

# La «Fana» de Genestaza: un ejemplo de sistema torrencial activo en la Cordillera Cantábrica

«La Fana de Genestaza»: an example of an active mountain torrent in the Cantabrian Mountains

Montserrat Jiménez Sánchez (\*), Rosana Menéndez Duarte (\*\*), Pedro Farias Arquer (\*) y Susana Fernández Menéndez (\*\*)

(\*) Departamento de Geología. Área de Geodinámica. Facultad de Geología, C/ Arias de Velasco, s/n, 33005 Oviedo.

(\*\*) INDUROT Edificio de la ETSIMO C/ Independencia, 13, 33004 Oviedo

## ABSTRACT

«La Fana de Genestaza» is an active mountain torrent representative of these kind of systems in the Cantabrian Mountains. As the field evidences show, the availability of non consolidated material in the catchment area is due to rockfall processes as well as to small landslides. Although water transport processes are prevailing, sporadic discharges of debris-flow take place in the drainage channel. This process is controlled not only by the rainfall regime, but also by the volume of available material in the catchment area. The field evidences suggest a relatively high frequency for the occurrence of this kind of episodes.

**Key words:** torrential systems, debris-flow, Cantabrian Mountains

Geogaceta, 20 (5) (1996), 1109-1111

ISSN:0213683X

## Introducción

En muchas áreas montañosas de la Cordillera Cantábrica, los sistemas torrenciales representan un elemento destacado en el modelado de las vertientes. Las características de algunos de ellos han sido estudiadas en trabajos de carácter específico (Fernández Menéndez *et al.*, 1992; Marquínez *et al.*, 1993) y en otros de índole regional (Jiménez, 1994; Menéndez, 1994). En ocasiones, algunos de estos aparatos torrenciales muestran evidencias de actividad actual, siendo conocidos en la toponimia local con la denominación de «fanás». La «fana» de Genestaza se desarrolla en la vertiente oriental del valle del río Genestaza (Fig. 1), en el sector centro-occidental de Asturias, en las proximidades de la localidad del mismo nombre. El objetivo de este trabajo es la descripción de las características morfológicas de este sistema torrencial y la propuesta de un modelo de funcionamiento que explique su dinámica y con ello la de otros sistemas comparables de la Cordillera Cantábrica.

## Marco geológico

En el marco geológico regional, el valle de Genestaza se localiza en el sector más occidental de la Región de Pliegues y Mantos, en su límite con el flanco oriental del Antiforme del Narcea (Lotze, 1945; Julivert, 1971). El sustrato geológico del valle está formado por materiales pertenecientes a la serie cambro-ordovícica de la Región de Pliegues y Mantos, descrita

por Comte en 1937. Las formaciones paleozoicas presentes son, de muro a techo: las Areniscas de La Herrería, las Calizas y Dolomías de Láncara, las Areniscas y Pizarras de Oville y la Cuarcita de Barrios.

Los procesos que han condicionado la evolución geomorfológica del valle de Genestaza se deben no sólo a la acción fluvial, sino a una intensa dinámica torrencial y de laderas que caracteriza el modelado de sus vertientes. En ellas se distinguen depósitos pertenecientes a pequeños movimientos en masa y derrubios resultantes de la actuación combinada de la gelifración y de procesos de reptación superficial, posiblemente acompañada de geliflujión en otras épocas más frías. También existen algunos aparatos torrenciales similares al que es objeto de estudio

que, aunque actualmente inactivos, muestran la importancia de la actuación de estos procesos en el valle.

## Características morfológicas del sistema torrencial y evidencias de actividad

Las características morfológicas del sistema torrencial de Genestaza se recogen en los mapas de las Figuras 2 y 3, en las que se recoge separadamente la información relativa a las formaciones superficiales cuaternarias que lo recubren y a los procesos que operan en el mismo. La cuenca de recepción tiene una superficie planimétrica de 0,21 km<sup>2</sup> y está drenada por varios canales que confluyen a 1050 m de altitud en un único cauce que actúa



Fig. 1.- Situación geográfica del área de estudio.

