

# El Monasterio de Raíces (Castrillón, Asturias): Estudio Petrográfico de los materiales de construcción

## *Geoarchaeology in Raíces Viejo Monastery: Petrographic research*

E. Martos, F.J. Alonso, M. Jiménez-Sánchez y M. Torres Alonso

Universidad de Oviedo. Dpto. Geología. c/ Arias de Velasco, s/n. 33005 Oviedo.  
emartos@geol.uniovi.es - jalonso@geol.uniovi.es - mjimenez@geol.uniovi.es - mtorres@geol.uniovi.es

### ABSTRACT

*This work synthesizes the data collected in the analysis of the petreal materials used in construction of the Monastery of Santa María de Raíces in Asturias. The most probable area of origin of those is show with the purpose to identify the transport done during its construction. Macroscopic and microscopic petrologic analysis and bibliographic and field study allow to conclude that there exists a great litologic variability. Carbonated and siliciclastic materials are show, with ages ranging from Devonian to Jurassic. Possible supply areas are proposed, belonging in most cases to close surroundings, inferior to 7 km.*

**Key words:** *petrographic, sedimentary rocks, monument, origin/source, Avilés.*

*Geogaceta, 40 (2006), 299-302  
ISSN: 0213683X*

### Introducción

El Monasterio de Santa María de Raíces se localiza en la margen izquierda del río Raíces, en el núcleo de Raíces (concejo de Castrillón, zona central de Asturias, NO de España) (Fig. 1).

Constituye un pequeño eremitorio monacal vinculado al Castillo de Gauzón, cuyas ruinas conforman el yacimiento arqueológico del Peñón de Raíces. Los restos materiales más antiguos conservados pertenecen a la construcción del convento franciscano en el siglo XV (entre 1413 y 1480). A esta fase pertenece la fábrica de sillería y mampostería de la Iglesia, de la Sala Capitular y del Palacio, de estilo gótico. En 1481 los franciscanos fueron expulsados de Raíces y sustituidos por los frailes mercedarios, cuya estancia se prolonga hasta finales del siglo XVII. A esta fase mercedaria se corresponde algunas reformas como la gran portada de sillería de la Fachada Mercedaria así como los restos conservados de la Capilla de La Luz (fundada en el siglo XVI), ambas de estilo renacentista. Tras su abandono, el Monasterio fue arrendado por el Convento de Sabugo a los campesinos, que posteriormente a la desamortización de Mendizábal, en 1835, lo reconvirtieron en viviendas (dificultando de esta manera el acceso a una vista global del Monasterio) Actualmente tanto el Monasterio como otras estructuras del entorno, están siendo recuperadas para su utilización

como Centro de Interpretación del Conjunto Histórico Arqueológico de Raíces, que engloba el Monasterio y el Castillo de Gauzón.

Los objetivos del presente artículo son: la caracterización petrográfica de los materiales utilizados en el monasterio y – de acuerdo con la litología del entorno – el establecimiento del área fuente más probable de los mismos, lo cual tiene interés a la hora de establecer las zonas de abastecimiento y, por tanto, el alcance del transporte de materiales en la construcción del monasterio.

La caracterización petrográfica de rocas utilizadas en edificaciones monumentales y la determinación de su procedencia –geográfica o geológica–, junto a otros aspectos como su estado de alteración, es objeto de distintos trabajos. En especial cabe citar, por su proximidad geográfica, el estudio realizado sobre los materiales de los monumentos de Avilés (Esbert *et al.*, 1988); otros trabajos sobre temas similares se localizan en ciudades próximas como Gijón (Rojo *et al.*, 2004) y Oviedo (Esbert *et al.*, 1992).

### Metodología

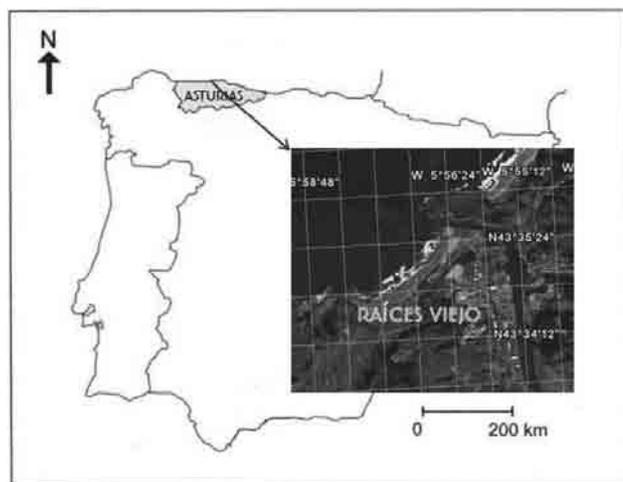
El conjunto monacal presenta dos tipos de fábricas constructivas: la mampostería y la sillería. La mampostería está formada por bloques poco trabajados, de diversos tamaños y composición. La mayor parte de los muros que se conservan

