

El granito Precámbrico de Valsequillo (zona de Ossa-Morena, Macizo Iberico, España)

The Valsequillo Precambrian Granite (Ossa-morena Zone, Iberian Massif, Spain)

A. Bandrés, L. Eguíluz y A. Apraiz

Dpto. Geodinámica. UPV-EHU P.O. Ap. 644. 48080, Bilbao. España.

ABSTRACT

The Valsequillo granite is situated in the Peraleda de Zaucejo antiform (Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina Domain) at the northern Ossa-Morena Zone. This antiform is defined by Armorican Quartzite and Devonian rocks. Beneath this rocks there are arkosic conglomerates from Tremadoc. Tremadoc rocks are discordant over Malcocinado poligenics conglomerates. Malcocinado conglomerates contain decimetric pebbles of Valsequillo granite and dioritoids. The Valsequillo granite is a subvolcanic igneous body intruded into dioritoids and pelitic series and contact metamorphism generates. A brittle thrust overline dioritoids and Valsequillo granite over devonian rocks with a transcurrent sinistral component.

Key words: *Valsequillo, Iberian Massif, Ossa-morena Zone, Precambrian, Malcocinado conglomerates, dioritoids, thrust.*

*Geogaceta, 28 (2000), 11-14
ISSN: 0213683X*

Introducción

El granito de Valsequillo (Febrel, 1963, Contreras Vázquez *et al.*, 1989), aparece en el núcleo de la Antiforma de Peraleda del Zaucejo (Sanchez Cela y Gabaldón, 1973), estructura mayor marcada por los relieves de la Cuarcita Armoricana. Tradicionalmente se ha considerado a este cuerpo como hercínico, asociado al magmatismo de Pedroches. Los datos de campo muestran que este cuerpo aparece bajo arcosas blancas de edad Tremadoc y bajo un conglomerado poligénico de la Fm. Malcocinado. Dentro de este conglomerado aparecen las facies que conforman el granito como cantos decimétricos detríticos. La edad pre-Malcocinado de este cuerpo es clara. Esta formado por dos facies: una ácida y otra básica. Si bien la facies ácida no tiene correlación dentro de la Zona de Ossa-Morena, la facies básica, diorítica, es análoga a los cuerpos dioríticos que afloran extensamente dentro de los Dominios Septentrionales de la Zona de Ossa-Morena.

Marco geológico

El granito de Valsequillo, situado en el núcleo de la Antiforma de Peraleda de Zaucejo (Sanchez Cela y Gabaldón, 1973), se encuadra en el Dominio de

Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina, DOVPR, (Apalategui y Pérez-Lorente 1983, Delgado Quesada *et al.* 1977, Bandrés y Eguíluz, 1999b) que es el Dominio más septentrional de la Zona de Ossa-Morena (Lotze 1945, Julivert *et al.*, 1974). El DOVPR se caracteriza por presentar series paleozoicas de afinidad centroibérica discordantes sobre un substrato finiproterozoico (pre-Tremadoc s.s.) de afinidad ossa-morénica. Esta discordancia, puesta de manifiesto por numerosos autores (Llopis *et al.* 1970, Capdevila, 1971, Azor, 1994) es uno de los rasgos peculiares de la ZCI. El sector NW del núcleo de la antiforma de Peraleda del Zaucejo está ocupado por la Serie Negra (Carvalhosa, 1965) plegada y metamorfozada en 550 ± 10 Ma ($^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ en moscovita, Blatrix y Burg, 1981). El paleozoico detrítico comienza con los conglomerados del Tremadoc y las cuarcitas ordovícicas y devónicas, especialmente las del Arenig (Cuarcita Armoricana), cuyos relieves dibujan la estructura. El substrato está formado por Serie Negra, rocas volcánicas y volcanoclásticas (Bandrés *et al.* 1999a, Apalategui *et al.*, 1985), rocas plutónicas ácidas e intermedias deformadas (Granito de Valsequillo y dioritoides, Bandrés *et al.*, 1999b, Gonzalo 1987, Pérez-Lorente 1979) y conglomerados poligénicos correlacionables con la Formación

Malcocinado (Fricke, 1941) y en especial con la parte más grosera de la misma conocida como conglomerado de Sotillo (Delgado-Quesada, 1971). En el sector de Palomas (70 Km. al NW) los dioritoides se emplazan en una serie pelítica, denominada Serie Pelítica del Embalse de Alange (Bandrés y Eguíluz, 1999b) y que se encuentra bajo la Formación Malcocinado (Apalategui *et al.* 1985, Martínez Poyatos 1997).

