

# LOS TALLERES CERÁMICOS DEL SECANO DE LA ALHAMBRA. EL PROYECTO «TALLERES REALES DE LA ALHAMBRA»

THE POTTERY WORKSHOPS IN THE SECANO OF THE ALHAMBRA.  
THE “ROYAL WORKSHOPS OF THE ALHAMBRA” PROJECT\*

---

ALBERTO GARCÍA PORRAS

*Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Universidad de Granada*

agporras@ugr.es

DAVID GOVANTES-EDWARDS

*Grupo de Investigación Meridies (HUM-128), Universidad de Córdoba*

z72goedd@uco.es

CHLOË DUCKWORTH

*School of History, Classics and Archaeology Newcastle University*

chloe.duckworth@newcastle.ac.uk

**RESUMEN:** Este artículo presenta de forma breve los antecedentes, metodología y primeros resultados del proyecto «Talleres Reales de la Alhambra», desarrollado por las universidades de Granada, Bournemouth, Leicester y Newcastle en la Alhambra de Granada entre los años 2015 y 2017. El trabajo contextualiza las zonas industriales, fundamentalmente de época moderna (siglos XVI-XVIII) parcialmente visibles en la zona del Secano, y presenta las principales líneas de investigación adoptadas: análisis de archivo, prospección arqueológica (incluyendo una novedosa combinación de métodos geofísicos y geoquímicos), excavación arqueológica y análisis de materiales (incluyendo análisis arqueométricos). Los resultados de esta investigación parecen indicar que las zonas de producción puestas en marcha en época nazarí tuvieron continuidad en el periodo moderno, cuando la actividad productiva, especialmente cerámica, alcanzó su punto culminante, como indica no solo la presencia de los hornos, sino también la abundante presencia de piezas cerámicas empleadas en la producción, como atifles y muflas y restos de las materias primas (especialmente metales pesados), empleados en el vidriado de la cerámica, tanto en hornos como en el terreno circundante. Igualmente, también existen indicios sólidos de la producción o el soplado del vidrio, una tecnología con considerable relación con la de las cerámicas vidriadas que constituyen el grueso de la producción moderna.

**PALABRAS CLAVE:** Época moderna; prospección arqueológica; excavación arqueológica; pirotecnología; Alhambra.

**ABSTRACT:** *This article briefly presents the background, methodology and first results of the “Royal Workshops of the Alhambra” project, undertaken by the universities of Granada, Bournemouth, Leicester and Newcastle in the Alhambra of Granada*

---

\* Artículo traducido al inglés por Charlotte Bower.

*between 2015 and 2017. The article contextualises the early modern industrial facilities (16th–18th centuries) which are still partially visible in the sector of the Secano, and presents the project’s main research approaches: archival investigation, archaeological survey (including a novel combination of geophysical and geochemical survey techniques), archaeological excavation and post-excavation analysis (including archaeometric analysis). The results of this research suggest continuity in production activities between the Nasrid period and the Early Modern Age, when industrial activity, especially the production of ceramics, reached its peak, as indicated not only by the presence of the kilns but also of abundant kiln furniture, including atifles and mufas, as well as traces of the raw materials (chiefly heavy metals) used in the glazing of pottery, in both the kilns and the nearby soil. Similarly, substantial evidence for glassmaking or glassblowing has been attested, a technology with abundant lines of cross-fertilisation with glazed ceramics, the predominant type in the Early Modern Age.*

*KEYWORDS:* Early Modern Age; archaeological prospection; archaeological excavation; pyrotechnology.

CÓMO CITAR | *HOW TO CITE:* GARCÍA PORRAS, Alberto; GOVANTES-EDWARDS, David; DUCKWORTH, Chloë. «Los talleres cerámicos del Secano de la Alhambra. El proyecto “Talleres Reales de la Alhambra”». *Cuadernos de la Alhambra*, 51 (2022), pp. 117-138. e-ISSN 2695-379X.

## ANTECEDENTES

La Alhambra y el Generalife se asientan sobre el denominado cerro del Sol. Esta elevación montañosa, uno de los últimos escalones de Sierra Nevada previos a la Vega de Granada, separa el curso de los ríos Darro y Genil. Ambos propiciaron el nacimiento y desarrollo de la ciudad de Granada. La parte final de este cerro queda dividida en dos pequeñas mesetas, la Sabika y el Mauror, donde se asientan respectivamente la Alhambra y Torres Bermejas antes de que la pendiente caiga abruptamente hacia el llano<sup>1</sup>.

Conocemos como Alhambra al conjunto de edificaciones, muchas de ellas de carácter palacial, huertas, jardines, bosques y dehesas de su entorno, enclavadas en el monte de la Sabika. La Alhambra ha sido definida como una ciudad palatina<sup>2</sup>. No se trata de un edificio homogéneo, sino que es una realidad urbanística, social, morfológica y tipológicamente compleja. Se trata de un conjunto integrado por distintas áreas: la Alcazaba o espacio militar, los palacios y la medina, ciudad dedicada al servicio del sultán y la corte.

Desde finales del siglo XIX, las zonas palaciegas han recibido una atención preferente, aunque conviene destacar los trabajos de Leopoldo Torres Balbás, quien se aproximó a los restos arqueológicos de forma más sistemática<sup>3</sup>, así como los de sus sucesores Francisco Prieto Moreno y, especialmente para las tareas arqueológicas, los de Jesús Bermúdez Pareja. Solo a partir de 1989 podemos hablar de intervenciones arqueológicas llevadas a cabo con metodologías actualizadas y con una visión científica moderna y global, desligada de la fuerte influencia de la arquitectura y de la historia del arte a la que había estado sometida hasta entonces<sup>4</sup>.

Más allá de las tareas de protección, conservación y difusión, dentro de los ámbitos de actuación del Patronato se encuentra claramente la puesta en marcha de proyectos de investigación centrados en el conjunto monumental. La *madīna* es un espacio necesitado de una investigación profunda, ya que había quedado en cierto modo rezagada tras los esplendorosos palacios. En la *madīna* encontramos junto a espacios meramente residenciales, algunos

de cierto porte, edificios dedicados a la fabricación artesanal de productos destinados al aprovisionamiento de la corte siguiendo la tradición islámica del tiraz.

Para iniciar una investigación arqueológica global, que integre técnicas científicas complejas junto al análisis arqueológico y textual tradicional, el Patronato de la Alhambra puso en marcha un proyecto de investigación vehiculado a través de la Universidad de Granada, en el que han participado centros de investigación británicos (universidades de Bournemouth, Leicester y Newcastle) para emprender una investigación profunda y sólida sobre este espacio. Este proyecto de investigación se ha desarrollado entre 2015 y 2017 bajo el nombre «Al-Andalus Glass Project. The Alhambra Royal Workshops Project»<sup>5</sup>. El objetivo central del proyecto era la caracterización de las actividades industriales desarrolladas en la *madīna*, y más concretamente en la zona del Secano, durante la época nazarí y el periodo moderno.

El inicio del proyecto se basó en un trabajo de documentación en el Archivo del Patronato de la Alhambra y Generalife. La segunda fase de actuación se centró en la prospección arqueológica del territorio sujeto a estudio, incluyendo una prospección superficial detallada y el uso de técnicas de prospección geoquímica y geofísica, predominando el trabajo con georradar y fluorescencia de rayos X (XRF). Uno de los resultados de tales análisis fue el diseño de dos sondeos con el fin de acometer una excavación estratigráfica.

1. GARCÍA PULIDO, Luis José. *El territorio de la Alhambra. Evolución de un paisaje cultural remarkable*. Granada, Patronato de la Alhambra y Generalife, 2013.
2. BERMÚDEZ LÓPEZ, Jesús. «Estructura urbana de la Alhambra». *Cuadernos de la Alhambra*, 38 (2002), pp. 85-118 (86).
3. MALPICA CUELLO, Antonio. «Torres Balbás y la arqueología». En: VILLAFRANCA, María del Mar; FERNÁNDEZ-BACA, Román (eds.). *Leopoldo Torres Balbás y la restauración científica. Ensayos*. Granada, Patronato de la Alhambra y Generalife, 2013, pp. 361-378.
4. MALPICA CUELLO, Antonio. *La Alhambra. Ciudad palatina nazarí*. Málaga, Sarriá, 2007, pp. 21-43.
5. El proyecto ha sido financiado por el Patronato de la Alhambra y Generalife, a cuyo personal agradecemos su colaboración, y se desarrolló durante los años 2015 y 2017.

## EL CONTEXTO: EL SECTOR DEL SECANO

La *madīna* de la Alhambra ocupa el extremo oriental del conjunto, limita a oeste y el norte con los palacios de la casa Real Vieja y Partal, y a sur y este por la muralla del recinto.

En la actualidad se encuentra abandonada y ocupada por jardines y explanadas (el denominado «Secano de la Alhambra») y los restos arqueológicos, aún por estudiar en detalle<sup>6</sup>, resultan visibles solo en algunas zonas (especialmente al sur). La *madīna* disponía de una entrada propia, *bāb al-Gūdūr* (puerta de los Pozos, actualmente de los Siete Suelos), al sur, desde el barranco que separa la Sabika del Mauror. En su interior existen ciertas estructuras que muestran la naturaleza urbana de esta área: sus murallas y torres, que definen y dan forma a la mayoría de las ciudades medievales, así como ciertos elementos hidráulicos. La acequia Real es la columna vertebral de la Alhambra y recorre el recinto de este a oeste. Se introduce en la Alhambra por nuestra área a través de la torre del Agua, y allí se divide en ramales que abastecen el conjunto urbano. Al carácter vertebrador de la acequia se unen los ejes paralelos que marcan las dos calles principales. Estas son la calle Real Baja, que bordea la zona de los palacios nazaríes por el norte de la *madīna*, y la calle Real Alta, que sí parece mantener su trazado original: una calle al parecer de carácter más abierto en torno a la cual se articulan espacios sociales.

