



**Actas de las Jornadas de Historia
sobre el Descubrimiento de América
Tomo V**

**Jornadas XV, XVI, XVII y XVIII — 2019, 2020, 2021 y 2022
Casa Martín Alonso Pinzón — Palos de la Frontera**

El complejo alfarero de Palos de la Frontera. Clasificación tipológica de las producciones del Horno 2

Lucía Fernández Sutilo
Francisco Marfil Vázquez

Universidad de Huelva

Laura Bragado Cobos

A la espalda de la alota se ubica un impresionante complejo industrial compuesto por diez estructuras fornáceas (Fig. 1); de ellas dos estuvieron dedicadas al procesamiento de alimentos, dos a la producción de tejas y ladrillos, dos a la obtención de cal, y cuatro a la manufactura de piezas cerámicas empleadas en el menaje doméstico. La actividad de este alfar, en conexión con el trasiego de mercancías y marineros que arribaban o trabajaban en esta ensenada, configuró el paisaje cotidiano del puerto de Palos en los momentos previos al descubrimiento.

1. Hornos domésticos

Como bien recogen las ordenanzas municipales, en la orilla del puerto se levantaba el bodegón con la alota que data de la época de la fundación de Palos. Esta edificación constaba, según las mencionadas disposiciones, de un edificio principal que lo señores de la villa arrendaban para su explotación en régimen de mesón o posada para uso, sobre todo, de marinos forasteros¹. Igualmente, a través de ella se controlaban todas las transacciones comerciales relacionadas tanto con la exportación de sus productos básicos como eran el vino, el aceite, la sal, los ladrillos y tejas, las cerámicas y, fundamentalmente el pescado y los esclavos; como la importación de productos tan codiciados por el reino castellano como los paños de lana, de seda, fustanes, lienzos,

1. A. González Gómez, “La villa medieval de Palos a través de sus ordenanzas municipales”, en Eduardo García (Coord.): *Actas de las Jornadas de Historia del Descubrimiento de América*, Tomo I, Ayuntamiento de Palos de la Frontera, 2010, p. 196.



Figura 1. Localización del campo de hornos con indicación numérica de las diferentes estructuras fornáceas localizadas.

jergales, sayales, tapetes, alamares o bancales de Flandes, metales, legumbres, trigos, etc.².

Este trasiego comercial, unido a la apertura del tráfico marítimo hacia Guinea, hicieron que este puerto se convirtiera en escala obligada para numerosos barcos tanto nacionales como extranjeros, de hecho hasta sus instalaciones llegaron mercaderes vascos, ingleses, bretones, flamencos e italianos³. Indudablemente un intercambio tan numeroso de marineros requería de la existencia de unas instalaciones acordes a tal demanda, de ahí que el susodicho bodegón de

2. González Gómez, *La villa medieval de Palos a través...*, p. 203.

3. A. González Gómez, “Las ordenanzas de la villa de Palos (1484-1521)”, en *Historia, Instituciones, Documentos*, nº 3 (1976), pp. 247-280. González Gómez, *La villa medieval de Palos a través...*, p. 206. M. Á. Ladero Quesada, “Palos en vísperas del descubrimiento”, *Revista de Indias*, nº 153-154 (1978), pp. 471-ss. J. Izquierdo Labrado, *Palos de la Frontera en el Antiguo Régimen 1380-1830*, Huelva: Excelentísimo Ayuntamiento de Palos de la Frontera, 1985. J. Izquierdo Labrado, “Palos de la Frontera en el Antiguo Régimen”, en *Instituto de Cooperación Iberoamericana, Huelva: Ayuntamiento de Palos de la Frontera* 1987, pp. 76-90.

la alota se viese complementado con la existencia de dos estructuras fornáceas destinadas al procesado de alimentos, construidas, en este caso, al exterior de dicha infraestructura.

Estas estructuras se insertaron en el denominado campo de hornos antes presentado (Figs. 1 y 2), de hecho aparecen intercaladas entre las infraestructuras que fueron construidas para la producción de cerámicas de uso doméstico. La primera de ellas (horno nº 1, fig. 1), en muy buen estado de conservación, preserva un cuerpo inferior macizo de ladrillos de 1,30m de diámetro, por un metro de altura (Fig. 3). Sobre él se dispone un suelo completamente horizontalizado de losas estandarizadas de 26 x 26 cm. No sabemos cómo fue su cubierta, aunque la inclinación hacia el interior de su perímetro permite intuir el arranque de una rosca que irremediamente debió ser culminada por una media cúpula. En cuanto a la puerta de carga, es muy probable que se situase a la misma altura que el enlosado, si bien su ruina a partir de este nivel ha provocado que no quede evidencia alguna de ella.

Este tipo de hornos, preservado en numerosas instalaciones industriales y domésticas hasta mediados de los años 50 del pasado siglo sin apenas evolucionar,

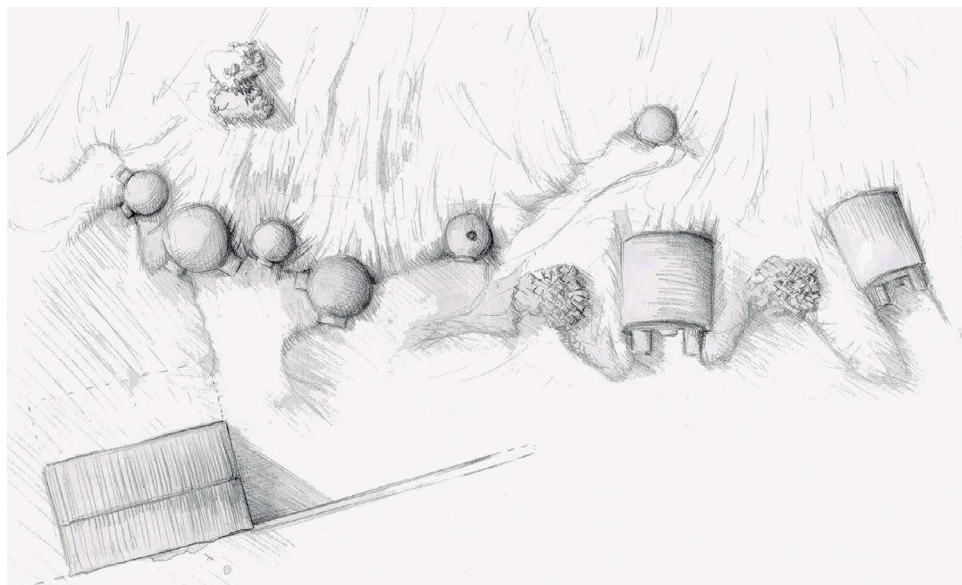


Figura 2. Recreación del campo de hornos a partir del estudio topográfico y evidencias arqueológicas.



Figura 3. Horno doméstico número 1.



Figura 4. Horno doméstico número 8.

nes técnicas, se denominan hornos de leña. Para el cocinado de los alimentos lo primero que había que hacer era calentar su interior mediante el encendido de un hogar dispuesto directamente sobre el enlosado, aprovechado que el material latericio es un excelente elemento refractario. Una vez consumida la hoguera, directamente sobre las brasas se podían cocinar todos aquellos alimentos elaborados con masa de harina; si por el contrario se pretendía preparar carnes o pescados, lo ideal es que estos fuesen depositados en recipientes de barro con el fin de alcanzar mayores temperaturas.

De la segunda de estas estructuras (horno nº 8, fig. 1) apenas se ha conservado parte de su enlosado y del sistema de doble rosca sobre el que

debió asentarse el arranque de su cúpula (Fig. 4). Aunque las evidencias son escasas, podemos decir que se trató de una infraestructura de mayor porte que la anterior, no sólo por ese sistema de doble perímetro, sino porque el mínimo conservado de su diámetro asciende a 1,53.

2. Hornos para la producción de materiales constructivos: ladrillos y tejas

Como ya ha quedado expuesto al inicio, la diversidad manufacturera del complejo palermo incluye la producción de diversos materiales constructivos. A este respecto las intervenciones llevadas a cabo en la zona han permitido documentar la presencia de cuatro estructuras fornáceas dedicadas a estos menesteres, las número 3 y 4 centradas en la producción de tejas y ladrillos, y las 6 y 7 en el procesado de cal (Fig. 1).

El desempeño de las actividades de estos hornos era esencial para la economía de Palos, de hecho en las ordenanzas municipales el pago del diezmo de la producción de cal, tejas y ladrillos aparece perfectamente regulado al formar parte importante de las rentas menudas del almojarifazgo⁴; en ellas incluso se ordena a los tejeros que cada quince días se presenten ante el mayordomo del concejo para requerir las graveras de ladrillos⁵. Su producción debió alcanzar cotas sorprendentes, máximo si tenemos en cuenta que la inexistencia de cante-
ras próximas hizo que la arcilla se convirtiese en la única materia prima existente en la zona para la construcción de todos los edificios monumentales, industriales y domésticos de la villa, estos últimos esenciales para que una persona pudiese ser considerada vecino y disfrutar de las franquicias fiscales, privilegios y libertades⁶. Concretamente para la fecha en la que nos estamos moviendo Palos contaba con un total de 400 viviendas, aunque creemos que su cota de mercado debió ir más allá de sus propias fronteras aprovechando sus relaciones comerciales vía marítima, al menos con los municipios más próximos, caso por ejemplo de San Juan del Puerto o la propia ciudad de Huelva, sin duda municipios demandantes de este tipo de manufacturas.

Por seguir una descripción funcional de los mismos debemos decir que tanto el horno número 3 (Fig. 1), como el siguiente, estuvieron dedicados a la manufactura de ladrillos y tejas. Se diferencian a simple vista del resto por poseer una planta cuadrangular, en el caso concreto de éste seccionada aproximadamente hacia la mitad de su capacidad como consecuencia de los movimientos de tierra producidos en el entorno. Pese a esta afección, su estado de conservación es bastante aceptable, de hecho aún conserva unos 3 m de altura⁷, 2,20 m de profundidad y 3,60 m de ancho (Fig. 5).