están recubiertos por mortero, por lo que las muestras se han tomado en las fachadas interior y exterior de la Iglesia, cuyos bloques se encontraban descubiertos y accesibles a la hora del muestreo. En total se han analizado 9 muestras, identificadas a simple vista (Fig. 2).

La sillería constituye parte de los elementos singulares del Monasterio (portadas y columnas) (Fig. 2), entre ellos la Fachada Mercedaria, elemento singular por su diferente disposición arquitectónica. De los materiales de la sillería, solamente se ha realizado un reconocimiento visual debido a que no han podido extraerse muestras para realizar láminas delgadas.

La caracterización de los materiales pétreos de la mampostería se ha realizado a partir de su estudio macroscópico (de visu) y microscópico (a partir de láminas delgadas). En la clasificación de las rocas se han utilizado los términos establecidos por Pettijohn *et al.* (1987) en las areniscas y los definidos por Dunham (1962) y Folk (1962) en las calizas.

Para identificar las formaciones geológicas que han podido ser fuente de los materiales pétreos del monasterio, se ha realizado un estudio de los recursos geológicos y su aprovechamiento antrópico en el entorno del yacimiento. Para ello, se ha efectuado un reconocimiento directo de los materiales que afloran en el campo, un inventario de datos sobre canteras existentes, una revisión



**Fig. 1.- Situación de Raíces Viejo (concejo de Castrillón, zona central de Asturias, NO de España)**

*Fig. 1.- Placement of Raíces Viejo (Castrillón, Asturias, NW of Spain)*

bibliografía (Torres Alonso, 1970a) y se han consultado distintos mapas (Torres Alonso, 1970b y Julivert *et al.*, 1972).

Finalmente, las características petrográficas de las muestras estudiadas se han relacionado con los datos litológicos recogidos de las formaciones que afloran en el entorno del monumento, con el fin de establecer hipótesis acerca su área de procedencia.

## Resultados y discusión

### Caracterización petrográfica de la mampostería

Los materiales que forman parte de la mampostería pertenecen mayoritariamente en dos grupos litológicos: 1) rocas carbonatadas y 2) rocas siliciclásticas. A continuación se describen sus características petrográficas y se establece su edad.

#### 1) Rocas carbonatadas

En general son bloques tableados de unos 20 cm de longitud y «en los muros donde el mortero permite observar», su porcentaje es escaso.

*Caliza roja arenosa (MON-1).* Roca granuda, de tonalidad rojiza y aspecto homogéneo, relativamente compacta y ligeramente orientada. Presenta estratificación cruzada. El análisis microscópico indica que es una caliza arenosa, de textura clástica granuda, tamaño de grano medio (0,4 mm) y cemento carbonatado. Se clasifica como una Grainstone (Dunham, 1962) o una Intraesparita (Folk, 1962). Se trata de calizas arenosas similares a las del Permo-Trías, por su tonalidad rojiza y la estratificación cruzada características.

*Dolomía amarilla cristalina (MON-2).* Roca calcárea pardoamarillenta, de aspecto masivo y homogéneo, cristalina de grano fino, relativamente compacta, coherente y no presenta orientación. El análisis microscópico indica que es una

dolomía cristalina de grano fino (0,06 mm), con impurezas de óxidos de hierro. Se clasifica como una Doloesparita. Estas muestras por su coloración amarillenta y sus características petrográficas, probablemente pertenecen a rocas carbonatadas del Lías.

*Caliza gris micrítica (MON-7).* Roca de coloración grisácea, masiva y homogénea. Esta compuesta esencialmente por calcita microcristalina. Se clasifica como Mudstone (Dunham, 1962) o una Micrita (Folk, 1962). Estas muestras por su coloración grisácea y sus características petrográficas, probablemente pertenecen a rocas carbonatadas del Lías.

