

Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

Resumen

El cemento artificial o Portland no se empezó a fabricar en España hasta principios del siglo XX. En cambio, desde mediados del XIX nuestro país contó con una notable industria del cemento natural, constituida tanto por pequeños hornos para atender el consumo local como por factorías con capacidad de exportar.

En Andalucía Oriental esta industria tuvo una apreciable implantación, de la que hoy dan fe numerosas instalaciones abandonadas que se reparten por toda su geografía.

A partir principalmente del registro arqueológico de los restos existentes, pero sin olvidar el estudio de las fuentes documentales e incluso de los testimonios orales (muchas de estas instalaciones estuvieron en uso hasta los años 1960), se pretende recuperar la historia de la fabricación del cemento natural en Andalucía Oriental y dar a conocer parte del valioso patrimonio industrial a ella vinculado.

Palabras clave: cemento natural, industria, hornos, materiales de construcción.

Abstract

Artificial cement or Portland not began to manufacture in Spain until beginning of the 20th century. On the other hand, since the 19th our country had a remarkable an important natural cement industry. It was constituted by small factories for local consumption and big factories with ability to export.

In Eastern Andalusia this industry was very widespread and today there are many buildings abandoned in different geographical locations.

The archaeological record of the existing remains, the study of documentary sources and oral testimony (many of these industries were in use until the 1960's), are the elements which allow today to recover the history of the manufacture of the natural cement in Eastern Andalusia and to publicize valuable industrial heritage associated with it.

Key words: Natural cement, industry, oven, building materials

Antecedentes: el hormigón y el cemento en la Construcción.

Es de sobra conocida la importancia que el hormigón tiene actualmente para la construcción. Se utiliza solo (hormigón en masa) o combinado con barras de acero (constituyendo un material que se conoce como hormigón armado). El hormigón en masa tiene aplicaciones muy variadas en ingeniería civil, como presas o carreteras, mientras que en arquitectura su uso está más limitado. Por su parte, el hormigón armado hoy día es el principal material estructural; la inmensa mayoría de los edificios, así como los puentes y otras grandes obras de ingeniería tienen una estructura hecha con este material.

En esencia, el hormigón no es más que una piedra artificial, formada a partir de piedras más pequeñas. Se hace mezclando estas con arena, agua y un producto conglomerante. Este es el componente fundamental, pues gracias a él se pueden unir los otros elementos para formar una masa pétreo. En la actualidad el conglomerante más utilizado es el cemento artificial, también llamado "Portland".

Al principio, cuando se mezclan todos los componentes, el hormigón es una masa viscosa, a la que se da forma mediante unos moldes o encofrados. Pasado cierto tiempo endurece, en un proceso que se denomina fraguado, formándose un conglomerado pétreo de gran resistencia.

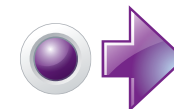
El uso del hormigón es muy antiguo. Se remonta a la época de los romanos, quienes lo utilizaron ampliamente y alcanzaron una gran maestría en la técnica de la construcción con este material.

Los romanos hacían el hormigón con piedras de distintos tamaños y variada naturaleza. Como conglomerante empleaban cal, cuyas propiedades, como se refleja en el famoso tratado de arquitectura de Vitruvio, conocían perfectamente. Así por ejemplo, llegaron incluso a utilizar unas cales especiales, llamadas "Puzzolanas" (por el nombre de la localidad italiana donde se extraían) que tenían el poder de hacer fraguar la masa de hormigón fresco aun cuando esta se dejara debajo del agua¹.

La cal ordinaria, la que se utilizaba comúnmente, se obtenía ya en esta época a partir de piedras calizas, que se machacaban y cocían en un horno hasta su calcinación y después se molían. La tecnología para su fabricación apenas experimentó variaciones hasta la época industrial.

Los romanos supieron aprovechar la versatilidad del hormigón en múltiples aplicaciones. Para ellos era habitual emplearlo para hacer cimentaciones y otros elementos masivos. También solían formar con hormigón el núcleo de gruesos elementos constructivos (muros, basamentos de edificios), que luego revestían con un paramento de sillería.

