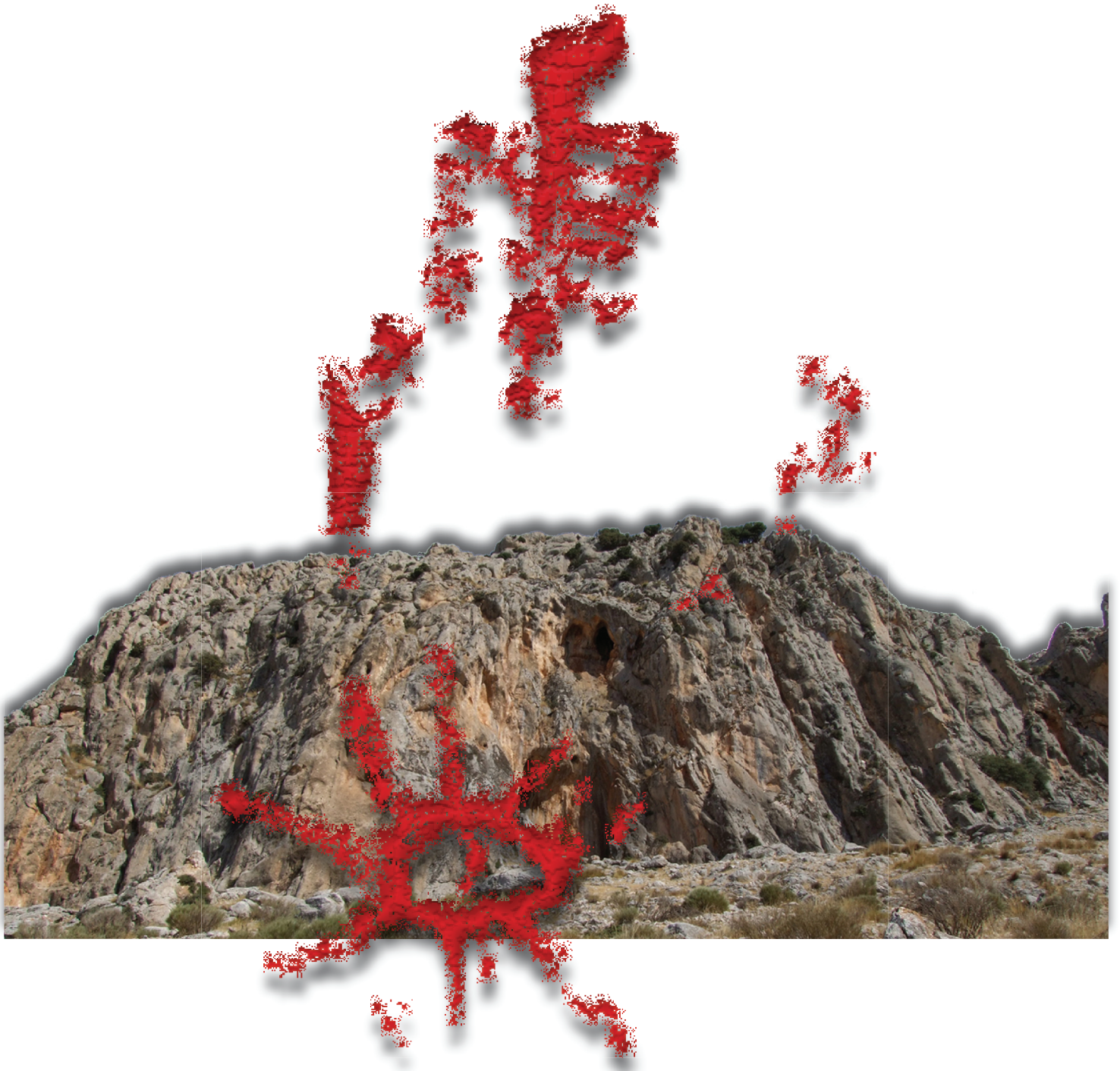


BASTETANIA

Revista de Estudios de Arqueología Bastetana



Número 01 Fascículo 09 Septiembre. 2013 ISSN: 2255-3614



Bastetania

Revista del Centro de Estudios de Arqueología Bastetana

URL: <http://bastetania.ceab.es/>

Edita:

Asociación de Estudios de Arqueología Bastetana

Equipo Editorial:

DIRECCIÓN: Andrés M^a Adroher Auroux (Universidad de Granada)

SECRETARÍA: Carmen López Pertíñez (Instituto Gómez-Moreno de la Fundación Rodríguez-Acosta, Granada)

VOCALES:

Alejandro Caballero Cobos (Centro de Estudios de Arqueología Bastetana)

Antonio Correa Ramón (Universidad de Granada)

Julia García González (Universidad de Granada)

Christina Mary McLynn (Universidad de Granada)

Juan Antonio Salvador Oyonate (Centro de Estudios de Arqueología Bastetana)

Consejo de Redacción:

Manuel Acién Almansa⁺ (Universidad de Málaga)

Jose Antonio Caro Gómez (Universidad de Córdoba)

Francisco Contreras Cortés (Universidad de Granada)

Pilar Corrales Aguilar (Universidad de Málaga)

María Ángeles Gómez Ródenas (Museo de Santa Clara, Murcia)

José Luis López Castro (Universidad de Almería)

Ángel Isac Martínez de Carvajal (Universidad de Granada)

