

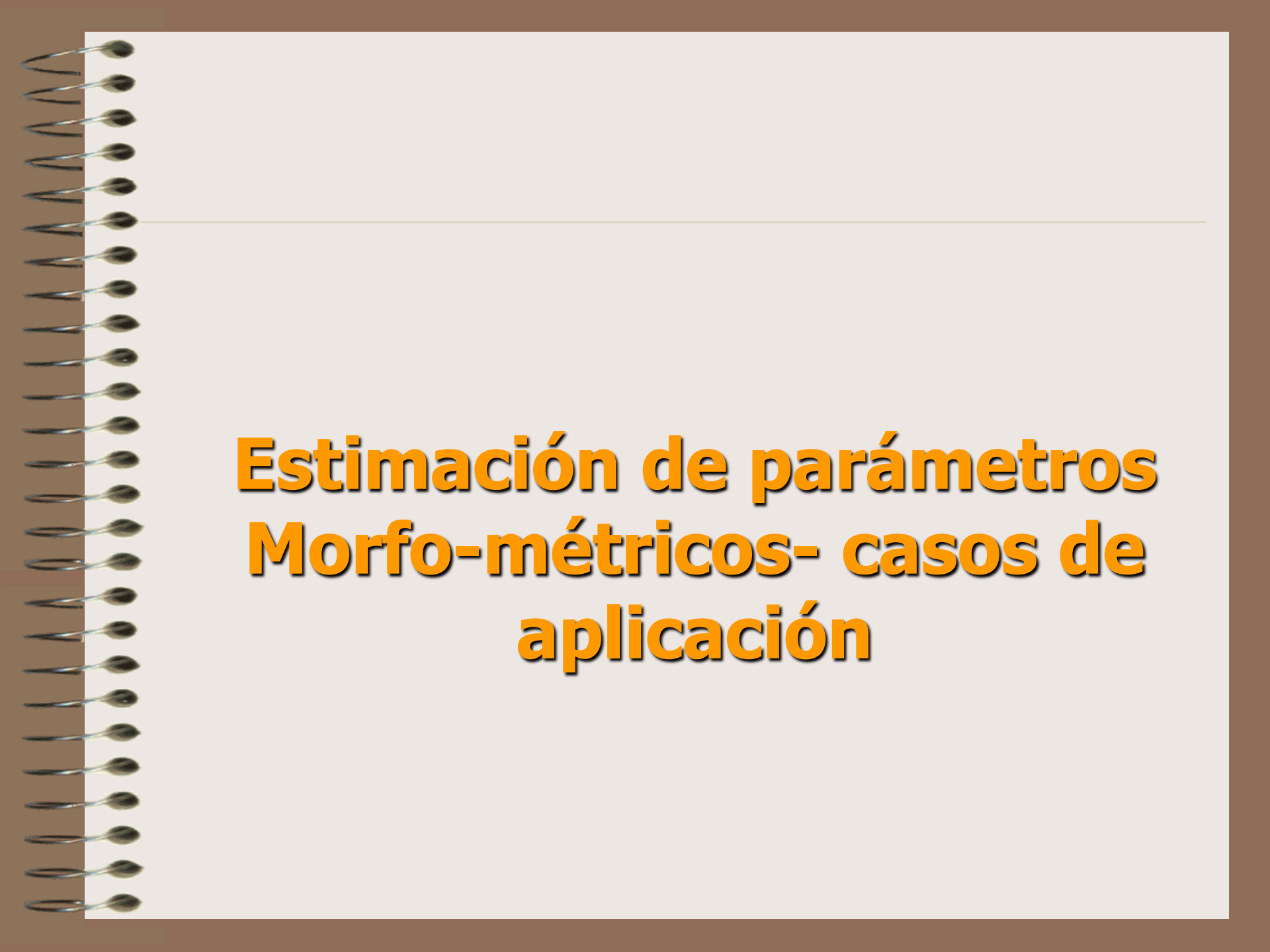
# HIDROLOGÍA

## CALSE 8: Geomorfología de cuencas

### *Segunda parte*

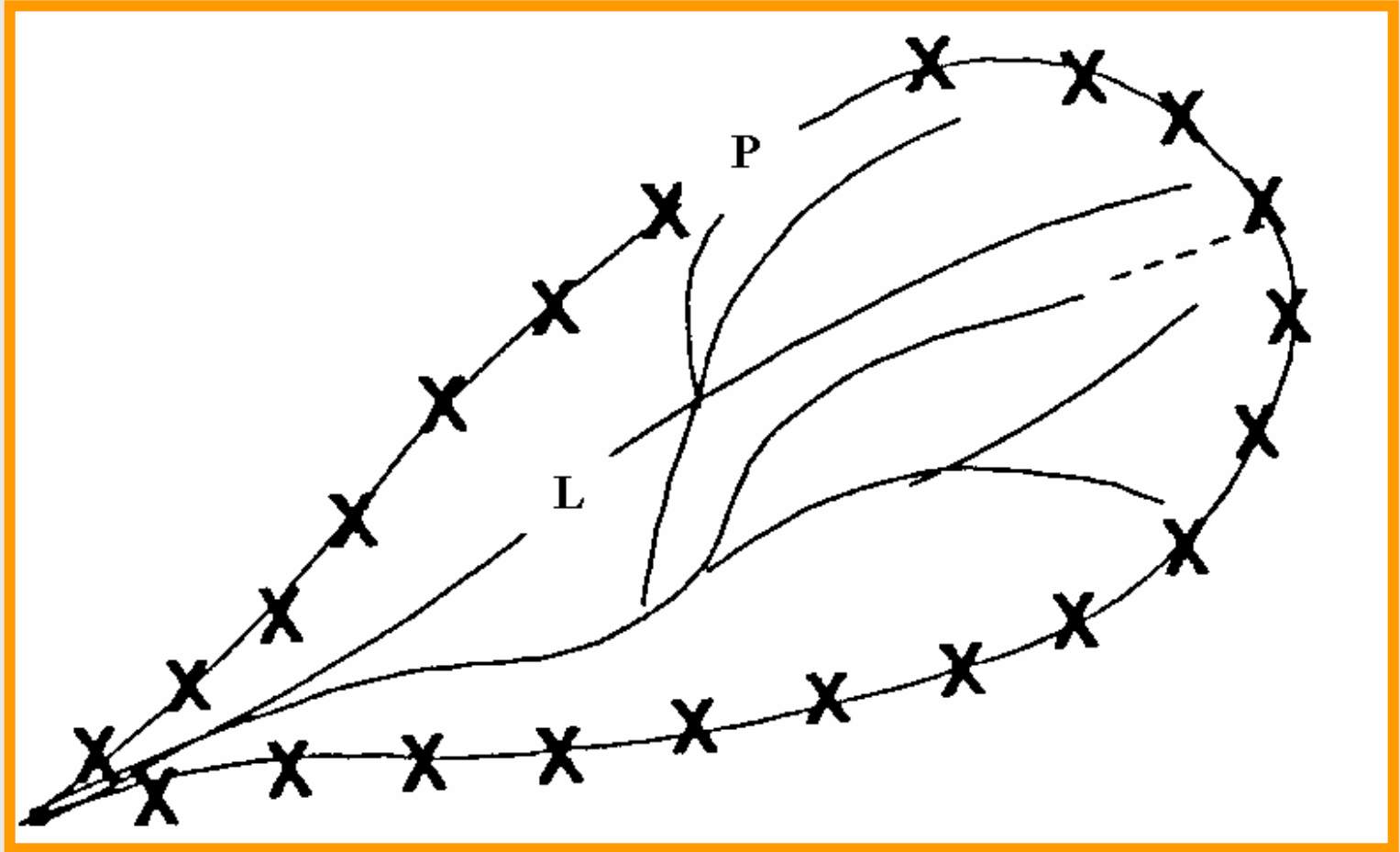
Julián David Rojo Hdz.

