

IMÁGENES EN LA ROCA: DEL CALCO DIRECTO A LA ERA DIGITAL EN EL REGISTRO GRÁFICO DEL ARTE RUPESTRE LEVANTINO

Esther López-Montalvo

RESUMEN

Uno de los aspectos que más ha preocupado a los especialistas y que continúa suscitando arduos debates es la problemática asociada a la documentación de los conjuntos decorados, en la que se aúnan aspectos que pretenden satisfacer necesidades científicas y también de índole patrimonial. La incorporación de la fotografía y de las técnicas de digitalización ha supuesto un gran avance en la documentación del arte rupestre prehistórico, con el diseño y puesta en práctica de nuevos métodos de calco más respetuosos con la conservación de pigmento y soporte. En este trabajo pretendemos trazar una mirada retrospectiva sobre cuál ha sido el devenir de los métodos de restitución empleados y cómo éstos han ido transformándose a medida que surgían novedades en el plano tecnológico y nuevos retos en el científico. Del mismo modo, valoraremos desde una perspectiva crítica las posibilidades y limitaciones que nos ofrecen los métodos de restitución digital en la obtención de calcos de pinturas rupestres al aire libre.

PALABRAS-CLAVE: Arte rupestre prehistórico, arte levantino, metodología de documentación, calco digital.

RÉSUMÉ

Un des aspects qui ont attiré l'attention des spécialistes et qui est toujours au centre des débats est la méthodologie des relevés graphiques des abris ornés, car c'est un travail d'enregistrement qui doit satisfaire à la fois les besoins scientifiques et patrimoniaux. L'introduction de la photographie et des techniques de numérisation a constitué un grand progrès dans l'enregistrement de l'art préhistorique, en complément de nouvelles méthodes de relevé, plus respectueuses pour la conservation du pigment et du support. Dans ce travail, nous essayons de porter un regard rétrospectif sur l'histoire des méthodes d'enregistrement utilisées et comment celles-ci ont été transformées au fur et à mesure de l'apparition de nouveautés technologiques et de nouveaux défis scientifiques. De la même façon, les possibilités offertes par les méthodes de relevé numérisé, ainsi que leurs limitations, sont évaluées dans leur application au relevé des peintures à l'air libre.

MOTS CLES: Art rupestre préhistorique, art du Levant, méthodologie de documentation, relevé.



ABSTRACT

One of the aspects that has concerned specialists and continues to motivate strong debate is the problem associated with the documentation of rock art, for it unites components that attempt to satisfy both scientific and patrimonial ends. The incorporation of photography and scanning techniques have brought great progress in the documentations of prehistoric art with the design and implementation of new tracing methods that are less harmful to pigment conservation and supports. This study provides a retrospective view of restoration methods employed and how they have been changing as new technology is introduced and new scientific challenges emerge. Similarly, we will present a critical perspective of the possibilities and limitations offered by digital restoration methods in the obtention of rock art tracings in the field.

KEY WORDS: Prehistory Rock Art, Levantine, Documentation Methodology, Digital Tracing.



INTRODUCCIÓN

Paralelo al descubrimiento del arte rupestre prehistórico y su reconocimiento en el ámbito científico a finales del siglo XIX, surgió la inquietud por ofrecer una documentación rigurosa que se ajustara a la imagen real. Esa inquietud se fue transformando en un arduo debate en torno a la naturaleza y finalidad del método de documentación. Un debate que, lejos de estar cerrado, pone de relieve la falta de consenso y unanimidad a la hora de concebir el estudio y documentación de los conjuntos rupestres, lo que sin duda explica la disparidad de objetivos y rigor que apreciamos en su publicación.

Los distintos modos de entender y abordar la documentación de las pinturas y grabados rupestres prehistóricos se han visto claramente influenciados por las mejoras introducidas en la fotografía y por la revolución que supuso, en las últimas décadas del siglo XX, la generalización de la tecnología informática en las prácticas arqueológicas.

