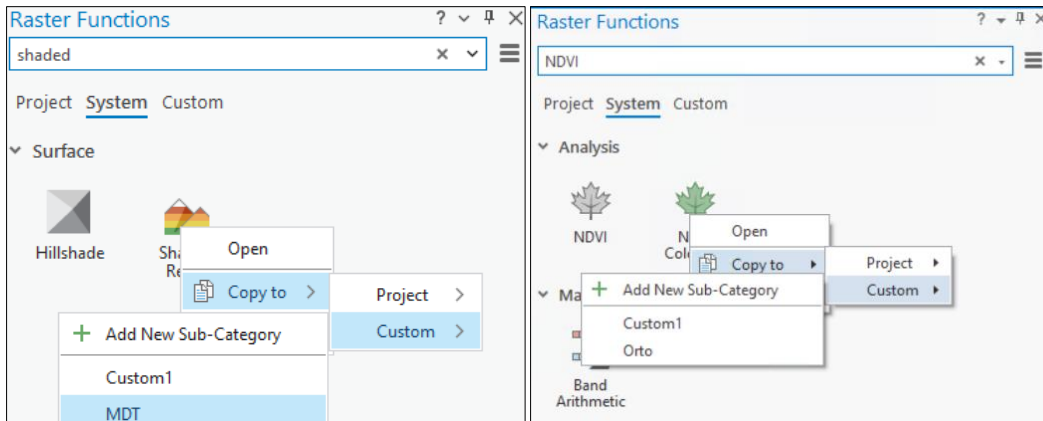
Ilustración 27. Adición de funciones a una nueva subcategoría.



Fuente: IGAC, (2024)

- b. Al terminar el proceso le dirigirá al espacio de Custom donde podrá encontrar el grupo de Orto o MDT, sin embargo, al desplegarlo aún se encontrará vacío. Regrese al apartado System y repita el proceso, pero esta vez seleccione la opción Copy to/Custom/Orto o Copy to/Custom/MDT

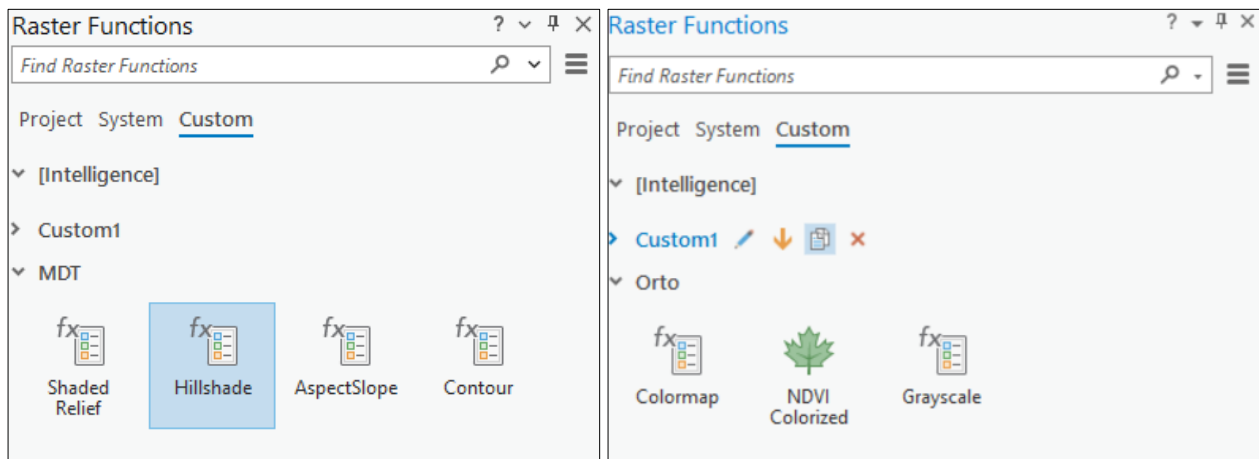
Ilustración 28. Adición de funciones a una nueva subcategoría.



Fuente: IGAC, (2024)

- c. Este le dirigirá nuevamente al apartado de Custom y podrá observar que se agregó su ráster función, repita el proceso del numeral b) con las demás funciones ráster hasta que todas sean incluidas en el apartado de Custom en su grupo de Orto o MDT.

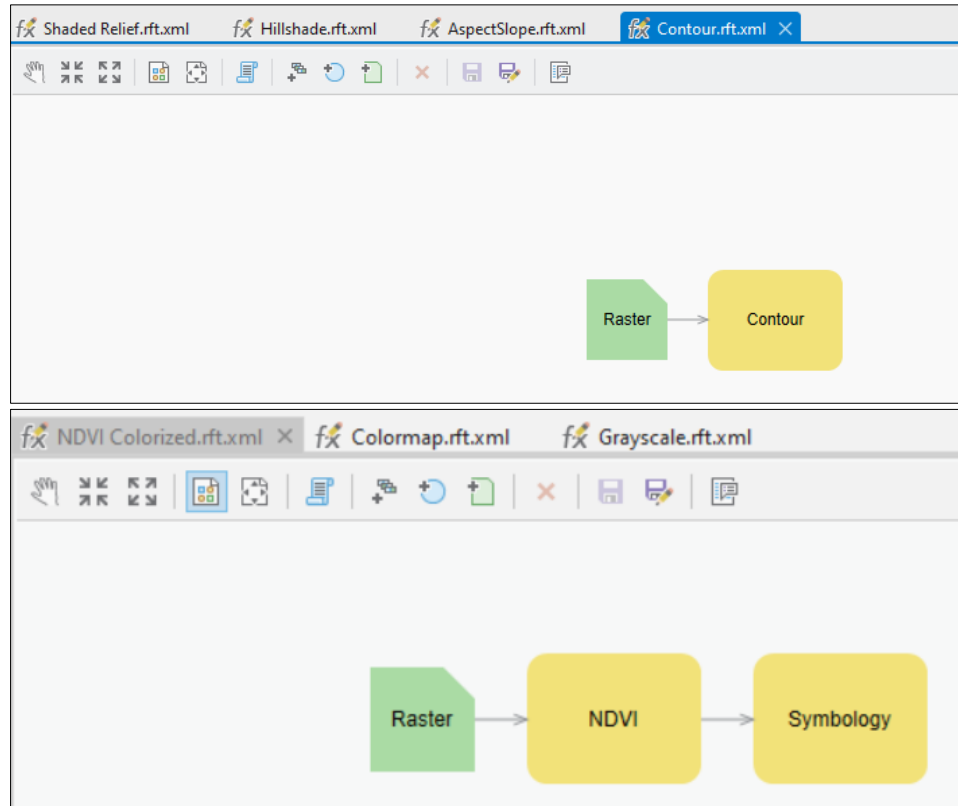
Ilustración 29. Funciones ráster en la nueva subcategoría creada.



Fuente: IGAC, (2024)

- d. Una a una se debe llevar a cabo el proceso de edición, dando clic derecho sobre cada una y seleccionando la opción Edit. Una vez se haya realizado esto se tendrán las pestañas en la parte inferior que corresponden a la edición de cada función.

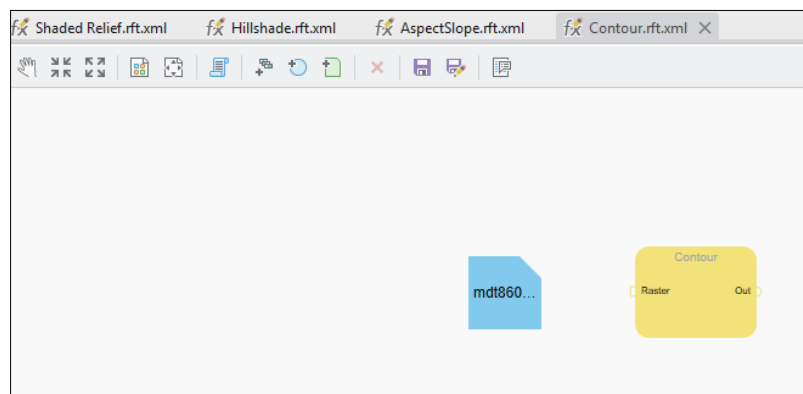
Ilustración 30. Editor de funciones ráster



Fuente: IGAC, (2024)

- e. Para cada una deberá eliminar el "Ráster" ejemplo que incluye la función y conectar el Mosaic Dataset que se está trabajando, para esto hacer clic sobre el recuadro de color ver denominado "Ráster" y oprima la tecla suprimir del teclado.
- f. Una vez haya desaparecido el recuadro "Ráster" proceda a hacer clic izquierdo sostenido sobre el mosaico en la ventana Content ubicada en la parte lateral izquierda del proyecto y arrástrelo hasta la ventana de edición de donde eliminamos el "Ráster" ejemplo.