Estos cuerpos ígneos son correlacionables con diversos plutones, de similares características petrográficas, relaciones de campo y disposición estructural (Macizo de Mérida, Valle de la Serena, Palomas, Escribano,...), que afloran en el DOVPR, definiendo una alineación magmática cadomiense entre Mérida y Montoro (Bandrés y Eguíluz, 1999a).

Esquema cartográfico

Se ha realizado una cartografía del sector oriental de la Antiforma de Peraleda de Zaucejo a escala 1:50.000 que ha puesto de manifiesto las relaciones intrusivas originales de los cuerpos magmáticos con un encajante pelítico de edad precámbrica. Asimismo ha podido establecerse que estas rocas, situadas en el núcleo, están cabalgando sobre el flanco NE de la antiforma, y se

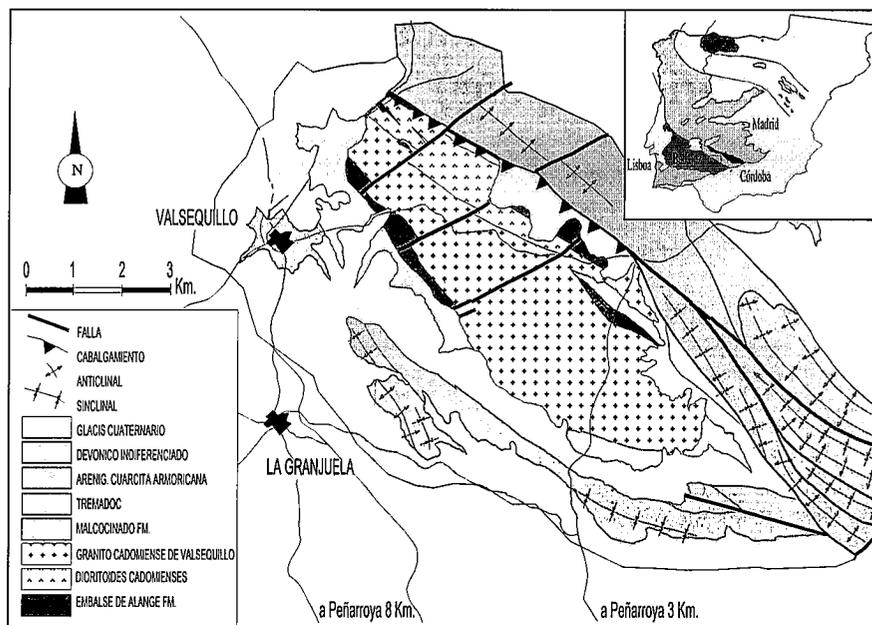


Fig.1.- Mapa geológico esquemático del Macizo de Valsequillo. Sector septentrional de la Zona de Ossa-Morena. Macizo Ibérico.

Fig. 1.- Geological map of the Valsequillo Massif. Septentrional Ossa-Morena Zone. Iberian Massif. Spain.

encuentran emplazadas sobre rocas devónicas. Este cabalgamiento es un accidente frágil con una importante componente transpresiva izquierda que en cartografía se puede seguir desde Alegrete (Portugal) a Montoro (Bandrés y Eguíluz, 1999b), pasando por los macizos cadomienses de Mérida (Bandrés *et al.*, 1999a), Valle de la Serena (Bandrés *et al.*, 1999b), y El Escribano (Apalategui y Pérez-Lorente, 1983).

