

Geomorfología en España

J. Arnáez, J. M. García Ruiz & A. Gómez Villar, Edrs.

1994, Sociedad Española de Geomorfología

Logroño

## **LAS FORMAS GRANÍTICAS DE LOS MACIZOS DE LES GAVARRES Y DE BEGUR (GIRONA)**

C. Roqué & L. Pallí

Unitat de Geologia. Universitat de Girona

**RESUMEN.** En este trabajo se describen los diversos tipos de formas graníticas existentes en los Macizos de Les Gavarres y de Begur (Girona). Así mismo, se analizan las relaciones entre estas formas y la litología en que se han desarrollado

**Palabras clave:** Morfología, formas graníticas, Macizos de Les Gavarres y Begur

**ABSTRACT.** In the present paper the granite landforms of the Les Gavarres and Begur massifs (Girona) are described. Also the relationship between this landforms and the lithology are analysed.

**Key words:** Morphology, granite landforms, Les Gavarres and Begurmassifs.

### **INTRODUCCIÓN**

Los macizos de Les Gavarres y de Begur se localizan en la parte oriental de la provincia de Girona. En conjunto ocupan una superficie aproximada de 540 km<sup>2</sup>. Ambos macizos forman el extremo más septentrional de la cadena Costera Catalana (Fig. 1).

El macizo de Begur es un pequeño sistema montañoso que queda individualizado de Les Gavarres por la fosa tectónica del corredor de Palafrugell. Estos dos macizos constituyen una zona montañosa poco elevada, de colinas redondeadas y pequeñas llanuras escalonadas. Al Este limitan con una línea de costa de imponentes acantilados, recortados por incontables calas y cabos, que comprende todo el sector central de la Costa Brava. En las otras direcciones, estos macizos quedan perfectamente delimitados por un