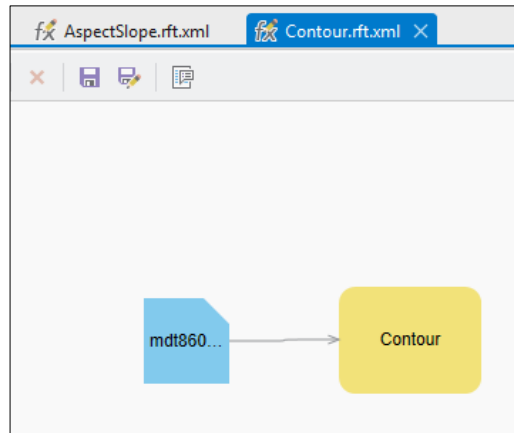
Ilustración 31. Insertar Mosaic Dataset al editor de funciones.



Fuente: IGAC, (2024)

- g. Al hacer clic izquierdo sostenido sobre el recuadro de color azul agregado se genera una flecha que permite conectar al Mosaic Dataset con la función, que en este caso es la de Contour, apunte a la función y suelte para que estas queden conectadas. Este proceso se debe realizar con todas las funciones a editar dependiendo del producto.

Ilustración 32. Conexión Mosaic Dataset a función ráster.



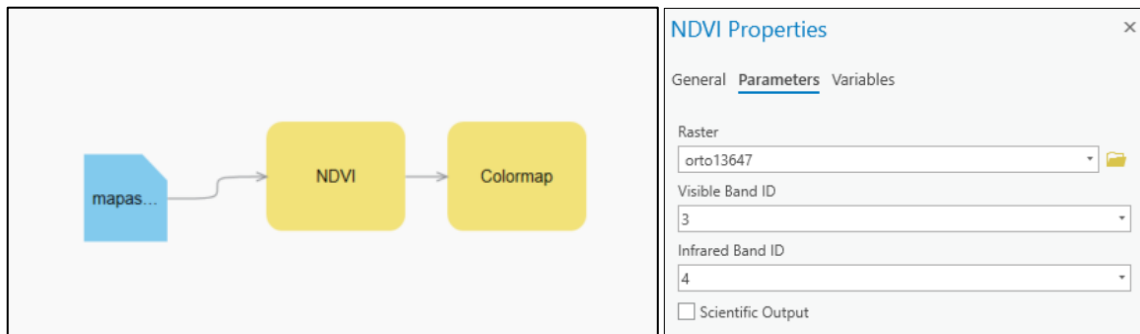
Fuente: IGAC, (2024)

- h. Para la edición de cada una de las funciones, se debe dar clic derecho sobre el recuadro amarillo y seleccionar la opción Properties, en la ventana que se despliega se deben tener en cuenta los siguientes parámetros dependiendo de la función a editar:

Ortoimágenes:

- NDVI Colorized: Se tendrán en cuenta el número de bandas de cada ortoimagen, en este caso se asignará a la banda roja (visible) el número 3 y la banda del infrarrojo el número 4, de tener una resolución radiométrica mayo revisar según el sensor las bandas que correspondan.

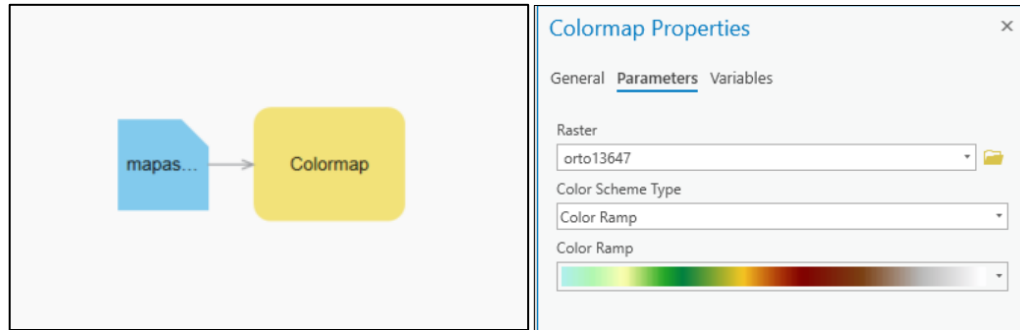
Ilustración 33. Parámetros función NDVI.



Fuente: IGAC, (2024)

- Colormap: Para esta función se modificará la sección de Color Scheme Type a Color Ramp y esta rampa de color se dejará por defecto a la selección que arroja las propiedades.

Ilustración 34. Parámetros función NDVI.



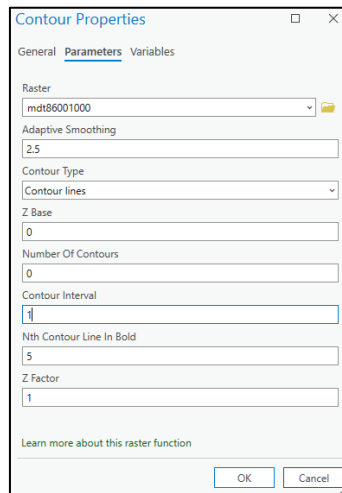
Fuente: IGAC, (2024)

- Grayscale: Para el caso de esta función se dejará por defecto los parámetros que se mantienen allí.

Modelos Digitales:

- Contour: Se debe modificar la opción Contour Interval corrigiendo el valor por el valor de resolución espacial menor entre las imágenes que hayan sido cargadas, para este caso 1.

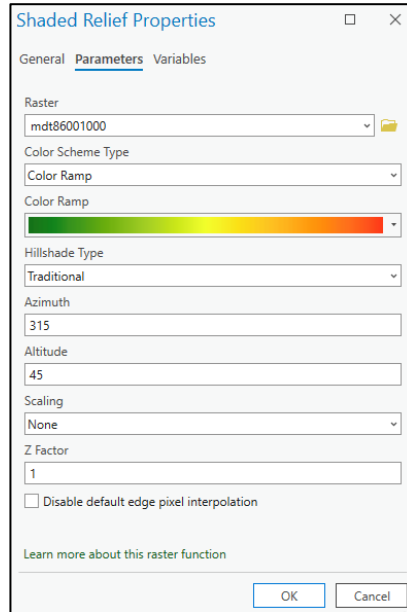
Ilustración 35. Parámetros función Contour.



Fuente: IGAC, (2024)

- Hilshade: Se dejará por defecto los parámetros que se mantienen allí.
- Aspect Slope: Para esta función también se mantendrán los parametros por defecto.
- Shaded Relief: En el caso de esta función edite el Color Ramp seleccionando la paleta Slope.

Ilustración 36. Parámetros función Shaded Relief.



Fuente: IGAC, (2024)


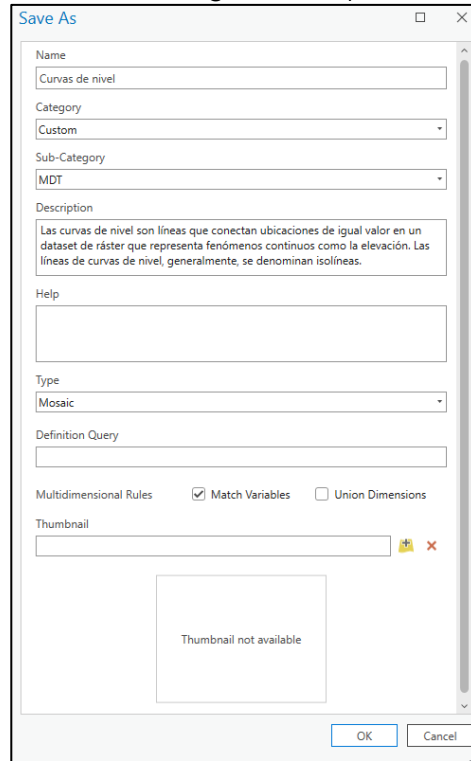
- a. Luego de editar todas las funciones del mosaico del producto respectivo, se dará clic en OK y utilizando el icono de Save As  se diligenciará la información correspondiente a la función, donde se debe cambiará el nombre de esta manera de acuerdo a la función: NDVI (NDVI Colorized), Colormap (Colormap), Grayscale (Grayscale), Curvas de Nivel (Contour), Mapa de sombras (Hilshade), Pendiente (Aspect Slope) y Relieve sombreado (Shaded Relief); adicionalmente se modificará la descripción por los resúmenes dados en la tabla 5.
- b. Para optimizar los procesos se sugiere sobre escribir la función guardada en Orto o MDT la primera vez que se realice el proceso, así la próxima vez que vaya a asignar Ráster Function ya tendrá configurado la Descripción y el Nombre de la función, esto se realiza seleccionando en Category la opción Custom y en Sub-Category la opción Orto o MDT y dando clic en OK, realice esto para todas las funciones una vez configurado el nombre y la descripción.

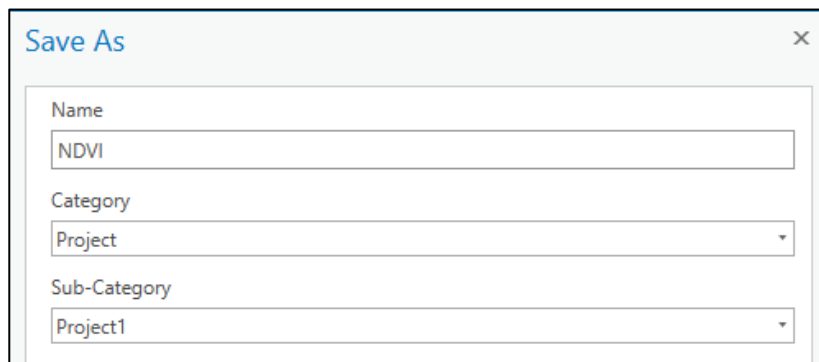
Ilustración 37. Parámetros de guardado para la función.



