

El arco de San Miguel

Ana María Serrano Troya

RESUMEN

Este artículo recoge los resultados obtenidos durante los trabajos de restauración del Arco de San Miguel, localizado en un barrio próximo al centro urbano de Puerto Real. La existencia de este arco, de finales del siglo XVIII, aporta nuevos datos sobre la historia más reciente de nuestro municipio, hasta ahora desconocida.

PALABRAS CLAVE

Barrio de San Eloy, Arco, Hacienda agrícola, Mortero de Cal, Mampuesto, Dintel, Jamba, Dovela.

ABSTRACT

This article gathers the results that were obtained during the restoration works of Saint Michael's Arch, located in a neighbourhood close to the centre of Puerto Real. The existence of this arch, dated from the end of the 18th century, provides new information about the most recent history of our town, which has remained unknown until now.

KEYWORDS

Neighbourhood of Saint Eloy, Arch, Country Seat, Lime Mortar, Masonry, Lintel, Doorjamb, Keystone.

INTRODUCCIÓN

Durante el año 2001 y con motivo de la ejecución de la UA-1 San Eloy,¹ se libera al inicio de la obra parte de una edificación antigua la cual conformaba el cerramiento sur. Hasta este momento, la existencia de este arco (posteriormente denominado como Arco de San Miguel), era desconocida para la mayor parte de los habitantes de Puerto Real. Siendo este lugar el escogido para abrir un nuevo acceso al barrio de San Eloy, se optó por mantenerlo en pie, realizándose algunas reconstrucciones y reposiciones de piezas, conservando intactos el remate, la estela y el reloj de sol, preservando de este modo las huellas del paso del tiempo.

En el 2019 y dentro del Programa Emple@ desarrollado por el Excmo. Ayto. de Puerto Real, se abre un programa desde la Oficina Técnica para Rehabilitación y Adecuación de diferentes elementos relevantes de interés histórico y arqueológico, siendo el Arco de San Miguel uno los objetivos del mismo.

¹ UA-1 San Eloy recogida en el PEPRICA (2001)

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los antecedentes más próximos a este tipo cerramiento de hacienda los encontramos en el horizonte romano,² en sus villas y en las instalaciones agrícolas islámicas. Sin embargo, será a lo largo del siglo XVII cuando la arquitectura rural andaluza adquiera características propias extendiéndose por toda la comunidad.

En estas construcciones, los materiales empleados son pobres, procedentes del mercado local, empleados siguiendo las prácticas tradicionales y populares.³ Como consecuencia, estas obras mantendrán las formas estructurales sin grandes cambios, apreciándose solo algunos a medida que pasa el tiempo.

Será en el siglo XVIII cuando la arquitectura rural alcance su máxima plenitud, sobre todo en la Baja Andalucía,⁴ adelantándose incluso ya en el siglo XIX a la estética neoclásica, en las que las torres dejan de formar parte de estos conjuntos. Las portadas constituyen el ejemplo más claro de esta nueva tendencia arquitectónica. Son diseñadas como una unidad exenta dejando los muros como puros soportes. En este tipo de arquitectura, estas portadas se limitan a conformar el único acceso al interior, áreas de paso no solo para el personal sino también para aperos o animales o la misma producción agrícola, sirviendo también como protección en cuanto a la inseguridad que el campo pueda ofrecer.⁵

La arquitectura de las construcciones rurales está profundamente relacionada con los sistemas de producción. En el caso que nos ocupa, solo contamos con la puerta de entrada a la hacienda, cuya forma estructural podría corresponder tanto a sistemas de producción agrario como ganadero.

² BASSET SALOM, Luisa; GUARDIOLA VILORA, Ariana. *Evolución histórica del Arco como Elemento Estructural en Arquitectura*. Escuela Téc. Sup. Univ. Politécnica de Valencia.

³ OLMEDO GRANADOS, Fernando “Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias de Andalucía” en *Cortijos, haciendas y lagares, Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2010.

⁴ BERNAL, Antonio-Miguel, “Cortijos, haciendas y lagares” en *Cortijos, haciendas y lagares, Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2010

⁵ Íbidem

Si nos fijamos en los planos fechados en 1753 (figura 1) y 1885 (figura 2), la manzana donde se encuentra la finca a la que pertenecía el arco, parece estar dedicada a cultivos agrarios, no podemos apreciar a qué cultivos se dedicaban, pero sí confirmar que su uso era agrícola.