I.C. Msc. Recursos Hidráulicos

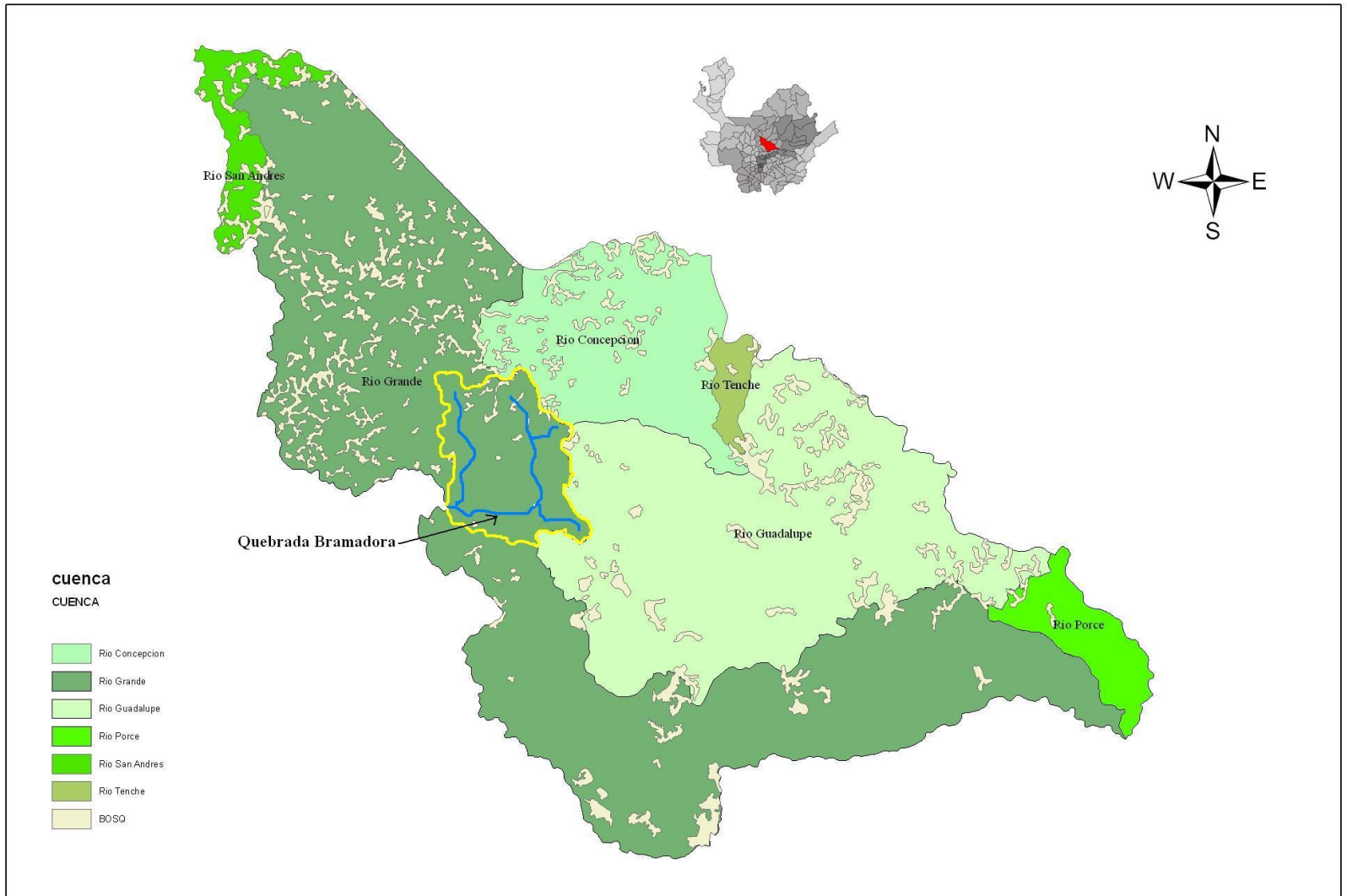
A spiral-bound notebook with a brown cover and a white page. The spiral binding is on the left side. The text is centered on the page.

# **Estimación de parámetros Morfo-métricos- casos de aplicación**

# Área, perímetro y longitud de la cuenca



# CUENCAS DE LOS RÍOS QUE BAÑAN A SANTA ROSA DE OSOS

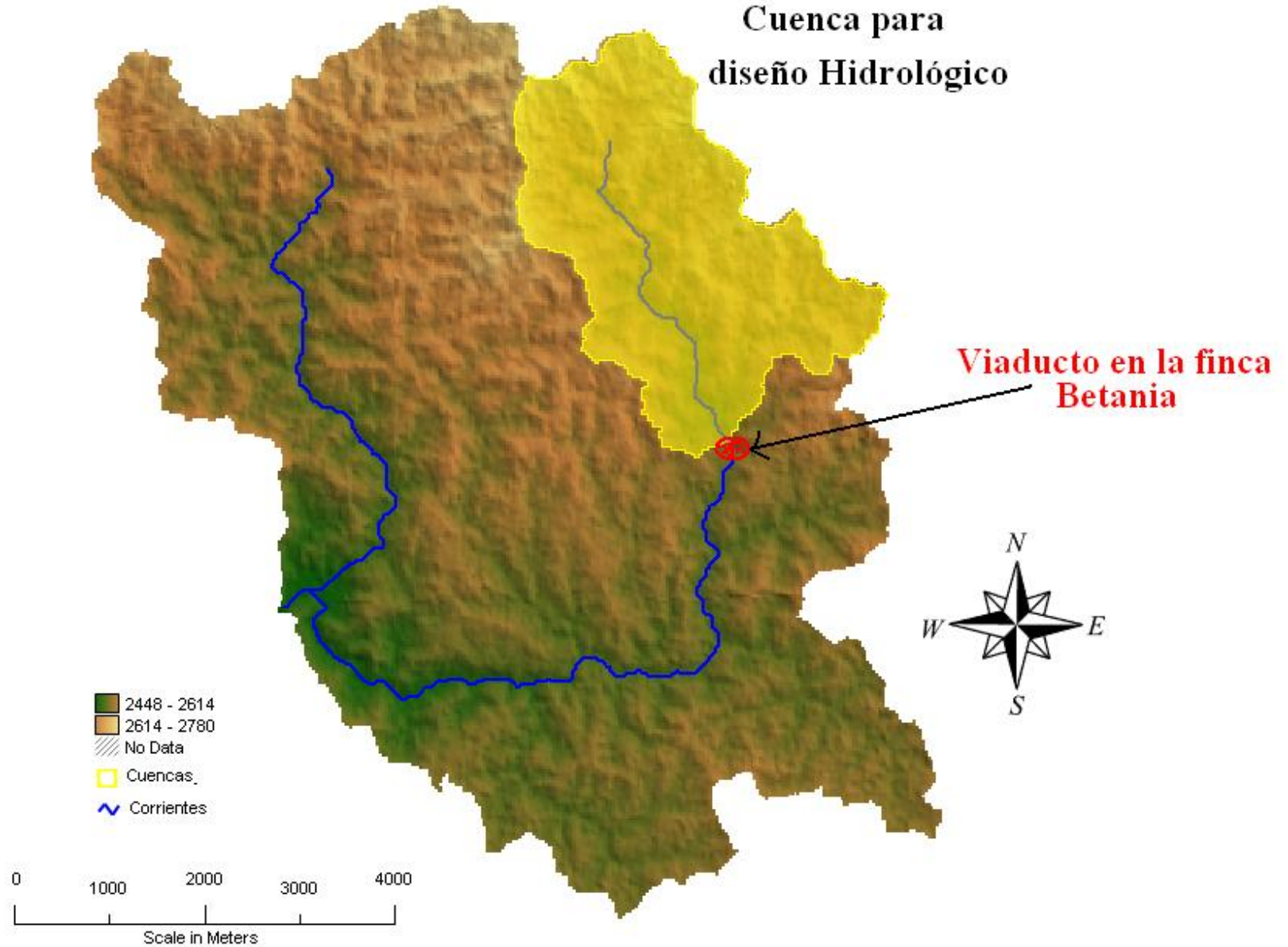


MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE OSOS  
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA - REPUBLICA DE COLOMBIA

