



Lab1 Delimitación y caracterización de una cuenca

Edison Tana Verdezoto *

wdtana@gmail.com

Hidrología Ambiental Laboratorio (AMBD653L)

Ingeniería Ambiental, Escuela Politécnica Nacional Quito - Campus Ruben J. Orellana

8 de mayo de 2024

1. Objetivo

Aprender a delimitar de manera automática una cuenca y caracterizar esta mediante el software Qgis.

2. Objetivos específicos

1. Delimitación de la cuenca en formato vector (tipo shape) (5 %)
2. Modelo digital de Elevación (DEM) de la cuenca (5 %)
3. Tabla de datos de caracterización física que debe contener: Área, perímetro y coeficiente de compacidad. (20 %)
4. Tabla de datos de caracterización de drenaje que debe contener: Longitud del cauce principal, densidad de drenaje, orden de corriente, extensión de la escorrentía superficial y sinuosidad de la corriente. (20 %)
5. Tabla de datos de caracterización de pendiente que debe contener: a) pendiente media de la cuenca en %, b) gráfico del perfil del cauce principal, c) pendiente media del cauce, d) elevación media de la cuenca y e) gráfico de la curva hipsométrica. (20 %)
6. Presentar el mapa de la cuenca con: DEM y red de drenaje. (30 %)

*Estudiante de la Carrerara Ingeniería Ambiental, EPN - Quito/ Pichincha/ Ecuador



3. Resultados

La cuenca hidrográfica del Taller 1, pertenece a la **Demarcación Hidrográfica Esmeraldas**. Unidad Hidrográfica 15249. Intercuenca.

❶ En la Figura 1, se visualiza el límite.

