

Nuevos datos geológicos sobre las mineralizaciones de grafito de la Banda Metamórfica de Aracena, Huelva (Macizo Ibérico Meridional)

Recent advances in geological knowledge on the graphite mineralizations of the Aracena Metamorphic Belt (Southern Iberian Massif)

C. Fernández Rodríguez (*), J.C. Fernández Caliani (*), A. Miras (**), J.F. Barrenechea (***), F.J. Luque (***), y M. Rodas (***)

(*) Dpto. Geología, Fac. CC. Experimentales, Univ. Huelva, 21819-Huelva

(**) Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola, Fac. Química, Univ. Sevilla, 41071-Sevilla

(***) Dpto. Cristalografía y Mineralogía, Fac. Geología, Univ. Complutense, 28040-Madrid

ABSTRACT

In this work a detailed geological map of the graphite mineralizations of the Aracena Metamorphic Belt (SW Iberian Massif) is shown. Three types of mineralizations have been distinguished according to lithostratigraphic and structural criteria: 1) Stratiform deposits related to gneissic lenticular bodies embedded within a complex calc-silicate sequence 2) Veinlets of graphite cutting across mafic granulites; and 3) Disseminated graphite within gneisses and quartzites belonging to the Fuente del Oro series. Only the first type of mineralizations could have an economic interest.

Key words: Graphite, Aracena Metamorphic Belt, Iberian Massif.

Geogaceta, 20 (7) (1996), 1576-1577

ISSN: 0213683X

Introducción

En el norte de la provincia de Huelva se conocen unos yacimientos de grafito que fueron explotados parcialmente a principios de siglo (Jubés y Carbonell, 1918), si bien hasta el momento no han sido el objetivo concreto de ningún trabajo de investigación. Las mineralizaciones se encuentran en la parte meridional de la Zona de Ossa-Morena, dentro de la Banda Metamórfica de Aracena (BMA).

El interés industrial del grafito y sus aplicaciones geotermométricas son algunas de las razones que nos han impulsado a realizar un estudio geológico detallado del sector central de la BMA, con el propósito de delimitar cartográficamente las áreas mineralizadas y establecer las relaciones litoestratigráficas y estructurales de los yacimientos con las rocas de su entorno.

Contexto geológico

Dentro de la BMA (Fig. 1), Castro *et al.* (1996a) han reconocido un dominio continental constituido por una compleja secuencia metasedimentaria alternando con rocas volcánicas y volcanosedimentarias. En la base de esta secuencia predominan los metasedimentos terrígenos (neises, esquistos y cuarcitas negras) de