Al igual que toda estructura fornácea de estas características, esta obra contó con una cámara baja o caldera en la que se producía la combustión. A ella se accedía mediante una fachada un tanto monumental, sí es que podemos emplear esta expresión para referirnos a este tipo de edificaciones. Estuvo delimitada por sus dos flancos, oriental y occidental, a través de dos pies de amigo o

4. González Gómez, *Las ordenanzas de la villa...*, p. 10.

5. González Gómez, *La villa medieval de Palos a través...*, p. 196.

6. González Gómez, *La villa medieval de Palos a través...*, p. 196.

7. Su altura total es aproximada, pues aún no hemos podido proceder a la excavación íntegra de la caldera dada las limitaciones metodológicas que impone la aparición del nivel freático.

pilares, diseñados inicialmente más que con la intención de servir como elementos de suntuosidad, con la finalidad de frenar la presión ejercida por la ladera (Fig. 6). Estos elementos constructivos, de aproximadamente 1,15 m de altura y 0,80 m de anchura, conformaron un pasillo previo de entrada de casi 2m de profundidad (Fig. 7). Su aparejo de ladrillos es completamente regular, con un total de 16 hiladas pseudohorizontalizadas o escalonadas en las que el material latericio se dispuso a soga y tizón. Al final de este corredor fue edificada una fachada de 3,60 m, también de ladrillos, únicamente interrumpida en su desarrollo por la presencia de un arco central de medio punto que facilitaba el acceso hacia el interior de la cámara. Como ya hemos dicho previamente, aunque su edificación dista bastante de cualquier obra monumental, sus dimensiones, así como su disposición, embutida en el interior de la ladera, le confirieron, tal vez sin pretenderlo, cierto porte de grandiosidad a la obra.

Al interior de la caldera, cruzándola en sentido este-oeste, se alzaron dos arcos centrales de descarga de medio punto y sus respectivas guías. Estos eran los encargados de sustentar todo el enrejado superior de la cámara de cocción, que en el caso de esta estructura estuvo conformada por un total de nueve parrillas secundarias y sus respectivos arcos puentes (Fig. 8). El objetivo de dicha disposición era favorecer la libre circulación del aire caliente entre la caldera y la cámara de cocción, aprovechando para ello los estrechos pasillos o toberas que se conformaban⁸.

En cuanto a la cámara de cocción, cerrada actualmente por tres de sus cuatro flancos iniciales, sabemos que llegó a alcanzar como mínimo 2,55 m de altura por 2,20 m de profundidad. Todas sus paredes presentan una disposición bastante regularizada de sus tongadas de ladrillos, así como una potente capa de adobe muy posiblemente ejecutada con el fin de proteger la infraestructura de posibles escoriaciones, y mantener mejor la temperatura de su interior. De su sistema de cierre nada sabemos por no haberse conservado, aunque la tendencia de estas infraestructuras hasta el siglo XIX ha sido la articulación de una bóveda de ladrillo o tapial con respiraderos o tiradores, remachada por una chimenea principal⁹.

8. J. Morin de Pablos (ed. Científico), *Horno de material constructivo. Un complejo artesanal de época moderna en el Soto de Aldovea (San Fernando de Henares, Madrid)*. MARq Audema. Serie Arqueología Moderna-Contemporánea, 2010, p. 68

9. Morin de Pablos (ed. Científico), *Horno de material constructivo ...*, p. 68.



Figura 5. Frontal del horno industrial de materiales constructivos nº 3.

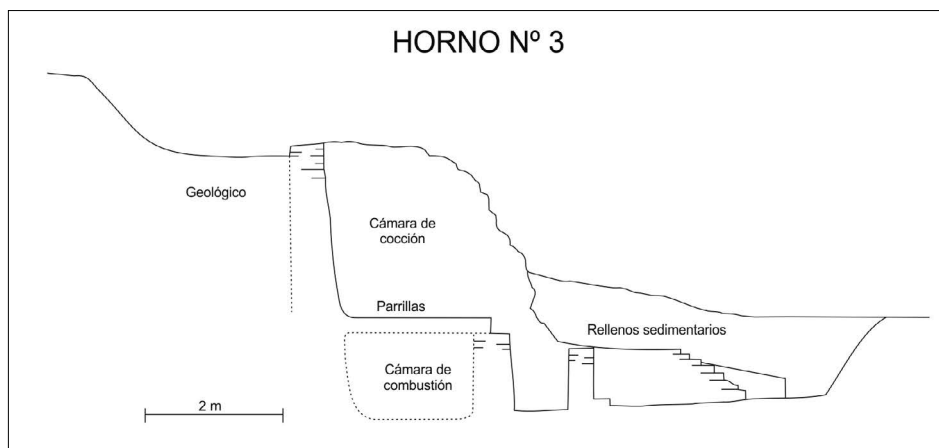


Figura 6. Sección del horno industrial nº 3.



Figura 7. Entrada a la cámara de combustión del horno 3.



Figura 8. Enrejado o emparrillado articulado entre la caldera y la cámara de cocción del horno 3.



Figura 9. Vista frontal completa de la estructura fornácea número 4.

Con respecto al horno número 4 (Fig. 1) se puede decir que aunque tuvo la misma dedicación manufacturera que este último, sus dimensiones, así como sus características técnicas, hacen que sea merecedor de un análisis individual dadas las disimilitudes existentes entre ambos (Fig. 9). Como elementos comunes tenemos que los dos cuentan con una planta de sección cuadrangular, divididos o estructurados en dos pisos independientes: la cámara de cocción en la parte superior, y la caldera en la inferior precedida por una antesala o pasillo. Dicho esto, debemos recalcar que las dimensiones de este segundo ejemplar resultan ser notablemente superiores, con un desarrollo en altura de 3,69 m, por 1,96 m de profundidad y 3,77 m de ancho.

El ingreso al interior de su caldera se producía a través del pasillo conformado por los dos pies de amigos o pilares empleados como contrafuertes, en este caso con unas dimensiones de casi 3 m de largo por 1,59 m de altura (Fig. 10). A diferencia del anterior no podemos hablar de una obra regular, pues aunque ambos fueron levantados mediante un aparejo de ladrillos, su ruina en diversos momentos conllevó reparaciones dispa-

res: la primera de ellas es evidente en ambos extremos como parte de la prolongación de la obra original empleando una opera disímil; mientras que la segunda

responde a la reparación de la parte central de ambos contrafuertes tras su ruina mediante el empleo de piedras y material escorificado.

Al final de ese pasillo se vuelve a observar el mismo programa arquitectónico que en el modelo anterior (Fig. 10), una fachada de ladrillos de 3,77 m sólo alterada en su desarrollo por la apertura de un acceso; no obstante es aquí donde se aprecian las diferencias más sustanciales, pues se trató de un arco de entrada de doble rosca precedido por un umbral, sobre el que aún se conservaban los restos de un coronamiento superior definido por un segundo arco de mayores dimensiones, del que sin embargo, sólo se aprecian sus arranques laterales.

En cuanto al sistema arbitrado en el interior de la caldera, al tratarse de una infraestructura mayor, el número de arcos de descarga y guías centrales que cruzan dicha estancia asciende hasta un total de cuatro; mientras que su enrejado o emparillado estuvo compuesto por un total de once horquillas (Fig. 11), dos de ellas bifurcadas no sabemos muy bien debido a que, aunque no descartamos que responda a alguna reparación posterior de las mismas. Al igual que en el caso anterior, la unión entre las parrillas secundarias y las guías centrales estuvo reforzada mediante arcos auxiliares de escaso desarrollo.

Su cámara de cocción, en este caso sólo cerrada por dos de sus lados pues su muro occidental estaba prácticamente perdido, presenta las mismas características técnicas que su predecesor. Se trata de una obra regular de ladrillos, donde estos aparecen dispuestos en hiladas a soga y tizón, protegidos por un potente enlucido de adobe.

El proceso de producción que se daba en el interior de ambas infraestructuras debía ser muy parecido al que se venía desarrollando desde época romana, y que se mantendría inalterado hasta prácticamente inicios del siglo XIX¹⁰ (Fig. 12): la carga se producía mediante la disposición de una primera hilada de ladrillos denominada puente, a la que se le superponía de manera sucesiva hasta llenar la cámara nuevas filas nombradas en la bibliografía como dagas, dejando una separación entre ellas para permitir el paso del aire caliente. Una vez llena la cámara de cocción la puerta era sellada mediante arcilla y paja, con ello se evitaba la entrada del aire y el consiguiente agrietamiento de las piezas.

En cualquier caso, pese al enorme peso que supuso esta actividad en el desarrollo del alfar, ésta ocupaba el escalón más bajo en técnica y consideración

10. Morin de Pablos (ed. Científico), *Horno de material constructivo...*, p. 68.



Figura 10. Pasillo y fachada de acceso a la caldera delimitado por los dos contrafuertes donde se aprecian sus diversas reformas.



Figura 11. Sistema de emparrillado arbitrado entre la caldera y la sala de cocción.

laboral, pues los fabricantes de tejas y ladrillos empleaban materias primas poco depuradas y elaboradas; mientras que su modelado requería de escasa pericia al utilizar moldes con forma de cajas o trapecios de madera¹¹.

La segunda actividad económica desarrollada en este alfar en relación con este tipo de manufacturas fue el procesado de cal. Para el desempeño de este oficio se contó con la presencia de dos construcciones fornáceas; la primera de ellas, el horno número 6 (Fig. 1), se define como una estructura troncocónica en parte de ladrillos, en parte de cal, de 2,80 m de diámetro por 2 m de altura. Concretamente, en su parte baja se observa un anillo o banco de cal de 0,19 m de anchura por 0,70m de altura, sobre el que se alza un segundo cuerpo de ladrillos que debió ser el encargado de sustentar la bóveda (Fig. 13).

Para la construcción de este segundo nivel se empleó un aparejo regular de hieladas de ladrillos horizontalizadas, revestidas por una potente capa de adobe.

Visualmente al exterior sólo se aprecia, justo a la altura de la unión entre sendos cuerpos constructivos, la apertura de una pequeña rendija (0,21 m de anchura por 0,30 m de altura) ideada con el único objetivo de facilitar la introducción de la mecha para prender el horno (normalmente carbón natural) (Fig. 13), pero a la misma vez lo suficientemente pequeña para que por ella no se escapase el calor, de hecho en el momento de su excavación apareció cegada, po-

11. J. Coll Conesa, “La producción cerámica medieval. Un balance entre el mundo islámico y el feudal. El caso del área valenciana”, En A. García (ed.): *Arqueología de la producción en época medieval*. Granada: Alhulia, 2013, p. 215.

siblemente como evidencia de su último uso. De su interior se pudieron recuperar numerosos fragmentos de adobe y pellas de cal correspondientes a la cubierta, la cual una vez acabado el proceso de fabricación debía ser desmantelada con el fin de poder extraer la carga. De hecho, se puede intuir la marca de este último episodio en la cadena de procesado a través de la escotadura en V que presenta su frontal (Fig. 13)¹².

Todas las estructuras destinadas a la manufactura de materiales constructivos aparecen embutidas en la ladera, y revestidas de adobe, con el único objetivo de alcanzar y mantener las altas temperaturas requeridas para este tipo de producciones. Igualmente, su ubicación en pendiente favorecía la carga y descarga de las cámaras, especialmente en el caso de los hornos de cal, donde como ya hemos dicho, era imprescindible desmontar parte de la infraestructura para poder disponer del material procesado.