El granito tiene una disposición alargada NW-SE y ocupa el cierre perianticlinal SE de la Antiforma de Peraleda del Zaucejo, en las inmediaciones de Valsequillo. Aparece parcialmente recubierto por glaciis pliocuaternarios que se desarrollan al pie de las sierras paleozoicas que enmarcan al macizo. Discordante sobre él se encuentran conglomerados poligénicos de edad vendiense, que incluyen cantos de las distintas facies graníticas, lo que permite atribuir una edad precámbrico terminal.

Litoestratigrafía

Se han distinguido cinco unidades principales que son: el granito subvolcánico de Valsequillo, dioritoides, encajante pelítico (Formación Pelítica del Embalse de Alange), Formación Malcocinado y conglomerados del Tremadoc. Además en este sector afloran rocas de edad Arenig y rocas devónicas que dibujan la estructura mayor hercínica.

- Dioritoides.

Es una facies minoritaria dentro del granito de Valsequillo. Aparece exclusivamente en el sector NW del macizo. Está intruida por la facies ácida de Valsequillo, y cortada por venas pegmatíticas de potencias métricas. El contacto con las pizarras de la Formación Pelítica de Alange es tectónico. Es una roca de grano medio

a fino (1-3 mm.), panidiomórfica, sin enclaves y con una foliación protomilonítica bien desarrollada vergente hacia el NE. Al microscopio es una roca de grano medio, panidiomórfica. Está formada por plagioclasa intermedia y anfíbol verde-marrón hornbléndico. Como accesorios presenta apatito, opacos con formas euhedrales y restos de clinopiroxeno augítico. Sobre esta paragénesis se desarrolla un metamorfismo en facies de esquistos verdes. La plagioclasa es oligoclasa-andesina y está muy alterada a sericita-epidota. Son cristales euhedrales, sin inclusiones, no zonados, con texturas seriadas que en algunas muestras llegan a ser porfídicas (con porfidocristales de hasta 1 cm.). Estos cristales definen un entramado dolerítico en cuyos intersticios cristalizan las fases máficas. Los máficos son augita y hornblenda verde-marrón. La augita está muy retrogradada a hornblenda y es subhedral a euhedral, sin inclusiones y con crecimientos coetáneos con respecto a la plagioclasa. El anfíbol es anhedral, poiquilítico, aparece ocupando posiciones intersticiales, en ocasiones como clots de anfíbol. La roca presenta una deformación variable. Es muy poco penetrativa hacia el SW y se incrementa hacia el NE, donde se produce una cataclásis generalizada que da lugar a una foliación de dirección NW-SE y buzamiento al SW, sobre la que se observan lineaciones de estiramiento mineral poco patentes, pero algo mejor desarrolladas en el contacto con las rocas devónicas.

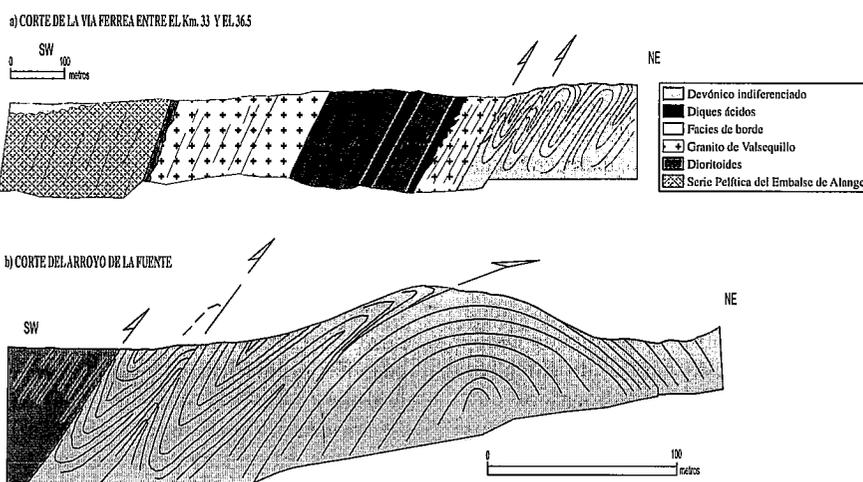


Fig.2.- a) Corte estructural del Macizo de Valsequillo. b) Corte de detalle mostrando el cabalgamiento frágil de las rocas cadomienses de Valsequillo sobre rocas paleozoicas de la Antiforma de Peraleda del Zaucejo.