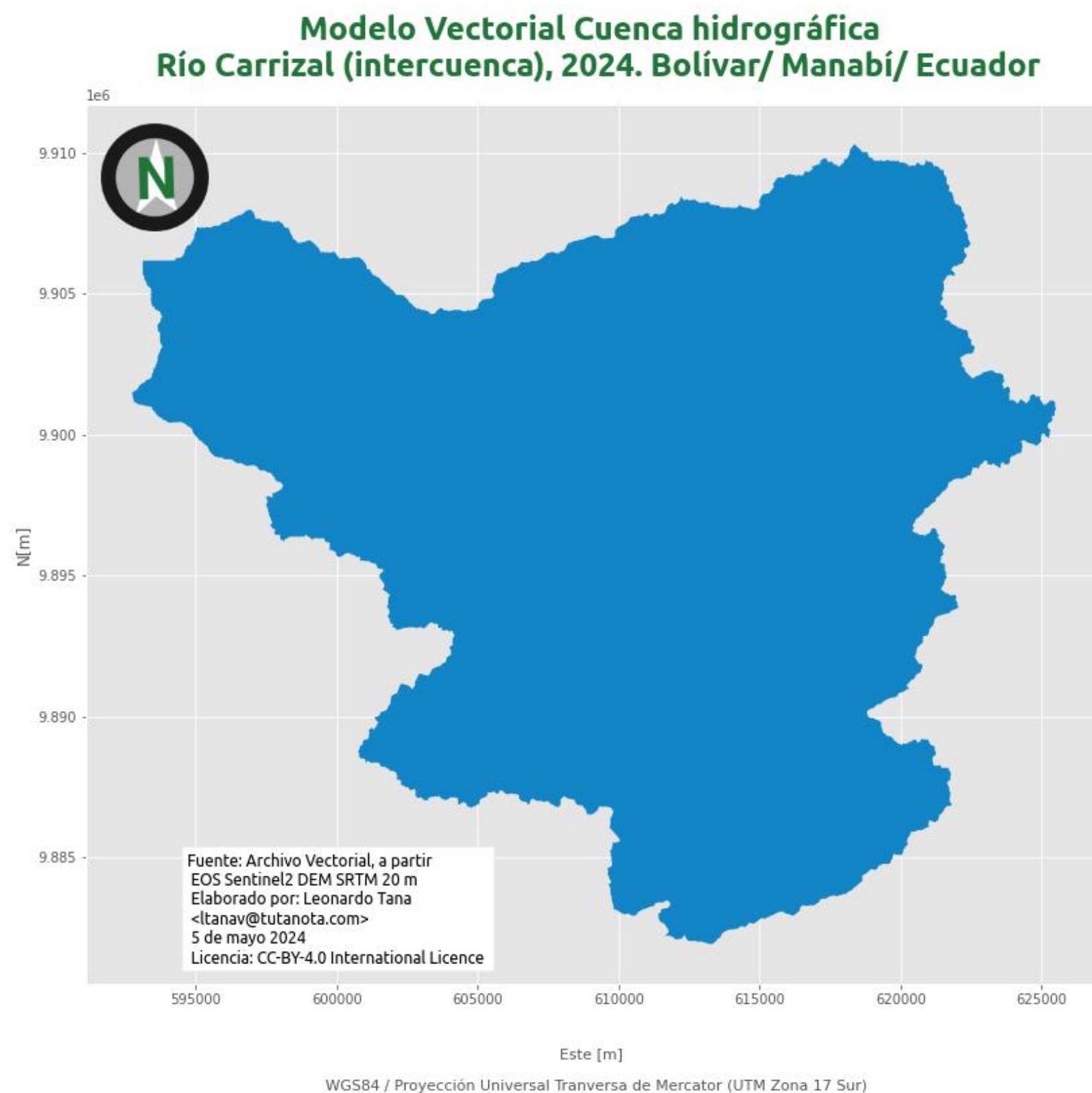


Figura 1: Cuenca delimitada en formato vectorial



② En la Figura 2, se muestra modelo digital de terreno delimitado.

