



## La Orientación de la Iglesia de Sant Pere de Valldeneu como marcador equinoccial.

Carles Visa

cvisa@prainsa.es

*Desde la Iglesia de Sant Pere de Valldeneu, situada a pie de los Cingles del Bertí en el término municipal de Sant Martí de Centelles, provincia de Barcelona, es posible posicionar de manera razonablemente exacta ortos y ocasos tanto solares como lunares. Analizándolos, atendiendo a los indicios arqueológicos, a la orientación de la Iglesia y su panteón principal creemos poder demostrar que nos encontramos en un emplazamiento de carácter arqueoastronómico.*

### Situación geográfica

Nuestro punto de origen se situa en las coordenadas geodésicas latitud  $41^{\circ} 45'$  y longitud  $2^{\circ} 14'$  (ETRS89) o en coordenadas UTM E 437.473 , N 4.622.340 en una cota de 460 m. Ver Figura 1. El punto de observación principal se sitúa en la explanada frente a la pared norte de la Ermita de Sant Pere de Valldeneu a pocos metros del camino forestal de Sant Martí de Centelles a Montmany.

Consideraremos este punto, situado en el extremo S-SO del término municipal del pueblo de Sant Martí de Centelles, como centro de nuestro estudio aunque la

zona a analizar abarcará terrenos que quedan dentro de los términos municipales vecinos. Figura 1.

Situados por tanto en esas coordenadas, al Oeste se alzan los Cingles de Bertí destacando desde nuestra posición un saliente rocoso llamado El Grony, en el horizonte Norte no se distinguen puntos destacados, al Este se visualiza la vertiente oriental del Montseny con varios puntos geográficos de referencia que analizaremos.

Nos encontramos en un lugar de paso estratégico. A un par de kilómetros discurre el río Congost, el paso natural desde el Vallès a Osona, y a pocos metros

discurre el camino que une los valles de Tenes y el Congost separados por el altiplano de los Cingles del Bertí. Para salvar los riscos discurren un par de pasos de montaña llamados en esa zona "graus" que permiten salvar los desniveles por estrechos y tortuosos caminos. Se trata pues de un enclave de paso casi obligado, en uso desde antiguo, utilizado no sólo por la población local sino como antiguo camino trashumante. (MIRALLES, 2002)