La finca a finales del siglo XVIII, estaba localizada a las afueras del centro urbano, aunque próxima al mismo. En el caso que nos ocupa, no hemos localizado ninguna referencia histórica sobre la finca en cuestión en el Archivo Municipal de Puerto Real. Teniendo en cuenta que este tipo de arco es propio de cortijos o haciendas, unido a la cercanía con el núcleo urbano y según algunas fotografías de mediados del siglo XX,⁶ nos lleva a suponer que se trataba de una *hacienda* vinculada a la explotación agrícola.

Con la referencia del molino de aceite que se encontró a pocos metros de la “trasera del arco” (calle Soledad esquina calle Teresa de Calcuta), surge la hipótesis de que se tratara de una hacienda agrícola dedicada al cultivo del olivo y que contara con su propia almazara. Por otra parte, desde 1781, fecha en la que se termina una de las obras civiles de mayor envergadura para el municipio como es la “Traída de aguas desde el pozo de Malasnoches”, llevado a cabo por Antonio Ruiz Florindo,⁷ en la zona de la Albarizuela, (justo donde se situaba la almazara), se instaló un caño de agua, la cual sería suficiente para abastecer estos cultivos. Uniendo estos datos, la hipótesis de que la hacienda se dedicara a labores agrícolas cobra cada vez más sentido.

En cuanto a relojes de sol se refiere, sus orígenes se remontan al Egipto del siglo XV a.C., aunque no es hasta la llegada del horizonte romano⁸ cuando estos lo perfeccionan, uniendo las características de todos aquellos relojes de sol encontrados durante sus conquistas. Sin embargo habrá que esperar hasta la Edad Media y la expansión de la regla benedictina a partir del siglo VI d.C. para que el uso de estos “instrumentos de medida” se extienda. Esta regla, establecía horas para el estudio, rezos y trabajos, por lo que provocó su expansión sobre fachadas de centros católicos de culto. Llegando al Re-

⁶ En particular, nos referimos a una foto aérea tomada por el llamado “Vuelo Americano de 1956”, donde se aprecia que la finca en cuestión, luego denominada “San Eloy”, sigue conservando algunos árboles, aunque no podemos apreciar a qué género pertenece.

⁷ OLLERO LOBATO, Francisco, QUILES GARCÍA, Fernando. “Fuentes de Andalucía y la arquitectura barroca de los Ruiz Florindo”. Sevilla 1997.

⁸ www.relojesdesol.com

nacimiento, estos instrumentos comienzan a expandirse y ya no faltarán en las fachadas de las iglesias las cuales, siempre tenían una pared orientada al sur. No solo se extienden sobre iglesias sino también en fachadas de palacios, castillos y en casas rurales. Esta demanda de relojes de sol provoca el aumento de astrónomos y constructores especializados solo para la creación de estos relojes, dando lugar al nacimiento de la “gnomónica”, ciencia que elabora teorías y recoge todo el conocimiento sobre la división del arco diurno o trayectoria del Sol sobre el horizonte por medio de proyecciones específicas sobre superficie.⁹

En el siglo XIV comienza el desarrollo científico de la Astronomía, necesitada de elementos de medida de gran precisión sobre los movimientos del Sol. Para ello se usaba el reloj de Sol meridiano. Pero no será hasta dos siglos después cuando afloren los primeros tratados basados en cálculos matemáticos, que posibilitan la construcción de otros tipos de relojes solares, no solo los ya conocidos relojes de sol verticales y horizontales.¹⁰

La construcción de instrumentos de medición para calcular el tiempo implica la unión de varias disciplinas entre las cuales se encuentran la Astronomía y la Geometría. Así pues, para la construcción de un reloj de sol vertical se necesitarán dos parámetros básicos, la disposición de la pared respecto al sur (declinación) y la distancia al ecuador (latitud). El gnomon o estilete es considerado el eje del cuadrante solar alrededor del cual el Sol aparentemente giraría, que proyecta su sombra sobre un plano en el que están trazadas las líneas horarias. Para que esto se cumpla es obligatorio que el estilete o gnomon se coloque paralelo al eje de rotación de la Tierra. En su orientación también interviene la latitud del lugar, en otras palabras, cada reloj de sol esta trazado exclusivamente para el lugar que ocupa.¹¹