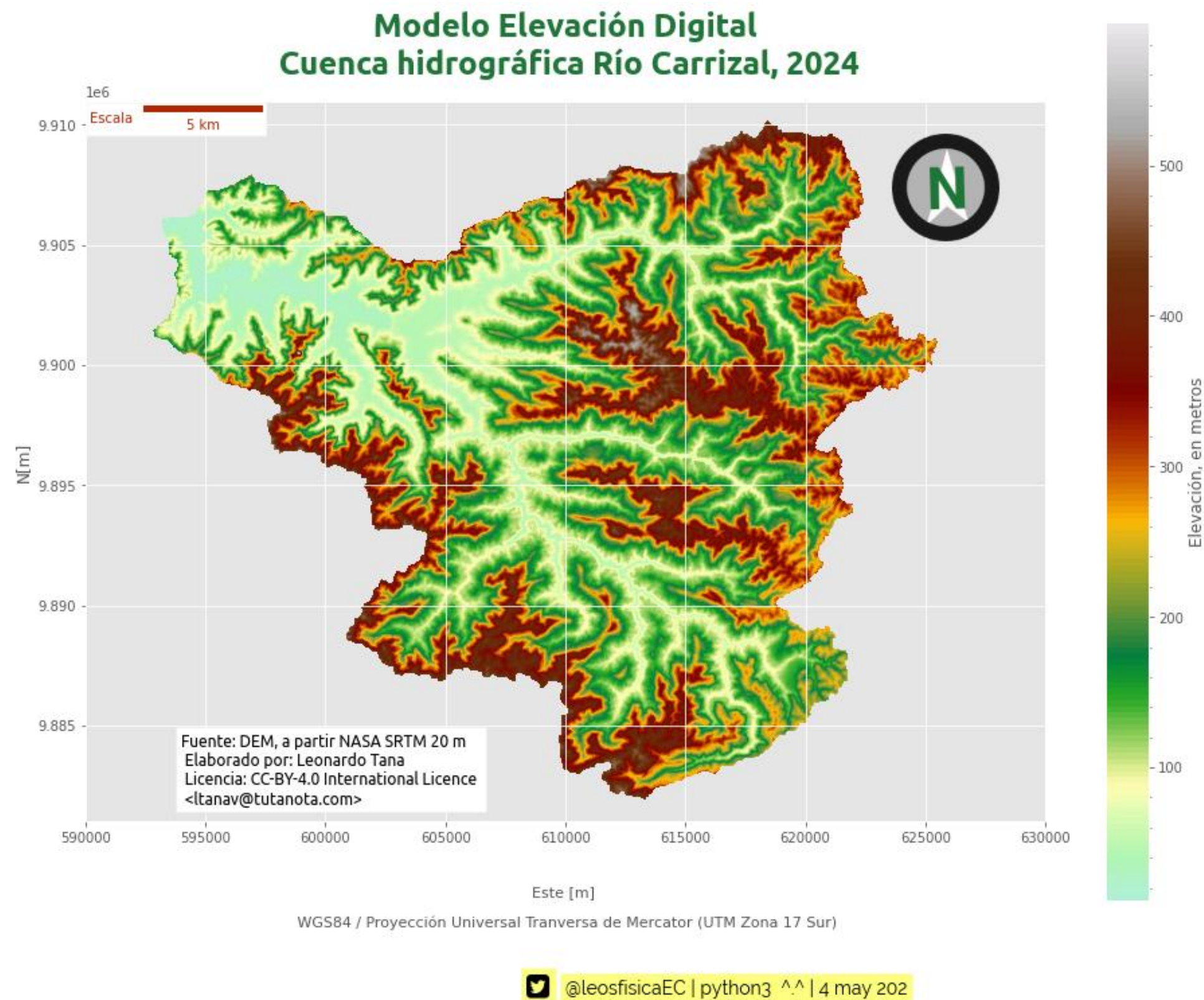


Figura 2: Cuenca delimitada en formato ráster



③ En la Tabla 1, se ve la info sobre los aspectos físicos de la cuenca hidrográfica.

Estación Hidrológica CARRIZAL en Calceta Manabí- Bolívar
Código: H0229 lat: -0840556 long: -80.156111 Altura: 47.00 m.s.n.m.

Tabla 1: Datos calculados a partir del modelo vectorial

Parámetro físico	Símbolo	Valor	
Área (área de drenaje)	A	525.47 km^2	De acuerdo, al tamaño (intermedia - pequeña)
Perímetro	P	149.82 km	
Coeficiente de compacidad	Kc	1.83	rectangular oblonga (baja tendencia a inundación) alargada (sujeta a crecientes)
Factor de forma	Kf (A/L^2)	0.29	
Cota max	hMax	527.00 msnm	
Cota min	hMin	16.00 msnm	
Cota promedio	hProm	201.76 msnm	
Longitud cauce principal	Lc	42.85 km	
Longitud recta cauce	Lv	29.66 km	
Longitud de la cuenca (c)	Lcuenca	33.61 km	



4 En la Tabla 2, se obtuvo los datos.

Tabla 2: Datos calculados del aspecto drenaje

Parámetro drenaje	Símbolo	Valor	Nota
Longitud total de corrientes	Ld	199.54 km	
Densidad de drenaje	Dd	0.38 km/km ²	drenaje pobre
Orden de corrientes o cursos de agua (Strahler)		4	
Extensión media esorrentía superficial	I	0.66 km	
Sinuosidad de las corrientes	S (Lc/Lv)	1.44	sinuosidad media



