

- (1925): *Einführung in die tektonische Behandlung magmatischer Erscheinungen (Granittechnik)*. Gebrüder Borntraeger. Berlin.
- (1936): *16 th Int. Geol. Congr. Rept.*, vol. 1, 235-253.
- Cuesta, A. (1989): *Tesis Doctoral*, Univ. Oviedo, España, 363 pp.
- Fernández, A. N. and Tempier, P. (1977): *Bull. Bur. Rech. Geol. Min.*, 4,4: 357-366.
- Hutton, H. W. (1988): *Trans. Roy Soc. Edin.*: Earth Sciences, 79, 2245-255.
- Marre, J. (1982): *Méthodes d'analyse structurale des granitoïdes*. B.R.G.M. Man. et Méth., 3.
- Nonn, H. (1966): Les régions cotières de la Galice (Espagne). Etude geomorphologique. *Pub. Fac. des Lettres*. Univ. de Strasbourg.
- Parga Pondal, I. (1956): *Leidse Geol. Meded.*, 21, 468-484.
- Sander, B. (1930): *Gefügekunde der Gesteine*. Viena.
- (1970): *An introduction to the study of Fabrics of Geological Bodies*. Pergamon Press.

Recibido el 1 de febrero de 1990  
Aceptado el 23 de febrero de 1990

## Observaciones sobre algunos Diques de Pórfido NS del sector de Alpedrete (Sistema Central)

M. Doblas (\*) y P. Goicoechea (\*)

(\*) Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C., José Gutiérrez, Abascal 2, 28006 Madrid.

### ABSTRACT

*Some NS-oriented porphyry dikes are studied in the area of Alpedrete in the Spanish Central System. These dikes display several structures indicative of the following: direction and sense of the magmatic flow (sheared borders and flow lines); cooling regime (retraction fractures); igneous differentiation processes (compositional banding); and, associated hydrothermal processes (pegmatite bodies and altered granites). These dikes display anomalous NS orientations with respect to the ones normally found in the region (EW), and they are thought to correspond to the last tardihercynian tectonic event (with a NS-trending compressional axis).*

**Key words:** *porphyry dikes, igneous structures, tardihercynian.*

*Geogaceta*, 8 (1990), 21-23

### Introducción

En este trabajo se estudian algunos diques de pórfido NS que afloran en los alrededores de Alpedrete en el Sistema Central, en el interior de los granitoides tardihercínicos de este área. Este estudio se encuadra dentro de las investigaciones que llevamos realizando desde hace unos años sobre las diferentes estructuras de los diques félsicos del Sistema Central (Doblas *et al.*, 1987; 1988). Los diques de este área han sido estudiados desde el punto de vista petrológico por Huertas (1985). Se trata de un enjambre de diques (tres o cuatro principales) de composiciones correspondientes a pórfidos graníticos a sieníticos, con direcciones medias NS, y longitudes de hasta 24 km. Como indica Ubanell (1981), los diques de pórfido en el Sistema Central centro-occidental suelen tener direcciones EW (correspondientes a los primeros eventos tectónicos tardihercínicos), y por ello,

los estudiados aquí son anómalos en cuanto que siguen direcciones NS perpendiculares a los anteriores. Esta directriz NS suele corresponder a diques de diabasa, lamprófido, o a filones de cuarzo (Ubanell, 1981), siendo típica del último episodio tectónico tardihercínico (Ubanell, 1981; Doblas, en prensa). Analizaremos algunas estructuras interesantes que presentan estos diques, así como fenómenos asociados de alteración hidrotermal en el encajante granítico.

### Observaciones realizadas

Los diques del área estudiada forman un enjambre de tres o cuatro filones principales, subverticales, de direcciones medias NS, con anchuras comprendidas entre los 50 cm y los 2 metros, así como una serie de sills subhorizontales de poco espesor (unos centímetros) que se ramifican a partir de los diques verticales. A menudo,

estos diques subverticales presentan complejas geometrías irregulares, conteniendo grandes enclaves de la roca de caja (fig. 1A). Presentan numerosas estructuras ígneas interesantes, cuestión que constituye el principal objetivo de este trabajo. Se observa a menudo un fuerte bandeo composicional paralelo a la dirección de los diques, que indica la actuación de procesos de diferenciación ígnea (Villaseca y Huertas, 1987), pudiéndose deber, como indican estos autores, a diferenciación de flujo, mezclas magmáticas, o a la asociación de varios líquidos fluyendo. Asimismo, en los diques más estrechos, se desarrollan bordes afaníticos que dan paso hacia el centro del dique a concentraciones de fenocristales (fig. 1B). La inyección filoniana tiene un marcado carácter de «intrusión forzada», pudiéndose observar numerosos fragmentos de la roca de caja en el interior de los diques. Localmente, se observan diques con bordes que presentan fábricas