1. VITRUVIO, Marco Lucio, *Los diez libros de Arquitectura* (Traducción del latín por Agustín Blázquez), Editorial Iberia, Barcelona, 1998



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

Pero no se limitaron a usar el hormigón como un elemento masivo dentro de sus obras arquitectónicas y de ingeniería. Más trascendencia tendría quizás su empleo como material estructural, en arcos y bóvedas. Todavía hoy nos sorprenden las formas y dimensiones de algunas de las que han llegado hasta nuestros días, que serían difíciles de realizar incluso con las técnicas actuales.

Pero, aunque no llegó a perderse completamente, la construcción hormigonada prácticamente desapareció con la caída del Imperio Romano. En la Edad Media se desarrolló en su lugar otra técnica constructiva, la del tapial, que guardaba con aquella algunas semejanzas. En algunas zonas de España, sobre todo en las de tradición musulmana, su uso estuvo muy extendido, manteniéndose hasta la segunda mitad del siglo pasado.

Con la técnica del tapial se levantaban muros de carga a partir de tierra, que se apisonaba entre unos cajones deslizables o “tapialeras”. Normalmente se hacía con tierra arcillosa, mezclándola a menudo con cal para mejorar su cohesión.

La construcción con hormigón empezó a recuperarse en el Renacimiento, aunque restringida casi siempre a las cimentaciones de puentes, fortificaciones y obras marítimas.

Para los edificios el material preferido era la piedra, pero esta era cara y no se utilizaba más que en las grandes construcciones significativas, que son las que han llegado hasta nosotros. Las viviendas populares, que en todas las épocas constituyen la parte principal de la arquitectura, se hacían con fábrica de ladrillo, tapial o adobe.

En la segunda mitad del siglo XVIII la construcción hormigonada fue de nuevo impulsada ingenieros como el francés Bertrand Belidor (constructor de los nuevos diques de Toulon en 1748) y el inglés John Smeaton. En 1755 este último, encargado de la construcción del tercer faro de Edystone, llevó a cabo una serie de experiencias con diversas cales hidráulicas, en lo que sería el primer estudio científico de los conglomerantes utilizados hasta entonces para fabricar morteros y hormigones.

De sus observaciones dedujo la conclusión de que “la piedra caliza más pura no era la mejor para confeccionar morteros, sobre todo cuando hay que construir en el agua [...] en tanto que, por algún motivo u otro, cuando una piedra caliza se halla íntimamente mezclada con una dosis de arcilla, [...] esta actúa con mayor fuerza como cemento”².

2. SMEATON, John, *A narrative of the building and a description of the construction of the Edystone Lighthouse with stone*, Librería de H. Hughs, Londres, 1791. Edición traducida al español publicada por Intemac, Madrid, 1978. p. 94

Aunque sin llegar a averiguar el porqué, Smeaton había deducido el principio esencial de las cales hidráulicas (capaces de fraguar bajo el agua): en su composición había cierta proporción de arcilla mezclada con la caliza. En los siguientes años, varios empresarios británicos sacarían provecho de su descubrimiento, sacando al mercado diversos conglomerantes hidráulicos a base de calizas a las que se había añadido arcilla. El que más fortuna haría fue el patentado en 1796 por el industrial James Parker, que con toda intención llamó “cemento romano”³.

Las bases para la fabricación del cemento artificial las sentaría definitivamente el ingeniero francés Joseph Louis Vicat un poco más tarde, en 1818. Tras seis años de investigación, pudo dejar claro que de una caliza que contuviera diseminada de manera uniforme por su masa cierta cantidad de arcilla se podía obtener por calcinación una cal hidráulica, siendo las calizas con mayor proporción de arcilla las que mejores cualidades hidráulicas presentaban⁴.

Este principio podía utilizarse para la fabricación de cemento, haciendo la mezcla artificialmente. Vicat efectivamente así lo reflejó en sus conclusiones, pero renunció a explotar sus posibilidades prácticas.

En cambio, un fabricante de ladrillos inglés llamado Joseph Aspdin, que por su parte también había estado haciendo experimentos, sí que sacaría partido al descubrimiento. En 1824 registró la patente del que sería el primer cemento artificial. Lo llamó “cemento Portland”, porque pensaba que tendría su principal aplicación en hacer morteros de revestimiento o fabricar bloques que sustituyeran a los caros sillares de piedra que se utilizaban para construir edificios. Intentaba así transmitir que con los estucados y elementos de hormigón formados con su conglomerante se conseguía, a mucho mejor precio, la misma apariencia que con la piedra más valorada.