Fig. 1.- Geographical setting of studied area.

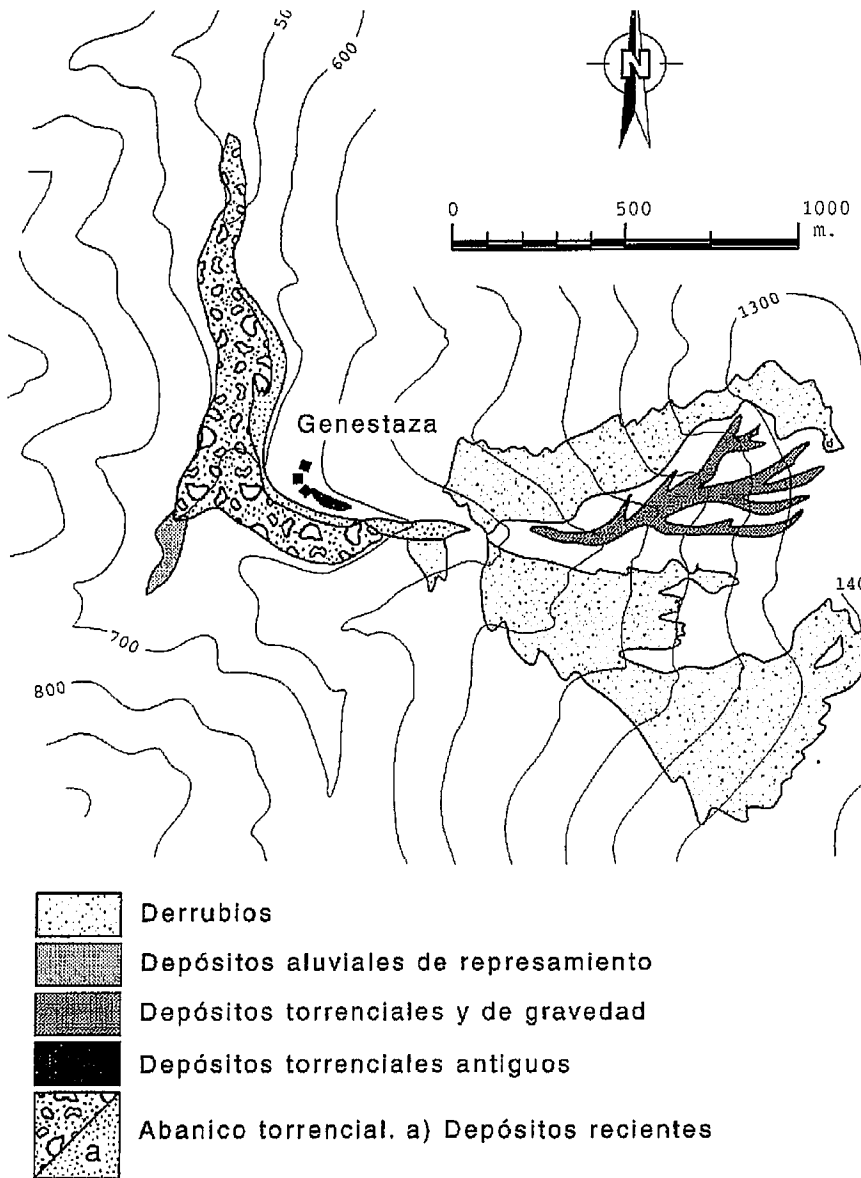


Fig. 2.- Cartografía de las formaciones superficiales del sistema torrencial de Genestaza.