Nuestra intervención se centró en la denominada Madīna Alta o Secano. Esta zona del conjunto alhambrense «debió constituir en época nazarí el ámbito de población artesanal más importante de la ciudad palatina, un barrio más popular en comparación con otras zonas de construcciones más amplias y ricas por sus restos decorativos»<sup>7</sup>. Probablemente esta sería la sede de los prestigiosos talleres de la dinastía, ya que se tiene constatada la presencia de una tenería para el curtido y tintado de pieles y tejidos<sup>8</sup>, así como de otras actividades como las alfareras, en las que las producciones nazaríes disfrutaron de gran prestigio, y las vidrieras. Los restos de hornos son numerosos en este lugar, aunque estas estructuras han sido objeto solo de breves notas aisladas en los trabajos que se han dedicado al monumento.

## EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

El proyecto de investigación arqueológica emprendido contemplaba diferentes estrategias de investigación desplegadas en diversas fases de trabajo. Pasamos revista aquí a cada una de ellas, mostrando los resultados.

### ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN ESCRITA

Las primeras noticias con las que contamos sobre la organización de este espacio provienen del proyecto repoblador que se realizó en el año 1500 con la intención de efectuar un repartimiento que nunca se llegó a ejecutar. Según este proyecto, la zona más oriental del Secano estaría conformada básicamente por solares, mientras que las construcciones son escasas, y algunas de las existentes estaban necesitadas de reparación.

A partir de este momento y hasta el siglo XIX (cuando las tropas napoleónicas arrasaron esta zona) la información de la que disponemos nos permite realizar una reconstrucción de esta área de la ciudad palatina.

Se trata de un espacio articulado en torno a dos vías principales:

Una primera, identificada para principios del siglo XVI por Elena Díez Jorge como calle Real Alta, que aparece en la documentación tras la conquista a veces como calle principal o calle mayor. Esta calle partiría desde la puerta del Vino hasta el convento de San Francisco, continuando por su parte derecha hacia la Madīna Alta y la puerta de los Siete

6. TORRES BALBÁS, Leopoldo. «Plantas de casas árabes en la Alhambra». *Al-Andalus*, II (1934), pp. 380-387; TORRES BALBÁS, Leopoldo. «Tenerías en el Secano de la Alhambra de Granada». En: *Al-Andalus*, 1935, III, pp. 434-438. VÍLCHEZ VÍLCHEZ, Carlos. «Las casas al pie de la torre del Capitán en la Alhambra. Una nueva propuesta de visión global». *Revista del Centro Histórico de Granada y su Reino*, 29 (2017), pp. 39-54.
7. BERMÚDEZ LÓPEZ, Jesús. *Guía oficial. La Alhambra y el Generalife*. Granada, Patronato de la Alhambra y Generalife, 2010, p. 206.
8. TORRES BALBÁS, L. «Tenerías en el Secano de la Alhambra de Granada», *op. cit.*

Suelos. Según los datos aportados por la documentación posterior a la conquista, se cree que la calle Real Alta debía llegar casi a la zona cercana a la torre del Agua y la torre Cabo de la Carrera<sup>9</sup>.

En la documentación posterior (siglo XVIII), se identifica un primer tramo de esta vía, que desde el compás del convento de San Francisco se dirige al sureste hacia la torre de los Siete Suelos, como calle de las Malledas<sup>10</sup>. Un segundo tramo de esta misma vía continuaba desde la citada puerta de los Siete Suelos hasta la torre del Agua<sup>11</sup>.

La segunda arteria, que iría por el centro de este espacio y en torno al convento de San Francisco y más allá, sería conocida como «la Carrera»<sup>12</sup>. Posteriormente, las referencias a esta vía se dividen entre menciones a la calle Real<sup>13</sup> y «la calle que sube a lo alto de la Alhambra»<sup>14</sup>, pero también encontramos alusiones a la calle «del convento de San Francisco».

Entre las vías secundarias se cuentan un callejón existente detrás de la tenería<sup>15</sup>, el llamado «callejón del Ángel», que no tendría salida<sup>16</sup>, y varias callejuelas de las que poco más sabemos<sup>17</sup>. Además, hallamos la plazuela de las Ollerías o de los Alfareros, que recibe indistintamente ambos nombres<sup>18</sup>. Posteriormente encontramos en la documentación mención a una plazuela, en esta ocasión a espaldas de la tenería, y desconocemos si ambas se tratan de la misma plaza<sup>19</sup>.

En lo que se refiere a viviendas y espacios artesanales, además de las excavadas por Torres Balbás junto a la torre del Capitán y la tenería<sup>20</sup>, existían a comienzos del siglo XVI dos casas más en el entorno de la torre del Agua. En esta área más oriental se identifica un almacén, molinos y los talleres de olleros, cuyas alcubillas para hacer barro provocaron el hundimiento de la muralla en 1635, así como muladares o basureros<sup>21</sup>.

La información más exhaustiva con respecto a la ubicación de las diferentes viviendas pertenece al siglo XVIII, cuando sabemos que en la zona más alta de la Alhambra había dos casas<sup>22</sup>, cinco más en la calle «que baja del Santo Sepulcro»<sup>23</sup>, siete en la calle de las Malledas<sup>24</sup> y catorce distribuidas por la calle Real<sup>25</sup>.

## PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

### *Prospección superficial*

La segunda fase de actuación se centró en la prospección arqueológica del territorio sujeto a estudio. La zona del Secano se sitúa sobre un substrato geológico de carácter conglomerado y la elevación de la roca está sujeta a constantes irregularidades con frecuentes afloramientos, ocasiones en las que resulta difícil distinguir dicho sustrato de los depósitos sucesivos<sup>26</sup>. Las estructuras de los hornos son visibles en superficie, pero el perfil exacto de las estructuras pirotécnicas originales y su evolución resultan difíciles de dilucidar. En la

9. DÍEZ JORGE, María Elena. «Casas en la Alhambra después de la conquista cristiana (1492-1516): pervivencias medievales y cambios». En: DÍEZ JORGE, María Elena; NAVARRO PALAZÓN, Julio (eds.). *La casa medieval en la península Ibérica*. Madrid, Sílex Universidad, 2015, pp. 395-463 (409).
10. Archivo del Patronato de la Alhambra y Generalife (A.P.A.G.), L-252-2.
11. A.P.A.G., L-68-1, 1769, n.º 83.
12. DÍEZ JORGE, M. E. «Casas en la Alhambra después de la conquista cristiana (1492-1516): pervivencias medievales y cambios», *op. cit.*, pp. 409 y 472.
13. A.P.A.G., L-68-1, 1769, n.º 56.
14. A.P.A.G., L-68-1, 1769, n.ºs 59, 61 y 92. Podemos afirmar que ambas denominaciones se refieren a la misma vía porque el documento fechado en 1739 afirma que la tenería está «subiendo la Calle Real», mientras que el documento datado en 1769 afirma que este edificio se sitúa en «la calle que sube a lo alto de la Alhambra».
15. A.P.A.G., L-68-1, 1769, n.ºs 55 y 89.
16. A.P.A.G., L-68-1, 1769, n.ºs 56 y 57.
17. A.P.A.G., L-68-1, 1769, n.ºs 65 y 76; L-68-1, 1739, n.ºs 31, 33, 35, 43, 44, 48 y 57.
18. A.P.A.G., L-221-56.
19. A.P.A.G., L-252-2.
20. TORRES BALBÁS, L. «Plantas de casas árabes en la Alhambra», *op. cit.* Y, «Tenerías en el Secano de la Alhambra de Granada», *op. cit.*
21. VILAR SÁNCHEZ, Juan Antonio. *Obras en la Alhambra. Legajo 152-1 del Archivo Histórico de la Alhambra (1545-1812)*. Granada, Alhulia, 2013, p. 684.
22. A.P.A.G., L-68-1, L-291-6, L-70-7.
23. A.P.A.G., L-68-1, L-252-1.
24. A.P.A.G., L-68-1.
25. A.P.A.G., L-68-1, L-291-6.
26. BERMÚDEZ LÓPEZ, Jesús. *Guía oficial. La Alhambra y el Generalife*. Granada, Patronato de la Alhambra y Generalife, 2010.



zona occidental, se sabe que los restos arqueológicos se sitúan a una profundidad considerable (en algunas zonas, 10 m por debajo de la actual rasante), y también se conoce la existencia de estructuras subterráneas como silos. Hacia el este, los restos arqueológicos se sitúan en una cota mucho más cercana a la superficie, hasta una profundidad aproximada de 3-5 m, e incluso menos en ubicaciones puntuales.

En primer lugar se realizó una inspección superficial detallada, reconociendo, numerando y registrando mediante fichas analíticas, fotografía y fotogrametría todos los hallazgos y estructuras de cocción que resultaban visibles, que fueron finalmente insertas en un plano topográfico detallado [ilustración 1]. Estas estructuras presentan algunos atributos comunes. Suelen mostrar una planta similar, con una cámara principal y otra más estrecha. La cámara más estrecha es, por lo general, de forma rectangular, mientras que la principal es rectangular o circular, dando lugar en el último caso a la típica forma de «ojo de cerradura». Tradicionalmente, aquellos cuya cámara principal es de forma circular vienen siendo interpretados como nazarís, mientras que aquellos cuya cámara principal es de forma cuadrangular son interpretados como de época moderna<sup>27</sup>, aunque los resultados de nuestra intervención no permiten sostener esta interpretación tan rigurosa<sup>28</sup>.