Fig.2.- a) Structural cross section of the Valsequillo granite. These rocks are thrust over Devonian rocks. b) Detailed cross section into limit at the precambrian igneous rocks and palaeozoic cover.

Los criterios cinemáticos observados indican vergencias hacia el NE con una fuerte componente lateral izquierda.

- Granito Subvolcánico de Valsequillo.

Constituye la facies principal del área estudiada y es intrusiva en las rocas dioríticas y en la Formación Pelítica del Embalse de Alange. En los contactos poco tectonizados este granito muestra una facies de borde de grano fino con textura aplítica. Discordante sobre el granito aparecen las arcosas del Tremadoc. Aparece cortado por pequeñas masas y diques pegmatíticos de la misma naturaleza que el granito y por un cortejo de diques y filoncillos de cuarzo que localmente son muy abundantes.

Es una roca muy homogénea, sin enclaves menores, aunque tiene algunos «roof pendant» de pizarras de escala hectométrica. De visu es una roca granuda de tonos rosáceos y textura hipidiomórfica, muy rico en feldespato potásico. Al microscopio es una roca de grano medio a grueso (0.5-1 cm.) con textura hipidiomórfica inequigranular compuesta por feldespato potásico (ortosa), cuarzo y albita. El feldespato potásico muestra texturas seriadas, es alotriomórfico y fuertemente peritítico con mesoperititas y parches de albita. La albita aparece en forma de cristales submilimétricos euhedrales con maclas de la periclina y de la albita. Tiende a crear en los bordes del feldespato. El cuarzo aparece en dos generaciones, la primera de cuarzo globular de gran tamaño (0.2-1 cm.), sin inclusiones y sin bordes reaccionales y la segunda de cuarzo intersticial, alotriomórfico con inclusiones de feldespato, albita y circón. Este cuarzo muestra bordes reaccionales y de absorción con el resto de las otras especies. Como accesorios aparecen circón, masas de biotita cloritizada, algún cristal de apatito y opacos idiomorfos. Este granito presenta una foliación de fractura muy espaciada e irregular que hacia el NE da paso a una cataclásis incipiente que origina una foliación protomilonítica.

- Encajante pelítico (Formación Pelítica del Embalse de Alange).

Se trata de una monótona alternancia, muy tableada de espesor decimétrico y colores verdosos o parduzcos, compuesta por grauvacas y pizarras. Petrográficamente son limolitas y grauvacas de grano fino con intercalaciones de areniscas de grano grueso, rocas volcanoclásticas intermedias-ácidas y esporádicas pasadas microconglomeradas