5 En la Figura ??, 5 y 4, se presenta la curva hipsométrica, el mapa reclasificado .

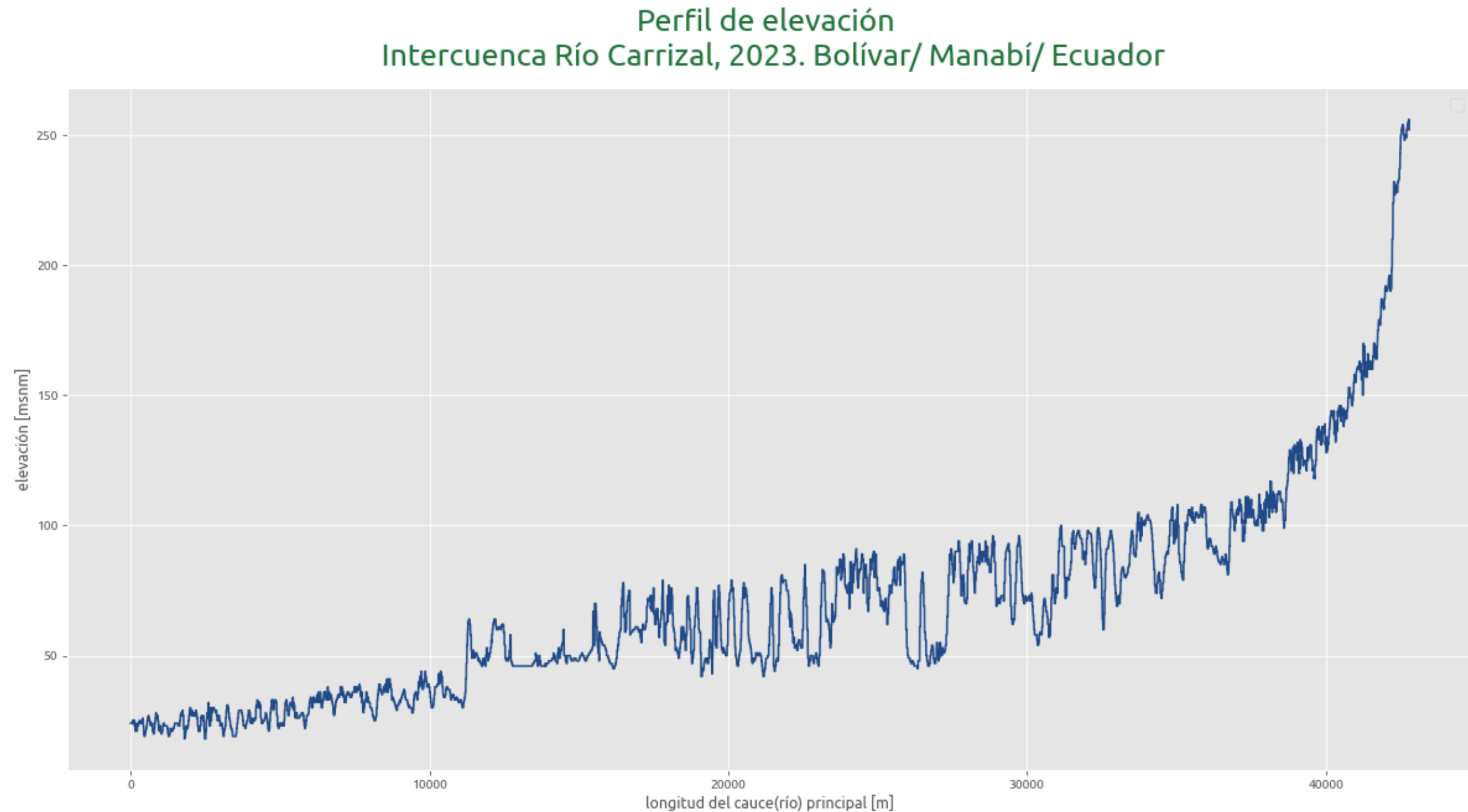


Figura 3: b) Trazo perfil cauce principal de la cuenca hidrográfica Río San Pedro, en su tramo N-S

Su cota (elevación) mínima es 24 msnm
y cota (elevación) máxima es 252 msnm.
Su longitud total 42809.93 m.



Clase	Reclasificado	Suma-Area (ha)	Area (%)	Altitud minima (msnm)	Altitud maxima (msnm)	Area-Acum (%)	Elevacion promedio (msnm)
1	16	3784.35	7.21	16	58	100.00	42.02
2	59	6010.77	11.44	59	100	92.79	81.91
3	101	9834.36	18.72	101	143	81.35	121.97
4	144	8027.58	15.28	144	185	62.63	162.92
5	186	5154.08	9.81	186	228	47.34	206.01
6	229	4817.56	9.17	229	271	37.53	250.19
7	272	4689.22	8.93	272	313	28.36	292.40
8	314	4266.82	8.12	314	356	19.43	334.11
9	357	3029.72	5.77	357	398	11.30	376.31
10	399	1955.53	3.72	399	441	5.53	417.59
11	442	743.67	1.42	442	483	1.81	457.77
12	484	207.51	0.40	484	527	0.40	498.94

Figura 4: e) Datos base para la generación de la curva hipsométrica



Relación entre elevación y la superficie Intercuenca Río Carrizal en Bólivar, 2023