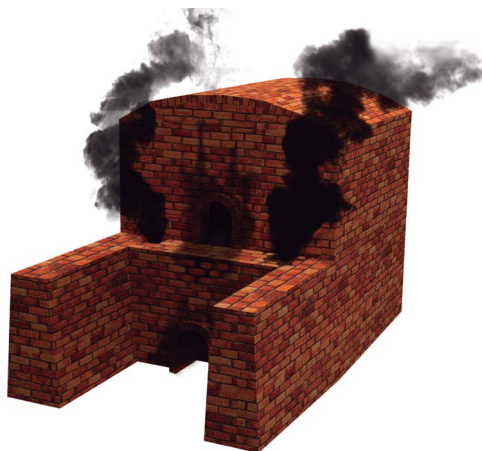


Figura 12. Restitución infográfica de los hornos de materiales constructivos o tejares.



Figura 13. Vista frontal de una de las estructuras destinadas al procesado de cal (horno 6).

3. Hornos de producción cerámica

Ahora bien, al margen de las construcciones definidas hasta ahora, si por algo se identificó este complejo industrial fue por sus estructuras destinadas a la producción de piezas cerámicas para uso doméstico. Con diferentes características

12. De la segunda construcción, el horno número 7, sólo se ha conservado el anillo inferior de cal, de 1,87 m de diámetro por 1,04 m de altura.

que a continuación pasaremos a detallar, todas ellas responden al tipo de horno cubierto de doble cámara separadas por un emparrillado (Figs. 14 y 15), típico de las regiones costeras de Andalucía, Levante y Portugal¹³.

Dentro de este conjunto, con idénticas características técnicas, pero diferentes dimensiones, se muestran los hornos 5 y 9 (Figs. 1 y 14). Ambos poseen planta de sección piriforme, el primero de ellos con una longitud de 4,72 m por 3,87 m de anchura, frente al segundo de 3,61 m de largo por 2,83 m de anchura. A nivel funcional, sus cámaras subterráneas o calderas fueron edificadas en parte aprovechando el propio nivel geológico del cerro en el que fueron embutidas, y en parte por una circunferencia de ladrillos que se prolongaría en altura sin solución de continuidad hasta sus respectivas cámaras de cocción.

Estas salas, al igual que en los casos anteriores, se encuentran cruzadas por un mismo sistema de *suspensura* compuesto por dos arcos de descarga de medio punto, contruidos mediante dovelas de ladrillos dispuestos a media asta, salvo las basales que se acomodan a soga con el fin de facilitar la ligazón con la estructura perimetral; y dos guías o plataformas centrales de aparejo mixto de ladrillos y tapial (Fig. 16). Sobre este dispositivo arquitectónico se confecciona

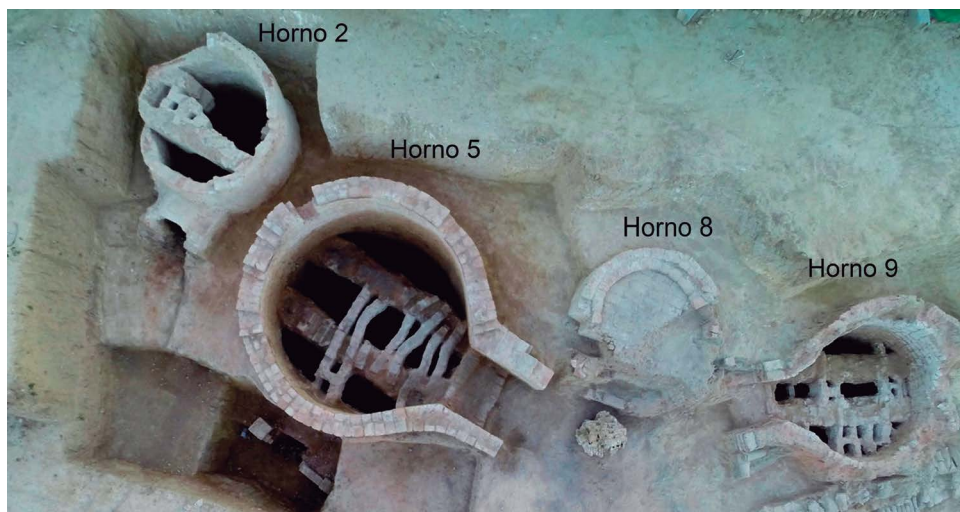


Figura 14. Vista aérea de la distribución de los hornos cerámicos.

13. E. Sempere, “Catalogación de arcillas –técnicas y acabados de la alfarería hispano-portuguesa”, en *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, nº 38 (1999), p. 374.

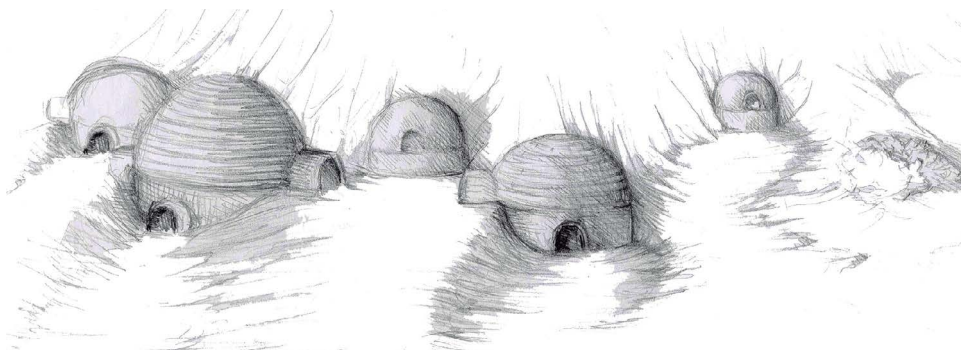


Figura 15. Recreación de los hornos cerámicos, alimenticios y calera.

un enrejado obtenido mediante la disposición de parillas secundarias cruzadas sobre esas guías centrales¹⁴, reforzadas mediante arcos auxiliares o puentes de escaso desarrollo (Fig. 17).

El acceso al interior de sus cámaras se realiza a través de un arco de medio punto, sustentado por dos jambas laterales en las que se aprecia una alternancia de ladrillos colocados a soga y tizón. Una vez en el interior, sobrepasado el umbral, se entra en un angosto pasillo, en el caso de la estructura de mayores dimensiones de 0,82 m de anchura, por 1,23 m de longitud y 0,73 m de altura, coronado por una bóveda de medio cañón. El suelo de sus cámaras aparece revestido de mortero hidráulico con numerosos indicios de rubefacción.

En lo que respecta a sus cámaras de cocción o laboratorio, éstas aparecieron enfrentadas la una a la otra, sólo separadas por la presencia entre ellas del horno doméstico número 8 (Fig. 14), de tal forma que la de la estructura número 5 abre hacia el noroeste y la del 9 al noreste. Ambas se encuentran precedidas por un pequeño pasillo con umbral de ladrillos colocados a sardinel, a cuyos pies se detectó importantes testares de piezas cerámicas desechadas por sus diversos fallos de cocción.

Una vez más, el nivel de deterioro de la parte superior de estas estructuras impide saber cómo fue su terminación, aunque lo habitual fue que contara con una bóveda como sistema de cobertura, la cual podía ser fija o móvil, perforada en su parte central por una chimenea denominada *alule*, que podía ir acompañada por varios tiros que facilitaban el control de los gases de cara a

14. En el caso del horno 9 se han conservado un total de cinco, mientras que en el estructura 5, en peor estado de conservación, el número total de guías preservadas hasta la actualidad asciende a once.



Figura 16. Emparrillado y sistema de *suspensura* del horno 5.



Figura 17. Sistema de parrillas secundarias y arcos puentes que conforman el enrejado del horno 9.

una cocción oxidante o reductora¹⁵. En algunas ocasiones, este tipo de hornos no poseía orificios de tiraje construidos en la cubierta, sino que la única salida de humos podía efectuarse por una apertura que se dejaba expuesta en la parte superior de la puerta de unos 50 cm¹⁶, y que bien podría ser la explicación a la ventana localizada en la parte posterior del horno 5.

La única diferencia considerable entre ambas infraestructuras radica en su funcionalidad, pues mientras que el horno de mayores dimensiones, el número 5, fue empleado exclusivamente para la fabricación del menaje doméstico; en el segundo, el número 9, se combinó esta actividad con la producción de materiales constructivos menudos, nos referimos a losas, tejas, o pequeños ladrillos, algunos de los cuales aparecieron apilados en su exterior, o directamente sobre sus parillas como evidencia de la última cocción fallida que fue abandonada.

15. Sempere, *Catalogación de arcillas...*, p. 134. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 243.

16. Sempere, *Catalogación de arcillas...*, p. 134.

A estas grandes infraestructuras se suma la nº 10 (Fig. 1), una rara evidencia por su excelente estado de conservación, clasificada como horno laboratorio (Fig. 18). Casi con toda probabilidad se empleó en la experimentación de nuevas tipologías y decoraciones antes de dar el salto a su producción en masa en los grandes hornos adyacentes¹⁷. No obstante, tampoco descartamos que de manera paralela estuviera destinada a la fabricación de pequeñas miniaturas, de hecho del interior de las tierras cenicientas de la caldera se pudo recoger una minúscula copa, tal vez utilizada como palmatoria para la colocación de velas como hemos visto en otros paralelos hispanos.

A nivel morfológico presenta las mismas características arquitectónicas que los anteriores. Se define como un horno de doble cámara, en este caso exclusivamente construido mediante ladrillos, con dos arcos de descarga y guías centrales, entrecruzadas por parillas secundarias y arcos puentes (Fig. 18).

Todos estos hornos responden a la tipología vertical bicameral establecida por J. Coll¹⁸, donde la construcción de un piso perforado entre la cámara de combustión y la sala laboratorio recupera milenios de tradición alfarera mediterránea. Esta parrilla actuaba como fuente de calor de radicación, a la misma vez que sus perforaciones en el suelo permitían el tránsito de los gases, cuyo control a través del tiro, facilitaba que las cerámicas se cocieran sin estar en con-



Figura 18. Pequeño horno laboratorio hallado a los pies de las estructuras fornáceas 5 y 9.

17. Como aval de esta hipótesis se encuentra el enorme testar de piezas con fallos de cocción que apareció a escasos centímetros de él.

18. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 238.

tacto directo con la llama, aunque su proceso de maduración de las pastas y vidriados era más lento¹⁹.

