

FÁBRICAS ISLÁMICAS DEL MIRADOR ALMOHADE DE LA MURALLA DE MARCHENA (SEVILLA). TRAMOS DE LA ALCAZABA Y *EL PARQUE*

THE ALMOHAD LOOKOUT OF THE CITY WALLS IN
MARCHENA (SEVILLE, SPAIN): ISLAMIC WORKS IN THE
SECTIONS OF THE ALCAZABA AND *THE PARK*

POR AMPARO GRACIANI GARCÍA
Universidad de Sevilla. España

En el marco del Proyecto I+D+I BIA 2004-01092¹ y de la reciente intervención arqueológica (2007) en el *El Portillo* o *Mirador Almohade* de la Muralla de Marchena (Sevilla), hemos tenido ocasión de estudiar las fábricas de tapial correspondientes a dos de los tres principales recintos de la Muralla de Marchena (Sevilla), el de la Alcazaba y *El Parque*. El estudio de estas fábricas pone de evidencia la técnica de ejecución empleada en dichos paramentos, permitiéndonos identificar dos procesos constructivos sucesivos –probablemente ambos de época almohade– que presentan soluciones distintas, con paralelos en otras construcciones medievales.

Palabras clave: tapial, muralla, Sevilla, Marchena, almohade

Some important archaeological works were carried out at the Almohad city walls of Marchena (Seville, Spain) in 2007, in the context of Research Project BIA2004-01092. Those works dealt mostly with the place known as the ‘Mirador’ or ‘El Portillo’, and so two of their three main sections of those walls were studied, namely, the ‘Alcazaba’ and ‘the Park’. Two different phases, both of Almohad origin were found, and their technique was studied.

Keywords: Muslim, Almohade, tapia walls, city walls, Marchena, Seville

Inmersos en el parcelario urbano de la Ciudad de Marchena y exentos en algunos de sus tramos, quedan restos de la muralla de la población, de casi 2 km de longitud, visible en el grabado de Hoefnagel de su *Civitates orbis terrarum* (1588). En realidad, constaba

1 Proyecto I+D+I (2004-2007) BIA2004-01092 *Propuestas de Mantenimiento, Evaluación y Restauración para la Rehabilitación de Edificios e Infraestructuras Urbanas con Fábricas Históricas de Tapial en la Provincia de Sevilla*, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (España), bajo la dirección de Amparo Graciani García.

ésta de distintos recintos independientes, ejecutados en tapial, de los que –además de otros secundarios, cercando arrabales extramuros– destacan tres² (Figura 1).

El primero, un recinto principal que rodeaba la antigua medina islámica, en la zona del actual Barrio de San Juan; en su perímetro, jalonado por torres rectangulares, se abrían las puertas denominadas de Morón, Sevilla, Écija y Osuna³. Un segundo recinto, de planta irregular, se disponía en el extremo N, el más elevado de la población, una zona de remota ocupación⁴ donde actualmente se emplaza la Iglesia de Santa María de la Mota⁵; correspondía éste a la Alcazaba que, por su estratégica situación, garantizaba el control sobre la propia medina y en caso de un ataque exterior; este segundo recinto estaba precedido por una barbacana y presentaba tres accesos: abriendo a la ciudad, la Puerta de Tiro, y, al exterior, la de Carmona y *El Portillo –Portazgo de la Barbacana–*. El tercer recinto, de función y datación incierta, quedaba extramuros, protegiendo el entorno de una alberca de origen almohade; delimitaba el sector conocido como *El Parque*, a raíz de que en el siglo XVII se convirtiera en parque de recreo.

En el marco de una reciente intervención arqueológica dirigida en 2007 por T. Bellido Márquez en el tramo conocido como *El Portillo* o *Mirador Almohade* de la Muralla de Marchena y del Proyecto I+D+I BIA 2004-01092⁶, hemos tenido ocasión de estudiar las fábricas de tapial del Mirador Almohade que son las correspondientes a dos de los tres recintos referidos, el de la Alcazaba y *El Parque*⁷ (figuras 1 y 2); en

2 RAVÉ PRIETO, Juan Luis: *El Alcázar y la Muralla de Marchena*. Marchena (Sevilla), 1993, pp. 30-33; RAVÉ PRIETO, Juan Luis: “Marchena, una villa de Señorío a comienzos de la Edad Moderna”. *Actas de las II Jornadas sobre Historia de Marchena. Marchena bajo los Ponce de León: formación y consolidación del señorío (siglos XIII-XVI)*. (Marchena, Sevilla, 1996), Sevilla, 1997.

3 SALVAGO AGUILAR, José: “La Casa Ducal de Arcos en la Historia de Marchena”, *Archivo Hispalense*, 1957 (enero-abril), 81-82, pp. 63-64.

4 Sobre la ocupación de la zona en época protohistórica Vid. MILLÁN LEÓN, José: “Protohistoria de Marchena y su entorno”. *Actas de las I Jornadas sobre Historia de Marchena*, (Marchena, Sevilla, 1995), 1996, vol. I; sobre la etapa romana, vid. ORDÓÑEZ AGULLA, Salvador: “La Romanización en Marchena”. *Actas de las I Jornadas sobre Historia de Marchena*, op. cit., vol. I, pp. 37-72.

5 MORALES MARTÍNEZ, Alfredo José: “Hernán Ruiz el Joven y la torre de Santa María de la Mota de Marchena”, *Laboratorio de Arte*, 8, 1995, pp. 359-369.

6 GRACIANI GARCÍA, Amparo: “El Proyecto de I+D (2004-2007) BIA2004-01092: Propuestas de Mantenimiento, Evaluación y Restauración para la Rehabilitación de Edificios e Infraestructuras Urbanas con Fábricas Históricas de Tapial en la Provincia de Sevilla”. *Actas de las I Jornadas de Investigación en Construcción*. Madrid, Instituto Eduardo Torroja, CSIC, Amiet, pp. 199-211.

7 Esta propuesta incluye el análisis de caracterización material de las fábricas, que, conforme a un protocolo de actuación, han sido realizados por Alejandro Sánchez y Martín del Río, sobre cuatro muestras de tapial, tres almohades (tomadas en la muralla, en el almenado superior de la barbacana y en la barbacana) y una de la intervención mudéjar. Al respecto, vid. ALEJANDRE SÁNCHEZ, Francisco Javier y MARTÍN DEL RÍO, Juan Jesús: “Informe de caracterización de los tapiales del

algunos puntos por su pésimo estado de conservación⁸ y en otros precisamente por lo contrario, estas fábricas aportan una interesantísima información sobre la técnica de ejecución de dichos paramentos y permiten identificar dos procesos constructivos sucesivos –ambos almohades– que presentan soluciones distintas y con paralelos en otras construcciones medievales. Las escasas intervenciones restauradoras acometidas y el abandono del sector nos han permitido afrontar el análisis de unas fábricas prácticamente “vírgenes” que, pese a las intervenciones que históricamente les han afectado, evidencian las interesantísimas novedades tecnológicas de época almohade, que, por el contrario, apenas se constatan en otros recintos más alterados, como por ejemplo la muralla de Sevilla y el Castillo de San Juan de Aznalfarache.

De ambos tramos, existe un interesante testimonio gráfico en la Fototeca del Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla, entre las fotografías que, a comienzos de la década de los cincuenta, tomara José María González-Nandín y Paúl en diversos puntos de la Muralla de Marchena (figuras 3 a 5)⁹.

1. ADSCRIPCIÓN CRONOLÓGICA E INTERVENCIONES HISTÓRICAS EN EL SECTOR

Los diferentes recintos de Marchena fueron construidos en el periodo islámico, momento en que la villa (*Marszen 'ah*) comenzó a ser ciudad y a tener una población estructurada en sus diferentes servicios. Se admite que fue en época almohade cuando, coincidiendo con su desarrollo urbanístico, se la dotó de un amurallamiento propio, como sucedería, por ejemplo, en Alcalá de Guadaíra, Morón de la Frontera, Écija, Carmona, o la propia Sevilla; siguiendo la tendencia habitual, la muralla se ejecutó en *tabbiya* (tapial), técnica de encofrado y apisonado de larga tradición en la Península, muy potenciada en época norteafricana, en especial con los almohades, en todo tipo de edificación y específicamente en la construcción militar¹⁰.

