



Sistema de información geográfico avanzado.

Entrega 2 - Parte C
Octubre 2023

Matías González - C.I.: 4.994.811-6
Juan Pablo García - C.I.: 4.881.287-5



Objetivos generales

En esta parte de la entrega se trabajara con el sistema EPSG 5382. Tendremos tres modelos digitales de terreno de diferentes fuentes. Generamos sus correspondientes cuencas hidrográficas y la curva de nivel media para luego compararlas.

Vale aclarar, que si bien el objetivo común es el mencionado anteriormente, cada modelo digital de terreno implica trabajos diferentes.



Herramientas comunes en los tres MDT para la creación de cuencas:

Fill: Rellena sumideros en un ráster de superficie para eliminar pequeñas imperfecciones en los datos.

Flow direction: Crea un ráster de dirección de flujo desde cada celda hasta su vecina o vecinas cuesta abajo, utilizando los métodos D8.

Flow accumulation: Crea una trama de flujo acumulado en cada celda.

Snap pour point: Ajusta los puntos de vertido a la celda de mayor acumulación de flujo dentro de una distancia especificada.

Watershed: Determina el área contribuyente sobre un conjunto de celdas en un ráster.

Raster to polygon: Convierte un dataset ráster en entidades poligonales.

Clip: Extrae entidades de entrada que se superponen a las entidades del clip.

Contour: Crea una clase de entidad de contornos a partir de una superficie ráster.

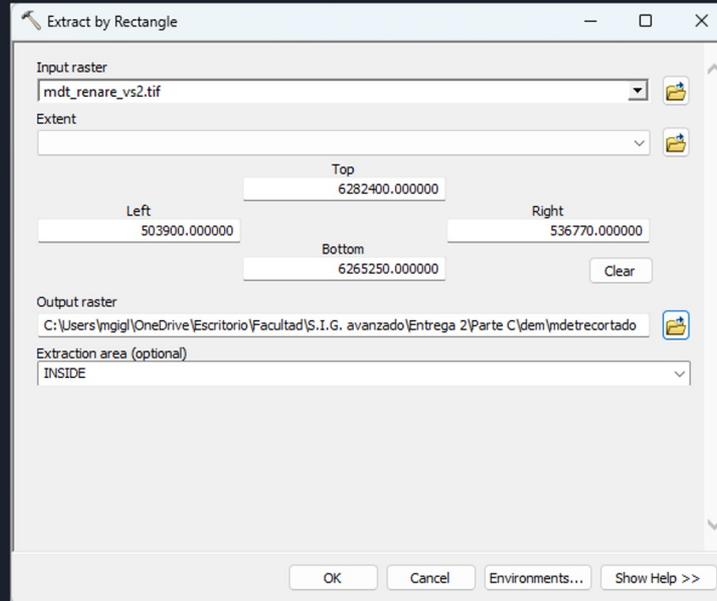


Tipos de MDT

- MDT (versión RENARE)
- MDT de Flores a partir de las Curvas de Nivel de Flores
- MDT de Flores a partir de los nueve TIFF de IDEuy entregados

MDT RENARE

Extract by rectangle: Extrae las celdas de un ráster basado en un rectángulo especificando la extensión del rectángulo.

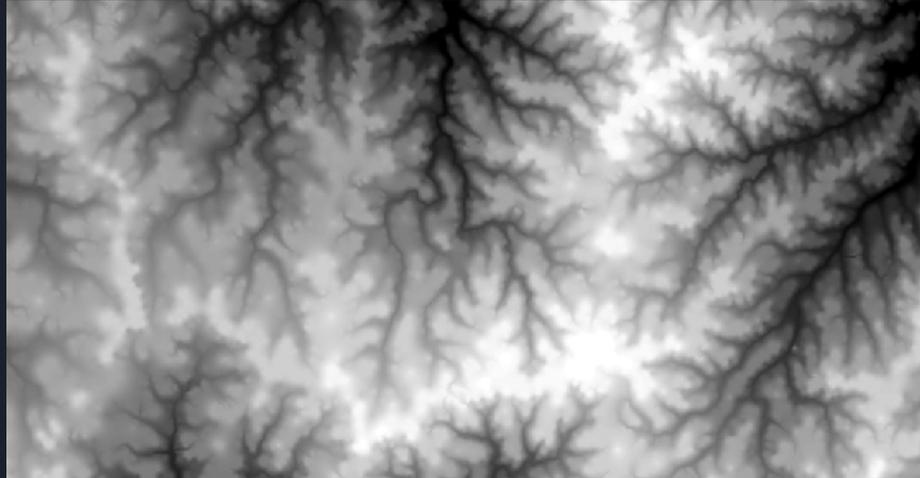




MDT RENARE

Tamaño de pixel: (30,30)

Sistema de referencia: WGS 1984 UTM Zone 21S



MDT curvas de nivel de Flores

Topo to raster: Interpola una superficie ráster hidrológicamente correcta a partir de datos de puntos, líneas y polígonos.

Topo to Raster

Input feature data

Feature layer	Field	Type
07curvas	COTA	Contour

Output surface raster
C:\Users\mgil\OneDrive\Escritorio\Facultad\S.I.G. avanzado\Entrega 2\Parte C\CurvasFlores\toporaster2

Output cell size (optional)
100

Output extent (optional)

Top: 6334767.070168
Left: 466742.342179
Right: 55535.523859
Bottom: 6239527.293921
Clear

Margin in cells (optional)
20

Smallest z value to be used in interpolation (optional)

Largest z value to be used in interpolation (optional)

Drainage enforcement (optional)
ENFORCE

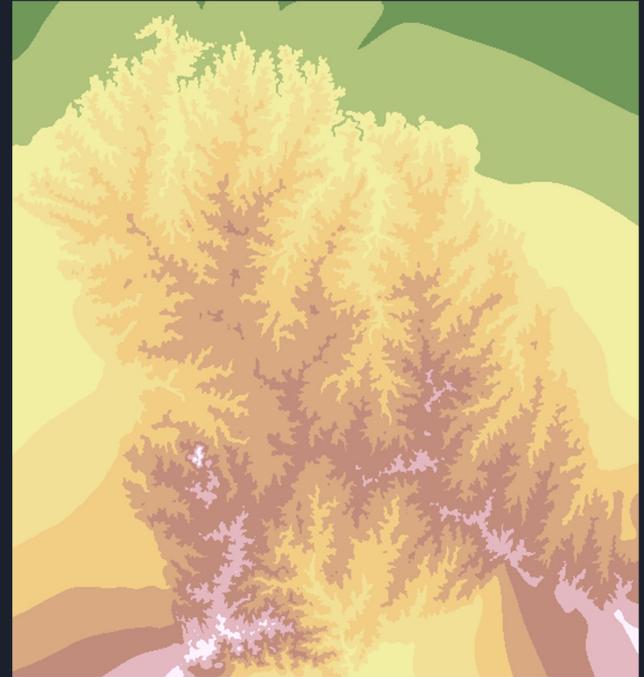
Primary type of input data (optional)
CONTOUR

OK Cancel Environments... Show Help >>

MDT curvas de nivel de Flores

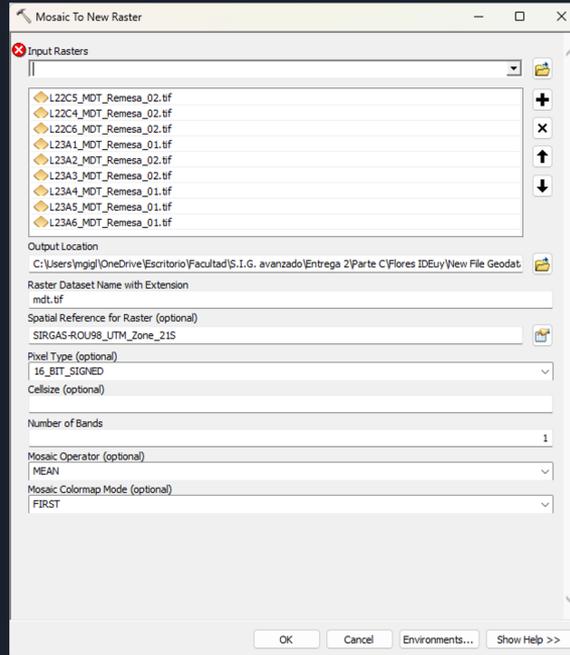
Tamaño de pixel: (100,100)

Sistema de referencia: WGS 1984 UTM Zone 21S



MDT IDEuy Flores

Mosaic to new raster: Combina varios conjuntos de datos ráster en un nuevo conjunto de datos ráster.

