

INTRODUCCIÓN

El valle de Tafí es una cuenca intermontana emplazada en el extremo norte de las Sierras Pampeanas Noroccidentales. Está limitada al norte por las cumbres Calchaquíes a través de la Falla Tafí del Valle (Baldis et al. 1975) y constituye una depresión tectónica que pertenece al sistema de Aconquija. Las rocas que constituyen estas sierras son asignadas al Paleozoico inferior, las estructuras antiguas reactivadas durante los movimientos orogénicos del Terciario.

El torrente del arroyo Muñoz forma parte de una subcuenca hidrográfica del arroyo Las Carreras y este tributa al río de Tafí. El torrente desciende por un cañón, por lo que es conocido como el Cañón del Muñoz por ser un valle profundo con paredes verticales, presenta una superficie de 18,7 km2 abarca una zona alta o cuenca de alimentación de 13,6 km2, su zona media o canal de desagüe con una longitud de 1 km y su zona baja conformada por el abanico aluvial de 5,1 km2. En su conjunto del torrente constituye una red de tipo dendrítica, pero recibe el aporte solo del margen izquierdo, hay 9 tributarios fácilmente reconocibles conformando una red dendrítica asimétrica.

El objetivo de este trabajo es determinar la dinámica geomorfológica del torrente del Cañón del Muñoz y evaluar el potencial riesgo para las comunidades de Santa Cruz y el Rodeo Grande instaladas, Tafí del Valle, ubicados en su área de influencia, con el fin de proporcionar información valiosa para la gestión de riesgo.

METODOLOGÍA

La metodología se estructuró en tres etapas. La primera consistió en un trabajo de gabinete donde se desarrollaron los conceptos teóricos vinculados a la dinámica fluvial y riesgo geomorfológica, la interpretación de imágenes satelitales, hojas topográficas, consulta bibliográfica como censal. La segunda etapa consistió en la recolección de datos demográficos a través de entrevistas a referentes locales (Escuelas Agrotécnica EMETA y Escuela 357 de Rodeo Grande, Club Peñarol, entre otros). Se efectuaron estudios geomorfológicos in situ con la identificación de geoformas actuales y heredadas. La tercera etapa se direccionó en la implementación de herramientas tecnológicas a fin de visibilizar y diagramar los datos recogidos para la obtención de perfiles topográficos y sistemas de información geográficas para la elaboración de cartografía.

El Riesgo se analiza como un producto entre dos factores, amenaza y vulnerabilidad. La primera se presenta como un factor natural, climático y externo, en este caso las precipitaciones estivales con características torrenciales. En cuanto a la vulnerabilidad se divide en distintos tipos: física (pendiente y cursos de agua), estructural (viviendas y cultivos precarios, obras hidráulicas insuficientes) y social (desconocimiento del riesgo y falta de planes de gestión)

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de: Coeficiente de forma, Densidad de drenaje y perfil longitudinal del torrente.

El cálculo de coeficiente de forma, obtuvo como resultado de la fórmula un valor de 0,47. De acuerdo al valor interpretativo de forma de Horton, sf, la cuenca de recepción posee una forma ligeramente ensanchada. Esta condición se traduce a la posible generación de un caudal más lento y un mayor de transporte y depositación de sedimentos en las partes más bajas.

Donde

$$Ff = \frac{A}{L^2} \cdot \frac{13,6}{5,37^2} = 0,47$$

A = Área de la cuenca
L = Longitud de la corriente más larga

La densidad de drenaje de la sub-cuenca del Cañón del Muñoz, presenta un valor de 1,97, lo cual, la ubica en una clase de red moderada. Si bien esta clasificación supone efectos de menor susceptibilidad de inundaciones en la cuenca gracias a un mayor desagüe, también implica un mayor potencial de erosión, debido a la cantidad de cauces activos o potencialmente activos, que pueden transportar sedimentos.

Donde:

$$Dd = \frac{\sum Lci}{A} = \frac{26,87 \text{ km}}{13,6 \text{ km}^2} = 1,97$$

A=Área de la cuenca
Lc=Longitud de los cursos de agua
Permanentes e intermitentes) Km.

Valores de densidad de drenaje km/km²	
RANGOS DE DENSIDAD	CLASES
0,1-1,8	BAJA
1,9-3,6	MODERADA
3,7-5,6	ALTA

La pendiente media de la cuenca es de 12,4 %, valor semejante a las otras subcuencas que pertenecen a la misma dinámica fluvial del valle. La pendiente media del curso principal es útil a fines interpretativos y clasificatorios porque incide directamente en la velocidad del agua en el cauce y de esta forma condiciona su energía cinética y su potencia erosiva.

En el caso del arroyo Muñoz, la pendiente del cauce principal cambia a lo largo de su recorrido, desde los 48,9 % en su comienzo y valores de pendiente entre el 5% y el 3% en la finalización del abanico. Estos cambios significativos en los valores de pendiente permiten diferentes procesos y dinámicas, siendo el transporte de mayor velocidad y carga en la parte superior y mayor deposición de materiales y menor velocidad del flujo en la parte inferior.

