

RESEARCH ADVANCE

EL ANÁLISIS DE IMAGEN COMO APORTACIÓN METODOLÓGICA AL ESTUDIO DE LAS CERÁMICAS PINTADAS DE LA PREHISTORIA RECIENTE: CASOS DE ESTUDIO DESDE EL SUDESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Image Analysis as a Methodological Contribution to the Study of Late Prehistory Painted Pottery: Case Studies from the Southeast of Iberian Peninsula

Alberto Dorado Alejos

Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada, España
(doradoalejos@ugr.es)

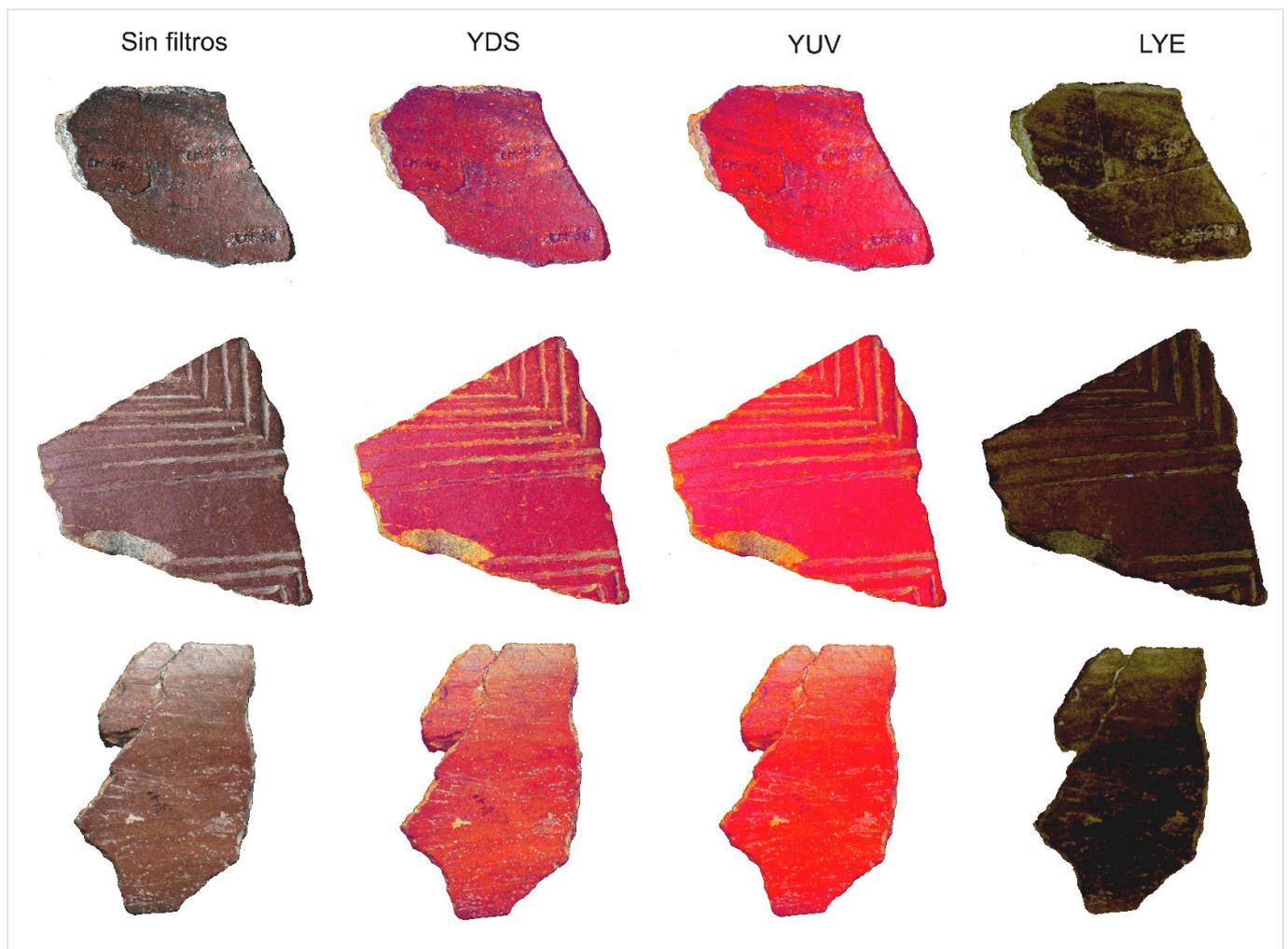


Figura 1. Filtros YDS, YUV y LYE aplicados sobre conjuntos neolíticos del sudeste de la península ibérica.