Ignacio Muñiz Jaén (EcoMuseo del Río Caicena, Almedinilla, Córdoba)

Virginia Page del Pozo (Museo de Arte Ibérico “El Cigarralejo” Mula, Murcia)

José Ramos Muñoz (Universidad de Cádiz)

Vicente Salvatierra Cuenca (Universidad de Jaén)

Rubí Sanz Gamo (Museo de Albacete)

Consejo Asesor:

Javier Baena Preysler (Universidad Autónoma de Madrid)

Ángela Franco Mata (Conservadora jefe del Museo Arqueológico Nacional, Madrid)

Dominique García (Université d'Aix-en-Provence)

Michael Kulikowski (Pennsylvania State University)

Francesca Merlati (Università Federico II, Napoli)

Lourdes Roldán Gómez (Universidad Autónoma de Madrid)

Margarita Segarra Lagunes (Università Roma 3)

Administración:

Centro de Estudios de Arqueología Bastetana

Camino Viejo de Cortes, s/n

18800 Baza (Granada)

bastetania@ceab.es

Portada: fotomontaje vista del abrigo de El Tablazo II y calco final de las pinturas

Coordinación del nº 1 (2013): Andrés María Adroher Auroux

© Edición: Asociación de Estudios de Arqueología Bastetana

©Textos: Sus autores

© Dibujos y fotografías: Sus autores

ISSN: 2255-3614

***Abrigo con arte rupestre de El Tablazo II (Diezma, Granada).
Revisión con DStretch de los motivos pintados***

***Riparo sottoroccia con pitture rupestri de El Tablazo II (Diezma, Granada).
Revisione con DStretch dei motivi dipinti***

FERNÁNDEZ RUIZ, Marcos

Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada
mfernandez888@hotmail.com

SPANEDDA, Liliana

Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada
spanedda@ugr.es

Fecha de recepción: 18/06/2013

Fecha de aceptación: 20/08/2013

RESUMEN: Se presenta en este trabajo una revisión de las pinturas rupestres esquemáticas del abrigo El Tablazo II de Diezma (Granada) mediante la aplicación de la extensión DStretch de Imaje-J como método de trabajo en el tratamiento informático de imágenes multiespectrales. Sólo gracias al uso de este sistema de tratamiento de imágenes se ha podido constatar la presencia de un motivo ramiforme de tendencia antropomorfa con clara definición de la cabeza.

PALABRAS CLAVES: DStretch, ramiforme antropomorfizado, arte rupestre esquemático, Sierra Harana.

RIASSUNTO: In questo lavoro presentiamo una revisione delle pitture rupestri del riparo sottoroccia El Tablazo II di Diezma (Granada), applicando l'estensione DStretch di Imaje-J come metodo di analisi nell'elaborazione informatica delle immagini multispettrali. Grazie a questo sistema siamo stati in grado di confermare la presenza di un motivo antropomorfo ramiforme con chiara definizione della testa.

PAROLE CHIAVE: DStretch, antropomorfo ramiforme, arte rupestre schematica, Sierra Harana.

Introducción

En los últimos años se vienen desarrollando toda una serie de avances en las técnicas digitales para la obtención de imágenes que han dejado atrás los antiguos métodos de obtención de calcos de forma directa o indirecta en el arte rupestre, suponiendo además una visión más objetiva de los motivos



representados. Este avance se ha producido gracias al desarrollo de la fotografía digital y la aplicación de programas informáticos de tratamiento de imágenes, más o menos complejos, orientados al trabajo del arte rupestre para la realización de calcos digitales (López-Montalbo, 2010; López-Montalbo y Domingo, 2009; Quesada Martínez, 2008-2010; Vicent *et alii*, 1996).

Pero la aplicación y generalización de muchos de estos avances, en la mayoría de las ocasiones, conlleva dificultades de accesibilidad a los soportes tecnológicos y altos costes. Es por ello que la extensión de Decorrelación DStretch de Image-J, desarrollada por el Dr. Jon Harman, constituye una aplicación muy útil para el estudio del arte rupestre, con una eficiencia absoluta en la obtención de imágenes reconstructivas de pinturas rupestres poco visibles o deterioradas. Este *plugins* está desarrollado sobre el programa Image-J, *software* que, junto a su código en lenguaje Java, están disponibles de manera gratuita en Internet, sin requerir licencia para su uso. Por otra parte, la simplicidad del programa permite que se manejen imágenes de alta resolución con una gran sencillez de trabajo, operando con archivos de imágenes como JPG, TIFF, PNG, aunque para maximizar los resultados se requieren preferiblemente imágenes digitales en formato TIFF a la mayor resolución de mega píxeles posible para garantizar un amplio espacio de color. También es recomendable la selección del ISO más bajo posible para evitar el ruido en las imágenes al filtrarse.

DStretch, a *grosso modo*, busca la mejora del contraste de colores débiles en imágenes digitales, trazando los colores que no percibe el ojo humano, a partir de la producción de una imagen de colores falsa creada por medio de un cálculo automático del algoritmo de decorrelación que transforma los colores. Para la aplicación algorítmica, el programa opera en numerosos comandos de espacios de color, como LDS, LAB, RGB, YUV, etc., que comparten opciones de operatividad con otras herramientas de mejora y permitiendo la combinación e interacción de diversas matrices y espacios de color con sólo presionar un botón del sistema. Para una explicación más completa y detallada del sistema puede consultarse <http://www.dstretch.com/Presentations.html>. [Consulta: 05-09-2012].

