

# Industria del Paleolítico Medio en Beefsteak Cave (Gibraltar): implicaciones paleoambientales

*The Middle Palaeolithic industry in Beefsteak Cave (Gibraltar): palaeoenvironmental implications*

F. Giles <sup>(1)</sup>, C. Finlayson <sup>(2)</sup>, G. Finlayson <sup>(2)</sup>, D. Fa <sup>(2)</sup>, J. Rodríguez-Vidal <sup>(3)</sup>, L.M. Cáceres <sup>(3)</sup>, A. Martínez-Aguirre <sup>(4)</sup>, A. Santiago <sup>(5)</sup> y J.M. Gutiérrez López <sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> Museo Municipal, C/ Pagador, 1, El Puerto de Sta. María, Cádiz. frangiles@telefonica.net

<sup>(2)</sup> Gibraltar Museum, 18-20 Bomb House Lane, Gibraltar. jcfinlay@gibraltar.gi, gfjmh@gibraltar.gi, darrenfa@gibraltar.gi.

<sup>(3)</sup> Universidad de Huelva, Departamento de Geodinámica y Paleontología, Campus del Carmen, Avda. de las Fuerzas Armadas s/n, 21071 Huelva. jrvidal@uhu.es, mcaceres@uhu.es.

<sup>(4)</sup> Universidad de Sevilla, Departamento de Física Aplicada I, EUITA, ctra. de Utrera km. 1, 41013 Sevilla. arancha@us.es.

<sup>(5)</sup> Archivo Histórico Municipal, Jerez de la Frontera, Cádiz. asantiagopv@gmail.com.

<sup>(6)</sup> Museo Municipal, Villamartín, Cádiz. museovillamartin@hotmail.com.

## ABSTRACT

*Beefsteak Cave is located towards the southern end of the Rock of Gibraltar, along the cliff line between the wave-eroded platforms of Europa and Windmill Hill Flats. Set within the grey dolomites of the early Jurassic Europa Member, the Cave is almost certainly of marine origin. It was probably formed during a sea-level highstand earlier than 250 ky. The exposed brecciated deposits form part of an earlier gallery within a larger cave system that has since been eroded away.*

*The Cave still contains almost 5m of brecciated deposits, within which six broad levels are identified. At least three of these levels contain in situ lithic industry. The lithic tools are identified as Middle Palaeolithic, with flint, jasper and sandstone being used as raw materials. A sample from Level D was dated using U-series (alpha-spectrometry) and gave an age of  $98.8 \pm 15.5$  ky BP.*

*The results here presented are the earliest known recorded Middle Palaeolithic artefacts from Gibraltar. During periods of human occupation, this cave would have commanded a strong position above Europa Flats with Windmill Hill Flats in close proximity. Fossil evidence from the area suggests that a diverse community of ungulate herbivores would have inhabited both plains and would have been an accessible food resource for the human inhabitants of the Cave.*

**Key words:** karst, lithic industry, Middle Palaeolithic, Middle Pleistocene, Gibraltar.

*Geogaceta*, 43 (2007), 131-134  
ISSN: 0213683X

## Introducción

La cueva de Beefsteak se localiza en el sector meridional del Peñón de Gibraltar (Fig. 1), en el escarpe acantilado que sirve de tránsito entre Europa Flats y Windmill Hill Flats, a unos 60 m de altitud, y en el flanco occidental de una pequeña ensenada con talud denominada Jacob's Ladder. En la actualidad, la cueva está cerrada por un muro artificial de ladrillo.

Esta cavidad ha sido mencionada por Rose y Rosenbaum (1991) como una cueva sin nombre, de posible origen marino y que contenía en su base brechas kársticas, con restos ocasionales de mamíferos fósiles.