⁹ AARS. Asociación de los Amigos de los Relojes de Sol. www.relojesdesol.info

¹⁰ Íbidem

¹¹ VIANA MARTÍNEZ, Vicente. “Construcción de relojes de sol. Teoría y práctica”. www.pdfslide.net, 2015

MORFOLOGÍA

EL ARCO

La tipología constructiva de este arco carpanel es la común empleada en cualquier edificación agraria y/o ganadera de finales del siglo XVIII, que cierra el conjunto y le proporciona cierto aspecto defensivo, característica común en este tipo de inmuebles durante los siglos XVIII y XIX.¹²

En los años que nos ocupan, era habitual el uso de material pétreo, sin embargo, ya no son habituales los paramentos de sillares. El mampuesto es el tipo de fábrica dominante utilizado para la realización de muros en esta época. Según la calidad de la piedra y de la edificación, los mampuestos recibirán una mayor o menor preparación, existiendo una gran diversidad de formas. La característica común a todos ellos es que tienen que estar asentados sobre pequeños cantos o mamposterías que requieren gran cantidad de mortero para conformar hiladas horizontales que se encarguen de transmitir uniformemente las cargas verticales siendo el ancho habitual de 45 cm,¹³ tal y como ocurre en nuestros muros.

El mortero utilizado usado era de cal, como en nuestro caso, aunque también se emplea el yeso o barro al que se le añade yeso para acelerar su endurecimiento.¹⁴

En el momento del descubrimiento, el Arco de acceso había perdido la verticalidad en ambas jambas y con ellas, los machones de ladrillo, conservándose parcialmente en el lado derecho. En el año 2003 se incorpora el arco al espacio público, realizándose la restauración del intradós, las jambas del arco y la eliminación del recrecido del muro derecho para dejar al aire el flanco

¹² OLMEDO GRANADOS, Fernando “Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias de Andalucía” en *Cortijos, haciendas y lagares, Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2010

¹³ GARCÍA-ESPARZA, Juan A. “Construcción I, proyecto. La mirada y reflexión sobre las técnicas tradicionales”. Departamento de ingeniería mecánica y construcción. Universitat Jaime I. 2013.

¹⁴ Íbidem.

derecho del arco. Los muros perimetrales se adecentaron aplicándole una capa de mortero y la eliminación parcial del muro perpendicular localizado en el lado derecho del arco para abrir la perspectiva visual del mismo.

El arco de acceso a la finca contiene elementos no estructurales, añadidos pero que no afectan a su estabilidad y sin embargo, la existencia de estos elementos sobre los alzados aporta evidencias interpretables arqueológicamente, como son la metopa y el reloj de sol. La metopa construida de cerámica, contuvo probablemente el nombre de la finca, sin embargo no conserva ningún tipo de indicio más que restos de pintura de tonalidad ocre. (figura3)

EL MURO PERIMETRAL Y EL VANO

El muro perimetral contiene un vano con un arco o rosca adintelada de piedra biocalcareníta (Lumaquela Bioclástica), y se encontró cegado, seguramente por necesidades constructivas de la casa que se encontraba en el mismo callejón. Este hueco tiene la función de ventilar e iluminar espacios (figura 4). En este caso que nos ocupa, la parte de mejor factura se encuentra en el interior, ya que la que se encuentra en el exterior del muro se modificó. Antes de esta modificación, existió una construcción adosada al muro, cubierta por un tejado a un agua, cuya impronta quedó reflejada en el muro.

Las dovelas del vano están dispuestas en horizontal a la línea de imposta y sustentada por las paredes, construidas con un aparejo mixto de piedra (biocalcareníta) y ladrillo tosco. Este tipo de estructura tienen sus orígenes en la prehistoria, siendo los dólmenes el principal exponente de la época. La solución estructural adoptada para cubrir el vano mediante dintel admite una ligera deformación cuya función es transmitir las cargas hacia las jambas.¹⁵ La colocación de una sola pieza o más está directamente relacionada con el espesor del muro y las dimensiones del elemento disponible. Esta concentración de fuerzas hace que se preste más atención a las jambas del hueco y es aquí donde se busca una mayor calidad de los materiales, en estos puntos se emplean piedras de mayor calibre, incluso sillería en paramentos de mam-

¹⁵ GARCÍA-ESPARZA, Juan A. "Construcción I, proyecto. La mirada y reflexión sobre las técnicas tradicionales". Departamento de ingeniería mecánica y construcción. Universitat Jaume I. 2013

postería y cal, como podemos observar en la cara del vano que encontramos intacta.