Mirador Almohade de la Muralla de Marchena”, en *Memoria Final de la intervención arqueológica preventiva en el Mirador Almohade de la Muralla de Marchena*. Sevilla, 2008 (inédita).

8 Las fábricas presentan pérdidas de masa generadas por causas naturales y por la acción antrópica a consecuencia, por ejemplo, del asedio de la ciudad durante la Reconquista, de reposiciones y transformaciones posteriores, de la utilización marginal del sector y, en los tramos inmediatos a *El Portillo*, por las demoliciones vinculadas a la construcción de la carretera y el adosamiento de construcciones de mediados del XX.

9 En la Fototeca del Laboratorio de Arte se conservan 14 fotografías tomadas por José M. González-Nandín y Paúl de la Muralla de Marchena, probablemente realizadas entre 1951 y 1953, fechas en las que están datadas algunas de ellas.

10 AZUAR RUIZ, Rafael: “Las técnicas constructivas y la fortificación almohade en al-Andalus”, en *Los Almohades. Su patrimonio arquitectónico y arqueológico de Al-Andalus*, Sevilla, 2004, pp. 57-74; GURRIARÁN DAZA, Pedro y SÁEZ RODRÍGUEZ, Ángel J.: “Tapial o fábricas encofradas en recintos urbanos andalusíes”, *Actas del II Congreso Internacional La Ciudad en Al-Andalus y el Magreb*”, 2002, pp. 561-625; TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: “Algunas

Dado que la carencia de referencias escritas al respecto no permite delimitar la cronología de la construcción, las consideraciones arqueológicas y los indicios paramentales son determinantes para avanzar en este sentido. Así, los arqueólogos que han intervenido en diversos puntos de la muralla (García Vargas y Díaz Martín en la medina¹¹ y, recientemente, Belido Márquez en el Mirador Almohade¹²), coinciden en el carácter tardoalmohade de las fábricas que, por tanto, podrían corresponder al primer cuarto del siglo XIII. El estudio constructivo que se ofrece en estas páginas, corroborará y matizará la adscripción de los arqueólogos.

Si bien, tras la Reconquista de Marchena en 1240, el tramo estudiado experimentó algunas transformaciones promovidas por los Ponce de León –quienes desde 1309 ostentaban su Señorío¹³–, el abandono al que éste se vio sometido desde finales de la Edad Moderna contribuyó a mantener sus singularidades constructivas.

Parece que la primera intervención sobre la muralla, destrozada por saqueo de 1368 durante las Guerras Civiles Castellanas¹⁴, se produjo hacia 1430¹⁵, promovida por el V Señor de Marchena y Conde de Arcos, Pedro Ponce de León¹⁶, ejecutándose en fábrica de mampostería.

En la zona que nos ocupa, esta intervención no debió afectar al alzado Oeste de la muralla, pero sí al Oeste del antemuro, cuya fábrica se revistió y donde la torre de tapial de *El Portillo* exterior (que se conserva muy fragmentada) se forró en mampostería; en este momento también se eliminaría el arco original de *El Portillo*, probablemente

reflexiones sobre las fábricas y sobre el periodo islámico”. *Actas del III Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Sociedad Española de Historia de la Construcción, CEHOPU, CEDEX, Sevilla, 2000, pp. 1077-1088.

11 GARCÍA VARGAS, Enrique y DÍAZ MARTÍN, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Carrera, 35 (Marchena, Sevilla)”, en *Anuario Arqueológico de Andalucía 1997*, vol. III, 2001, pp. 613-619; GARCÍA VARGAS, Enrique y DÍAZ MARTÍN, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Zurbarán n.º 2 (Marchena, Sevilla)”, en *Anuario Arqueológico de Andalucía 1997*, vol. III, 2001, pp. 610-612.

12 BELLIDO MÁRQUEZ, Tania (dir.): *Memoria Final de la intervención arqueológica preventiva en el Mirador Almohade de la Muralla de Marchena (Sevilla)*. Obra inédita; vid. una síntesis al respecto en BELLIDO MÁRQUEZ, Tania: “Análisis estratigráfico de la muralla medieval de Marchena (Sevilla)”, *Revista Arqueología de la Arquitectura*, 5, CSIC, Madrid, 2008, pp. 159-185.

13 En 1309, Fernando IV cedió el Señorío a Fernán Pérez Ponce por juro de heredad para que pudiera transmitirla a su familia; en 1331, Alfonso XI confirmó la donación al hijo de Fernán Pérez, Pedro Ponce de León, por los servicios a la Corona en el asedio de Teba y otros castillos de la frontera con Granada.

14 Juan Ponce, III Señor de Marchena, fue ajusticiado en 1367 por su apoyo a Enrique de Trastámara, pasando el linaje a manos de su hermano Pedro.

15 No obstante, García Fernández sitúa la primera reforma en 1348 (Vid. GARCÍA FERNÁNDEZ, M.: “Marchena: la Villa señorial y cristiana (siglosXIII-XV)”. *Actas de las I Jornadas sobre Historia de Marchena*, op. cit., vol. I, p. 80.

16 SALAZAR DE MENDOZA: *Crónica de la excelentissima casa de los Ponces de León* (Toledo, 1620) 75, vto. 76 y 108. Cfr. en RAVÉ PRIETO, J.L.: *El Alcázar...*, op. cit., pp. 85-6 (nota 36). Vid. también: RAVÉ PRIETO, J.L.: “Marchena, una villa...”, op. cit., p. 185.

de herradura, y, reutilizando las piezas de su zócalo de sillares, se construiría el actual (apuntado, de 2,3 m y con rosca de ladrillos); en paralelo, se cegaría el almenado primitivo, elevándose la altura del paramento, que hoy se mantiene en unos 8,4 m desde el suelo almohade. Por último, para defender el nuevo Portillo, se incorporó un bastión semicircular, cuyos cimientos han sido documentados en las recientes excavaciones dirigidas por T. Bellido; probablemente, el bastión tendría de aspecto muy similar a otros torreones semicirculares de mampostería correspondientes a la renovación de los principales accesos del recinto, entre ellos las Puertas de Sevilla (o *Arco de la Rosa*) y de Morón (o *de los Cuatro Cantillos*), que cobraban así un aspecto más monumental. Esta sería la imagen del entorno del Palacio de la Mota, en el que se albergaron los Reyes Católicos para programar gran parte de las operaciones militares contra el reino nazarí, a partir de 1485¹⁷.

No hay constancia de en qué medida el sector el Mirador Almohade se vio afectado por la segunda reforma de la muralla que, hacia 1492, acometiera el III Conde de Arcos, Rodrigo Ponce de León¹⁸, intervención a la que corresponde la reorganización de los accesos al palacio y la apertura de la Calle Carrera y la Puerta de Osuna.

Por el contrario, las fábricas islámicas del Mirador Almohade sí se vieron alteradas a consecuencia del programa restaurador que, con motivo de su boda, D. Luis Cristóbal Ponce de León, Duque de Marchena¹⁹, desarrolló en el sector nororiental de la muralla y que ha sido documentado por Ravé²⁰. Así, todo el antemuro se forró con unos potentes muros de fábrica mixta, en mampostería y ladrillo –de unos 12,5 m de longitud (Figura 3)– que han emergido, recientemente tras la actuación arqueológica, suponiendo los arqueólogos que primero se construyó el que está más al Norte y después, ante el riesgo de derrumbe de la zona adyacente, el otro; además, la zona se acondicionó como jardín renacentista del antiguo Palacio Ducal, que se ubicaría donde se encuentra hoy día la Iglesia de Santa María de la Mota²¹ (Figura 2). Sería ésta la última intervención en el sector, cuyas fábricas experimentaron un deterioro progresivo durante los siglos XIX y XX, a consecuencia de su abandono y del adosamiento de construcciones marginales, cuyos forjados dejaron huellas en la muralla; la posterior conversión de la zona en muladar favorecería la proliferación de la vegetación.

17 GARCÍA FERNÁNDEZ, Manuel: “Marchena y la Villa Señorial Cristiana”. *Actas de las I Jornadas sobre Historia de Marchena*, op. cit., p. 80.