La cueva es el resto exhumado de una oquedad de mayor tamaño y longitud, que se elaboró (Rose y Rosenbaum, 1991), en

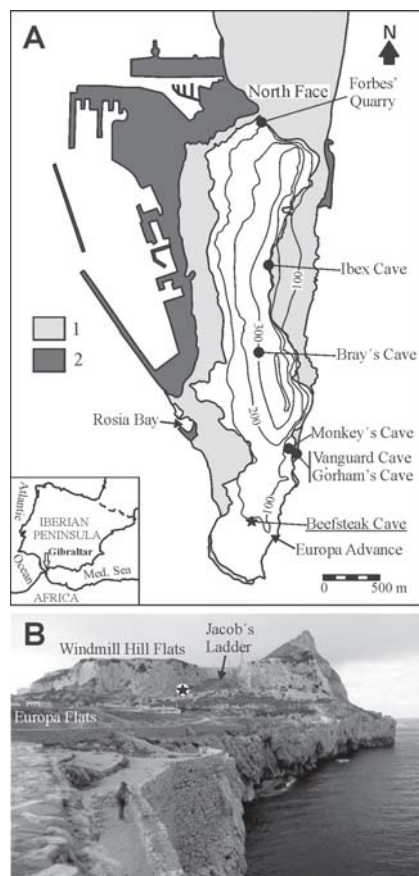
la charnela de un pliegue anticlinal, en las dolomías grises del Miembro Europa, de la Formación Calizas de Gibraltar, de edad Jurásico inferior, a favor de fracturas NNE-SSO.

La situación geomorfológica de la cavidad, al pie de una antigua superficie de erosión marina (Europa Flats) de 30-40 m de altitud, su alineamiento isoaltitudinal con otras cavidades semejantes al pie de un paleoacantilado, y su morfología triangular y apuntada, típica de este tipo de cuevas, nos sugiere una génesis marina en sus inicios. Es muy probable que las evidencias del nivel marino original se encuentren en la actualidad a una cota de 55 m, tal como ocurre en la cercana cueva de Monkey's, y pertenezcan a una situación de *highstand* marino más antiguo de 250 ka; tal vez en relación con estadios isotópicos más antiguos del 9 (OIS-9), tal

como se sugiere en el modelo tectonoestático de Rodríguez-Vidal *et al.* (2004).

## Serie estratigráfica de la cueva

Aunque la cueva fue utilizada en la Segunda Guerra Mundial y actualmente tiene su entrada tapiada, la serie estratigráfica estudiada se localiza en el exterior de la cueva, en la ladera que hay al pie de su entrada. El retroceso paulatino del paleoacantilado, y de la boca original de la cueva, ha dejado expuesta la mayor parte de la estratigrafía, con casi 5 m de brechas calizas muy cementadas y niveles de coladas calcíticas que tapizan paredes y suelos interestratificados (Fig. 2B). Es de resaltar la localización *in situ* de industria y fragmentos líticos de naturaleza silíceo, que se encuentra dispersos



**Fig. 1.- A)** Mapa topográfico esquemático del Peñón de Gibraltar. La equidistancia entre curvas de nivel es de 100 m. **Leyenda:** 1. Registro morfosedimentario del Pleistoceno superior. 2. Terreno ganado al mar. **B)** Vista desde Punta Europa hacia el Norte de las planicies de Europa y Windmill Hill, con la situación de Beefsteak Cave.

**Fig. 1.- A)** Simplified topographic map of the Gibraltar Peninsula. Contours are located at 100 m intervals. **Legend:** 1. Late Pleistocene morphosedimentary record. 2. reclaimed land. **B)** View northwards from Europa Point of Europa and Windmill Hill Flats, showing the location of Beefsteak Cave.

en casi todos los niveles estratigráficos y que se deben a fabricación humana (Fig. 3).

La serie que se describe, de muro a techo, está formada por (Fig. 2B y 3):

- ▶ **Nivel A:** Depósito de unos 175 cm de espesor, constituido por una brecha caliza autóctona, de carácter heterométrica y matriz-soportada. La matriz está constituida por una arcilla kárstica muy abundante y todo el conjunto está cementado fuertemente por carbonatos. Se trata del relleno autóctono de la cueva.
- ▶ **Nivel B:** Tramo de unos 55 cm de espesor, formado por coladas travertínicas, oquerosas y masivas, aunque presentan algún bandeado en

las proximidades de la pared y estructuras de microgours. Lateralmente cambian a brechas calizas con cantos mayores de 5 cm, algunos fragmentos de paleocoladas y restos de sílex. En el corte hay un paso intermedio desde las coladas a las brechas, que estarían muy cementadas.