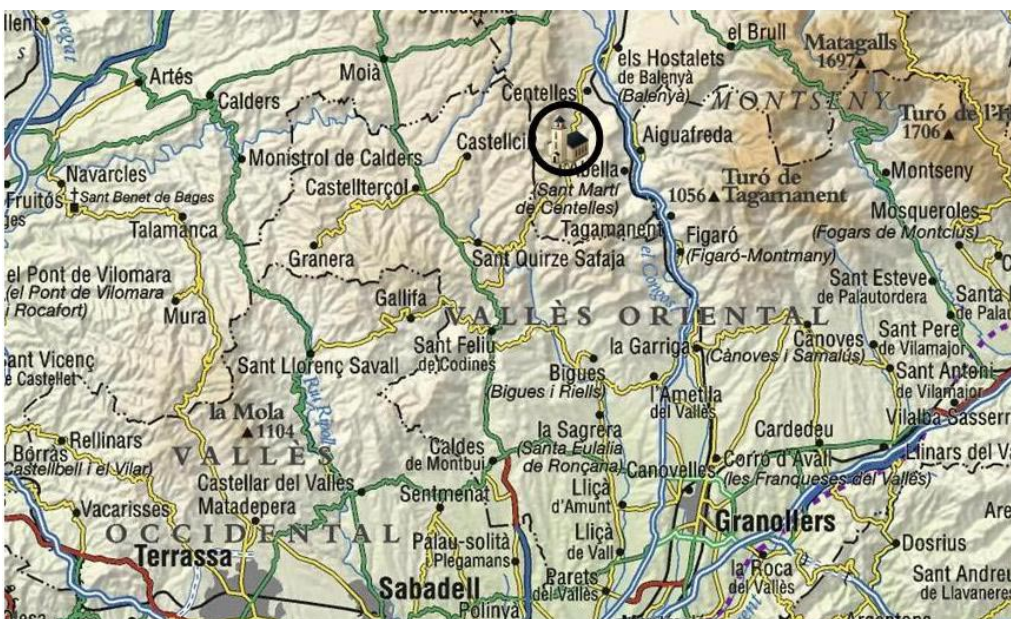


FIGURA 1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

### Antecedentes históricos –arqueológicos

El paleolítico está ausente en la zona estricta que nos ocupa, los yacimientos más cercanos se encuentran en la Cova del Toll en Moia, la Cova dels Osos en Collsuspina, Balma de l'Espluga en Sant Quirze de Safaja, Turó de Can Garriga en Bigues i Riells; todos ellos sin relación con el estudio que nos ocupa. (PATRIMONI GENCAT).

Neolítico y calcolítico están representados en algunos sepulcros megalíticos tipo dolmen y/o menhir de los que destacamos el Dolmen del Duc y Tomba de l'Ollic en Sant Martí de Centelles, Dolmen de la Serra d'Arca en Aiguafreda, la estela de la Sitja de Llop del Pla de la Calma en Tagamanent. (TARRADELL, PATRIMONI GENCAT)

En los alrededores se localizan yacimientos de época íbera, la mayoría de los cuales son indicios dispersos y mal catalogados, Can Ragadell, Can Oliveres,

l'Ullar y Montmany, El Traver, Tagamanent siendo el yacimiento próximo de mayor entidad el Turó de Puiggraciós y algo más alejado el *oppidium* de Turó de Montgrós en el municipio de El Brull. (VILALLONGA; MAURÍ, OLIVER)

En casi todos los yacimientos con restos de época íbera se han encontrado a su vez restos romanos y medievales. Figura 2.

Sant Pere de Valldeneu pertenecía a la antigua parroquia de *Villa Danielis* conocida desde 898. De la iglesia se tiene noticia en el año 1007, y fue modificada en el siglo XVI. En frente de la Iglesia se encuentra un cementerio y panteones con losas grabadas de época medieval. (Catalunya Romànica Volumen XVIII, Vallès Oriental i Occidental, PLADEVALL).

### Medios utilizados

Para el presente artículo se han utilizado planos de topografía extraídos de la página Web del Institut Català de Cartografia. Los datos se han generado a partir