Tratamiento con DStretch de Imaje-J de las pinturas rupestres esquemáticas del abrigo de El Tablazo II (Diezma)

Tras someter a estudio con DStretch todas las estaciones rupestres estudiadas y publicadas anteriormente del núcleo rupestre de Sierra Harana (Fernández Ruiz, 2009; Fernández y Spanedda, 2011), uno de los motivos del abrigo de El Tablazo II ha dado un resultado que difiere tipológicamente del calco obtenido a partir de diversos filtros de la imagen digital con otros programas de tratamiento de imágenes, mientras el resto de los paneles no ofrecen cambios substanciales, incluyendo un motivo soliforme del panel que se presenta en este trabajo.

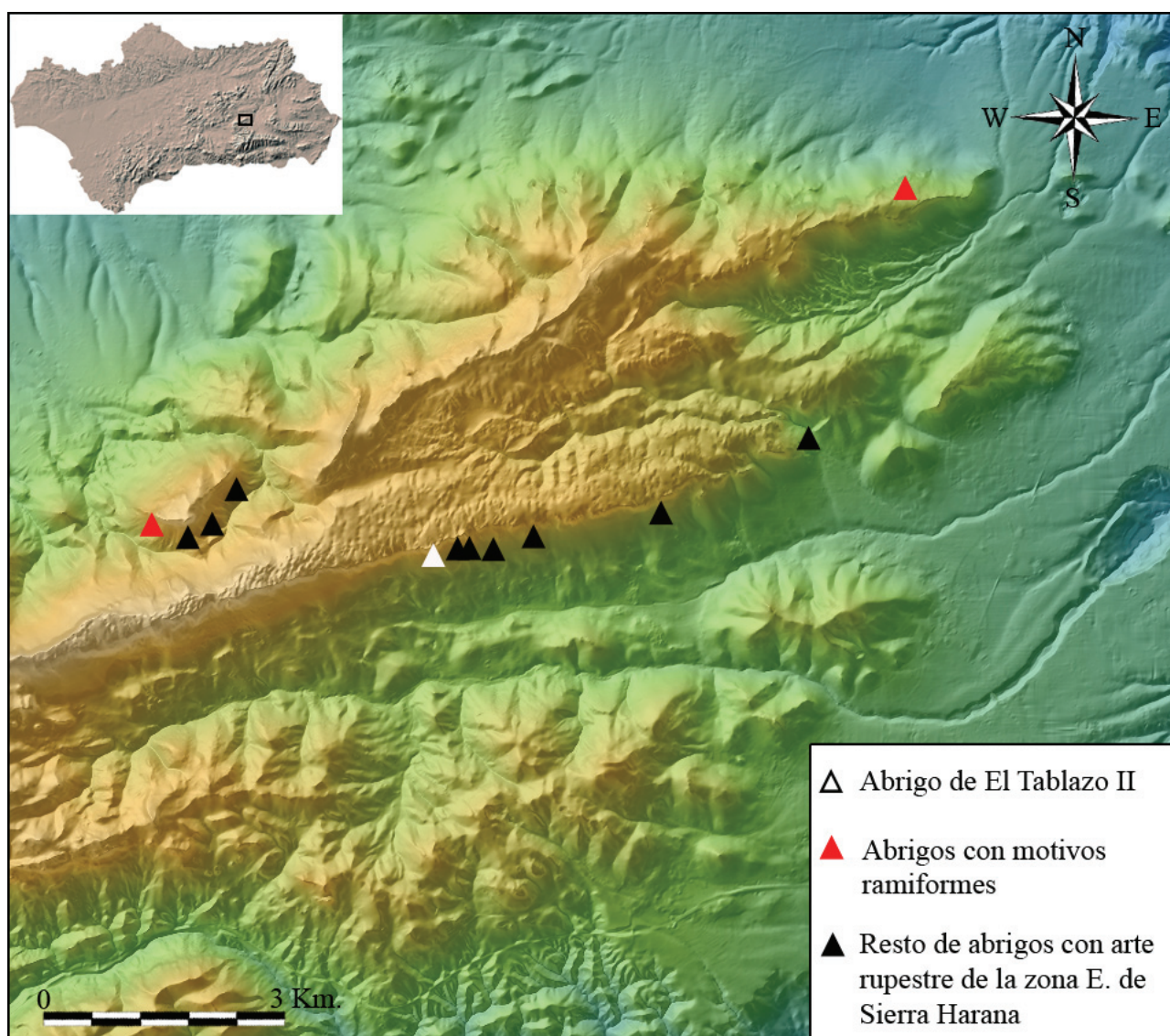


Fig. 1. Localización de las estaciones con arte rupestre esquemático en la zona Este de Sierra Harana

El abrigo se encuentra emplazado en las coordenadas UTM. X: 467970 e Y: 4134774, en la vertiente sur de la formación de Sierra Harana y frente a la pedanía de Sillar Baja (Diezma) (Fig.1). Se trata de un abrigo de grandes dimensiones sin sedimentación arqueológica y utilizado como redil en época reciente, con una altitud de 1536 m s.n.m. Las pinturas se encuentran situadas en una abertura en su parte derecha, con una amplia visibilidad desde el abrigo y recíprocamente desde el valle situado a los pies del farallón (Fig.2). El panel está formado por tres motivos: un soliforme, un pequeño trazo vertical de bordes irregulares y el ramiforme antropomorfizado que presentamos en este trabajo y que habíamos descrito como un antropomorfo típico simple con piernas y brazos en alto (Fernández y Spanedda, 2011: 254). El panel se completa con algunas manchas indefinidas de pintura. Todos los motivos tienen un color M. 10R 4/6¹. El panel se encuentra en mal estado de conservación, afectado por veladuras y óxidos que hacen que las figuras apenas sean apreciables a simple vista (Fig. 3a).

