

# Estudio de los depósitos cuaternarios del Paraje Natural Municipal de Los Aljezares (Aspe, Alicante): primeras aportaciones

*Study of the Quaternary deposits of Los Aljezares Natural Site (Aspe, Alicante): first contributions*

Jaime Cuevas-González<sup>1</sup>, Javier Pérez-Tarruella<sup>1</sup>, Davinia Díez-Canseco<sup>2</sup>, Javier Elez<sup>3</sup>, José Ramón García-Gandía<sup>4</sup> y Felipe Mejías<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Universidad de Alicante. Crrt. San Vicente del Raspeig s/n, 03690 Alicante. [jaimе.cuevas@ua.es](mailto:jaimе.cuevas@ua.es)

<sup>2</sup> Dpto. de Estratigrafía. UCM-IGEO. c/ José Antonio Novais s/n, 28040 Madrid. [daviniaadiezcanseco@ucm.es](mailto:daviniaadiezcanseco@ucm.es)

<sup>3</sup> Dpto. de Geología. Universidad de Salamanca. Avda. Hornos Caleros 50, 05003 Ávila. [j.elez@usal.es](mailto:j.elez@usal.es)

<sup>4</sup> Museu de Finestrat. Parc de la Font de Carrè s/n. 03509 Finestrat (Alicante). [jramon.gandia@gmail.com](mailto:jramon.gandia@gmail.com)

<sup>5</sup> c/ Agrónomo Francisco Mira 47, 03680 Aspe (Alicante). [fermonvit@hotmail.com](mailto:fermonvit@hotmail.com)

## ABSTRACT

*This work includes the first contributions of the multidisciplinary study carried out in the Quaternary deposits of Los Aljezares Natural Site (Aspe, Alicante). This site is located in a depressed area surrounded by topographical elevations only interrupted by the entrenching of the Vinalopó River from N to S. The Quaternary deposits show continuous flat tops in similar topographic level, suggesting fluvial terraces of the Vinalopó River. However, this study has allowed us to associate these deposits with the filling of a sedimentary basin formed previously to the entrenching of the river. The Quaternary deposits consist of gravel and coarse sand, and lutites and fine sands that would respectively show proximal and distal facies of alluvial systems coming from the surrounding reliefs, and leaving in the central area a lacustrine-palustrine zone. Additionally, lithic industry has been identified in these deposits in a recent geoarchaeological survey, allowing us to attribute them to a Upper Pleistocene age. Moreover, three stages in the configuration of Los Aljezares Natural Site have been established: i) a first erosional stage leaving the paleorelief where the basin is developed; ii) the sedimentation of the Quaternary deposits and iii) the entrenching of the Vinalopó River.*

**Key-words:** Quaternary, alluvial systems, lithic industry, Vinalopó, Aljezares.

## RESUMEN

*Este trabajo recoge la primera aportación del estudio multidisciplinar llevado a cabo en los depósitos cuaternarios del Paraje Natural Municipal de Los Aljezares (Aspe, Alicante). El paraje se localiza en un área deprimida rodeada por altos topográficos únicamente interrumpidos por la entrada y salida del río Vinalopó de N a S. Los depósitos cuaternarios presentan techos planos continuos dispuestos a una cota topográfica similar, lo que puede llevar a relacionarlos con terrazas fluviales del Vinalopó, sin embargo reflejan superficies de colmatación de una cuenca sedimentaria previa al encajamiento del río. Están constituidos por depósitos de gravas y arenas gruesas, y lutitas y arenas finas que representarían respectivamente facies proximales y distales de sistemas aluviales procedentes de los relieves circundantes, dejando en la zona central un área lacustre-palustre. Una prospección geoarqueológica reciente ha permitido constatar la presencia de industria lítica en estos depósitos, permitiendo atribuir una edad Pleistoceno superior al relleno de la cuenca. Se han podido establecer tres etapas en la configuración del paraje de Los Aljezares. Una primera etapa de carácter erosivo correspondería al desarrollo del paleo-relieve que generó la cuenca, la segunda a la sedimentación de los depósitos cuaternarios estudiados y la tercera al encajamiento del río Vinalopó.*