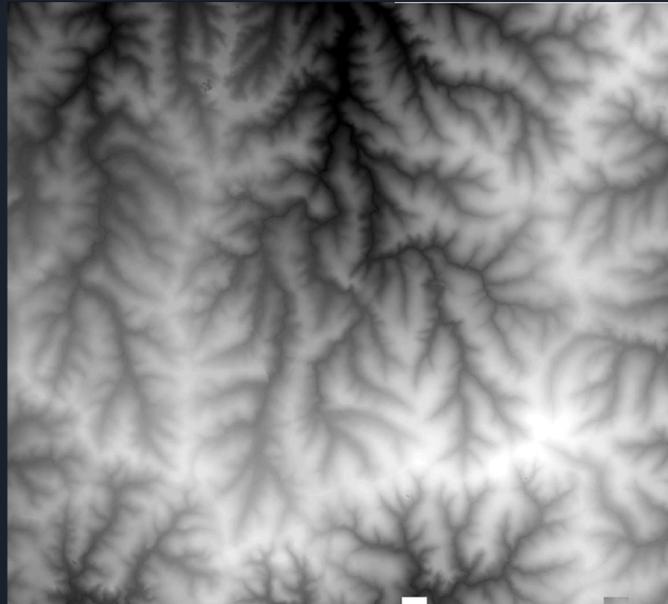




MDT IDEuy Flores

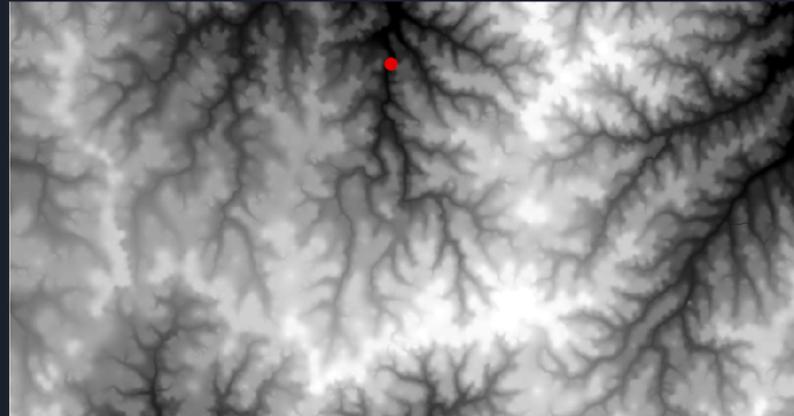
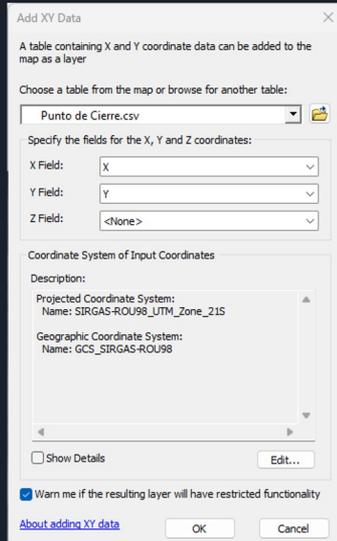
Tamaño de pixel: (2.5,2.5)

Sistema de referencia: SIRGAS-ROU98 UTM Zone 21S



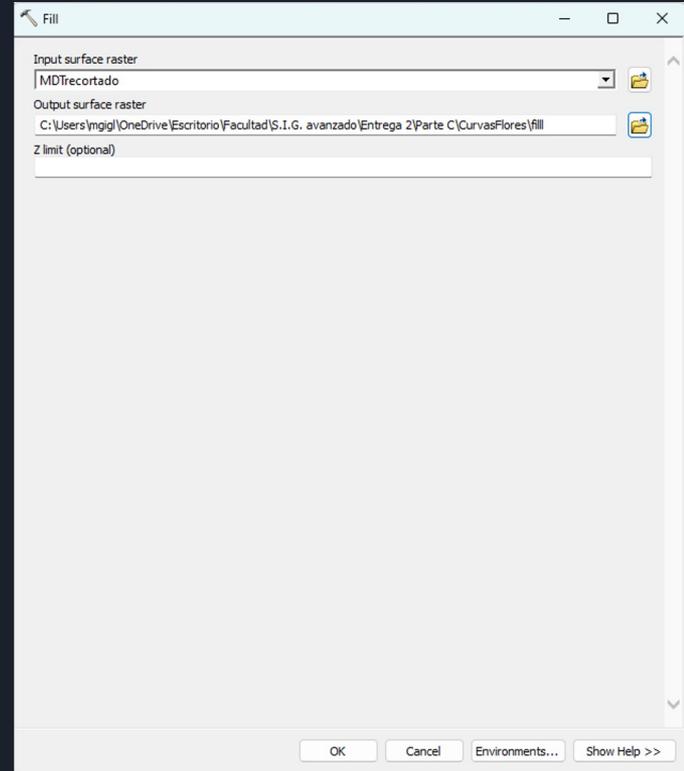
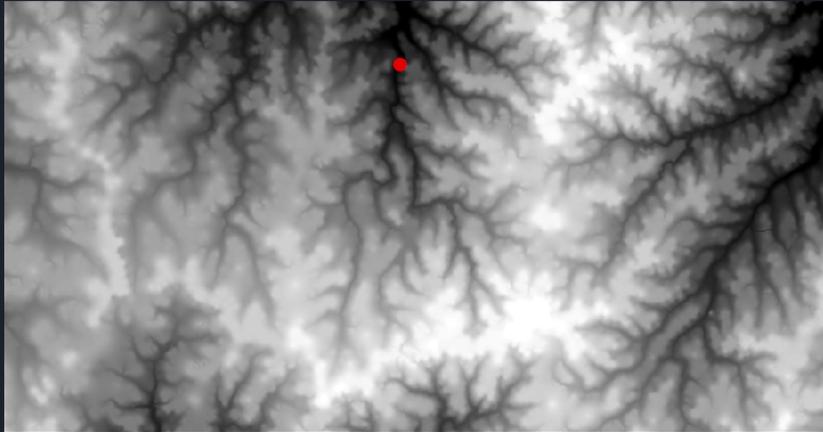
Punto de cierre

- Se crea una planilla en Excel con el Punto de Cierre y sus respectivas coordenadas X,Y
- Agrego el punto con: Add XY data (Agrega una nueva capa de mapa basada en eventos XY de una tabla)