18 RAVÉ PRIETO, José Luis: “Marchena, una villa...”, op. cit., p. 185.

19 FRANCO SILVA, Alfonso: “La Villa de Marchena en la Baja Edad Media. Linajes, rentas y posesiones y ordenanzas”. *Actas de las II Jornadas sobre Historia de Marchena*, op. cit., vol. II, pp. 309 y ss.

20 Ravé ha documentado que el maestro local Luis Sánchez reparó la barbacana y los maestros Benito Muñoz y Juan Lucas renovaron las puertas del Castillo (Tiro, Postigo y Barbacana) RAVÉ PRIETO, J.L.: *El Alcázar...*, op. cit., pp. 119-120.

21 Ut supra, p. 121.

2. LA FÁBRICA DEL RECINTO DE LA ALCAZABA EN EL MIRADOR ALMOHADE

El recinto original de la Alcazaba corresponde a comienzos del siglo XIII. Consta de un tramo de muralla, precedido por su correspondiente barbacana, en cuya liza, según la tradición oral, se dispondría de una rampa de acceso al Palacio de la Mota. La barbacana se emplazó donde, durante la ejecución del cimiento de la muralla, se había construido un antemuro ataluzado para reforzar dicho cimiento.

Los restos conservados alcanzan 8,3 m en la muralla y 7,30 m en el antemuro, medidos desde el nivel originario almohade de la liza. El tramo de muralla está jalonado por torres, conservándose en su extremo más septentrional una torre de 7,80 m de altura; adosada al antemuro, se dispondría otra torre, cuadrangular, de la que quedan restos muy fragmentados, que servirá como nexo de unión entre el recinto de *El Parque* y el conjunto de muralla y antemuro.

En este sector como en algunos otros del recinto²², la muralla y la barbacana presentan una zapata de cimentación (doble en la muralla), con el rebanco o zarpa característico de las cimentaciones bajomedievales²³; ésta no es la solución general en toda la muralla, ya que la cimentación se adapta a la orografía del terreno, por lo que en algunos puntos la muralla descansa directamente sobre la roca natural.

2.1. Características constructivas

Los paramentos del recinto de la Alcazaba, en la muralla y su barbacana, responden a la misma técnica constructiva que otras cercas coetáneas, como las de Badajoz, Cáceres, Jerez de la Frontera o Sevilla, pues –salvo en las partes altas de las torres, donde la fábrica es verdugada en ladrillo– los muros son monolíticos, es decir exclusivamente de argamasa encofrada y compactada y, por tanto, carentes de machones (*machos de mayor o menor*)²⁴ de articulación o refuerzo y de verdugadas (marlotas o verduguillos) de nivelación.

El contacto entre hilos se realiza con una tongada de cal, dispuesta en el arranque o plano de asiento de cada cajón de argamasa y sobre los mechinales (Figura 6); precisamente, la dureza de la cal hace que las pérdidas de argamasa sean menos acusadas

22 GARCÍA VARGAS, Enrique y Díaz Martín, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Carrera, 35...”, op. cit., pp. 615-617.

23 CÓRDOBA DE LA LLAVE, Ricardo: “Aportaciones arqueológicas al conocimiento de las técnicas de construcción de la Córdoba bajomedieval”. *Actas del II Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Sociedad Española de Historia de la Construcción, CEHOPU, CEDEX, La Coruña, 1998, p.152.

24 GRACIANI GARCÍA, Amparo: “Análisis crítico de la terminología sobre la técnica del tapial en la tratadística. Aportaciones a la comprensión de los estudios documentales de la Arquitectura Sevillana”. *Actas del I Congreso Internacional del Centenario del Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla* (2007), en prensa.

en las líneas de tongada. La solución de interponer una tongada de cal, después picar la superficie de contacto, más evolucionada que la superposición directa de hilos, es la más habitual en el ámbito almohade, pues la tongada, además de nivelar los asientos, contribuye a facilitar la fijación de las agujas, a mejorar la adherencia entre hilos y a impermeabilizar interiormente la fábrica (evitando, en la medida de lo posible, el ascenso de agua por capilaridad y sellando la superficie). La solución constructiva de las partes altas de las torres, consistente en disponer verdugadas de ladrillo entre los hilos de argamasa, permitirá nivelar los asientos de cubiertas de las cámaras, además de cumplir las verdugadas una función ornamental.

La posición de esta tongada de cal nos permite reconstruir el proceso de ejecución, desarrollado conforme al modo habitual en las construcciones defensivas de la época. Tras ejecutar un hilo de tapiales, y, una vez fraguada y desencofrada la argamasa apisonada, habría que rebajar con una roza la superficie del lecho del tramo ejecutado, trazando en todo su espesor los mechinales correspondientes al cajón superior; tras colocar las agujas, se vertería una tongada de cal en el arranque del cajón para asegurarlas y para sellar los intersticios del mechinal y, con ello, fijar las agujas, lo que sería especialmente importante por tratarse de un tapial continuo. Es decir, en el proceso de ejecución se seguirían los pasos siguientes: Paso 1. Preparación del cajón de encofrado (tapial) inferior; Paso 2. Vertido de tongada de cal; Paso 3. Sucesivas operaciones, por tongadas, de vertido de espuestas de argamasa y consiguiente apisonado; Paso 4. Desencofrado del tapial tras el fraguado de la argamasa; Paso 5. Rebaje del cajado para mechinal del tapial superior; Paso 6. Preparación del cajón de encofrado (tapial) superior (como inicio del proceso). Este procedimiento, que en otros momentos dará paso a otras soluciones más complejas, presenta como único inconveniente la roza o rebaje a ejecutar en la tabla de remate de la argamasa retardará el proceso constructivo, en mayor medida cuanto más dura sea la argamasa y, por tanto, a mayor dosificación de cal en la mezcla.

La falta de encuentros verticales entre cajones en el tramo que nos ocupa indica que el tapial no se ejecutó con tapiales simples (es decir, con una unidad encofrada por unidad de encofrado), sino con tapiales continuos (es decir, montando tablas –*tableros*, *luh* en árabe²⁵– yuxtapuestos, sin más que las de los extremos). Esto implica que el proceso constructivo fue arduo y que se llevó a cabo con suficientes operarios y medios auxiliares, y, en consecuencia, de forma planificada; de hecho, la excesiva longitud de los tapiales complicaría la estructura del encofrado, y sus procesos de montaje y desencofrado; además, al aumentar el peso del encofrado, en dichos procesos se necesitarían más operarios. García Vargas y Díaz Martín ya apreciaron la inexistencia de juntas verticales en los restos de murallas de Calle Carrera 35²⁶, si bien sin entender la razón y sin justificarla constructivamente.

25 IBN JALDÚN: *Introducción a la Historia Universal*. Trad. Juan Feres. México, 1977, pp. 721-722.

26 GARCÍA VARGAS, Enrique y DÍAZ MARTÍN, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Carrera, 35...”, op. cit., pp. 615-617.

El mal estado de la fábrica, tanto en la muralla como en la barbacana, dificulta un mejor conocimiento de los encofrados empleados; de hecho, en el tramo de la muralla, no se aprecian ni improntas de los *tableros* de los tapiales ni restos de las cuerdas empleadas en el ajuste de los aros, a consecuencia, en unos casos, del deterioro de las superficies encofradas y, en otros, de la perduración de los enlucidos.

No obstante, en diversos puntos de la fábrica, los desprendimientos de enlucido permiten apreciar los mechinales y los restos de las agujas que, una vez desmontados los encofrados, quedaron embutidas en el muro con sus testas enrasadas al haz de paramento; para avanzar en el conocimiento de la tipología de las agujas y de los aros empleados es interesante analizar no sólo los restos de agujas sino también los mechinales, sin olvidar que sus secciones originales pueden haber sido alteradas a consecuencia de la acción animal (anidamientos y deposiciones) y en algunos casos, por la incorporación de forjados de viviendas marginales que fueron adosadas a la muralla en la segunda mitad del siglo XX.