Con Aspdin nació en Gran Bretaña la industria del cemento artificial, llamado desde entonces “cemento Portland”. Inicialmente este cemento no ofrecía todavía las prestaciones del que hoy conocemos. Su proceso de fabricación fue perfeccionándose, consiguiéndose un producto de calidad en las últimas décadas del siglo XIX. Por entonces tanto las principales potencias industriales europeas como los Estados Unidos contaban con potentes establecimientos industriales para fabricarlo. España se incorporaría a este grupo más tarde, implantándose la primera factoría en torno a 1900.

3. SMEATON, A.C., *The builder's Pocket Companion; containing the elements of building, surveying and architecture*, Henry Carey Bair, Philadelphia, 1850. p. 25

4. VICAT, Joseph Louis, *Résumé des connaissances positives actuelles sur les qualités, le choix et la convenance réciproque de matériaux propres à la fabrication des mortiers et des ciments calcaires*, Imprimerie de Firmin Didot, Paris, 1828



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

Pero mientras ello sucedía, paralelamente fue desarrollándose la industria del cemento natural, que era el que se obtenía a partir de la calcinación adecuada⁵ de ciertas rocas calizo-arcillosas, en la que la mezcla de ambos materiales se había verificado de modo espontáneo y en proporciones que se aproximaban a las ideales.

La mezcla idónea sólo puede garantizarse mediante la fabricación artificial. En consecuencia, los cementos naturales son de menor calidad y ofrecen peores prestaciones que el artificial (básicamente, mucha menos resistencia y tiempo de fraguado impreciso), pero durante mucho tiempo constituyeron una alternativa razonable al Portland.

Francia fue el país donde su fabricación y uso tuvieron mayor importancia. A ello contribuyeron sin duda los trabajos de Vicat, que en la década de los 1820 se dedicó a estudiar sistemáticamente y catalogar las cales hidráulicas de todos los yacimientos del país. El éxito del conglomerante dio lugar a la constitución de sólidos grupos industriales (Vassy, Teil, Pavin de Lafarge...) cuya producción de cemento natural tenía gran aceptación incluso en el extranjero.

España también sería uno de los grandes productores de cemento natural. Las principales factorías surgieron en el País Vasco, localizándose en Zumaya (Guipúzcoa) los fabricantes del cemento natural más apreciado. También fue importante la industria del cemento natural en otros puntos del país, como Olot (Gerona) y Novelda (Alicante).

El perfeccionamiento del cemento Portland y la aparición del hormigón armado acabó drásticamente con los cementos naturales, pues desde el primer momento quedaron descartados para hacer elementos estructurales con el nuevo material. Las fábricas del cemento natural fueron reconvirtiéndose mayoritariamente a la producción de cemento Portland, desapareciendo paulatinamente en la primera mitad del siglo XX casi todas las que no fueron capaces de hacerlo. Aún así, algunas pudieron sobrevivir hasta los años 1960, con producción restringida a mercados locales o agarrándose al último recurso de la fabricación de baldosa hidráulica.

Fabricación del cemento natural

Las fábricas de cemento natural usaban una tecnología sencilla, heredada de los procedimientos tradicionales para hacer cal.

La forma más primitiva de hacer cal era al aire libre. Consistía en for-

mar con “capas alternadas de hulla menuda o carbón vegetal y caliza” un montón de forma de tronco de cono de unos tres metros de altura, al que se dejaba una canal para prender fuego y se cubría “con una capa de arcilla mezclada con paja menuda y arena”. Una vez que se le prendía fuego, la caliza tardaba cuatro o cinco días en calcinarse; transcurrido este tiempo, se dejaba enfriar. La cal salía “mezclada con cenizas, pero como quedaba en terrones, era fácil separarla a mano”⁶.

Pero la fabricación del cemento natural exigía unas instalaciones permanentes, que se ubicaban normalmente junto al yacimiento de calizas arcillosas. El elemento principal era el horno, donde tenía lugar la cocción o calcinación de la materia prima. La explotación incorporaba los elementos de extracción del material, propios de la minería a cielo abierto.

El proceso de fabricación arrancaba con la preparación de las piedras para la calcinación, que debían ser machacadas hasta dejarlas con dimensiones no mayores de quince centímetros. La operación se hacía a mano o con molinos rudimentarios. Entrado el siglo XX, las fábricas de cierta entidad incorporaron molinos de machaqueo con motor eléctrico.