**Palabras clave:** Cuaternario, sistemas aluviales, industria lítica, Vinalopó, Aljezares.

*Geogaceta*, 63 (2018), 15-18  
ISSN (versión impresa): 0213-683X  
ISSN (Internet): 2173-6545

Recepción: 17 de julio de 2017  
Revisión: 15 de octubre 2017  
Aceptación: 23 de octubre 2017

## Introducción y objetivos

Los depósitos cuaternarios estudiados en este trabajo se localizan en el paraje de Los Aljezares (Aspe, Alicante) (Fig. 1), en su mayor parte bajo la figura de protección de Paraje Natural Municipal gestionado por el Ayuntamiento de Aspe. El río Vinalopó lo atraviesa en su curso medio-bajo, donde está retenido por una presa del siglo XVII que configura el pantano de Elche.

Una reciente prospección geoarqueológica en la zona ha hecho visible la relevancia de estos depósitos tras el hallazgo de industria lítica paleolítica en sus techos aterrazados (García-Gandía, *et al.*, 2017). Restos similares han sido localizados en otras zonas de la cuenca del Vinalopó, siendo de especial relevancia el yacimiento Paleolítico Medio de La Coca situado a menos de 1km al N (Fernández, 1998).

Hasta ahora la caracterización de estos depósitos no ha sido realizada en detalle, quedando indiferenciados de los depósitos actuales del pantano en los escasos trabajos existentes en la zona (Pignatelli *et al.*, 1972; Tent-Manclús, 2003). Este estudio ofrece una primera caracterización de estos depósitos cuaternarios con el fin de establecer su relación con la red de drenaje actual y ofrecer un primer marco contextual en términos de ambientes sedimentarios.

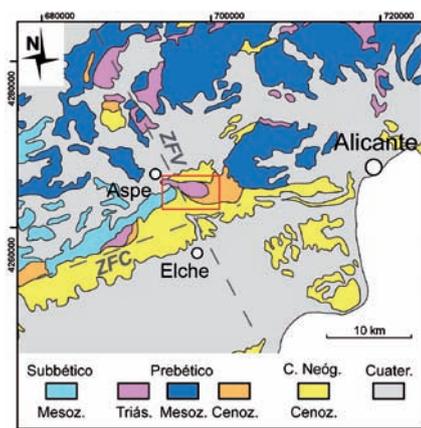


Fig. 1.- Mapa geológico del sector oriental de las Zonas Externas Béticas. ZFC: Zona de falla de Crevillente. ZVF: Zona de falla del Vinalopó. El cuadro rojo marca la zona de estudio. Modificado de Alfaro *et al.* (2004). Ver figura en color en la web.

Fig. 1.- Geological map of the eastern sector of the external Betic Zones. ZFC: Crevillente fault zone. ZVF: Vinalopó fault zone. The red square marks the study area. Modified from Alfaro *et al.* (2004). See color figure in the web

### Contexto geológico

La zona de estudio se encuentra en el SE de la Península Ibérica, en la provincia de Alicante. Geológicamente pertenece a las Zonas Externas de la Cordillera Bética (Fig. 1). Además de los depósitos cuaternarios, en la zona de estudio afloran materiales que pertenecen tanto al Prebético como a las Cuencas Neógenas (Vilas *et al.*, 2004). Desde un punto de vista estructural, el área de estudio se sitúa en la intersección de dos accidentes tectónicos de escala regional (Fig. 1).