Recibido: 21-2-2018. Aceptado: 28-2-2018. Publicado: 7-3-2018.

RESUMEN. *El presente trabajo tiene por objeto explorar metodológicamente la aplicación del análisis de imagen a cerámicas procedentes de contextos de la Prehistoria Reciente del sudeste de la península ibérica, un análisis cuyos resultados pueden aplicarse a conjuntos procedentes de otras áreas geográficas. Tradicionalmente, este tipo de técnicas había venido utilizándose en el marco de los estudios de pinturas rupestres o paramentales, pero su potencial ha llevado a plantear su aplicación sobre conjuntos cerámicos con el fin de aportar nuevos datos acerca de los procesos de producción vinculados a la ornamentación cerámica. De este modo, considero que los resultados extraídos pueden ser de gran ayuda a la hora de definir los trazos sobre las decoraciones realizadas a partir de pintura (p. ej., óxidos de hierro, hidróxidos de hierro, etc.), a través de la cual se configuran los distintos motivos iconográficos. Por lo tanto, la aplicación de esta técnica ha permitido definir de una manera más ajustada los motivos decorativos hallados en las distintas superficies analizadas.*

PALABRAS CLAVE. *DStretch; análisis de imagen; cerámica pintada; decoración; sudeste de la península ibérica.*

ABSTRACT. *The objective of this paper is to methodologically explore the application of image analysis to ceramics belonging to contexts from the Late Prehistory of Iberian Peninsula, an analysis whose results can be applied to other samples from different geographical areas. Traditionally, this kind of technique has been used in the framework of rock art paintings or architectural studies, but its potential has led us to apply it to pottery assemblies in order to provide new information regarding the production processes linked to ceramic decoration. Thereby, I consider that the results that have been obtained can be of great help in defining the painting strokes (e.g. iron oxides, iron hydroxides, etc.) through which the different iconographic motifs were configured. Therefore, the application of this technique has allowed us to define, in a more adjusted way, the decorative motifs found on the surface of the analyzed pottery.*

KEYWORDS. *DStretch; image analysis; painted pottery; decoration; southeast of Iberian Peninsula.*

INTRODUCCIÓN

La cerámica se constituye como uno de los artefactos más abundantes dentro del registro arqueológico, un hecho que ha propiciado su uso en la realización de series cronológicas relativas a través de los estudios tipológicos. Más recientemente, y como consecuencia de la inserción de nuevos métodos y técnicas de análisis aplicados al registro arqueológico, la cerámica continúa aportando nuevos datos acerca de los cambios tecnológicos acaecidos en el decurso de la ocupación de un asentamiento, la movilidad poblacional, el contacto cultural o procesos de hibridación, por ejemplo. De este modo, las nuevas posiciones teóricas están aportando interesantes datos acerca del significado de los patrones y motivos decorativos realizados sobre estos soportes, entendiendo que dichos modelos podrían estar remitiéndonos a identidades culturales muy bien definidas (Gosselain 2011) y cuyos *gestos* podrían responder a distintas tradiciones alfareras (Harrison 1984; Álvarez-Sanchís 2010; Padilla & Dorado 2017; Dorado *et al.* 2018).

Aun siendo la cerámica un elemento mayoritario dentro del registro arqueológico, esta no se encuentra exenta de alteraciones *posdeposicionales* propias de cual-

quier artefacto/*ecofacto* que se encuentre en el trascurso de una excavación. Unas alteraciones que impiden observar con plenitud las características de decoraciones realizadas a partir de la incisión, la excisión o la impresión; siendo estas alteraciones mayores aún en los casos en que las decoraciones se realizan a partir de pinturas, engobes o almagra. Por ello, el presente trabajo tiene como objeto aplicar nuevos métodos de análisis de imagen, como el *DStretch*®, para la identificación de los motivos decorativos realizados sobre cerámica arqueológica procedente de contextos de la Prehistoria Reciente del sudeste de la península ibérica. El fin perseguido es evaluar su aplicación sistemática en los estudios cerámicos así como determinar las problemáticas que puedan surgir derivadas de las variaciones tonales de las superficies cerámicas.