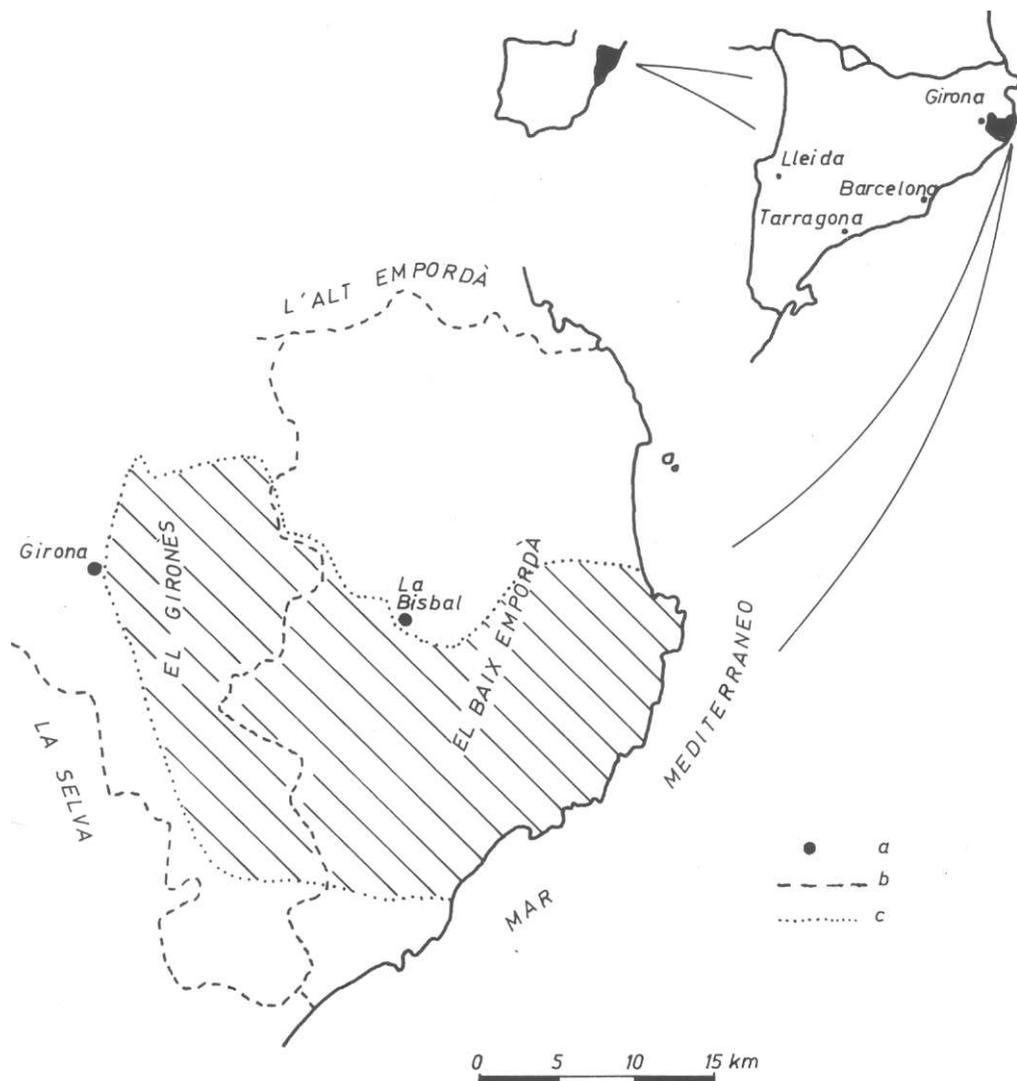


Figura 1. Localización del área de estudio.

conjunto de llanuras: al Norte la del Baix Empordà, al Oeste la de la Selva y al Sur la de la Val d'Aro.

Los macizos de Les Gavarres y de Begur están formados, esencialmente, por materiales de edad paleozoica. Se trata de rocas sedimentarias y volcánicas metamorizadas en grado variable, así como de rocas filonianas y plutónicas de composición diversa (Roque & Pallí, 1991 y 1994). Estas últimas rocas ocupan la mayor parte de la superficie aflorante de la mitad meridional de ambos macizos.

En el ámbito de la zona estudiada se han diferenciado 12 tipos distintos de rocas plutónicas (Roque, 1993): Dioritas (D), sienitas y monzonitas (SM), granodioritas (G), leucogranitos biotíticos de grano fino (Lb), leucogranitos de grano fino con granates (Lg), leucogranitos de grano fino a medio con biotita y moscovita (Lbm), leucogranitos de grano fino a medio con moscovita y granates (Lmg) leucogranitos moscovíticos (Lm), leucogranitos de grano medio a grueso (L), leucogranitos granofíricos (LG) y granitoides cataclásticos (Gc).

El emplazamiento de todas estas rocas se produjo entre el Carbonífero superior y el Pérmico, al final de la orogenia hercínica. Con posterioridad a su emplazamiento estas rocas han sido intensamente fracturadas.

## FORMAS GRANÍTICAS

La composición mineralógica, la textura y la disposición y espaciado de las diaclasas, junto con el clima, son los factores esenciales que controlan el desarrollo de las formas en las rocas plutónicas.

En la zona que nos ocupa, la gran variedad de tipologías composicionales de las rocas plutónicas existentes, sumada a la variabilidad de la distribución y espaciado de las diaclasas, hacen que el paisaje que se desarrolla sobre estas rocas esté constituido por una gran diversidad de formas. En las Tablas I y II se señalan la formas graníticas presentes en estos macizos, su abundancia y el tipo de roca sobre la que se han modelado.

Del estudio de las relaciones entre las características de las rocas y su modelado se desprende que las rocas que contienen una elevada proporción de plagioclasas -D y G- se alteran con mucha facilidad, llegando a desarrollar perfiles de alteración de hasta 20 m de espesor. En el caso de las granodioritas hay que añadir, como factores que contribuyen en gran medida a su alteración, su tamaño de grano grueso, la elevada cantidad de biotita y un espaciado generalmente estrecho de las diaclasas. Las macro y mesoformas se han generado, mayoritariamente, dentro y en la base del perfil de alteración.

Los leucogranitos de grano fino y medio -Lb, Lg, Lbm, Lmb y LG-, son las rocas con abundante cuarzo y escasas plagioclasas y micas. Son muy resistentes, de modo que se desarrollan relieves prominentes y accidentados, siendo su alteración superficial muy escasa. Las macro y mesoformas se generan a partir de la disgregación de bloques siguiendo los planos de diaclasado. Las facies leucograníticas de tamaño grueso -L- y las que contienen como mineral dominante la moscovita -Lmg y Lm-, en cambio, se alteran en gran medida, llegando a presentar perfiles de descomposición importantes, similares a los desarrollados en las granodioritas.