Fig. 2. Quaternary soils map of the Genestaza torrential system.

como canal de desagüe. Dicho canal tiene una longitud próxima a 1 km, una anchura de entre 2 y 3 m y una pendiente media de 25°. Ya en la base del sistema torrencial, el abanico tiene un área planimétrica es de 0.19 km<sup>2</sup> y una pendiente media de 9°. De la extensión total del depósito, aproximadamente la quinta parte (0.04 km<sup>2</sup>) está ocupada por los depósitos más recientes, que aparecen sin una cubierta vegetal continua.

Las evidencias de actividad que permiten reconstruir la dinámica del sistema se sintetizan en el mapa de procesos de la Figura 3. La cuenca de recepción está definida por un escarpe erosivo que limita las cabeceras de los cauces y las paredes del canal principal. Tanto en este escarpe como en las paredes de los cauces se desarrollan procesos de caída de rocas y pequeños movimientos en masa, con participación de mecanismos de flujo y deslizamiento. El resultado de la actuación de

estos procesos es la aparición de clastos cuarcíticos de tamaño grava a bloque en el fondo de los canales.

La margen sur del abanico se encuentra bordeada por el canal de desagüe, que se encaja en los depósitos socavando la ladera y provocando pequeños movimientos en masa de carácter superficial. Ello pone de manifiesto la importante actividad erosiva del canal, cuyo funcionamiento habitual se asocia a la actuación de procesos de transporte por agua que re-trabajan y conducen hacia zonas más bajas el material disponible en la cuenca de recepción.

Se han reconocido algunas secciones del depósito torrencial, como la representada en el esquema de la Figura 4, realizado a partir de un corte situado en el área proximal del abanico. En esta sección se distinguen al menos tres niveles cuyos rasgos pueden ser representativos de los observados en otros puntos de depósito,

si bien no es posible el seguimiento lateral de la secuencia en que aparecen. Los dos niveles inferiores corresponden a acumulaciones de clastos heterométricos de cuarcita, angulosos y sin ordenación interna, embebidos en una matriz de tamaño grava-arena fina. Las texturas de los depósitos varían de flotantes a grano-soportadas. El nivel superior corresponde a un depósito de «levée». Estas características son coherentes con las señaladas por autores como Rust y Koster (1984), Johnson (1984) o Colombo (1989), y permiten explicar el origen del depósito por mecanismos de «debris-flow». La actuación del mecanismo de «debris-flow» debe tener lugar de una manera episódica, alternando con los procesos de transporte por agua, como ha sido descrito en otras áreas de la Cordillera Cantábrica (Marquínez *et al.*, 1993).

En la zona de tránsito entre la cuenca de recepción y el ápice del abanico, las paredes del canal muestran unas incisiones lineales de proporciones decimétricas a métricas que pueden ser asimiladas a estructuras de tipo «groove cast». La totalidad de la superficie de depósito del abanico torrencial está surcada por multitud de canales de fondo plano, actualmente inactivos, que se entrecruzan y superponen entre sí. En general, presentan entre 2 y 3 m de anchura y hasta 3 m de profundidad, desarrollo de «levées» en ambas márgenes, y en muchos casos carecen de recubrimiento vegetal. En ocasiones, es posible observar distintas generaciones de «levées» superpuestas. Tanto las estructuras reconocidas en las paredes del canal de desagüe como la presencia de estos canales pueden ser indicativos de que los episodios de transporte por «debris-flow» desempeñan un papel importante en la dinámica del torrente. Tal como ha sido sugerido por autores como Schumm (1973) o Heward (1978), el desencadenamiento de este proceso debe estar controlado por las precipitaciones y por la disponibilidad de material en la cuenca de recepción del sistema torrencial.

Finalmente, en la vertiente meridional del sistema, justamente en la confluencia con el valle principal, se ha identificado un afloramiento de clastos cuarcíticos heterométricos con matriz arenoso-limosa que carece de estructuras de ordenación. La presencia de este depósito, a 50 m de altura sobre el cauce principal, con unas facies tipo Gms (de acuerdo con Rust y Koster, 1984), puede ser indicativa de la existencia de una antigua fase de funcionamiento del abanico.