- ▶ **Nivel C:** Brechas de unos 100 cm de espesor. Comienza con unos 30 cm, en los que son más abundantes los cantos calizos de mayor tamaño y, sobre todo, fragmentos de sílex y cuarcita, producto de la industria lítica. El resto del tramo está constituido por una microbrecha caliza con algunos bloques mayores dispersos.
- ▶ **Nivel D:** Colada travertínica de pared, muy bandeada y con nichos y oquedades. Esta colada no cementa ningún sedimento y de la base de ella se tomó la muestra para realizar una datación radiométrica, por el método de la serie del Uranio (espectrometría alfa)(Tabla I). Su espesor es variable siendo el máximo de 60 cm hacia la pared.
- ▶ **Nivel E:** Brechas calizas de unos 80 cm de espesor, constituido por grandes bloques. Presenta a techo fragmentos de industria lítica (30 cm finales).
- ▶ **Nivel F:** Colada travertínica de espesor menor a 20 cm, que se adapta y recubre el techo de la totalidad del afloramiento.

**Registro de industria lítica**

Se han estudiado un conjunto de elementos líticos extraídos, fundamentalmente, del Nivel C (C1 a C6), correspondiente al nivel superior de brechas, y un segundo conjunto del Nivel B de colada travertínica y brecha caliza (B7 a B10). El Nivel E, de brecha caliza contiene elementos líticos muy erosionados y alterados.

La descripción de la industria lítica es la siguiente (Fig. 4):

- ▶ **C.1.** Materia Prima: Sílex blanco con vetas grisáceas. BN 2 G y Tema Operativo Indirecto. Extracción a

partir de Base Negativa Centrípeta-bipolar. Filo útil del lateral derecho muy reactivado y homogeneizado el corte. Retoques abruptos y escamosos en el lateral izquierdo.

- ▶ **C.2.** Materia Prima: Protocuarcita. Superficie muy alterada por acción físico-química. Base natural: Guijarro de playa. BN 2 G. Levantamientos consecutivos de muescas en el filo lateral derecho del anverso.
- ▶ **C.3.** Materia Prima: Sílex jaspeado. Base natural: Guijarro de playa (Jaspe). BN 2 G. Tema Operativo Indirecto Talón Liso. Talla de retoques bifaciales; lateral derecho con muesca consecutiva y, en el extremo distal, dos levantamientos longitudinales en ángulo distal.
- ▶ **C.4.** Materia Prima: Jaspe con alteraciones físico-químicas en ambas superficies. Fragmentado. BN 2 G de tecnología *levallois*. Talón facetado fragmentado. Retoques en el anverso inferior con microlevantamiento de rectificación de filo o retoque de uso.
- ▶ **C.5.** Materia Prima: Jaspe de procedencia autóctona. BN 2 G. Tema Operativo Indirecto y retoques. Dos levantamientos consecutivos en el anverso y reverso del lateral derecho.
- ▶ **C.6.** Materia Prima: Protocuarcita gris de base natural alóctona, procedente de un sector fluvio-marino. BN 2 G. Tema Operativo de utilización indirecta. Dos levantamientos simples en el reverso con percusión directa.
- ▶ **B.7.** Materia Prima: Sílex gris, autóctono, procedente de algún nivel de playa próxima a la cavidad. BN 2 G. Tema Operativo Indirecto. Morfología de buril simple sobre plano de golpeo, con dos facetas en el mismo plano, subtipo de buril simple desviado tipométricamente.
- ▶ **B.8.** Materia Prima: Sílex gris, derivado de un guijarro o base natural de playa próxima a la cavidad. BN 2 G. Tema Operativo Indirecto. Morfológicamente el

Muestra	<sup>234</sup> U/ <sup>238</sup> U	<sup>230</sup> Th/ <sup>234</sup> U	T (ka)	<sup>234</sup> U/ <sup>238</sup> U <sub>0</sub>
GB0101	1,094 ± 0,034	0,604 ± 0,058	98,8 ± 15,5	1,124 ± 0,045

**Tabla I.- Laboratorio del Departamento de Física Aplicada I (EUITA) de la Universidad de Sevilla.**

*Table I.- Applied Physics Laboratory, EUITA, University of Seville, Spain.*

efectivo es un buril sobre plano de preparación y tres planos de golpeo. Tecnología bipolar.