*Caliza roja bioclástica (MON-3).* Constituye los bloques de mayor tamaño (hasta 40 cm). Se trata de una roca de color rojo, aspecto granudo, con abundantes restos fósiles, compacta, coherente y orientada. Se trata de una caliza bioclástica, con óxidos de hierro en la matriz y parcialmente dolomitizada. Se clasifica como una Biomicrita (Folk, 1962) o una Packstone (Dunham, 1962). Calizas bioclásticas con características similares se observan en Formación Arnao (Devónico inferior).

#### 2) Rocas siliciclásticas

Son los materiales más abundantes en la mampostería, donde forman los bloques de mayor tamaño. Se describen seguidamente por orden de abundancia, correspondiendo los bloques de mayor tamaño a los materiales más abundantes.

*Arenisca roja ferruginosa (MON-4 y MON-5).* Roca de color rojo violáceo, aspecto granudo y homogéneo, coherente y algo porosa. Presenta un bandeado difuso en algunas zonas. El análisis microscópico indica que es una arenisca en la que destaca el cemento ferruginoso. Se clasifica como una Cuarzoarenita (Pettijohn, 1972). Por su color rojo vivo y sus carac-

terísticas petrográficas se considera que estos materiales pertenecen a Areniscas del Devónico, posiblemente a la Formación Naranco (Devónico medio) o Piñeres (Devónico superior).

*Arenisca gris feldespática (MON-6).* Roca de color gris, aspecto granudo y homogéneo, con abundantes micas. En algunos tramos se puede observar una fina laminación, y en superficie, en algunas zonas, presenta colores anaranjados debidos a procesos de oxidación y, en otras zonas, una ligera alveolización (Fig. 3). Se trata de una arenisca que presenta granos de cuarzo y feldespato en parecidas proporciones, y en menor medida micas (moscovita) y óxidos de hierro. (Fig. 3). Se clasifica como una Arcosa (Pettijohn, 1972). Debido a su coloración grisácea, a la abundancia de feldespatos y a su tamaño de grano se ha interpretado como una arenisca del Estefaniense.

*Arenisca gris cuarzosa (MON-8).* Se han identificado cantos dispersos subredondeados y en algunos casos angulosos, escasamente representados en el Monasterio. Roca masiva, cristalina, de grano fino, de color gris pardo con tonos anaranjados en superficies (óxidos de hierro), sin pérdida de coherencia. Tiene compacidad alta y coherencia muy elevada, aunque destaca la presencia de algunas fisuras. Los cantos pueden tener su origen en los conglomerados del Jurásico, concretamente en los materiales conocidos como «Piedra Fabuda», o en los materiales de la Formación Barrios del Ordovícico inferior.

*Conglomerados cuarcíticos (MON-9).* Su presencia es muy escasa. Se pueden diferenciar dos tipos, uno con clastos centimétricos y otro con clastos milimétricos. Se trata de una roca conglomerática de coloración rojiza que varía en intensidad según su contenido de hierro, coherente y ligeramente alterada. Se identifican como conglomerados pertenecientes al Permo-Trías.

### Caracterización petrográfica de la sillería

Los materiales que forman la sillería pertenecen exclusivamente al grupo de las rocas siliciclásticas. Se han identificado los dos tipos más abundantes en la mampostería: Las areniscas rojas ferruginosas, equivalentes por su aspecto «de visu» a las identificadas como MON-4 y MON-5, atribuidas al Devónico medio-superior. Se encuentran representadas en un elemento, que forma parte de la sillería de la triple arcada de acceso a la Sala Capitulare. Y las areniscas grises