Los depósitos del Prebético en la zona de estudio son de edad Triásico y Cretácico. El Triásico en el paraje está constituido por facies *muschelkalk* y *keuper* (Tent-Manclús, 2003). En cuanto a los materiales cretácicos, se trata de margas escamosas que, aunque Pignatelli *et al.* (1972) les asignan esta edad por su contenido fósil, Tent-Manclús (2003) interpreta su removilización en el Mioceno y las nombra como Complejo del Pantano de Elche (CPE), terminología que usaremos en este trabajo. Por otro lado, los materiales que forman parte de las Cuencas Neógenas son principalmente calizas y conglomerados del Mioceno (Tent-Manclús, 2003).

Todo el conjunto se dispone en una estructura antiforme con núcleo anticlinal abierto (*cluse*; Archambault *et al.*, 1967), donde los flancos (alto topográfico de forma anular) se disponen como relieves en cuesta representados por las rocas carbonáticas de las cuencas neógenas y el núcleo por los materiales triásicos y el CPE. Este núcleo, más erosionado que los flancos, representa un bajo topográfico local con respecto

a las sierras neógenas circundantes lo que configura una depresión ocupada por los depósitos cuaternarios objeto de estudio. Estos comparten localización con los sedimentos actuales del río Vinalopó, que en esta zona aparece represado por el pantano de Elche (Fig. 2).

### Resultados

Los depósitos cuaternarios de Los Aljezares yacen discordantes sobre los materiales triásicos y del CPE (Fig. 2). Estos depósitos tienen su máxima expresión cartográfica al O del río Vinalopó donde se disponen horizontales y alcanzan las potencias máximas observadas (16 metros). Gradualmente en dirección hacia los relieves circundantes disminuyen en espesor y pueden presentar buzamientos suaves siempre menores a 10 grados (Fig. 2).

Los techos de estos materiales definen superficies planas de gran extensión horizontal que caracterizan el paisaje y se encuentran entre las cotas de 170 y 205 ms.n.m. (Fig. 3). Estas superficies quedan dispuestas en forma de parches que son incididas por la red de drenaje del río Vinalopó dejando escarpes pronunciados con pendientes subverticales. Se han observado fallas normales en los escarpes de los afloramientos cercanos al

pantano, de dirección paralela a la red de drenaje y con saltos de unos dos metros.

Aparte de los sedimentos fluviales recientes del río Vinalopó, se han diferenciado dos tipos de depósitos cuaternarios (Fig. 2).

#### 1) Gravass y arenas gruesas

Constituyen la mayor parte de los depósitos cuaternarios de Los Aljezares y se localizan a techo de los mismos en afloramientos dispersos en todo el área de estudio (Fig. 4A).

Se trata de gravas y arenas de tamaño de grano grueso a muy grueso con cuerpos subordinados de arenas más finas. Presentan una coloración generalmente rojiza. Las gravas pueden ser matriz soportadas con matriz arenosa y/o lutítica, así como clasto-soportadas en cuerpos decimétricos tabulares o lenticulares, y en este último caso limitados a base por superficies erosivas (Fig. 4A). Las facies de gravas generalmente están mal seleccionadas y son frecuentes gasterópodos terrestres del género *Iberus*.

En la parte superior de la sucesión cuaternaria se han observado fragmentos de sílex con rasgos de antropización incluidos en el sedimento, indicando un origen sincrónico con el depósito. Estos fragmentos se han aso-