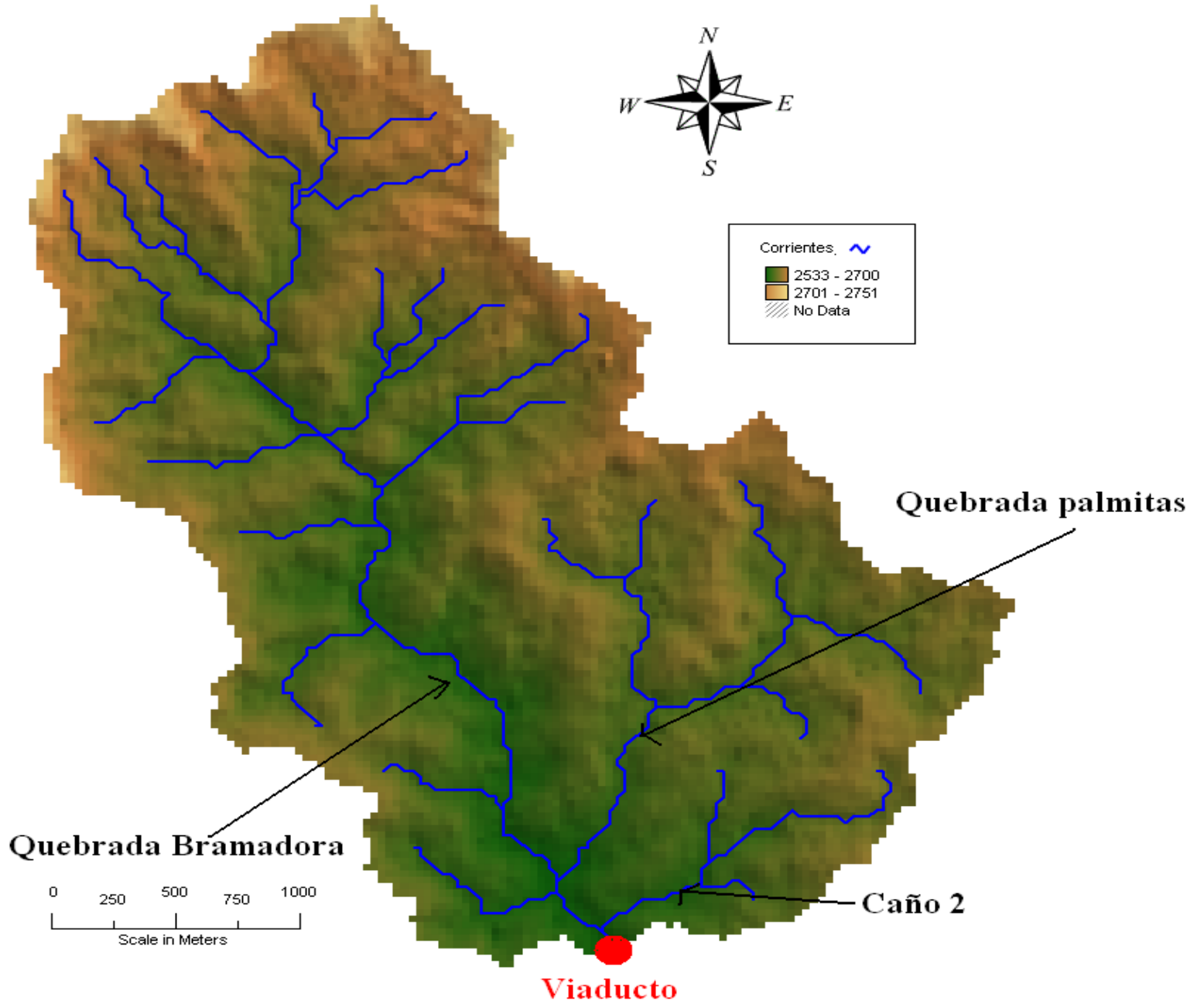
FUENTE: UNIDAD SIG  
ELABORADO POR: LUIS CARLOS OSSA GÓMEZ  
FECHA: JUNIO DE 2007

# CUENCA QUEBRADA BRAMADORA

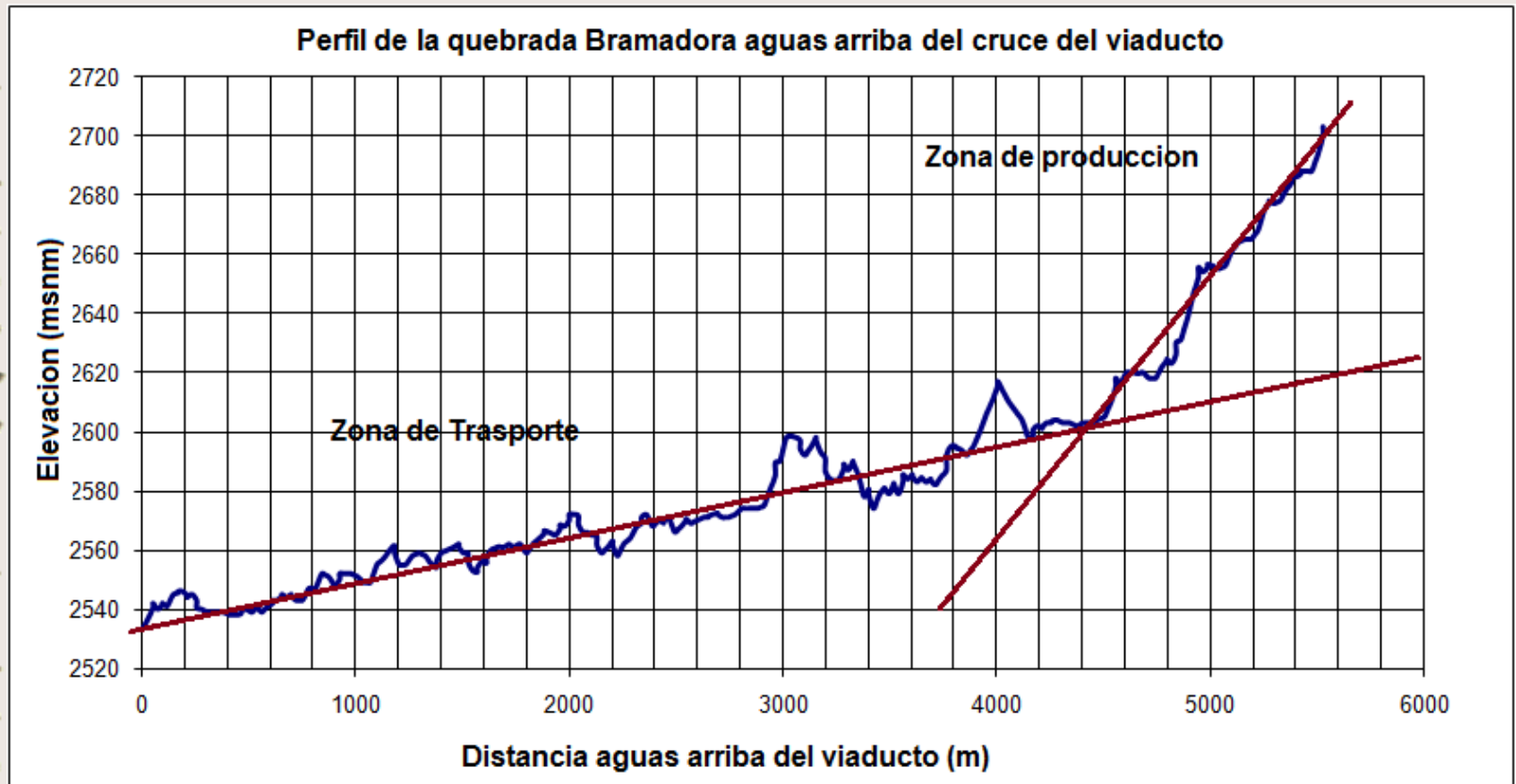
Cuenca para  
diseño Hidrológico







# PERFIL DEL CAUCE



# PERÁMETROS MORFOMÉTRICOS

Tabla 1: Parámetros Morfo-métricos para la cuenca de la Quebrada Bramadora

PARAMETRO	Unidades	Valor
Área de drenaje	km <sup>2</sup>	9.972
Perímetro de la cuenca	km	19.800
Longitud Cauce principal	km	5.365
Longitud río hasta la divisoria	km	5.709
Pendiente cauce principal	%	2.200
Pendiente cuenca	%	20.00
Cota mayor cuenca	m	2751
Cota menor cuenca	m	2533
Cota mayor río	m	2681
Cota menor río	m	2533
Longitud al punto más alejado, Longitud de la cuenca	km	4.516
Relación de elongación		0.624
Factor de forma de Horton		0.306
Coefficiente de Compacidad		1.768