En el curso del río Genestaza, aguas arriba del depósito torrencial, existe una pequeña llanura aluvial, cuyo origen se debe a la acción de represamiento del cauce por el propio abanico. La existencia de dicha llanura aluvial muestra que la velocidad de aporte de clastos por parte del

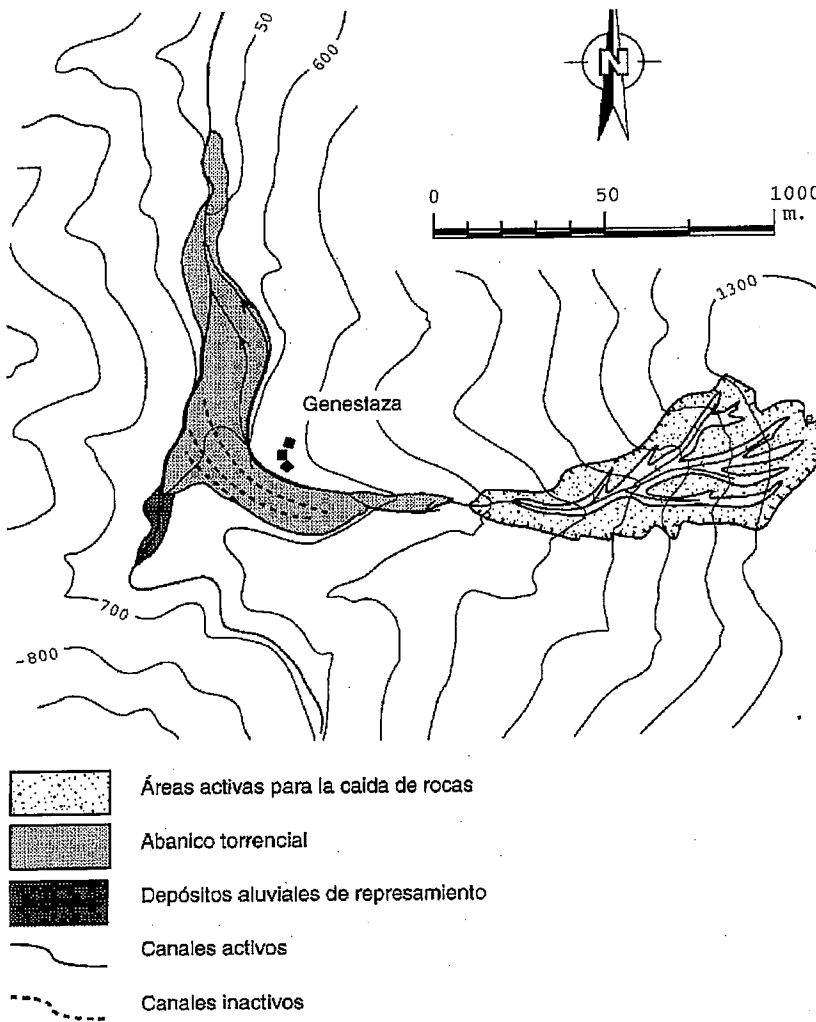


Fig. 3.- Mapa de procesos geomorfológicos del sistema torrencial.

Fig. 3.- Geomorphological processes map of the torrential system.

torrente en relación con el proceso de debris-flow supera a la velocidad de erosión del depósito por parte del cauce. Por este motivo, el río Genestaza discurre actualmente adaptándose al límite del frente del abanico.

