

IMPLICACIONES GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS DEL VALLE DEL RÍO UPANO Y EL PUENTE DE LA VÍA MACAS – PUYO, MORONA SANTIAGO, ECUADOR

PROBLEMA

Los últimos cinco años el río Upano ha sido protagonista de inundaciones y desastres que han provocado atentados a la vida humana, aislamientos de comunidades, retraso en el transporte vehicular y daños en bienes materiales como socavaciones en tramos de la vía Macas – Puyo que afectan principalmente a la estabilidad socioeconómica de las poblaciones aledañas al río. Esto ocurre debido a la falta de estudios geológicos de la zona por lo que en este proyecto se darán soluciones para la mitigación de estos eventos.

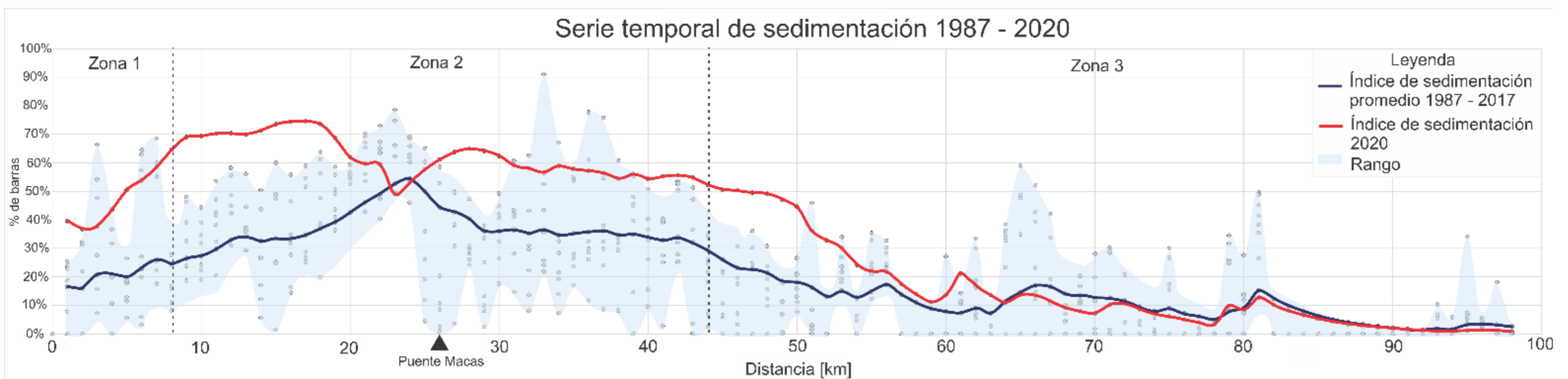
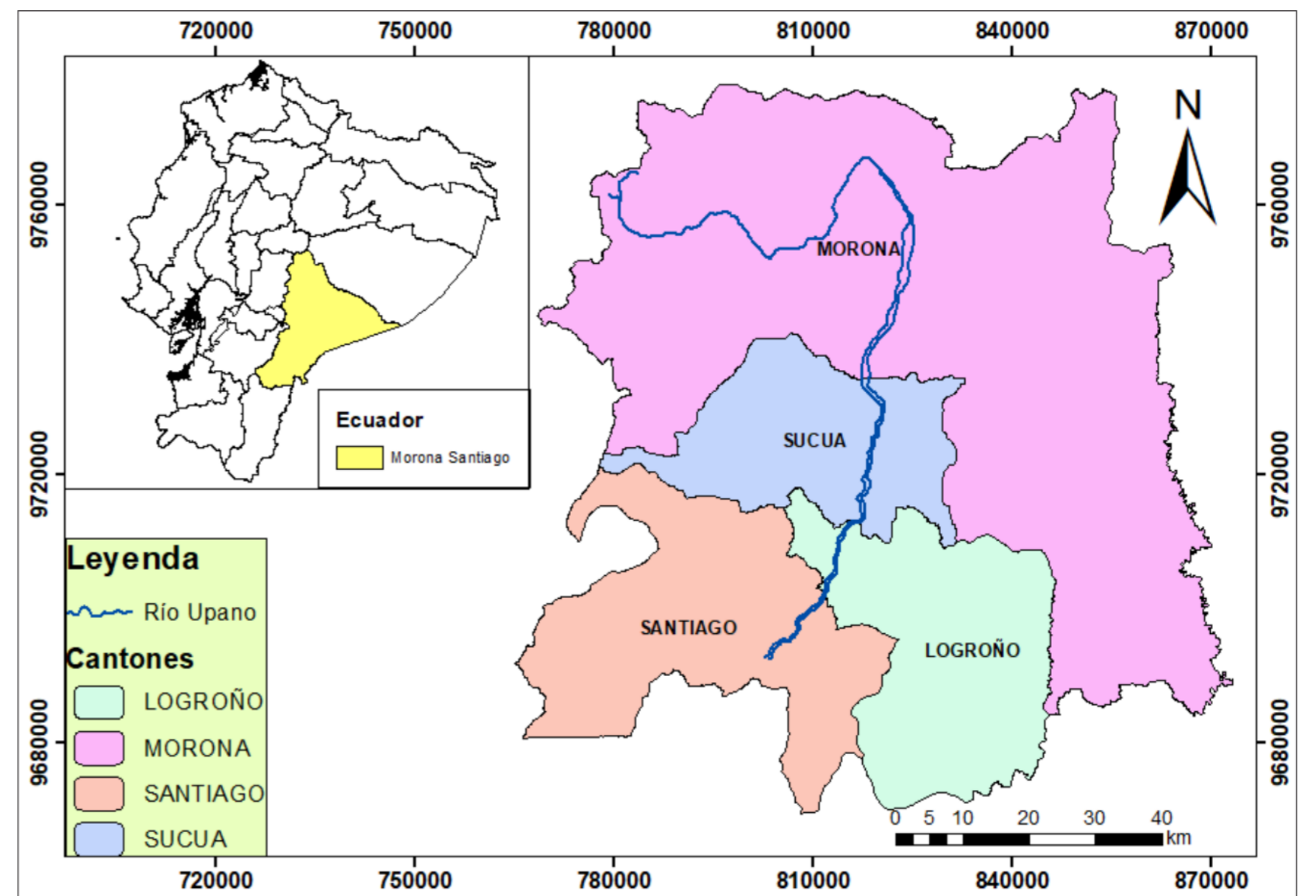
OBJETIVO GENERAL