¹ Para la codificación del color de los pigmentos de las pinturas se ha utilizado la tabla Munsell Soil Color Charts.

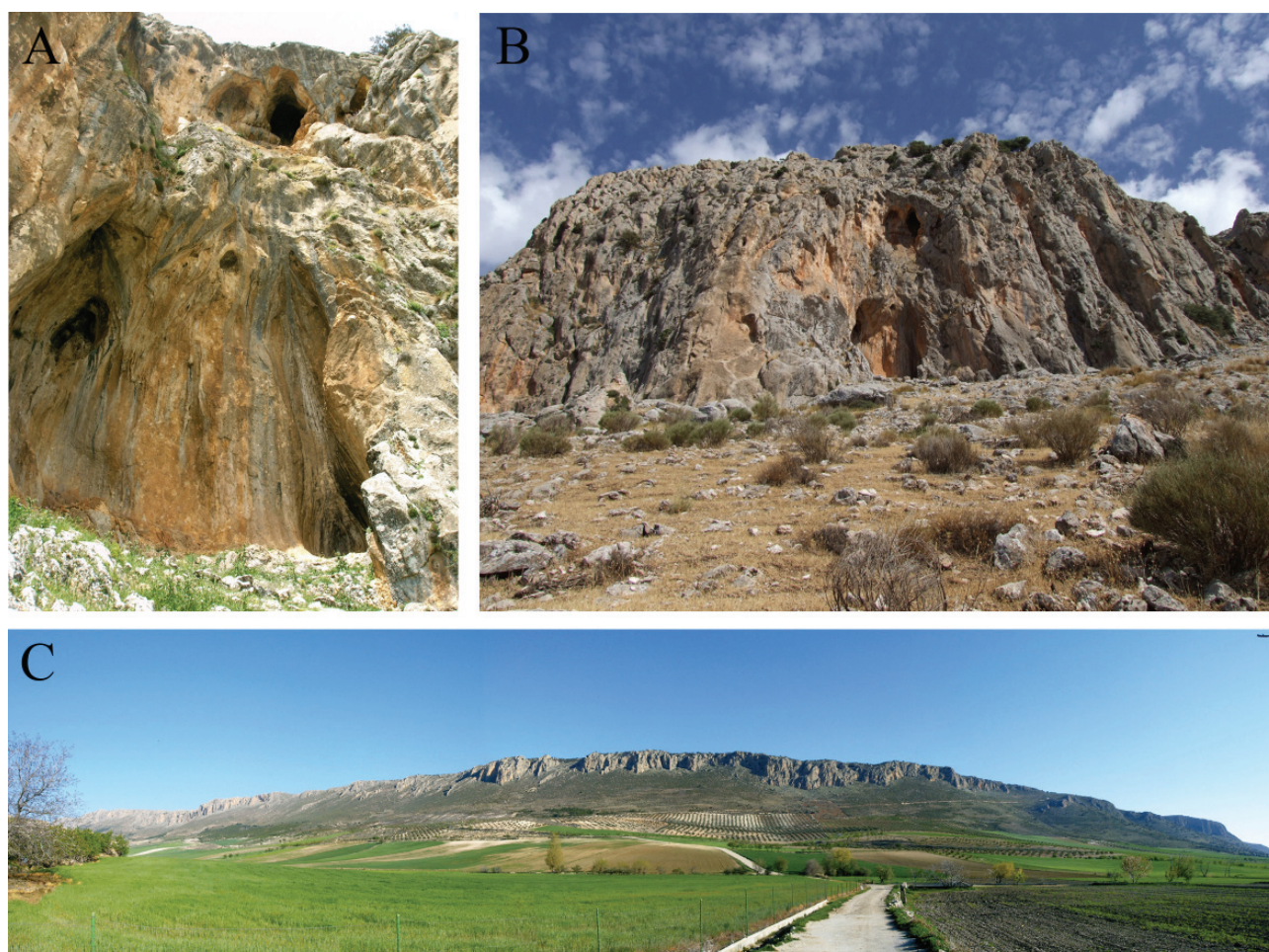


Fig. 2. Vista general del abrigo pintado de El Tablazo II (Diezma) y panorámica del frente sureste de Sierra Harana