Estos hornos, cuyas plantas pueden ser piriformes, circulares o rectangulares, son los denominados de tradición morisca que perpetuaron los modelos de época romana. Sus dimensiones son muy variables, oscilando entre los que miden poco más de 1 m de diámetro, hasta aquellos, como algunos de los nuestros, que llegaron a alcanzar o sobrepasar los 3 m²⁰. Su ciclo de cocción era bastante largo, con un precalentamiento de hasta seis horas (por debajo de los 500°C), doce para alcanzar la máxima temperatura (950°C), y varios días para su enfriado²¹.

Gracias a los análisis de macrorrestos efectuados en el yacimiento sabemos que como combustible para estas estructuras fornáceas se empleó fundamentalmente el alcornoque (*quercus suber*), el acebuche silvestre (*olea europaea*), el pino (*pineae*, *pinaster* y *halepensis*), y en menor cantidad la vid (*vitis vinifera*) y las semillas de jara (*cistus spp*)²².

3.1. El horno número 2. Clasificación tipológica y producciones cerámicas.

3.1.1. Clasificación tipológica

Significativamente diferente resulta ser la estructura número 2 pues su planta es circular, con un diámetro de 2,45 m y una altura visible externa de 1,95 m (Fig. 14). Pese a ser la infraestructura peor conservada de todos los hornos dedicados a la producción cerámica, en ella se aprecian con claridad casi todos los elementos que conforman esta tipología. Como sus precedentes se trata de un horno de doble cámara: en su zona baja o subterránea la caldera, y en la

19. J. Coll Conesa, «La cerámica islámica dels segles XIII-XIV: les restes d'una cultura», *I Jornades de recerca històrica de Menorca: La Manúrga de Sa'id Ibn Hakam, un país islàmic a occident*, Citadella, 2006, pp. 115-151.

20. Estas variaciones debieron estar indudablemente en consonancia con la demanda y la capacidad productiva del taller, lo que estaría evidenciando la alta capacidad del alfar de Palos.

21. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 238.

22. Luis Javier Sánchez Hernando, «Reconstrucción del paisaje vegetal del entorno del yacimiento arqueológico del puerto histórico de Palos (s. XV)», en *Intervención arqueológica puntual de los lugares colombinos: castillo y puerto histórico de Palos de la Frontera (Huelva). Memoria Final 2016*. Vol. III. Delegación Provincial de Cultura, Junta de Andalucía, Inédito.

superior la sala de cocción. La primera, constituida nuevamente por el propio geológico de la zona y por la estructura latericia que es visible al exterior, posee un suelo escalonado de mortero hidráulico (Fig. 19). A ella se accede desde un pasillo abovedado de medio cañón de pequeñas dimensiones (0,79 x 0,70 m), precedido por un arco exterior de medio punto, sustentado por dos pilares de ladrillos en pésimo estado de conservación (Fig. 20). Su interior se encuentra cruzado por un único arco de descarga y su respectiva guía, aunque en origen debieron ser dos como demuestran los restos de arranque preservados, ambos contruidos mediante idéntica técnica edilicia que las del resto de estructuras ya analizadas.

Sobre parte de este sistema de *suspensura* se mantiene un pequeño fragmento de su enrejado, conformado parcialmente por tres parrillas secundarias, y sus respectivos arcos puentes. De la cámara de cocción o laboratorio pocos datos se tienen al encontrarse arrasada, ni siquiera cómo fue su acceso, aunque presuponemos que debió hacerse desde el perfil noreste, al haberse recuperado en sus proximidades un importante testar compuesto fundamentalmente por piezas de almacenaje.

En este caso se trata del tipo de horno de banco o “*sagen*”, caracterizado igualmente por ser bicameral con tiro vertical, con la única peculiaridad de poseer un banco o escalón en la parte posterior de la cámara de combustión llamado “*sagen*”. No existen muchos paralelos de esta tipología, salvo alguno en Valencia²³, en Paterna y Manises²⁴, donde parece que esta innovación fue empleada para incrementar el volumen de piezas que se podía cocer de una sola vez, dejando este espacio en la caldera para las for-



Figura 19. Escalonamiento interior y arranque de uno de los arcos de descarga del horno 2.

23 E. Ruiz e I. García, «Valence: les ateliers de potiers d'époque islamique du 127, rue Sagunto», en J. Thiriot (ed.): *Les ateliers, le vert et le brun, de Kairouan à Avignon. Céramiques du Xe au XV^e siècle*, Marseille, 1995, pp. 30-ss.

24. F. Amigues y M. Mesquida, *Un four médiéval de potier: «El testar del Molí», Paterna (Valencia)*, Madrid: Casa de Velázquez, 1987.



Figura 20. Reconstrucción infográfica de uno de los hornos insertos en la ladera.

mas de gran tamaño²⁵, mientras que la cámara de cocción era empleada para las piezas más delicadas²⁶.

Los hornos de este tipo solían ser de considerable tamaño, con capacidades que oscilaban entre los 18 m³ y los 120 m³²⁷; no obstante también los había de menores dimensiones como el constatado en la alfarería de la calle Huerto de Paterna, con unas dimensiones de 3 m de largo y 1,90 de anchura²⁸.

3.1.2. Producciones cerámicas

La existencia de este imponente conjunto de infraestructuras no hace sino evidenciar la alta especialización por parte de los alfareros palermos. Como buena evidencia de ello se encuentra la enorme variedad tipológica hallada tanto en el interior de los hornos, como en sus respectivos alfares o basureros; en concreto, para el estudio de las producciones del horno nº 2 hemos tenido en cuenta tanto las piezas que se cocieron correctamente, como aquellas que se desecha-

25. Esto explicaría la presencia junto a este horno de un testar compuesto mayoritariamente por piezas destinadas al transporte y almacenaje.

26. M. González Martí, *Cerámica del levante español. Siglos medievales. Tomo I, Loza*. Barcelona, 1944, p. 120. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 242.

27. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 242.

28. M. Mesquida, *Las olleras de Paterna, tecnología y producción. Siglos XII y XIII*, Vol, 1, Valencia: Ayuntamiento de Paterna, 2001, p. 102.

ron por defectos de cocción u otros desperfectos. Para dicha clasificación seguiremos el esquema tipológico propuesto con anterioridad por L. Fernández y F. Marfil²⁹ y la investigación realizada por L. Bragado³⁰:

Vajilla de mesa

Dentro de este repertorio cerámico se incluyen los platos/fuentes, las escudillas, los cuencos, y los jarros/as y jarritos de pastas rojas o anaranjadas, cuyo máximo desarrollo decorativo se reduce a cubiertas meladas sobre trazos lineales o figurativos de manganeso u óxido de hierro al interior. No obstante, dentro de este conjunto también contamos con algún ejemplar de mayólica, para cuyo modelado se emplearon pastas rosadas o blanquecinas, siendo sus decoraciones más elaboradas gracias a la aplicación de una base de estaño en la totalidad de la pieza, sobre la que se superpusieron elementos ornamentales más estilizados en azul, verde o negro. El total de piezas recuperadas para el horno nº 2 (incluyendo su testar) asciende a un total de 198, siendo su distribución la siguiente:

– Platos. A la tipología plato corresponden un total de 57 piezas, de las cuales 37 son bordes. A nivel morfológico se trata de una forma bastante homogénea en cuanto a sus perfiles y dimensiones. Suelen presentar paredes abiertas que llevan definida en la cara interna un ala amplia con fuertes resaltes, incluso pestañas, que los diferencian de los modelos más modernos donde el ala conforma suaves perfiles³¹, llegando a alcanzar unos diámetros que oscilan entre los 20 y los 28 cm.

Sus bordes son clasificados de la siguiente manera a tenor de su posición y orientación (Fig. 21): borde oblicuo exterior engrosado con resalte para tapadera (24 piezas), borde oblicuo exterior redondeado (12 ejemplares) y borde

29. Lucía Fernández y Francisco Marfil, «El alfar de Palos de la Frontera: un complejo industrial coprotagonista del paisaje cotidiano del puerto durante los siglos XV y XVI» en Juan Campos (Ed.): *La recuperación geoarqueológica del puerto histórico de Palos de la Frontera (ss. XIV-XVI). Medio natural e instalaciones portuarias*, Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, 2020, pp. 166-181.

30. Laura Bragado Cobos, *Análisis tipológico de la cerámica del horno nº 2 del alfar del Puerto Histórico de Palos de la Frontera*, Trabajo Fin de Máster, Universidad de Huelva, 2021, pp. 44-ss.

31. J. A. Ruiz Gil, *Arqueología en la Bahía de Cádiz durante la Edad Moderna. Tesis Doctoral*, Universidad de Huelva, 2010, pp. 208-ss.

oblicuo exterior plano (1 pieza). La base más común es la cóncava, seguida por el pie anular, mientras que la plana es meramente anecdótica en el repertorio. El color de la pasta y superficie más común es el naranja, seguido de los tonos rojizos y *beiges*. En cuanto a la decoración aplicada, la técnica más habitual es la lineal realizada con óxido de manganeso en el interior del plato o la de óxido de hierro que da lugar a dibujos en tonos rojizos (un total de 14 piezas). Este tipo de decoraciones suelen ser complementadas mediante la aplicación de vidriados de manera total o parcial. Cabe destacar de manera bastante excepcional que dos galbos pertenecen al repertorio de azul sobre blanco, mientras que otras seis poseen cubierta estañífera.

- Escudillas. A la tipología escudilla corresponden un total de 40 piezas, de las cuales 37 son bordes. Es una de las piezas más características de la vajilla de mesa introducida por los repobladores cristianos como síntoma del cambio de mentalidad de la sociedad, pues si en época musulmana existían formas abiertas de la serie jofaina y ataífor, piezas fundamentales para servir a toda la familia; ahora lo característico serán estas producciones más pequeñas de carácter individual (sus dimensiones oscilan entre los 12-15 cm de diámetro). Sus bordes son clasificados de la siguiente manera a tenor de su posición y orientación (Fig. 21): borde vertical apuntado (18 ejemplares), borde oblicuo exterior apuntado (6 ejemplares), borde vertical redondeado (5 ejemplares) y borde oblicuo exterior redondeado (4 ejemplares). La primera de las tipologías, la de borde oblicuo exterior apuntado, suele coincidir con piezas que además tienen las carenas altas y la base plana; mientras que la segunda, la de borde vertical apuntado, suele tener carena baja, base cóncava, y en algunos casos presentan un asa moldurada a modo de apéndice o mamelón. En cuanto a las decoraciones, se ha podido constatar que un total de diecinueve fragmentos presentaban vidriados en tonos marrones y verdes, tanto interiores como exteriores. Tan solo una de las piezas estaba cubierta por óxido de estaño, otra por óxido de manganeso, mientras que una tercera presentaba decoración de verde sobre blanco. Como en el caso de los platos, el tono de las superficies y pastas más frecuentes son las anaranjadas, le siguen las rojizas, las *beiges* y las grisáceas.
- Fuentes. A la tipología fuente corresponden un total de 12 piezas, de las cuales 7 son bordes. La forma es muy similar a la del plato, pero de diámetro mayor ya que suele tener un uso colectivo como recipiente de mesa. Se

trata de una tipología con una menor presencia que la anterior. Sus bordes son clasificados de la siguiente manera a tenor de su posición y orientación (Fig. 21): borde oblicuo exterior engrosado (4 piezas), borde vertical redondeado (1 pieza), borde oblicuo exterior plano (1 pieza) y borde vertical en forma de ala (1 pieza).