Los granitoides cataclásticos -Gc- presentan un grado de alteración variable puesto que, si bien son rocas con un grado de fracturación enorme, muchas veces estas fracturas están soldadas por cuarzo.

Macro y mesoformas de las rocas plutónicas de los macizos de Les Gavarres y de Begur.  
 □ formas incipientes o esporádicas. X, formas abundantes. XX, formas muy abundantes.

Litología	D	SM	G	Lb	Lg	Lbm	Lmb	Lmg	Lm	L	LG	Gc
<b>Formas</b>												
Domos			X									
Prominencias rocosas:			XX				□					
-redondeadas												
-irregulares aisladas			X	X	XX	XX	XX				□	X
-irreg. agrupadas			X		XX	XX	XX					
-irreg. alineadas						X						
Torres rocosas			□									
Bolas:												
-aisladas	X		XX					X				
-en caos			XX									
-en dorso de ballena			XX									
-partidas			X									
Bloques:												
-aislados			X	X	XX	XX	X					
-en pavimentos					X	X						
-separados					XX	X						
-redondeados			X	X	XX	XX	XX				□	
-agrupados en zonas			X		XX	XX	XX				□	
Tors			X									
Piedras caballeras			□									
Rocas penduleantes			□									
Cuencas de alteración			X					X	X			
Cuevas estructurales			□									
Cuevas en caos de bolas			XX									

En el caso de las sienitas y monzonitas -SM- la alteración es variable, siendo importante en las de tamaño de grano grueso. En cualquier caso, no se han llegado a desarrollar macro ni mesoformas debido a que los afloramientos son de dimensiones muy reducidas.

En cuanto a las microformas, su presencia en una facies plutónica o en otra puede venir condicionada por la existencia de irregularidades en su composición, tales como megacrístales, filones de aplita y de cuarzo, gabarros y núcleos pegmatíticos, entre otras,

TABLA II

*Microformas de las rocas plutónicas de los macizos de Les Gavarres y de Begur. •, formas incipientes o esporádicas. X, formas abundantes. XX, formas muy abundantes.*

Litología	D	SM	G	Lb	Lg	Lbm	Lmb	Lmg	Lm	L	LG	Gc
<b>Formas</b>												
"Pitting"	X	X	XX			X					X	
Orejones					□							
Pseudorejones			XX									
Aros de piedra			□									
Nerviaciones	X		X		X							
Encebollamientos -gruesos			X									
-finos	□											
Grietas poligonales			X			X						
Fracturas en estrella			□									
Pias:												
-subcirculares de fondo plano			XX		X		X	□				
-irregulares de fondo plano			X		XX	X	X					
-de fondo cóncavo			□									
-falladas			X		X							
-volcadas			□		X							
-en rosario					X		X					
Hoyos cilíndricos					□							
"Meringe surface"					□							
Cacholas		□	X		XX		□				X	
Alvéolos	X		XX		XX							
Rocas en forma de seta			□									
Acanaladuras			□		X	X						
Estrias			□									
Depósitos de sílice			X		□							

que permiten el desarrollo de formas prominentes o socavadas -«pitting», orejones, nerviaciones, pseudorejones, aros de piedra, alveolos y algunas pias-, en función de la mayor o menor alterabilidad de la roca.

En otras microformas la relación con la estructura es evidente, habiéndose generado, en primera instancia, a partir de procesos tectónicos previos al emplazamiento en superficie de la roca -grietas poligonales, fracturas en estrella, pias, acanaladuras, cacholas-. En cualquier caso, el desarrollo de estas formas tiene lugar en superficie o cerca de ella y, muy a menudo, se ve influenciado por la composición mineralógica y la textura de la roca.

#### Referencias bibliográficas

- Roqué, C. (1993): *Litomorfología dels massissos de Les Gavarres i de Begur*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. 516 pp. Inédita.
- Roqué, C. & Pallí, L. (1991): Modelat del massís de Begur. *Estudis del Baix Empordà*, 10:5-48.
- Roqué, C. & Pallí, L. (1994): Geología del massís de Les Gavarres. *Estudis del Baix Empordà*, 13:1-98.