A pesar de que este método se ha generalizado en la realización de trabajos referidos al arte rupestre (p. ej., Fernández Ruiz 2009; Herrera 2009) o las pinturas murales (Evans & Mourad 2018), su uso aún es residual en los estudios cerámicos (Honeycutt 2015) o se ha puesto en práctica con fines muy diferentes a los aquí propuestos (Lahlil *et al.* 2013). Es por este motivo por el que considero que el presente trabajo abre nuevas vías para el estudio de la cerámica arqueológica y permite

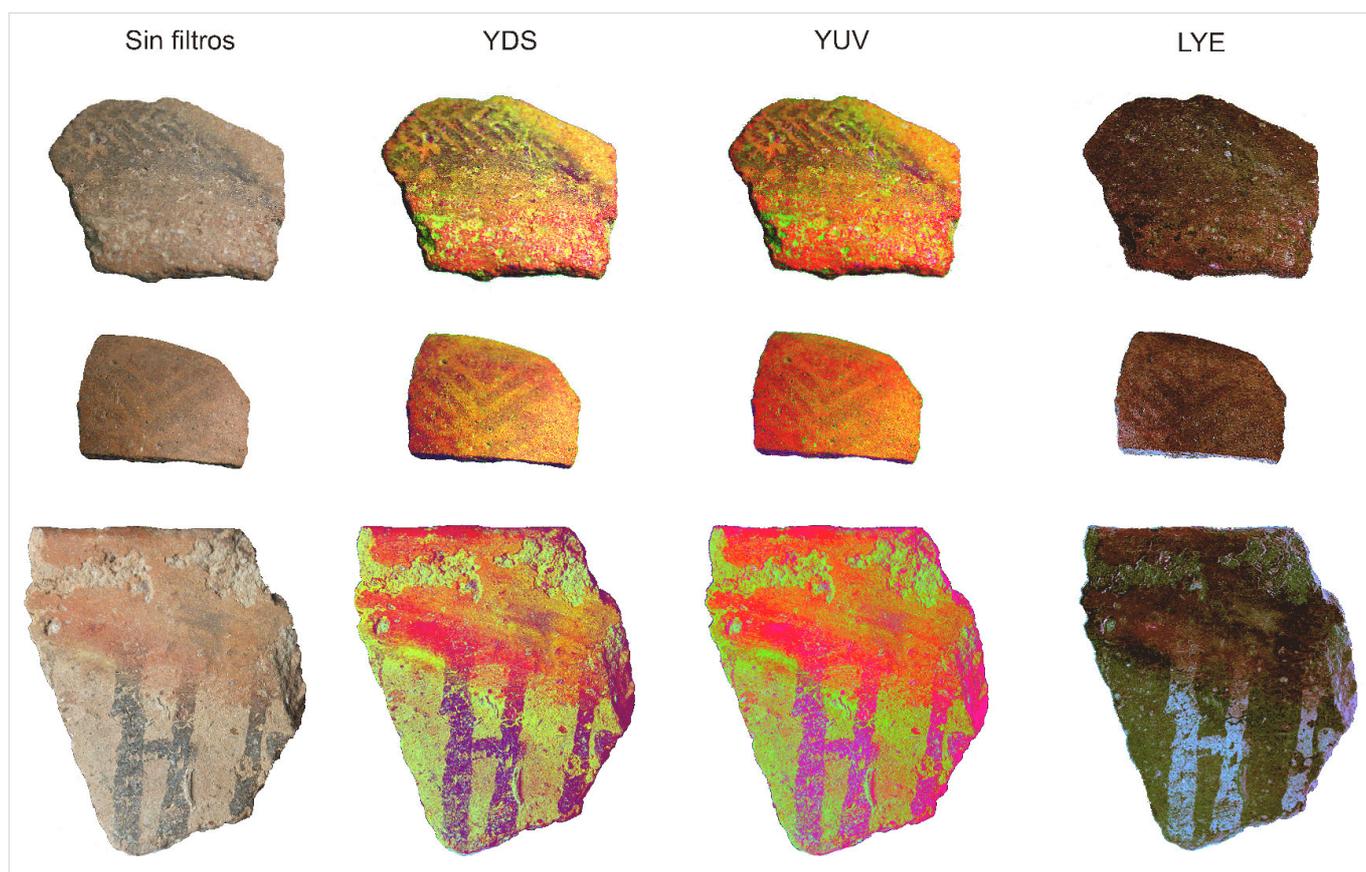


Figura 2. Selección de cerámica de la Edad del Cobre a la que se han aplicado los filtros YDS, YUV y LYE.

una mayor resolución en la identificación de los patrones de producción cerámicos que se refieren a las técnicas decorativas.

METODOLOGÍA

El programa utilizado para el presente estudio ha sido desarrollado por Gary Hein como *plugin* para el programa *ImageJ*, el cual puede descargarse de la página web oficial del sitio en modo de prueba. Para el desarrollo del presente trabajo se han realizado fotografías de gran resolución sobre material cerámico procedente de yacimientos neolíticos (Cueva de Malalmuerzo y Cueva de la Carigüela), Edad del Cobre (Las Pilas y Terrera Ventura), Bronce Final del Sudeste (Cerro del Real, Cerro de la Encina y Cerro de los Infantes) y fase Protoibérica (Cerro de los Infantes). Estas fotografías