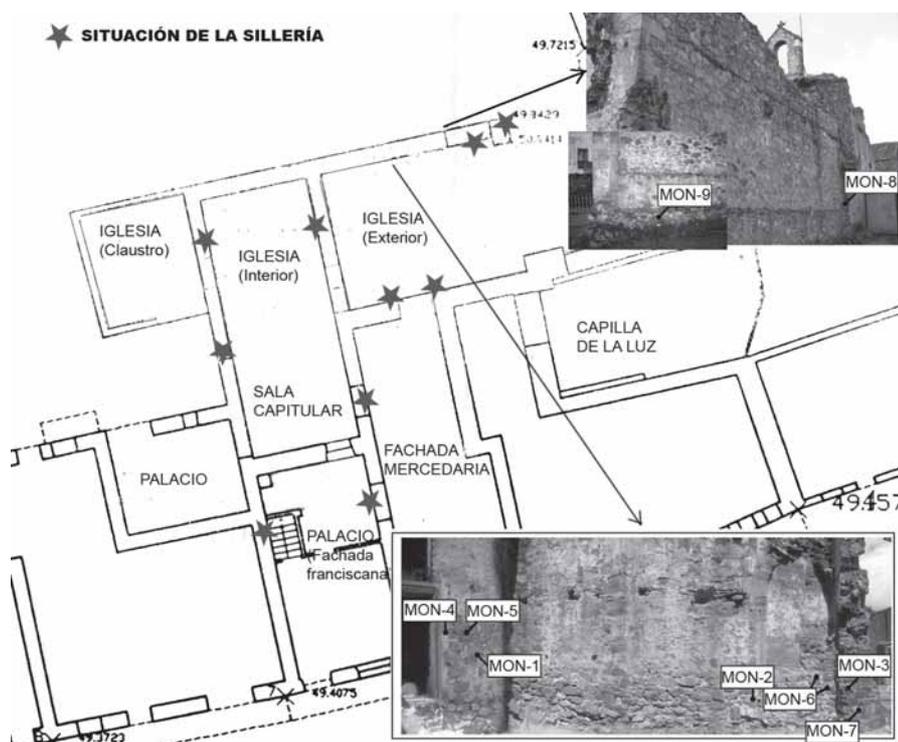


Fig. 2.- Plano de los sectores arqueológicos de la excavación. Situación de la sillería del Monasterio y de la toma de muestras de mampostería en la fachada de la Iglesia Exterior (Modificado del arquitecto Félix Gordillo, proyecto A.R.I.)

Fig. 2.- Map of Archaeological Sectors. Location of Ashlar and location of Masonry samples in Church facade (modification of architect Félix Gordillo, A.R.I project.)

feldespáticas con alto porcentaje de feldespatos, que son equivalentes, por su aspecto «de visu» a las identificadas como MON-6 atribuidas al Estefaniense. Estos materiales se encuentran formando parte de los sillares y columnas de la mayor parte del Monasterio.

Como caso particular se puede considerar la sillería de la Fachada Mercedaria, que por su coloración grisácea y la abundancia de feldespatos en su composición puede ser interpretada como la arenisca gris del Estefaniense, al igual que la muestra MON-6. Otra interpretación es que pertenezca a las areniscas Jurásicas de la Formación Lastres (Kimmeridgiense superior), utilizadas con frecuencia en algunas construcciones por su buen comportamiento frente a la alteración, en el área de Gijón-Villaviciosa (Valdeón *et al.*, 1985; Rojo *et al.*, 2004); Palacio de Revillagigedo (García Ramos y Gutiérrez Claverol, 1995) y la Iglesia de San Lorenzo (Rojo *et al.*, 2004), en Gijón, el Palacio de Santa María del Naranco (Esbert *et al.*, 1992), en Oviedo; no obstante, la sillería de la fachada carece de algunos de los tonos rojizos típicos de la alteración ferruginosa de estos materiales jurásicos.

Este tipo de materiales se han utilizado en Avilés, en el Palacio de Ferrera

(Esbert *et al.*, 1988), y presenta la misma facies que las utilizadas en la Iglesia de San Lorenzo (Gijón).

### Zonas de abastecimiento de los materiales

Las posibles áreas fuente de los materiales identificados en la fábrica del Monasterio

*Calizas del Permo-Trías.* Los afloramientos más cercanos se sitúan al sur de Salinas, abarcando una extensa área a escasos metros del Monasterio, y también al este de Arnao, a 1,5 km, siendo este afloramiento más pequeño (Fig. 4).

*Carbonatos del Lías.* Su afloramiento más cercano se sitúa al este de la ría de Avilés, en el sector de El Campo y San Vicente de la Trasona, a unos tres kilómetros del Monasterio (Fig. 4). Rocas similares han sido frecuentemente utilizadas en edificaciones monumentales de Avilés, entre ellas: la Iglesia de los Franciscanos, el Palacio de Ferrera y el de Llano-Ponte, (Esbert *et al.*, 1988). También pueden observarse en la construcción de los pegollos de algunos de los hórreos del entorno del Monasterio.