Tanto el muro perimetral como el contrafuerte adosado combinan mampuesto portante, con machones de ladrillo, así como en las jambas de la puerta de acceso (arco) y en el vano que se encuentra sellado en el muro perimetral.

Con el paso del tiempo, se optó por desplazar la estancia adosada al muro hacia el interior de la hacienda, cambiando la forma de techarla, optando por una techumbre en horizontal, soportado por vigas de madera, las cuales dejaron mechinales de vigas del antiguo forjado sobre el muro. Esta solución arquitectónica provocó la modificación de la altura del muro hasta cinco veces, cuya factura dejó su impronta sobre el muro, las cuales se aprecian claramente (figura 5).

El cambio de esta estancia hacia el interior de la hacienda provocó una apertura forzada en el vano, rompiendo la imposta del arco donde colocan una viga de madera en horizontal, para reforzar la estructura en la fachada principal (callejón San Miguel, calle San José), abocinándolo para provocar la entrada de más luz hacia el interior de la estancia. Para ello, rompieron los dinteles, jambas y dovelas. En la calle San José, el hueco del vano alcanza 144 cm de ancho frente a los 107 cm del original, que se conserva intacto a su espalda (Calle San Miguel). Las dovelas también fueron recortadas, de 70 cm de altura, pasan a 45 cm.

EL RELOJ DE SOL

El tipo de reloj de sol recuperado es de factura común en la época, conocido como reloj vertical no declinante o meridiano. Se encuentra exento del muro, colocado de forma fija y vertical. Este tipo de reloj era habitual encontrarlo sobre iglesias, edificios públicos y privados y casas rurales.¹⁶

El reloj de sol no conserva el estilete o gnomón que, colocado perpendicularmente al reloj, en la parte superior, proyectaba una sombra sobre la superficie vertical debido a la incidencia de un rayo de luz directo (figura 6). A causa de la rotación de la tierra a lo largo del día, la sombra de la varilla se

¹⁶ VIANA MARTÍNEZ, Vicente. “Construcción de relojes de sol. Teoría y práctica”, www.pdfslide.net, 2015

desplazaba sobre el plano graduado del reloj. Este tipo de reloj de sol vertical tenía las líneas horarias simétricas respecto a la vertical de las XII. La sombra de este tipo de relojes va en contra del sentido horario en el hemisferio norte, mientras que en el sur gira en sentido contrario.¹⁷

INTERVENCIONES

Desde el año 2003 hasta la fecha actual, mayo 2019, tanto el arco como la calle San Miguel han sido objeto de las inclemencias del tiempo, así como de actos vandálicos que han dañado el entorno del arco (figura 7, figura 8).

Como consecuencia, los parterres y arriates fueron eliminados en años anteriores ya que eran el lugar escogido para las deposiciones caninas, hecho que fue denunciado por los vecinos en varias ocasiones, así pues, se tomó la determinación de eliminarlos, al menos parcialmente.

En el frente del arco, aún se conservaba parte de este parterre. Sin embargo, en la trasera del arco se decidió eliminar la vegetación de pequeño porte dejando solo algunos árboles y plantas, aclarando la vegetación para disuadir y eliminar, en la medida de lo posible, estas deposiciones, lamentablemente sin ningún éxito. Los muros de las casas aledañas, a pesar del esfuerzo por mantenerlas en buen estado, no dejaron de ser objeto de actos vandálicos, considerándose como grandes lienzos los cuales son una y otra vez pintados con grafiti.

El frente delantero del muro había perdido todo el enfoscado, ya que comenzó a desprenderse y fue retirado para evitar los posibles daños humanos que pudieran ocasionarse.

En el momento en el que se empezaron las obras de restauración de este enclave, el estado del arco era bastante ruinoso, aunque nunca hubo peligro de derrumbe, siendo su visión un tanto desoladora. Las causas de este deterioro las encontramos en que, durante los años 2001-2003, al arco se le realizó una primera restauración donde no se utilizaron materiales adecuados al modo de fábrica de finales del siglo XVIII, lo que provocó el desprendimiento del enfoscado de la cara exterior. Además, el enclave arqueológico

¹⁷ VIANA MARTÍNEZ, Vicente. “Construcción de relojes de sol. Teoría y práctica”, www.pdfslide.net, 2015

se halla a la intemperie, exponiéndose continuamente a las inclemencias del tiempo, unido al poco mantenimiento que se le ha ido profesando en estos años y a la acción antrópica continua, lo que propició el estado de degradación en el que se encontraba a principios del año 2019.