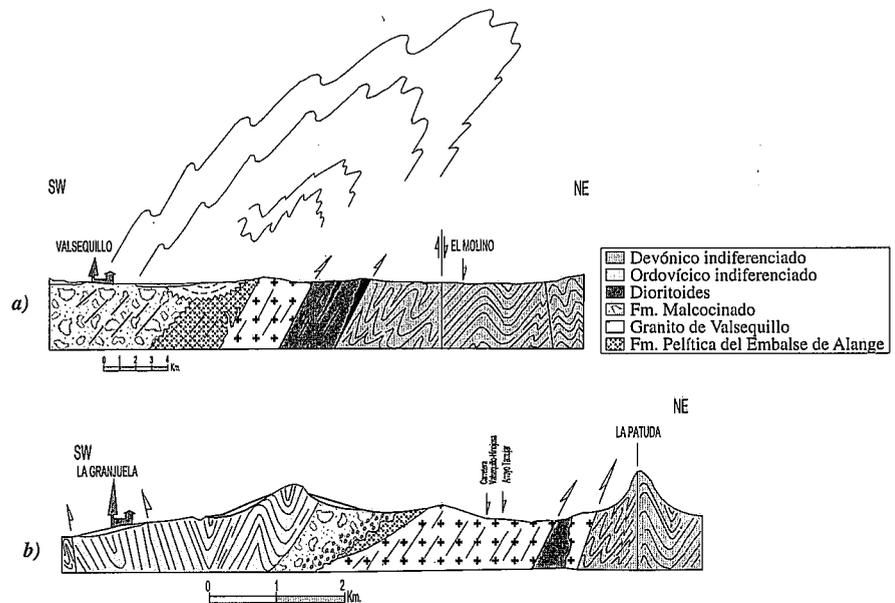


Fig.3.- Corte estructural de la Antiforma de Peraleda del Zaucejo en el sector de Valsequillo. Se observa que toda la antiforma está cabalgando sobre la cuenca carbonífera de Pedroches y afectada por una verticalización tardía.

Fig.3.- Structural cross section of the Peraleda del Zaucejo Antiform. This structure thrusts over carboniferous basin of Pedroches. This Antiform is affected by a late verticalization.

ráticas de espesor centimétrico. Presentan laminaciones paralelas definidas por variaciones en el tamaño de grano que se estructuran en secuencias granocrecientes. Son rocas muy inmaduras, con granos de naturaleza cuarzosa o lítica, con cristales accesorios de circón, monacita y plagioclasa, que son más abundantes en los niveles más gruesos. Las grauvacas son de grano fino (0.025-0.05 mm.) y abundan los fragmentos líticos, en general formados por cuarzo. En estos fragmentos se reconocen uniones triples a 120° que ponen en evidencia un origen metamórfico de estos clastos. En los niveles más finos (limolitas o argilitas) aparecen frecuentes clastos angulosos de cuarzo monomineralico o criptocristalino con texturas de matriz no granosostenida. La matriz está constituida por un agregado de biotita-clorita recrystalizado.

Las rocas ígneas de Valsequillo intruyen en esta formación, generando una aureola de metamorfismo de contacto de escala decamétrica a hectométrica. La blastésis metamórfica produce en las inmediaciones del contacto con el granito la paragénesis: cordierita-biotita-cuarzo. Este asociación define la facies de corneanas de albita-epidota y ha podido producirse por la reacción:



La blastésis mineral se desarrolla desorientada sobre la S_0 y no se han recono-

cido esquistosidades previas ni deformación anterior a la intrusión.

Estas rocas se han denominado Formación Pelítica del Embalse de Alange (Bandrés y Eguíluz, 1999b) y son el encajante de los cuerpos ácidos y básicos que constituyen el granito de Valsequillo. Son rocas de edad desconocida, azoicas, que estratigráficamente se sitúan en tránsito gradual a techo de rocas volcánicas y volcanoclásticas (Serie Volcanoclástica de Don Alvaro, en la zona de Mérida, Bandrés y Eguíluz, 1999b), por lo que las consideramos posteriores a la Serie Negra (564±30 M.a., en U/Pb, Schäfer et al., 1993) y previas al depósito de la Fm. Malcocinado (522±8 M.a., Ordoñez-Casado, 1998).

- Formación Malcocinado.

Se dispone en discordancia sobre la secuencia precedente y se trata de un conglomerado poligénico con cantos subredondeados de hasta 30 cm. de diámetro. No presenta estructuras sedimentarias internas. La roca muestra una textura seriada granosostenida con una matriz volcanoclástica rica en sericita y moscovita. Dentro de estos cantos se han reconocido abundantes facies ígneas atribuibles a las rocas cadomienses aflorantes en todo el DOVPR (Bandrés y Eguíluz, 1999b). Entre los cantos identificados aparecen litotipos del granito de Valsequillo (facies granítica y dioritas). Este conglomerado

poligénico guarda grandes semejanzas con el denominado conglomerado de Sotillo (Delgado-Quesada, 1971), que corresponde al tramo superior de la Formación Malcocinado. La Formación Malcocinado ha sido datada en otros puntos de la ZOM en 522 ± 8 M.a., 514 ± 9 M.a. y 509 ± 9 M.a. sobre $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ (Ordoñez-Casado, 1998). Esta formación se dispone en una estructura monoclinial en posición normal vergente hacia el SW.