En general, las estructuras son paralelas o perpendiculares a la pendiente (aproximadamente norte-sur y este-oeste). Todas las estructuras están fabricadas con ladrillo o adobe, y la mayoría conserva fragmentos de revestimientos de arcilla, generalmente adheridos a las hiladas inferiores, tanto en la cámara principal como en la secundaria. Las hiladas superiores son, en la mayor parte de los casos, producto de reconstrucciones contemporáneas. Es probable que el relleno arqueológico original del interior de los hornos haya sido excavado en el pasado. Su profundidad actual (incluyendo las reconstrucciones) oscila entre 1 y 2 m. Desafortunadamente, en la actualidad muchos de estos hornos presentan una considerable acumulación de relleno y materia orgánica en su interior, lo que dificulta el examen de la zona inferior de las estructuras.

### *Prospección geofísica*

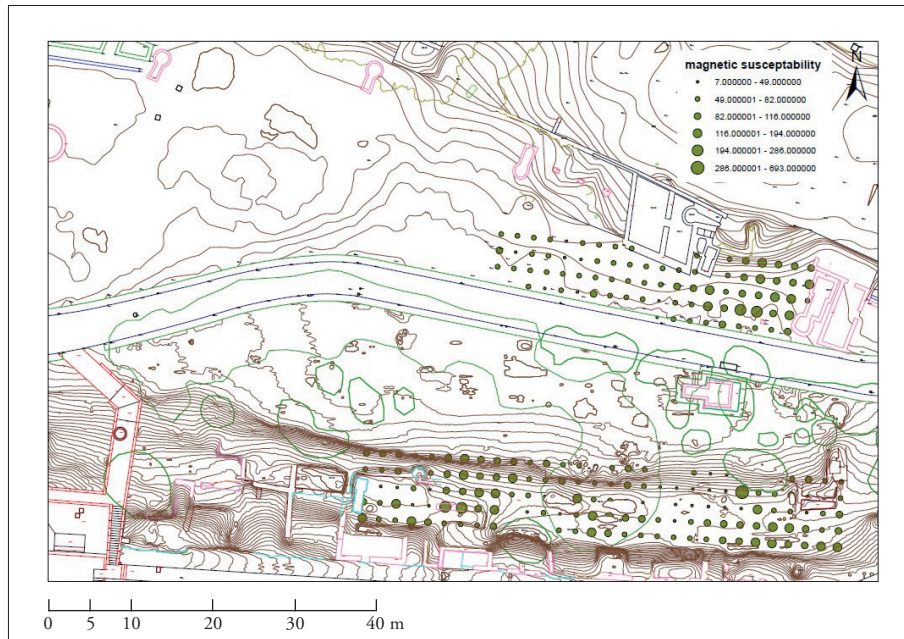
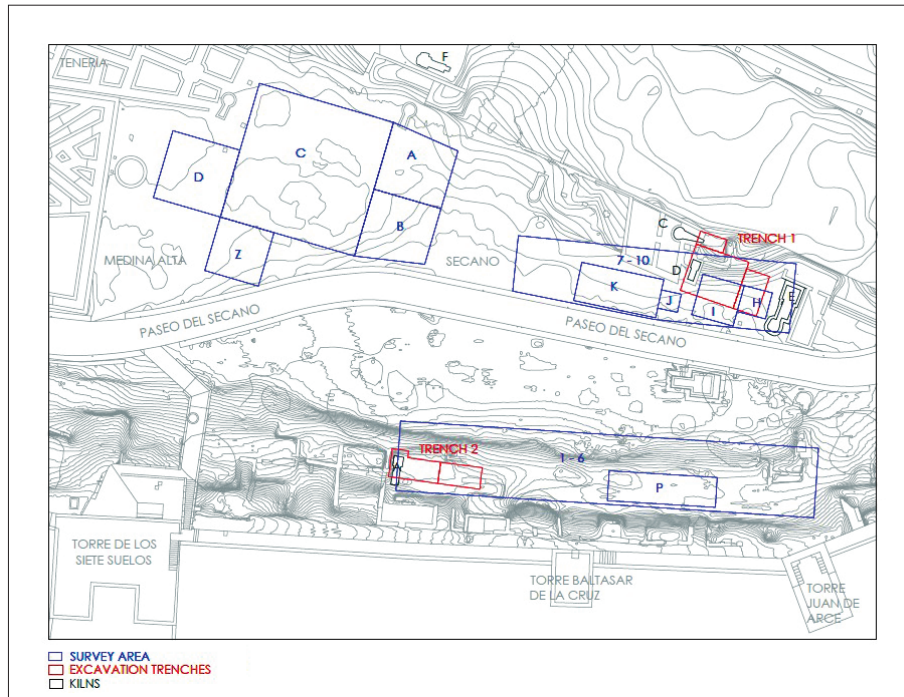
Posteriormente, se procedió a realizar una prospección geofísica y geoquímica liderada por el equipo de la Universidad de Bournemouth. La prospección se realizó combinando diferentes técnicas: georradar (GPR, por sus siglas en inglés), susceptibilidad magnética, magnetismo, resistividad, electromagnetismo y prospección geoquímica. Estas técnicas permiten un examen muy detallado del terreno y del subsuelo, posibilitando la identificación de estructuras soterradas y de otros elementos relevantes para la identificación de las prácticas tecnológicas que eran el principal objeto de estudio del proyecto, especialmente la producción de cerámicas vidriadas, como por ejemplo señales de magnetismo elevado potencialmente causadas por la alta temperatura alcanzada por los hornos de producción de cerámica o vidrio (ver más abajo)<sup>29</sup>.

Ni el gradiómetro, ni la prospección electromagnética ni la prueba de conductividad ofrecieron datos destacados. La prueba de susceptibilidad, por otro lado, ha permitido la detección de varias anomalías potencialmente interesantes [il. 2]. Al este de las cuadrículas 7-10, y directamente entre los hornos D y E, existen cuatro zonas de magnetismo elevado,

27. MALPICA CUELLO, Antonio. *La Alhambra de Granada. Un estudio arqueológico*. Granada, Universidad de Granada, 2002, p. 268.

28. Una revisión de la morfología de otros hornos contemporáneos en la península ibérica en RÍOS JIMÉNEZ, Juan Manuel; BUSTO ZAPICO, Miguel. «The modern kilns». En: GARCÍA PORRAS, Alberto; DUCKWORTH, Chloë; GOVANTES-EDWARDS, David J. (eds.). *The Royal Workshops of the Alhambra*. Woodbridge, The Boydell Press, 2022, pp. 27-47.

29. Para una descripción detallada del potencial y la base científica de estas técnicas ver WELHAM, Kate; PITMAN, Derek; SCOTT-PRATT, Hayden; HAGAN, Josie; CASSWELL, Chris; GREEN, Ashley; DUCKWORTH, Chloë; MONTANARI, Eleonora. «Geophysical and geochemical exploration of the industrial areas in the Alhambra». En: GARCÍA PORRAS, Alberto; DUCKWORTH, Chloë; GOVANTES-EDWARDS, David J. (eds.). *The Royal Workshops of the Alhambra*. Woodbridge, The Boydell Press, 2022, pp. 49-71. Para un ejemplo del uso de estas técnicas en la ciudad palatina islámica de Madīnat al-Zahrā ver GOVANTES-EDWARDS, David J.; DUCKWORTH, Chloë. «Revisiting “almulk”. Power, crafts and the palatine city of Madīnat al-Zahrā». En: GARCÍA PORRAS, Alberto (ed.). *Manifestaciones materiales del poder en al-Andalus*. Documentos de Arqueología Medieval 15. Álava, Universidad del País Vasco, 2021, pp. 33-44.



*Ilustración 1. Ubicación de las zonas de prospección y excavación, en relación con los hornos de producción cerámica. © Royal Workshops of the Alhambra y Patronato de la Alhambra y Generalife.*

*Il. 2. Resultados en bruto de la prospección por susceptibilidad magnética. © Royal Workshops of the Alhambra y Patronato de la Alhambra y Generalife.*

de aproximadamente 1-2 m de diámetro. Además, se ha detectado un alineamiento de anomalías que recorre el sur de las cuadrículas 1-6 de este a oeste. Estos resultados se corresponden con los obtenidos en la prueba de susceptibilidad magnética superficial. En efecto, los resultados de la prueba de susceptibilidad magnética en superficie de la zona situada al sur del camino de tránsito (cuadrículas 1-6) indican diferencias notables en las lecturas. Especialmente, existe una zona de aproximadamente  $10 \times 10$  m, situada a unos 10 m al este del Horno A, que concentra múltiples lecturas elevadas. Una concentración similar ha sido identificada en la mitad sur del extremo oriental de la cuadrícula. La «zona caliente» que resulta visible en la zona oriental del planteado viene causada por un conjunto muy definido de lecturas muy elevadas ( $\sim 600$ ), si bien las lecturas obtenidas en el entorno inmediato a este punto son significativamente más bajas. Esto posiblemente quiere decir que las lecturas elevadas vienen causadas por algún tipo de perturbación contemporánea. En las cuadrículas 7-10, se ha identificado una concentración de lecturas elevadas en la zona situada entre los hornos C, D y E. Esto puede haberse provocado por la concentración de material de desecho procedente de los hornos en la zona, pero es imposible determinar si esta concentración está relacionada con la actividad de los hornos o con intervenciones más recientes.

La prospección por georradar [il. 3] ofreció resultados relevantes entre los hornos C, D y E, al norte de la cuadrícula I. El tamaño de estas anomalías oscila entre 1 y 2 m, y están situadas a una profundidad aproximada de  $\sim 1.5$ -2 m.