Cuenca hidrográfica

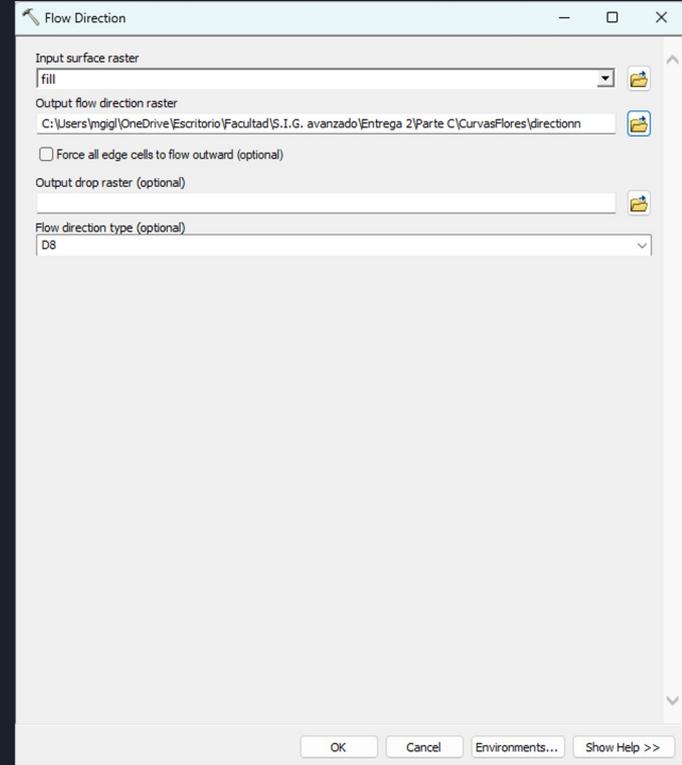
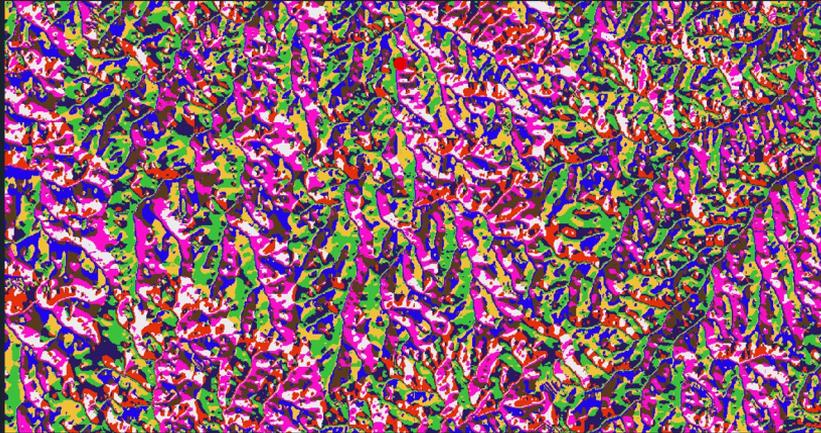
Fill:



Cuenca hidrográfica

Flow Direction:

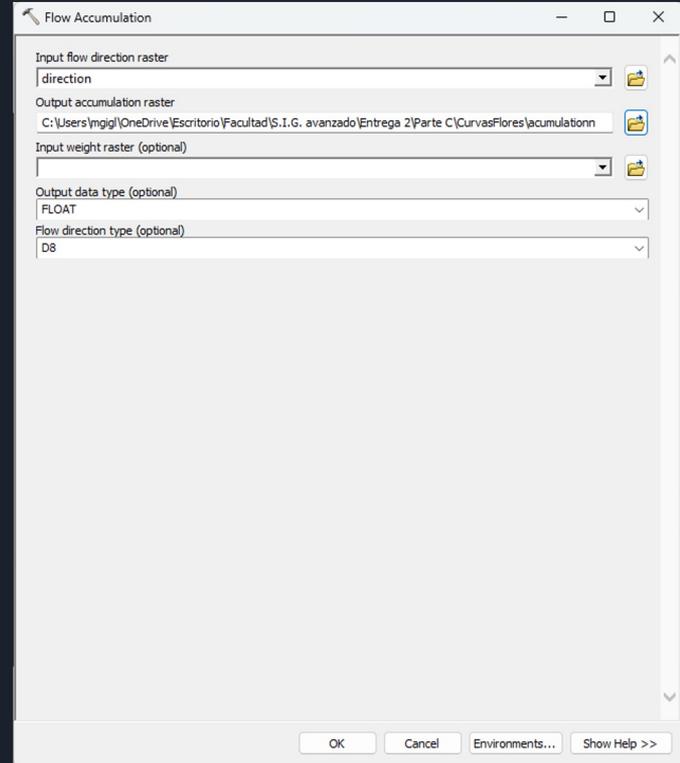
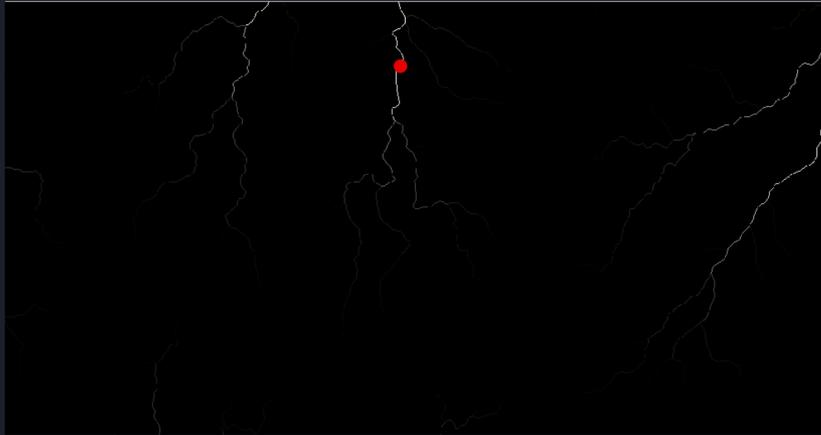
- Flow Direction Type: D8



Cuenca hidrográfica

Flow Accumulation:

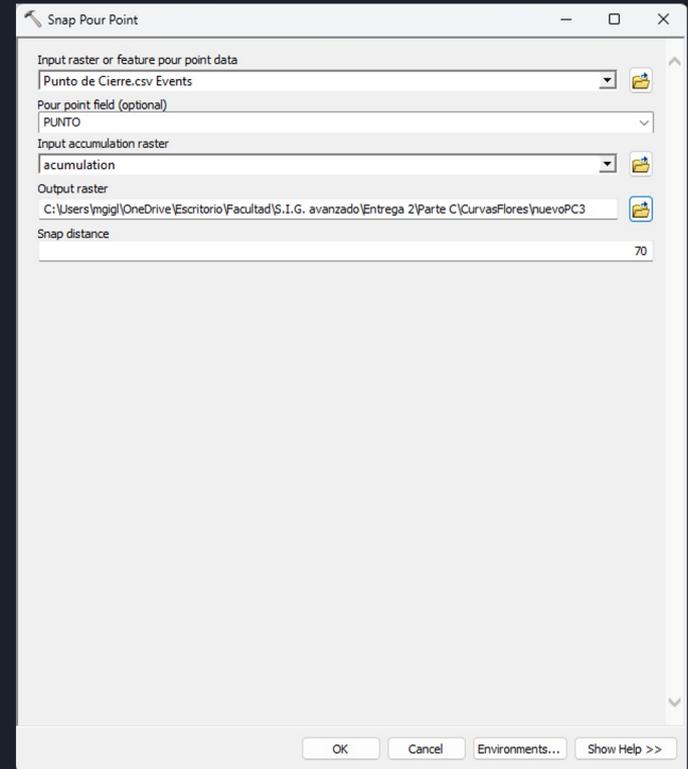
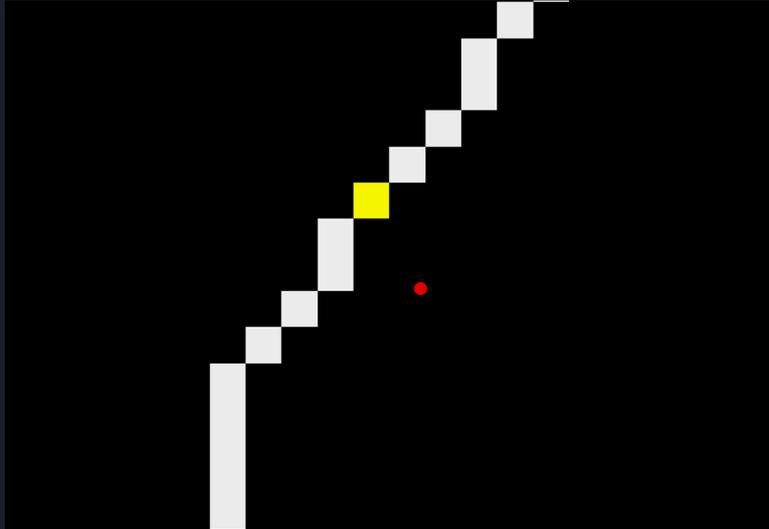
- Flow Direction Type: D8