Fuente: IGAC, (2024)

- c. Finalmente, se guardarán las funciones en cada carpeta del proyecto que se ha creado para cada uno de los productos, seleccionando ahora en Category la opción Project y en Sub-Category la opción Project1 y dando clic en OK.

Ilustración 38. Guardar función en carpeta del proyecto.



Fuente: IGAC, (2024)

4.15. PROCESOS ADICIONALES

4.14.1. ACTUALIZACIÓN DE MOSAIC DATASET MEDIANTE SINCRONIZACIÓN

El mantenimiento de los Mosaic Dataset y servicios de imágenes generalmente implica la adición de nuevas imágenes y para esto se recomienda realizar una sincronización del Mosaic para mantener actualizado los datos y demás parámetros establecidos.

- Con esta herramienta se pueden realizar las siguientes operaciones:
- Agregue nuevos datos ráster.
- Actualiza elementos obsoletos.
- Genere vistas generales o caché sin construir.
- Devuelve un elemento en el dataset de mosaico a su configuración original (cuando se agrega).
- Eliminar elementos rotos.

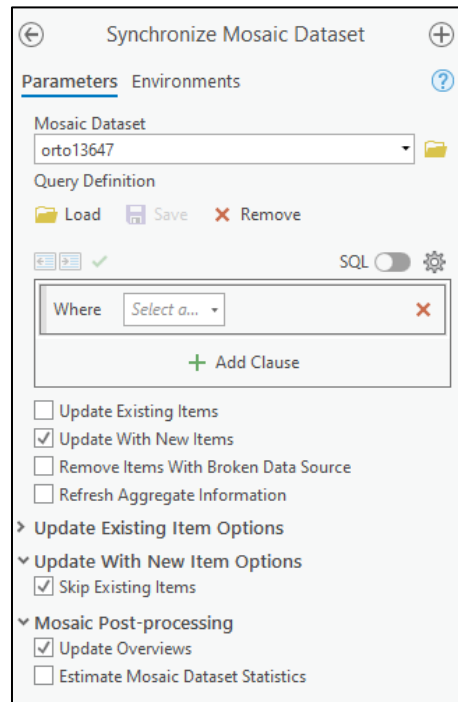
Para adicionar de forma automática nuevas imágenes, estas deben estar almacenados en la misma ubicación de carpeta donde se adicionaron las primeras imágenes (nuevas subcarpetas se pueden crear dentro de la carpeta de origen) y las imágenes se agregarán utilizando los tipos y configuraciones de ráster agregadas anteriormente. Por ejemplo:

- Si se agregan imágenes mediante un tipo de ráster QuickBird alterado, entonces la misma configuración se aplicará al agregar nuevas imágenes QuickBird. Sin embargo, si las nuevas imágenes que se desean agregar son de Landsat, entonces no se agregaran, pues no se utilizó originalmente este tipo de imágenes en el Mosaic Dataset.
- Además, cuando se agregan nuevas imágenes, se aplicarán las opciones que se establecieron en la herramienta Add Rásters, como Crear pirámides de ráster, Calcular estadísticas y Filtros de datos de entrada.

Para adicionar nuevas imágenes, de forma automática, se debe realizar el siguiente proceso:

- a. Agregue las nuevas imágenes a la carpeta donde tiene las imágenes que agrego al Mosaic Dataset usando Add Rásters.
- b. Hacer clic con el botón derecho del mouse sobre el Mosaic Dataset que se desea actualizar, en el panel de Catalog, seleccione Modify y hacer clic en Synchronize.
- c. Deje activado únicamente la casilla Update With New Items, para adicionar nuevas imágenes.
- d. Expandir la sección Update With New Item Options y active la casilla Skip Existing Items para adicionar los nuevos elementos.
- e. Expandir la sección Mosaic Post-processing y active las casillas: Update Cell Size Ranges, Update Bounday y Update Overviews para adicionar y actualizar los overviews.
- f. Hacer clic en Run para ejecutar la herramienta.
- g. Se desplegará la herramienta para sincronizar un Mosaic Dataset.

Ilustración 39. Actualización de Mosaic Dataset Mediante Sincronización.



Fuente: IGAC, (2024)

4.14.2. ORDEN DE VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS RÁSTER EN UN MOSAIC DATASET

Con frecuencia, los Mosaic Dataset se crean con datos ráster e imágenes superpuestas. El método de mosaico permite definir el orden de visualización de los rústers dentro del Mosaic. Por ejemplo, al utilizar el método Por atributo, se emplean los valores de un campo establecido de la tabla de atributos para ordenar la superposición de las imágenes, mientras que, al utilizar la opción Más cerca del centro, la imagen más cercana al centro del área de visualización se coloca como imagen superior en el mosaico. Además, el operador de mosaico permite definir cómo se solucionan las celdas superpuestas, por ejemplo, con una operación de combinación. Tenga en cuenta que todos los métodos de visualización tienen en cuenta los parámetros y valores que se encuentran almacenados en la tabla de atributos del Mosaic Dataset.

Cuando se está visualizando un Mosaic Dataset como una fuente de datos y no modificándolo para beneficio de otros, es posible cambiar el método de mosaico desde la capa de imagen. De esta manera, solo afecta a su visualización y no a la de otros de forma permanente al ver el dataset de mosaico o acceder a él.

El proceso que se debe seguir es el siguiente:

- a. En el panel de Catalog, hacer clic con el botón derecho del mouse sobre Mosaic Dataset, seleccione Properties.
- b. En el panel izquierdo, de la ventana emergente, seleccione Defaults y en el panel derecho expandir la sección Image Properties.
- c. Hacer clic en el símbolo ubicado a la derecha de la fila Allowed Mosaic Methods, para editar el método u orden de visualización de las imágenes.
- d. En la parte superior active uno o más métodos que desea utilizar para para la visualización de

la imagen mosaico.

Tabla 6. Métodos de visualización de Mosaic Dataset.

Método	Descripción
North-West	Permite que se ordenen los rásteres por ZOrder, después por PixelSize y por último por la distancia más corta entre el centro de un ráster y la posición del noroeste
Closest to Center	Permite que se ordenen los rásteres por ZOrder, después por PixelSize y por último por un orden predeterminado en el que los rásteres que tienen los centros más cerca del centro de la vista se colocan encima.
Lock Ráster	Permite al usuario bloquear la visualización de uno o varios rásteres de acuerdo con un ObjectID
By Attribute	Permite ordenar los rásteres por ZOrder, después por PixelSize y por último por un atributo de metadatos definido y su diferencia con respecto a un valor base.
Closest to Nadir	Permite que se ordenen los rásteres por ZOrder, después por PixelSize y por último por la distancia entre la posición del nadir y el centro de la vista. Es parecido al método Más cerca del centro, solo que utiliza el punto de nadir en un ráster, que puede ser diferente al centro, especialmente en imágenes oblicuas
Closest Viewpoint	Ordena los rásteres por ZOrder, después por PixelSize y por último por una ubicación definida por el usuario y por la ubicación del nadir en los rásteres mediante el uso de la herramienta Punto de visualización
Seamline	Corta el ráster utilizando la forma de línea de unión predeterminada para cada ráster mediante un suavizado opcional a lo largo de las uniones y ordena las imágenes por el campo ZOrder y después por el campo SOrder de la tabla de atributos.
None	Ordena los rásteres en función del orden (ObjectID) en la tabla de atributos del dataset de mosaico.

Fuente: IGAC, (2024)

Nota: ZOrder le da control total sobre el orden de los elementos en su pila de imágenes. Puede editar este campo en la tabla para cambiar el orden de los elementos en su pila de imágenes. Los elementos con el valor más bajo en la columna ZOrder estarán en la parte superior de la pila de imágenes (mostrando primero) y los valores más altos estarán en la parte inferior de la pila (mostrando el último). Con cualquiera de los métodos seleccionados, ZOrder es el factor decisivo principal, y los otros métodos solo entran en juego si el ZOrder es igual.

- Si selecciono más de un método, en la casilla Default Method establezca cuál de ellos será el determinante para establecer el orden de visualización.
- En la casilla Order Field seleccione cual columna de la tabla de atributos se usará para organizar los ráster.
- Finalmente, en la casilla Orden base value establezca el valor menor con el que se quiere comenzar la organización.
- Hacer clic en OK para aplicar los cambios.

4.14.3. DEFINIR PRODUCTNAME PARA QUERY EN CEM Y AJUSTE DE ESCALA FOOTPRINT (OPCIONAL)

Cuando se tiene un Mosaic Dataset construido con más de una imagen, para lograr la representación individual de cada producto en Mapas se requiere definir un atributo que permita realizar

el Query o petición individual al Server, este proceso se debe realizar previamente a la carga del mosaico en la BD de Postgres, por lo que se realiza los siguientes pasos

- a. En el panel Contents ubique el Footprint del Mosaic dataset y haciendo clic derecho sobre este seleccione la opción de Attribute Table
- b. Edite el campo ProductName en los Footprint de las imágenes (No editar los Overview) asignando un consecutivo de números iniciando por el 1.