En cuanto al poblamiento prehistórico de la zona, éste se inicia en momentos antiguos del Paleolítico (Fernández Ruiz, 2009: 295), con una pervivencia poblacional durante toda la Prehistoria Reciente, aunque es con el período Neolítico Antiguo y Medio con el que debemos relacionar el arte rupestre del núcleo de Sierra Harana. En el caso de las pinturas del abrigo de El Tablazo II, esta cronología viene determinada por los diversos paralelos muebles hallados en varias cuevas como Carigüela (Pellicer Catalán, 1964) y Ventanas (Riquelme Cantal, 2002), ambas en Piñar, o la cercana Cueva del Agua de Prado Negro (Iznalloz) (Navarrete Enciso, 1977), donde diversos fragmentos y vasijas cerámicas ilustran una decoración impresa de motivos soliformes (Fernández Ruiz, 2009: 295-298). En los últimos años se viene proponiendo, de forma controvertida, que todas estas cuevas del área de Sierra Harana no fueron ocupadas de forma permanente por el hombre neolítico, sino que fueron utilizadas como lugar de enterramiento y su ocupación sólo se realizaría de forma esporádica (Carrasco *et alii*, 2010), situándose los lugares de hábitat en asentamientos al aire libre como en el caso de Los Castillejos en Las Peñas de los Gitanos de Montefrío (Cámara *et alii*, 2005), Las Catorce Fanegas (Chauchina) (Carrasco *et alii*, 1987) o La Molaina (Pinos Puente) (Sáez y Martínez, 1981). Para otros investigadores, aunque mucha de la cultura material que aparece en el interior de las cuevas podría corresponder a ajuares funerarios, los objetos aparecidos en otras cuevas indican que debe haber más variedad en el uso de las mismas (Molina *et alii*, 2012).



Todos los abrigos pintados del núcleo de Sierra Harana están formados por paneles ambiguos que no han sufrido aportaciones en momentos posteriores a los que fueron realizados, dejando de utilizar este sistema de control del territorio con la aparición de las primeras sepulturas megalíticas en el Neolítico Final y de las que existen varios ejemplos en proceso de estudio en el mismo valle donde se ubica el abrigo de El Tablazo II.

El tratamiento con DStretch se ha realizado sometiendo la imagen de la figura ramiforme a diversos espacios de color para la obtención de una imagen lo más nítida posible, siendo la descripción como sigue:

- Fig. 3b. Para la imagen se ha utilizado una matriz preestablecida LDS en escala 12.5. Esta matriz ofrece una acentuación de los colores rojos, negros y amarillos del soporte. Después, utilizando el *Expert mode* se ha activado *Map Back*, haciendo resaltar el color rojo sobre el fondo de roca. Además se ha aplicado el autocontraste a la imagen final.
- Fig. 3c. En este ejemplo de la misma imagen hemos empleado un espacio-color LRE en escala 20, con una saturación de 1.0, obteniendo un realce de los tonos rojos sobre el fondo.
- Fig. 3d. En este caso a la imagen se le ha aplicado un espacio-color LDS en escala 15. A continuación, dentro del *Expert Mode*, se ha utilizado la opción de cambio de color *Hue Shift* con un factor 25, obteniendo un contraste del color rojo sobre el fondo amarillo del soporte.

Como podemos observar, el tratamiento de la imagen con DStretch ha permitido una visualización más nítida del motivo que la obtenida con otros programas de tratamiento de imágenes, permitiéndonos rectificar el calco obtenido mediante otros procedimientos (Fig. 4b y c).

Conclusiones

El programa DStretch de Image-J ofrece una amplia gama de posibilidades en el tratamiento de imágenes digitales aplicadas al arte rupestre en general, resultando una herramienta útil y sencilla en su manejo. En la Península Ibérica, la utilización de esta aplicación está siendo cada vez más generalizada, como los ejemplos de la Región de Murcia (Quesada Martínez, 2008-2010; Medina y San Nicolás, en prensa; Medina *et alii*, 2012) o Aragón (Bea y Royo, 2013), con unos resultados realmente interesantes que seguirán ofreciendo novedades para la documentación y conservación de este patrimonio arqueológico.