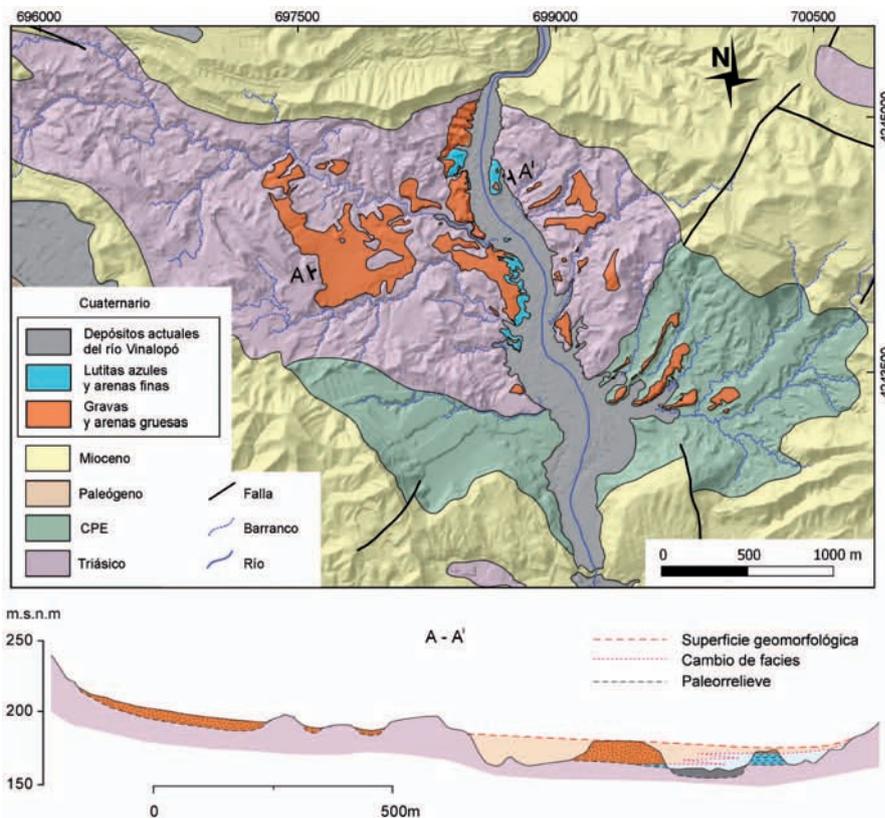


Fig. 2.- Mapa y corte geológico de la zona de estudio. Ver figura en color en la web.

Fig. 2.- Geological map and section of the study area. See color figure in the web.



Fig. 3.- Vistas panorámicas del área de estudio. Tr) Triásico; CPE) Complejo del Pantano de Elche; Ng) Neógeno; Q) Cuaternario; Q-sg) Superficie geomorfológica de los depósitos cuaternarios. Las líneas a trazos marcan la superficie geomorfológica en los relieves del fondo. Ver figura en color en la web.

Fig. 3.- Panoramic view of the study area. Tr) Triassic; CPE) Complex of the reservoir of Elche; Ng) Neogene; Q) Quaternary; Q-sg) Geomorphological surface of quaternary deposits. The dashed lines mark the geomorphological surface in the bottom reliefs. See color figure in the web.

ciado a restos de talla y herramientas con una destacada proporción de elementos de la técnica *Levallois* con asignación al Paleolítico medio (García-Gandía *et al.*, 2017).

## 2) Lutitas azules y arenas finas

Ocupan la parte central del área de estudio, principalmente el N de esta. Son depósitos constituidos por lutitas y arenas finas que dan una coloración blanquecina en afloramiento. Las lutitas presentan tamaños de grano de arcilla y limo y una coloración azulada. Comúnmente presentan un moteado amarillo, huellas de raíces y rizolitos de yeso dispersos (Fig. 4B). En cuanto al contenido fósil se han observado abundantes gasterópodos y localmente bioturbaciones. Esporádicamente aparecen oncolitos y estructuras tobáceas con micro-textura laminar.

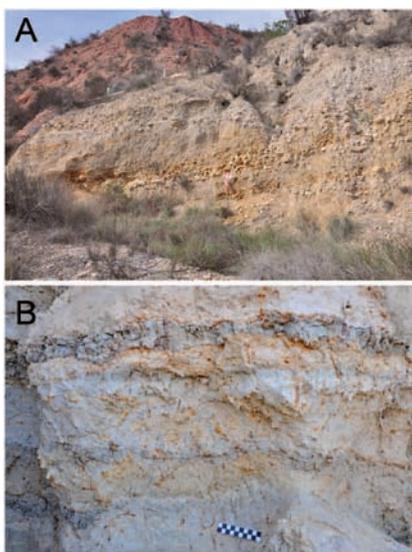


Fig. 4.- A) Gravas y arenas gruesas. B) Lutitas azules y arenas finas. Ver figura en color en la web.