*Calizas del Devónico inferior.* Su área fuente más próxima podría estar en

los afloramientos situados al suroeste de Salinas, aproximadamente a un kilómetro hacia el oeste del Monasterio o bien en los afloramientos de la playa de Arnao, a unos tres kilómetros (Fig. 4).

*Areniscas del Devónico.* Materiales similares se han encontrado en una antigua cantera situada entre el río de La Plata y el Castro de la Armada, a menos de 1,5 km al sureste del Monasterio, y es posible que sea una zona de abastecimiento para la construcción del mismo (Fig. 4).

*Areniscas Estefaniense.* El afloramiento más cercano, y posible área fuente para la construcción de la mampostería, se sitúa en Arnao, a unos 2,5 km al oeste del Monasterio. Un ejemplo de utilización de estos materiales en Avilés es el de la Iglesia de los Franciscanos, que está mayoritariamente construida con areniscas carboníferas de este tipo (Esbert *et al.*, 1988) (Fig. 4).

*Areniscas cuarzosas del Ordovícico.* El afloramiento más cercano se sitúa junto al Monasterio (hacia el sur y a 1,5 km hacia el oeste) donde se han observado bloques cuarcíticos similares. Los bloques más angulosos, podrían pertenecer a la Cuarcita de Barrios (Ordovícico), cuyos afloramientos se sitúan en la costa (Cabo Peñas a Cabo Vidrias), a unos 6,5 km al oeste del Monasterio; hacia el interior también existe un afloramiento de estos materiales, al sur de la ría de Avilés, a unos 7 km del Monasterio (Fig.4).



Fig. 3.- Aspecto general y fotomicrografía x 63, con niculos paralelos de la muestra Mon 6

Fig. 3.- General aspect and photomicrography x 63, with parallel niculos of Mon 6 sample.

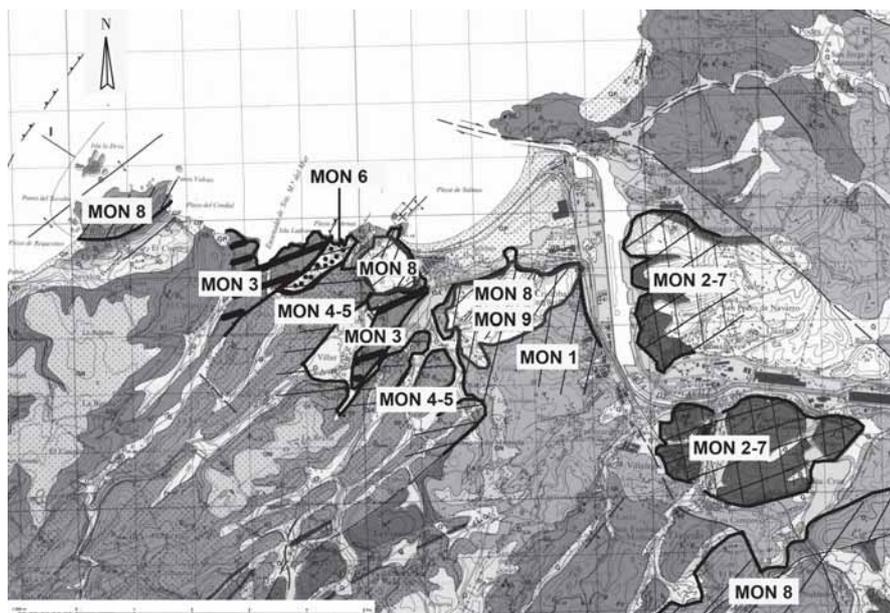


Fig. 4.- Mapa geológico y situación de las posibles zonas de extracción de los materiales (modificado de Julivert *et al.*, 1972).

Fig. 4.- Geological map and location of material extraction possible zones (modification of Julivert *et al.*, 1972).

*Conglomerados cuarcíticos del Permo-Trías.* Los afloramientos más cercanos se sitúan al sur y al este de Raíces. Al sur, a escasos metros del Monasterio, se ha localizado una cantera de conglomerados, activa en la actualidad: «Cantera Arrojo». Otro afloramiento importante está en el Peñón de Raíces, situado a escasos metros al este del Monasterio (Fig. 4).