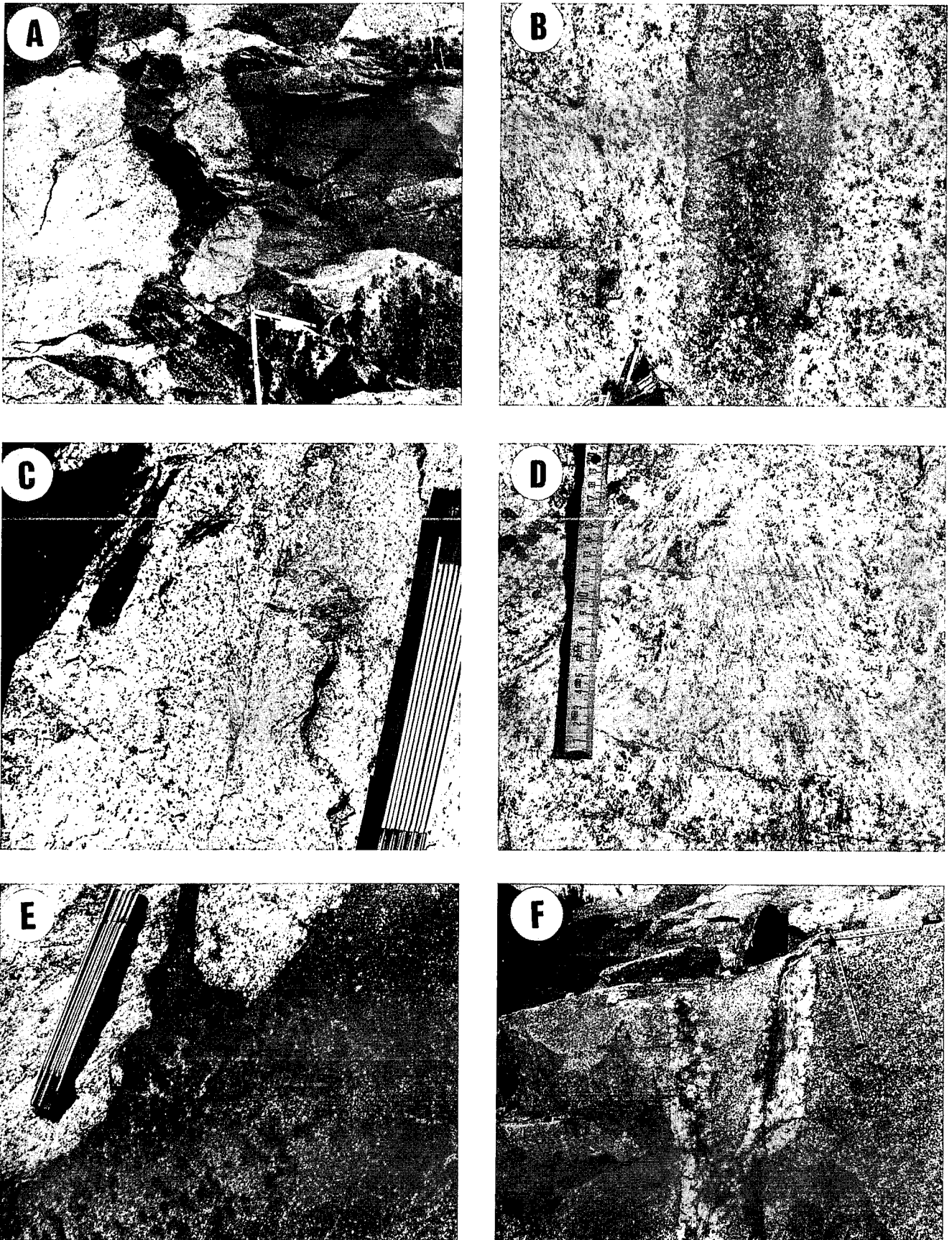


Fig. 1.—A) Aspecto de uno de los diques subverticales estudiados. B) Dique con bordes afaníticos y zona central con fenocristales. C) Dique con una pequeña zona de cizalla de origen intrusivo en uno de sus bordes. A) Aspecto de las lineaciones de flujo ramificadas en uno de los sills subhorizontales. E) Dique con grietas de retracción, y un diquecillo oblicuo ramificándose en el granito encajante. F) Aspecto de los nidos de pegmatitas siguiendo direcciones NS.