Fig.4.- A) Gravel and coarse sand. B) Blue lutites and fine sands. See color figure in the web.

Las arenas presentan un tamaño de grano de fino a muy fino, en menor medida de grano medio, y son generalmente masivas y poco cementadas. Aparecen interestratificadas entre las lutitas en cuerpos centimétricos y decimétricos de morfología tabular que localmente presentan tendencias granocrecientes. En estos depósitos, localmente puede ser distinguida estratificación cruzada de pequeña escala y suaves superficies erosivas a la base.

## Relación lateral de los depósitos

En planta, estos depósitos muestran una distribución prácticamente concéntrica con las facies más finas en la parte central y las más gruesas localizadas hacia las sierras circundantes (Fig. 2).

En sección, la serie cuaternaria estudiada aparece sobre una superficie muy irregular que afecta a los materiales triásicos y del CPE, mostrando una tendencia claramente expansiva (tipo *onlap*) (Fig. 5). Horizontalmente las facies gruesas se interdigitan con las finas (Fig. 2).

## Discusión

Se han propuesto dos aspectos de discusión: el primero relativo a las características geomorfológicas y sedimentológicas del relleno cuaternario y el segundo a la datación relativa de estos depósitos basada en la industria lítica presente.

### El relleno cuaternario y el encajamiento del Vinalopó

El carácter geomorfológico más destacado de los depósitos cuaternarios de Los Aljezares son los techos planos dispuestos a una cota topográfica similar, lo que puede llevar a relacionarlos con depósitos de terrazas fluviales dejadas por el río Vinalopó. En el curso medio del Vinalopó,

depósitos equivalentes fueron identificados por Cuenca y Walker (1985) como "glacis-terrazza" ya que, aunque muestran morfologías aterrazadas, no son explicados por una dinámica fluvial actual. En este sentido, los autores destacaron la dificultad para entender los depósitos en términos genéticos así como su relación con el río Vinalopó. Los datos obtenidos en Los Aljezares apuntan a una desconexión de estos depósitos con la red de drenaje actual del Vinalopó. Cómo se observa en el corte de la figura 2 y en la figura 3, los techos planos observados cercanos al pantano de Elche delimitan una superficie que puede ser continuada hacia los relieves circundantes con una geometría suavemente ascendente y que atribuimos a una superficie geomorfológica relictica. Esta superficie aparece seccionada por los barrancos tributarios del Vinalopó y por el propio río, indicando su encajamiento y posterior incisión. Además, se han observado fallas normales de carácter gravitatorio en los escarpes verticales relacionadas con procesos de retroceso de pendiente debido al encajamiento de esta red de drenaje, que contribuyen al desmantelamiento de los depósitos cuaternarios y que confirman la interpretación anterior.

La distribución y características de los depósitos descritos en Los Aljezares son, asimismo, coherentes con esta diacronía entre el río y los depósitos cuaternarios. La poca selección observada en las gravas y arenas gruesas con presencia común de facies matriz soportadas indican una madurez textural baja, compatible con un área fuente cercana. También se han observado depósitos subordinados clasto-soportados y de base erosiva interpretados como canales efímeros. Los gasterópodos del género *Iberus* son del tipo pulmonado, indicando condiciones terrestres para estos depósitos. Por otro lado, los depósitos de lutitas y arenas finas que ocupan la parte central de la zona de estudio se habrían formado bajo lámina de agua en un ambiente de predominante decantación al que episódicamente llegarían corrientes tractivas. La presencia de abundantes huellas de raíces y rizolitos refleja actividad edáfica, indicando que parte de la sedimentación pudo tener lugar en un medio predominantemente palustre. El carácter subacuático de estos depósitos posiblemente sea corroborado por los gasterópodos característicos de estas facies, los cuales se encuentran en estudio. Las interdigitaciones observadas entre estos dos depósitos sugieren una relación genética que nos ha llevado a interpretar un cambio lateral de facies en los depósitos cuaternarios de Los Aljezares, reflejando ambientes aluviales proximales a distales donde se localizaría un área lacustre y con zonas vegetadas.