Así, puede afirmarse que las hormas o tapiales se ejecutaron combinando dos tipos de agujas, las de rollizo y otras más evolucionadas, de tabla plana (Figura 6), evidenciadas éstas por la presencia de restos y por la forma de los mechinales. Interpretamos esta dualidad²⁷ (que también hemos constatado en el tramo de *El Parque*), como resultado de la combinación de agujas de dos longitudes distintas; mientras las de rollizo serían pasantes y atravesarían el muro completamente, arriostrando los dos tableros de los tapiales, las planas serían medias o cortas (de unos 45 cm de longitud) y, a diferencia de las pasantes, no atravesarían el espesor del paramento, sino que se dispondrían a ambos haces de paramento.

La presencia de este tipo de aguja media confirma la datación tardoalmohade de estas fábricas, pues hasta la fecha no hay constancia de su uso previo, que perduró en época nazarí; su utilización implicó un importante avance técnico, por ser más adecuadas para ser perforadas con una oquedad en la que introducir el costal del aro; esta se justificaría, como en este caso, por el espesor de la fábrica, considerablemente mayor a una construcción doméstica (que se ejecutaría con agujas pasantes).

Las medias agujas exigirían de elementos auxiliares para resolver diversos problemas de sujeción antes de comenzar el vertido de la argamasa y para evitar cualquier desplazamiento de los tableros, los costales y las agujas del encofrado; sin embargo, en las partes accesibles de la fábrica no se han detectado evidencias de tales elementos, probablemente por quedar tales ocultos por los restos de revestimientos o embutidos en la propia argamasa, ya que, como veremos, para apreciarlos son necesarias unas especiales condiciones en las pérdidas de masa que no se dan en la muralla ni en la barbacana pero sí en el tramo de *El Portillo*.

En algunos puntos, la presencia de oquedades menores en el entorno de mechinales puede interpretarse como evidencias de la utilización de cuerdas de esparto para

27 CÓRDOBA DE LA LLAVE, Ricardo: *op. cit.*, p. 156. El autor refiere esta simultaneidad en los tapiales de la Ronda del Marrubial (Córdoba), de la primera mitad del siglo XIV.

el atado de los aros y de arriostramiento de los costales y las agujas con cuerdas de esparto hacia un vástago central.

Pese a los avances que, con relación a la tipología de los medios utilizados (medias agujas, cuerdas de arriostramiento) se evidencian en esta fábrica, llaman la atención, como aspectos técnicamente poco logrados, la inexistencia de una trama ortogonal clara, y la aún corta separación entre agujas (± 72 cm) respecto a los 85 cm óptimos para facilitar el trabajo al tapiador²⁸.

2.2. Características materiales

La caracterización material de la fábrica de la Alcazaba permitirá, en primer término, corroborar su adscripción almohade, y, en segundo lugar, avanzar en la comprensión de su proceso de ejecución.

La inspección visual de la fábrica, contrastada por los estudios analíticos de Alejandro y Martín del Río²⁹, indica que sus características son las propias de los tapiales almohades. Así, como es habitual en esta época, la tapia de la Alcazaba no es *ordinaria* (de tierra) sino *mejorada* con fragmentos cerámicos (empleados como áridos además de grava media) y con cal; con los primeros, se reforzaba la argamasa (aumentando su resistencia a tracción y haciéndola menos vulnerable a la retracción y a los cambios de volumen al secarse); con la cal, evidenciada en forma de nódulos y tongadas o por la coloración blanquecina de la argamasa, se conseguiría mejorar su durabilidad y su comportamiento ante el agua. Mientras en la construcción local la adición de cal en los tapiales era común ya en fases prealmohades³⁰, el árido de machaqueo no aparece hasta

28 Esta medida se repite ($\pm 71-72$ cm) en algunos tramos de la fábrica de *El Portillo*, donde las separaciones entre agujas son variables (93 cm; 1,15 cm; 71 cm; 72 cm...), sin coincidir con las dimensiones de otros tramos (en Carrera 35, 83 cm).

(Sobre las medidas más convenientes para las diversas partes de los tapiales, vid. CUCHÍ I BURGOS, Albert: "La técnica tradicional del tapial". *Actas del I Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 1996, pp. 159-165).

29 ALEJANDRE SÁNCHEZ, Francisco Javier y MARTÍN DEL RÍO, Juan Jesús: "Informe de caracterización de los tapiales del Mirador...", op. cit. Los análisis se han realizado siguiendo el protocolo establecido en el Proyecto BIA 2004-1092 (GRACIANI GARCÍA, Amparo, TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel; ALEJANDRE SÁNCHEZ, Francisco Javier, BARRIOS PADURA, Ángela, RODRÍGUEZ GARCÍA, María de los Reyes y PONCE ORTIZ DE INSAGURBE, Mercedes: "Revisión crítica de las analíticas sobre las fábricas de tapial en la muralla islámica de Sevilla". *Actas de las I Jornadas de Investigación en Construcción*, op. cit, vol.1, pp. 213-222).

30 Por ejemplo, en la fábrica inferior de la Muralla Oriental que –excavada en dos puntos, La Alcubilla y la Torre del Agua, ha sido adscrita al final del periodo, estratigráficamente y gracias al material cerámico asociado, si bien, basándonos en la hipótesis de Manzano pueden incluirse en esta fase los paramentos N y E del Patio del Yeso (MANZANO MARTOS, Rafael: "El Alcázar de Sevilla: los palacios almohades", en *El último siglo de la Sevilla islámica, 1147-1248*, Sevilla, 1995, p. 111; TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: "Las Murallas del Alcázar de Sevilla. Investigaciones arqueológicas en los recintos islámicos", *Apuntes del Alcázar*, 2, 2001, pp. 7-35).

época almohade; por ello, de estos dos aspectos, el definitivo a la hora de adscribir la fábrica a época almohade será la presencia de cascotes cerámicos.

Los análisis realizados permiten calificar la fábrica como *acerada* o *real*³¹, por su alta proporción de cal (medida en carbonato cálcico), que supera el doble de arena, tanto en la barbacana (41,5%) y en su almenado (51,2%), como en la muralla (45,6%); los resultados obtenidos corroboran la adscripción que referían los arqueólogos y a la que llegamos a través de nuestro estudio constructivo, pues hasta comienzos del siglo XIII no aparecen en este entorno geográfico dosificaciones tan altas. Otras características materiales de la fábrica de la Alcazaba nos permiten incidir en que su ejecución fue muy cuidada en sus procesos de amasado y compactación; en concreto, el que la fábrica se realizara en tongadas de corto espesor y con escasa agua de amasado.

Siguiendo la tónica almohade, la fábrica de la Alcazaba estaba calicestrada, es decir constaba de un revestimiento de cal (el *calicestrado*, *calicostrado*³² o *acerado*³³, ejecutado en paralelo a la fábrica al arrimar cal a los tableros del tapial. En diversos puntos quedan restos de esta *calicostra*, por ejemplo en la torre de 7,80 de altura y en los restos –muy fragmentados– del torreón cuadrangular que se adosa el antemuro. No obstante, aunque no se conservaran restos de ella (en cualquier caso también detectada en el haz de paramento interior de los restos de Calle Carrera 35³⁴) podríamos reducir su utilización, pues por la alta dosificación de cal de la argamasa, la adherencia del revestimiento sólo se asegurará si éste es también de cal.

Los revestimientos que hoy se conservan en la torre principal del Mirador Almohade (Figura 6) no son originales sino probablemente enlucidos correspondientes a las operaciones de remozado de la fábrica, ejecutadas a partir del siglo XVI. Así se deduce de la presencia de clavos cerámicos, que se incorporarían a la fábrica para asegurar la adherencia del enlucido, pero que, por la peor calidad del revestimiento frente al soporte, lo no consiguieron convenientemente, produciéndose los abofamientos del revestido que se aprecian.