### *Prospección geoquímica*

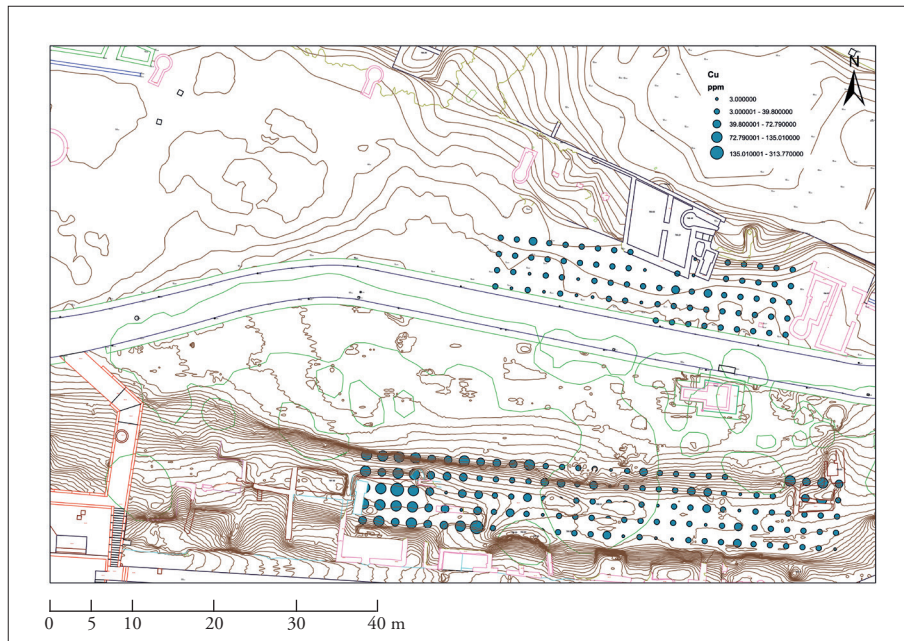
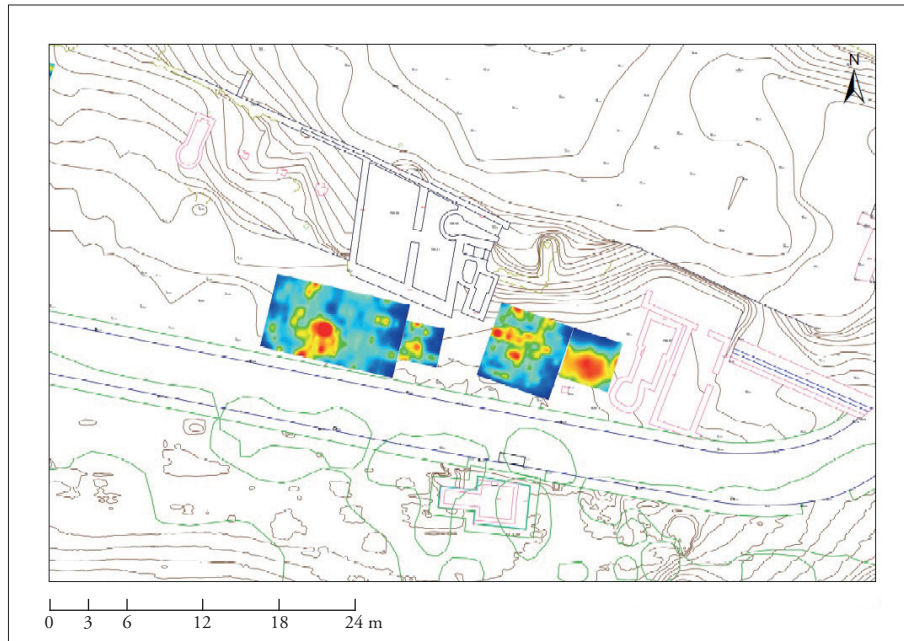
La prospección geoquímica mediante caracterización química del terreno (pXRF) tenía como objeto principal la identificación de restos de aquellos elementos metálicos asociados con mayor frecuencia a la producción de cerámicas vidriadas (cobre, plomo, manganeso y zinc). Estos metales pueden permanecer en el terreno, en forma de polución, durante un largo tiempo después de que la actividad productiva haya cesado. Al este del Horno A existe una zona ( $\sim 15 \times 10$  m) en la que existe una

considerable concentración de cobre. Esto puede indicar que las actividades que se desarrollaban en el Horno A hacían uso de este metal [il. 4]. El manganeso se encuentra presente en altas concentraciones en superficie en toda el área de prospección, pero no existen indicios de patrones en su distribución, con lo que no es posible asociar dichas concentraciones a ningún horno en concreto. La distribución de plomo en superficie es más irregular, con áreas de mayor concentración en las zonas noroeste y sureste de las cuadrículas 1-6 (coincidiendo con una zona de posibles anomalías detectadas durante la prospección electromagnética) y en la zona noreste de las cuadrículas 7-10. También existen concentraciones ligeramente elevadas de zinc en la zona al sur de los hornos C y D, y en el extremo sur del sector central de las cuadrículas 1-6.

En términos absolutos, la zona presenta una considerable concentración de cobre, plomo, manganeso y zinc, de lo que podría deducirse que nos encontramos ante un área dedicada a la producción de cerámicas vidriadas. La relación potencial entre el Horno A y la zona de alta concentración de cobre adyacente al mismo es interesante. Desafortunadamente, las áreas en las que existen lecturas magnéticas más altas y aquellas en las que se concentran los metales pesados no coinciden, lo que impide deducir la existencia de correlaciones directas.

Además de las prospecciones geoespaciales expuestas más arriba, la prospección también llevó a cabo un programa de caracterización química de las piroestructuras reconocidas durante la prospección superficial en el Secano. En total fueron analizadas siete de estas estructuras cerca de las áreas donde se ha excavado. El objeto de la caracterización química de estos hornos era evaluar su potencial para estudios futuros, además de añadir nuevos datos a su interpretación. Esta fase de la prospección se apoya en la premisa de que la forma, disposición y composición química de los hornos pueden ser indicativas de sus distintas fases constructivas y de sus relaciones contextuales. También se trabajó bajo la premisa de que las actividades pirotécnicas desarrolladas en el interior de estos hornos habrían dejado residuos de los materiales en ellos





Il. 3. Resultados de la prospección por GPR en las cuadrículas J-K e I-H.  
© Royal Workshops of the Alhambra y Patronato de la Alhambra y Generalife.

Il. 4. Resultados en bruto de la prospección por pXRF: cobre. © Royal Workshops of the Alhambra y Patronato de la Alhambra y Generalife.

tratados; en el caso concreto de hornos empleados en la producción de cerámicas vidriadas, los restos volatilizados de los materiales de vidriado. No obstante, es importante recordar que este programa de caracterización no es más que un paso preliminar orientado a establecer las principales diferencias y similitudes entre los distintos hornos, no una prospección detallada y sistemática.

Los resultados que se presentan en la ilustración 5 indican un claro enriquecimiento de plomo, zinc, manganeso y cobre en casi todas las estructuras analizadas. Estos metales eran empleados en la producción de cerámicas vidriadas en época nazarí y en la edad moderna<sup>30</sup>. Es interesante señalar que la combinación de elementos presentes en cada horno varía significativamente. Por ejemplo, el Horno E presenta una lectura elevada en plomo y zinc, mientras que Horno D presentaba una lectura alta en manganeso. Si los metales pesados adheridos al revestimiento son, en efecto, indicativos de la producción de cerámicas vidriadas, es posible especular con que los distintos hornos se especializaron en la producción de vidriados y esmaltes con distinta composición y distintos colores.

Además de los revestimientos, algunas de estas piroestructuras presentaban evidencia directa de producción de cerámicas vidriadas, como la presencia de fragmentos de desecho y parches de vidrio adheridos a las paredes internas del horno. Estos parches fueron sometidos a análisis por pXRF en *mining mode*, para así obtener una caracterización semicuantitativa de su composición química. Los resultados indican que los vidriados eran coloreados con la adición de plomo, cobre y manganeso, lo que coincide con los resultados del análisis de los revestimientos. Todos los hornos presentan elevadas lecturas de susceptibilidad magnética, lo que resulta poco sorprendente dado su uso pirotécnológico.

### EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA

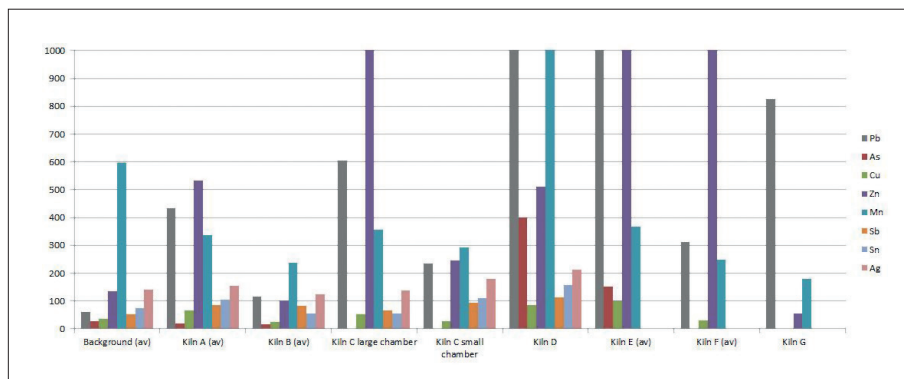
La excavación estratigráfica vino a completar la intervención arqueológica llevada a cabo en el Secano de la Alhambra tras el análisis de las fuentes documentales y las prospecciones geofísicas y químicas. De hecho, la ubicación de los sondeos fue resultado de la reflexión sobre los datos aportados por

la documentación escrita y las prospecciones realizadas. Dada la enorme amplitud de la superficie estudiada en las fases previas, resultaba imposible abordar una excavación en todas las estructuras de carácter productivo y lugares de interés detectados en el Secano. Por este motivo, para la realización de los sondeos, se seleccionaron dos emplazamientos que se entendía podían arrojar datos de mayor interés para la investigación.