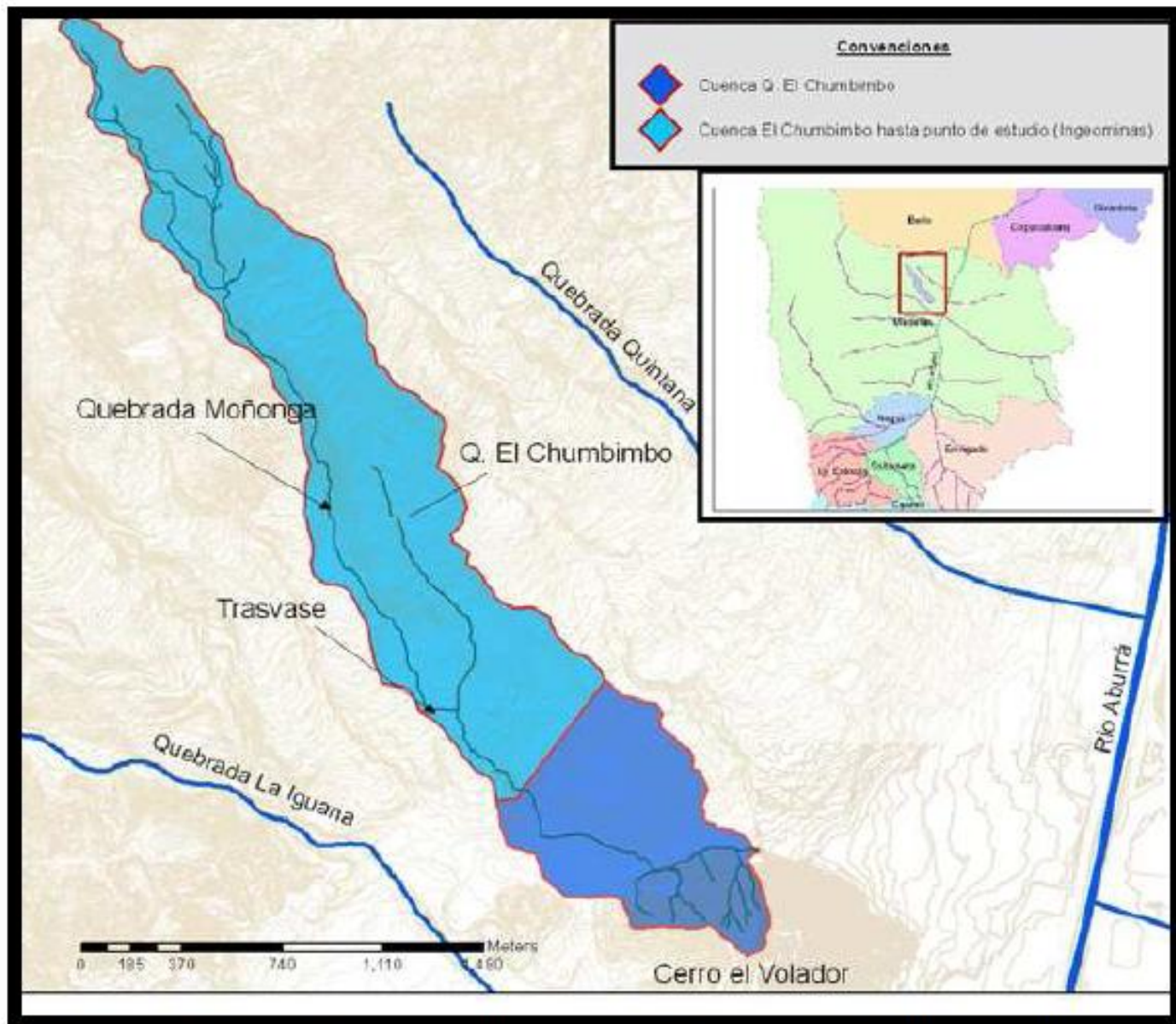


Figura 1.1 Localización de la cuenca de la quebrada El Chumbimbo



Socavación de la  
margen derecha

Malla y  
enrocado

Raíces socavadas





Socavación muro de contención

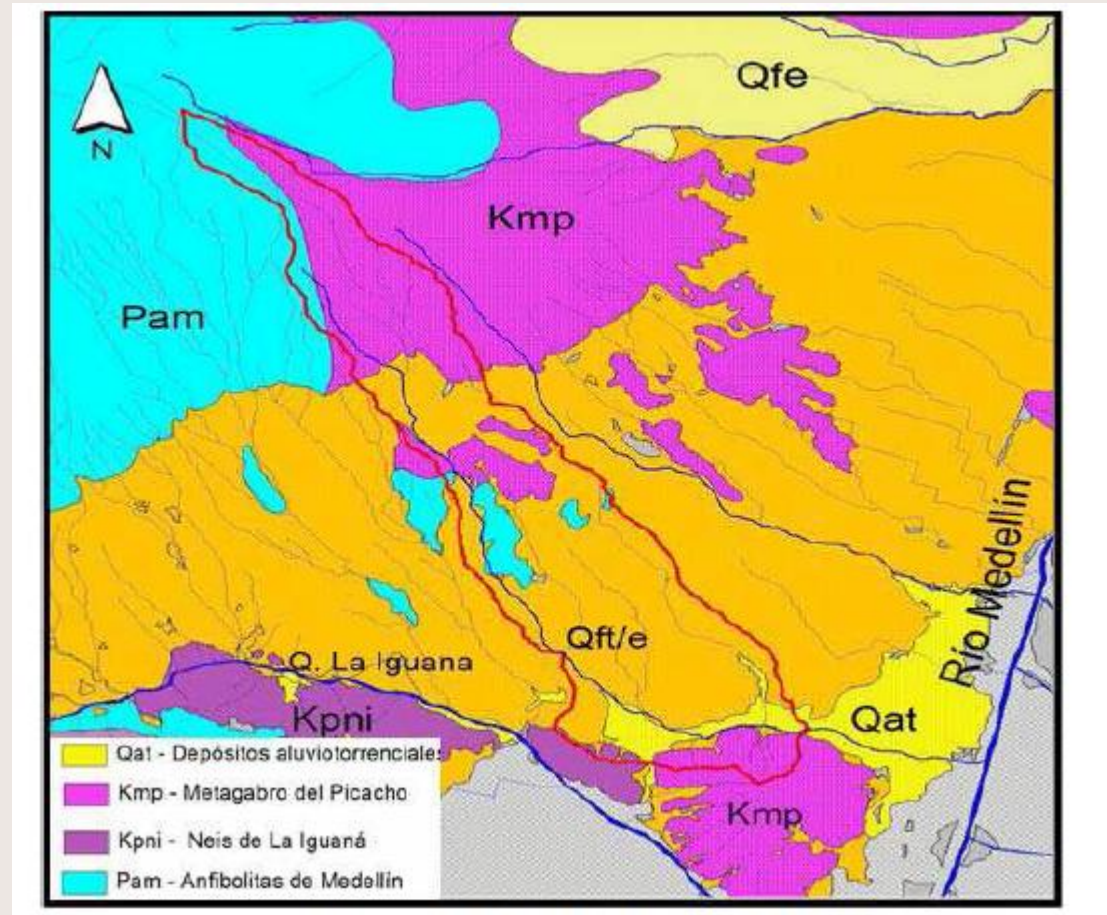
Material desprendido de la margen derecha