3. LA FÁBRICA DEL RECINTO DE *EL PARQUE*

En el sector del Mirador Almohade, acoplado a la Alcazaba y perpendicularmente dispuesto con relación a la barbacana, aparece un segundo lienzo de tapial, que se inicia en el arco conocido como *El Portillo* y que cierra el recinto de *El Parque*, uno de los recintos secundarios ya referidos. Su fábrica original, en tapial, estaría conformada por siete hilos, rematados en un antepecho con su correspondiente almenado, y estaría jalonada por torres. Como ya se ha indicado, se trata de un recinto de cronología y finalidad inciertas, si bien, por encontrarse en su interior un aljibe

31 SAN NICOLÁS, Fray Lorenzo de: *Arte y Uso de Arquitectura*, Madrid, 1639, fol.61.

32 GER Y LÓBEZ, Florencio: *Manual de Construcción Civil*, Badajoz, 1915, p. 148.

33 Vid. nota 31.

34 GARCÍA VARGAS, Enrique y DÍAZ MARTÍN, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Carrera, 35...”, op. cit., p. 615.

almohade, se presupone de esta época, pero algo posterior al de la Alcazaba y, en consecuencia, también de la primera mitad del siglo XIII, aunque fue alterado tras la Reconquista en el tramo inmediato a la barbacana.

Hoy este recinto aparece fragmentado en dos tramos, interrumpidos por la carretera comarcal C-339 a Carmona, para cuya construcción –o quizás antes– se eliminó una parte considerable de la muralla; éstos presentan muy distinto grado de conservación pero aportan una amplia información sobre las técnicas de ejecución. De ambos, existen imágenes en la Fototeca del Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla, entre las ya referidas fotografías que González-Nandín tomada a comienzos de la década de los cincuenta (figuras 4 y 5).

El primero era el contiguo al vano de acceso al recinto, que, por su función, con el tiempo recibiría el nombre de *El Portillo*. Fue éste el tramo del recinto que en época mudéjar experimentó transformaciones; de hecho, aún manteniendo sus cimientos, el arco original, probablemente de herradura, fue sustituido por el actual, ejecutado en fábrica de ladrillo de 27 x 6 cm, y un zócalo de sillares (de 25-30 cm de lado) de calcarenita local; además, se recreó la fábrica de *El Portillo*, cegándose su almenado y en el frente Norte, se adosó una torre semicircular. La potencia de dicha torre, que debió ser destruida en la década de los sesenta del siglo XX, ha podido ser contrastada en las recientes excavaciones realizadas por T. Bellido, en las que ha salido a la luz su cimentación; la torre, que aparece reflejada en una de las fotografías de González-Nandín y Paúl (Figura 4), en la que se observa que fue ejecutada en fábrica de tres hojas, con un refrentado en mampostería sobre un *emplecton* de argamasa.

Este primer tramo se encuentra en pésimo estado de conservación a consecuencia del abandono al que la zona se ha visto sometida desde hace años, que motivó continuos parches y arreglos de escasa calidad para evitar un desplome inminente; las pérdidas de argamasa que presenta, que en algunos puntos alcanza unos 30 cm respecto al haz de paramento, y que ya se apreciaban en las fotografías de González-Nandín, no impiden obtener importante información constructiva sino que, por el contrario, son bastante elocuentes y desprenden interesantísimos datos sobre el proceso de ejecución.

El segundo tramo, al otro lado de la carretera, consta de torres adosadas. Como el anterior, ha perdido el almenado y se conserva en mejor estado que aquel, lo que también se apreciaba ya en las fotografías de González-Nandín.

3.1. Características constructivas

En líneas generales, y con relación a los dos tramos referidos, esta fábrica tardeoalmohade presenta tres importantes similitudes respecto a la de la Alcazaba, aunque también evidencia dos realidades distintas: de una parte, unos rasgos técnicamente más evolucionados pero, de otra, de corresponde a una obra de envergadura menor, ejecutada, en consecuencia, con menor cantidad de medios materiales y humanos.

La primera de las tres similitudes referidas es su estructura monolítica, si bien en la del recinto secundario se introduce una marlota entre hilos, a unos 6 m de la cota

original, separando el lienzo del remate, con la particularidad, en cualquier caso, de que la marlota no es de ladrillo, sino de mampuestos menudos alternados con ladrillo. En el entorno de la Provincia, la utilización de verdugadas de mampuesto no es habitual, predominando, por el contrario, las verdugadas latericias; de hecho, sólo en caso de mayor economía de medios, de escasez de piezas cerámicas o de existencia de piedra, las verdugadas de ladrillo –más comunes– se sustituyen por piezas de mampostería, en principio menos apropiadas para la regularización de la fábrica³⁵.

La segunda similitud estriba en el contacto entre hilos que se ejecuta, como en la Alcazaba, con una tongada de cal (de 2 a 3 cm de espesor) en el arranque o plano de asiento de cada cajón de argamasa, quedando ésta sobre los mechinales. En este caso, el espesor de la tongada y la utilización de agujas de pequeña sección permiten evitar la necesidad de un mayor rebaje en la superficie de enrase de los cajones lo que, en consecuencia, facilita el proceso, especialmente por la dureza de la fábrica (debida a su alto contenido en cal) y por el calibrado de los áridos, muchos de ellos pétreos.

Por último, con relación al proceso de construcción, ambas se asemejan en que, según se desprende de la disposición de la tongada de cal sobre los mechinales y de la longitud de los cajones, esta fábrica también se ejecutaría con tapiales continuos. La dispar separación entre agujas nos permite suponer la disposición de las agujas; de hecho, mayoritariamente ésta corresponde a +70 cm (72 cm, 71 cm), aunque ocasionalmente se detectan 92 cm, 93 cm y 1,15 cm, por lo que cabe pensar que el distanciamiento de +70 cm corresponda a la separación entre agujas de un mismo tapial y que el +90 cm-1,00 m correspondería a la separación entre dos agujas de los extremos de dos tapiales contiguos.

No obstante, como ya se ha indicado, el análisis de la fábrica evidencia que esta empresa constructiva se ejecutó, evidentemente, con menor disponibilidad de medios, materiales y humanos, que la obra de la Alcazaba, si bien con mayor incisión en el tramo inmediato a *El Portillo* que en el resto de los paramentos y torres de la fábrica.

Así, aunque en todo el recinto de El Parque se emplearon tapiales continuos, el número de hormas o tapiales yuxtapuestos y contruidos simultáneamente fue mayor en el entorno inmediato al acceso, mientras que en los tramos más lejanos se reducían a dos hormas, lo que quedaría explicado por tratarse de un proceso constructivo de menor envergadura, con menos disponibilidad de medios y operarios, por lo que en una misma jornada, habrían de construirse diversos tramos ejecutados con estos mismos juegos de tapiales. Estas valoraciones proceden de la aparente ausencia de juntas verticales entre cajones³⁶ en el tramo inmediato al acceso, en contraposición a la presencia de juntas ataluzadas u oblicuas en el tramo que queda al otro lado de la carretera (figuras

35 GRACIANI GARCÍA, Amparo: “La técnica del tapial en Andalucía Occidental”. *Actas de las III Jornadas Técnicas de la Alcazaba de Almería, Construir en Al Andalus* (2007), Patronato de la Alcazaba de Almería, 2008 (en prensa).

36 No debe llevarnos a error las aparentes juntas verticales que parecen apreciarse en los restos conservados en *El Portillo* interior, en los tramos donde el forro posterior permite visualizar la fábrica original; de hecho, éstas realmente corresponden a roturas superficiales verticales,

4 y 7), donde se distinguen con facilidad estas juntas, conformando cajones encofrados que alcanzan los 4,5 m de longitud. Estas juntas se deben a la colocación inclinada de las fronteras o tablas laterales de los cajones de encofrado, procedimiento con el que, como indican los principales autores decimonónicos, se consigue un mejor encuentro entre las bancadas³⁷.

La pérdida del revestimiento superficial y los desprendimientos de la argamasa hacen más fácil apreciar las tongadas de cal pues, por la dureza del conglomerante, éstas resisten al deterioro y quedan resaltadas en el conjunto. Observar la orientación de los encuentros oblicuos entre cajones permite deducir el orden de ejecución de cada hilo que hemos indicado en la figura 7; para ello, hay que tener en cuenta que la superficie encofrada contigua en su arranque al ángulo agudo habrá sido, siempre, la primera ejecutada, ya que será la correspondiente al obtuso, construida a continuación, la que asegurará el perfecto ajuste de los cajones, mediante la propia acción de la gravedad.