El Secano se halla atravesado longitudinalmente por una arteria de comunicación principal, la denominada calle Real de la Alhambra, que lo recorre de este a oeste. Como se identificaron estructuras de interés a ambos lados de la vía, los sondeos se plantearon teniendo en cuenta este condicionante [il. 1]. El sondeo 1 quedó encuadrado al norte de la calle Real, mientras que el sondeo 2 se ubicó al sur. De esta forma, resultaba abarcable el objetivo de la intervención, que no era otro que el de obtener nuevos y más fiables datos sobre las estructuras pirotécnicas presentes a lo largo de todo el espacio, así como aclarar su posible funcionalidad y cronología. Del mismo modo, se buscaba conocer mejor el espacio existente entre las estructuras visibles, presumiblemente dedicado a talleres y hasta ahora escasamente estudiado.

Antes de abordar los resultados de la intervención es preciso reseñar una serie de condicionantes previos a los que nos tuvimos que enfrentar. En primer lugar, hemos de destacar que la propia naturaleza de las actividades pirotécnicas llevadas a cabo en el Secano de la Alhambra conllevaba la destrucción de una importante parte de las estructuras (hornos, pero también talleres) y de los niveles asociados tras su etapa de uso. Después de su período de vida, los hornos y talleres eran demolidos, total o parcialmente, para construir otros nuevos que permitieran continuar con la actividad productiva. Esta destrucción implicaba a menudo la limpieza de los restos en busca del sustrato geológico, un

30. MARTÍN RAMOS, Laura; PEREGRINA SÁNCHEZ, María José; GUERRERO RIVERO, Saúl. «The pottery». En: GARCÍA PORRAS, Alberto; DUCKWORTH, Chloë; GOVANTES-EDWARDS, David J. (eds.). *The Royal Workshops of the Alhambra*. Woodbridge, The Boydell Press, 2022, pp. 97-134.



*Il. 5. Resultados en bruto de la prospección por pXRF en el interior de las estructuras de combustión. © Royal Workshops of the Alhambra.*

conglomerado rocoso fácil de trabajar, que era a menudo cortado a nivel para asentar las estructuras. El proceso descrito acabó propiciando que los niveles sucesivos se ubicaran progresivamente a una altitud menor a los anteriores, dando lugar a una estratigrafía inversa en la que los estratos más recientes vinculados a la actividad productiva se hallaban a una cota inferior que los precedentes. Este hecho implicaba a su vez la destrucción de gran parte del registro arqueológico ya en el mismo momento de uso de los hornos.

Por otro lado, hay que reseñar la importante afectación que sufrieron los restos arqueológicos debido a la labor restauradora que se llevó a cabo en los hornos del Secano durante la década de 1970 bajo la dirección de F. Prieto Moreno. El criterio empleado en dicha actuación fue especialmente agresivo, suponiendo la destrucción de numerosos niveles y la ocultación de estructuras. Así, la restauración conllevó la pérdida de la mayoría de los estratos de abandono y depósito, alcanzando en algunos casos la afectación hasta el sustrato geológico (los niveles se vieron sustituidos por rellenos contemporáneos). Esta intervención no dejó registros, lo que impide conocer la naturaleza de los depósitos que allí se habían acumulado tras el abandono de la actividad productiva. Para complicar la situación aún más, la mayor parte de los hornos identificados habían sido vaciados en su totalidad, por lo que, salvo alguna excepción, carecíamos de niveles estratigráficos del interior de estos. Del mismo modo, las estructuras conservadas se restauraron sin un criterio puramente científico, por lo que las fábricas reconstruidas, a veces sin la seguridad de que

reproduzcan estructuras preexistentes, a menudo ocultan los niveles originales. De esta forma, contábamos con un importante hándicap de partida que nos hacía difícil conocer la disposición original del conjunto, así como su proceso de abandono.

### *Sondeo 1*

En el sondeo 1, la zona norte se había conservado en mejores condiciones al presentar una mayor cantidad de depósitos acumulados, mientras que la franja sur se caracterizaba por unos niveles de arrasamiento más acusados en los que llegaba a aflorar el sustrato geológico en algunos puntos. Tras retirar las potentes capas de relleno vertidas en época reciente e identificar las principales fábricas de la restauración llevada a cabo en los años setenta, comenzamos a identificar los niveles arqueológicos que presentaban un mayor interés.

El espacio en cuestión se caracterizaba por una alta concentración de estructuras de producción alfarera que delimitaban el entorno de trabajo. Al oeste, los hornos C, D1 y D2 definían el límite occidental, mientras que el oriental quedaba marcado por el Horno E. A su vez, la zona meridional del sondeo quedó definida por la rápida aparición de una estructura de grandes dimensiones realizada con mampuestos de piedra asentados con mortero rojo. Por su parte, la zona norte venía establecida por el afloramiento de un nivel de circulación realizado con baldosas de barro que daba acceso al Horno C. El área situada en el centro, junto con las estructuras descritas, conformaría el espacio de taller.

*Niveles medievales* [il. 6]

Los niveles más antiguos documentados se correspondían con los restos de un horno (Horno D2 estudiado con detenimiento, como se verá más adelante) ubicado en la zona oeste del sondeo, así como algunos muros interpretados como posibles delimitaciones del área de taller. El horno, del que solo se conservaba el arranque de la cámara semicircular, estaba realizado íntegramente en ladrillo y parecía guardar relación espacial con una serie de estructuras muy potentes que delimitaban el espacio de taller: al este se hallaba un muro de ladrillo del que apenas se conservaban unas pocas hiladas asentadas sobre una cimentación de mampuestos, mientras que al sur el espacio venía delimitado por la estructura de grandes dimensiones ya descrita.

En la zona oriental, algunas fábricas levantadas con ladrillo parecían guardar también relación con las estructuras documentadas en la zona occidental. Los restos de un pavimento de baldosas de barro y un recrecido igualmente realizado con baldosas conformaban el límite oriental, sobre el que posteriormente se levantaría el Horno E. Estas estructuras se corresponderían, al igual que las descritas anteriormente, con una zona de talleres.

Sin embargo, los niveles descritos tanto a oriente como a occidente se hallaban completamente arrasados, conservándose únicamente elementos marginales de las estructuras principales, por lo que la información recuperada es escasa y cualquier interpretación no puede superar la mera hipótesis.

*Niveles modernos* [il. 7]

Para la Edad Moderna (siglos XVI al XVII) los restos arqueológicos conservados son de mayor entidad a pesar de las importantes afecciones descritas. En la mayoría de los casos las estructuras se levantaron horadando la roca madre, con la consecuente eliminación de los estratos previos. No obstante, los restos que han llegado hasta nosotros permiten describir un espacio que, a grandes rasgos, mantenía la misma funcionalidad y distribución que en siglos anteriores, pero que se había visto modificado para albergar los nuevos hornos.

De este período conservamos un amplio espacio de taller, dos hornos y un pequeño testar, aparte de algunas estructuras dispersas por el espacio y de difícil interpretación y vinculación con las fábricas principales. Ambos hornos presentaban un mejor estado de conservación que el documentado para la Edad Media, aunque habían sufrido la agresiva restauración ya comentada. El situado más al sur, denominado D1, estaba realizado con cajones de adobe y poseía una cámara rectangular. Se asentaba sobre el horno medieval D2 cubriéndolo en parte, así como sobre un estrato de material de desecho datado en el siglo XVI. Por su parte, el situado más al norte (Horno C) presentaba una planta en «ojo de cerradura» bastante marcada, con un largo pasillo que se abría paulatinamente hacia la cámara semicircular. Dicho horno estaba excavado en la roca, que definía el primer nivel de su perímetro. A continuación, contaba con un desarrollo vertical realizado con ladrillo en el que se apreciaba la imposta de varios arcos que conformaban el arranque de la bóveda. Una detenida lectura de los paramentos permitió identificar diversas reformas del horno y, al menos, dos fases constructivas, evidenciando una reconstrucción de la zona superior durante el periodo en el que el horno se mantuvo activo. A los pies del mismo se hallaba un espacio de taller realizado con baldosas de barro dispuestas en hiladas regulares; esta estructura es la mejor conservada de todas las documentadas durante la intervención [il. 8]. Por su parte, el testar, hallado en la zona central del sondeo, resultó de gran interés a pesar de sus reducidas dimensiones. Se trataba de una serie de piezas de desecho entre las que destacaba una cazuela que pudo restituirse en su totalidad [il. 9]. Dicho conjunto ofrecía un horizonte cronológico para la última ocupación del espacio en el siglo XVII, antes del abandono definitivo del área en torno a comienzos del siglo XVIII.

Al igual que ocurriera para los períodos previos, en el extremo oriental se identificaron algunas estructuras de ladrillo adosadas al Horno E y presumiblemente vinculadas con esta etapa de uso de los hornos. Sin embargo, al hallarse completamente arrasadas su interpretación es, de nuevo, aventurada.





Il. 6. Niveles medievales en el sondaje 1. © Royal Workshops of the Alhambra.

Il. 7. Niveles modernos en el sondaje 2. © Royal Workshops of the Alhambra.



*Il. 8. Arriba a la izquierda, Horno C. Arriba a la derecha, pavimentación de ladrillo de acceso. © Royal Workshops of the Alhambra.*

*Il. 9. Cazuela casi completa encontrada en la zona de testar en el sondeo 1. © Royal Workshops of the Alhambra.*

*Sondeo 2* [il. 10]

Ubicado al sur de la calle Real, presentaba poca potencia estratigráfica, aflorando los restos arqueológicos rápidamente y presentando la roca madre una cota cercana a la superficie. La excavación permitió identificar dos momentos claramente diferenciados en la ocupación del espacio: por un lado, se hallaron una serie de niveles medievales vinculados a un conjunto habitacional de época nazarí; por otro, se identificó un horno de cámara rectangular de época moderna cuya construcción había supuesto el arrasamiento de los niveles previos.