La mayoría de los ejemplares constatados carecen de añadido decorativo; no obstante, se pudo recuperar un ejemplar perteneciente a la serie denominada «Columbia Plain» o «blanca lisa», y otro a su variante de finales del siglo XV consistente en la combinación de tonalidades blancas y verdes. Las pastas y la superficie empleadas para su configuración tienen tonalidades claras como el blanco o el beige.

– Cuencos. A la tipología cuenco corresponden un total de 17 piezas, de las cuales 16 son bordes. Están en la línea de la escudilla, pero normalmente responden a mayores diámetros al tratarse de tipologías abiertas. Sus bordes son clasificados de la siguiente manera a tenor de su posición y orientación (Fig. 21): borde oblicuo exterior redondeado (8 piezas), borde oblicuo exterior engrosado (5 piezas), borde vertical redondeado (1 pieza) y borde oblicuo exterior apuntado (1 pieza). En todos los casos las carenas son altas, y sus paredes medias.

La tonalidad más frecuente de sus pastas es la anaranjada, seguida por la rojiza. En cuanto a las técnicas decorativas hemos de decir que la mayoría de los ejemplares recuperados carecen de este tipo de aplicación, sólo un ejemplar presentaba cubierta vítrea; y un galbo poseía una decoración bastante llamativa del tipo cuerda seca.

– Jarros/as y jarritos. A la tipología jarros/as y jarritos corresponden un total de 69 piezas, de las cuales 41 son bordes, todas ellas empleadas en el servicio de mesa. Las primeras tienen un uso colectivo para la contención y distribución de líquidos en los jarritos individuales de cada comensal, siendo la diferencia entre los dos tipos el número de sus asas, una para el caso de los jarros y dos para las jarras. La disparidad con respecto a la tercera forma radica en que ésta es sustancialmente más pequeña en altura que las dos anteriores. Sus bordes son clasificados de la siguiente manera a tenor de su posición y orientación (Fig. 22): borde vertical engrosado (14 ejemplares), borde vertical redondeado (6 ejemplares), borde oblicuo exterior en forma de ala (5 ejemplares), borde oblicuo exterior bífido (4 ejemplares), borde oblicuo exterior engrosado (4 ejemplares), borde oblicuo exterior redondeado (4 ejem-

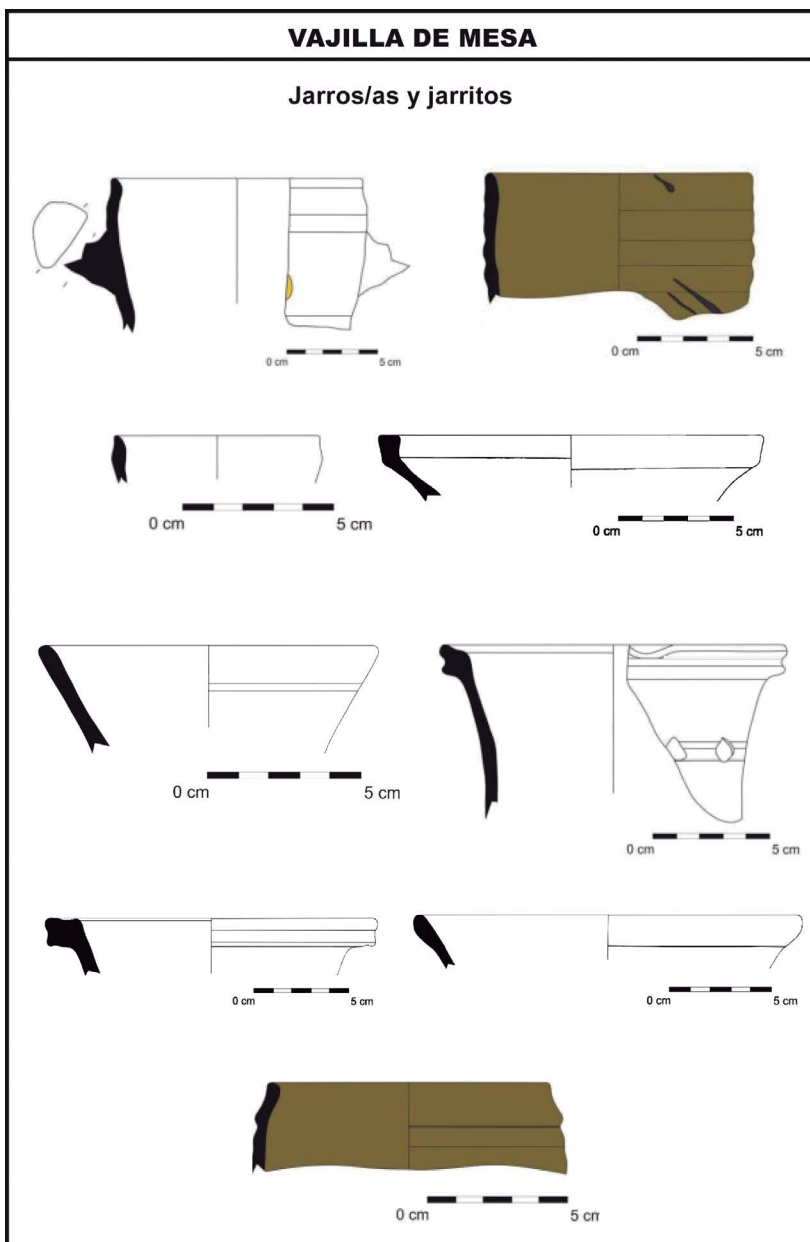


Figura 22. Repertorio de vajilla de mesa (jarros/jarras y jarritos)
hallado en el horno nº 2.

plares), borde vertical apuntado (1 ejemplar), borde oblicuo interior engrosado (1 ejemplar), borde oblicuo exterior plano (1 ejemplar), borde vertical plano (1 ejemplar). En cuanto a sus cuerpos, estos son ovoides, con una o dos estrías sobre el hombro, y cuellos estilizados, algunos de ellos con acanaladuras, molduras o incisiones exteriores a modo de decoración. Las asas aparecidas son molduradas, triangulares o redondeadas, mientras que las bases son planas o ligeramente convexas.

La tonalidad predominante en las pastas cerámicas es la beige, seguida de la naranja y en menor medida la rosa y la gris. Un total de doce piezas presentan cubierta vítrea de manera parcial o total, tanto en el interior, como en el exterior, de tonos verdosos o amarillentos; a las que se unen tres ejemplares con impresiones digitales en el exterior del borde, dos con cubierta de óxido de manganeso y otras dos estañíferas.

Cerámica de cocina

Se trata de una colección muy bien definida, con claras raíces en la producción almohade previa, sin apenas evoluciones técnicas. El total de piezas recuperadas para la estructura fornácea nº 2 (incluyendo su testar) asciende a un total de 92, siendo su distribución la siguiente:

- Ollas. A la tipología olla corresponden un total de 52 piezas, de las cuales 20 son bordes. Son formas muy comunes en el repertorio de cualquier yacimiento de época moderna destinadas a la cocción y preparación de alimentos. Sus características técnicas son las mismas que las apreciadas en las producciones del periodo almohade³², las cuales pervivieron en el alfar de Palos hasta finales del siglo XV. Por norma general, tanto las piezas constatadas en el interior del horno, como en el testar, presentan una morfología bastante bien definida, consistente en un cuerpo globular y cuello poco desarrollado. Sus paredes viran entre un grosor fino a medio, apreciándose un leve engrosamiento de las mismas en su parte baja conforme se acercan a su base, que generalmente es convexa, o de manera minoritaria plana. Como elemen-

32. R. Huarte; P. Lafuente y P. Somé, «Intervención arqueológica en el cuartel del Carmen, Sevilla (1990-1994): La cerámica», en *Arqueología Medieval*, nº 6 (199), p. 149.

tos de suspensión, las piezas recuperadas (22 ejemplares), presentan formas molduradas, redondeadas o acanaladas, que arrancan desde sus hombros. Sus bordes son clasificados de la siguiente manera a tenor de su posición y orientación (Fig. 23): borde vertical redondeado (14 ejemplares), borde vertical apuntado (2 ejemplares), borde oblicuo interior apuntado (2 ejemplares), y borde vertical engrosado (1 ejemplar).

En líneas generales suelen aparecer vidriadas totalmente al interior como aislante ante la exposición a las altas temperaturas a las que eran sometidas, y parcialmente al exterior; no obstante, en este caso sólo seis ejemplares lo estaban, lo que denota que fueron desechadas por fallos de cocción antes del final de su cadena de producción. La tonalidad más frecuente en superficie y pasta cerámica es la naranja, seguida en menor medida por la marrón o beige.

– Cazuelas. A la tipología cazuela corresponden un total de 43 piezas, de las cuales 22 son bordes. Al igual que la anterior se trata de una producción almohade, su presencia en el repertorio cerámico experimentó un notablemente incremento en el siglo XV debido a los cambios orquestados en las costumbres culinarias. Se trata de formas abiertas apropiadas para freír y cocinar los alimentos de forma rápida, con diámetros que oscilan entre los 20 y los 30 centímetros. Al igual que las ollas estas piezas suelen asentarse sobre fondos convexos o planos, con asas molduradas o redondeadas que arrancan desde el borde hasta la mitad de la pieza; o en su defecto, apéndices sumados a la parte alta de la pieza.

Al tratarse de una producción local, podemos decir que presenta unas características muy determinadas: se define como forma abierta de paredes divergentes o verticales, con bordes cuya orientación y forma es mayoritariamente vertical u oblicuo exterior engrosado (16 ejemplares), o en su defecto, y de manera minoritaria, vertical redondeado (3 ejemplares), vertical apuntado (2 ejemplares) o vertical plano (1 ejemplar) (Fig. 23).

Dentro de esta producción lo habitual era que fueran objeto de la aplicación de una cubierta vítrea total en su pared interior para su impermeabilización, y parcial hasta el borde en la exterior. No obstante, como en la tipología anterior, sólo un ejemplar había sido objeto de este acabado, lo que indica que fueron desechadas antes de finalizar su producción.