**Fig. 5- Adaptación del relleno cuaternario al paleo-relieve triásico. Tendencia expansiva tipo onlap. Ver figura en color en la web.**

*Fig. 5.- Adaptation of the quaternary fill to Triassic paleorelief. Expansive trend (onlap). See color figure in the web.*

La discordancia erosiva sobre la que se dispone la sucesión cuaternaria se interpreta como un paleo-relieve sobre materiales triásicos y del CPE. Esto se infiere de las relaciones estratigráficas de la sucesión cuaternaria sobre estos materiales, con terminaciones de tipo *onlap*, indicando una adaptación a relieves previos (Fig. 5). El paleo-relieve triásico muestra una morfología muy irregular, mostrando sus cotas mínimas en el área de la cola del pantano de Elche, lugar donde los depósitos cuaternarios alcanzan las potencias máximas.

#### Aproximación temporal

Si bien no se han realizado dataciones absolutas ni bioestratigráficas, los restos de sílex antropizados incluidos en las gravas y arenas gruesas nos permiten una aproximación temporal de los depósitos cuaternarios. Estos restos han sido atribuidos al Paleolítico medio, destacando la elevada proporción de industria de técnica *Levallois*. Durante el Paleolítico medio europeo, la industria de este periodo tendría lugar en torno a los episodios isotópicos MIS 5 y MIS 3 (Paleolítico medio clásico; Menéndez-Fernández *et al.*, 2012). Atendiendo a la secuencia regional valenciana el predominio de la técnica *Levallois* en los fragmentos de sílex antropizados muestreados indicaría una edad en torno al MIS 4 a MIS 3 (Fernández *et al.*, 2008) en el Pleistoceno superior, dentro del Último Periodo Glaciar (*Würm*) (Grootes *et al.*, 1993).

La interpretación de los techos planos como superficies de colmatación y la distribución de los depósitos en términos de proximal-distal permiten pensar en una cuenca sedimentaria pleistocena en Los Aljezares acomodada en un paleo-relieve mayoritariamente triásico. La sucesión estratigráfica de esta cuenca habría sido posteriormente disectada y erosionada por el encajamiento y erosión remontante del río Vinalopó. Este proceso de desmantelamiento estructuró la

red de barrancos que caracteriza el paisaje actual, donde la sucesión pleistocena queda dispuesta en forma de depósitos colgados.

## Conclusiones

Los depósitos cuaternarios estudiados presentan techos planos continuos que caracterizan superficies de colmatación de una cuenca sedimentaria. Esta cuenca sedimentaria ocupa el núcleo de un anticlinal abierto erosionado, que posteriormente es disectada y capturada por el río Vinalopó. Los depósitos cuaternarios están constituidos por dos tipos, gravas y arenas gruesas, y lutitas y arenas finas que representarían, respectivamente facies proximales y distales de sistemas aluviales que dejan en la zona central un área lacustre-palustre.

La configuración actual del paraje de Los Aljezares se entiende como una superposición de tres etapas. La primera sería la construcción del paleo-relieve que afecta predominantemente a los materiales triásicos y genera la cuenca, la segunda corresponde a la sedimentación de los depósitos cuaternarios estudiados y la tercera a la erosión de estos depósitos por el encajamiento del río Vinalopó. Estas tres etapas pueden ser relacionadas con un proceso de represamiento natural de un valle fluvial y su posterior disección por mecanismos glacioeustáticos durante el último ciclo glaciar, o por eventos tectónicos debidos a movimientos pliocuaternarios del sector de Alicante de la Falla de Crevillente (García-Mayordomo, 2005). Estos procesos de represamiento de valles durante el Cuaternario ya han sido descritos previamente, siendo una característica común en las Béticas (Silva *et al.*, 1996; García-García y Sánchez-Gómez, 2003).