fueron tomadas con luz natural sobre un soporte de cristal con el fin de eliminar las sombras para facilitar su posterior procesamiento y suprimir el mayor ruido posible. Asimismo, se evitó el uso de luces artificiales o filtros ópticos que pudieran de algún modo provocar interferencias derivadas de la exposición y alterar los re-

sultados finales. Por último, los montajes cerámicos fueron realizados con el programa *Photoshop®* de *Adobe*, manteniendo siempre el archivo original de la cámara *Canon EOS 1300D*.

Respecto al procesamiento de las imágenes, gracias a la fácil interfaz de que dispone *DStretch®*, los cambios en la saturación, el color o el contraste pueden realizarse de una manera rápida y comprobando los resultados obtenidos en cada caso al instante, ajustando la imagen según las características del soporte (oxidante, reductor o mixto).

RESULTADOS OBTENIDOS

La aplicación de esta técnica sobre los distintos conjuntos ha permitido una mejor identificación y lectura de las decoraciones localizadas en las superficies cerámicas. No obstante, en el presente estudio únicamente se muestran los resultados adquiridos a partir de los filtros YDS, YUV y LYE, por ser estos los que a mi parecer han reportado los mejores resultados. Así pues, atendiendo al caso de las producciones neolíticas (fig. 1), se observa con filtro YDS una mejor definición de las