► **B.9.** Otros Efectivos: Base Positiva de Primera Generación interna con tecnología *levallois*. Materia Prima: Protocuarcita.

► **B.10.** Base Negativa de segunda Generación. T.O.D., materia prima sílex autóctono de guijarros marinos.

► **B.11.** BN 2 G Tema Operativo Técnico Indirecto. Tecnología *levallois*. Talón facetado y fracturado. Materia prima sílex grisáceo autóctono, tipo Wels Hill.

Se han identificado restos de talla, efectuados en el interior de la cavidad, y que han quedado atrapados en las coladas estalagmíticas: Tres fragmentos de Base Positivas talladas en jaspe en el Sector B6; cuatro fragmentos de restos de talla de sílex jaspeado, en los niveles B1 y B4; tres fragmentos de desechos de talla extraídos en base de protocuarcita alóctona, del nivel B2, y un fragmento de Base Positiva de jaspe autóctono del Sector B5.

#### Area-fuente de materias primas

La industria de Beefsteak Cave es, hasta ahora, la única muestra de configuración lítica situada en el Pleistoceno Superior Antiguo localizada en Gibraltar y responde a modelos de explotación de fuentes de recursos locales y áreas inmediatas al Peñón.

El área fuente más próxima a la cueva es la plataforma de abrasión marina de Windmill Hill Flats, que contiene niveles de sílex que afloran en su superficie. Aparecen formando pequeños diques (sílex gris-verdoso, con rotura en placas) y suelen rodar por la pendiente hacia los escarpes de Jacob's Ladder.

La cara Norte del Peñón (North Face) también es área fuente de nódulos de jaspe brechificado, entre bloques de calizas y dolomías; los depósitos de playas fósiles (modelo Forbes' Quarry) con nódulos rodados de sílex, jaspe, areniscas y protocuarzitas; y los depósitos de playas fósiles que forman la plataforma actual de la vertiente oriental del Peñón, en las proximidades de las cuevas de Bennett's, Gorham's y Vanguard, con guijarros de cuarcita, jaspe, sílex gris, arenisca, caliza y dolomías.

Según se desprende del estudio tecnológico de los implementos líticos de las colecciones que se conservan en el Gibraltar Museum y las nuevas series de producción artefactual aportadas por las excavaciones actuales en las cuevas de Gorham's, Vanguard, Bray's y Beefsteak,

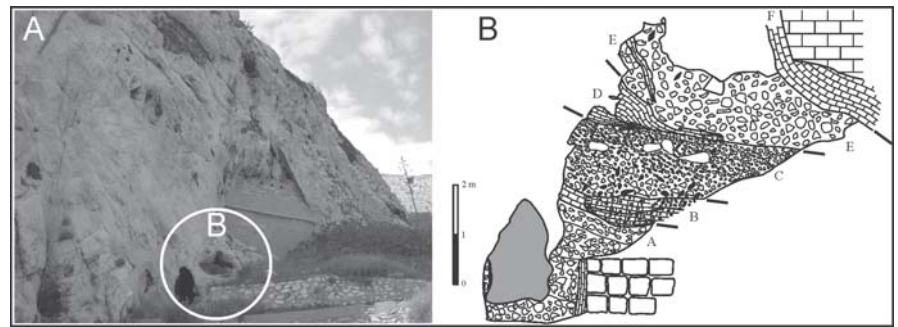


Fig. 2.- A) Situación actual de la cueva de Beefsteak y el perfil estratigráfico estudiado en el círculo B. B) Perfil estratigráfico dibujado a escala real.