Cuando en un mosaico se agreguen imágenes con distintas resoluciones espaciales se deben editar los campos MinPS, MaxPS, LowPS y HighPS de tal manera que la escala de representación asignada para las imágenes ráster con menor resolución espacial (RE) y que generalmente ocupan un área menor, se igualen a las escalas de representación necesarias según la renderización del mapa. Para resolver esta necesidad siga los siguientes pasos:

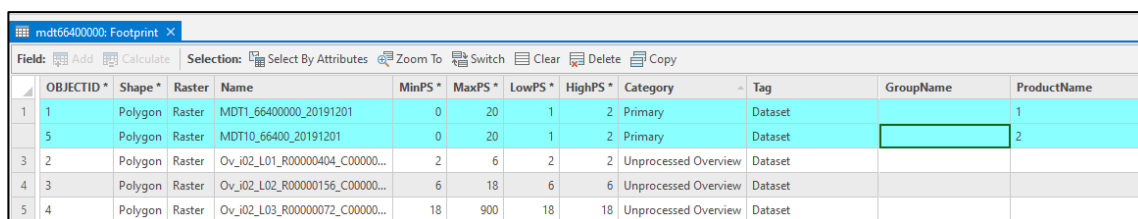
- a. Continúe en la tabla de atributos del Footprint y ubique solo los registros que en la columna "Category" tengan el valor "Primary", con ellos identifique y evalúe cuál de ellos tiene el MinPS más bajo, el MaxPS más alto, el LowPs* más bajo y HighPS más alto.

Nota: Generalmente los productos con menor resolución espacial (10 o 20 cm) definen el MinPS y el LowPS y los que tiene mayor resolución espacial (1, 3, 5 metros) definen el MaxPS y el HighPS

- b. Modifique solo los valores de las columnas definidas, de la siguiente manera:
 - MinPS: Defina la visualización en CeM a escalas muy grandes, es decir, este valor aplicara para Zoom In máximos, por lo que se deja un valor general de cero (0) para todos.
 - MaxPS: Defina la visualización en CeM a escalas pequeñas, es decir, este valor aplicara cuando realizamos Zoom Out con amplitud, por lo que se debe cambiar para todos y cada uno, al valor máximo de esa columna entre todos los registros "Primary"
 - LowPS: Defina el rango mínimo de tamaño de celda (píxel) que el mosaico leerá de los dataset ráster, se deberá entonces asignar para todos y cada uno de los registros "Primary" el valor original más bajo entre ellos.
 - HighPS: Defina el rango máximo de tamaño de celda (píxel) que el mosaico leerá de los dataset ráster, se deberá entonces asignar para todos y cada uno de los registros "Primary" el valor original más alto entre ellos

A continuación, se muestra un ejemplo para un modelo digital de terreno con las celdas ya ajustadas:

Ilustración 40. Edición tabla de atributos del Footprint.



OBJECTID *	Shape *	Raster Name	MinPS *	MaxPS *	LowPS *	HighPS *	Category	Tag	GroupName	ProductName
1	Polygon	MDT1_66400000_20191201	0	20	1	2	Primary	Dataset		1
5	Polygon	MDT10_66400_20191201	0	20	1	2	Primary	Dataset		2
3	Polygon	Ov_i02_L01_R00000404_C00000...	2	6	2	2	Unprocessed Overview	Dataset		
4	Polygon	Ov_i02_L02_R00000156_C00000...	6	18	6	6	Unprocessed Overview	Dataset		
5	Polygon	Ov_i02_L03_R00000072_C00000...	18	900	18	18	Unprocessed Overview	Dataset		

Fuente: IGAC, (2024)

c. Guarde los cambios y verifique cerrando la tabla de atributos y volviendo a abrirla.

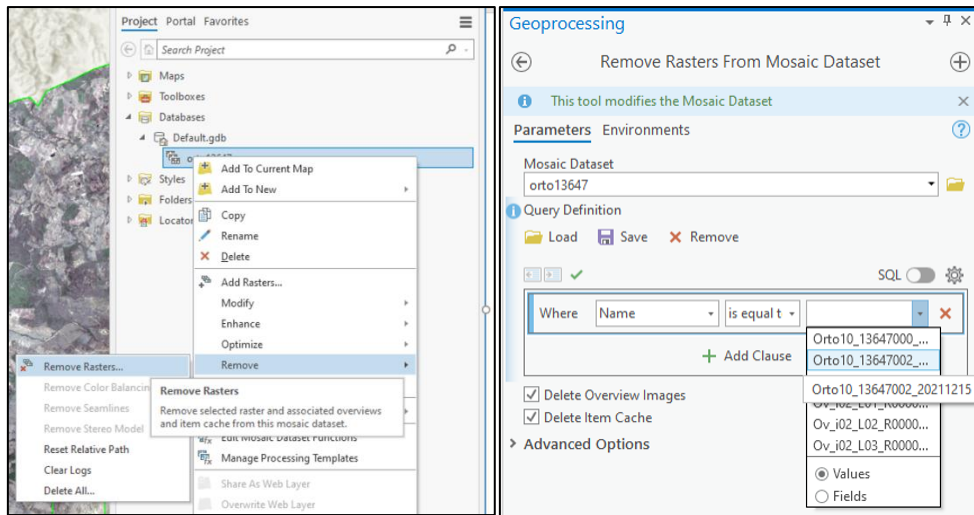
Nota: si se editan los valores directamente sobre el mosaico desplegado desde la base de datos Postgres, los cambios se guardarán y visualizarán automáticamente en Colombia en Mapas.

4.14.4. ELIMINAR DATOS RÁSTER DE UN MOSAIC DATASET

La herramienta Quitar rásteres de un Mosaic dataset se utiliza para quitar datasets efectivamente. Cuando los rásteres se quitan del dataset de mosaico, no se borran en el disco, ya que el Mosaic Dataset solo guarda un vínculo a los datos de origen.

En el panel Catalog, hacer clic con el botón derecho del mouse sobre Mosaic Dataset, seleccione Remove y hacer clic en Remove Rásters o en la casilla Query Definition realice una consulta, para establecer que datos desea eliminar. Por ejemplo, si se desea eliminar los overviews, realice la siguiente consulta:

Ilustración 41. Consulta para eliminar ráster de un Mosaic Dataset.



Fuente: IGAC, (2024)

4.15. PUBLICACIÓN DEL MOSAIC DATASET

Los datos ráster e imágenes se pueden compartir como un servicio de imágenes utilizando ArcGIS Server. Un servicio de imágenes proporciona acceso a datos ráster a través de un servicio web.

Es importante resaltar que ArcGIS Image Server es necesario para compartir un Mosaic Dataset o una capa ráster que contenga una función de mosaico como un servicio web.

Los parámetros de un servicio de imágenes controlan cómo los datos ráster están disponibles como un servicio de imágenes y habilitan o limitan cómo los usuarios pueden interactuar con el servicio de imágenes. Existen varios parámetros que sólo aplican cuando la entrada de un servicio de imágenes es un Mosaic Dataset, como los accesos al catálogo, a los campos en la tabla de atributos y si está permitido descargar o editar el Mosaic

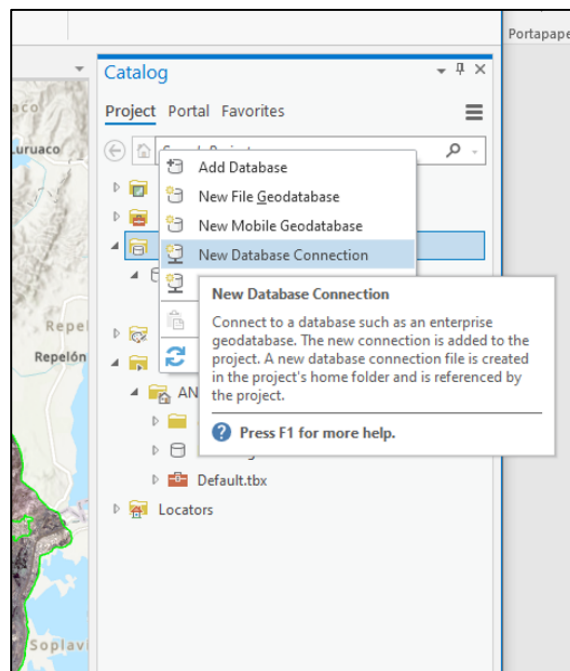
Para crear un servicio de imágenes a partir de un Mosaic Dataset se debe realizar el siguiente proceso:

4.15.1. CARGAR MOSAIC DATASET DENTRO DE BD POSTGRES

Para poder realizar el proceso de publicación se requiere que el Mosaic Dataset se encuentre en la Geodatabase de Postgres para ser publicado desde allí, para esto se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- a. Inicialmente se debe establecer la conexión de la base de datos, dando clic derecho sobre la Databases y New Database Connection.

Ilustración 42. Nueva conexión BD Postgres.