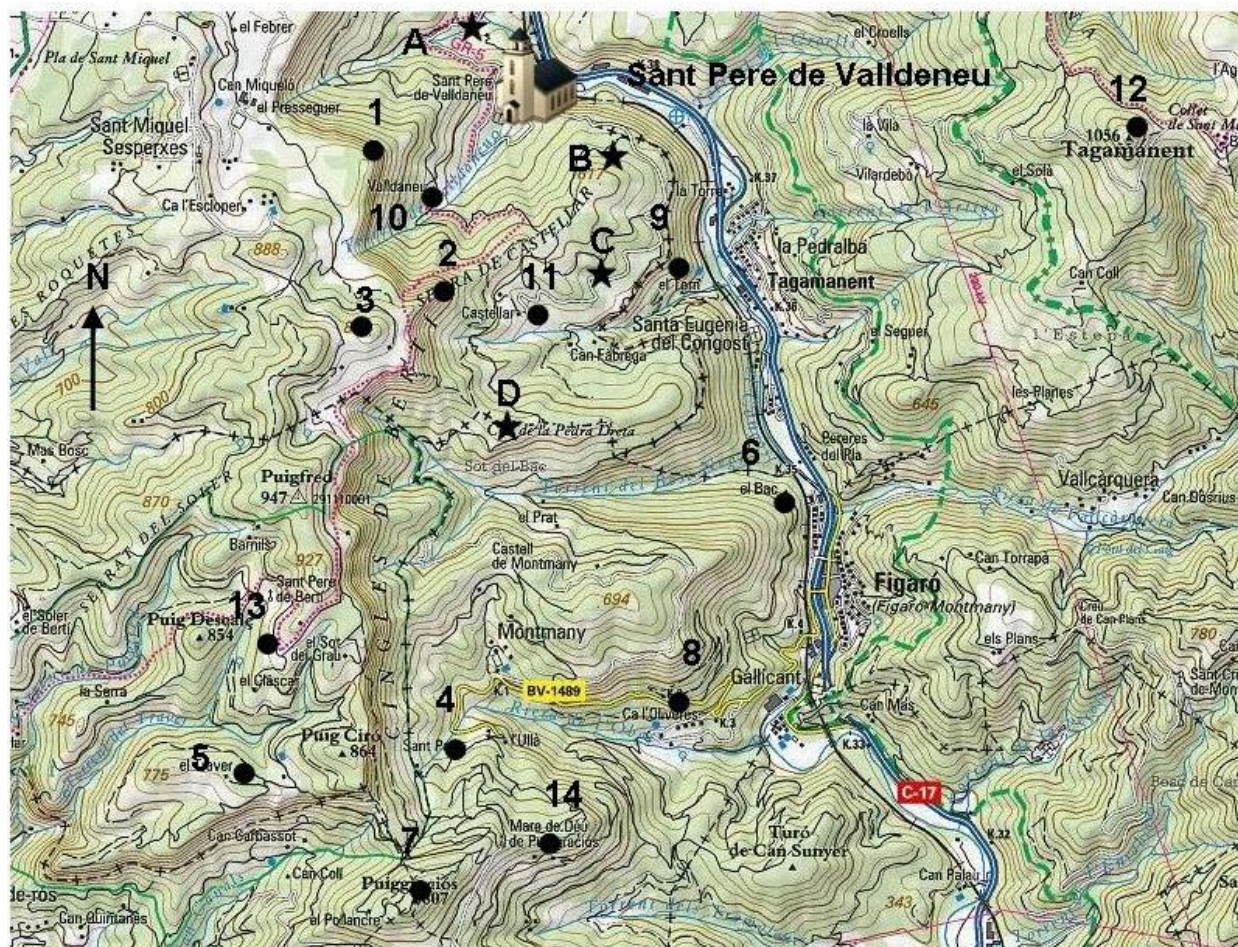


FIGURA 2. PLANO DE SITUACIÓN DE LA IGLESIA DE SANT PERE DE VALLDENEU Y LOCALIZACIONES NOMBRADAS EN EL TEXTO.

1.- El Grony; 2.- Els Castellets; 3.- Turó Ragidell; 4.- L'Ullar y Montmany; 5.- El Traver; 6.- El Bac; 7.-Poblado Ibérico Puiggraciós; 8.- Can Oliveres; 9.- El Torn; 10.- Valldeneu; 11.-Castellar; 12.- El Tagamanent; 13.- El Clascar y Sant Pere Bertí; 14.-Santuario de la Mare de Deu de Puiggraciós; A,B,C y D.- Restos megalíticos

de esos planos, con mediciones in situ con brújula y clinómetro. Para los datos angulares tanto de las orientaciones como de los acimuts se ha considerado 0° el Sur, positivos al Oeste y negativos al Este.

Una vez localizados puntos geográficos de referencia se ha aplicado la siguiente fórmula (ESTEBAN, 2006) para calcular la declinación ( $\delta$ ), del astro que tiene su orto u ocaso por dicho punto, calculando previamente su altura solar, acimut y latitud.

$\delta = \arcsen(\sen h \times \sen \theta + \cos h * \cos \theta * \cos A)$   
donde :

$\delta$  = declinación de -90° a 90° siendo =0° cuando el astro se encuentra sobre el ecuador.

$h$  = altura solar medida con clinómetro.

$\theta$  = latitud

$A$  = Acimut

### Análisis astronómico

Analizaremos, tanto del horizonte oriental como del occidental, la coincidencia de puntos geográficos destacados con los ortos y/o ocasos solares y lunares y con la orientación de Iglesia y panteón.



FIGURA 3. ORIENTACIÓN DE LA IGLESIA Y SU PANTEÓN PRINCIPAL



FIGURA 4. ACIMUTS Y ALTURAS SOLARES DESDE LA IGLESIA

La Iglesia tiene una orientación (eje longitudinal, del absis principal a puerta entrada) Noreste –Suroeste (acimuts -115°, 65°) y el panteón principal del cementerio acimuts (-110°, 70°). Figura 3 y 4.