Como ya se ha indicado, el elemento más importante de las instalaciones era el horno, donde se verificaba la calcinación de las piedras calizas arcillosas. Este podía ser de formas variadas: “enteramente cilíndricos, cónicos (rectos o inversos), elipsoidales, esféricos en la parte inferior y piramidales o cónicos en la superior”. En cualquier caso, se construían con “ladrillo refractario unido con barro arcillosos interiormente y exteriormente con mampostería ordinaria o de ladrillo común”⁷.

Estos hornos podían incorporar diversos perfeccionamientos, pero en lo sustancial todos tenían en su base una abertura lateral por donde se introducía el combustible y se sacaba después el cemento una vez calcinadas las piedras calizas. El horno se cargaba formando en su parte baja una bóveda con los fragmentos más gruesos, la cual debía “sostener la masa y dejar libre el espacio necesario para el hogar”⁸ (figura 1).

6. PARDO, Manuel, *Materiales de construcción*, Imprenta y Fundición de Manuel Tello, Madrid, 1885. p.p. 30-31

7. VALDÉS, Nicolás, *Manual del ingeniero y arquitecto*, Establecimiento tipográfico de Gabriel Alhambra, Madrid, 1870. p. 618

8. PARDO, Manuel, *op. cit.*, p.53



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

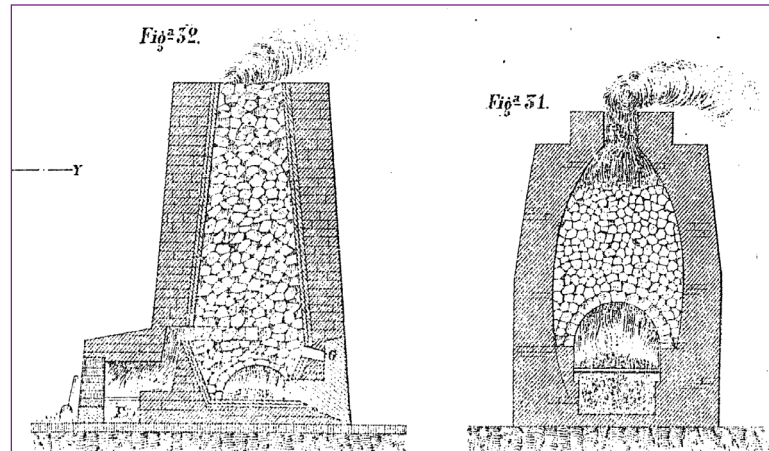


Figura 1: Hornos de cal tradicionales, utilizados para la fabricación del cemento natural. Según el tratado de Materiales de Construcción de Manuel Pardo. Biblioteca Universitaria de Granada. Biblioteca del Hospital Real. Signatura BHR-003-451.

La caliza calcinada se sacaba del horno y se sometía a la última operación, la molienda. Después de una primera trituración, en la que se reducía al tamaño de “almendrilla” (de uno a dos centímetros de diámetro) debía verificarse la molienda propiamente dicha, que al principio tenía lugar particularmente en molinos hidráulicos. En este sentido, no deja de resultar significativo que las más conocidas fábricas de cemento natural españolas, las de Guipúzcoa, tuvieran su origen en ferrerías hidráulicas⁹.

No obstante, como ocurriría con las instalaciones de machaqueo, estos molinos hidráulicos no tardarían en ser suplantados, primero por máquinas de vapor, luego por molinos accionados por electricidad.

Finalmente, de los molinos salía el cemento en polvo, culminando el proceso de fabricación con su envasado. En las factorías del Sur era frecuente utilizar sacos de esparto

Fábricas de cemento natural en Andalucía Oriental.

Andalucía Oriental cuenta con una larga tradición en la producción de cales hidráulicas y cementos naturales. En su territorio se ubicaron tanto

factorías de cierta entidad, que llegaron incluso a competir en el mercado nacional, como instalaciones modestas de ámbito comarcal.

El principal foco de actividad se localizó en la comarca del suroeste de Jaén. En varias de sus localidades, principalmente Martos y Alcaudete, se desarrolló en torno al cemento natural una pujante industria cuya producción logró trascender del ámbito local.

Fábricas de Martos(Jaén).