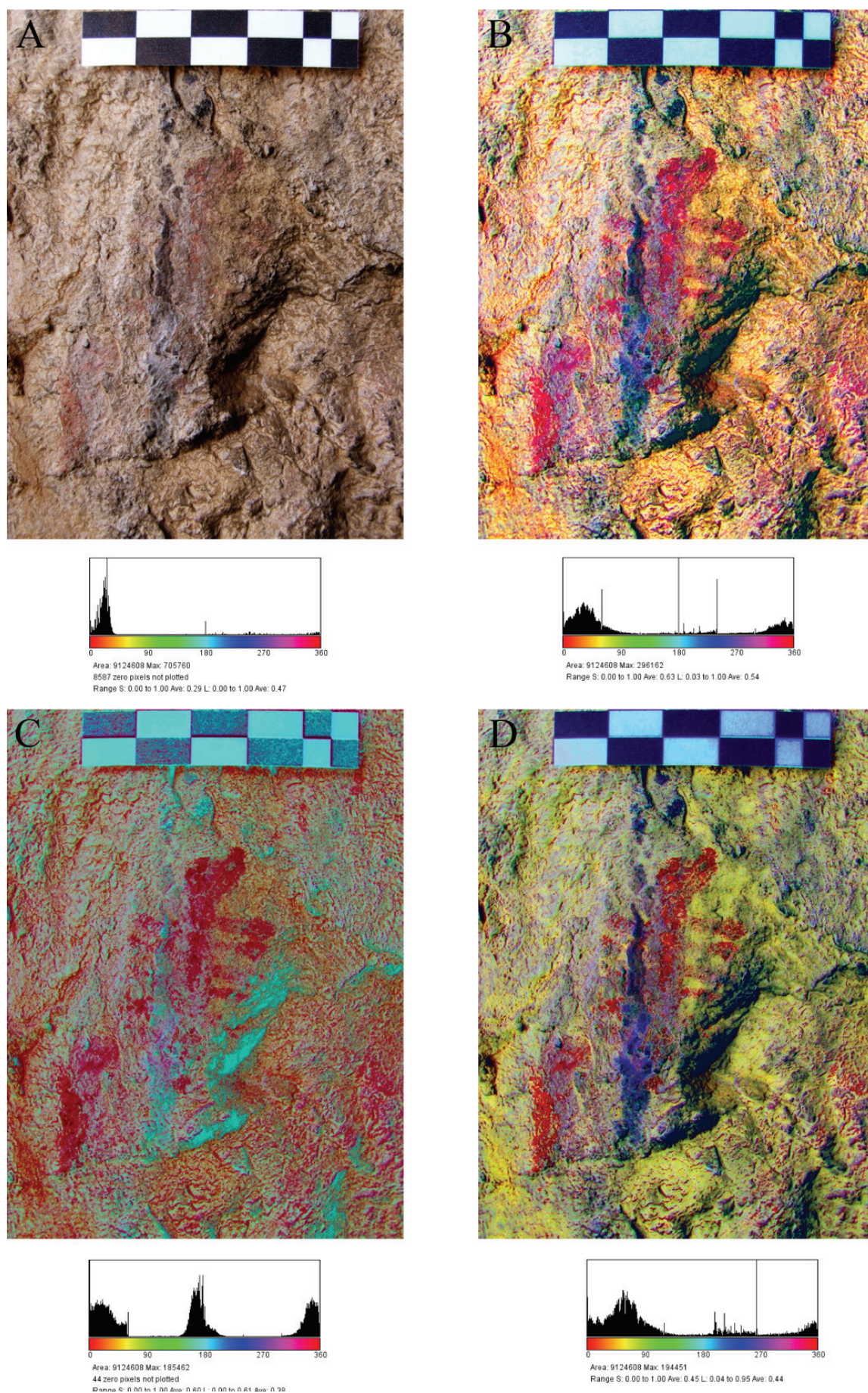


Fig. 3. Imagen original del motivo ramiforme e imagen tratada con diferentes matrices del *software* DStretch con