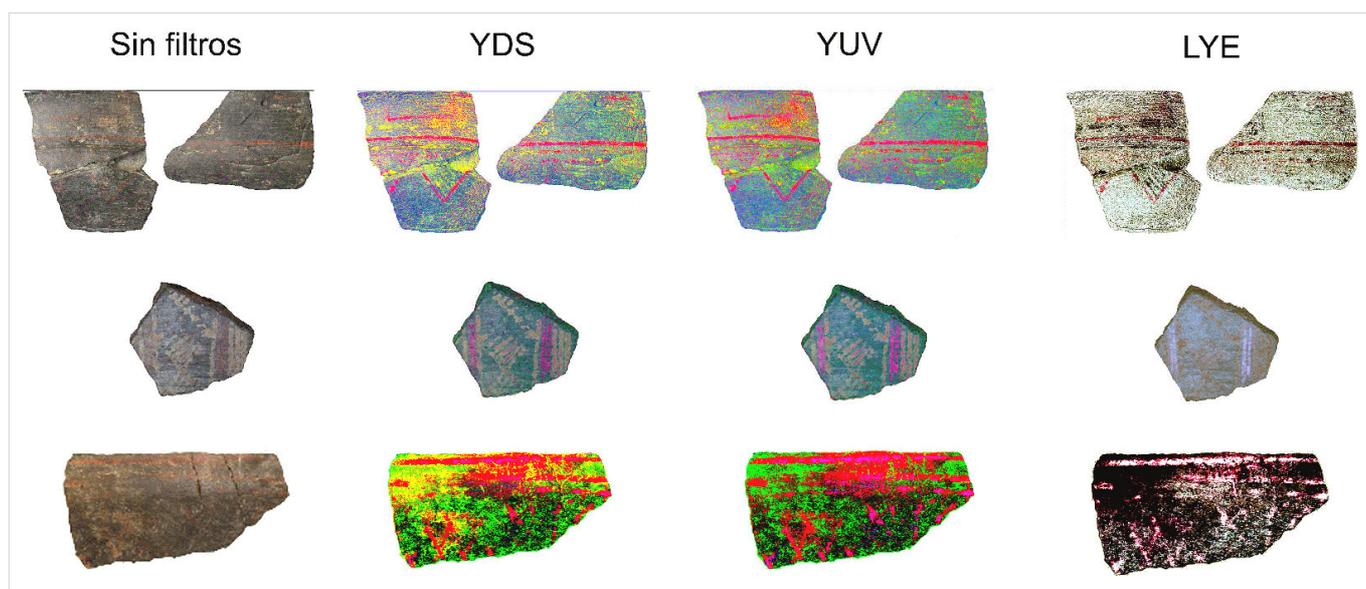


Figura 3. Filtros YDS, YUV y LYE aplicados sobre fragmentos del Bronce Final del Sudeste con decoración pintada.

zonas sobre las que se ha aplicado el mineral de hierro, si bien se aprecian trazas que corresponden a la dirección en que este se ha aplicado, siendo más visible en el filtro YUV para el primer caso. Por el contrario, los resultados obtenidos aplicando el filtro LYE son menores, no reportándonos nueva información que remita a trazas de producción o la aplicación de la decoración.

Para el caso de las decoraciones realizadas sobre superficies de vasijas procedentes de contextos de la Edad del Cobre, las decoraciones se hacen más evidentes en aquellos casos en que se aplican pinturas (serie 3), no observándose mejoras en el primer y segundo caso (fig. 2). Por otro lado, se han podido observar, a través del filtro LYE, trazas de producción que refieren los tratamientos de superficie que, para el resto de casos, no han podido documentarse a través de la fotografía convencional o el empleo de los filtros YDS y YUV.

La aplicación de este método ha reportado los mejores resultados sobre piezas del Bronce Final del Sudeste. Para este conjunto se ha podido recuperar el trazo de los motivos casi por completo, a pesar de la pérdida sufrida como consecuencia de las alteraciones *posdeposicionales* (fig. 3). Así, para el primer y el segundo caso, se observa la aplicación de dos pigmentos diferentes: rojo y amarillo, que pueden corresponderse con el uso de distintos minerales en la elaboración del pigmento. Asimismo, se ha podido determinar, en el primer caso, la aplicación de pintura roja formando una metopa bajo el borde y el relleno de líneas oblicuas con pigmento amarillo de los triángulos situados bajo la carena. En el segundo caso, se ha podido observar de una forma más

nítida la aplicación de bandas realizadas con pigmento rojo y su posible aplicación sobre los rombos rellenos de líneas oblicuas que forman el motivo central. En el tercero, se ha podido recuperar la decoración enrejada situada bajo la carena, la cual no podía observarse a través de la fotografía convencional.

Por último, en el marco de las producciones protoibéricas, los resultados han permitido observar con mayor nitidez las trazas del pincel dejadas por el alfarero durante la producción de los contenedores (fig. 4). Asimismo, se aprecia una serie de líneas situadas en torno a las bandas horizontales que conforman la decoración principal de las piezas, marcas previas a la aplicación de la pintura —a modo de preforma— en las que posteriormente se va a desarrollar la decoración, como muestra la segunda serie. Este dato es de especial relevancia, ya que aún no habría sido señalado en el marco de la producción alfarera para este momento cronocultural del sudeste de la península ibérica.