En las inmediaciones de esta localidad jiennense se localizan importantes yacimientos de cemento natural, producto del encuentro de dos grandes formaciones geológicas, una de naturaleza caliza y otra arcillosa. Como resultado, proliferan los yacimientos de unas margas conocidas vulgarmente como “cascajo”, a partir de las que se puede obtener un conglomerante natural de muy buena calidad.

Con seguridad estos yacimientos habían sido explotados desde mucho tiempo atrás, pero la primera referencia documental que hemos podido encontrar data del último tercio del siglo XIX. Estaba por entonces en construcción la carretera de Alcaudete a Alcalá la Real, cuyas numerosas obras de fábrica necesitaban un considerable volumen de cemento natural. Consta que en una primera etapa, este se adquiría en Martos, aunque a un precio alto, al que además había que añadir el coste del transporte¹⁰.

Gracias a fuentes orales (particularmente el testimonio de D. Juan Ríquez, el último fabricante de cemento natural de la localidad) sabemos que a principios del siglo XX funcionaba a pleno rendimiento en Martos una importante fábrica de cementos, que comercializaba la marca “El Mundo”. Posteriormente se sumaron al sector en Martos otros empresarios, entre ellos el padre del mencionado industrial, de forma que antes de la Guerra Civil había hasta seis fábricas de cemento natural en la localidad.

Este conglomerante se vendió bien durante mucho tiempo, empleándose en la construcción doméstica (para hacer cimentaciones, morteros de revestimiento, muros de tapial, etc) y sobre todo en la fabricación de baldosa hidráulica. Así se pudieron mantener las fábricas hasta los años sesenta del pasado siglo.

Para conocer cómo eran las instalaciones de esta industria se cuenta, aparte del registro arqueológico, con un valioso testimonio constituido por unas fotografías tomadas a principios de los años 1960 por D. Juan Ríquez.

9. IBÁÑEZ GÓMEZ, Maité, TORRECILLA GORBEA, M^a José y ZABALA LLANOS, Marta, *Cementos Rezola, 150 años de historia*, Publicaciones de Italcementi Group, San Sebastián, 1999, p.p.27-35

10. MARTÍ, Luis, “Nota sobre el cemento empleado en las obras de la carretera de Alcaudete a Granada, que se halla en construcción en los trozos comprendidos entre Alcaudete y Alcalá la Real”, *Revista de Obras Públicas*, año XXII, número 4, Madrid, 1874



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

En ellas se muestra su fábrica todavía en funcionamiento. Contaba con un característico horno de grandes dimensiones (en torno a los diez metros de altura), de planta cuadrada y exento, ubicado junto al yacimiento. Esta gran torre de mampostería albergaba un hueco troncocónico de ladrillos refractarios conectado con el exterior mediante dos aberturas.

La maquinaria de machaqueo se situaba en el exterior, a la intemperie. El horno tenía alimentación continua mediante cintas transportadoras y para su mantenimiento se le acopló un dispositivo elevador, pudiendo accederse a su coronación mediante una escalera adosada (figura 02).



Figura 02: yacimiento y fábrica de cemento natural en Martos (Jaén); todavía en funcionamiento alrededor de 1960. Cortesía de D. Juan Ríquez Molina.

Las instalaciones de molturación y envasado del producto final (en sacos de esparto) se disponían en el interior de una nave adosada al horno. En la última etapa de la fábrica (cuando se tomaron las fotografías) estaban accionadas mediante un motor eléctrico.

Fábrica de Jacinto Mumbrú en Alcaudete (Jaén)

En la vecina localidad de Alcaudete se localizó el otro importante foco de producción de cemento natural de la comarca del suroeste de Jaén. Su origen fue circunstancial, y estuvo ligado a la construcción de la mencionada carretera de Alcaudete a Granada.

Como ya se ha señalado, inicialmente el cemento necesario para estas obras se compraba en Martos. Parece ser que durante las obras se presen-

taron dificultades en el suministro, por lo que el ingeniero encargado de las obras en ese momento, Luis Martí Correa, decidió autoabastecerse. Habiendo encontrado un buen yacimiento de cemento natural en el paraje «Los Chopos», procedió a levantar después una línea completa de fabricación de cemento (instalaciones de machaqueo, horno y molino hidráulico para la trituración) en las inmediaciones del puente que estaba construyendo para la citada carretera sobre el río San Juan.