En el caso particular de que los materiales que forman la sillería de la fachada Mercedaria sean areniscas Jurásicas, los afloramientos se sitúan en varios tramos cercanos a la costa, entre La Providencia (Gijón) y Ribadesella (Pedral de Arra) (García Ramos y Gutiérrez Claverol, 1995). Por lo que han tenido que ser transportados unos 20 km para la construcción del Monasterio. Aunque algunos estudios (Esbert *et al.*, 1988) sitúan el área fuente para las areniscas del Palacio Ferrera en los afloramientos jurásicos de la carretera que va desde Canciones a Tamón (Esbert *et al.*, 1988) que están a unos 8 km del Monasterio, siendo esta una procedencia cercana similar a la del resto de los materiales utilizados en el Monasterio.

Otro dato que puede apoyar la distinta procedencia de la sillería de la Fachada Mercedaria respecto al resto de la sillería formada por areniscas carboníferas es que el resto del Monasterio pertenece a la etapa más antigua franciscana o es anterior, mientras que la construcción de la Facha-

da Mercedaria representa una etapa posterior y de mayor desarrollo económico, que permitiría el transporte de material desde zonas alejadas del Monasterio.

#### Síntesis y conclusiones

Los análisis petrográficos de los materiales que forman parte de la mampostería y la sillería del Monasterio permiten concluir que existe una gran diversidad tanto litológica como en cuanto a las posibles áreas fuente de los materiales de construcción. Así, se han identificado materiales carbonatados (Devónico Inferior, Permo-Trías y Lías), areniscas silíceas (Devónico medio y superior, Carbonífero superior) y conglomerados (Permo-Trías y Jurásico).

Tanto para los materiales de la mampostería como de la sillería, el área fuente más probable está en un entorno próximo (como máximo de 7 km). La única excepción podría ser la sillería de la Fachada Mercedaria si se confirma su origen en las areniscas Jurásicas, que han sido utilizados con frecuencia en la sillería de algunas construcciones en Asturias, por su relativo buen comportamiento. Estos materiales pueden proceder de las cercanías de Gijón (a unos 20 km), lo que implicaría un transporte considerable, aunque también se han citado los afloramientos de la carretera de Canciones-Tamón, que se encuentran a unos 8 km del Monasterio. Para confirmar esta hipótesis respecto a

la procedencia de los materiales sería necesario continuar los estudios geológicos y petrográficos.

#### Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco de la colaboración entre el Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo y el Ayuntamiento de Castrillón, dentro del «Proyecto arqueológico Raíces. Área de rehabilitación integral del núcleo de Raíces y Peñón de Raíces. Ayuntamiento de Castrillón», dirigido por Alejandro García Álvarez e Iván Muñiz López

Agradecemos también las aportaciones de Juan Bahamonde Rionda y Cesar Suárez de Centi, profesores del Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo.

#### Referencias

- Dunham, R. J. (1962). En: *Classification of Carbonate Rocks* (Ham, Eds.). American Association of Petroleum Geologists, Memoir 1, 108-121
- Esbert, R. M., García-Ramos, J. C., Nistal, A. M., Ordaz, J., Valenzuela, M., Alonso, F. J. y Suárez de Centi, C. (1992). *Revista de Arqueología*, 139, 7-11.
- Esbert, R. M., Vazquez, M. y Alonso, F. J. (1988). *Boletín Geológico y Minero*, T.XCIX-III, 432-443.
- Folk, R. L. (1962). En: *Classification of Carbonate Rocks* (Ham, Eds.). American Association of Petroleum Geologists, Memoir 1, 62-84
- García Ramos, J. C. y Gutiérrez Claverol, M. (1995). La cobertera meso-terciaria. En: *Geología de Asturias* (C. Aramburu y F. Bastida, Eds.). Ediciones Trea, Gijón, 81-94.
- Julivert, M., Truyols, J., Marcos, A. y Arbolea, M<sup>a</sup>. L. (1972). *Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 13 (Avilés)*. IGME.
- Torres Alonso, M. (1970a). *Estudio Geotécnico general de la Zona Central de Asturias*. Tesis Doctoral, Univ. de Oviedo, 230 p.
- Torres Alonso, M. (1970b). *Esquema Geológico y Geotécnico de la Zona de Avilés. 1:10.000*. Oviedo.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E. y Siever, R. (1987, 2ªEd). *Sand and Sandstone*. Springer-Verlang, 553p.
- Rojo, A., Mateos F. J. y Valdeón, L. (2004). *Menhir*, 15,30-39.
- Valdeón, Esbert, R. M. y Marcos, R. M. (1985). *Materiales de construcción*, 200,40-46