- Arcosas del Tremadoc.

Las arcosas de edad Tremadoc son rocas detríticas groseras, de tonos claros, formadas por conglomerados, microconglomerados, arcosas y litoarenitas arcósicas muy inmaduras. Su edad no está definida con precisión por la ausencia de registro fósil. Se le atribuye una edad Tremadoc porque se sitúan bajo la Cuarcita Armoricana (Herranz Araujo, 1985). Aparecen en bancos muy masivos en los que se reconocen estratificaciones cruzadas de bajo ángulo y escala decamétrica. Las direcciones de paleocorrientes medidas indican una procedencia de los aportes desde el SE ($N120-140^\circ\text{E}$). Los niveles conglomeráticos presentan cantos de rocas ígneas volcánicas ácidas y rocas volcanoclásticas. Para esta unidad Herranz Araujo, 1985 propone una potencia aproximada de 520 m.

Estructura

La Antiforma de Peraleda de Zaucejo es una megaestructura hercínica. Está limitada al norte y sur por las cuencas carboníferas de Pedroches y Peñarroya. Esta estructura, junto con el Macizo de Valle de la Serena (Castro, 1988), define un dúplex transcurrente izquierdo mayor (más de 70×15 km.). La antiforma muestra vergencia hacia el NE, pero está verticalizada y cizallada por las fases tardihercínicas que afectan a los sectores septentrionales de la Zona de Ossa-Morena (Abalos, 1990, Azor, 1994, Bandrés y Eguíluz, 1999a.). Las rocas plutónicas del sector SE de la Antiforma aparecen cabalgando sobre el flanco norte de esta estructura, a lo largo de un accidente frágil. Las foliaciones dentro de los cuerpos cadomienses es más norteada ($140-160^\circ\text{N}$) que en los materiales paleozoicos, los cuales muestran direcciones típicamente hercínicas a $100-120^\circ\text{N}$. Esta disposición de la foliación es debida a la cinemática transcurrente-transpresiva que muestran estas rocas. Las foliaciones de las rocas plutónicas muestran vergencias hacia el NW, aunque se verticalizan en los sectores más meridionales. En el contacto NE las ro-

cas plutónicas muestran una foliación muy penetrativa de carácter protomilonítico que da lugar a una cataclásis generalizada. En el contacto, el devónico dibuja una antiforma vergente hacia el NE. Estas rocas presentan una lineación de estiramiento mineral poco penetrativa, así como criterios de cabalgamiento con una importante componente transcurrente izquierda. Este accidente se atenúa hacia el NE y los pliegues se hacen progresivamente rectos menos asimétricos. A la foliación principal se le superpone una fase de fracturación, espaciada e irregular de dirección $10-30^\circ\text{N}$ y subvertical, relacionada con el episodio de fracturación tardihercínica general en la zona que origina desplazamientos en dirección con saltos de escala hectométrica.

Conclusiones

Los datos de campo muestran que las rocas plutónicas que aparecen dentro de la antiforma de Peraleda de Zaucejo son cadomienses. El macizo aparece recubierto en discordancia por rocas de edad Tremadoc que incluyen rocas estructuradas del substrato. A su vez, las rocas de la Fm. Malcocinado se disponen sobre el macizo en discordancia angular de alto ángulo. La Formación Malcocinado es de edad vendiense terminal-Cámbrico inferior y está formada por un conglomerado cuyos cantos de tamaño decimétrico incluyen rocas volcánicas, plutónicas y metasedimentarias. Se ha realizado un muestreo de detalle de los cantos del conglomerado que ha puesto de relieve la presencia de cantos de la facies ácida y básica de Valsequillo.