De esta manera obtuvo un cemento que “comparado con el de Novelda [uno de los de mayor calidad que se fabricaba en España], resulta muy superior, y lo mismo respecto al de Martos, aún cuando este pudiera ser tan bueno como aquel, si se fabricara con tan buena inteligencia y mejores medios”¹¹.

Tomaría buena nota de ello Jacinto Mumbrú, el contratista de las obras de la carretera, quien no tardaría en montar en Alcaudete su propia fábrica de cemento natural. Este competente empresario debió tener bastante éxito, pues apenas diez años más tarde estaba en condiciones de pujar por la contrata del abastecimiento de cemento de una de las grandes obras españolas de finales del XIX: el dique de Matagorda (Cádiz) para la compañía de trasatlánticos de Antonio López¹².

La fábrica de Jacinto Mumbrú se ubicaba muy cerca del núcleo urbano de Alcaudete. Al no existir ningún yacimiento en las proximidades, cabe suponer que siguió abasteciéndose de la materia prima en la cantera de «Los Chopos», donde hay indicios de una importante actividad extractiva hasta hace poco tiempo. A primera vista esto parece representar un serio inconveniente, pues al precio del producto final habría que añadir los costes del transporte. Pero conforme al estudio económico hecho en su momento por el propio ingeniero Martí sería más caro transportar el combustible hasta el horno si se hubiera situado este junto al yacimiento¹³.

Para describir la fábrica propiamente dicha únicamente contamos con el análisis de los vestigios que han llegado hasta nuestros días. Junto a la característica torre de planta rectangular (figura 03), muy alterada, sobreviven varios hornos formados por cámaras de planta rectangular y bóveda de cañón de mampostería.

11. MARTÍ CORREA, Luis, “Notas sobre el cemento empleado en las obras de la carretera de Alcaudete a Granada, que se halla en construcción en los trozos comprendidos entre Alcaudete y Alcalá la Real”, *Revista de Obras Públicas*, año XXII, número 4, Madrid, 1874

12. PELAYO Y GÓMIZ, Eduardo, *Experimentos sobre la resistencia y comparación económica de los cementos españoles y extranjeros empleados en el dique de carena construido en la Bahía de Cádiz por la empresa de vapores trasatlánticos A. López y Cia*, Imprenta Peninsular de Mariol y López, Barcelona, 1884. p.p. 3-4

13. MARTÍ CORREA, Luis: *op.cit.*



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

Se reconocen todavía los restos de la estructura del edificio de la fábrica, constituida por unas elegantes arquerías de fábrica de ladrillo. La entrada al recinto se destaca con un arco con pretensiones de monumentalidad, muy meritorio en todo caso, levantado con fábrica de ladrillo.



Figura 03: Fábrica de cemento natural de Jacinto Mumbrú en Alcaudete, en la actualidad.

La explotación de Atarfe (Granada).

En la comarca del Suroeste de Jaén se encontraban las instalaciones más representativas de la industria del cemento natural en Andalucía Oriental, pero no fueron las únicas Otro núcleo que destacó en la fabricación de este material se localizaba junto al macizo de Sierra Elvira, al noroeste de la ciudad de Granada.

En 1911 el catedrático de la Universidad de Granada D. Manuel Rodríguez Ávila llevó a cabo un completo estudio de los yacimientos de calizas hidráulicas repartidos por toda la provincia. Al clasificar las calizas susceptibles de producir cemento natural, aseguraba que “las procedentes de Sierra Elvira, Montefrío, Calicasas y Caniles se asemejan por su composición a las mejores [del extranjero]”¹⁴.

Esta información, completada por algunos testimonios orales, nos ha permitido localizar unas instalaciones de fabricación de cal hidráulica y cemento natural en Atarfe (figura 04).

14. RODRÍGUEZ AVILA, Manuel, *op. cit.*, p.31



Figura 04: restos del horno de Atarfe (Granada) en la actualidad. Al fondo la antigua fábrica de cementos “Centauro”.

En la actualidad sólo permanece en pie un horno, de factura más rudimentaria y dimensiones más modestas que los jiennenses. Construido a media ladera, tiene planta cuadrada y unos cinco metros de altura.

Aunque estas instalaciones son mucho más simples que las de Jaén al final tuvieron mayor trascendencia, pues de ellas surgió la fábrica de cemento portland de Dolores Pozo, que en los años 1920 comercializaba la marca “Centauro”¹⁵.