Los tonos de las pastas predominantes son los anaranjados y rojizos, seguidos de los marrones y *beiges*.

- Morteros. A la tipología mortero corresponden un total de 9 ejemplares, de los cuales 8 son bordes. Se trata de piezas con paredes y desgrasantes bastante gruesos debido a su utilización en la molturación de alimentos, semillas o especias. A nivel morfológico presentan paredes verticales que tienden a estrecharse conforme se aproximan hacia los fondos planos. Todos los bordes constatados en el horno nº 2 responden a la forma de oblicuo interior engrosado (Fig. 23). Como elemento característico, algunos de los ejemplares presentan labios rehundidos para facilitar el vertido de las moliendas. Los fragmentos identificados tienen el color de la pasta y la superficie de tonalidad beige.

Piezas multifuncionales

Dentro de este tercer conjunto se enmarcan aquellas piezas de cerámica destinadas a otros usos domésticos diferentes a los de cocina y mesa, entre ellas se encuentran tanto los lebrillos, empleados en la elaboración y almacenamiento de alimentos; como los bacines, usados para fines higiénicos. El total de piezas recuperadas para este conjunto funcional asciende a un total de 18, siendo su distribución la siguiente:

- Lebrillos. A la tipología lebrillo corresponden un total de 17 piezas, de las cuales 11 son bordes. Eran artefactos empleados en la cocina tanto para lavar, como para almacenar alimentos, aunque eventualmente se podían llegar a emplear en el propio servicio de mesa dependiendo del diámetro que poseyesen, el tratamiento y la factura que se les hubiese otorgado. El modelo mayoritariamente documentado en el horno nº 2 presenta diámetros bastante homogéneos que oscilan entre los treinta y cuarenta centímetros, sus paredes son divergentes, y las bases planas o cóncava. En cuanto a la tipología de los bordes, el repertorio constatado responde de manera mayoritaria al tipo oblicuo exterior engrosado, aunque también se ha identificado una pieza de borde vertical engrosado (Fig. 23). Por norma general, este tipo de piezas suelen presentar un tratamiento de impermeabilización en la cara interna mediante la aplicación de una cubierta de vedrío melado o verdosa. En nuestro caso, once de los ejemplares recuperados presentan este tratamiento final, de manera predominante me-

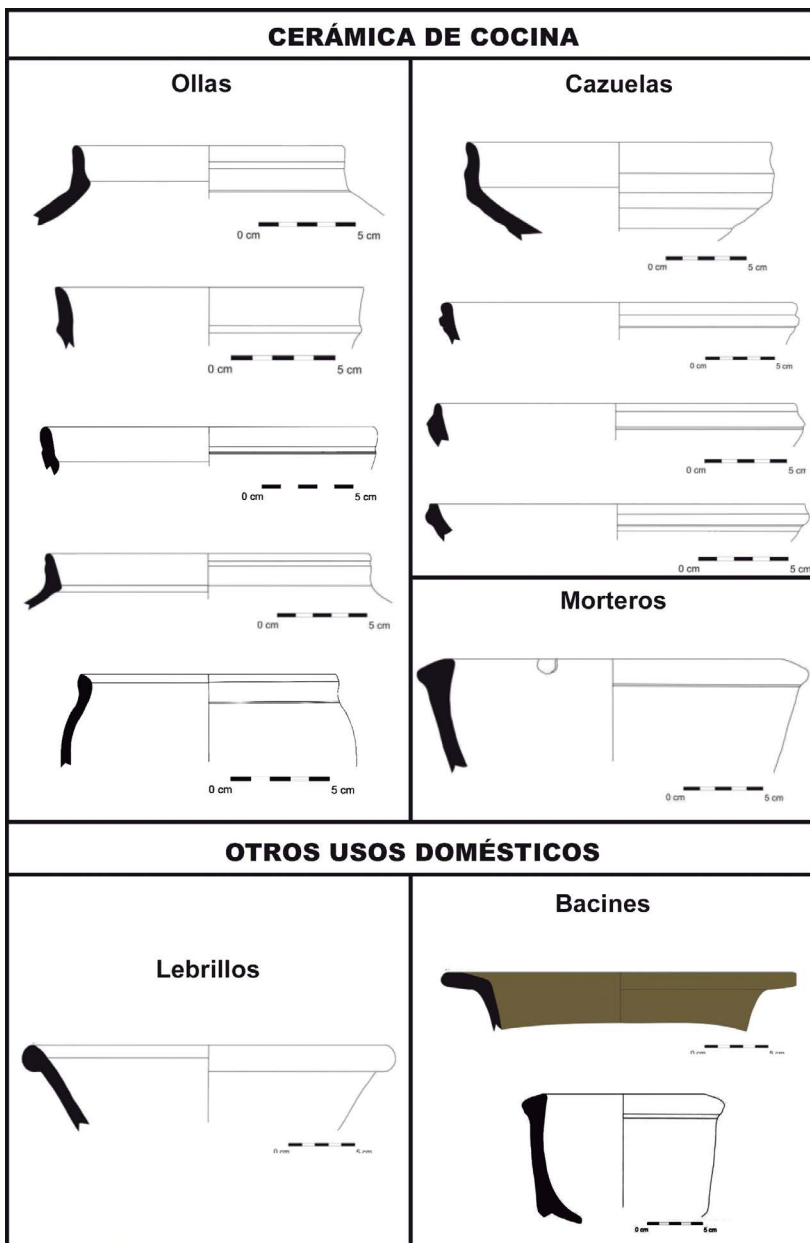


Figura 23. Repertorio de cerámica de cocina (ollas, cazuelas, morteros) y otros usos domésticos (lebrillos y bacines) hallado en el horno nº 2.

diante un baño en óxido de cobre, y de manera excepcional mediante una cubierta vítrea. Junto a este tratamiento decorativo también se constata una pieza que posee decoración incisa en su interior.

El color de la superficie y pasta cerámica predominante para este conjunto tipológico es el beige, seguido del naranja, y en menor medida el rojo y rosado.

- **Bacines.** A la tipología bacín corresponden un total de 2 piezas, ambas correspondientes a sendos bordes. Siguiendo la distinción establecida por R. Huarte, P. Lafuente y P. Somé³³ para el Cuartel del Carmen, se pueden distinguir dos formas cerámicas diferentes, ambas con funciones higiénicas: en el primer caso se trata de un recipiente de base plana, cuerpo troncocónico y borde ligeramente invasado o de ala empleado con funciones profilácticas; mientras que el segundo tipo lo configura un artilugio de base plana, cuerpo troncocónico más abierto hacia la boca, borde en ala y dos asas de sección moldurada. Suelen estar bañados de un esmalte o vidriado para facilitar su limpieza ya que su principal función fue evacuatoria.

Como ya hemos referido, el repertorio para este grupo se limita exclusivamente a dos ejemplares; pese a ello, cada uno responde a una de las dos tipologías propuestas. El primero se define a partir de un borde oblicuo exterior en forma de ala, con carena alta y cubierta vítrea de tonalidad verdosa al interior (Fig. 23). El segundo, por su parte, se corresponde con un borde vertical engrosado carente de decoración (Fig. 23).

Cerámica de transporte y almacenaje

Estos dos cometidos eran esenciales en un lugar y contexto como el que se vivía en Palos de la Frontera durante la transición entre los siglos XV al XVI, donde los viajes por vía marítima y el emergente sistema de compra-venta lideraban las actividades del momento. Es ésta una de las razones por la cual este conjunto cerámico es uno de los más numerosos, al menos para el caso de la estructura fornácea nº 2, donde el total de piezas recuperadas asciende hasta 152 ejemplares, siendo su distribución la siguiente:

33. Huarte *et al.*, *Intervención arqueológica en el cuartel del Carmen...*, p. 157.

– Jarro/a. Se diferencia del de mesa por sus mayores diámetros y un proceso productivo más grosero. Se trata de una de las producciones más numerosas de la estructura fornácea nº 2, con un total de 83 bordes. De los elementos distintivos que caracterizan a esta tipología y que se mantienen inalterables en el tiempo se encuentran la utilización de pastas de colores claros con las que se procesaban estas piezas (rosa, naranja y beige), así como las bases planas sobre las que sustentaban; sin embargo no existe homogeneidad en cuanto a la morfología de los bordes empleados, identificándose las siguientes tipologías (Fig. 24): borde oblicuo exterior (25 ejemplares) o borde vertical engrosado (38 ejemplares) de manera mayoritaria, seguidos por otros ejemplares menos numerosos como son el borde oblicuo exterior bífido (2 ejemplares), borde vertical apuntado (1 ejemplar), y borde vertical redondeado (1 ejemplar). Al ser cerámica destinada al almacenaje y transporte no suelen presentar decoraciones.

Formas azucareras

Entre las producciones locales más notorias de este alfar se encuentran las formas azucareras, elementos fundamentales en la obtención del azúcar de pilón, producto altamente demandado desde inicios del siglo XV cuando comienza claramente a desplazar a la miel por considerarse menos dañino y más nutritivo, a pesar de lo cual continuó siendo considerado un producto de lujo sólo al alcance de las clases más pudientes³⁴.

Su obtención pasaba por un método de trabajo altamente laborioso y controlado por las diferentes ordenanzas municipales³⁵. Según éstas, las cañas, una vez cortadas, debían ser molidas y cocidas. La muestra obtenida pasaba a ser purgada en las instalaciones industriales denominadas ingenios, allí el producto era conservado en el interior de estas formas cerámicas hasta conseguir su cristalización, para lo cual las piezas eran estibadas y tapadas con tierra con la finalidad de blanquear el azúcar y depurar el producto de las impurezas contenidas en la melaza. Acabado este proceso, la substancia era extraída a través del furo

34. A. P. Fábregas García, «Formas cerámicas de azúcar en la lonja de Granada», en *Arqueología y territorio Medieval*, nº 2 (1995), p. 226.

35. A. Viña Brito, «Ordenanzas sobre el azúcar de caña en el siglo XVI, un análisis comparativo», en *Historia, Identidad y Documentos*, nº 40 (2013), pp. 397-425.



Figura 24. Repertorio de elementos de transporte/almacenaje y formas azucareras constatadas en el horno nº 2.

(perforación ubicada en su base), el cual hasta esos momentos se había mantenido taponado mediante un áculo (tapón). Para su extracción eran colocadas bajo ellas los denominados porrones, encargados de recoger las impurezas sobrantes, pues para obtener el pilón ya cristalizado lo normal era que estos artífices fueran fracturados (Fig. 25)³⁶.