En la figura 5 se aprecian los distintos acimuts y declinaciones solares del horizonte Oriental. Destaca en acimut -88° el Turó de Tagamanent visible y destacado sobre el horizonte con una declinación solar de 4°, cercano a los equinoccios y en acimut -118° en una inflexión visual del Turó de Montcau con los relieves más alejados una declinación solar de solsticio de verano de 23.5°. Quedan pues bien posicionados el solsticio de verano y los equinoccios. Acimuts mayores de -80° no son visibles. En cuanto a ortos lunares hemos posicionado las paradas mayor y menor norte y tan sólo la primera queda relativamente situada.

La Iglesia de Sant Pere con su acimut de -120° queda orientada de manera muy significativa hacia el solsticio de verano.

En la figura 6 están grafiados los distintos acimuts que coinciden con declinaciones clave. Destaca el ocaso solar en acimut 70° (El Grony) con la declinación de 0° de los equinoccios de primavera y otoño. El ocaso del solsticio de invierno queda poco resaltado sobre el risco, acimuts superiores a 75° son poco visibles y mal posicionados. En cuanto a los ocasos lunares en parada menor y mayor sólo la primera queda bien posicionada en una inflexión del horizonte entre el saliente rocoso del Els Castelletts y el Turó de Ragidell.

El pasado 22 de Septiembre del 2010 se pudo comprobar que en el ocaso del equinoccio, en este caso de Otoño, el sol se ponía sobre el Grony. Figura 7.

La Iglesia de Sant Pere en acimut -65° queda orientada unos pocos grados al Sur de la cima de Grony pero no así el panteón del cementerio que está orientado directamente hacia donde se produce el ocaso de los equinoccios (acimut 70°).

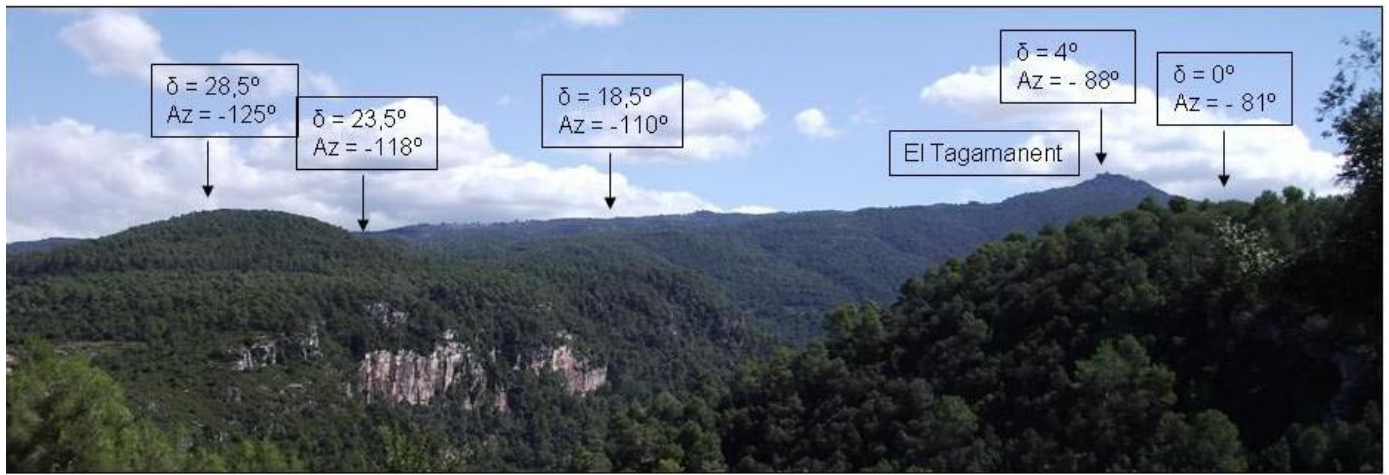


FIGURA 5. VISTA DEL HORIZONTE ORIENTAL DESDE SANT PERE DE VALDENEU

### Conclusiones

De los datos aportados podemos extraer dos tipos de conclusiones: por un lado las del análisis astronómico estricto y por otro las de la presencia de un lugar de carácter ritual cristiano (y presumiblemente pagano anteriormente) en una localización de especial relevancia astronómica.