histogramas de cada aplicación

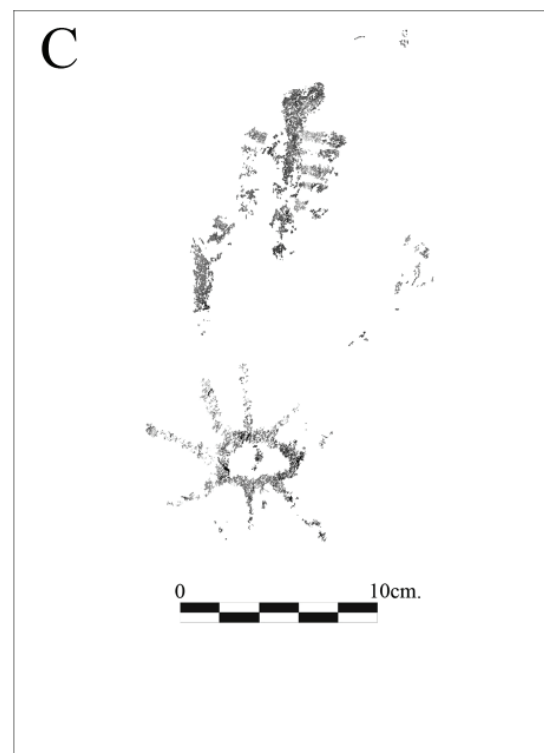
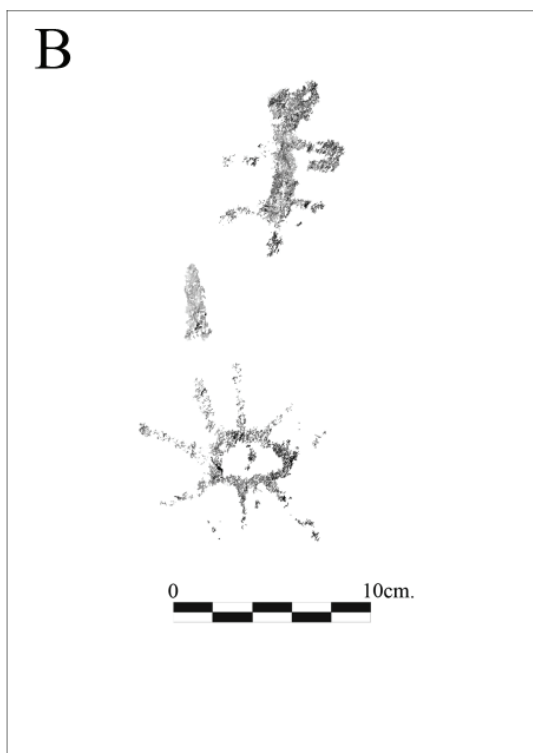
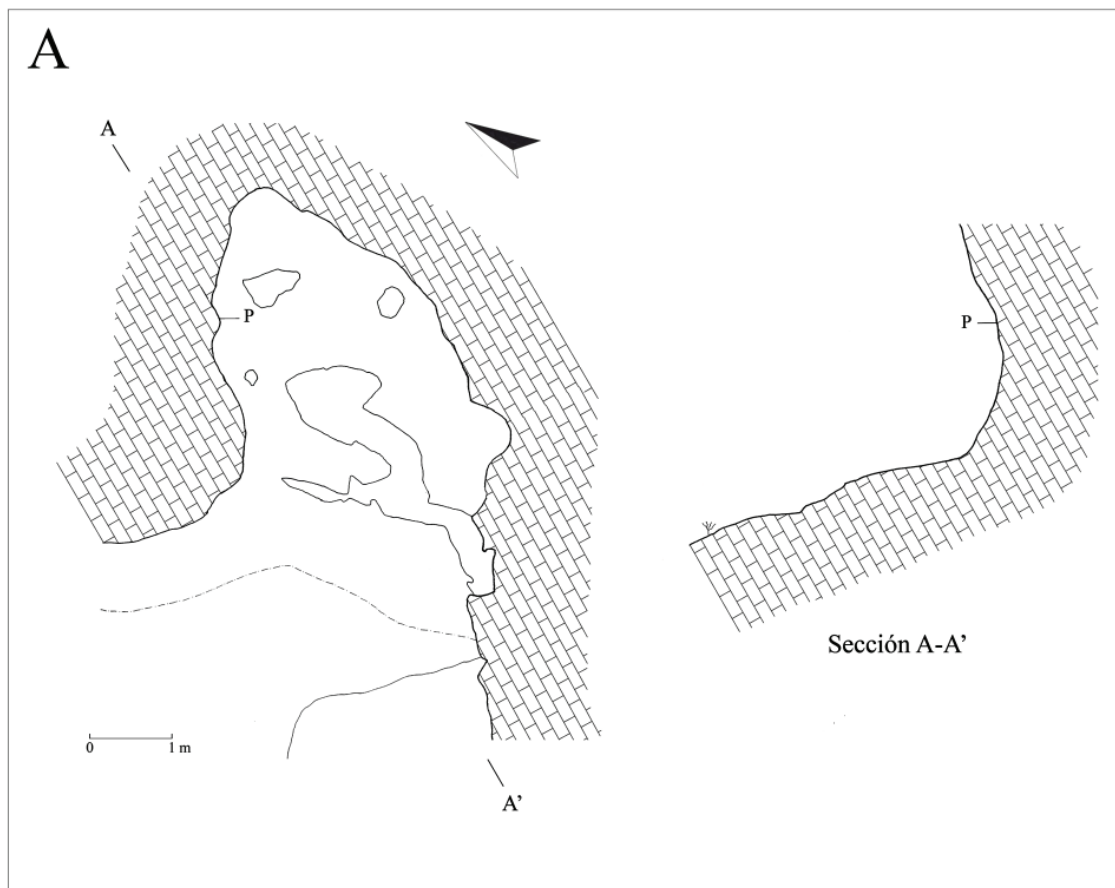