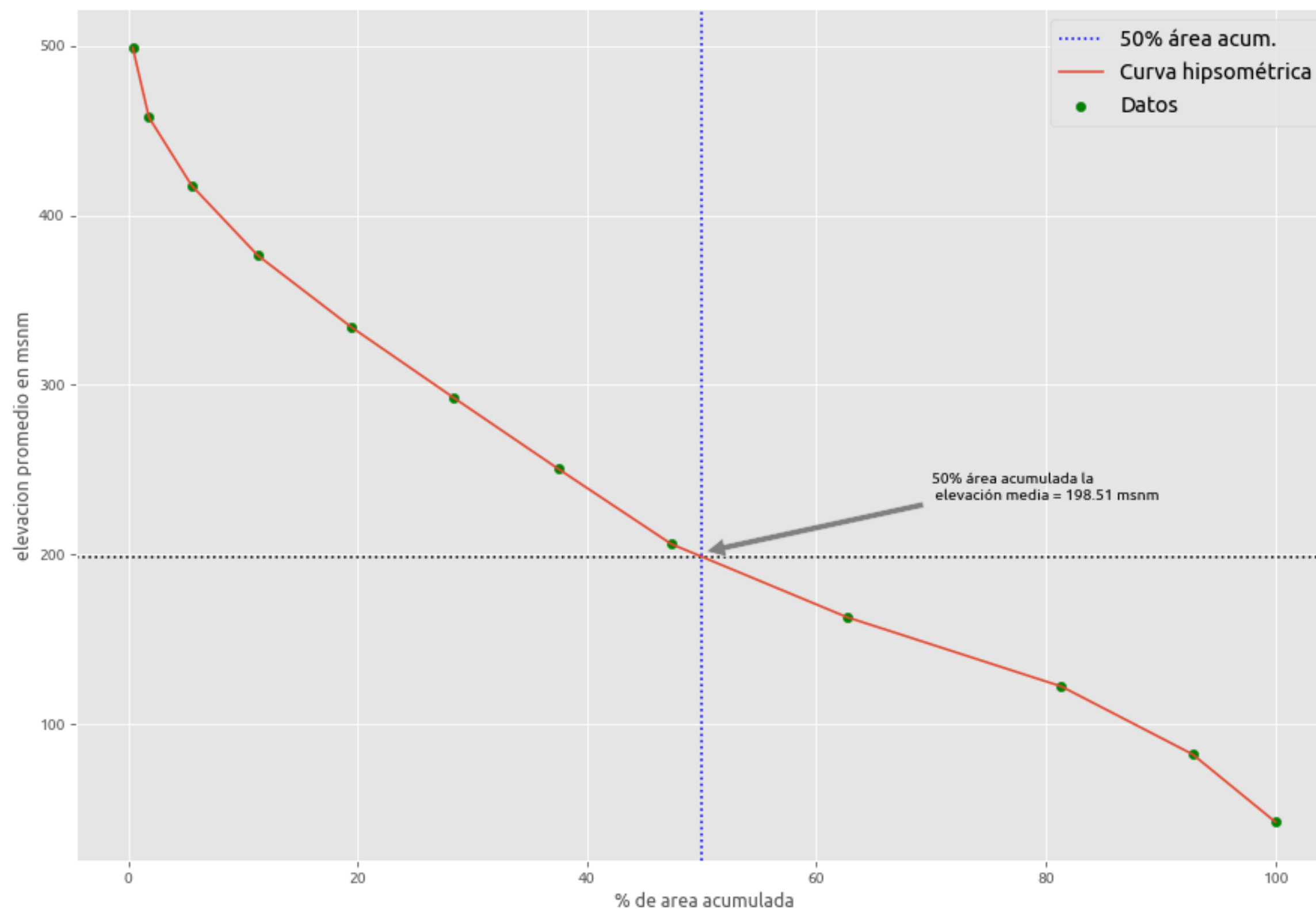


Figura 5: Curva hipsométrica de la cuenca hidrográfica Río San Pedro, , correspondiente a un río en equilibrio o maduro



Figura 6: Cuenca delimitada y reclasificada en formato ráster



5 En la Tabla 3, se obtuvo los datos.

Tabla 3: Datos calculados de aspecto pendiente de la cuenca

Parámetro pendiente y otro	Símbolo	Valor	Nota
pendiente media de la cuenca	%	34.77	Según (Heras, 1972). Su relieve es: accidentado
pendiente media cauce principal	S1	0.0053 (0.53 %)	
elevación media	Eprom	198.51 msnm	

$$S1 = \frac{cotaMaxima - cotaMinima}{Lc} \tag{1}$$



Recicla, Reusa, Reutiliza

No imprimir esta página a menos que sea necesario, contribuyamos con un medio ambiente sano.