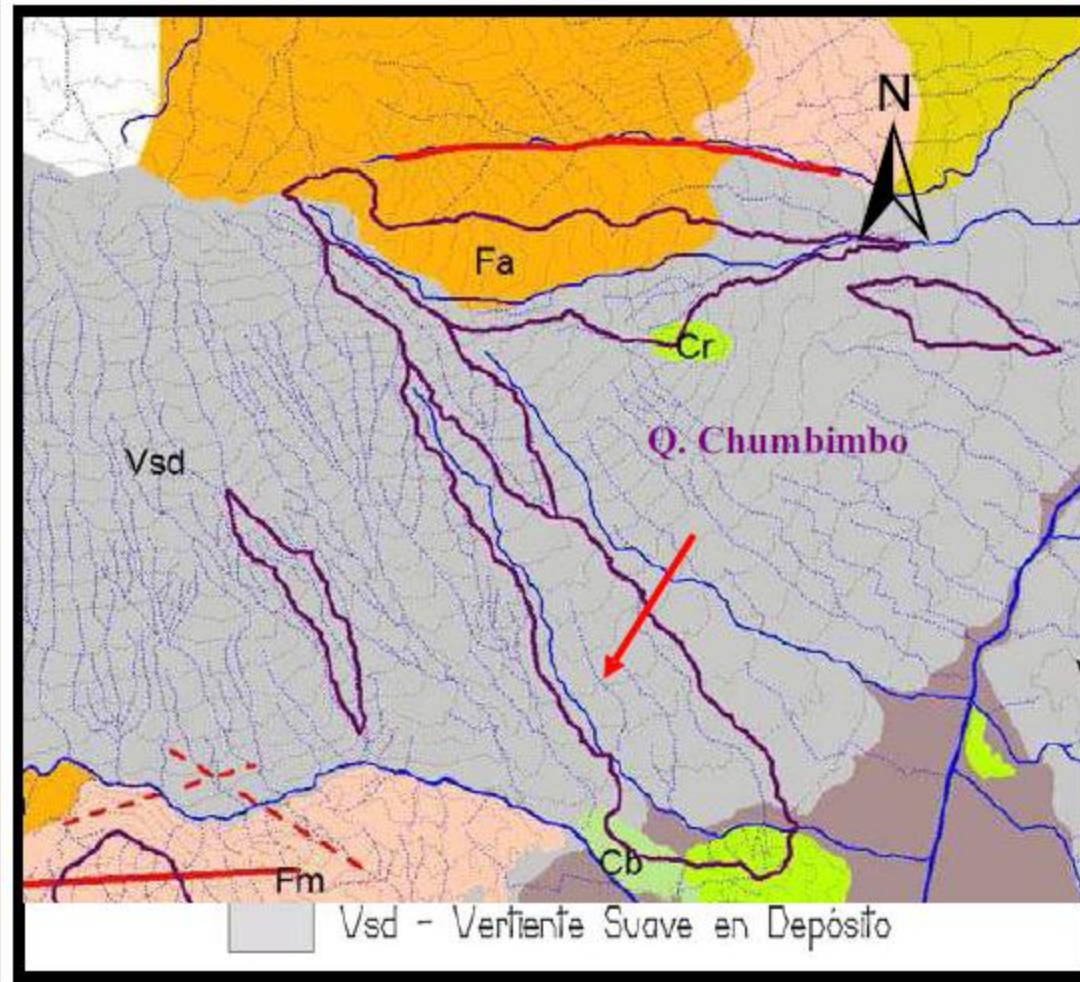
Socavación  
local



# Geología Regional



# Geomorfología Regional





# Usos del suelo

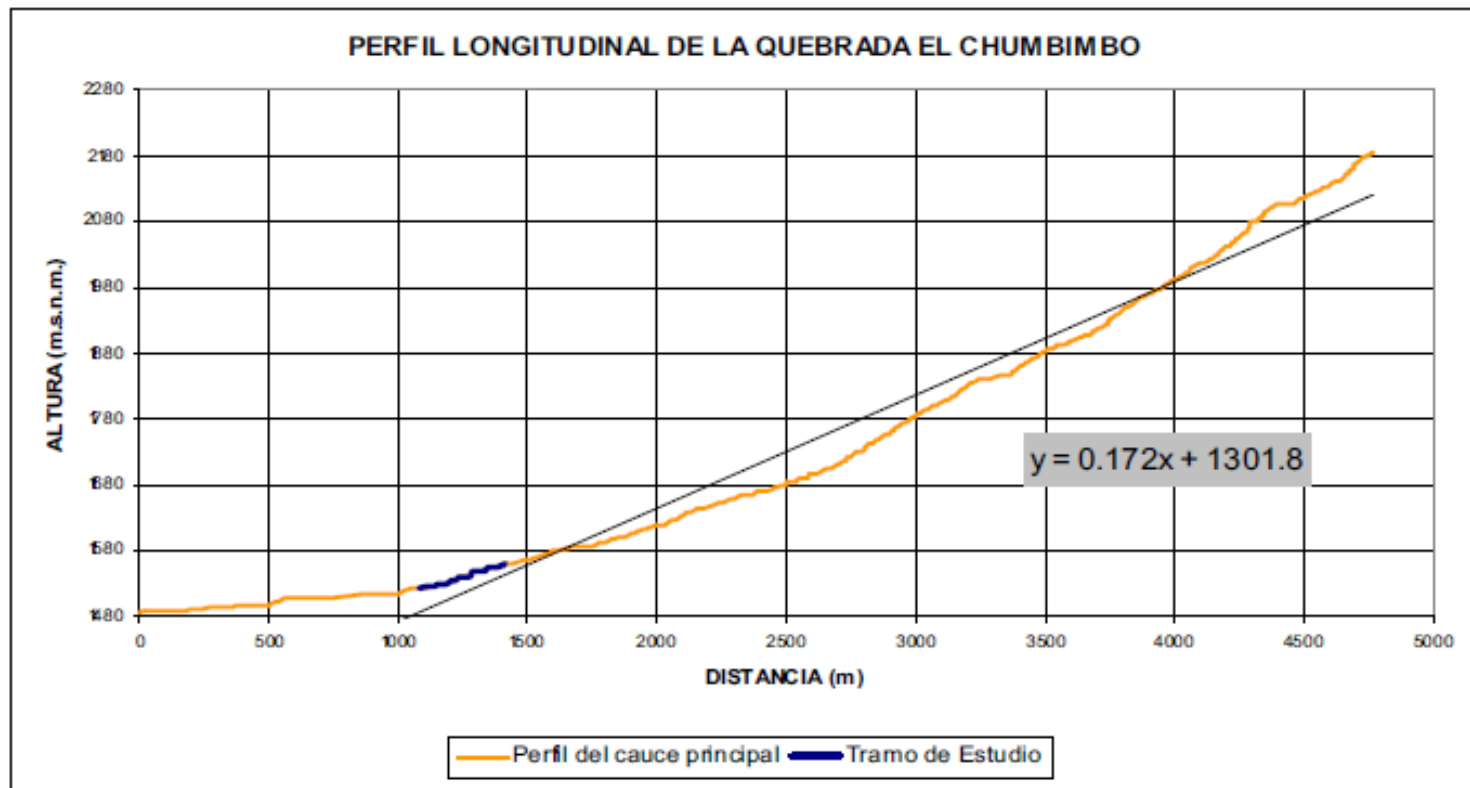


# Usos del suelo

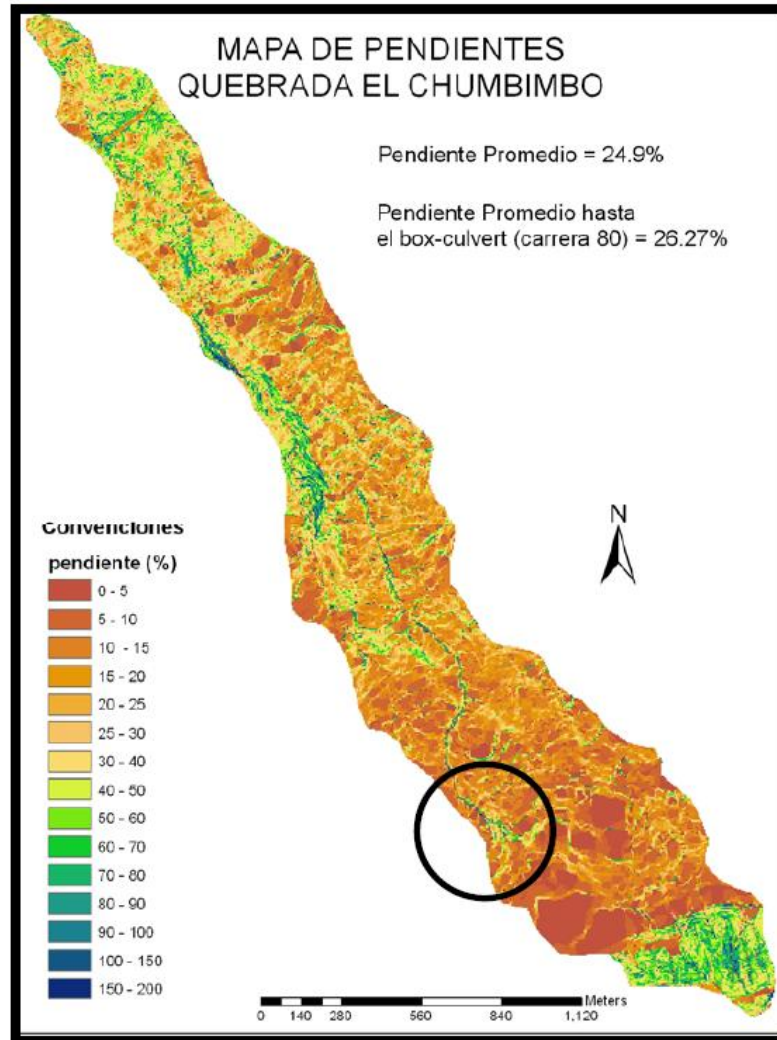
Tabla 3.1. Usos del suelo, participación espacial y valores CN en la quebrada El Chumbimbo.

Uso del suelo	Área (m <sup>2</sup> )	% Área	CN
Forestal protector	71238.71	5.1	
Uso mixto	253326.29	18.1	
Uso mixto urbano-rural (Residencial 38% impermeable)	12214.42	0.9	
Áreas y Corredores de Actividad Múltiple de Cobertura Zonal	28961.94	2.1	
Corredor Barrial	14164.05	1.0	
Equipamientos generales o de Ciudad (Residencial 38% impermeable)	166494.74	11.9	
Residencial tipo 1(65% impermeable)	772961.21	55.3	
Verdes	79638.64	5.7	