Cuenca hidrográfica

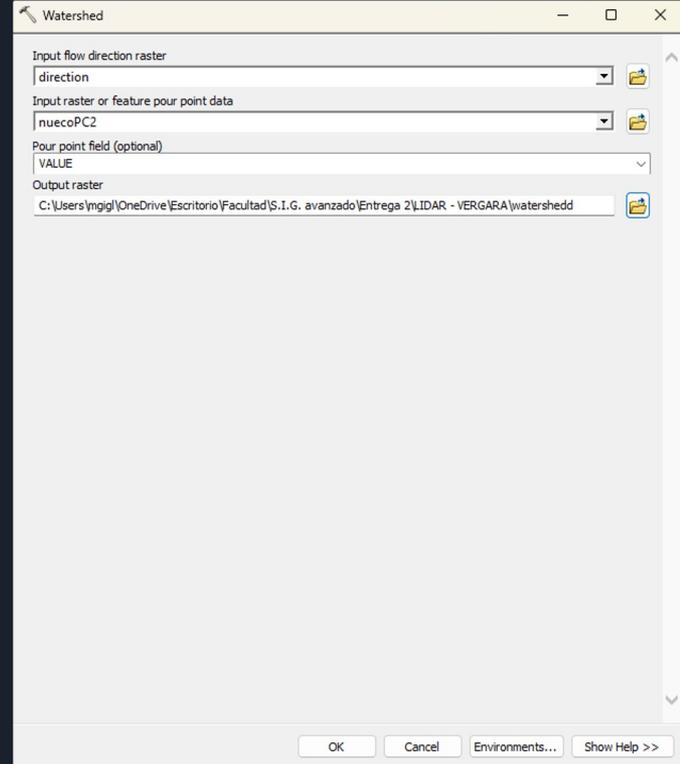
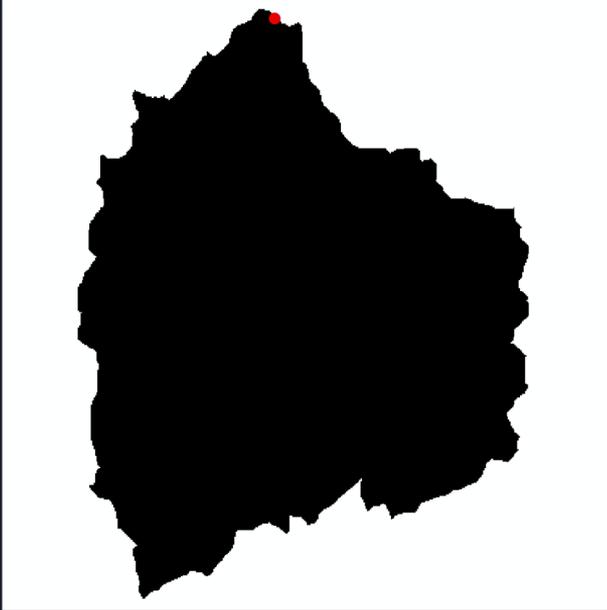
Snap Pour Point:

- Snap Distance: 70
- Este va a ser nuestro nuevo Punto de Cierre



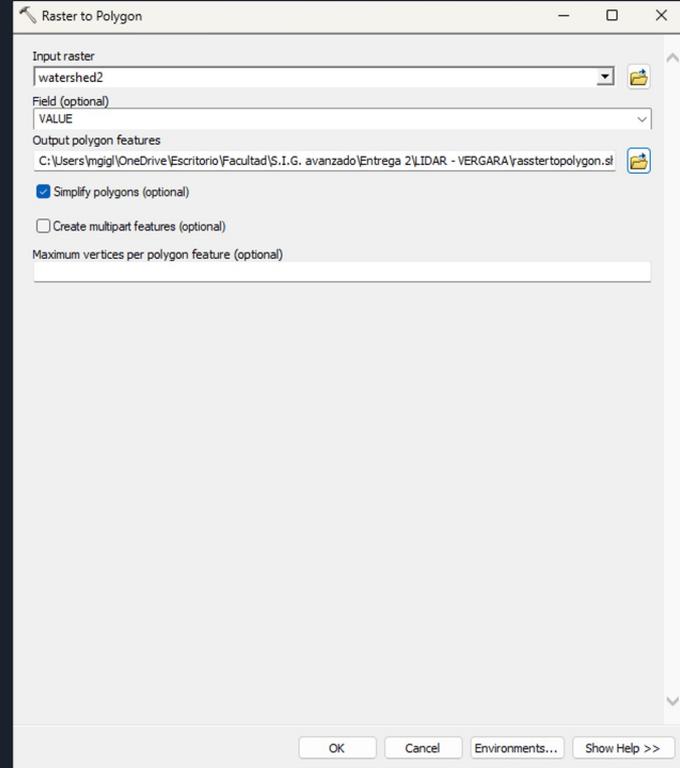
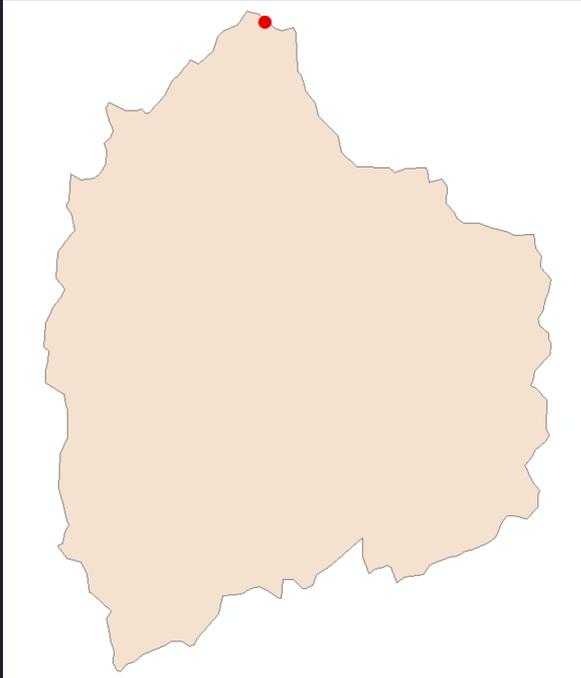
Cuenca hidrográfica

Watershed:



Cuenca hidrográfica

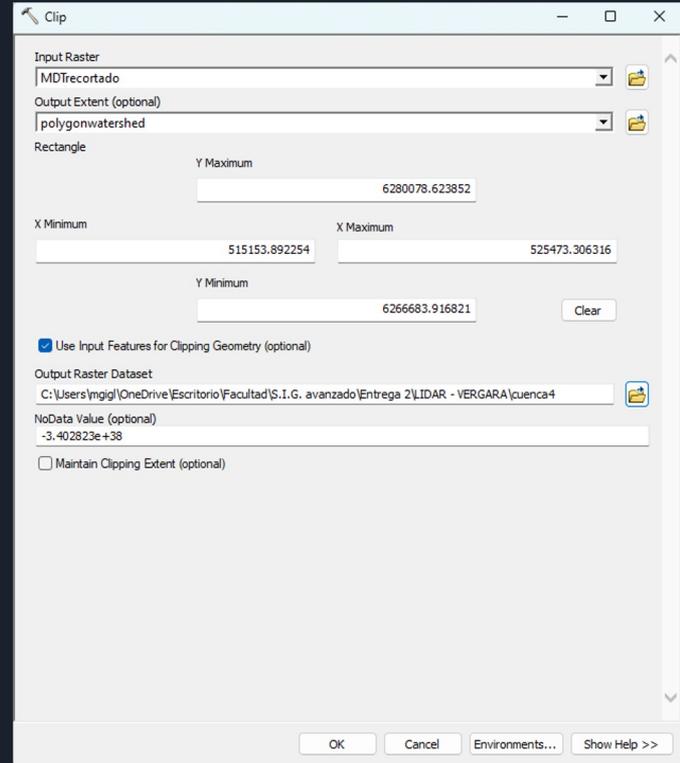
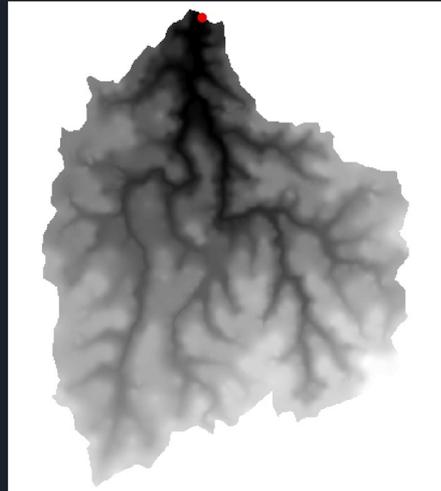
Raster to Polygon:



Cuenca hidrográfica

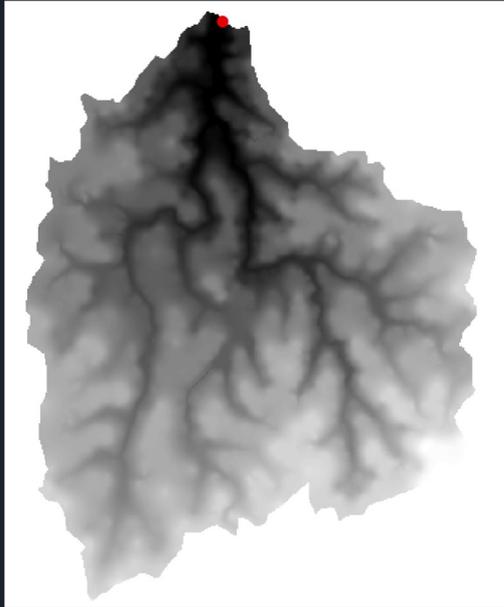
Clip:

- Se selecciona la primera opción, para que el MDT, se recorte con la geometría del polígono generado en el Watershed
- De esta forma se logra la creación de la cuenca.

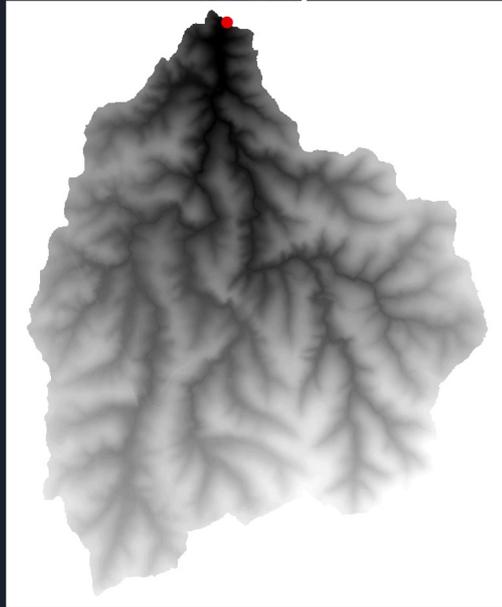


Cuencas hidrográficas

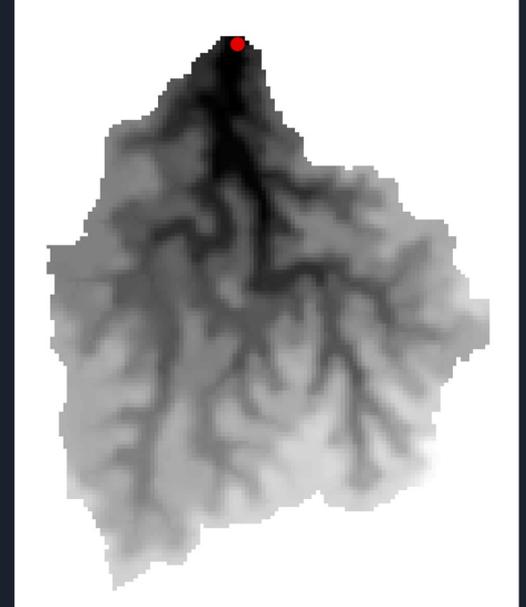
Cuenca MDT RENARE



Cuenca MDT
IDEuy

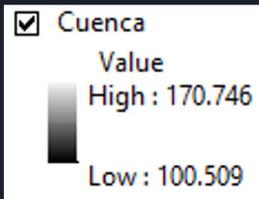
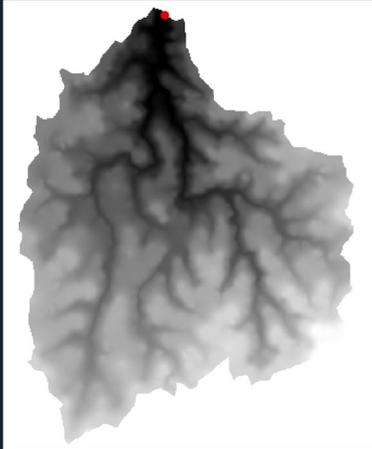


Cuenca MDT Curvas de Nivel

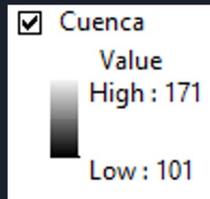
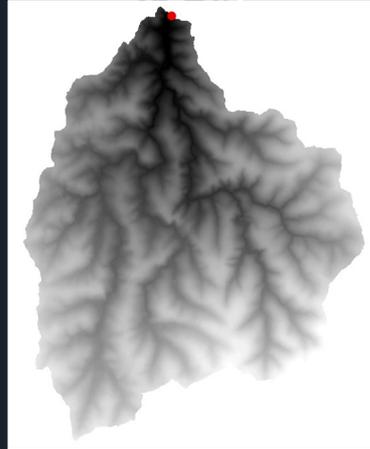


Cuencas hidrográficas

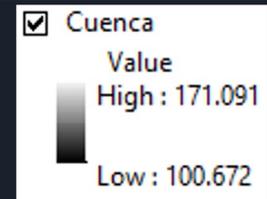
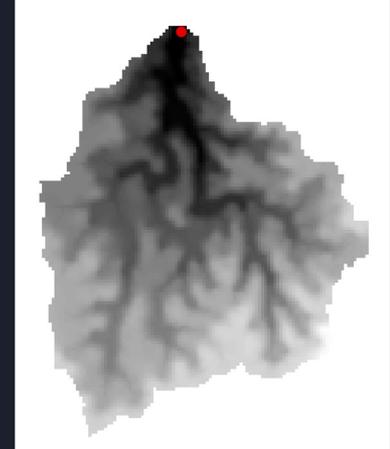
Cuenca MDT RENARE