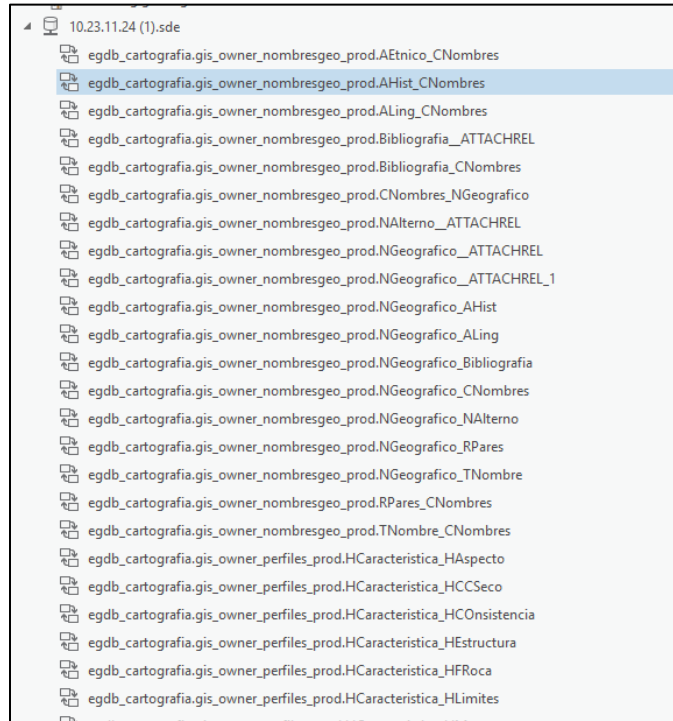


Fuente: IGAC, (2024)

Es de resaltar que los parámetros de conexión varían dependiendo si la información se va a publicar en el Enterprise de Mapas y Mapas2.

- a. Una vez establecida la conexión, se ubica en el espacio de Catalog, la base de datos en la cual se generó el Mosaic Dataset durante el proceso ya ejecutado anteriormente.
- b. Presionar el clic derecho en el mosaico y seleccionar la opción Copy o copiar.
- c. Ubicar la BD de Postgres anteriormente conectada, presionar clic derecho y seleccionar la opción pegar.
- d. Una vez haya terminado el proceso de pegado, se debe desplegar la información contenida en la BD de Postgres para ubicar el Mosaic Dataset que se acaba de agregar, como se visualiza en la Ilustración 43.

Ilustración 43. Contenido BD Postgres.



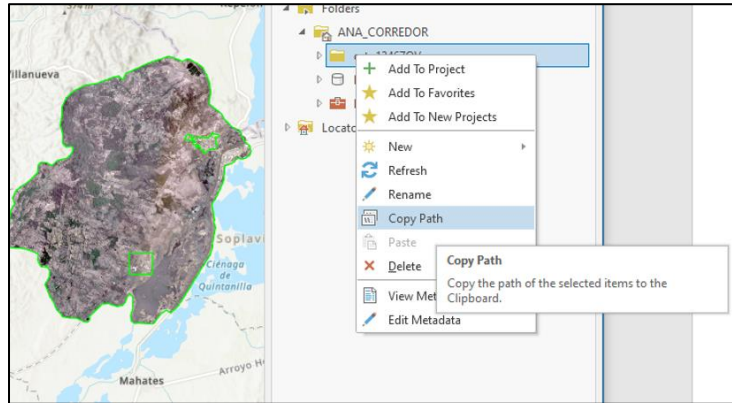
Fuente: IGAC, (2024)

4.15.2. ALMACENAMIENTO DE OVERVIEWS DENTRO DEL BLOB STORAGE (ÚNICAMENTE PARA MAPAS EN AZURE)

Luego de la construcción de los overviews, estos deben estar almacenados dentro del Blob Storage de Azure mencionado anteriormente, reparando la ruta del mosaico creado, siguiendo los siguientes pasos:

- a. Diríjase a la carpeta donde se encuentran almacenados los overviews dentro del proyecto que está trabajando, y copie el path de esta.

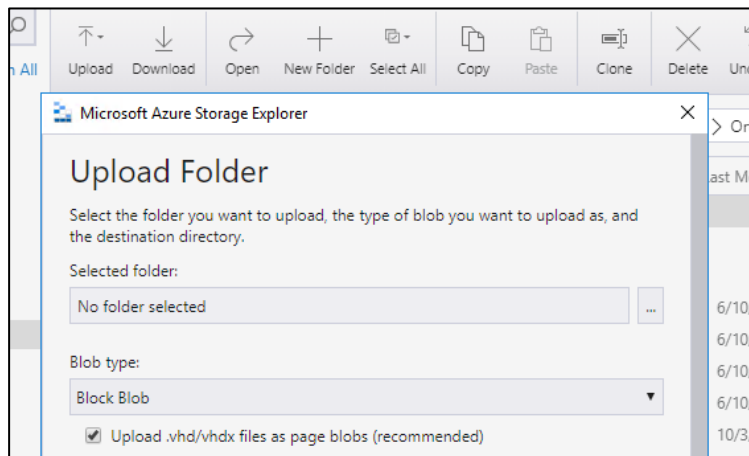
Ilustración 44. Copia de Path de la carpeta de Overviews



Fuente: IGAC, (2024).

- b. Dentro del Azure Storage, subirá la carpeta de almacenamiento de los overview dentro de la misma carpeta del Blob donde se encuentra almacenado el producto en el paso inicial del apartado 4.1.1., por medio de la opción Upload Folder, dentro de la sección de Selected folder se colocará el path anteriormente copiado que permitirá encontrar la carpeta a subir de una manera más rápida.

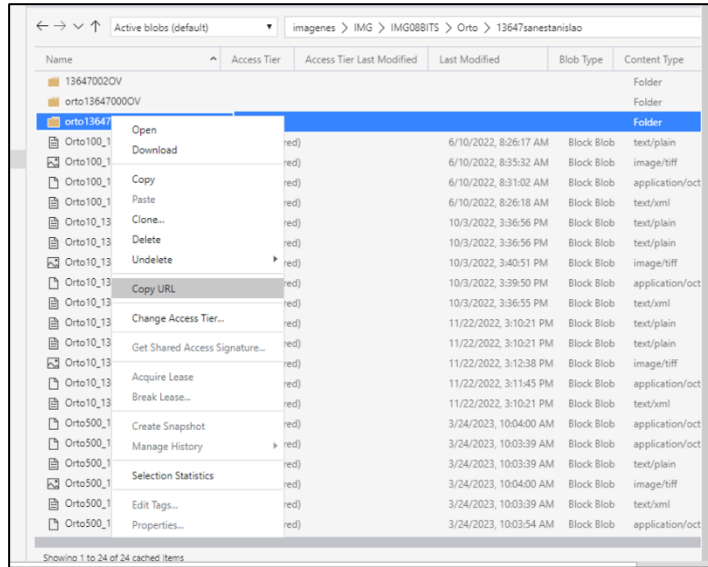
Ilustración 45. Path Carpeta Overview local.



Fuente: IGAC, (2024).

- c. Subida la carpeta, se dará clic derecho sobre ella y se copiará ahora la URL de esta, para ser modificada dentro del Mosaic Dataset.

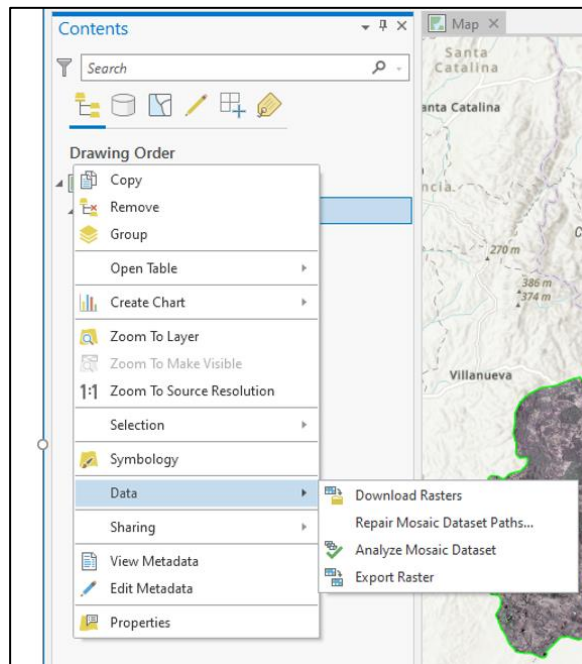
Ilustración 46. URL Carpeta Overview Blob Storage



Fuente: IGAC, (2024).

- d. Dentro del proyecto de ArcGIS Pro, dé clic derecho en la tabla de contenido sobre el Mosaic Dataset, Data y luego Repair Mosaic Dataset Paths.