<b>Área Total</b>	<b>1399000.00</b>	<b>100.0</b>	

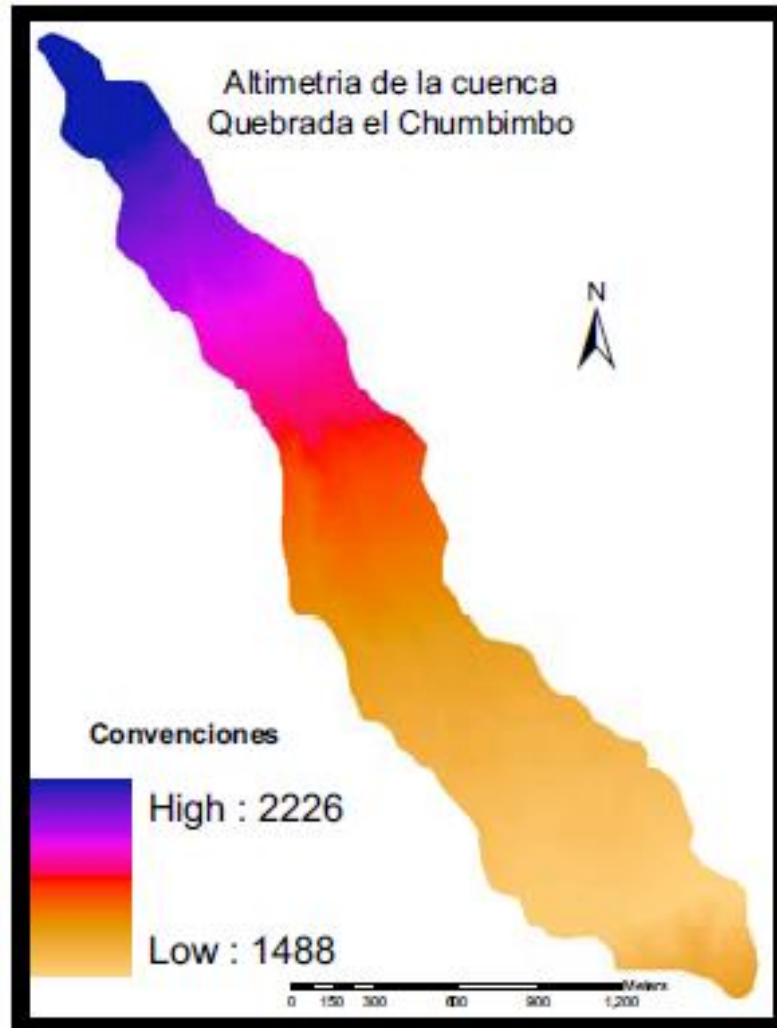
# Perfil y estimación de la pendiente



# Mapa de pendientes



# Altimetría



# Parámetros morfométricos

**Tabla 3.2** Parámetros morfométricos de la cuenca de la quebrada Chumbimbo

Parámetro	Unidades	Valor
Área de drenaje	km <sup>2</sup>	1.399
Perímetro de la cuenca	km	7.970
Longitud Cauce principal	km	3.750
Longitud río hasta la divisoria	km	3.860
Pendiente cauce principal	%	18.870
Pendiente cuenca	%	26.270
Cota mayor cuenca	m	2226
Cota menor cuenca	m	1524
Cota mayor río	m	2188
Cota menor río	m	1524
Longitud cauce al centroide	km	3.416
Longitud al punto más alejado, Longitud de la cuenca	km	3.300
Relación de elongación		0.346
Factor de forma de Horton		0.094
Coefficiente de Compacidad		1.900