Otras evidencias con relación a los medios materiales de ejecución son las relativas a la tipología de agujas empleadas, las cuales permiten afirmar que la fábrica del recinto de *El Parque* no se construyó con agujas pasantes sino con medias agujas, de aproximadamente 45 cm de longitud (Figura 8). Los argumentos en este sentido son más definitivos que con relación a la fábrica de la Alcazaba donde, como ya explicamos, en función del espesor de la muralla y del carácter militar de la obra, se presupone el uso de medias agujas si bien, por la forma de algunos mechinales, consideramos que los extremos de los tableros se fijarían con agujas pasantes de rollizo de modo que las medias y planas se restringirían al interior de los cajones.

Sin embargo, en el recinto de *El Parque* la utilización de medias agujas no sólo se intuye sino que se constata por la profundidad de los mechinales y, con mayor claridad, por la presencia de medias agujas y de clavos de madera (Figura 9), con los que se solventarían los problemas de estabilidad del encofrado que la utilización de este tipo de agujas genera. De hecho, el empleo de medias agujas en los encofrados exige de unos elementos auxiliares (cuñas, cuerdas y clavos, figura 8)³⁸ para asegurar la estabilidad de sus diversas partes (agujas, costales y tableros) y para evitar que se desplacen a consecuencia del vertido de la argamasa y de su posterior apisonado. Medias agujas y clavos se distinguen especialmente en el paramento interior de *El Portillo*, que —como

consecuencia, probablemente, a consecuencia del lavado producido por el agua de lluvia que cae a eje de los merlones.

37 VALDÉS, Nicolás. *Manual de Ingeniero y el Arquitecto*. Madrid, 1870, p. 888; REBOLLEDO, José A.: *Construcción General*. Madrid, 1875, p. 161.

38 MARTÍN GARCÍA, Mariano: “La construcción del tapial en época nazarí: el caso de la muralla exterior del Albaicín de Granada”. *Actas del IV Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Sociedad Española de Historia de la Construcción, Instituto Juan de Herrera de la UPM, Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz, Cádiz, 2005, pp. 741-748; MARTÍN CIVANTOS, José María: “Ensayo de análisis comparativo de técnicas, materiales y tipos constructivos en las fortificaciones medievales del Zenete (Granada)”, *Miscelánea Medieval Murciana*, 25-26, 2001-2002, p. 187.

ya se ha indicado— presenta importantes pérdidas de masa superficial, lo que permite apreciar —casi enrasadas al haz— cómo las agujas están sujetadas a la argamasa (en la cara de tabla de cada cajón) con clavos que, por su forma, apoyarían su muesca sobre uno de los frentes longitudinales de la aguja.

Además, los restos de agujas existentes evidencian que en *El Portillo* se emplearon piezas de diferente sección. Así, predominan las agujas planas, casi rectangulares (de 5 cm de anchura y 1,5 cm de alto), que —como ya se ha indicado— serían más fáciles de perforar para encajar los costales y componer los aros. Pero también se utilizaron agujas realizadas con rollizos seccionados en tres partes, que permitían obtener de un mismo rollizo una primera aguja, de asiento y remate plano (correspondiente al núcleo del rollizo), otra dispuesta con el plano de corte como plano de asiento (Figura 10) y, por último, otra con el plano de corte en el sentido contrario. Hasta la fecha, en el ámbito del SO peninsular, no hay constancia documentada de este aprovechamiento residual de troncos o ramas, para hacer medias agujas, en las que el corte está facilitado por su corta longitud (45 cm); sin embargo, en el área levantina esta solución ha sido constatada por López Martínez³⁹.

La utilización de agujas obtenidas por aprovechamiento vuelve a evidenciar la menor economía de medios a disposición en este proceso constructivo en relación al correspondiente a la Alcazaba. De hecho, en el momento en que se construye el recinto de *El Parque*, la sustitución de las agujas de rollizo (más simples y menos evolucionadas) por las de tabla plana era ya algo general pues, si bien su tallado y perforación para el encastre del costal exigía de un mayor cuidado en el proceso de preparación de las agujas, con el uso las agujas planas el proceso constructivo se economizaba, por permitir, por una parte, reducir los costes de la cordelería necesaria para fijar los elementos del tapial de encofrado y, por otra, hacer más pequeñas las rozas a rebajar en la cara de tabla superior del cajón de argamasa, una vez ya fraguado, en las cuales se habrían de encajar las agujas del tapial superior.

El estudio de esta fábrica permite aportar una última consideración sobre los medios de ejecución; a diferencia de lo que sucedía en el sector de la Alcazaba, no se aprecian aquí ni restos ni oquedades de las cuerdas de esparto empleadas para atirantar la aguja o el costal al interior del cajón; la inexistencia de este tipo de huellas se puede vincular al recurso a otras soluciones alternativas, bien al ajuste de aros introduciendo cuñas en la perforación abierta en la aguja (cuñas que se perderían tras el desencofrado) o bien a que el atirantamiento del costal se hubiera realizado por su parte superior.

Las dos diferencias métricas que pueden establecerse entre la fábrica de este recinto y la de la Alcazaba, es decir la menor altura de cajones y una irregular separación entre agujas, confirman una vez más los argumentos referidos de la economía de medios y la menor envergadura de la construcción. De una parte, la menor altura de los cajones

39 LÓPEZ MARTÍNEZ, Francisco Javier: *Tapiería en fortificaciones medievales. Región de Murcia*. Tesis Doctoral inédita, dirigida por Dr. Juan Francisco Noguera Jiménez. Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2007, p. 123.

de argamasa de esta fábrica (70-71 cm) respecto a la de la Alcazaba (88 y 90 cm) se vincula a encofrados menos resistentes. El módulo bajo (o corto) también detectado en el recinto de la medina⁴⁰, y que algunos autores vinculan al codo *rassasí* omeya⁴¹, se justifica con un argumento bien distinto, el de su datación más temprana, ya que el proceso evolutivo es hacia un incremento de altura como consecuencia de la mejora y los progresos tecnológicos de los encofrados; una alteración en esta tendencia como la que se detecta en *El Parque* sólo puede justificarse desde una menor disponibilidad de medios de ejecución. Las variaciones detectadas en la distancia entre agujas (93 cm; 115 cm; 71 cm; 72 cm....), y en consecuencia la falta de regularidad y ortogonalidad de la trama de mechinales, confirma, de nuevo, la inmediatez de los medios auxiliares empleados.

3.2. Características materiales

No menos información se desprende del análisis material de la fábrica del recinto de *El Parque*. Una inspección visual de la fábrica indica que, como el tapial de la Alcazaba, éste es *mejorado*, adicionado con cal como conglomerante⁴² y con áridos cerámicos; la percepción de que la dosificación de cal es menor, por la inexistencia de lechadas de cal entre las tongadas de argamasa, se corrobora científicamente con las analíticas realizadas por Alejandro y Martín del Río, que –como en la Alcazaba– permiten calificar la fábrica como *acerada* o *real*, por su alta dosificación de cal (el doble que de arena)⁴³.

En consecuencia, comparativamente, este tapial es de peor calidad que el de la tipología anterior, no por presentar menor cantidad de cal sino porque su ejecución es menos cuidada y con menores costes de ejecución, ya que se empleó árido menos tra-

40 La separación en C/ Zurbarán 2 y en C/ Carrera 35 es de 70 y 80 cm, respectivamente (Vid. GARCÍA VARGAS, Enrique y DÍAZ MARTÍN, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Zurbarán...”, op. cit., p. 610 y GARCÍA VARGAS, Enrique y DÍAZ MARTÍN, Rafael: “Excavación Arqueológica de Urgencia en la Calle Carrera...” op. cit., p. 615).

41 La altura de cajón, como módulo de referencia, puede considerarse baja hasta los 85 cm y alta de 85 a 95 cm (GRACIANI GARCÍA, Amparo y TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: “Typological Observations on Tapia Walls in the Area of Seville”. *Proceedings of the First International Congress on Construction History*, Instituto Juan de Herrera (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid). Madrid, 2003, vol. 3, pp. 1093-1106.