Cuenca MDT
IDEuy

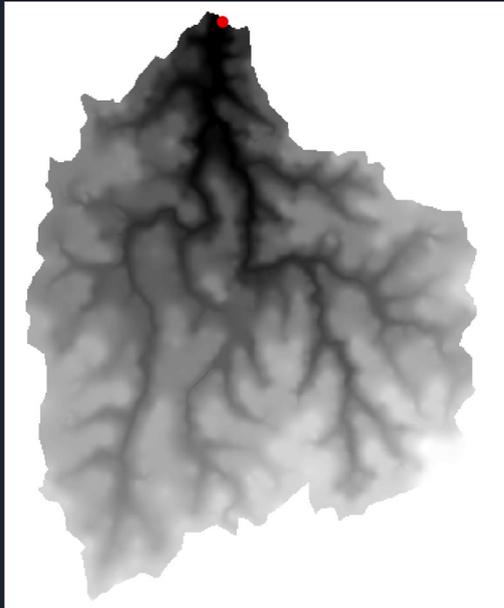


Cuenca MDT Curvas de Nivel



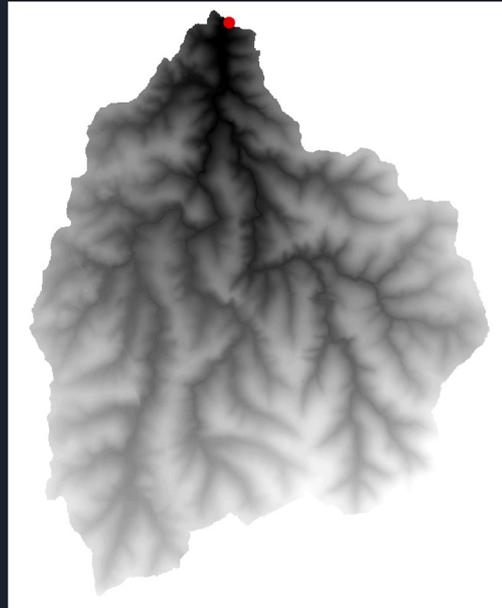
Superficie de las Cuencas hidrográficas

Cuenca MDT RENARE



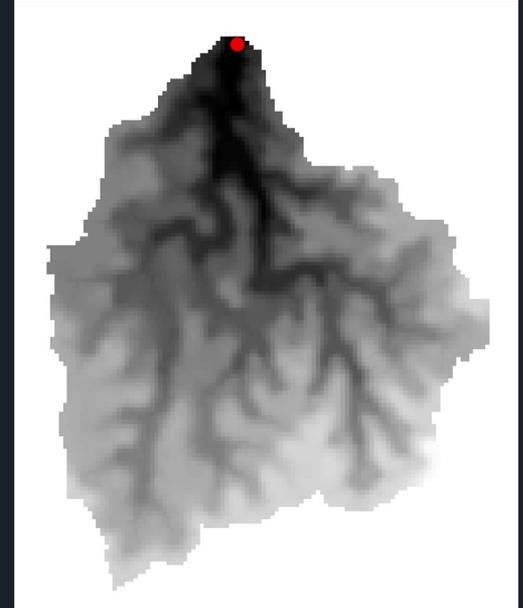
Superficie: 89.439765 km²

Cuenca MDT IDEuy



Superficie: 87.414765 km²

Cuenca MDT Curvas de Nivel

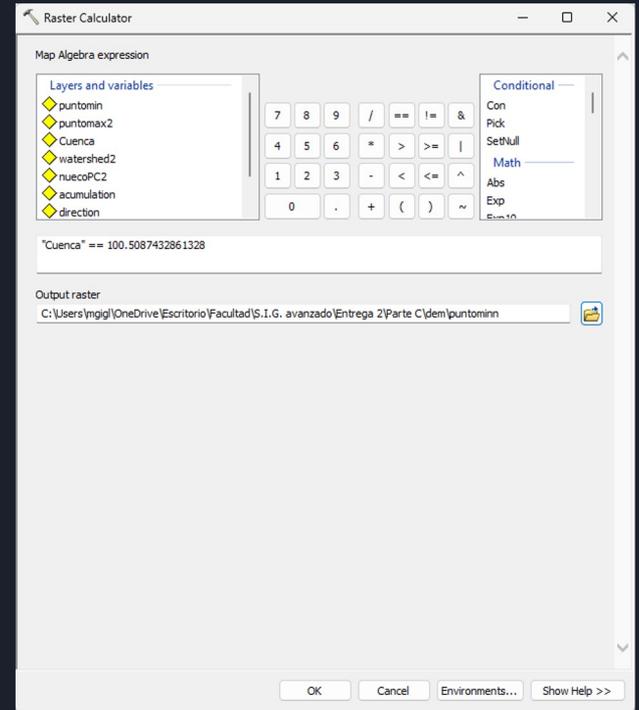
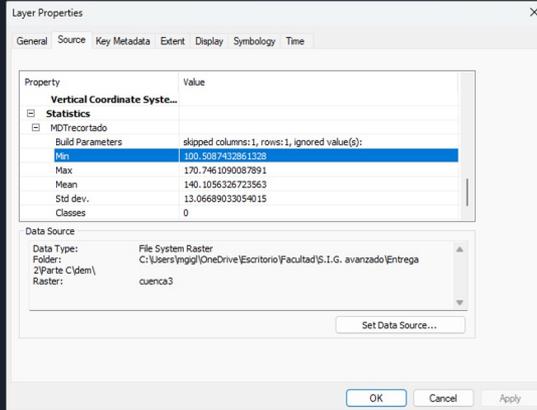


Superficie: 87.550186
km²

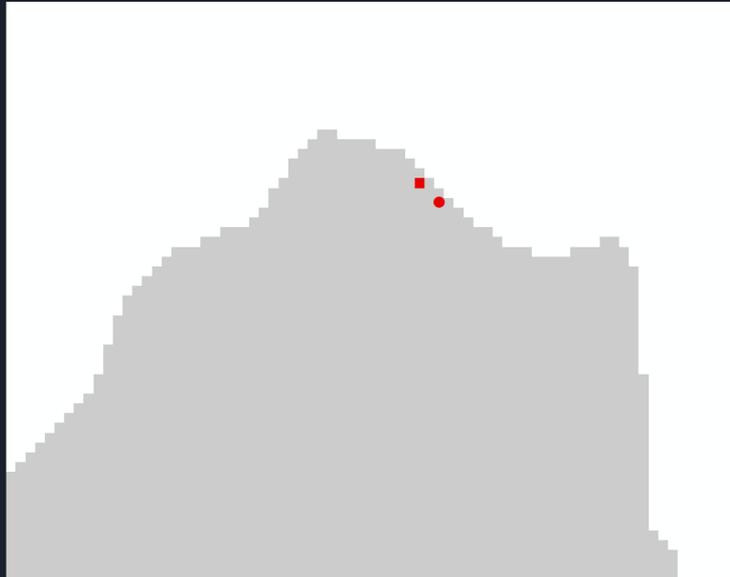
Coordenadas del Punto de Cota más Baja (MDT RENARE)

Raster Calculator:

- Busco en propiedades de la Cuenca cuál es el mínimo valor.
- Luego en “Raster Calculator”, se selecciona la capa “Cuenca” e igualó la capa al valor mínimo encontrado.