El programa de actuación previsto sobre el arco y la calle San Miguel estaba compuesto de diversas intervenciones con el fin de adecuar y convertir este rincón puertorrealeño en un lugar, no solo de tránsito sino también de esparcimiento y contemplación de un bien que forma parte de la historia más reciente de este municipio. Para cometer dicho proyecto, se tuvieron en cuenta los principios básicos a seguir en cualquier tipo de restauración.¹⁸

Dentro de las intervenciones planificadas, además de adecuar todo el entorno al arco y los muros alledaños, los trabajos han consistido en la eliminación de materiales no acordes al modo de fabricación original del bien; localizar los límites originales del vano localizado en el muro perimetral, tanto en el exterior como en el interior, necesitando en este caso, eliminar las diferentes capas de enfoscado que cubrían el muro por la pare interior y prepararlos para su puesta en valor; eliminar el voladizo del muro sobresaliente por el interior del arco; y por último la limpieza de los elementos adosados al arco, la metopa y el reloj de sol (figura 9, figura 10)

Los materiales utilizados en la restauración están fabricados acordes al modelo de fábrica usados en los siglos XVIII-XIX.¹⁹ Directamente sobre los muros y el arco, se ha utilizado mortero de cal, siendo su composición

¹⁸ La Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, en el artículo 20 recoge los criterios de conservación y reversibilidad. *“Las restauraciones respetarán las aportaciones de todas las épocas existentes, así como las pátinas, que constituyan un valor propio del bien. La eliminación de alguna de ellas sólo se autorizará, en su caso, y siempre que quede fundamentado que los elementos que traten de suprimirse supongan una degradación del bien y su eliminación fuere necesaria para permitir la adecuada conservación del bien y una mejor interpretación histórica y cultural del mismo. Las partes suprimidas quedarán debidamente documentadas.”*

“Los materiales empleados en la conservación, restauración y rehabilitación deberán ser compatibles con los del bien. En su elección se seguirán criterios de reversibilidad, debiendo ofrecer comportamientos y resultados suficientemente contrastados. Los métodos constructivos y los materiales a utilizar deberán ser compatibles con la tradición constructiva del bien.”

¹⁹ TRAVERSA, Luis D. “Determinación de la composición de morteros endurecidos con cal, híbridos y de cemento Portland”. LEMIT-CIC

altamente transpirable, siendo especialmente recomendable por su alta permeabilidad, permitiendo que el soporte respire. El parte baja de la trasera del muro, se ha aplicado mortero de muro seco, que garantiza la evaporación rápida de agua. La pintura aplicada, de silicato, es altamente resistente a la luz y a la degradación de los agentes medioambientales, de alta permeabilidad.

CONCLUSIONES

Los trabajos de restauración del Arco de San Miguel nos permite acercarnos un poco más a la historia más reciente de Puerto Real. Esta actuación nos ha proporcionado información sobre el modo de fábrica de los muros que rodeaban una hacienda agraria de época contemporánea en el sur de Andalucía, aunque aún quedan numerosas cuestiones por resolver.

La no existencia de documentación histórica sobre este elemento en cuestión ha provocado que los datos históricos que ahora conocemos se hayan basado en el estudio arqueológico paramental del mismo, sacando a colación la necesidad de este tipo de estudios para cualquier edificación que carezca de fuentes escritas.

BIBLIOGRAFÍA

- AARS. Asociación de los Amigos de los Relojes de Sol. www.relojesdesol.info
- ANARTE ÁVILA, Rafael. “El abastecimiento de agua potable a Puerto Real en la Edad Moderna” en *IV Jornadas de Historia de Puerto Real, “Cómo agua de mayo”*, Ayto. de Puerto Real, Área de Cultura y Fiestas, 16-26 de abril 1997.
- BASSET SALOM, Luisa; GUARDIOLA VILORA, Ariana. *Evolución histórica del Arco como Elemento Estructural en Arquitectura*. Escuela Téc. Sup. Univ. Politécnica de Valencia.
- BERNAL, Antonio-Miguel, “Cortijos, haciendas y lagares” en *Cortijos, haciendas y lagares, Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2010