oblicuas de tipo foliaciones S (afectando también a la roca de caja), que son indicativas del sentido de la intrusión filoniana (fig. 1C; Doblas *et al.*, 1987; 1988). Uno de los aspectos más interesantes es la presencia de lineaciones de flujo magmático en las paredes de los diques, en su contacto con el encajante. Se puede verificar, como señalan Baer y Reches (1987), que los fenómenos de inyección filoniana son a veces muy complejos. Así, los diques subverticales presentan tanto lineaciones tumbadas 40° al S, como verticales. Esto se debe probablemente, a que estamos en zonas apicables cercanas al techo de los filones, donde los fenómenos de flujo se hacen más complejos. Esta interpretación viene corroborada por la abundancia de sills subhorizontales, que partiendo de los diques principales subverticales, invaden al granito encajante. En un afloramiento de uno de estos sills, se observan lineaciones de flujo subhorizontales (fig. 1D), formando complejos diseños ramificados. De estas estructuras se puede deducir un nuevo criterio del sentido del flujo filoniano, a añadir a los que llevamos describiendo desde hace unos años (Doblas *et al.*, 1987; 1988): se observa como el flujo va en la dirección en que se ramifican las lineaciones (fig. 1D). En uno de los diques, se observaron numerosas fracturillas paralelas a los bordes, afectando a todo el dique en su anchura, y que no penetran en la roca encajante (fig. 1E). Estas fracturillas se interpretan aquí como grietas de retracción relacionadas con el enfriamiento rápido

del material filoniano. En esta misma foto, se observa un dique más pequeño ramificándose oblicuamente a partir del dique principal, e invadiendo el granito encajante. Finalmente, se observan una serie de fenómenos hidrotermales asociados con la intrusión de los diques, siguiendo directrices NS, como nidos de pegmatitas (fig. 1F), o bandas subverticales de granitos alterados, en zonas donde los diques no llegan a aflorar. Esta última observación, nos indica que estamos probablemente en la zona terminal de techo de los diques, donde las fracturas apicables no llegaron a rellenarse de material filoniano, sino únicamente de líquidos hidrotermales.

### Discusión

Los diques de pórfido estudiados presentan numerosos fenómenos de flujo magmático, así como procesos hidrotermales asociados. Estos diques presentan directrices NS anómalas con respecto a las que se observan en filones similares en el resto de sierra (EW). Deben corresponder al último evento tardihercínico (transcurrente frágil; Ubanell, 1981; Doblas, en prensa), con dirección de compresión NS, al cual se asocian los diques de diabasa, lampróvido y cuarzo, así como los sistemas conjugados de fallas NE-SW (sinestrales) y NW-SE (dextrales). En este sentido, serían posteriores (y de directrices perpendiculares), a los clásicos enjambres de pórfidos EW de la sierra, que se asocian con el primer evento tectónico tardihercínico (exten-

sional; Ubanell y Doblas, 1987; Doblas, en prensa). Finalmente, la directriz NS que siguen los diques estudiados (la misma que domina en las diaclasas de la zona), está probablemente condicionada por una estructuración adquirida previamente durante el evento extensional tardihercínico, durante el cual se generó una zona de cizalla NS transcurrente dúctil de tipo «transfer», al E del afloramiento metamórfico de El Escorial, a unos pocos kilómetros al W de la zona estudiada (Doblas, en prensa).

### Agradecimientos

Se agradecen los comentarios del Dr. Alfonso González Ubanell.

### Referencias

- Baer, G. y Reches, Z. (1987): *Geology*, 15, 569-572.  
 Doblas, M. (en prensa): *Tectonophysics*.  
 Doblas, M.; Ubanell, A. G. y Gómez Mayor, J. (1987): *Cuad. Lab. Xeol. Laxe.*, 12, 193-205.  
 Doblas, M.; Ubanell, A. G. y Villaseca, C. (1988): *Rend. Soc. Ital. Min. Petro.*, 43 (2), 517-524.  
 Huertas, M. J. (1985): *Cuad. Lab. Xeol. Laxe.*, 10, 245-260.  
 Ubanell, A. G. (1981): *Cuad. Geol. Iber.*, 7, 607-622.  
 Ubanell, A. G. y Doblas, M. (1987): *Cuad. Lab. Xeol. Laxe.*, 12, 183-191.  
 Villaseca, C. y Huertas, M. J. (1987): *Cuad. Lab. Xeol. Laxe.*, 12, 231-245.

Recibido el 1 de febrero de 1990  
 Aceptado el 23 de febrero de 1990

## Estudio de la variación del grado de desorientación de subgranos en cuarcitas de la zona Este del Sistema Central y Macizos Paleozoicos de la Cordillera Ibérica

R. Tejero López (\*), C. Fernández Rodríguez (\*)

(\*) Departamento de Geodinámica. Facultad de Ciencias Geológicas. 28040 Madrid.

### ABSTRACT

*The spatial variation of the geometric mean of intracrystalline extinction angle (GMA) demonstrates the reliability of the structural subdivisions previously established for the Central-East Iberian Massif and constitutes a new insight into the recovery-dynamic recrystallization cyclic evolution of quartz.*

**Key words:** GMA, subgrains, quartz, Iberian Massif.

*Geogaceta*, 8 (1990), 23-25.