42 Malpica distingue tres “*modalidades de tapias: de tierra apisonada o barro, hormigonado (un mortero de cal y arena) y de calicanto*” (Vid. MALPICA CUELLO, Antonio: *Los Castillos en Al-Andalus y la organización del territorio*. Universidad de Extremadura, Cáceres, 2003, p. 53). Bazzana habla de tapias de tierra, de piedra y de mortero (BAZZANA, André: “Éléments d’archéologie musulmane dans al-Andalus: caracteres spécifiques de l’architecture militaire arabe de la région valencienne”, *Al-Qantara*, 1, 1989, pp. 358-359).

43 El análisis realizado lo corrobora, siendo el porcentaje de carbonato cálcico obtenido por el calcímetro de Bernard un 41,5%, coincidente con el de la barbacana almohade pero menor al de la muralla y al de su almenado.

bajado, probablemente reciclado de demoliciones, y, en segundo lugar, porque, durante la puesta en obra, la compactación fue menor. En cualquier caso, estas circunstancias no generan un tapial de escasa resistencia ya que, al precisarse, en función del tipo de árido empleado, una menor cantidad de agua de amasado, con el tiempo la fábrica ha resultado menos porosa que la previa.

4. CONCLUSIONES

A falta de referencias documentales precisas que ofrezcan datos sobre la adscripción cronológica de obras arquitectónicas, el historiador del arte puede de valerse de un estudio de las fábricas que, desde un triple punto de vista (constructivo, material y dimensional), permitirá establecer la secuencia constructiva y conocer la envergadura del proceso de ejecución, en cuanto a disponibilidad de medios materiales y de construcción.

El análisis de las fábricas correspondientes a ambos recintos reitera la adscripción tardoalmohade, tradicionalmente admitida, de la Muralla de Marchena, en virtud de la presencia de rasgos característicos de la construcción militar en este periodo, como son: la utilización de tapias continuas encofradas con medias agujas (en consecuencia planas); la estructura monolítica de la fábrica, que en las partes altas de las torres da paso a soluciones verdugadas en ladrillo; la incorporación de cal y cascote en la argamasa, que convierten la fábrica en *mejorada*; el carácter acerado de dichas fábricas, por su alta dosificación en cal –que mejora su resistencia– y por su revestimiento *calicastro*; la intensa compactación de la argamasa, vertida y apisonada en tongadas de corto espesor y, en consecuencia, procesos de ejecución muy cuidados,...

En segundo lugar, el análisis de estas fábricas confirma la mayor envergadura de las obras del recinto de la Alcazaba, en especial de su sector Nororiental, respecto a la fábrica de la medina y, por supuesto, a la del recinto de *El Parque*. No olvidemos que la pendiente del Cerro de La Mota, donde está constatada una presencia calcolítica y romana previa, obligó a ejecutar una auténtica obra de ingeniería, como fue la construcción de una estructura en talud apoyada sobre el cerro que, una vez concluida la muralla y colmatado el nivel de la liza actuaría como barbacana, siendo éste el único punto de la muralla de Marchena en que está constatada la presencia de un antemuro.

De hecho, tres cuestiones confirman el especial cuidado de esta fábrica. La primera, la mayor dosificación de cal (incluso apreciable en nódulos y tongadas), que convierte estas argamasas casi en hormigones⁴⁴ de cal y que les otorga una especial resistencia; la

44 Sobre los tapias de hormigón en la época, vid. AZUAR RUIZ, Rafael: “Las técnicas constructivas en al-Andalus. El origen de la sillería y el hormigón de tapial”. *Actas de las V Semana de Estudios Medievales*, Nájera, 1994, pp. 125-142; sobre el caso sevillano y bajo un enfoque más técnico, centrado en la muralla de Sevilla, vid. MARTÍN DEL RÍO, Juan Jesús; ALEJANDRE SÁNCHEZ, Francisco Javier; BLASCO LÓPEZ, Javier y MÁRQUEZ MARTÍNEZ, Gonzalo: “Hormigones de cal islámicos: altas resistencias en los tapias del sector oriental de la Muralla de Sevilla (España)”. *Actas de IX CICOP, Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio*

segunda, la extrema calidad de la ejecución (en tongadas de corto espesor) y, en tercer lugar, como cuestión preferente, la potencia que, por razones diversas, se presupone que tuvieron los medios auxiliares empleados, potencia que, en paralelo, implicaría una importante empresa constructiva en la que participaría un elevado número de obreros.

Entre estas razones destacamos tres: la mayor altura que presentan los cajones de argamasa con relación a los empleados en la medina; el ser tapias continuas que, sin aparentes juntas verticales, probablemente fueran encofrados entre las torres y, por último, la utilización de cordelería auxiliar para ajustar los elementos del encofrado. Precisamente, la envergadura de la obra y las dificultades de ejecución motivadas por su emplazamiento podrían justificar que, aún empleándose medias agujas en los extremos de los tapias, se optara por agujas pasantes de rollizo al objeto de arriostrar especialmente los tableros del encofrado y que, pese a la calidad de los medios auxiliares empleados, que no existiera una trama ortogonal definida y que la separación entre agujas fuera demasiado corta, si bien no podemos olvidar que el empleo de medias agujas y los mayores espesores en la fábricas facilitan la tarea al tapiador, con lo que una proximidad mayor de las agujas deja de ser, realmente, un inconveniente.

Como tercera conclusión de este análisis cabe señalar la confirmación de la adscripción posterior del recinto de *El Parque*, indicando que podría deberse a una obra menor de época almohade tardía (casi previa a la Reconquista) correspondiente a un momento en que ya son comunes las agujas planas, afianzadas a la argamasa con clavos de madera, solución que, como se ha constatado, perdura en la construcción nazarí. En cualquier caso, se trata de un proceso constructivo de mucha menor entidad, en el que se emplearon medios materiales y humanos, como demuestran la menor longitud y altura de los tapias, la menor dosificación de cal y el aprovechamiento residual de madera para ejecutar agujas.

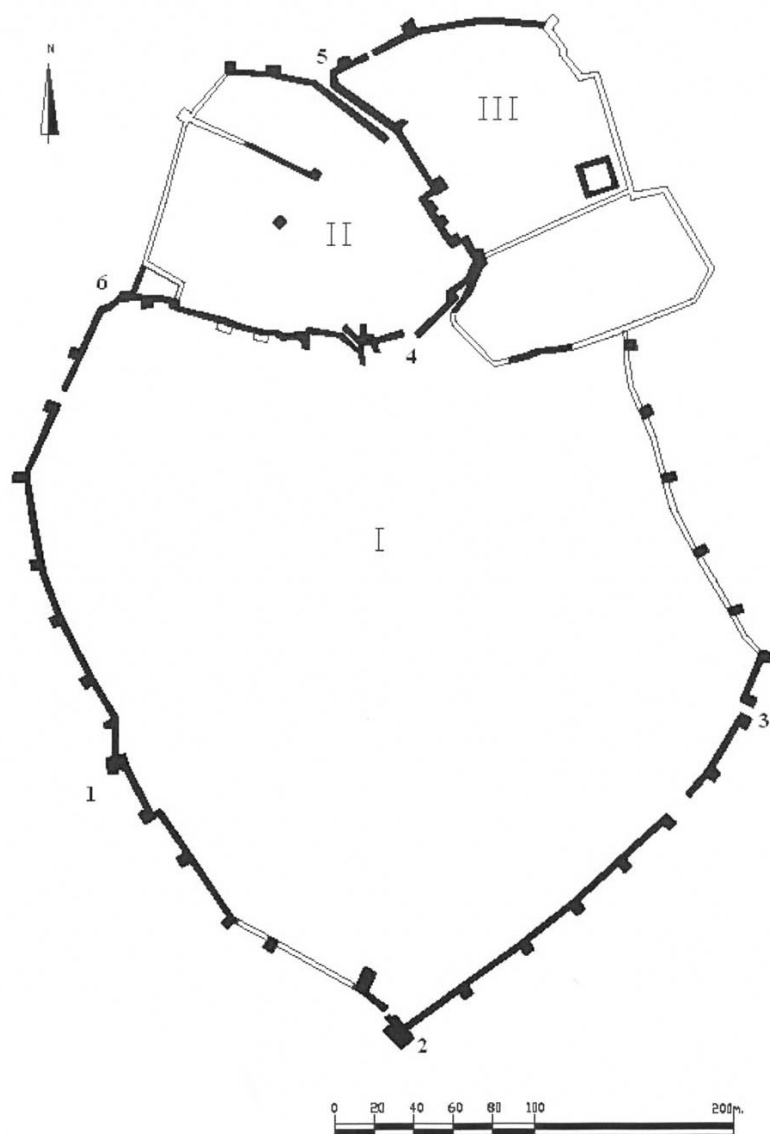


Figura 1. Plano de la Muralla de Marchena (recintos y puertas). En azul, los tramos documentados; en blanco los hipotéticos. Recintos: I. Principal (de la medina); II. La Alcazaba; III. *El Parque*. Puertas: 1. P. de Sevilla; 2. P. de Morón; 3. P. de Osuna; 4. P. El Tiro; 5. El Portillo; 6. P. de Carmona y Torre del Oro. (dib. de Tania Bellido a partir de Ravé Prieto (1993), *op. cit.*, p. 56.



