



Hidrología Superficial

Prof.: Rodrigo Muñoz Sánchez

Delimitación de cuencas en QGIS



1. Abre QGIS y crea un nuevo proyecto.
2. En la ventana Browser → XYZ Tiles y activa OpenStreetMap.
3. Carga los DEMs del Estado de México y la Ciudad de México en la pestaña Layer → Add Layer → Raster.
4. Carga los vectores de la red hidrológica en la pestaña Layer → Add Layer → Vector.
5. En la pestaña Raster → Create Virtual Layer, y selecciona los dos DEMs, creando la capa Virtual.
6. Haz click derecho en la capa Virtual Click → Save as. En Choose Limits → Extent → Layer (escoge RH12Ai_subc y redondea a 0.05° de tal manera que se agrande la zona a recortar). En Projeciton escoge UTM 14N (EPSG:32614) y guarda el archivo como dem_cuenca.
7. Ve a Processing Toolbox → GRASS → Raster (r*) → r.carve. En Additional stream depth, escoge 2 metros y crea la capa Modified elevation.
8. Ve a Processing Toolbox → SAGA → Terrain Analysis - Hydrology → Fill sinks (Wang & Liu). En Minimum slope, escoge 0.001° y crea la capa filled DEM.
9. Ve a Processing Toolbox → SAGA → Terrain Analysis - Channels → Strahler Order. Crea la capa Strahler Order a partir de filled DEM.
10. Haz click derecho en la capa Strahler Order → Properties → Symbology. En Render type, escoge Singleband pseudocolor. En Color Ramp, escoge Blues, y haz click en Classify.
11. Ve a Raster → Raster calculator. Escribe “Strahler Order@1” >= 5.
12. Haz click derecho en la capa “Strahler Order@1” >= 5 → Properties → Symbology. En Render type, escoge Paletted/Unique Values. Haz click en classify, escoge un color azul para un valor de 1 y una opacidad de 0% para el resto.

13. Comprueba las Corrientes contra la capa con terminación hl. Repite el paso 11, y para el paso 12 haz click derecho en la capa → Style → Copy style y haz click derecho en la nueva capa → Style → Paste style. Repite con diferentes valores de Strahler Order hasta tener un resultado satisfactorio.
14. Ve a Processing Toolbox → SAGA → Terrain Analysis - Channels → Channel network and drainage basin. El parámetro Threshold corresponde al orden de corriente mínimo a utilizar y que se escogió en el paso anterior. Selecciona únicamente la sección de Channels y crea la capa Channels.
15. Revisa la capa con terminación dr para encontrar el punto de interés. Mueve el cursor de tal manera que se encuentre cerca del punto de interés y sobre la corriente de la capa Channels, haz click derecho, haz click en copy coordinates y escoge la proyección UTM 14N.
16. Ve a Processing Toolbox → SAGA → Terrain Analysis - Hydrology → upslope area. En Method, escoge Deterministic 8, y crea la capa Upslope Area.
17. Ve a Processing toolbox → GDAL → Raster conversion → Polygonize (raster to vector). Crea la capa Vectorized a partir de la capa Upslope Area.
18. Ve a Processing Toolbox → Clip. Utiliza las capas Channels y Vectorized para crear la capa Clipped. Si este paso manda error borra las capas Vectorized y Upslope Area y repite los puntos 15 a 17.
19. Haz click derecho en la capa Clipped → Properties → Symbology. Escoge la opción Graduated. En Column, escoge ORDER; en Precision, escoge 0; en Method, escoge Size, y pon valores de 0.05 a 0.5; en Symbol, escoge el color azul. Haz click en Classify, y cambia la cantidad de clases y los rangos a valores adecuados.
20. Ve a Processing Toolbox → SAGA → Clip raster by mask layer, y crea la capa Clipped (mask).
21. Haz click derecho en la capa Clipped (mask) → Properties → Symbology. En Render type, escoge Singleband pseudo color; en Color ramp, escoge Create new color ramp → cpt-city → topography → elevation. En Layer rendering → Blending mode, escoge Multiply. En Min Max Value Settings → Statistics extent, escoge updated canvas.

22. Haz click derecho en la capa Clipped (mask) → Duplicate layer, y crea la capa Clipped (mask) copy
23. Haz click derecho en la capa Clipped (mask) copy → Properties → Symbology. En Render type, escoge Hillshade.
24. En la barra de herramientas haz click en Select feature. Haz click en los elementos de la corriente principal a partir del punto de interés. En la pestaña Edit → Copy features, y despues en Edit → Paste features as → Temporary scratch layer, y crea la capa Pasted.
25. Ve a la pestaña Vector → Geoprocessing Tools → Dissolve, y a partir de la capa Pasted crea la capa Dissolved.
26. Ve a Processing Toolbox → Vector Geometry → Points along Geometry, escoge la distancia entre puntos en metros, y crea la capa Interpolated Points a partir de la capa Dissolved.
27. Ve a Processing Toolbox → Raster Analysis → Sample raster values, y a partir de las capas Filled DEM y Interpolated Points crea la capa Sampled.
28. Ve a Processing Toolbox → Vector Table → Add X/Y fields to layer, y a partir de la capa Sampled crea la capa Added fields.
29. Haz click derecho en la capa Added fields → Make permanent...