- CUCHÍ I BURGOS, Albert. “La técnica tradicional del tapial”. *Actas del Primer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Madrid 1996
- GARCÍA MERCADAL, Fernando. “La casa popular en España”. Madrid 1930
- GARCÍA-ESPARZA, Juan A. “Construcción I, proyecto. La mirada y reflexión sobre las técnicas tradicionales”. Departamento de ingeniería mecánica y construcción. Universitat Jaime I. 2013
- GISBERT AGUILAR, Josep; MATEOS ROYO, Ignacio; ANDER SOMOVILLA DE MIGUEL, Ion. “*Morteros de Restauración*”. www.scribd.com, 2011
- HUERTA, Santiago. “Mechanics of masonry vaults: The equilibrium approach” en *Historical Constructions, P.B. Lourenço, P. Roca (Eds)*, Guimarães, 2001, pp. 47 - 70
- MARTÍN VILLA, Rafael. “Descubrimiento de un reloj del siglo XVIII y su uso didáctico en materia de cultura científica”. Revista digital Educa Madrid. 2019
- MURO OREJÓN, Antonio. “Puerto Real en el siglo XIX. Estudio documental e histórico de la Real Villa, de su ayuntamiento y sus miembros”. Puerto Real 1992
- MURO OREJÓN, Antonio. “Entre el pinar y el mar”. Cádiz: Caja de Ahorros, D.L. 1992
- OLLERO LOBATO, Francisco. “Arquitectura doméstica en Sevilla durante la segunda mitad del siglo XVIII” en Revista de Historia *del Arte*, nº 10-11. 2005
- OLLERO LOBATO, Francisco, QUILES GARCÍA, Fernando. “Fuentes de Andalucía y la arquitectura barroca de los Ruiz Florindo”. Sevilla 1997
- OLMEDO GRANADOS, Fernando “Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias de Andalucía” en *Cortijos, haciendas y lagares, Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2010
- SAINZ GUERRA, José Luis, JOVÉ SANDOVAL, Félix, “La arquitectura construida en tierra, Tradición e Innovación” en *III Congreso de Tierra en Cuenca de Campos*, Valladolid 2010
- SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, Antonio J. “Apuntes para la interpretación y apoyo a la conservación-restauración de los relojes de sol históricos de Osuna (Sevilla)” en *Cuadernos de los Amigos de los Museos de Osuna*, n.º 17, 2015, pp. 126-131.

- SIERRA, J. Ramón, “Arquitecturas corraleras” en *Cortijos, haciendas y lagares, Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2010
- TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel. “Análisis arqueológico de paramentos. Aplicación en el patrimonio edificado sevillano”. SPAL 6, 1997
- TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel. “Aportaciones de la arqueología medieval al conocimiento de las técnicas constructivas”, en *La técnica de la Arquitectura medieval*, Ed. Amparo Graciano, Universidad de Sevilla, 2011. pp. 35 - 74
- TORRES BALBÁS, Leopoldo. “La vivienda popular en España”. 1930
- TRAVERSA, Luis D. “Determinación de la composición de morteros endurecidos con cal, híbridos y de cemento Portland”. LEMIT-CIC
- TROLL RÓDENAS, Antonio. “Análisis y comparativa. Arquitectura popular inglesa y Arquitectura popular del arco mediterráneo de España”. 2014
- VIANA MARTÍNEZ, Vicente. “Construcción de relojes de sol. Teoría y práctica”, www.pdfslide.net, 2015



Figura 2. Detalle del plano de 1885, de J. R. Aguado, encargado en dicho año al autor por el Ayuntamiento de Puerto Real.



Figura 3. Metopa.



Figura 4. Arco adintelado cegado y la impronta de la cubierta a un agua, tal y como se encontró. Vista calle San José



Figura 5. Parte trasera del arco adintelado



Figura 6. Reloj de Sol.



Figura 7. Frente del Arco de San Miguel previo a los trabajos de restauración, junio 2019



Figura 8. Trasera del Arco de San Miguel, previo a los trabajos de restauración, junio 2019.



Figura 9. Arco de San Miguel, tras los trabajos de restauración. Vista desde calle San José



Figura 10. Arco de San Miguel, tras los trabajos de restauración. Vista desde calle San Miguel.