Figura 2. Mirador almohade de Marchena. Al fondo, tras la Alcazaba, la Iglesia de Santa María de la Mota. (fot. de A. Graciani)



Figura 3. Sector del Mirador almohade, c. 1951-53. Figura *De las antiguas murallas*, de José María González-Nandín y Paúl (s/f). Fototeca del Laboratorio de Arte. US, Reg. 000767.



Figura 4. Sector del Mirador almohade, c. 1951-53. Figura *De las murallas*, de José María González-Nandín y Paúl (s/f). Fototeca del Laboratorio de Arte. US, Reg. 000765.



Figura 5. Sector del Mirador almohade, c. 1951-53. Figura *De las antiguas murallas*, de José María González-Nandín y Paúl (s/f). Fototeca del Laboratorio de Arte. US, Reg. 000769.

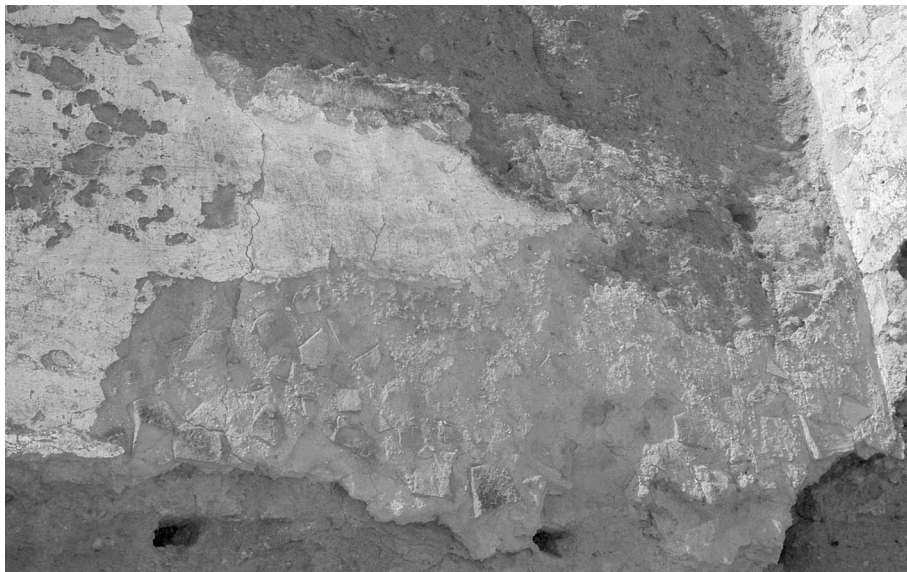


Figura 6. Torre N del Mirador Almohade, en la muralla de la Alcazaba. Detalles de los mechinales de las agujas planas del encofrado, bajo el revestimiento abofado del siglo XVI, incorporado a la fábrica almohade con clavos cerámicos (fot. de A. Graciani).

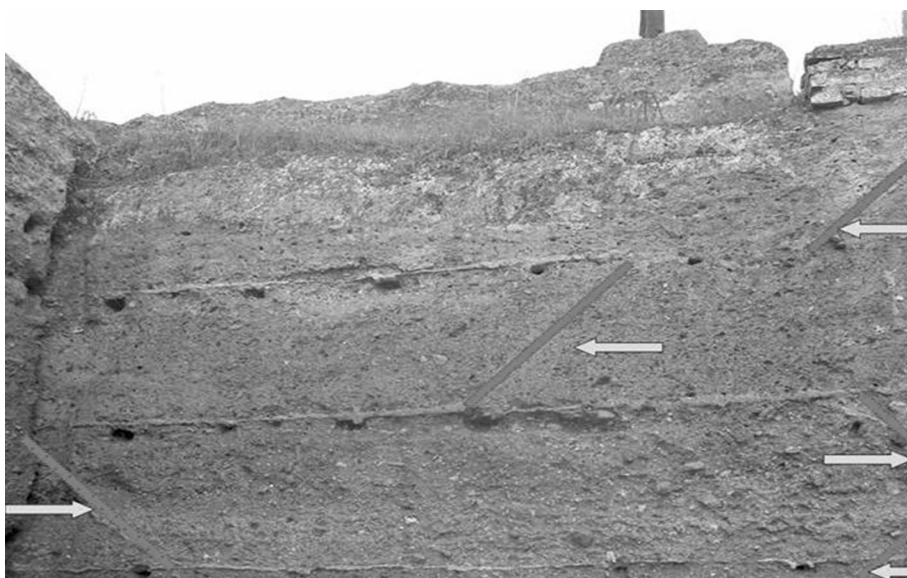


Figura 7. Tapiales continuos ejecutados con bancadas oblicuas en el Recinto de El Parque. Con indicación del sentido de la ejecución (Figura y tratamiento de A. Graciani).

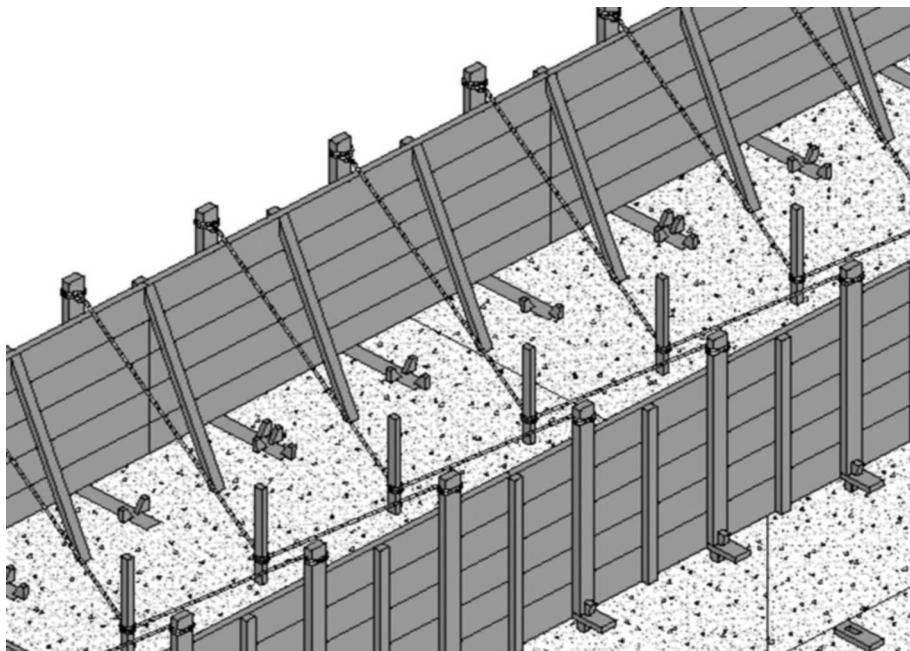


Figura 8. Dibujo de encofrado con tapial continuo y medias agujas para la construcción de una muralla (dib. de L.A. Núñez Arce, proyecto BIA 2004-1092; hipótesis de A. Graciani).



Figura 9. Detalle de aguja con clavo en *El Portillo* del Mirador Almohade de la Muralla de Marchena (fot. de A. Graciani).



Figura 10. Detalle de aguja de reaprovechamiento en el Recinto de El Parque.