La estructuración de estas rocas es principalmente hercínica y muestra las pautas de todo el DOVPR: una importante tectónica transcurrente transpresiva izquierda cabalgante al NE, bajo un régimen frágil o frágil-dúctil. Este accidente se ha denominado Cabalgamiento de Alegrete-San Pedro de Mérida-Montoro (Bandrés y Eguíluz, 1999b).

Agradecimientos

El presente trabajo constituye parte de los resultados del proyecto de la DGICYT PB97-0648.

Bibliografía

Apalategui, O. y Pérez-Lorente, F. (1983): *Stud. Geol. Salmant.* Univ. Salamanca XVIII. 193-200.
Apalategui, O., Contreras, F., Jorquera, A., Villalobos, M. y Eguíluz, L., (1985): *Mapa Geológico, Escala 1:50.000 n° 804 de Oliva de Mérida.* IGME

Azor, A. (1993): *Tesis Doctoral* Univ. Granada. 312 pp.
Bandrés, A. y Eguíluz, L. (1999a): *XV RGOP-99.* Badajoz.
Bandrés, A. y Eguíluz, L. (1999b): *XV RGOP-99.* Badajoz.
Bandrés, A., Eguíluz, L., Gonzalo, J.C. y Carracedo, M. (1999a): *Geogaceta* 25, 27-30.
Bandrés, A., Ordóñez, B., Eguíluz, L. y Carracedo, M. (1999b): *Geogaceta* 25, 31-34.
Blatrix, P. and Burg, J.P., (1981): *N. Jb. Miner. Mh.*, 10: 470-478.
Capdevila, R., Matte, Ph. y Paredes, J. (1971): *C. R. Acad. Sci. París.*, 309-312.
Carvalho, S. (1965): *Serv. Geol. Portugal. Mem.* 11, 130 pp.
Castro, A. (1988): 413-426. en «*Geología de los Granitoides y Rocas asociadas del Macizo Hespérico*»: Libro Homenaje a García Figuerola (Bea, F., Carnicero, A., Gonzalo, J.C., López, M., Rodríguez, M.D. Eds.)
Contreras Vázquez, F., Apalategui, O., Flores, P., Gabaldón, V. y Fernández, J. (1989): *Mapa Geológico, Escala 1:50.000 n° 857 de Valsequillo.* IGME
Delgado Quesada, M., Liñán E., Pascual E. y Pérez-Lorente F. (1977): *Sud. Geol.*, XII 75-90
Delgado-Quesada, M. (1971): *Bol. Geol. Min.* T.82. pp 61.
Febrel, T. (1963). *Mapa y memoria explicativa de la Hoja 857 (Valsequillo) del Mapa geológico Nacional a escala 1:50.000.* IGME
Fricke, W., (1941): *Tesis Doctoral.* Univ. de Berlín. 91 pp.
Gonzalo, J.C. (1987): *Tesis Doctoral* Univ. de Salamanca. 327 pp.
Herranz Araujo, P. (1985): *Tesis Doctoral.* Univ. Complutense de Madrid. 1221 pp.
Julivert, M., Fontboté J.M., Ribeiro A., Nabais Conde L.E., (1974). *Mapa Tectónico de la Península y Baleares.* Escala 1:1.000.000. IGME.
Lotze, F. (1945): *Geotekt. Forsch.* 6, 78-92.
Llopis, N., San José, M.A. y Herranz, P., (1970): *Bol. Geol. Min.*, 81.586-592.
Martínez Poyatos, D.J. (1997): *Tesis Doctoral.* Univ. Granada. 255 pp.
Ordoñez-Casado, B. (1998): *Tesis Doctoral.* ETH Zürich. 233 pp.
Pérez-Lorente, F. (1979). *Tesis Doctoral* Univ. De Granada. 341 pp.
Sanchez Cela, V. y Gabaldón, P. (1973): *Mapa Geológico, Escala 1:50.000 n° 831 de Zalamea de la Serena.* IGME
Schäfer, H.J., Gebauer, D., Nagler T.F. y Eguíluz, L. (1993): *Contrib. Mineral petrol.* 1993. 113. 289-299.