sobre puntos geográficos destacados; no ocurre así con el resto de posiciones de hitos lunares. No parece por tanto que el seguimiento lunar sea el motivo de la elección del emplazamiento, pero destacar que sobre el horizonte occidental es posible hacer un seguimiento visual sencillo de los ocaso lunares a lo largo del año debido al singular perfil topográfico de los riscos.

1.- Desde el emplazamiento de la Iglesia de Sant Pere

3.- La Iglesia y el panteón principal están orientados

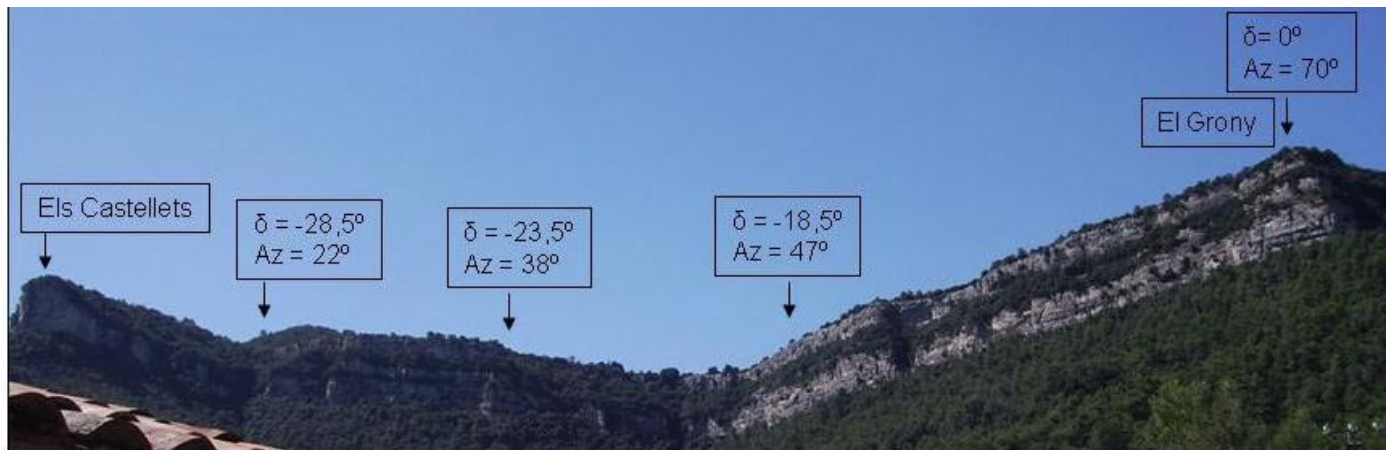


FIGURA 6. HORIZONTE OCCIDENTAL DESDE SANT PERE DE VALDENEU

de Valldeneu queda perfectamente posicionado sobre El Grony el ocaso solar de los equinoccios y razonablemente posicionados el ocaso solar en el solsticio de invierno en el horizonte occidental y el orto solar en el solsticio de verano y en los equinoccios sobre puntos geográficos destacados en el horizonte oriental. Así pues desde un mismo punto es posible visualizar sobre puntos geográficos destacados al menos un orto y un ocaso solar de cada solsticio y equinoccio.

2.- El orto lunar en parada mayor norte y el ocaso lunar en parada mayor sur es posible posicionarlos

al orto del solsticio de verano sobre el horizonte oriental y al ocaso del equinoccio sobre el occidental de manera inequívoca.