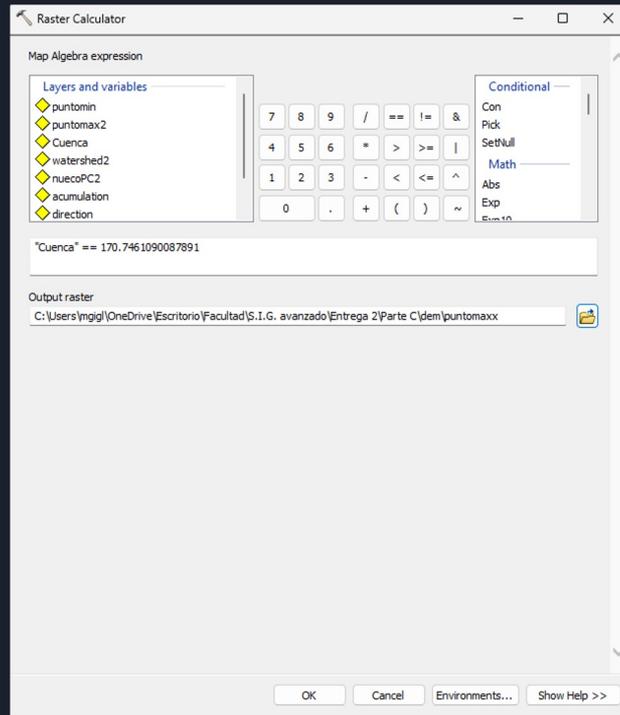
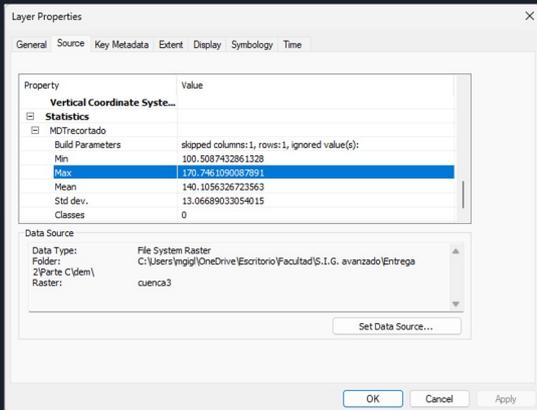
Coordenadas del Punto de Cota más Baja (MDT RENARE)



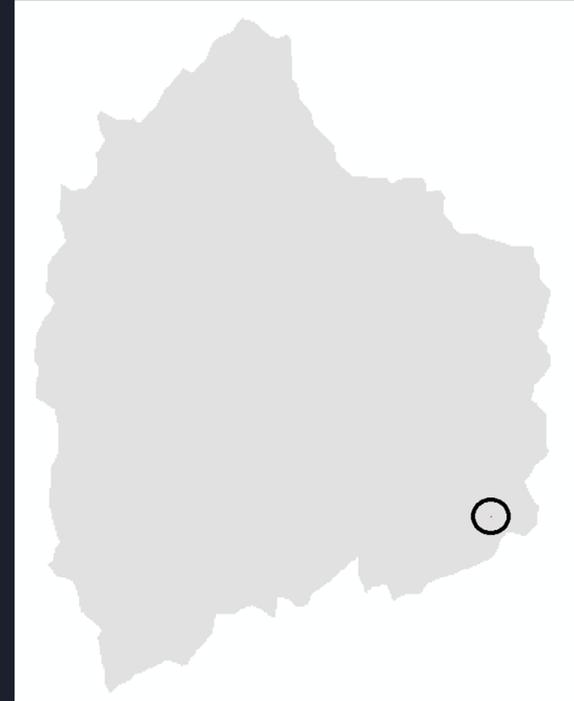
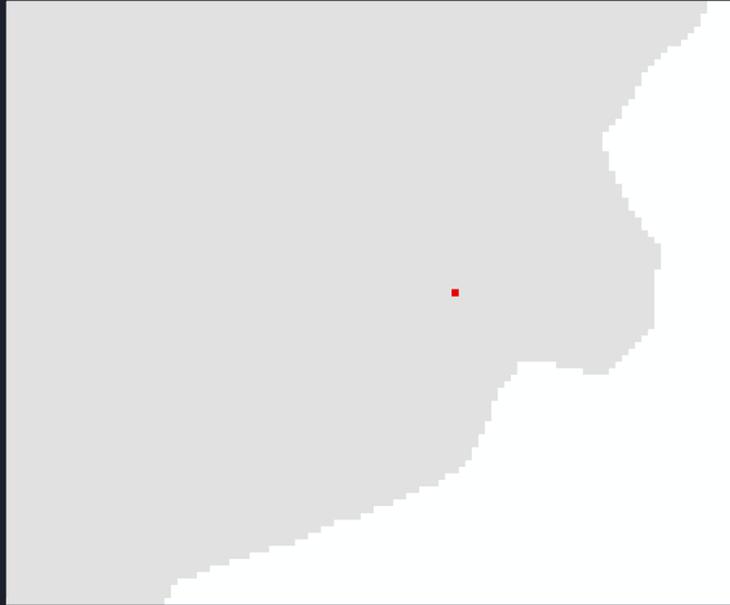
Coordenadas del Punto de Cota más Alta (MDT RENARE)

Raster Calculator:

- Ahora en propiedades de la Cuenca, busco cuál es el máximo valor.
- Luego en “Raster Calculator”, se selecciona la capa “Cuenca” e igualó la capa al valor máximo valor hallado.



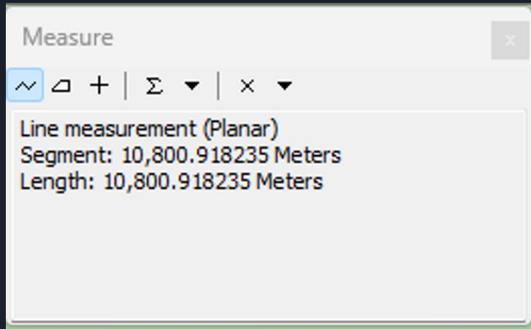
Coordenadas del Punto de Cota más Alta (MDT RENARE)



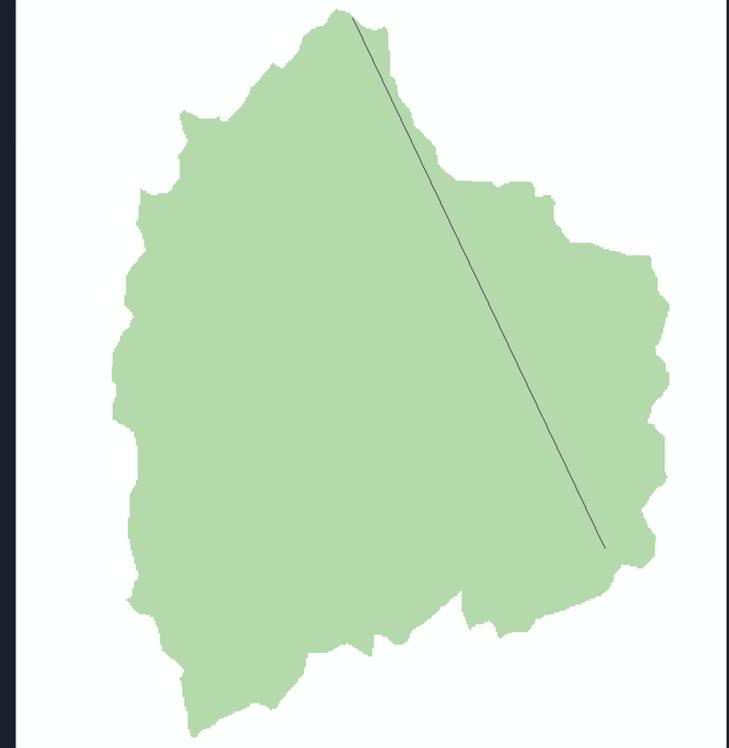
Distancia del punto más bajo, al más alto de la Cuenca (MDT RENARE)

Herramienta de medición:

- Sirve para medir distancias en el mapa.
- La utilizó para medir la distancia entre el píxel mínimo y el máximo.