CONSIDERACIONES FINALES

Por lo tanto, los resultados obtenidos a través del presente estudio permiten señalar una serie de consideraciones en torno a su aplicación sobre conjuntos cerámicos. Así, en primer lugar, el uso de esta técnica permite una mejor lectura de los trazos seguidos por los alfareros en la realización de la decoración pintada, de modo que la pérdida parcial del pigmento como consecuencia de alteraciones *posdeposicionales* puede

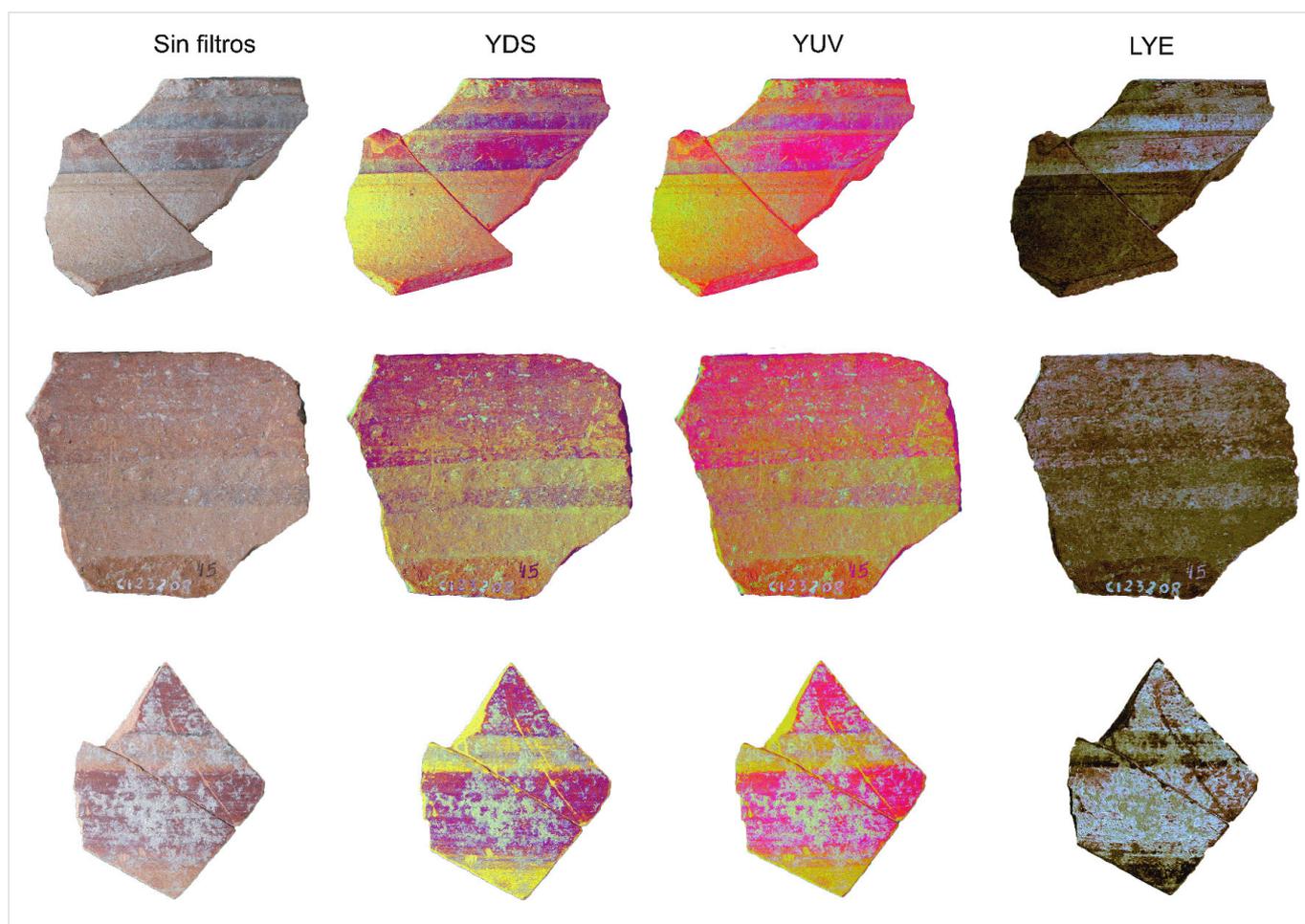


Figura 4. Conjuntos protoibéricos seleccionados para su análisis mediante los filtros YDS, YUV y LYE.

observarse de forma más nítida y permite seguir el trazado original del mismo.