4.- Los yacimientos arqueológicos del entorno nos aseguran la presencia de culturas precristianas en la zona. La iglesia se sitúa en un camino ancestral a pie, del cual se localizan al menos 4 monumentos megalíticos, la propia iglesia de Sant Pere, la iglesia de Sant Pau de Montmay, el Santuario de Puigraciós y su importante poblado ibérico. Conocer con la máxima exactitud el ciclo de las estaciones fue un elemento

22/09/2010 a las 17.45 h. hora local  
 $\delta$  solar = 0,18°



FIGURA 7. FOTOGRAFÍA TOMADA DESDE LA FACHADA PRINCIPAL DE LA IGLESIA DE SANT PERE DE VALDENEU EL PASADO 22/09/2010. EL OCASO SE PRODUCE SOBRE EL SALIENTE ROCOSO ( EL GRONY).

prioritario en todas las culturas antiguas, disponer de un calendario les permitía no sólo optimizar todas las labores agropecuarias imprescindibles para su subsistencia sino fijar fechas de festividades y ritos. Este emplazamiento desde el cual es posible conocer con razonable exactitud solsticios y equinoccios podría ser un lugar frecuentado por culturas protohistóricas para fijar hitos en su calendario. Existen en la bibliografía varios yacimientos ibéricos, principalmente en el Levante (ESTEBAN,BELMONTE) de edificios con orientaciones a los equinoccios, entendemos que éste podría ser nuestro caso. Si bien no disponemos de restos de edificaciones de época ibérica para contrastarlo, si podemos teorizar en base a la orientación actual de la iglesia.

5.- Existen indicadores de carácter general de la implantación del cristianismo sobre una base pagana. Los hallazgos por parte de anónimos campesinos de figuras de Vírgenes en huecos o cuevas antes utilizadas por culturas paganas, o en lugares frecuentados por ellos, son cristianizados automáticamente (en nuestro caso la leyenda de la Virgen del Santuari de Puiggraciós); o la implantación de importantes fiestas religiosas en

fechas astronómicas clave, San Juan en solsticio de verano, Navidad en solsticio invierno, Pascua etc.. En el Santuari de Puiggraciós ya en el año 1883 se celebraban al menos dos “aplecs”, el de la Mare de Deu de Setiembre y el 25 de Marzo, próximos a los equinoccios de otoño y primavera respectivamente.

6.- La mayoría de los templos construidos entre los siglos IV al XII están orientados a levante, (PEREZ VALCARCEL) dotando de valor simbólico al orto solar. En nuestro caso su orientación se aleja en 20° del Este estricto. Para entender este dato, antes debemos descartar posibles causas:

a.- Descartamos un error de los agrimensores de la época, ya que cualquier otra orientación a levante tendría menor error que la actual.

b.- No existen limitaciones topográficas en el terreno que impidan otro tipo de orientación.

c.- Parece poco convincente el argumento de orientar el templo en el orto solar del día del replanteo inicial, la decisión de construir o bien rehabilitar un templo religioso y dotarle de una orientación concreta, precisa y no modificable en años creemos no puede depender del día de inicio de los trabajos; la orientación de un tem-

plo religioso debe responder a causas más profundas

d.- La hipótesis de que la orientación del templo es hacia el orto del día de la fiesta del santo al que estaba dedicado el templo sólo parece ser cierta en unos pocos casos y en el nuestro al ser las declinaciones solares del día de San Pedro (26 de Junio) y la del solsticio de verano (23 de Junio) tan próximas no podemos validar esta hipótesis.

Descartando las explicaciones anteriores (tan sólo en nuestro caso) afirmamos que la orientación actual del templo es premeditada y pretendida, y por tanto, la orientación de la iglesia de Sant Pere de Valldeu (al ocazo de los equinoccios y al solsticio de verano) sería un indicador fósil de un emplazamiento de carácter ritual precristiano.