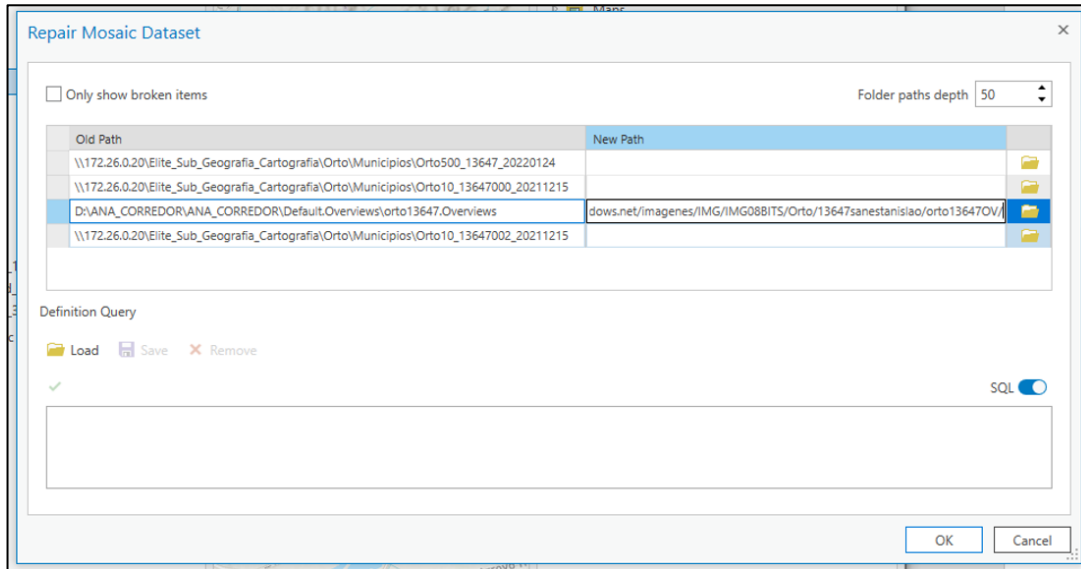
Ilustración 47. Reparar Path del Mosaic Dataset.



Fuente: IGAC, (2024).

- e. Finalmente, dentro de la ventana emergente cambie la ruta de los overview inicial colocando frente a esta la nueva URL de almacenamiento de los overview dentro del storage y finalmente le dará OK.

Ilustración 48. Reparar Path del Mosaic Dataset.



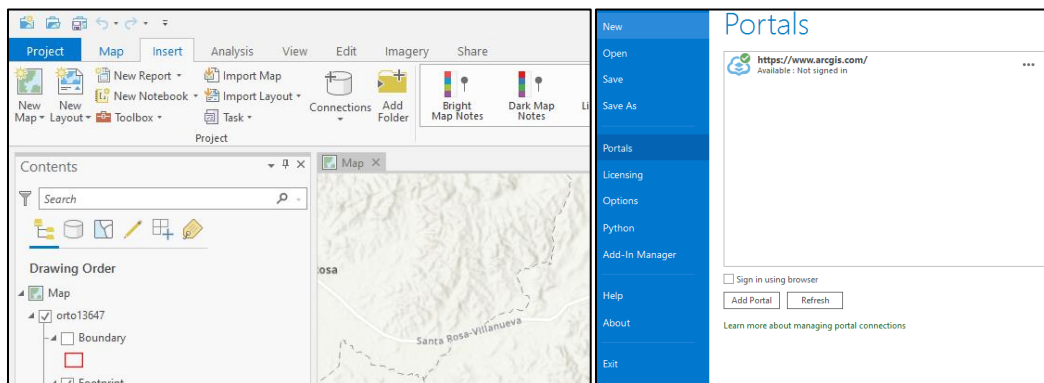
Fuente: IGAC, (2024).

4.15.3. CONECTARSE AL SERVIDOR

Para conectarse con el servidor se debe realizar los siguientes pasos:

- a. En la pestaña Project, ubicada en la parte superior izquierda, dará clic, luego ubicará la sección Portals y nuevamente clic sobre el botón Add Portal.

Ilustración 49. Añadir Portal de ArcGIS.

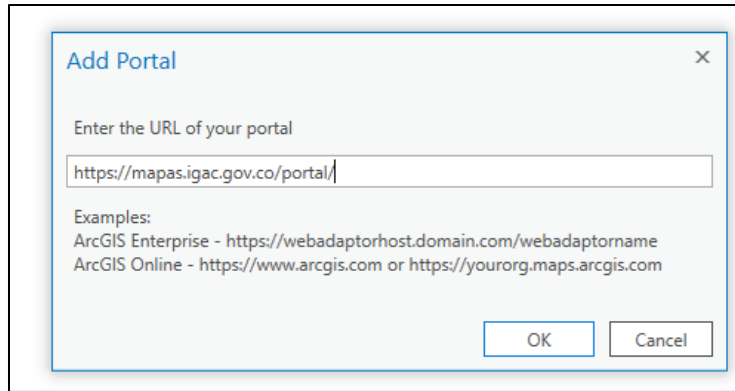


Fuente: IGAC, (2024).

- b. En la ventana emergente, añadirá la URL del portal donde se alojarán posteriormente los

servicios a publicar de los productos ráster <https://mapas.igac.gov.co/portal/> o <https://mapas2.igac.gov.co/portal/>

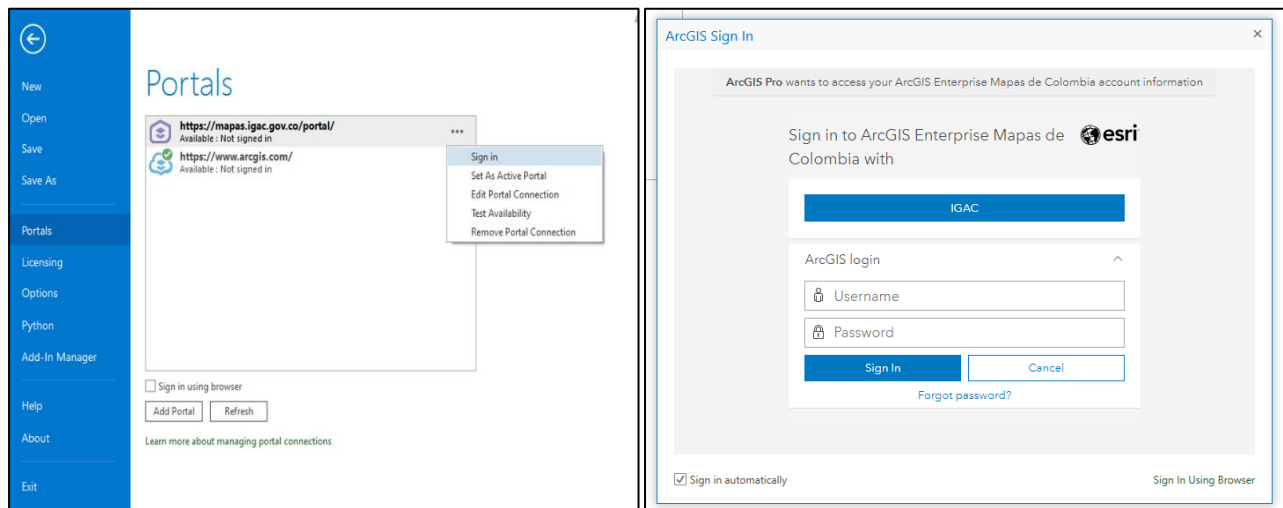
Ilustración 50. Escribir URL del portal a agregar.



Fuente: IGAC, (2024).

- c. Posteriormente, si su administrador del servidor ha habilitado la seguridad para ArcGIS Server, introduzca su User Name y Password, a través de la opción Sing In que se encuentra en las opciones del portal agregado en el paso anterior, en la ventana emergente que se le habilitará dará clic en el botón azul que dice "IGAC".

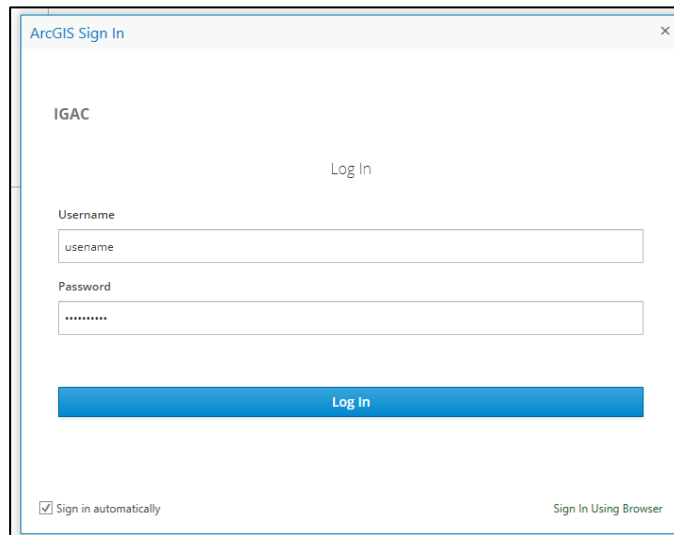
Ilustración 51. Ingresar usuario ejemplo en mapas 1.



Fuente: IGAC, (2024).

- d. Luego de ingresar sus credenciales, dará clic en Log In y quedará logueado dentro del ArcGIS Server para comenzar con la respectiva publicación de servicios.