Evaluar la dinámica fluvial del río Upano mediante el uso de imágenes satelitales Landsat y Sentinel 2 para la relación de los cambios geomorfológicos asociados a eventos de inundación en el 2021.

PROPUESTA



Mapa de ubicación geográfica de la zona. [Autores]



De acuerdo con las series temporales de sedimentación del periodo 1987 – 2017 y del año 2020:

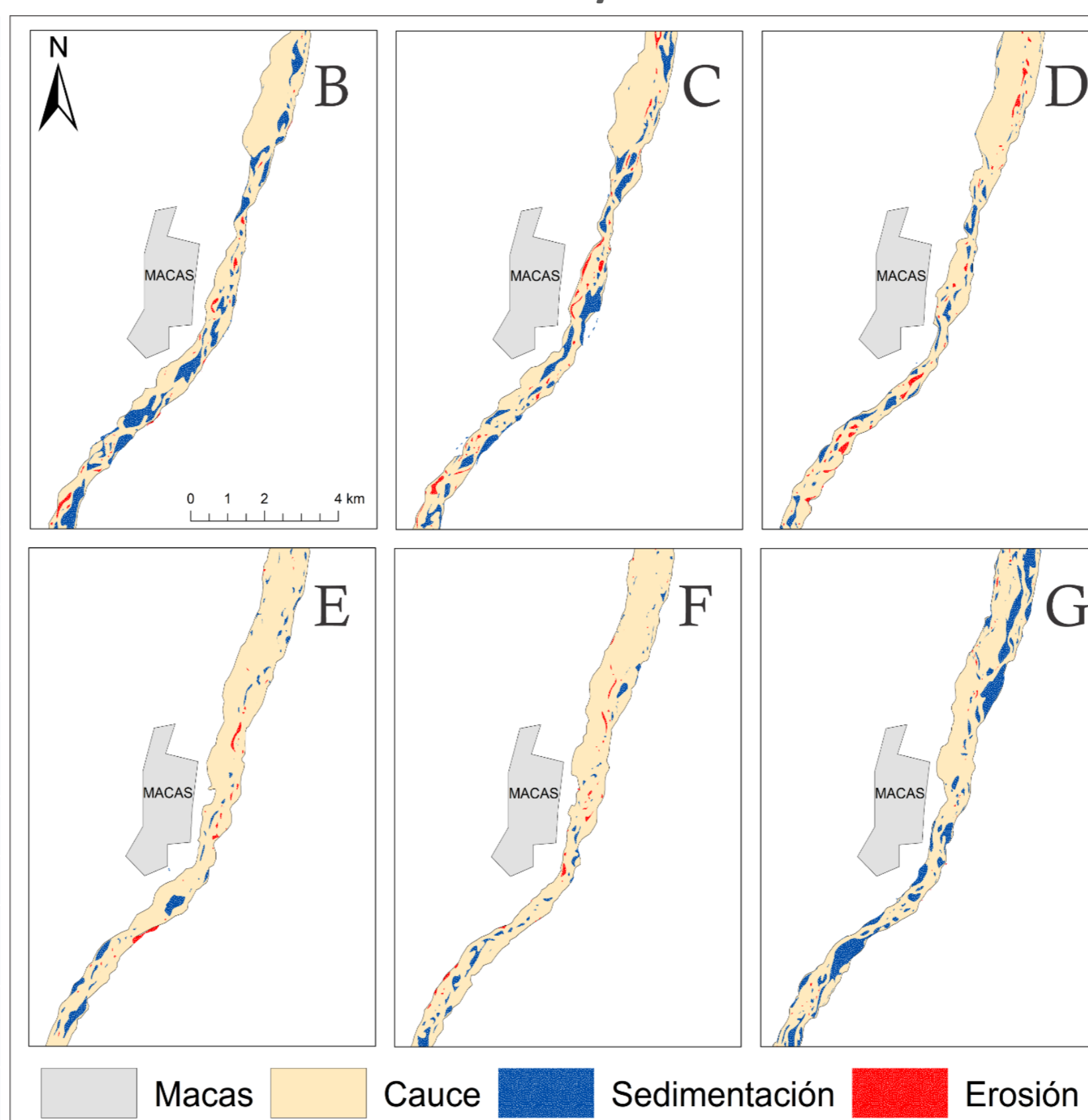
- Se plantea el rediseño del puente de la vía Macas – Puyo debido a que tiene una longitud (luz del puente) de 170 m x 6 m de altura y la longitud del valle es de 1 km por lo siempre se va a ver afectado mientras tenga esas dimensiones. Las medidas adecuadas serían que la luz de puente sea de por lo menos 500 m ya que el ancho promedio del cauce del río es de 576 m, o la otra opción más factible, sería construir un puente que su luz posea la misma dimensión del valle que atraviesa que es de 1 km, por lo que se requeriría una inversión mucho más grande.