Fig. 2.- A) Present-day location of Beefsteak Cave and the stratigraphic profile surveyed in B. B) Scaled stratigraphic profile.

las litologías responden a materias primas autóctonas seleccionadas en su mayoría en los depósitos de playas fósiles, inmediatas a las cuevas, y en los niveles de sílex inmersos en las unidades jurásicas del Peñón (Finlayson *et al.*, 1999; Giles *et al.*, 2000a; 2000e; Gutiérrez *et al.*, 2001).

La variedad litológica que proporcionaban los afloramientos inmediatos a Gibraltar (Flysck del Campo de Gibraltar, macizos kársticos periféricos del extremo occidental de las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas, terrazas fluviales, playas fósiles, etc.) y los contenidos en las unidades geológicas del Peñón, fueron sin duda explotados desde el Pleistoceno Medio en áreas periféricas como las terrazas bajas y el estuario del río Palmones y la desembocadura del Arroyo Borondo-Guadalquítón cuya serie litológica corresponde al Pleistoceno Superior inicial (Giles *et al.*, 2000b; 2000d).

En los yacimientos del sur de la Península Ibérica el registro litológico seleccionado para la producción de industria lítica lo constituyen principalmente cuarcitas, calizas, areniscas, sílex y, en menor proporción, protocuarzitas y cuarzos. La selección preferencial de estos recursos a lo largo del Pleistoceno Medio y Superior permite establecer diferencias morfo-técnicas que caracterizan a los complejos Achelenses y a las industrias transicionales del Paleolítico Medio y de su evolución tecnológica posterior hacia el Modo 3 (Clark, 1977; Giles *et al.*, 2000b; 2000c; 2000d; 2000e).

#### Paleogeografía y poblamiento

La génesis inicial de la cueva de Beefsteak es posible que tuviera lugar durante una alta parada de nivel del mar de larga duración (OIS 11). Los restos de ese *highstand* se localizan actualmente a

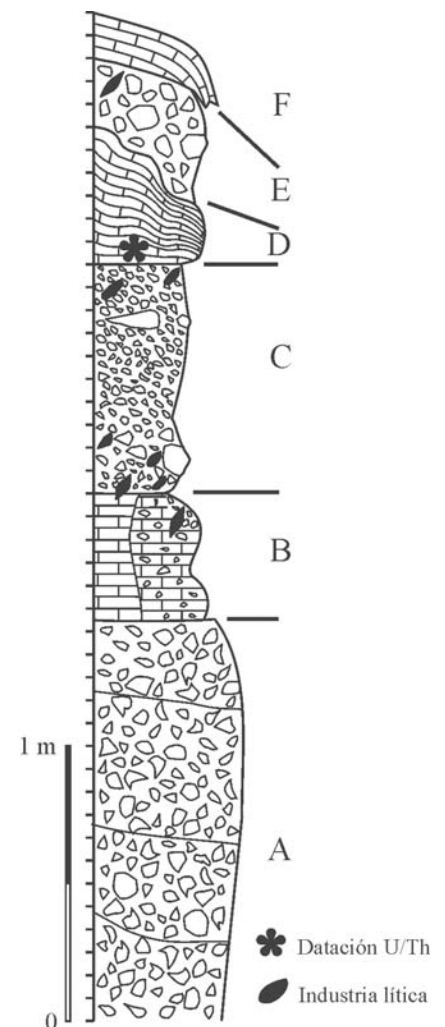


Fig. 3.- Columna estratigráfica sintética del depósito de la Cueva de Beefsteak, con la situación de la industria lítica y de la muestra datada.

Fig. 3.- Synthesis of the stratigraphic record in Beefsteak Cave, showing the locations of the lithic artefacts and the sample collected for dating.