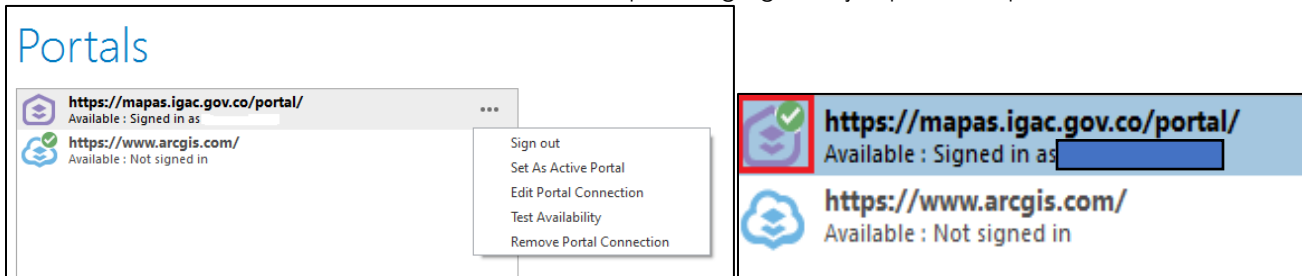
Ilustración 52. Loguear usuario a portal de ArcGIS.



Fuente: IGAC, (2024).

- e. Finalmente, debe garantizar que el portal esté activado, para ello, consultará las opciones de la conexión y dará clic en Set As Active Portal, allí observará una marca de verificación sobre el botón del portal de color verde, acá ya estará conectado al servidor.

Ilustración 53. Activación portal agregado ejemplo en mapas 1.



Fuente: IGAC, (2024).

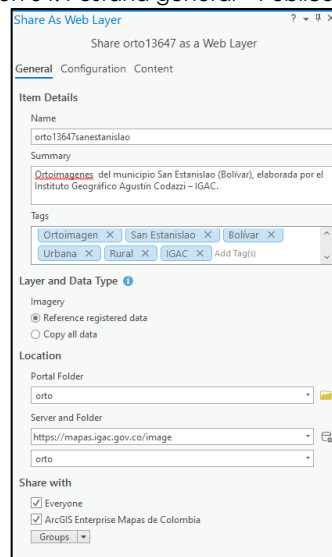
4.15.4. PUBLICACIÓN SERVICIO DE IMÁGENES

Para realizar la publicación del servicio de imágenes se debe seguir los siguientes pasos:

- a. En el panel Catalog, ubique el Mosaic Dataset que quiere publicar dentro de la BD de Postgres, hacer clic con el botón derecho del mouse sobre él y seleccione Share As Web Layer.
- b. En la ventana Share As Web Layer, en la sección Item Details, establezca el nombre, resumen y etiquetas con las que se desea publicar el servicio de imagen.

- El nombre (Name) no puede tener más de 120 caracteres y solo puede contener caracteres alfanuméricos y guiones bajos, para ortoimágenes o modelos digitales continuar con las indicaciones de nomenclatura dadas en capítulos anteriores, lo cual resultará en un nombre similar (orto13647sanestanislao) o (mdt13647sanestanislao) o (mds13647sanestanislao).
 - El resumen (Summary) para el caso de ortoimágenes y modelos digitales de terreno tienen una estructura particular (Ver antecedentes de publicación) en este cuadro se permiten tildes y caracteres especiales.
 - Las etiquetas (Tags) serán similares en ambos casos (Ver antecedentes de publicación) cada una de ellas se separa presionando la tecla TAB
- c. En la sección Layer and Data Type, seleccione “Reference registered data” si desea que los datos se compartan como una capa dependiente en una capa de imagen de mapa o “Copy all data” si desea que el servicio se publique en el servidor de alojamiento. Se sugiere realizar todas las publicaciones como datos referenciados a no ser que se dé la indicación de lo contrario.
 - d. En la sección Layer and Data Type, se encuentra seleccionado por defecto “Imagery”, el cual admite la visualización, metadatos, medición y procesamiento Mosaic Dataset a publicar, en otras palabras, correspondería a la publicación de un servicio dinámico.
 - e. En la sección Location, seleccione la carpeta de su portal de ArcGIS en Portal Folder, la carpeta del servidor donde desea publicar el servicio. Para ortoimágenes es **orto** y para modelos digitales el folder utilizado es **md**.
 - f. En la sección Share with, establezca si desea que el servicio sea público o solo compartido con su organización. se sugiere seleccionar “Everyone”, “ArcGIS Enterprise” y además compartirlo con el grupo de Portal Datos Abiertos.
 - g. Resultado de esa primera configuración general se debe tener:

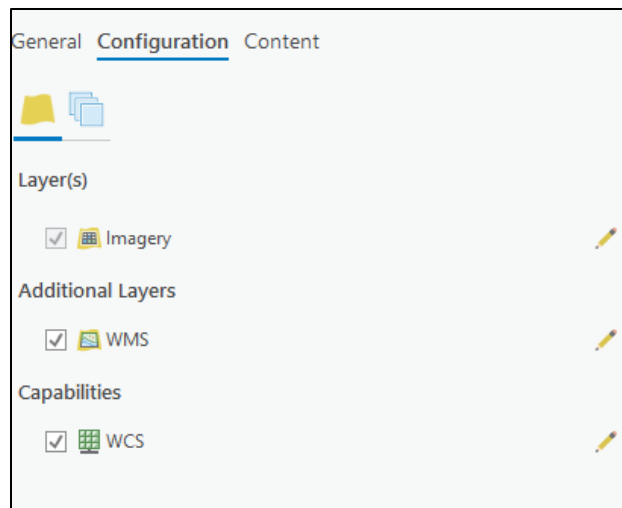
Ilustración 54. Pestaña general – Publicación Web Layer.



Fuente: IGAC, (2024).

- h. Hacer clic en Configuration, en la parte superior de la ventana.
- i. En la sección Layer(s) active la casilla WMS, si desea publicar el servicio de imágenes con las capacidades de Servicio de Mapas de la Web – WMS, o active la casilla WCS si desea que el servicio tenga capacidad de Servicio de Cobertura de la Web - WCS de Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC). Al agregar capacidades adicionales les permite a los usuarios obtener acceso al servicio de imágenes en una variedad extendida de aplicaciones y servicios.

Ilustración 55. Pestaña de configuración.



Fuente: IGAC, (2024).

Nota: Si se desea publicar un servicio en caché, seleccione Tile, el cual admite la visualización rápida de mosaicos. Son apropiados para mapas base que dan contexto geográfico a sus mapas.

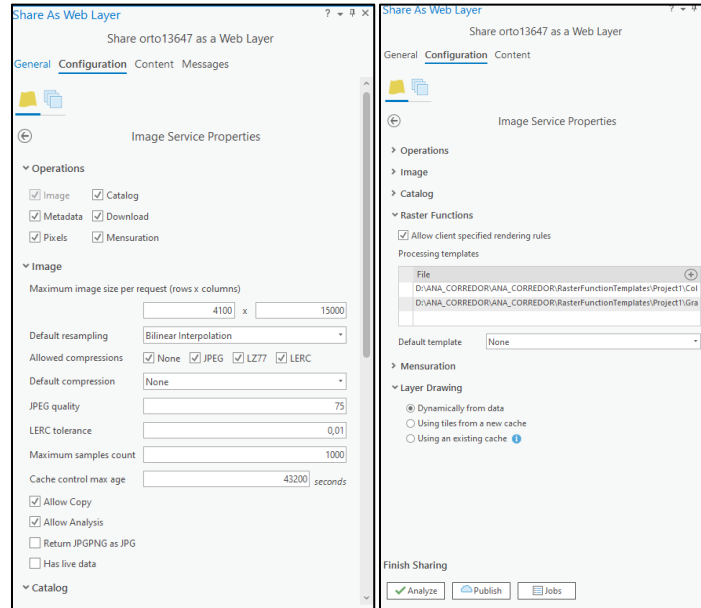
Nota: Si quiere activar los servicios WMS y WCS en la sección Share with debe activar la opción Everyone.

- j. En la opción Imagery hacer clic en Configure Web Layer Properties (icono del lápiz lateral) y en la sección de Operations puede activar o desactivar las opciones que requiere como la posibilidad de descargar las imágenes. En esta misma configuración usted añadirá las funciones ráster respectivas para el producto creado en pasos anteriores, en la sección de Ráster Functions.

Nota: Para Modelos digitales se debe asignar un Default template, que en el caso de CeM se utiliza la ráster función Relieve Sombreado.

Nota: Para todas las ortoimágenes se deben activar todas las opciones. En particular la operación de Mensuration es dependiente de la generación del producto, por tal motivo puede que en ciertos productos aparezca y en otros no, esto no tendrá implicaciones importantes.

Ilustración 56. Configurar propiedades del servicio de la imagen

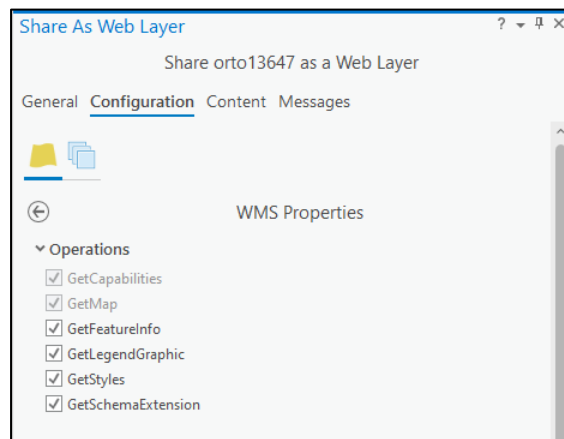


Fuente: IGAC, (2024).