RESULTADOS

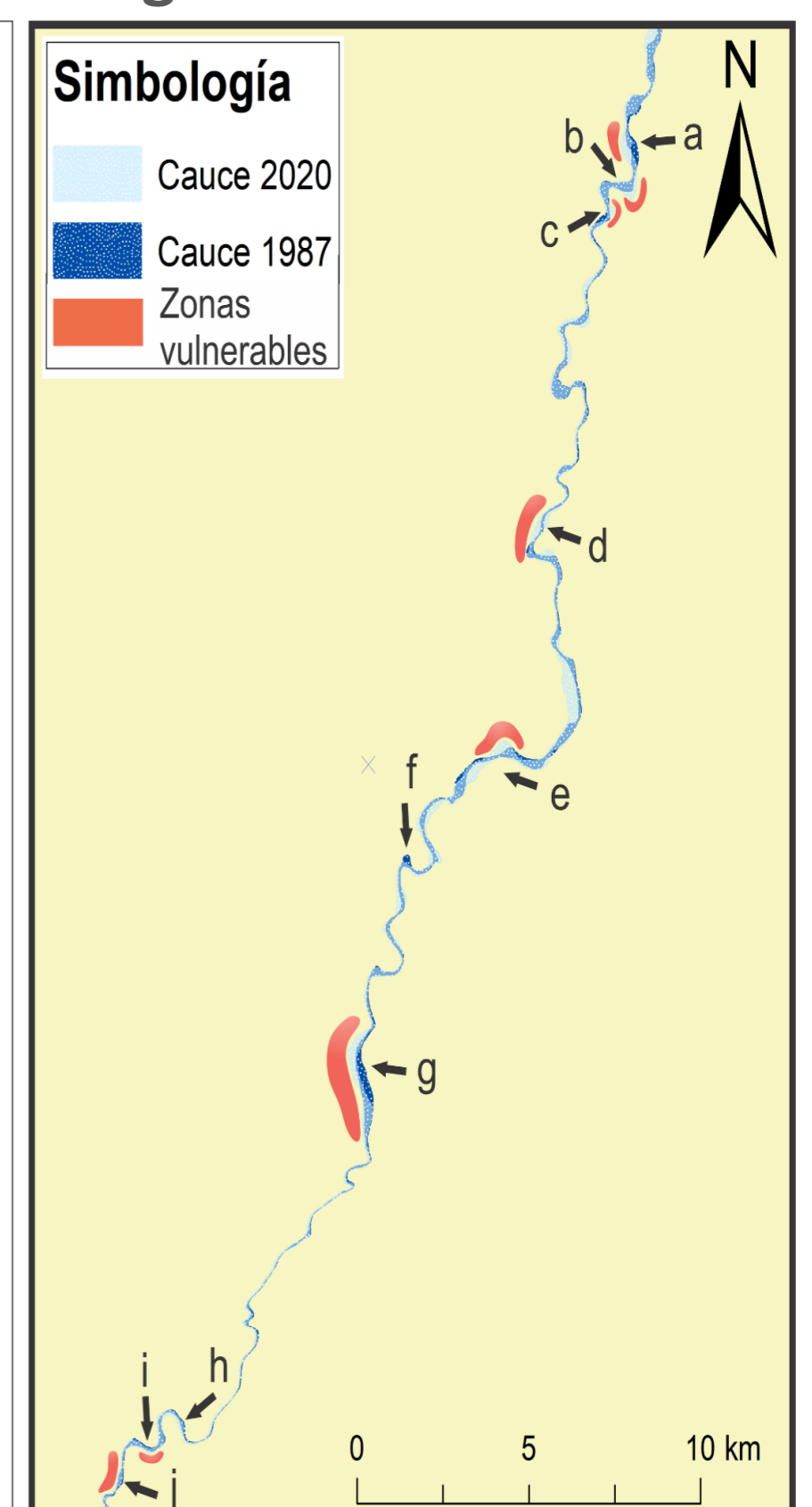
Parámetros morfológicos de la cuenca

Parámetros	Simbología	Resultado	Unidades
Área de la cuenca	A _c	3848,79	Km
Perímetro de la cuenca	P _c	341,92	Km
Longitud de la cuenca	L _c	85,30	Km
Longitud del cauce principal	L _{cp}	106,72	Km
Ancho de la cuenca	W _c	45,12	Km
Índice de Horton	F _i	0,53	-
Índice de Gravelius	K _G	1,55	-
Número de orden de la cuenca	u	6° orden	-
Relación de bifurcación	R _b	2,08	-
Relación de elongación	R _e	0,45	-
Índice de circularidad de Miller	R _c	0,41	-
Densidad de drenaje	D _d	0,69	-
Frecuencia de drenaje	F	20,04	km/km ²
Pendiente media de la cuenca	J	32,36	%
Elevación media de la cuenca	H _{med}	3425,50	m
Tiempo de concentración	T _c	4,89	horas

Tasas de sedimentación/erosión 1987 – 2020



Migración de meandros



CONCLUSIONES

- El análisis de la caracterización hidrogeomorfológica tiene su importancia para la revaloración de diseños hidrológicos e hidráulicos de construcciones destinadas al control de desbordamientos y procesos de sedimentación, sirviendo además de base y apoyo para estudios de vulnerabilidad.
- A mayor porcentaje de barras, mayor sedimentación debido a factores como la disminución de pendiente, aumento de aporte sedimentario y disminución de la energía del río.
- El aporte de sedimentos hacia el cauce del río Upano, son provenientes de los productos volcánicos de Volcán Sangay, derivados también por las frecuentes e intensas precipitaciones de la zona. No obstante, el papel que juega la pendiente del perfil longitudinal del cauce es importante y da indicios del tipo de valle, en este caso de tipo encajado de paredes abruptas por lo que influenciaría en el incremento de las partículas de sedimentos