Al igual que en el caso de las piezas de transporte, los conos de azúcar son una de las formas más constatadas en el interior y testar de la estructura forná-



Figura 25. Representación de un ingenio azucarero

Fuente: Obra-grabado: “La invención de la refinera de azúcar”, autor desconocido, Straet, Jan van der (diseñador), Galle, Joannes (editor), colección de la ciudad de Amberes, museo Plantin-Moretus, PK.OPB.0186.014, <https://library.si.edu/image-gallery/99934> consultado el 07/01/2020

36. M. Garzón Pareja, “Notas sobre el azúcar de caña en Granada”, en *Saitibi: revista de la Facultad de Geografía i Historia*, nº 21 (1971), pp. 71-84. Fábregas García, *Formas cerámicas de azúcar en la lonja...*, pp. 225-ss. A.P. Fábregas y A. García, “Un aspecto de la producción azucarera marroquí: la cerámica del azúcar de Chichaoua”, en *Arqueología y Territorio Medieval*, nº 5 (1998), pp. 153-174.

cea nº 2, con un total de 103 piezas, de las cuales 96 son bordes (Fig. 24). Podemos hablar de una fisonomía sujeta a unas pautas muy específicas marcadas por las necesidades del ingenio/os demandantes, que harán que se mantengan inalteradas hasta el cese de su producción: tienen cuerpo troncocónico invertido, diámetros medios que oscilan entre 17-22 cm, paredes rectas o ligeramente exvasadas, base convexa con perforación, y bordes que viran desde el vertical engrosado o redondeado (70 ejemplares), al oblicuo exterior engrosado, redondeado o apuntado (26 ejemplares).

Para su modelado las pastas empleadas fueron de tonalidades *beiges*, rosadas o anaranjadas. Al ser piezas funcionales, la gran mayoría carecen de añadido decorativo, aunque seis de ellas presentan una cubierta vítrea transparente o verdosa parcial, a todas luces resultado de una contaminación más que a un añadido consciente. No obstante, tres de ellas sí que portaban incisiones en su interior y marcas digitales.

Artilugios de pesca y útiles del alfar

Como evidencia de otras producciones no domésticas manufacturadas en el alfar del Puerto de Palos tenemos las pesas de red y los atifles. Ambos elementos conforman un grupo bastante voluminoso conformado por un total de 153 piezas que se distribuyen de la siguiente forma:

- Pesas de red. Se trata de formas cerámicas casi esféricas hechas a mano, atravesadas por una perforación central para facilitar su enganche a la red. Se han documentado un total de 48 piezas de diversos grosores, así como múltiples pastas en su modelación, fundamentalmente blancas, *beiges*, rosadas y anaranjadas (Fig. 26).
- Otra tipología que se ha manifestado bastante profusa en este horno número 2 es la de los atifles (105 ejemplares) (Fig. 26). Se trata de artilugios cerámicos utilizados para separar unas piezas de otras durante la cocción con el fin de evitar su adherencia. Dada su funcionalidad pueden aparecer contaminados por restos de cubierta vítrea de tonos melados o verdosos transferidos, aunque también existen piezas que fueron meladas desde un primer momento, concretamente un total de 46.

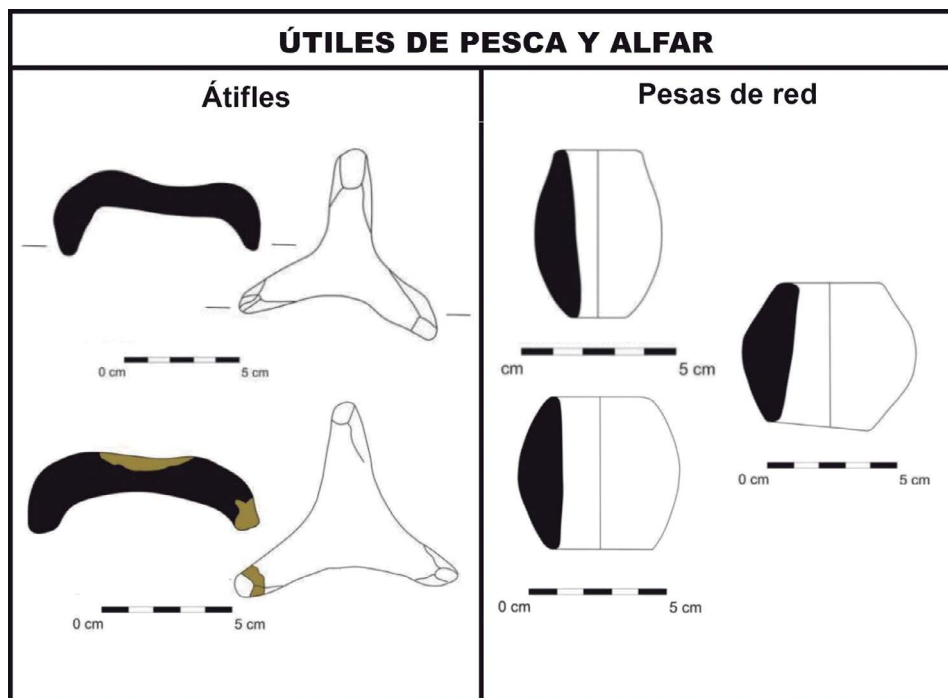


Figura 26. Repertorio de atifles y pesas de red constatadas en el horno nº 2.

3.1.3. Especialización manufacturera del horno nº 2

Esta estructura fornácea nos ha ofrecido un total de 723 fragmentos cerámicos identificables. Merced a esta catalogación podemos afirmar que el grupo funcional más numeroso se corresponde con el de cerámica de mesa, seguido muy de cerca por las producciones destinadas al transporte/almacenaje y los útiles no domésticos. En tercer lugar se posicionan los conos de azúcar, siendo la cerámica de cocina la menos representada en todo este conjunto³⁷ (Fig. 27).

Ahora bien, si desgranamos cada uno de estos conjuntos, podemos decir que las formas más producidas responden precisamente a las demandas de las actividades económicas más rentables (Fig. 28). En primer lugar se posicionan los conos de azúcar, esenciales para el comercio marítimo establecido con otros

37. Bragado Cobos, *Análisis tipológico de la cerámica del horno nº 2...*, p. 111.

enclaves de Portugal y Canarias, incluso con algunos del Nuevo Mundo tras el descubrimiento de éste³⁸; le siguen las pesas de red, imprescindibles para la principal fuente económica del puerto, la pesca. La tercera forma más popular es la de almacenaje/transporte, totalmente necesaria para el mantenimiento de una infraestructura portuaria como es la de Palos de la Frontera³⁹.

Otra conclusión obtenida del análisis pormenorizado de las piezas manufacturadas en este horno es que a pesar de que se trata de producciones homogéneas, sus acabados son bastante heterogéneos –en lo referente a tratamientos decorativos y terminación de bordes–⁴⁰, consecuencia al fin y al cabo de un tipo de cerámica que al destinarse al uso cotidiano del puerto y sus necesidades mercantiles, no requería de un tratamiento tan estricto y preciso como otros conjuntos alfareros del sur o levante español que se dedicaban a la exportación de piezas cerámicas.

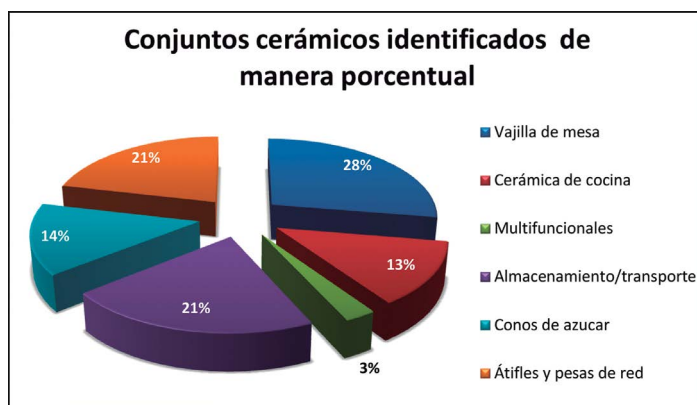


Figura 27. Representación porcentual de los conjuntos cerámicos constatados en el horno n.º 2.

38. Esta afirmación nace de los resultados que está arrojando el proyecto de estudio arqueométrico desarrollado por la Universidad de Barcelona, concretamente por el grupo Cultura Material i Arqueometria UB (ARQUB, GRAPCE), a través de su alumna de doctorado Júlia Coso.

39. Bragado Cobos, *Análisis tipológico de la cerámica del horno n.º 2...*, p. 113.

40. Bragado Cobos, *Análisis tipológico de la cerámica del horno n.º 2...*, p. 114.

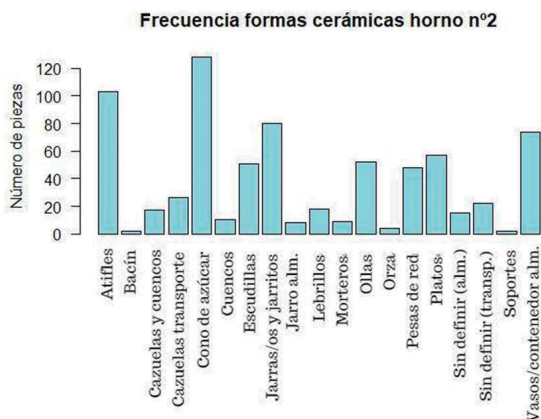


Figura 28. Gráfico con la frecuencia de aparición de las formas constatadas en el horno nº 2
Fuente: Bragado Cobos, *Análisis tipológico de la cerámica del horno nº 2...*, p. 113, fig. 182.

4. Taller alfarero

Como no podía ser de otra manera, el alto grado de producción de este alfar, escenificado en estas actas a través del análisis tipológico del horno nº 2, requirió de la existencia de un taller (*dûlâb*) especializado desde el cual controlar todos los procesos técnicos de acopio de materias primas, y su posterior procesado: depuración de las arcillas, seriación, modelación, así como el conocimiento y uso de los diferentes sistemas decorativos. Siguiendo los paralelos de talleres musulmanes publicados como los de Denia⁴¹ o Valencia⁴², o los mudéjares de Paterna y Manises⁴³, sabemos que estos estuvieron compuestos por:

41. J. Gisbert, R. Azur y V. Bruguera, “La producción cerámica en Daniyya. El alfar islámico de la avenida Montgó/calle Teulada (Denia, Alicante)”, *Cerámica Medieval no Mediterráneo Occidental*, Mértola: Ministerio de Cultura, 1991, pp. 247-262.

42. R. Azuar Ruiz, “Alfares y testares de Sharq Al-Andaluz (siglos XII-XIII). Producción, tipología y distribución”, en J.I. Padilla y J. M. Vila (coords.): *Ceràmica medieval i postmedieval. Cicuits productius i seqüencies culturals*, Barcelona, 1998, pp. 55-71.