**Conclusiones**

La «fana» de Genestaza representa un ejemplo de torrente de montaña con un funcionamiento intermitente que implica la actuación de procesos de transporte en masa. El funcionamiento del sistema torrencial se relaciona con la actuación de un conjunto de procesos erosivos en la cuenca de recepción, responsables de la acumulación de material detrítico no consolidado, y de otros de transporte de dicho material hacia las zonas más bajas del sistema. Entre los primeros está la caída de fragmentos rocosos y la génesis de pequeños movimientos en masa. Los segundos corresponden a la actuación de procesos de transporte por agua y, esporádicamente, de transporte en masa por

«debris-flow». La actuación episódica de este mecanismo está condicionada no sólo por el régimen e intensidad de las precipitaciones, sino por el volumen de material acumulado en la cuenca de recepción, existiendo evidencias de que los procesos de transporte en masa pueden ser relativamente frecuentes. Este esquema dinámico refleja el funcionamiento de otros sistemas torrenciales comparables descritos en otras áreas de la Cordillera Cantábrica.

**Referencias**

Colombo, F. (1989). En: Arche, A. (Ed.): *Sedimentología*, 1: 143-218. C.S.I.C.  
 Comte, P. (1937) *C. R. Acad. Sc. Paris*, 204: 604-606.  
 Fernández, S., Marquinez, J., Menéndez, R.A. (1992). *Actas del II Congreso Geológico de España*, 2: 51-57.  
 Heward, A.P. (1978). En: Miall, A.D. (Ed.): *Fluvial sedimentology*, 669-702. Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 5.

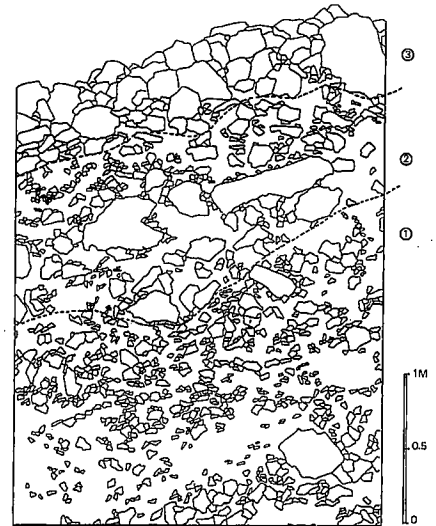


Fig. 4.- Esquema interpretativo de la sección del depósito observada en el área proximal del abanico. 1: clastos de cuarcita angulosos de tamaño centimétrico embebidos en una matriz de tamaño grava-arena fina en proporción del 50%; textura granosoportada. 2: clastos angulosos de cuarcita con tamaños grava a bloque, sin clasificación ni ordenación interna; textura variable entre flotante y granosoportada, con un porcentaje medio de matriz de arena fina en torno al 60%. 3: acumulación de bloques cuarcíticos angulosos, sin matriz, con una cierta clasificación.

Fig. 4.- Interpretative schema of the deposit section located in the proximal fan area. 1. Clast supported quartzitic gravel poorly sorted. Fine sand matrix comprises about 50 % of the deposit. 2. Matrix supported to clast supported quartzitic gravel to boulder clasts. Sand matrix is about 60 % of the deposit. Poorly sorted and slightly bedded. 3. Quartzitic boulders moderately sorted.

Jiménez, M. (1994). Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo. 297 pp.  
 Johnson, A.M. (1984). En: Brunsten, D. y Prior, D.B. (Eds.), *Slope instability*, 257-355. John Wiley & sons.  
 Lotze, F. (1945). *Geotekt. Forsch.*, 6: 78-92. (Trad. por Ríos, J.M.: *Publ. Extr. Geol. España*, 5: 149-166).  
 Marquinez, J., Menéndez, R., Fernández, S. (1993): Third International Geomorphology Conference, Hamilton, Ontario, Canadá. *Programme with abstracts*, p. 192.  
 Menéndez, R.A. (1994): Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo. 256 pp.  
 Rust, B. y Koster, E. (1984). En: Walker, R.G. (Ed.): *Facies models*. 317 pp. Ontario, Canada.  
 Schumm, S. A. (1973). En: Morisawa, M. (Ed.): *Fluvial geomorphology. Publications in Geomorphology*, 4: 299-310. State University of N.Y. Binghamton.