Fig. 4. A) Planta y sección del abrigo. B y C) Calco elaborado a partir de diversos filtros con Photoshop y resultado del calco obtenido a partir del tratamiento con Dstretch

En nuestro caso, los resultados obtenidos con la aplicación del programa al motivo del abrigo de El Tablazo II nos muestra un motivo ramiforme antropomorfizado con la indicación de la cabeza, figura que difiere de la lograda al procesar la imagen con otros programas. Este motivo sigue perteneciendo al elenco considerado antiguo dentro del arte rupestre esquemático, encontrando gran cantidad de paralelos en toda la Península Ibérica, e incluso dentro del mismo núcleo rupestre de Sierra Harana. Aquí encontramos un motivo de tipología similar en el abrigo de los Tajos del Águila (Huélago) (Fig. 5a) y un motivo ramiforme en el abrigo de Julio Martínez (Iznalloz) (Fig. 5b).

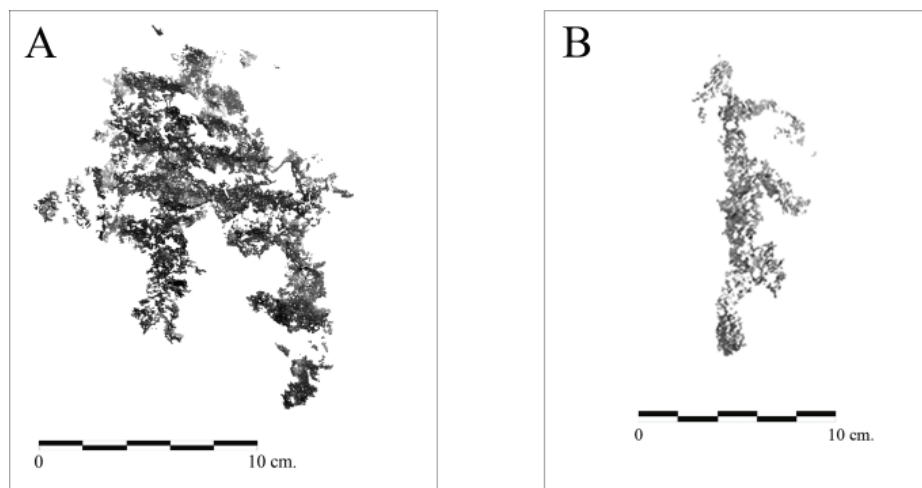


Fig. 5. Motivos ramiformes del núcleo rupestre de Sierra Harana

BIBLIOGRAFÍA

- Bea y Royo, 2013. Manuel Bea y José Ignacio Royo: “¿También un arte ‘macro-levantino’? El arquero de grandes dimensiones de Val del Charco de Agua Amarga (Alcañiz, Teruel)”. *Trabajos de Prehistoria*, 70, Nº 1, 2013, pp. 166-174.
- Cámara *et alii*, 2005. Juan Antonio Cámara Serrano, Fernando Molina González y José Andrés Afonso Marrero: “La cronología absoluta de Los Castillejos en Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)”. *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 5-8 de octubre de 2003)* (P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó, Eds.), Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria 1, Universidad de Cantabria, Santander, 2005, pp. 841-852.
- Carrasco *et alii*, 1987. Javier Carrasco Rus, M^a Soledad Navarrete Enciso, Josefa Capel Martínez y Jesús Gámiz Jiménez: “Las ‘Catorce Fanegas’, un yacimiento neolítico al aire libre en la Vega de Granada”. *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, 1, 1987, pp. 9-36.
- Carrasco *et alii*, 2010. Javier Carrasco Rus, Juan Antonio Pachón Romero y Francisco Martínez-Sevilla: “Las necrópolis neolíticas en Sierra Harana y sus estribaciones (Granada), nuevos modelos interpretativos”. *Antiquitas*, 22, 2010, pp. 21-33.
- Fernández Ruiz, 2009. Marcos Fernández Ruiz: “El núcleo rupestre de Sierra Harana (Granada)”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 19, 2009, pp. 289-306.
- Fernández y Spanedda, 2011. Marcos Fernández Ruiz y Liliana Spanedda: “Últimos hallazgos de arte rupestre esquemático de Sierra Harana (Granada)”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de*



la Universidad de Granada, 21, 2011, pp. 243-274.

- Harman. Jon Harman: www.dstretch.com.

- López-Montalbo, 2010. Esther López-Montalvo: “Imágenes en la roca: del calco directo a la era digital en el registro gráfico del arte rupestre levantino”, *Clio Arqueológica*, 25, 1, 2010, pp. 153-196.

- López-Montalbo y Domingo, 2009. Esther López-Montalvo e Inés Domingo Sanz: “Nuevas técnicas aplicadas a la documentación gráfica del Arte Levantino: valoración crítica del método tras una década de experiencia”, *IV Congreso El Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica (3, 4 y 5 de diciembre de 2008)*, Valencia, 2009, pp. 295-302.

- Medina y San Nicolás, en prensa. Antonio Javier Medina Ruiz y Miguel San Nicolás del Toro: “Aplicación de ImajeJ DStretch al arte rupestre del Abrigo Riquelme de Jumilla (Murcia)”. *Cuadernos de Arte Rupestre*, 6, en prensa.

- Medina *et alii*, 2012. Antonio Javier Medina Ruiz, Francisco Javier Martínez Collado, Emiliano Hernández Carrión, Manuel López Campuzano y Miguel San Nicolás del Toro: Las pinturas rupestres esquemáticas del abrigo Riquelme (Jumilla, Murcia). *Monografías del Centro de Estudios de Prehistoria y Arte Rupestre*, 2. Murcia, 2012.

- Molina *et alii*, 2012. Fernando Molina González, Juan Antonio Cámara Serrano y José Antonio López Sáez: Andalucía. *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto Europeo* (M. A. Rojo Guerra, R. Garrido Pena e Í. García Martínez de Lagrán, Coords.), Cátedra, 2012, Madrid, pp. 405-462.

- Navarrete Enciso, 1977. M^a Soledad Navarrete Enciso: “La Cueva del Agua de Prado Negro (Iznalloz, Granada). Algunas cerámicas impresas”. *XIV Congreso Arqueológico Nacional (Vitoria, 1975)*, Zaragoza, 1977, pp. 367-373.

- Pellicer Catalán, 1964. Manuel Pellicer Catalán: “El Neolítico y el Bronce de la Cueva de la Carigüela de Píñar (Granada)”. *Trabajos de Prehistoria*, XV, 1964, Madrid.

- Quesada Martínez, 2008-2010. Elia Quesada Martínez: “Extensión DStretch del software Image-J. Avance de resultados en el Arte Rupestre de la Región de Murcia”. *Cuadernos de Arte Rupestre*, 5, 2008-2010, pp. 14-47.

- Riquelme Cantal, 2002. José Antonio Riquelme Cantal: *Cueva de las Ventanas. Historia y Arqueología*. Ayuntamiento de Píñar, Granada, 2002.

- Sáez y Martínez, 1981. Leovigildo Sáez Pérez y Gabriel Martínez Fernández: “El yacimiento neolítico al aire libre de la Molaina (Pinos Puente, Granada)”. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 6, 1981, pp. 17-34.

- Vicent *et alii*, 1996. Juan Manuel Vicent García, Ignacio Montero Ruiz, Ángel L. Rodríguez Alcalde, M.^a Isabel Martínez Navarrete y Teresa Chapa Brunet: “Aplicación de la imagen multiespectral al estudio y conservación del Arte Rupestre Postpaleolítico”, *Trabajos de Prehistoria*, 53, 2, 1996, pp. 19-35.



CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA BASTETANA