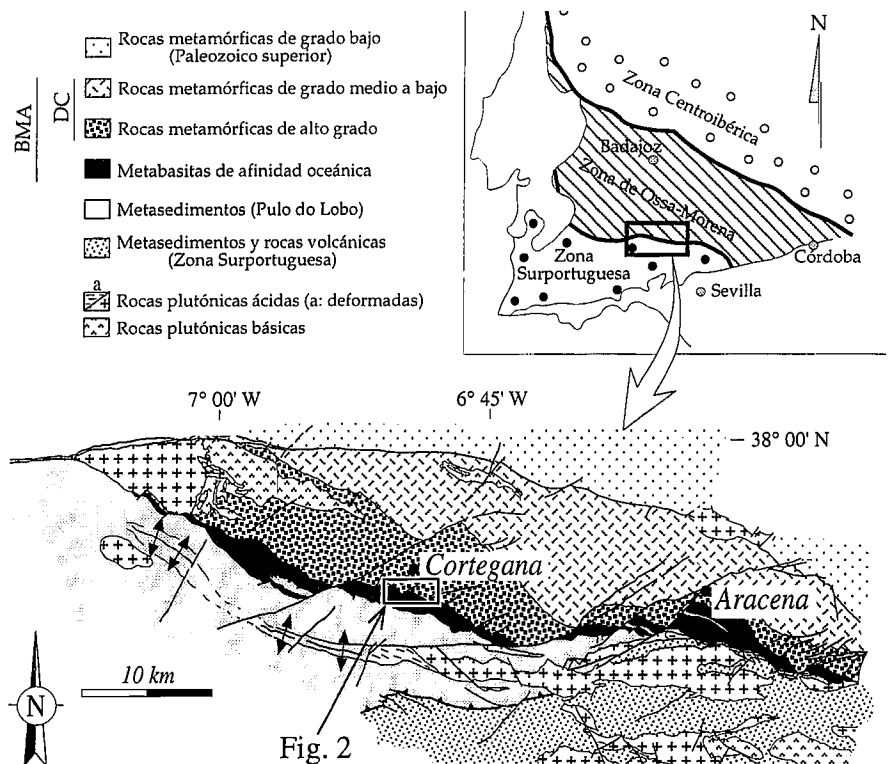


Fig. 1.- Localización geotectónica y constitución geológica de la Banda Metamórfica de Aracena (BMA). DC: Dominio Continental.

Fig. 1.- Tectonic setting and geology of the Aracena Metamorphic Belt (BMA). DC: Continental domain.

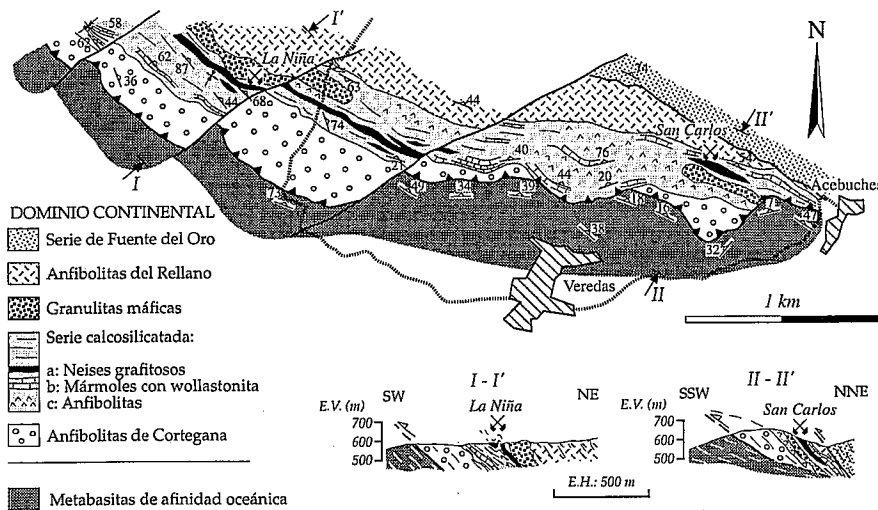


Fig. 2.- Cartografía y cortes geológicos del entorno de las mineralizaciones de grafito en el sector central de la BMA. La dirección de la foliación principal se indica en las metabasitas mediante trazos blancos.

Fig. 2.- Geological map and cross-sections of the graphite mineralized areas in the central part of the Aracena Metamorphic Belt. Foliation in the metabasites is indicated by means of white dashed lines.

la serie Fuente del Oro (Bard, 1969), con la cual clásicamente se han relacionado los yacimientos de grafito (Apalategui *et al.*, 1984). A techo de esta serie se encuentra una alternancia de mármoles, rocas de silicatos cálcicos, anfibolitas, leucones y intercalaciones métricas de neises grafitosos. En conjunto, estos materiales están intruidos por rocas ígneas de composición variada, y fueron intensamente deformados y metamorfizados durante la orogénesis Hercílica (Bard, 1969). La foliación principal es paralela al plano axial de grandes pliegues recumbentes asociados a la primera fase de deformación (D_1). La máxima intensidad del metamorfismo regional ($T=900$ °C y $P=3$ kbar), que es posterior a D_1 , se alcanzó en las proximidades del contacto de este dominio continental con un cinturón meridional de rocas de afinidad oceánica (Castro *et al.*, 1996b).