6 En la Figura 7, se muestra mapa listo de cuenca hidrográfica.

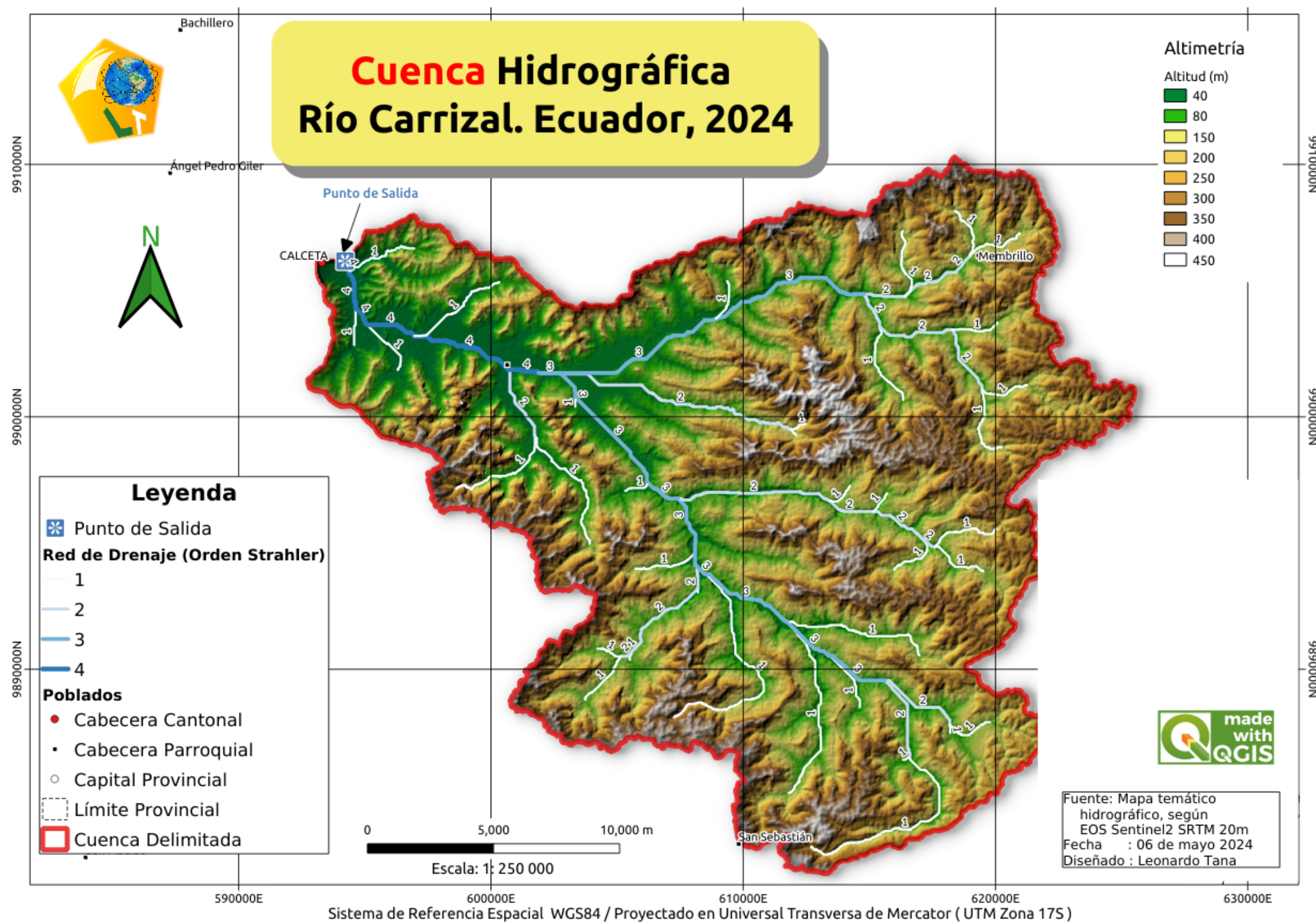


Figura 7: Mapa de la cuenca hidrográfica con modelo de terreno y orden de drenaje.

Referencias

Heras, R. (1972). *Manual de hidrología: Hidrología de las crecidas*. Centro de Estudios Hidrográficos. Madrid.