Al sur y este del sondeo se hallaron las cimentaciones de diversos muros realizados con ladrillo que apoyaban directamente sobre la roca madre, careciendo de zapata. En la zona meridional y central del sondeo se conservaba además un nivel de circulación conformado por baldosas de barro. Estas estructuras distribuían el espacio de lo que se ha interpretado como una unidad habitacional, de la que destaca la existencia de una cocina y de un espacio de almacenamiento. Sin embargo, se encontraban completamente arrasadas, conservándose únicamente unas pocas hiladas en el mejor de los casos, cuando no se habían perdido completamente, aflorando el sustrato geológico.

Esta área sufrió una importante transformación en algún momento tras la conquista cristiana, aunque posiblemente bastante tardío (quizás durante el siglo XVIII) cuando el espacio destinado a viviendas se ve alterado en favor de una ampliación de la superficie destinada a la producción artesanal. En este sentido la vivienda documentada es abandonada y, en su lugar, hallamos un horno con cámara de planta rectangular. Esta estructura, aunque con un desarrollo vertical realizado en ladrillo al igual que uno de los hornos documentados en el sondeo 1, se construyó horadando la roca madre, por lo que se arrasaron los niveles precedentes rompiendo cualquier relación estratigráfica. Asimismo, parece haber contado con una pileta de decantación asociada presumiblemente a la actividad alfarera. Ha de señalarse que los análisis químicos en este horno mostraron una alta concentración de cobre residual, y también de estroncio, lo que acaso indique su uso como calera.

**UN ESTUDIO ESPECÍFICO. EL HORNO D2**

Este horno, ubicado en el sondeo 1, fue sometido a un estudio específico y detallado, incluyendo el análisis geoquímico de sus superficies y rellenos, en busca de trazas de los metales pesados empleados en cubiertas vítreas tardomedievales. Todas las lecturas fueron tomadas directamente sobre el terreno y registradas *in situ*.

Esta prospección forma parte de un programa más amplio que tiene como objeto el desarrollo de una metodología reflexiva de uso del pXRF en la detección y mapeado de contaminantes asociados a la actividad pirotécnológica, dirigido por Derek Pitman y Chloë N. Duckworth. En nuestro planteamiento, esta técnica permite *ver* el registro arqueológico de una manera distinta, yendo más allá de la distinción entre diferentes unidades estratigráficas por medio del color y la textura. Las estructuras pirotecnológicas de la Alhambra nos proporcionan una oportunidad única de emplear el análisis químico durante la excavación, y no solo como una prospección previa.

El Horno D2 fue seleccionado por la existencia de indicios que lo relacionan de forma clara con la producción de vidrio o vedrío, incluyendo una torta de vedrío adosada a la cámara de combustión, que con toda probabilidad se trata de los restos del último episodio de combustión desarrollado en el horno. Al igual que las demás estructuras visibles en el Secano, el horno ha sido previamente excavado y reconstruido, aunque aún se conservaban algunos depósitos, de apenas unos centímetros de profundidad, en el fondo, lo que nos permitió poner a prueba nuestra metodología. Los depósitos fueron excavados en capas de 1 cm por Eleonora Montanari. Antes de la excavación de cada una de estas capas, se tomaban lecturas de pXRF siguiendo una cuadrícula de 10 × 10 cm, lo que resultó en un *mapa* tridimensional de los elementos metálicos presentes en el relleno del Horno D2.

Los resultados tienen un interés más metodológico que histórico-arqueológico. La excavación de los rellenos demostró su carácter contemporáneo, probablemente resultado de aportes eólicos o la erosión de las paredes, lo que no impide que la polución detectada estuviese estructurada, permitiéndonos así hacer ciertas inferencias acerca del horno.





Il. 10. Planta de los rasgos arqueológicos identificados en el sondeo 2.

© Royal Workshops of the Alhambra.

Como muestra la ilustración 11, la zona en el extremo sur de la estructura, en torno a los muros internos de la cámara de combustión, presentaba un elevado contenido en plomo. El hecho de que esta pauta se repitiera en todas las capas sitúa estos resultados fuera del margen de error analítico. Nuestra interpretación es que los procesos desarrollados en el horno —probablemente la preparación o procesamiento de vidrios— incluían el uso abundante de plomo que, al volatilizarse en parte, se adheriría a las paredes de la estructura. Tras la excavación y exposición al aire libre de estas estructuras en los años 70, el plomo debió de haber ido filtrándose desde estos muros a los rellenos con el agua de lluvia.

Los resultados referidos al manganeso también presentaban una estructura clara, especialmente en la zona noroeste, cerca de una acumulación secundaria de descartes de cerámica vidriada y otros materiales.

Estos resultados demuestran que aunque los hornos hayan quedado expuestos a su reciente reconstrucción, aún conservan pruebas de su uso original. También ha sido una útil piedra de toque para la aplicación de pXRF durante la excavación,

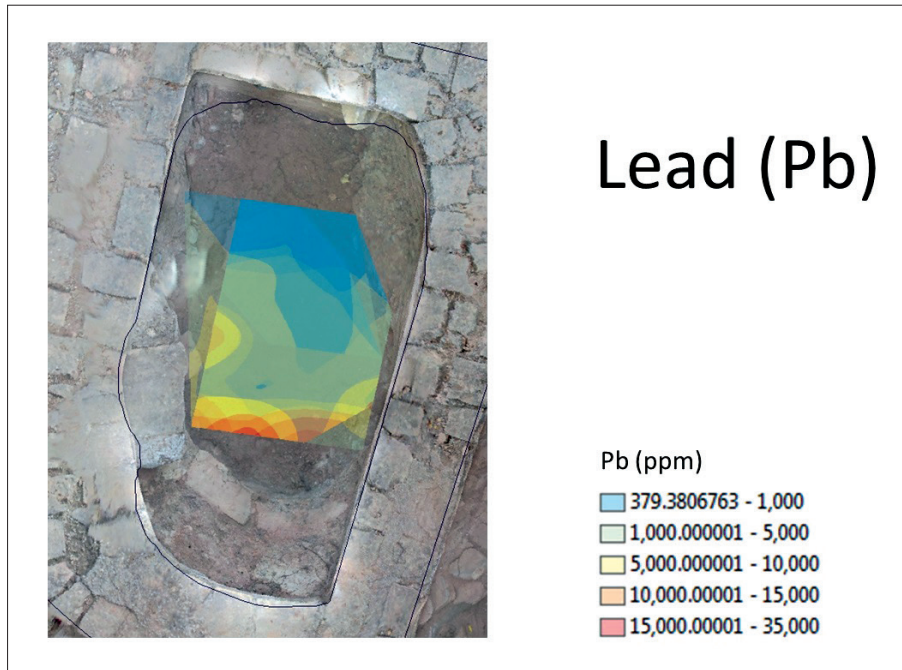
y no solo la prospección. La posibilidad de crear mapas tridimensionales de la estructura química de un yacimiento abre múltiples posibilidades para el futuro de la arqueología, que puede beneficiarse de una nueva manera de *visualizar* un yacimiento.

## LOS MATERIALES

### METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA

Los materiales recuperados en la excavación fueron analizados de acuerdo con el protocolo de actuación habitual en el Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas de la Universidad de Granada. Partiendo de un procesado manual mediante lavado y siglado, las características propias de cada uno de los fragmentos fueron registradas en una base de datos. Este proceder permitió abordarlos de modo estadístico. Los resultados muestran un comportamiento bastante arquetípico, con una salvedad. En lo que se refiere a las producciones cerámicas, en las que nos centraremos por ser los materiales más diagnósticos, amén de ser aquellos en torno a los cuales gira buena parte del proyecto, los grupos predominantes





*Il. 11. Resultado de las lecturas pXRF para metales pesados durante la excavación del Horno D2.  
© Royal Workshops of the Alhambra.*

en la mayor parte de yacimientos —cocina, mesa y almacenaje— aparecen en proporciones significativas (23%, 19% y 16% del total, respectivamente), si bien en este caso también encontramos una alta representación de material relacionado con la producción cerámica (un 20% del total de fragmentos analizados), algo bastante lógico si atendemos al contexto del que proceden. Por su parte, los elementos de construcción, en su mayoría procedentes de los contextos de aportes recientes, también son abundantes.

#### TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN CERÁMICA

En lo que respecta a los tipos de cocción, el conjunto resulta bastante homogéneo: tan solo ciento treinta fragmentos presentaban una cocción reductora, mientras que el número de fragmentos cocidos por cocción oxidante asciende a cinco mil setecientos treinta y ocho. Queda por lo tanto claro que nos encontramos ante unos centros productores que sabían controlar las diferentes fases de la combustión y de la cocción cerámica.

A pesar de constatar un gran porcentaje de cerámica de cocina, característica por su concentración

ferruginosa, la gran mayoría de los fragmentos de esta excavación presentan pastas más bien decantadas y de tonalidades claras. En lo referente a los componentes no plásticos, podemos señalar que la cerámica del Secano es decantada, con pocas inclusiones, de tamaño fino, y en ella destacan las micas y calizas, y en algunas de sus piezas también el cuarzo. Frente a estos casos encontramos algunos ejemplos, como la cerámica de almacenaje, producción y construcción, con desgrasantes de tamaño grueso o muy grueso y que aparecen en cantidades abundantes o muy abundantes.

#### TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

Las piezas cerámicas han sido agrupadas en tres conjuntos en función del tratamiento superficial. El primero es aquel conformado por las piezas que no presentan tratamiento superficial. No es de extrañar que este grupo sea mayoritario desde el punto de vista estadístico, pues nos movemos en un área de producción alfarera y muchos de los fragmentos recuperados responden a esta función (mufla, atifle, rolo de alfar y disco de alfar entre otras series). Otros elementos de esta naturaleza son los utilizados para el almacenaje y transporte

como cántaros, jarras y tinajas. También aparecen series con otras funciones como las jarritas/os y las macetas. Algunas de estas piezas aparecen con algún tipo de tratamiento, principalmente decorativo. Es el caso de las incisiones como el de una jarrita con inscripciones en árabe cursivo [il. 12].

Poquísimos individuos pueden adscribirse al segundo conjunto que es el de la adición de materiales con técnicas no fundentes, tales como el engobe o la pintura.

El último grupo es el de las piezas a las que se les ha añadido materiales que funden durante la cocción: es decir el vidriado y el esmaltado. Esta categoría resulta especialmente común entre las piezas de cocina, en las que prácticamente la totalidad de ellas presentan un vidriado superficial en el que predominan los tonos marrones y verdes oscuros. En el caso de las piezas de mesa destacan el verde o la combinación del blanco con el azul, especialmente en ataifores y platos.

#### GRUPOS FUNCIONALES Y TIPOLOGICOS

Los análisis funcionales y tipológicos aportan información de gran interés, especialmente sobre dos aspectos: el momento de producción y el tipo de uso que recibieron las piezas. El material recuperado se mueve en un abanico cronológico que abarca desde el periodo nazarí hasta la actualidad. En cuanto al tipo de uso, las piezas fueron divididas según su función en los grupos que se describen a continuación.

##### *Cocina*

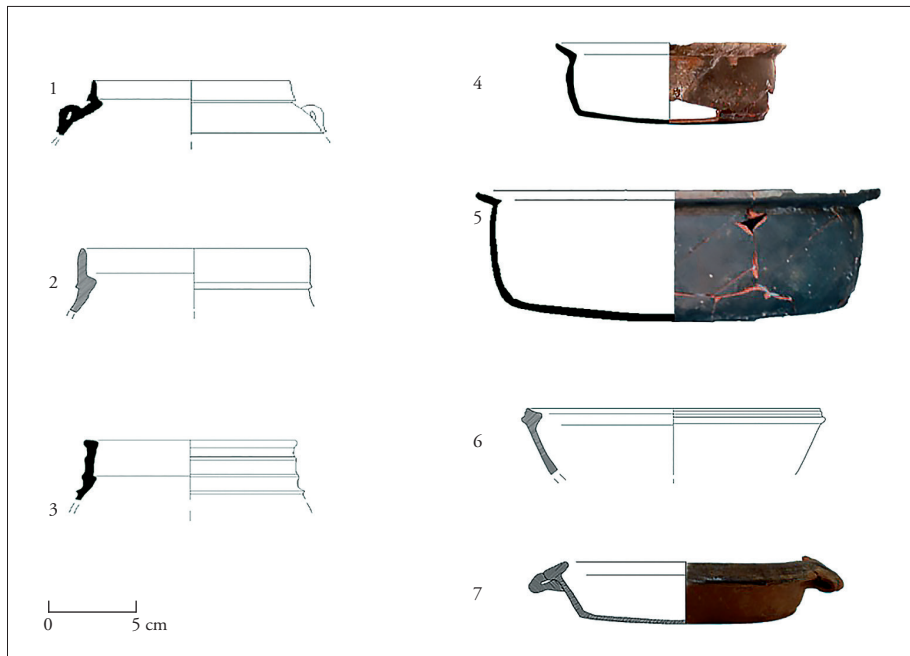
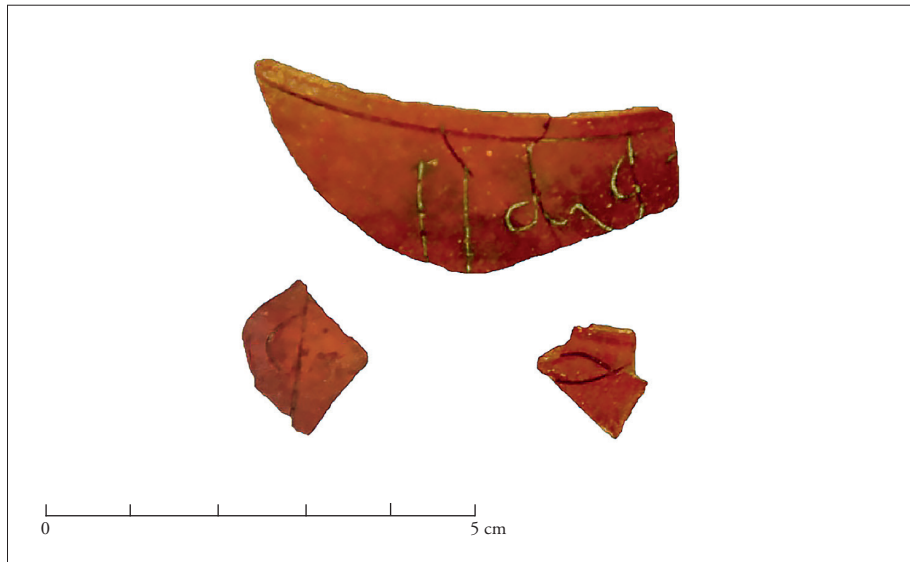
Las formas cerradas del ajuar de cocina son las marmitas de origen medieval [il. 13.1]<sup>31</sup>, y las ollas de transición entre la etapa nazarí y la castellana (siglos XV-XVI) [il. 13.2]<sup>32</sup>, además de aquellas castellanas que han sido adscritas a los siglos XVI y XVII [il. 13.3]<sup>33</sup>. El conjunto de cazuelas es muy interesante; aquellas producidas entre los siglos XIV y XV [ils. 13.4 y 13.5] poseen el borde en ala que tanto caracteriza a las piezas nazaríes<sup>34</sup>. De época castellana, producidas en el siglo XVII, destacan dos grupos. Por un lado, las de borde entrante o plano y escotadura interna para el asiento de una tapadera [il. 13.6] Por otro lado, las de grosor

notablemente mayor que las anteriores y con borde entrante [il. 13.7]<sup>35</sup>.

##### *Mesa*

Se hallan representados los elementos típicos de la mesa nazarí, tales como ataifores y pequeñas jarritas [il. 14.1]. El abanico tipológico en época castellana se amplía. Se conserva la costumbre de utilizar jarritas, aunque estas cambian [il. 14.2]<sup>36</sup>, mientras que para el consumo de sólidos se introduce la serie plato, escudilla y cuenco. Las formas y tratamientos superficiales de los platos [ils. 14.3 y 14.4], escudillas [il. 14.5] y cuencos aparecidos en el Secano son bastante arquetípicos en lo que a la mesa de época moderna se refiere. Así, se trata de piezas de pastas claras y con un revestimiento esmaltado, blanco.

31. REYES MARTÍNEZ, Encarnación. «La cerámica islámica y cristiana de la tenería del Puente del Carbón (Granada)». *Arqueología y Territorio Medieval*, 2 (2005), pp. 109-124 (114), Tipo II.
32. RODRÍGUEZ AGUILERA, Ángel; BORDES GARCÍA, Sonia. «Precedentes de la cerámica granadina moderna: alfareros, centros productores y cerámica». En: FRESNEDA, Eduardo (ed.). *Cerámica granadina, siglos XVI-XX*. Granada, Fundación Caja Granada, 2001, pp. 51-116, lám. 1. RODRÍGUEZ AGUILERA, Ángel; MORCILLO MATILLAS, Javier; GARCÍA-CONSUEGRA, José M.; RODRÍGUEZ AGUILERA, Julia. *Cerámica Común Granadina del Seiscientos*. Granada, Gespad al-Andalus, 2011, p. 49. ORDÓÑEZ FÍAS, Antonio. «La cerámica medieval y moderna de la alquería de la Villeta (Monda, Málaga)». *Arqueología y Territorio Medieval*, 21 (2014), pp. 207-239.
33. RODRÍGUEZ AGUILERA, A. et al. *Cerámica Común Granadina...*, op. cit.
34. MALPICA CUELLO, Antonio; GÓMEZ BECERRA, Antonio. *Una Cala que llaman La Rijana: arqueología y paisaje*. Castell de Ferro, Diputación de Granada, 1991, p. 85. MALPICA CUELLO, Antonio; GARCÍA PORRAS, Alberto; ÁLVAREZ GARCÍA, José Javier; CARTA, Raffaella; CARVAJAL LÓPEZ, José Cristóbal; BONET GARCÍA, María Teresa; REYES MARTÍNEZ, Encarnación. «Planteamientos sobre las cerámicas urbanas y rurales del territorio granadino». En: GARCÍA PORRAS, Alberto; VILLADA PAREDES, Fernando (eds.). *La cerámica en entornos urbanos y rurales en el Mediterráneo medieval*. Ceuta, Museo de Ceuta, 2007, pp. 159-289 (185).
35. RODRÍGUEZ AGUILERA, A. et al. *Cerámica Común Granadina...*, op. cit.
36. RUIZ RUIZ, Hermógenes. «La cerámica granadina en los siglos XVII y XVIII». En: FRESNEDA, Eduardo (ed.). *Cerámica granadina, siglos XVI-XX*. Granada, Fundación Caja Granada, 2001, pp. 117-160 (132).



Il. 12. Jarrita con inscripción incisa en árabe cursivo. © Royal Workshops of the Alhambra.

Il. 13. Muestra representativa de tipos cerámicos de cocina identificados durante la excavación. © Royal Workshops of the Alhambra.