En segundo lugar, se han podido identificar los trazos y marcas como consecuencia del uso de herramientas (pinceles) para su ejecución, especialmente en aquella cerámica adscrita a la fase Protoibérica, algo que, por otro lado, no siempre se hace evidente, aun cuando las alteraciones *posdeposicionales* no han afectado gravemente a la decoración. A ello hemos de añadir la identificación de marcas previas a la realización de la decoración, un aspecto obviado hasta el momento en el estudio de las secuencias de producción cerámica para este ámbito geográfico.

Por último, se trata de una metodología apta para la identificación de las trazas de producción a través de la fotografía convencional, como muestra la primera serie de cerámica neolítica, o para determinar el gesto técnico utilizado en la aplicación de la pintura. Es, pues, una técnica que podría ayudar a revelar nuevas claves en torno a la producción alfarera; si bien, lo que se muestra en el presente trabajo son resultados preliminares

de un estudio más amplio que se hará extensible a todas aquellas producciones cerámicas susceptibles de contener decoraciones realizadas mediante aplicación de pintura en el marco de la Prehistoria Reciente del sudeste de la península ibérica.

Agradecimientos

El presente estudio ha sido realizado en el marco de los proyectos *Dieta y Movilidad en la Prehistoria Reciente de Andalucía. Un estudio de la jerarquización social a partir del registro funerario* (P12-HUM-1510), financiado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía, y *Estrategias agropecuarias y consumo en la Edad del Bronce del Sur de la Península Ibérica. Análisis de Plantas, Animales y Restos Humanos* (HAR2016-80057-P), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ-SANCHÍS, J. R. 2010. La cerámica con decoración a peine, de 'fósil guía' a indicador de etnicidad. En *De la Región Vaccea a la Arqueología Vaccea*, eds. F. Romero & C. Sanz, pp. 293-318. Vaccea Monografías 4. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- DORADO ALEJOS, A., F. MOLINA GONZÁLEZ, J. A. CÁMARA SERRANO & J. GÁMIZ CARO. 2018. La cerámica campaniforme del Cerro de la Encina (Monachil, Granada). Nuevas aportaciones al complejo cultural del Sudeste. En *Sinos e Vasos. Junto ao océano e mais longe. Aspectos da presença campaniforme na Península Ibérica*. En prensa.
- EVANS, L. & A. L. MOURAD. 2018. DStretch® and Egyptian tomb paintings: A case study from Beni Hassan. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18: 78-84.
- FERNÁNDEZ RUIZ, M. 2009. El núcleo rupestre de Sierra Harana (Granada). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 19: 289-306.
- GOSSELAIN, O. P. 2011. Pourquoi le décorer? Quelques observations sur le décor céramique en Afrique. *Azania: Archaeological Research in Africa* 46/1: 3-19.
- HARRISON, R. 1984. Beaker cultures of Iberia. France and the West Mediterranean Islands. En *L'âge du Cuivre Européen. Civilisation à vases campaniformes*, ed. J. Guilaine, pp. 187-207. Paris: CNRS-CRPT.
- HERRERA MALDONADO, D. 2009. Analysis of the rock art feline painting in Cueva de la Malinche, Hidalgo, Mexico. *American Indian Rock Art* 35: 171-183.
- HONEYCUTT, L. 2015. Motifs 1-9 at Two Early Basketmaker III Sites in New Mexico. *Pottery Southwest* 31/3: 2-17.
- LAHLIL, S., W. LI & J. MING XU. 2013. Crack patterns morphology of ancient Chinese wares. *The Old Potter's Almanack* 18/1: 1-9.
- PADILLA FERNÁNDEZ, J. J. & A. DORADO ALEJOS. 2017. Lo que la cerámica esconde: continuidad y cambio social a finales del Bronce y comienzos de la Edad del Hierro en el castro de las Cogotas (Cardeñosa, Ávila). *Complutum* 28/1: 107-139.