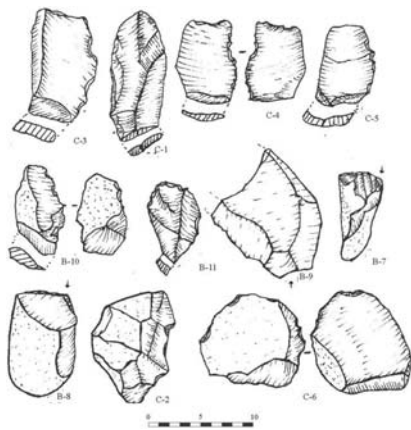


Fig. 4.- Industria lítica del Paleolítico Medio del depósito de la Cueva de Beefsteak.

Fig. 4.- The Middle Palaeolithic industry from the stratigraphic record in Beefsteak Cave.

unos +55 m de altitud en la zona de Monkey's Cave Hospital, como una plataforma de erosión recubierta por arenas eólicas muy cementadas (Monkey's Cave Sandstone, de Rose y Hardman, 2000). Un escarpe acantilado contemporáneo, muy bien marcado a lo largo de todo el Peñón, separa este episodio morfogenético de los inmediatamente anteriores (Rodríguez-Vidal *et al.*, 2004).

Las fluctuaciones posteriores del nivel marino favorecieron la génesis de un episodio de brechas de ladera, hoy observable en los cortes y canteras junto a la carretera de Europa Advance, que es recubierto por las areniscas de Monkey's Cave, de edad más reciente.

Durante el tránsito del Pleistoceno medio a superior (OIS 6 y 5) la cueva de Beefsteak sufrió un relleno masivo de brechas kársticas con intercalaciones de episodios de precipitación química (espeleotemas) y evidencias de ocupación humana del Paleolítico Medio.

La ocupación humana del resto del Peñón, sobre todo de su costa oriental, donde se encuentran las cuevas principales, parece que fue difícil, ya que el nivel del mar siempre estuvo a una cota parecida a la actual o algunos metros por encima (Zazo *et al.*, 1999; Rodríguez-Vidal *et al.*, 2007a). De todas formas, se produjeron algunos pulsos de rápido descenso eustático, que han quedado bien registrados en la costa de Mallorca (Tuccimei *et al.*, 2006), junto con la acumulación de dunas costeras de "pie de acantilado" y relleno de cuevas (Rodríguez-Vidal *et al.*, 2007 b).

La ocupación del Peñón, en esta época de altos eustáticos, se produjo principalmente por su costa de Poniente, que es la menos acantilada, y por una rampa

topográfica que asciende desde Rosia Bay hacia las planicies de Windmill Hill y Europa, con abundante fauna de ungulados. La cueva de Beefsteak posee una posición privilegiada y estratégica entre estas dos planicies, con vistas dominantes hacia Europa Flats y fácil acceso a Windmill Hill Flats (Fig. 1).

Los marcados acantilados que flanquean la costa de Levante impidieron el acceso directo de los pobladores ocasionales (OIS-5) de las principales cuevas (Gorham's y Vanguard) hacia las planicies superiores y cueva de Beefsteak. Esto significa que, o bien eran grupos humanos diferentes, o el mismo grupo utilizaba ambas zonas en momentos distintos del año.

Con posterioridad, el antiguo frente acantilado de Beefsteak retrocede por procesos de dinámica de ladera, fundamentalmente arroyada y gravedad, y la cueva acorta sensiblemente sus dimensiones originales, por lo que el afloramiento externo actual (Fig. 2A) correspondería a una antigua galería del interior de la cueva. Parte de estos materiales están incluidos en el actual depósito de ladera a su pie, elaborados con posterioridad al OIS-5 y observables en la cara SE del Peñón, a lo largo de los taludes de Europa Advance Road.

#### Agradecimientos

Este trabajo ha sido cofinanciado por los proyectos "Gibraltar Caves Project" del Gobierno de Gibraltar, Medocc Programme 2002-02-4.1-U-048 y CGL2006-01412/BTE del Ministerio de Educación y Ciencia español. Es una contribución al IGCP 526 "Risks, Resources, and Record of the Past on the Continental Shelf". Agradecemos la colaboración de Claire Valarino y Kimberly Brown del Gibraltar Museum y de Virginia Pinto del Colegio de Arqueólogos de Cádiz.