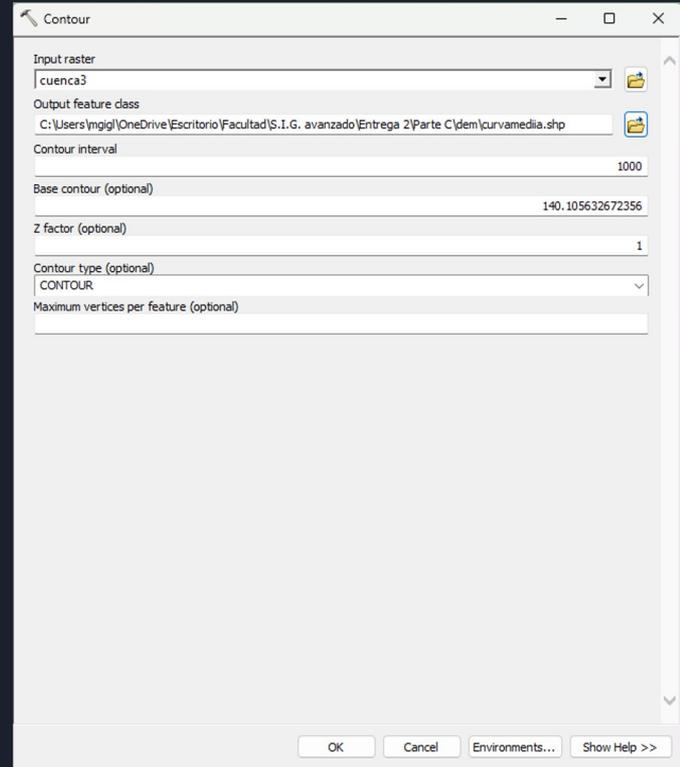
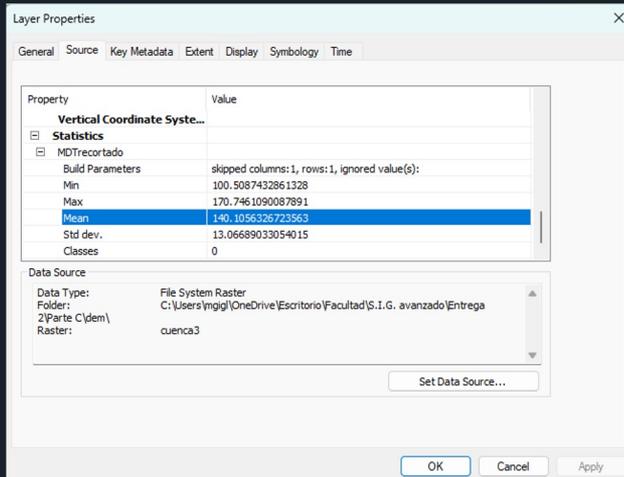
Distancia de 10.800 m



Curva de cota media de nivel

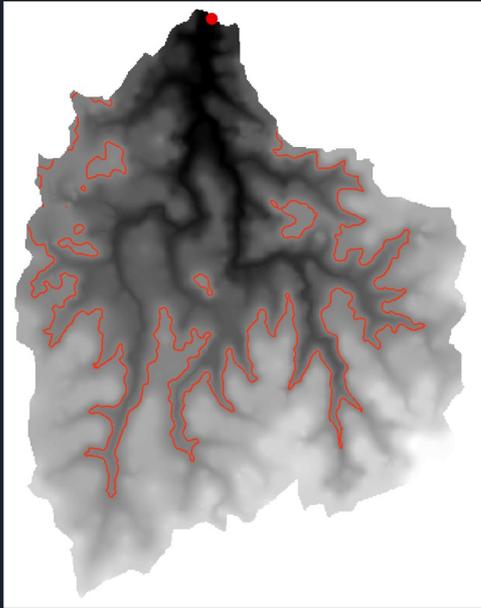
Contour:

- Se le pone un intervalo muy grande (que sobresalga del área de estudio)
- En el “Base Contour” se pone el valor medio de la capa Cuenca.



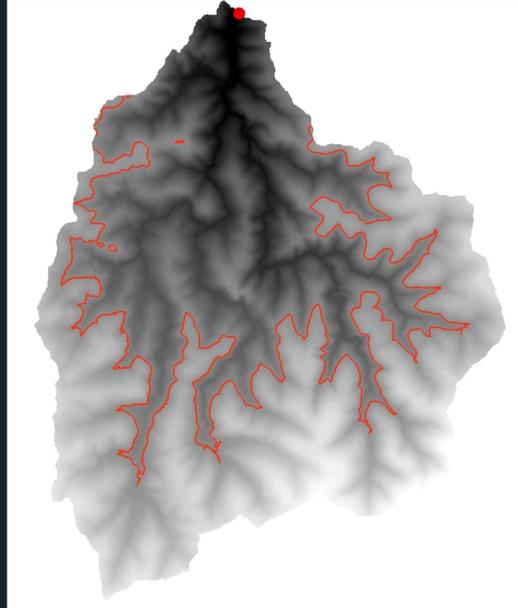
Curva de cota media de nivel

Cuenca MDT RENARE



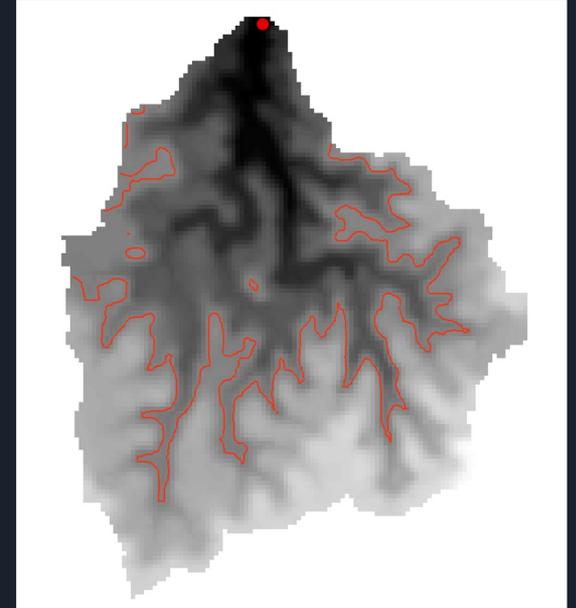
Media: 140.1056 m

Cuenca MDT IDEuy



Media: 140.5970 m

Cuenca MDT Curvas de Nivel



Media: 140.3185 m

Dimensionado de obras de desagüe

Fórmula de Talbot:

- $A=C*S^{0.75}$
 - A: Área de desagüe en m^2
 - S: Superficie de la cuenca en Ha
 - C: Coeficiente de escurrimiento

Algunos de los C son:

- Terreno rocoso y pendientes abruptas 0.183
- Terreno quebrado con pendientes moderadas 0.122
- Valles irregulares 0.091
- Terreno agrícola ondulado 0.061
- Zona llana 0.037

Para el trabajo se asume que es una zona "Agrícola ondulado", por lo tanto utilizaremos un **C=0.061**



Dimensionado de obras de desagüe

Cuenca MDT RENARE

$$S = 8943.9765 \text{ Ha}$$

$$C = 0.061$$

$$A = 0.061 * (8943.9765)^{0.75}$$

$$A = 56.10 \text{ m}^2$$

Cuenca MDT IDEuy

$$S = 8741.4765 \text{ Ha}$$

$$C = 0.061$$

$$A = 0.061 * (8741.4765)^{0.75}$$

$$A = 55.15 \text{ m}^2$$

Cuenca MDT Curvas de Nivel

$$S = 8755.0186 \text{ Ha}$$

$$C = 0.061$$

$$A = 0.061 * (8755.0186)^{0.75}$$

$$A = 55.21 \text{ m}^2$$