Los hornos de Purchena (Almería).

De la fabricación del cemento natural no se ocupaban solamente empresas de cierto tamaño. Junto a algunas como las ya citadas pueden encontrarse instalaciones menores, de implantación limitada y de las que no quedan testimonios aparte del registro arqueológico.

Tal es el caso de Purchena, localidad del norte de la provincia de Almería donde se ha identificado un yacimiento de cemento natural y dos hornos para su fabricación.

15. GONZÁLEZ, Félix: *Ensayos de cementos*, Imprenta militar del centro electrotécnico, Madrid 1926. p. p. 164-174

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

Todo parece indicar que se trata de una industria local, en la que el producto final se servía sin tratamiento, tal como salía del horno (no se han encontrado restos ni de edificaciones ni de molinos). Es posible, dada la completa falta de testimonios sobre la fabricación de este material en la localidad, que se trate de unas instalaciones provisionales destinadas a atender las obras del Ferrocarril Lorca-Baza (hipótesis esta que en todo caso debería confirmarse mediante la oportuna investigación).

Sea cual sea su origen, las instalaciones de Purchena constan de dos hornos construidos a media ladera. Es significativa la forma del principal, de planta circular y telescópica (tipología encontrada exclusivamente aquí). A una decena de metros se encuentra otro mucho más rudimentario, que está conectado con el primero mediante una galería (figura 05).



Figura 05: horno principal de Purchena (Almería).

Los hornos de la Araña (Málaga)

Como en el caso de Atarfe, la hoy notable fábrica de cemento portland de la Araña (término municipal de Málaga capital) tuvo como precedente unas modestas instalaciones donde se hacía cal hidráulica y cemento natural.

Algunos testimonios dan fe de que en este lugar había un “tejar” a principios del siglo XX¹⁶. El reconocimiento arqueológico documenta la existencia de unas instalaciones de fabricación de cal hidráulica, con dos hornos de dimensiones y características similares a los ya descritos de otras zonas de Andalucía Oriental (figura 06).



Figura 06: hornos de la Araña (Málaga).

Patrimonio de la industria del cemento natural en la actualidad

A lo largo de la comunicación se ha expuesto a grandes rasgos la situación en la que se encuentran los restos de la antigua industria del cemento natural en la actualidad. En todas ellas se conservan los hornos, construcciones muy sólidas y resistentes al deterioro. Por otro lado, el hecho de encontrarse alejadas de las poblaciones ha favorecido su conservación.

No obstante, el crecimiento de las últimas décadas las ha acercado considerablemente, estando ya algunas incorporadas a la trama urbana (la fábrica de Alcaudete).

Todas las antiguas fábricas son de titularidad privada. Algunas han sido rehabilitadas para uso residencial (particularmente una de Martos que se conservaba en toda su integridad). Incluso se mantienen en ocasiones (fábrica de la Araña en Málaga) como elemento decorativo de la moderna factoría de cemento portland en la que se engloban.

Obviamente en ninguna de ellas se fabrica el cemento natural, pero en algunos casos sí que se observa cierta actividad en la extracción de materiales.

En todo caso, tanto los yacimientos como las instalaciones industriales constituyen un patrimonio muy valioso (figura 07), testimonio de una activi-

16. IBÁÑEZ GÓMEZ, Maite; TORRECILLA GORBEA, M^a José y ZABALA LLANOS, Marta, *op. cit.*

Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Málaga

23, 24 y 25
de octubre
de 2014

Hornos y fábricas de cemento natural en Andalucía oriental

• Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García y María Paz Sáez Pérez

dad casi olvidada hoy pero que en su momento fue ciertamente importante para la economía de nuestra región. Sería conveniente desde nuestro punto de vista que la Administración tomara conciencia de su valor y emprendiera las acciones necesarias para su conservación.



Figura 07: yacimiento de cemento natural y horno de la antigua fábrica de cementos Ríquez (Martos, Jaén) en la actualidad.

Agradecimientos

Para la realización de esta comunicación hemos contado con la ayuda de varias personas, cuya valiosa colaboración no queremos dejar de reflejar: Don Juan Ríquez Molina, el último empresario de cemento natural de Martos; Don José Luis Luna, investigador de Alcaudete; y el ilustre profesor y pionero de la Arqueología Industrial en Andalucía Don Miguel Giménez Yanguas.