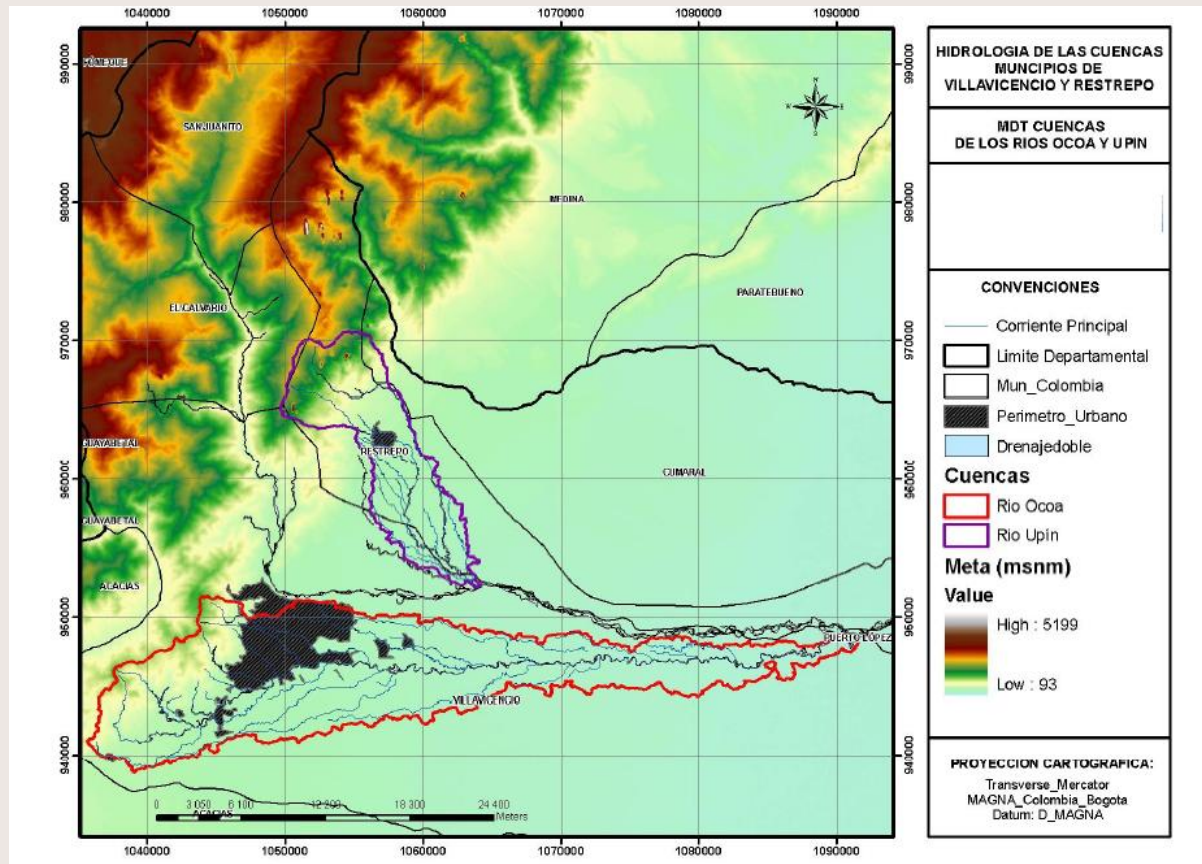


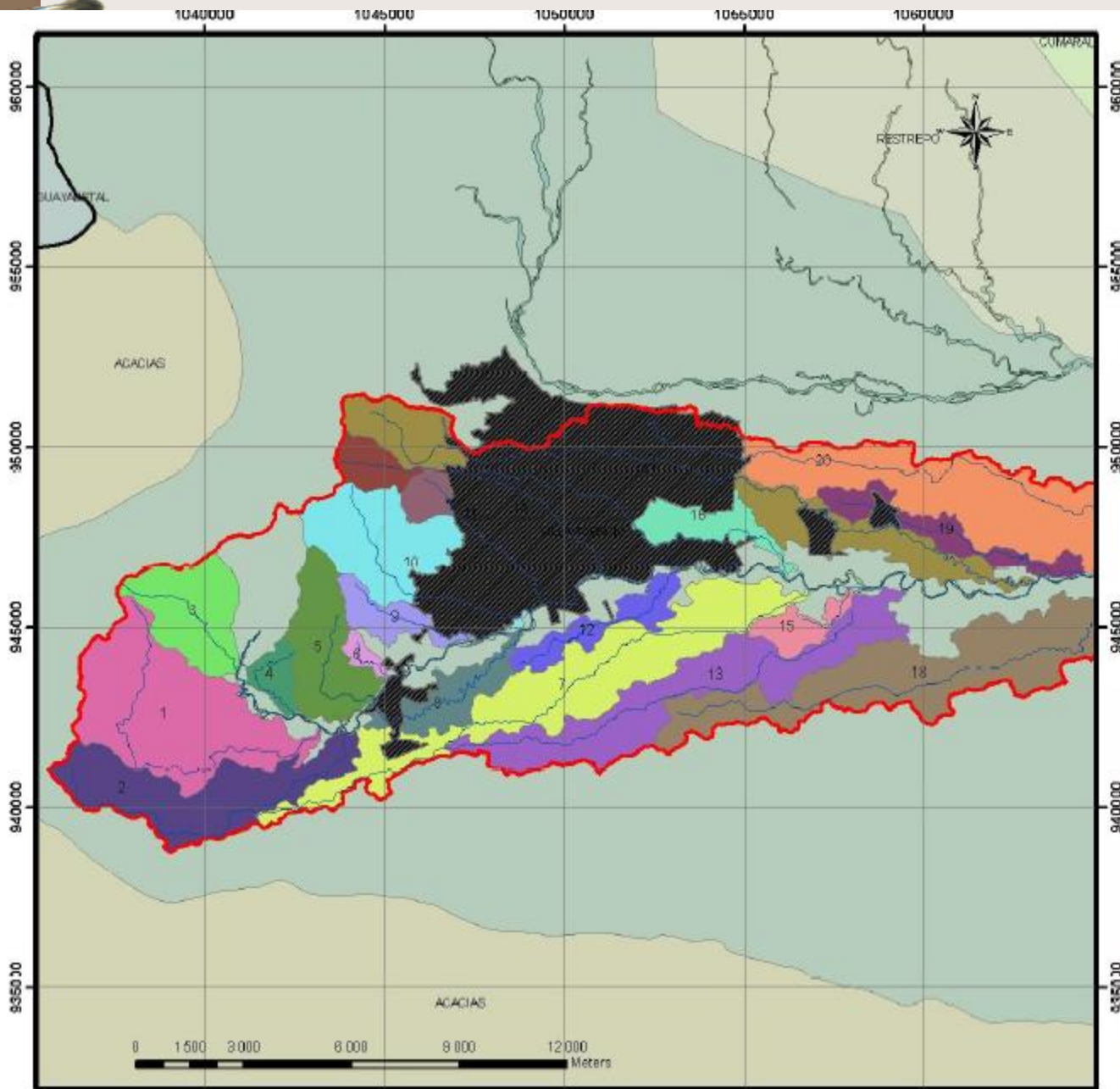
# Tiempos de concentración

**Tabla 5.1** Cálculo de tiempos de concentración

Método	Tc	
	(horas)	(min)
Scs-Ranser	0.470	25.3
California Higways and public	0.350	20.99
Kirpich	0.35	20.82
Témez	0.47	27.96
Giandiotti	0.502	30.14
Ven Te Chow	0.390	23.40
Tc Seleccionado	0.421	25.3