### **Bibliografía**

- APARICIO, A., BELMONTE, L.A. y ESTEBAN, C (1994). *Arqueoastronomía Hispana*, 2ª Edición.
- ARRANZ, P. *Guía de las constelaciones. Equipo Sirius 2003*
- BELMONTE, J. De la Arqueoastronomía a la Astronomía Cultural. *Boletín de la SEA, nº 15: Invierno 2005-2006*
- BELMONTE, J. La leyes del cielo. *Astronomía y civilizaciones antiguas. Temas de hoy, 1999*
- Catalunya Romànica Volumen XVIII, Vallès Oriental i Occidental
- CHAPA, T., MAYORAL, V., *Arqueología del trabajo. El ciclo de la vida en un poblado ibérico. AKAL 2007*
- CORTELL, E., ESTEBAN, C (1997). Consideraciones arqueoastronómicas sobre el Santuario ibérico de La Serreta. *Recerques del Museu d'Alcoi: 131-140*
- ESTEBAN, C., MORET, S., Ciclos de tiempo en la cultura ibérica: La orientación astronómica en el templo del Tossal de Sant Miquel de Lliria. *Trabajos de prehistoria 63, Nº1, 2006 : 167-178*
- ESTEBAN, J. Santa Maria de Obarra (Huesca). Observatorio astronómico del siglo XI.
- ESTRADA, J., VILALLONGA, L. *La Lauro monetal y el Hallazgo Cànoves (Barcelona)*. Separata de la Revista Ampurias XXVIII, 1958, 1957
- GARCIA QUINTELA, M., SANTOS, M. Alineación arqueoastronómica en A Ferradura. (Amoeiro-Ourense). *Complutum, 2004 Vol 15: 51-74*
- Generalitat Catalunya. Patrimoni.gencat. Arqueologia
- LORRIO, A., MONEO, T., MOYA, F., PERNAS, S., SANCHEZ DE PRADO, M., La Cueva Santa del Cabriel (Mira, Cuenca): Lugar de culto antiguo y ermita cristiana. *Complutum, 2006, Vol. 17 : 45-80*
- LULL, J. (coord.) *Trabajos de arqueoastronomía. Agrupación Astronómica de La Safor. 2006*
- LULL, J. El solsticio de verano y otras alineaciones lunares y solares desde la Cova Bolumini (Beniarbeig, Alicante). *Huygens nº 86, septiembre-octubre 2010*
- MASPONS, F. Excursió colectiva a Montmany i Puig-graciós. *Butlletí mensual de la associació d'excursions catalana. nº 76, Enero 1885*
- MAURÍ SERRA, J. *Història del Santuari de la Mare de Deu de Puiggraciós. Barcelona, 1952.*
- MIRALLES, F., QUERALT, A., SALA, P. Els camins ramaders del Vallès Oriental, . *Ponències. Anuari del Centre d'estudis de Granollers 2002*
- OLIVER, J. *Història del Figaró – Montmany. Figaró 2000*
- PARDO, J., PÀMIES, A., PANOSA, M. *El camí empedrat de l'Abella. Temes Aiguafredencs IV. Ajuntament d'Aiguafreda 1987*
- PÉREZ VALCÁRCEL, J. La orientación de las iglesias románicas del camino de Santiago. *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción. La Coruña, 1998*
- PLADEVALL, A. Els Casals del Congost i de Santa Coloma. *Ausa 1970, nº 64 - 65, Vol.: 6*
- PLADEVALL, A. San Martín de Centelles, San Miguel Sesperxes y San Pedro de Bertí. *Ausa 1956, nº 18, Vol.: 2*
- RODRIGUES-CADEROT, G., CERDEÑO, M., FOLGUERA, M., SAGARDOY, T. Observaciones topoastronómicas en la zona arqueológica de El Cerdeño. (Herrería, Guadalajara). *Complutum, 2006, Vol. 17: 133-143*
- SANMARTÍ, J., SANTACANA, J. *Els Ibers del Nord. Barcelona 2005*
- SOLA, F. *Aiguafreda. La parroquia antiga i el poble Modern. Monogràfics de Temes Aiguafredencs. Barcelona 1983.*
- TARRADELL, M., PANYELLA, A. Un nuevo sepulcro megalítico: el dolmen del Duc en San Martín de Centellas. (Barcelona). *Empuries nº 6, 1994*
- VILALLONGA, L. Intent de cronologia del poblament ibèric del Montmany. *Hoja de Acción Católica de La Garriga 1953*
- VILALLONGA, L. Notes de la prehistòria de Montmany. *Hoja de Acción Católica de La Garriga 1952*
- VILALLONGA, L. Un forn Iber als Tremolencs. *Hoja de Acción Católica de La Garriga 1955*