#### Referencias

- Clark, G. (1977). *World Prehistory. A new perspective*. Cambridge University Press, 554 p.
- Finlayson, J.C., Giles, F., Gutiérrez López, J.M., Santiago, A., Mata, E., Allue, E. y García, N. (1999). *Sagvntvm*, Extra 2, 213-221.
- Giles, F., Finlayson, J.C., Santiago, A., Gutiérrez López, J.M., Mata, E., Finlayson, G., Reinoso, C., Giles Guzmán, F. y Allue, E. (2000a). En: *Actas del I Congreso Andaluz de Espeleología* (A. Santiago, A. Martínez y J. Mayoral, Eds.). Ayuntamiento de Ronda. F.A.E.,

185-205.

- Giles, F., Santiago, A., Gutiérrez López, J.M., Mata, E., y Aguilera, L. (2000b). En: *Gibraltar during the Quaternary. The southernmost part of Europe in the last two million years* (C. Finlayson, G. Finlayson y D. Fa, Eds.). Gibraltar Government Heritage Publications. Monographs, 1, 113-126.
- Giles, F., Santiago, A., Gutiérrez López, J.M., Mata, E., y Aguilera, L. (2000c). En: *Neanderthals on the Edge* (C.B. Stringer, R.N.E. Barton y J.C. Finlayson Eds.). Oxbow Books, 41-48.
- Giles, F., Gracia, F.J., Santiago, A., Mata, E., Gutiérrez López, J.M., Finlayson, J.C., Piñatel, F.; Aguilera, L. y Barton, R.N.E. (2000d). *Arqueología*, 25, 19-37.
- Giles, F., Santiago, A., Gutiérrez López, J.M., Mata, E., y Aguilera, L. (2000e). En: *Gibraltar during the Quaternary. The southernmost part of Europe in the last two million years* (C. Finlayson, G. Finlayson y D. Fa, Eds.). Gibraltar Government Heritage Publications. Monographs, 1, 159-168.
- Gutiérrez López, J.M., Santiago, A., Finlayson, J.C. y Giles, F. (2001). *Conferencia Internacional Calpe-2001*. Libro Abstracts, Gibraltar.
- Rodríguez-Vidal, J., Cáceres, L.M., Finlayson, J.C., Gracia, F.J. y Martínez-Aguirre, A. (2004). *Quaternary Science Reviews*, 23, 2017-2029.
- Rodríguez-Vidal, J., Finlayson, C., Fleming, N., Abad, M., Cáceres, L.M., Ruiz, F., Fa, D. y Finlayson, G. (2007a). En: *Investigaciones recientes (2005-2007) en Geomorfología litoral* (L. Gómez-Pujol y L. Fornós, Eds.). UIB, IMEDEA, SHNB, SEG, 163-166.
- Rodríguez-Vidal, J., Cáceres, L.M., Abad, M., Ruiz, F., Nathan, R., Schwenninger, J.L., Finlayson, C., Finlayson, G. y Fa, D. (2007b). En: *Contribuciones al Estudio del Periodo Cuaternario* (J. Lario y P.G. Silva, Eds.). AEQUA, 215-216.
- Rose, E.P.F. y Rosenbaum, M.S. (1991). *A field guide to the geology of Gibraltar*. The Gibraltar Museum, 192 p.
- Rose, E.P.F. y Hardman, E.C. (2000). En: *Gibraltar during the Quaternary* (C. Finlayson, G. Finlayson y D. Fa, Eds.). Gibraltar Government, Heritage Publications, Monographs 1, 39-85.
- Tuccimei, P., Ginés, J., Delitala, M.C., Ginés, A., Gràcia, F., Fornós, J.J. y Taddeucci, A. (2006). *Zeitschrift für Geomorphologie*, 50, 1-21.
- Zazo, C., Silva, P.G., Goy, J.L., Hillaire-Marcel, Cl., Ghaleb, B., Lario, J., Bardají, T. y González, A. (1999). *Tectonophysics*, 301, 95-109.