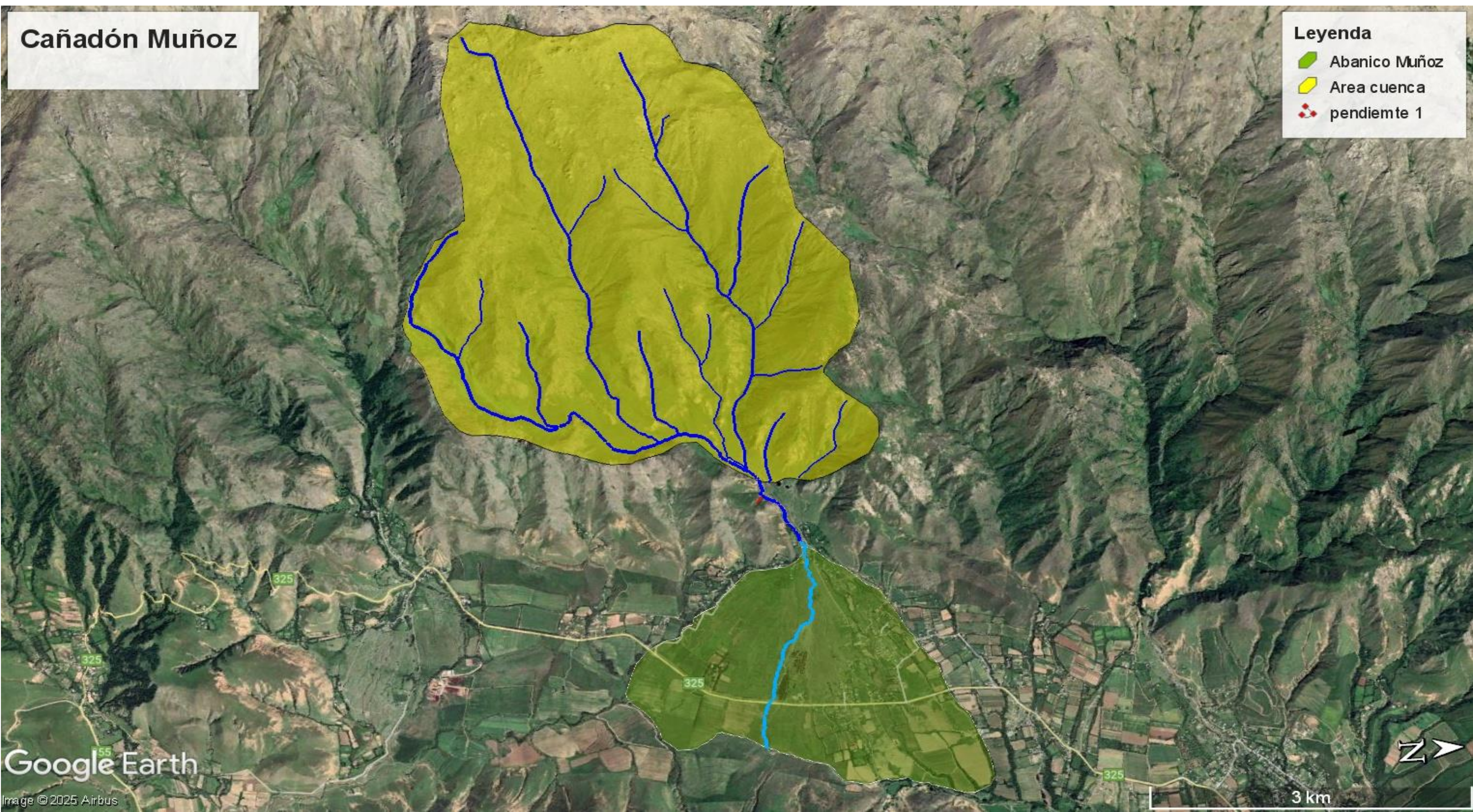
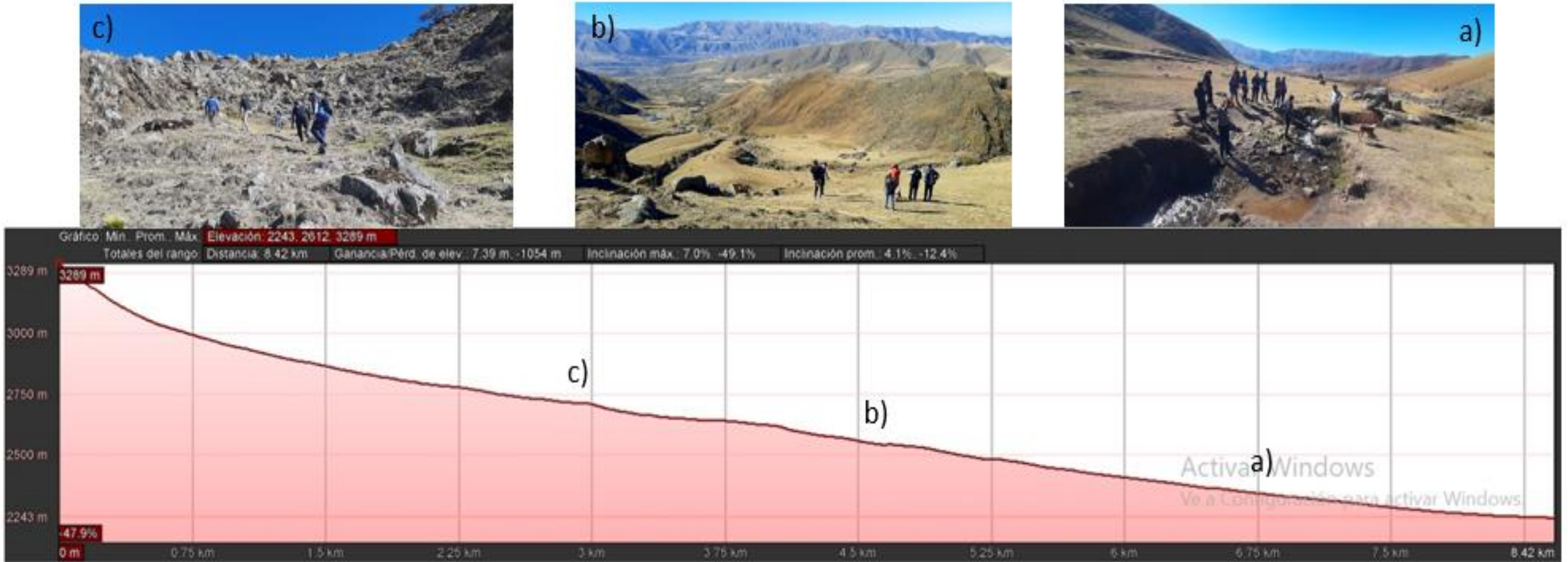