Relaciones litoestratigráficas y estructurales

Las principales yacimientos de grafito (minas La Niña y San Carlos) se localizan al sur de Cortegana, en las proximidades de la aldea de Veredas. Las relaciones entre las mineralizaciones de grafito y las series litoestratigráficas de este sector se han podido establecer gracias a la cartografía de detalle que se presenta por

primera vez en este trabajo (Fig. 2). Las mineralizaciones se sitúan en cuerpos lenticulares de neises y cuarcitas, intercalados dentro de una serie calcosilicatada, constituida por una compleja alternancia de rocas de silicatos cálcicos, mármoles con wollastonita y neises anfíbólicos. Esta serie se encuentra estratigráficamente a techo de la serie de Fuente del Oro, por correlación con otros sectores de la BMA, si bien su posición estructural actual está invertida en el área estudiada (Fig. 2, corte II-II'). Por lo tanto, los yacimientos de grafito no están asociados a los neises de Fuente del Oro, aunque estos materiales contienen algunos indicios de grafito diseminado.

Conviene señalar que la serie calcosilicatada aflora en otros sectores más septentrionales de la BMA. Sin embargo, las mineralizaciones de grafito únicamente se manifiestan en los afloramientos próximos al contacto entre el dominio continental y las rocas de afinidad oceánica, es decir, en la zona que ha estado sometida a las mayores temperaturas durante el metamorfismo regional.

El grafito se concentra en niveles de grosor milimétrico paralelos a la foliación principal, aunque localmente constituye cuerpos masivos de varios metros de potencia. En la mina La Niña, los niveles grafitosos se encuentran repetidos por efecto de pliegues posteriores a la folia-

ción principal, con longitud de onda métrica y vergentes al sur (Fig. 2, corte I-I'). Por otra parte, el grafito también se encuentra rellenando pequeñas fracturas dentro de las granulitas máficas, rocas ortoderivadas que intruyeron en el dominio continental con anterioridad a la máxima intensidad metamórfica (Castro *et al.*, 1996 b). Estas venas con grafito no tienen interés económico, si bien pueden ser indicadores de la composición y migración de los fluidos mineralizadores en relación con una tectónica frágil.

Conclusiones

De acuerdo con las relaciones litoestratigráficas y estructurales de las mineralizaciones de grafito con sus rocas encajantes, se ha establecido la siguiente tipología: 1) Mineralizaciones estratófilas asociadas a los neises intercalados en la serie calcosilicatada; 2) Mineralizaciones en venas que cortan a las granulitas máficas; y 3) Mineralizaciones diseminadas en los neises y cuarcitas de la serie Fuente del Oro. De entre ellas, sólo el primer tipo constituye yacimientos potencialmente explotables. Por consiguiente, la prospección del grafito en la Sierra de Aracena debe centrarse en los lentejones de rocas pelíticas que aparecen intercalados en la serie calcosilicatada, y especialmente en el extremo meridional del dominio continental de la BMA.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto PB93-0064 de la DGICYT.

Referencias

- Apalategui, O.; Barranco, E.; Contreras, F.; Delgado Quesada, M. y Roldán, F.J. (1984): *Mapa Geológico de España. Hoja de Aracena (n° 917)*. 1:50.000. IGME.
- Bard, J.P. (1969): Tesis, Univ. de Montpellier, 398 pp
- Castro, A.; Fernández, C.; De la Rosa, J.; Moreno-Ventas, I.; El-Hmidi, H.; El-Biad, M.; Bergamín, J.F. y Sánchez, N. (1996a): *Geol. Rundsch.*, 85.
- Castro, A.; Fernández, C.; De la Rosa, J.; Moreno-Ventas, I. y Rogers, G. (1996b): *J. Petrol.*, 37(2).
- Jubés, E. y Carbonell, A. (1918): *Bol. Of. Min. Metal.*, núms. 9, 12, 14, 15 y 16.