- k. (Únicamente para modelos digitales) En la sección de WMS dirjase a la configuración y active todas las casillas de las operaciones según la necesidad del producto y los requerido.

Nota: Para Modelos Digitales de Terreno se deben activar todas las opciones que se encuentran en la Ilustración 57.

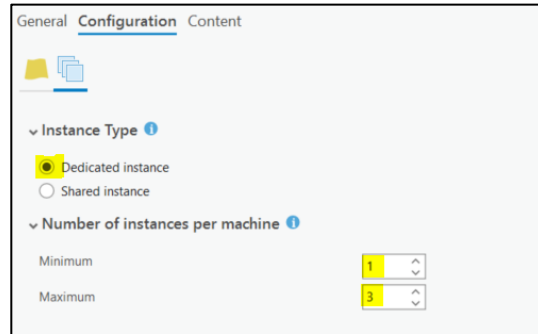
Ilustración 57. Capacidades servicio WMS.



Fuente: IGAC, (2024).

- l. Para culminar con la configuración se deben configurar las instancias de agrupación "Pooling", seleccionando el icono de las 3 ventanas azules, se despliega la sección de Instance Type donde se debe seleccionar "Dedicated instance" y en seguida en la sección de "Number of instances per machine" para el caso de ortomágenes y modelos digitales elegir como mínima 0 y máxima 2.

Ilustración 58. Configuración de instancias.



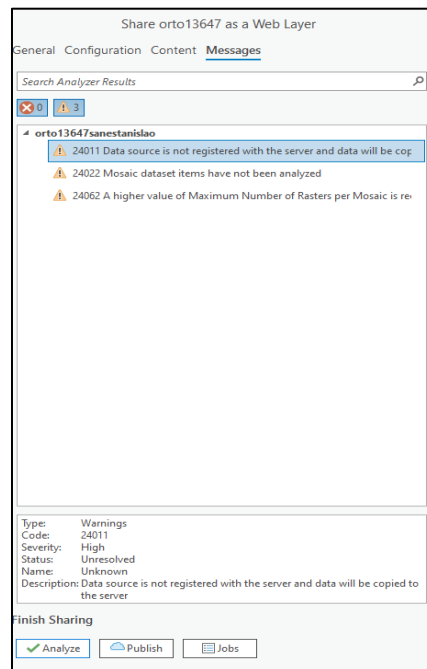
Fuente: IGAC, (2024).

Nota: Las instancias le indican al servidor de ArcGIS cuanto procesamiento debe estar dedicado para el despliegue del geoservicio, es decir, el tener al menos una instancia dedicada implica que el servicio siempre esté disponible y por ende la velocidad de despliegue se más rápida y constante.

- m. Luego de realizar todas las configuraciones, en la parte inferior de la pantalla, hacer clic en Analyze.

Nota: Este proceso examina el Mosaic Dataset para determinar si cuenta con todos los parámetros correctamente establecidos para publicar el servicio. Los resultados se visualizan en la ventana Prepare. Debe corregir los errores utilizando el botón Errors antes de publicar el servicio de imágenes.

Ilustración 59. Analizar servicio



Fuente: IGAC, (2024).

Nota: Las dos advertencias recurrentes son las 24022 y 24062 que no afectan la publicación, sin embargo, si se presentan errores pueden estar asociados con la creación del Data Store. En caso de presentarse ponerse en contacto con soporte ESRI.

- n. Después de solucionar los errores, hacer clic en Publish. El servicio de imágenes será publicado. Si se estableció que el servicio de imágenes es mediante cache, después de que finalice la publicación, el servidor empieza a crear las teselas de la caché, y continuará hasta que se cree la caché.

4.16. ACTUALIZACIÓN DEL SERVICIO DE IMÁGENES

4.16.1. SERVICIO DE IMÁGENES CON CACHE

Cuando se crea el caché de servicio de imágenes, se crea una instantánea o imagen de la imagen al momento de crear el caché. Cuando actualiza, edita o agrega datos al Mosaic Dataset de origen se tiene que actualizar el servicio de cache como corresponda.

Puede actualizar el caché con la herramienta Manage Map Server Cache Tiles del servidor. En el cuadro de diálogo, establezca el parámetro Update Mode para volver a crear todas las teselas Recreate All Tiles.

4.16.2. SERVICIO DE IMÁGENES DINÁMICO

La actualización de un servicio de imágenes dinámico se hace de forma automática cuando se modifica el Mosaic Dataset de origen, por tal motivo no es necesario ejecutar herramientas para este proceso.

4.16.3. COMPARACIÓN SERVICIO DE IMÁGENES

La tabla 7, describe la comparación de servicio de imágenes:

Tabla 7. Cuadro comparativo servicio de imágenes.

Servicio con cache		Servicio dinámico
Visualización Tiempo despliegue	de Como cache de un servicio crea una fotografía de las imágenes, a diferentes escalas, el tiempo de despliegue el mucho menor, pues el servidor solo necesita devolver los mosaicos a la escala solicitada y no realiza ningún procesamiento. La calidad o resolución de las imágenes en caché generalmente es menor que la de los servicios de imágenes dinámicas porque las imágenes se comprimen.	Como este tipo de servicio consume todas las propiedades de las imágenes, el tiempo de despliegue es mucho mayor, comparado con un servicio cachado, pues la resolución de las imágenes corresponde a la misma de las imágenes de origen, almacenadas dentro del Dataset.
Procesamiento	El almacenamiento en caché no permite tener acceso a los valores de los pixeles de las imágenes, datos necesarios para el análisis, procesamiento y consultas más avanzadas. Por lo tanto, estas imágenes son comúnmente usadas como mapa base.	Los servicios de imágenes dinámicos ofrecen la posibilidad de generar procesamientos al vuelo, es decir procesamientos temporales de las imágenes, sin modificar el servicio, gracias a la posibilidad de acceder a todas las características y propiedades de las imágenes originales.

Servicio con cache		Servicio dinámico
Actualización	<p>Cuando se modifica el Dataset de origen del servicio, es necesario actualizar el cache y para ello se debe ejecutar herramientas del servidor, donde se especifique si se desea actualizar en su totalidad el chache o un área en específico. Esta actualización de cache o prepublicación del servicio puede tomar mucho tiempo de máquina y usuario, si se trabajan escalas grandes como departamentos o a nivel país.</p>	<p>Una de las grandes ventajas de crear un servicio de imágenes dinámico, está relacionado con la actualización, pues si se modifica o actualizar el Mosaic Dataset almacenado dentro del servidor, sobre el cual se publicó el servicio, no es necesario ejecutar ninguna herramienta o realizar algún tipo de procedimiento para actualizar el servicio de imágenes, pues este se hace de manera automática, evitando la perdida tiempo en máquina y usuario.</p>

Fuente: IGAC, (2024).

5. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
07/10/2024	<ul style="list-style-type: none"> Hace parte del proceso de Gestión de Información Geográfica para el SAT, del subproceso de Gestión Cartográfica. Se actualiza el instructivo "Creación y Publicación de Servicios Web Geográficos – Ráster", código IN-CAR-PC02-01, versión 1 a instructivo del mismo nombre, código IN-CAR-PC02-01, versión 2. Se encuentra asociado al procedimiento Disposición de la Información Geográfica. Se actualiza la información de acuerdo con la nueva forma de publicación, se mantiene además la forma de publicación dispuesta desde la primera versión, con los ajustes pertinentes. 	2
20/12/2021	<ul style="list-style-type: none"> Se adopta como versión 1 por corresponder a la creación del documento. Emisión Inicial Oficial. Hace Parte del proceso Gestión de Información Geográfica, subproceso Gestión Cartográfica. Se encuentra asociado al procedimiento para Disposición de la Información Geográfica. Se crea el instructivo "Creación y Publicación de Servicios Web Geográficos – Ráster", código IN-CAR-PC02-01, versión 1. 	1

ELABORÓ Y/O ACTUALIZÓ	REVISÓ TÉCNICAMENTE	REVISÓ METODOLÓGICAMENTE	APROBÓ
<p>Nombre: Elkin Josué Góngora Leal. Cargo: Profesional especializado. Dirección de Gestión de Información Geográfica.</p> <p>Nombre: Yeimy Ledesma Gómez. Cargo: Contratista. Dirección de Gestión de Información Geográfica.</p>	<p>Nombre: Víctor Andrés Martínez Ruiz. Cargo: Contratista. Dirección De Gestión De Información Geográfica.</p>	<p>Nombre: Karen Andrea Pastrana Pérez. Cargo: Contratista. Oficina Asesora de Planeación.</p>	<p>Nombre: Carlos Andrés Franco Prieto Cargo: Subdirector. Subdirección de Cartografía y Geodesia.</p>