### *Almacenaje*

A pesar de haberse recuperado pocas piezas relacionadas con el transporte y almacenaje, entre ellas se encuentran representados tanto el periodo medieval [il. 14.6] como el moderno [il. 14.7].

### *Iluminación y usos múltiples*

Se han identificado algunas piezas cuyo uso se relaciona con la iluminación y el fuego. Los candiles son de pie alto, característicos del periodo nazarí. En el grupo de anafes destacan dos tipos. Por un lado, los de borde recto y labio redondeado con acanaladuras en el exterior del cuerpo, medievales [il. 15.1]<sup>37</sup>. Por otro lado, los de época moderna con borde engrosado hacia el interior y exterior, de perfil triangular e inclinado hacia el interior [il. 15.2]<sup>38</sup>.

Los lebrillos han sido agrupados en dos categorías. La primera de una morfología que recuerda a las producciones del siglo XVI, es decir, inmediatamente después de la conquista. Otros son más característicos del momento plenamente castellano en Granada. Nos referimos a los que presentan bordes redondeados y cuerpos troncocónicos muy abiertos y un acabado interno en esmalte con decoración en verde. Completan el conjunto bacines, tapaderas y una alcancía.

### *Formas productivas*

El último lote morfofuncional al que haremos referencia ha sido uno de los más trascendentes en las dos campañas de excavación que ha comprendido el proyecto. Nos referimos a las piezas relacionadas con la producción cerámica. Las muflas resultan especialmente abundantes; la función de estas piezas era la de servir de protección para la cocción de aquellas piezas más pequeñas y delicadas. Se trata por lo tanto de una tipología poco frecuente y que no suele aparecer en contextos arqueológicos ajenos a la producción cerámica. Tienen una forma abierta y están elaborados con pastas claras, decantadas y torneadas. Son más de seiscientos cincuenta fragmentos, que han sido agrupados en siete tipos distintos. Sin embargo, a grandes rasgos podría diferenciarse entre aquellos que presentan una apertura en el centro y los que la tienen a un

lado. Las muflas identificadas durante la intervención han sido datadas en el siglo XVII.

Por otro lado, están los que hemos decidido llamar recipientes contenedores. Sus perfiles gruesos y sus grandes y abundantes inclusiones nos han hecho interpretar estas piezas como piezas destinadas al almacenaje. Fueron recuperados en las mismas unidades que las muflas y es por tanto plausible interpretar que fuesen utilizadas en el contexto del alfar. Todas las piezas presentan unas medidas muy similares, por lo que podemos hablar de estandarización en su realización. Otras piezas destinadas a producción son los crisoles, atifles o trébedes y un disco de alfar.

### SECUENCIA CRONOLÓGICA

Una vez realizada esta relación de las principales tipologías, es importante señalar la distribución de los materiales tanto a nivel espacial como cronológico.

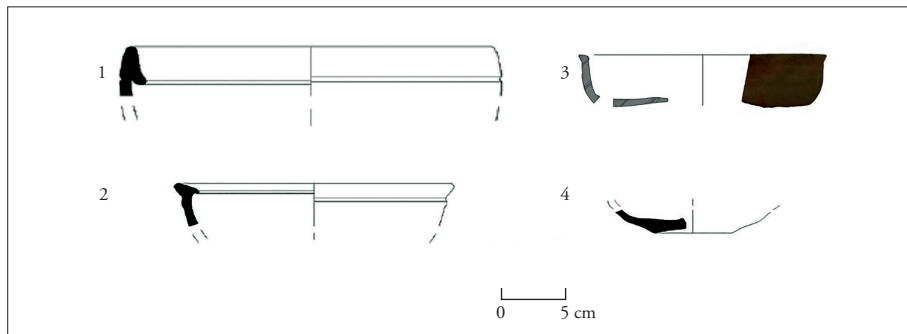
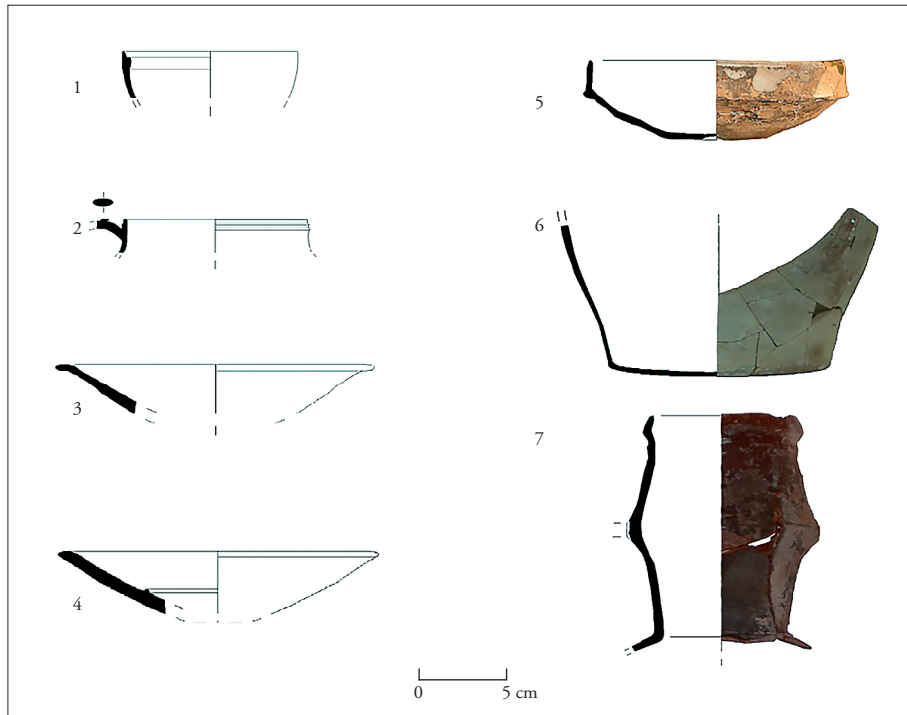
Durante la pasada centuria, el Secano quedó convertido en un mero depósito de restos de intervenciones cercanas. Como resultado, la excavación de los potentes paquetes estratigráficos de este periodo identificados en el sondeo 1 apareció gran cantidad de material rodado y de una cronología muy heterogénea.

En lo que se refiere a la época moderna, tres estratos merecen ser destacados por la gran cantidad de restos relacionados con la producción alfarera a ellos asociados. Dos de ellos son las unidades [1016] y [1044], que se situaban bajo los muros de alpañata del Horno D1 de época moderna, cuya excavación aportó gran cantidad de crisoles, muflas y contenedores. Por otro lado, al encontrarnos ante la excavación de un área de producción cerámica, es lógico encontrar numerosos elementos descartados en algún punto de la cadena productiva. Así, la unidad [1030] se corresponde con los

37. REYES MARTÍNEZ, E. «La cerámica islámica y cristiana de la tenería del Puente del Carbón (Granada)», *op. cit.*, p. 118.

38. GARCÍA PORRAS, Alberto. *La Cerámica del Poblado Fortificado Medieval de El Castillejo (Los Guájares, Granada)*. Granada, Athos-Pérgamos, 2001, p. 577.





*Il. 14. Muestra representativa de tipos cerámicos de mesa y almacenaje identificados durante la excavación. © Royal Workshops of the Alhambra.*

*Il. 15. Muestra representativa de tipos cerámicos de usos múltiples. © Royal Workshops of the Alhambra.*

fragmentos de un pequeño testar cerámico, en el que abundaban los restos de cerámica dedicada a la producción, así como piezas desechadas tras su elaboración, como es el caso de una cazuela, que apreció boca abajo, y que hemos fechado en el siglo XVII [il. 9].

Finalmente, en lo que se refiere a la época medieval, la excavación de los niveles habitacionales identificados en el sondeo 2 dio como resultado el hallazgo de un conjunto de piezas de cocina y almacenaje, algunas de las cuales presentan un índice de fragmentación muy bajo, de gran interés. Por el momento, estos restos se encuentran en fase de estudio, mas los primeros análisis han permitido la diferenciación de algunas tipologías, en concreto, la de un grupo de tres cazuelas casi completas [ils. 13.4 y 13.5].

## A MODO DE CONCLUSIÓN

Las intervenciones arqueológicas realizadas en la zona del Secano de la Alhambra dentro del proyecto «Al-Andalus Glass Project. The Alhambra Royal Workshops Project» han supuesto, como logro inicial, que podamos colocar en el mapa de las investigaciones arqueológicas alhambrenas un espacio

poco explorado y prácticamente desconocido. Los resultados obtenidos muestran el potencial a todos los niveles de este lugar y la necesidad de continuar con las investigaciones, pues nos permiten obtener una imagen más próxima a la realidad de una ciudad palatina medieval, compleja e integrada, así como de las características del núcleo urbano que se mantiene allí tras la conquista castellana hasta el siglo XIX<sup>39</sup>.

La prolongada secuencia de ocupación documentada durante los trabajos ha supuesto un avance en la percepción de la Alhambra como un espacio complejo y vivo, proporcionando productos de alta calidad al palacio nazarí, y ocupando un papel destacado en el sector productivo de la Granada de época moderna. Los hornos estudiados y los materiales recuperados documentan con claridad este largo proceso.

Por otro lado, los resultados obtenidos nos reafirman en la necesidad de aplicar nuevas metodologías, muchas de ellas con un alto grado de sofisticación, y de conformar equipos multidisciplinares para la consecución de conclusiones que supongan un avance sólido de la investigación, especialmente en lugares delicados y alterados como el que nos ocupa.

39. GARCÍA PORRAS, Alberto; DUCKWORTH, Chloë; GOVANTES-EDWARDS, David J. (eds.). *The Royal Workshops of the Alhambra. Industrial Activity in Early Modern Granada*. Suffolk, Boydell & Brewel, 2022.