Figura 1. Área de Estudio. Cuenca, canal de desagüe y abanico aluvial. Imagen de Google Earth Pro. Elaboración propia.

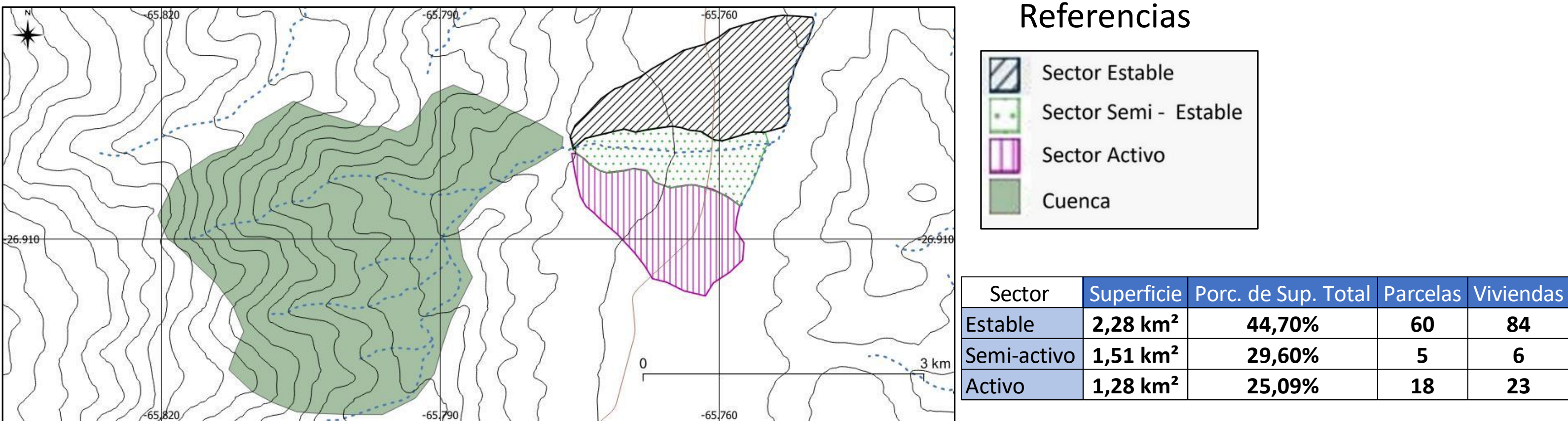


Figura 2. Sectorización del abanico aluvial. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El análisis Geomorfológico Permitió reconocer el riesgo al que están expuestos la población y sus actividades productivas. Los valores morfométricos obtenidos indican un potencial riesgo geomorfológico, principalmente con la activación de la cuenca y con el arrastre de los sedimentos que se ubican en distintos sectores del torrente.

El abanico cuenta con una alta vulnerabilidad estructural, debido a la precariedad de un 47% de sus construcciones, la cual aumenta por la proximidad a los cursos de agua y el aumento en los últimos años de los asentamientos y parcelas de cultivos.

Permitió identificar áreas de alto riesgo y tomar medidas preventivas para reducir el impacto de posibles futuras crecidas.

La comprensión de los procesos geomorfológicos propios de la dinámica del Cañón del Muños puede ayudar a diseñar estrategias de mitigación efectivas para proteger a las comunidades de Santa Cruz y el Rodeo Grande.