43. M. Mesquida, *Una terriseria dels segles XIII-XIV*, Paterna: Museu Municipal de Ceràmica, 1987. Mesquida, *Las ollarías de Paterna, tecnología y producción...* F. Amigues y M. Mesquida,

Un área de tratamiento de las arcillas en bruto compuesta por balsas de planta ovalada excavadas en el subsuelo, con dimensiones comprendidas entre los 3 y 6 m de longitud por la mitad de su anchura, y 35 cm de profundidad máxima. El trabajo que en ellas se realizaba incluía el tamizado del barro y su inclusión en agua, el batido de la mezcla y su posterior reposo hasta obtener, por evaporación, una masa de plasticidad adecuada⁴⁴. La arcilla superficial lograda a través de este procesado era empleada para las piezas más finas (platos, cuencos, escudillas, jarros), mientras que la más grosera, depositada en el fondo, era utilizada para las piezas más grandes (tinajas, lebrillos, etc.).

Un pequeño taller consistente en un habitáculo construido y bien iluminado donde la arcilla extraída era sometida al siguiente procesado: en un primer momento la muestra era amasada sobre una capa de cenizas con el fin de evitar que se pegara, dejándola reposar en pequeñas balsas hasta su utilización en el torno⁴⁵. En algunos de los ejemplares conocidos se ha podido documentar cómo las piezas fallidas durante el torneado, o la decoración previa a la cocción, se devolvían a estas albercas con el objetivo de no desaprovechar la mezcla ya tamizada⁴⁶. Su modelado se realizaba mediante tornos rápidos cuya localización se reconoce por pequeñas fosas cilíndricas excavadas en el suelo, siempre junto a la pared. Es normal que al lado de estas estructuras apareciesen piezas para contener barro o agua (lebrillos, orzas), así como otros utensilios para recoger los desechos del barro sobrante o las piezas fallidas⁴⁷.

En último lugar, en una sala anexa al taller, definida normalmente como gran espacio abierto sin aditamento ninguno, se depositaban las piezas para su secado previo antes de su cocción. En estos exteriores era normal encontrar hornillos para fundir los óxidos que posteriormente se iban a usar para revestir o decorar las piezas⁴⁸.

Les ateliers et la ceramique de Paterna (XIIIè-XVè siècle), Madrid: Casa de Velázquez, 1993. M. J. Gimeno Roselló, *Las germanías en Paterna. El tejido artesanal alfarero 1520-1521*, Paterna: Ajuntament de Paterna, 1995.

44. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 225.

45. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 225.

46. V. Algarra y P. Berrocal, “El taller de cerámicas bajomedievales de la calle València, número 25, de Manises: espacios y producción”, *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, Alicante, 1993, pp. 869-877. J. Coll y J. Camps, “Aspectos de la técnica de fabricación en la cerámica de Manises”, *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, Alicante, 1993, pp. 879-889.

47. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 228.

48. wColl Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 228.

Expuesta la organización interna de este tipo de infraestructuras, podemos decir que en el puerto de Palos, justo a los pies del campo de hornos, fue levantado un edificio anexo a la alota, por su fachada meridional, dedicado a estos menesteres. Se define como una pequeña estructura de 41,01 m², con un único vano de acceso abierto directamente hacia la zona de las estructuras fornáceas (Fig. 29). La técnica edilicia empleada para la ejecución de esta nueva obra resultó ser idéntica a la del resto del edificio, consistente en un aparejo regular en el que se alternan sucesivamente una hilada horizontal de ladrillo y otra a soga a modo de encofrado, con relleno interior de material latericio sin labrar. A este nuevo espacio se accedía a través de un suelo cerámico irregular, depositado directamente sobre la propia tierra⁴⁹.

Su interior estuvo estructurado de la siguiente manera: el extremo oriental fue reservado para la construcción de una balsa para el amasado y contención de las arcillas de 18,36 m² (Fig. 30), mientras que el occidental debió quedar



Figura 29. Edificio anexo a la alota empleado como taller alfarero con balsa de arcillas en su interior.

49. Aunque la obra aparentemente parece la misma, existen pequeñas discrepancias: no se fue cuidadoso a la hora de disponer la alternancia de hiladas a soga y tizón, las juntas son completamente irregulares, y el suelo que precede a esta sala está peor acabado que el definido para la entrada de la alota.



Figura 30. Foto detalle de la balsa de contención de arcillas construida en el interior del taller.

ocupado por el torno y los enseres necesarios para dicha labor; precisamente en el suelo de esta zona aún se conservaban in situ en el momento de su excavación varias piezas correspondientes a atifles⁵⁰, rollos de alfar⁵¹ y discos⁵².

Ninguna evidencia ha quedado del posible torno, bien porque aún no se ha rebajado lo suficientemente el suelo como para haber hallado evidencias de la fosa que se excavaba para la sujeción del árbol volante, o porque en el del alfar de Palos se empleó la tipología más ergonómica y eficiente, el torno de doble rueda y banco, que según J. Coll⁵³, por asimilación con los más modernos conservados, debieron estar contruidos íntegramente en madera.

Anexo a este edificio, en el margen occidental del conjunto estructural conformado por el taller y la alota, se configuró un espacio abierto destinado al secado de las piezas⁵⁴. Para su delimitación se optó por adosar a la fachada septentrional de

50. Eran empleados en la cocción de formas abiertas para evitar que se pegaran.

51. Eran utilizadas para garantizar el equilibrio de grandes piezas.

52. Facilitaban el modelado y el torneado de las piezas de mayores dimensiones, incluso a veces podían servir para transportar dichos ejemplares a la zona de secad

53. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 234.

54. Los restos materiales correspondientes a la última hornada que fue almacenada en este espacio apuntan hacia un predominio de las piezas de almacenaje y de cocina, junto con los conos de azúcar.



Figura 31. Restitución infográfica del taller y zona de secado anexos a la alota.

este conjunto arquitectónico una estructura muraria de aproximadamente 15 m, configurando un espacio diáfano sin techar (Fig. 31), o tal vez con una cubierta efímera de madera y paja de la cual no ha quedado evidencia arqueológica. Su edificación, bastante descuidada con respecto a las anteriores, consistió en la disposición de una base de ladrillos, seguida de una cama de tierra compactada, posiblemente revestida por un enlucido de cal, coronada a su vez por una nueva hilada de ladrillos.

En el espacio que quedó entre el taller y los hornos ha sido frecuente encontrar numerosos hogares relacionados con el preparado de los óxidos, si bien llama especialmente la atención la existencia de una pequeña estructura cuadrangular de 1,5 m², adosada a la pared suroriental del local alfarero. Aunque no tenemos evidencias que lo avalen, salvo quizás la presencia de un suelo rubefactado, es posible que esta construcción fuera empleada como un hornillo. Estos se definen como estructuras auxiliares, con evidentes señales de rubefacción y cenizas, empleadas en la realización de fritas, reducción de minerales o la preparación de cubiertas estañíferas de plomo⁵⁵.

55. Coll Conesa, *La producción cerámica medieval...*, p. 243.



Figura 32. Pozo ubicado entre el taller alfarero y el campo de hornos.



Figura 33. Restos de una de las dos canalizaciones que discurrieron casi en paralelo a la alota.



Figura 34. Balsa para el amasado de arcillas constatada en la habitación meridional del alota.

Ninguna evidencia ha aparecido hasta el momento de las balsas para la decantación de arcillas, si bien sí que se han localizado múltiples instalaciones hidráulicas relacionadas con las diversas actividades de este enclave portuario. La mejor conservada es el pozo de agua dulce que se ubicó entre el taller y el campo de hornos (Fig. 32), sin duda un elemento clave en el abastecimiento de ambas instalaciones. A él se suman dos canalizaciones en el extremo nororiental de la alota; de la primera de ellas sólo se conserva una tenue línea de mortero de cal de tonalidad rosácea, mientras que la segunda aún mantiene un pequeño alzado de ladrillos de 2,83 m y un *specum* de material latericio fragmentado y escorificado (Fig. 33). Descendemos a dónde iban a parar dichas infraestructuras, muy alteradas en su desarrollo por las diferentes obras emprendidas en la vaguada y en el cantil en los últimos treinta años, aunque no descartamos que su destino hubiese podido ser esas balsas exteriores para la decantación de arcillas.

La construcción de este taller puede ser datado en torno a 1484, cuando en las ordenanzas del municipio se especifica que se mantenga el *forno en fresco e bien separado* del bodegón⁵⁶. Hasta este momento las actividades alfareras se habían realizado en la estancia más meridional de la alota (32,41 m²), un espacio sustancialmente más pequeño del que se conformaría con posterioridad como

56. Ladero Quesada, *Palos en visperas del descubrimiento...*, p. 503. González Gómez, *La villa medieval de Palos a través de sus ordenanzas...*, p. 196.

hemos visto. Su organización interna durante este primer periodo resultó idéntica a la ya expuesta, con un espacio dividido funcionalmente en dos: en la parte oriental se construyó una balsa para el amasado de arcilla de 9,67 m² (Fig. 34), delimitada por ladrillos dispuestos de canto; mientras que el extremo occidental quedó reservado para las actividades de modelado, apareciendo una vez más evidencias de los discos que eran empleados en tales labores bajo el suelo de ladrillos que amortizó estas infraestructuras. Durante esta fase, esta parte de la alota contó con una salida directa hacia los hornos, la cual sería cegada tras la creación de ese taller independiente a la alota que ya hemos comentado.

Este cambio no hizo sino ampliar unas instalaciones que se habían quedado pequeñas para el enorme tráfico comercial y productivo que se estaba operando en el puerto desde mediados del siglo XV, especialmente tras la apertura de las rutas comerciales hacia Canarias y el sur del Cabo Bojador.

5. Conclusiones

A tenor de los restos cerámicos recuperados y de las infraestructuras orquestadas, queda claro que Palos no era sólo un puerto de carga y descarga, de almacenamiento o depósito de mercancías que luego eran llevadas al interior o a Sevilla, sino un enclave portuario de ámbito internacional, acostumbrado a unas intensas relaciones de intercambio de manufacturas, entre las cuales la cerámica y el material constructivo debió jugar un papel destacado.

La complejidad de infraestructuras que conforman el campo de hornos presentado, unido a las pequeñas pinceladas que se conservan en las ordenanzas municipales, hablan de una actividad altamente especializada, con hornos destinados a satisfacer no sólo la demanda de producciones cerámicas básicas de supervivencia (construcción, almacenaje, cocción y consumo de alimentos y agua), sino con capacidad social y tecnológica para incorporar e imitar elementos más ornamentales y de mayor calidad (cerámica mayólica y conos de azúcar), que llegaban al puerto como consecuencia directa de su transformación en un centro distribuidor.