# ORDENACION DE CUENCAS





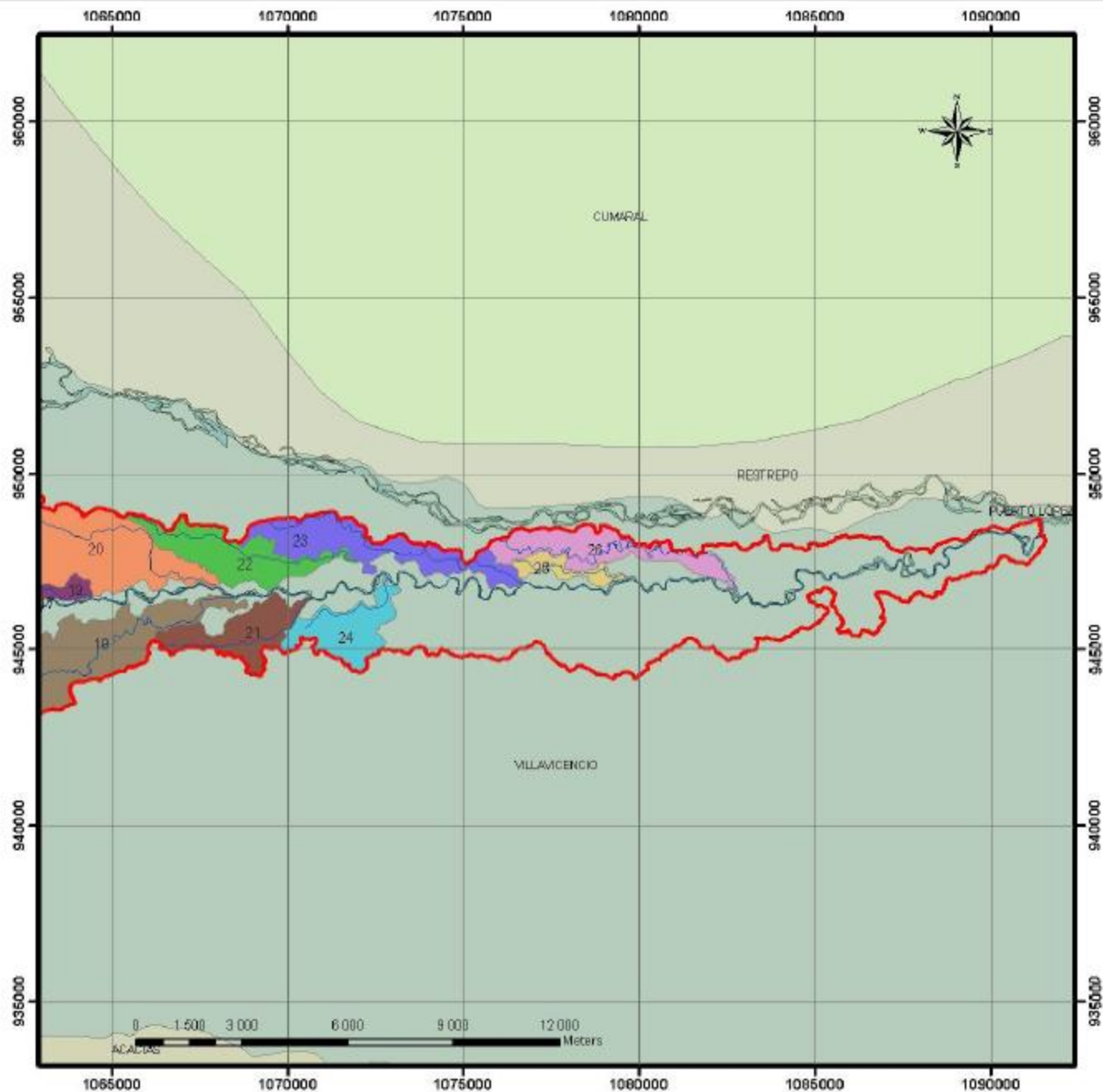
**HIDROLOGIA DE LAS CUENCAS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y RESTREPO**

**LOCALIZACION SUB\_CUENCAS DEL RIO OCOA OCCIDENTE**

**CONVENCIONES**

- Corriente Principal
  - ▬ Río Ocoa
  - ▨ Páramo Urbano
  - ▬ Límite Departamental
  - ▬ Drenajable
- Subcuencas**
- | Num_Subc | Nombre                         |
|----------|--------------------------------|
| 1        | Caño Unión                     |
| 2        | Caño la Candelaria             |
| 3        | Quebrada Blanca                |
| 4        | Caño Mero                      |
| 5        | Caño Culepato                  |
| 6        | Caño Blanco                    |
| 7        | Caño Popoyal o Estuero         |
| 8        | Caño Cercovado                 |
| 9        | Caño Palmeras                  |
| 10       | Caño Grande                    |
| 11       | Caño Tigre                     |
| 12       | Usibá Contreras J              |
| 13       | Caño Boqueronía o Blanquita    |
| 14       | Caño Buque                     |
| 15       | Caño Quebrada Grande o Remache |
| 16       | Caño Cuerrero                  |
| 17       | Caño Malzano                   |
| 18       | Caño Pifalito                  |
| 19       | Caño Rodas                     |
| 20       | Caño Negros                    |

**PROYECCION CARTOGRAFICA:**  
 Transverse\_Mercator  
 MAGNA\_Colombia\_Bogota  
 Datum: D\_MAGNA



## HIDROLOGIA DE LAS CUENCAS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y RESTREPO

### LOCALIZACION SUB\_CUENCAS DEL RIO OCOA ORIENTE

#### CONVENCIONES

- Corriente Principal
- ▭ Rio Ocoa
- ▭ Limite Departamental
- ▭ Drenajedoble

#### Subcuencas

##### Num\_Subc. Nombre

- 17, Caño Maizaro
- 18, Caño Pifalito
- 19, Caño Rodas
- 20, Caño Negros
- 21, SN1\_Ocoa
- 22, Caño el Encanto
- 23, Caño la Gloria
- 24, SN2\_Ocoa
- 25, SN3\_Ocoa
- 26, Caño Blanco 2

#### PROYECCION CARTOGRAFICA:

Transverse\_Mercator  
MAGNA\_Colombia\_Bogota  
Datum: D\_MAGNA



**Tabla 3-1 Parámetros morfométricos para la cuenca y las subcuencas del río Ocoa**

SUBCUENCA	AREA (km <sup>2</sup> )	PERIMETRO (km)	COTA MENOR CUENCA (msnm)	COTA MAYOR CUENCA (msnm)	COTA PROMEDIO CUENCA (msnm)	LONGITUD DE LA CUENCA (km)	ANCHO DE LA CUENCA (km)	PENDIENTE DE LA CUENCA (m/m)	LONGITUD DEL CAUCE (km)	LONGITUD HASTA LA DIVISORIA (km)	COTA MENOR DEL CAUCE (msnm)	COTA MAYOR DEL CAUCE (msnm)	PENDIENTE DEL CAUCE (m/m)	RELACION DE ELONGACION	FACTOR DE FORMA DE HORTON	COEFICIENTE DE COMPACTAD	TIEMPO DE CONCENTRACION (h)	TIEMPO DE CONCENTRACION (min)
Caño Blanco	0,8	4,7	439	692	538	1,65	0,48	0,17	4,5	4,82	439	596	0,035	0,21	0,03	1,48	0,76	45,80
Caño Blanco2	4,9	18,8	239	286	263	6,42	0,77	0,03	7,0	7,14	239	286	0,007	0,35	0,10	2,40	1,97	118,10
Caño Boquemonte	15,1	39,0	341	449	392	11,98	1,26	0,04	17,2	17,63	341	440	0,006	0,25	0,05	2,83	3,54	212,50
Caño Buque	8,8	22,7	367	1298	589	8,03	1,10	0,14	9,7	9,96	367	1178	0,084	0,34	0,09	2,16	0,98	58,90
Caño Cole Pato	7,2	14,2	431	1037	623	4,67	1,55	0,22	6,3	6,60	431	671	0,038	0,46	0,17	1,49	0,98	58,70
Caño Corcovado	4,7	14,3	399	461	425	4,76	0,98	0,04	2,9	3,10	399	434	0,012	0,79	0,49	1,86	1,05	63,20
Caño Corcovado2	3,6	16,1	375	438	398	5,07	0,71	0,05	4,6	4,85	375	433	0,012	0,44	0,15	2,39	1,25	74,90
Caño Cuerera	10,4	26,4	358	546	402	8,64	1,20	0,05	11,4	11,58	358	526	0,015	0,31	0,08	2,31	1,97	118,00
Caño El Encanto	5,1	18,4	288	329	306	5,73	0,90	0,03	5,2	5,33	288	317	0,006	0,48	0,18	2,30	1,80	108,00
Caño Grande	14,1	19,5	396	1216	657	6,94	2,03	0,24	9,9	9,93	396	934	0,054	0,43	0,14	1,46	1,15	69,20
Caño la Candelaria	11,9	2,6	433	924	527	7,67	1,55	0,10	19,6	19,70	433	843	0,021	0,20	0,03	0,21	2,38	142,50
Caño la Gloria	6,1	23,5	260	318	288	7,64	0,80	0,03	1,4	1,90	260	297	0,027	1,46	1,68	2,69	0,72	43,30
Caño Maizaro	19,3	51,7	328	1324	492	19,64	0,98	0,10	22,1	22,32	328	1132	0,036	0,22	0,04	3,32	2,14	128,30
Caño Mono	1,8	6,5	461	776	571	1,83	0,99	0,20	4,6	4,75	461	667	0,045	0,32	0,08	1,37	0,74	44,40
Caño Negros	25,8	48,8	300	448	354	17,99	1,44	0,03	20,6	21,59	300	406	0,005	0,27	0,06	2,71	4,10	246,20
Caño Palmeras	3,3	11,0	411	995	555	3,54	0,94	0,20	8,6	9,00	411	797	0,045	0,23	0,04	1,71	1,07	64,00