Atendiendo a la industria lítica que registran los depósitos estudiados se pueden atribuir de forma muy tentativa al Pleistoceno superior *s.l.*

Este trabajo presenta la primera aportación del estudio multidisciplinar que se está llevando a cabo en el Paraje Natural Municipal de Los Aljezares y donde estudios específicos de gasterópodos, tobas o distribución de industria lítica podrán aportar más datos para la interpretación paleoambiental y cronoestratigráfica de los depósitos cuaternarios.

## Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado a través de las actividades de investigación de la Asociación Cinco Ojos. Observatorio de Patrimonio y del convenio AYTOASPE 1-16TPA entre la Universidad de Alicante y el Ayuntamiento de Aspe. Agradecemos al Dr. P.G. Silva y a un revisor

anónimo por los comentarios, correcciones y sugerencias que han ayudado a mejorar este trabajo. Agradecemos, además, el trabajo y motivación de todos los participantes de la prospección geoarqueológica de 2016 en el Paraje Natural Municipal de Los Aljezares.

## Referencias

- Alfaro, P., Andreu, J.M., Estévez, A., Tent-Mandlús, J.E. y Yébenes, A. (2004). *Geología de Alicante*. Universidad de Alicante, Alicante, 267 p.
- Archambault, M., Lhénaff, R. y Vanney, J.R. (1967). *Documents et Méthode pour le Commentaire de Cartes (Géographie et Géologie)*. Masson et Cie, Paris, 166 p.
- Cuenca, A. y Walker, M. J. (1985). *Cuadernos de Geografía* 36, 21-32.
- Fernández, J. (1998). *Recerques del Museu d'Alcoi* 7, 9-46.
- Fernández, J., Barciela, V., Blasco, R., Cuartero, F. y Sañudo, P. (2008). *Treballs d'Arqueologia* 14, 141-169.
- García-Gandía, J.R., Cuevas-González, J., Díez-Canseco, D., Mejías, F. (2017). *Prospección Geo-Arqueológica en el Paraje Natural Municipal de Los Aljezares, Aspe, Alicante. Ref.: A-2016-563*. Informe técnico inédito, Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Comunidad Valenciana, 124 p.
- García-García, F. y Sánchez-Gómez, M. (2003). *Geogaceta* 33, 63-66.
- García-Mayordomo, J. (2005). *Caracterización y análisis de la peligrosidad sísmica en el sureste de España*. Tesis doctoral, Univ. Complutense de Madrid, 379 p.
- Grootes, P.M., Stuiver, M., White, J.W.C., Johnsen, S. y Jouzel, J. (1993). *Nature* 366, 552-554.
- Menéndez-Fernández, M., Ayarzagüena, M., Fano, M.A., García, E., Jordá, J., Mas, M., Mingo, A., Quesada, J.M., y Rosas, A. (2012). *Prehistoria Antigua de la Península Ibérica*. UNED, Madrid, 656 p.
- Pignatelli, R., Espejo, J.A. y Crespo, A. (1972). *Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 hoja nº 893 (Elx) y memoria*. IGME, Madrid, 27 p.
- Silva, P., Mather, A.E., Goy, J.L., Zazo, C. y Harvey, A.M. (1996). *Revista de la Sociedad. Geológica de España* 9 (3-4), 269-285.
- Tent-Mandlús, J.E. (2003). *Estructura y estratigrafía de las Sierras de Crevillente, Abanilla y Algayat: su relación con la falla de Crevillente*. Tesis doctoral, Univ. de Alicante, 970 p.
- Vilas, L., Castro, J.M., Martín-Chivelet, J., Company, M., Ruiz-Ortiz, P.A., Arias, C., Chacón, B., de Gea, G.A. y Estévez, A. (2004). En: *Geología de España* (J.A. Vera, Ed.), SGE-IGME, Madrid, 361-363.