En la primera parte de este artículo, pretendemos trazar una mirada retrospectiva que nos permita entender cuál ha sido la dinámica y los cambios que ha sufrido la concepción de la documentación en el arte rupestre. Para ello, nos centraremos en el marco europeo, haciendo especial hincapié al caso particular del Arte Levantino, por ser una manifestación al aire libre sometida a importantes condicionantes que amenazan su conservación. El caso del Arte Levantino¹ podría hacerse extensivo a tantas otras regiones del mundo donde se localizan pinturas en abrigos de escasa profundidad, sometidas a condicionantes medioambientales imprevisibles y a la incontrolable barbarie humana.

Entre otros motivos, que tendremos ocasión de valorar en estas páginas, son esos condicionantes que amenazan la integridad de las pinturas levantinas los que han motivado el diseño de un proyecto de investigación² que incluye la aplicación de nuevas tecnologías en el proceso de documentación y calco. Este proyecto, cuya puesta en marcha coincide con la declaración del Arte Rupestre del Arco Mediterráneo como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1998, apuesta por la integración de nuevas tecnologías y de los avances que se estaban produciendo en el campo del tratamiento y digitalización de la imagen fotográfica. Esa apuesta se tradujo en el diseño de una nueva metodología de documentación cuya idiosincrasia conjugaba dos conceptos que hemos considerado fundamentales: rigor en la documentación y respeto por la integridad de pigmento y soporte.

A lo largo de estos diez años de experimentación y a medida que surgían nuevos planteamientos e interrogantes en el plano teórico, hemos incorporado nuevas pautas al



método diseñado inicialmente, lo que, en definitiva, nos ha permitido satisfacer y dar respuesta a nuevas inquietudes. Esa experimentación nos ha revelado las infinitas posibilidades que se abren con este método de documentación, pero también ciertas limitaciones sobre las que nos gustaría incidir de manera crítica en la segunda parte de este artículo.

NUEVAS TECNOLOGÍAS, NUEVOS RETOS: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALCO Y DOCUMENTACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE ARTE RUPESTRE LEVANTINO

156 Siguiendo la idea que avanzábamos en la introducción, la inquietud por ofrecer una reproducción rigurosa y ajustada a la imagen real surgió casi de manera paralela al descubrimiento de las primeras pinturas rupestres de cronología paleolítica en 1879. Las representaciones de la Cueva de Altamira (Santander, España), dadas a conocer a partir de dibujos y bocetos realizados por Sautuola³, su descubridor, supusieron un auténtico revulsivo en el ambiente científico decimonónico (Freeman y Echegaray, 2001; Groenen, 1994; etc.). A partir de ese momento y en décadas sucesivas, se precipitan los hallazgos en el campo del arte rupestre peninsular, aportando la cuenca mediterránea novedades sustanciosas que ampliaban el espectro artístico conocido hasta el momento con el descubrimiento del Arte Levantino. No hemos de olvidar que estas novedades se suceden en el marco del Regeneracionismo, momento en el que España asiste a una auténtica efervescencia cultural. Son años también del reconocimiento e institucionalización de la Arqueología y del nacimiento de Instituciones y Comisiones Nacionales de Investigación, que jugarían un papel fundamental en el estímulo de los trabajos de prospección, estudio y documentación. En ese contexto, las primeras décadas del s.XX estarían marcadas fundamentalmente por el deseo de dar a conocer esos “hallazgos”. Dibujo y fotografía constituirían, con luces y sombras, los principales instrumentos de estudio y difusión.

Aunque los trabajos de análisis y registro de las pinturas levantinas no pueden entenderse desligadas del marco general de investigación del arte rupestre peninsular, en este artículo nos centraremos en valorar la dinámica de los trabajos de reproducción del Arte Levantino desde sus orígenes hasta la actualidad, por presentar estas manifestaciones problemáticas particulares de conservación que suponen una dificultad añadida en las labores de registro.

Así y centrándonos en el marco de las pinturas levantinas, los primeros trabajos de documentación desprenden un fuerte carácter subjetivo en la lectura y reproducción de los temas, dentro de un concepto de calco que se asimila a la mera “copia”. Se recurre a dibu-

jos a mano alzada, en ocasiones complementados con la técnica de *gouache*, con la que se conseguía el efecto de variación en la tonalidad e intensidad del color. Generalmente, son dibujantes y pintores profesionales los encargados de realizar las “copias” de los conjuntos, siempre guiados por el criterio de los arqueólogos encargados del estudio. El dibujo a mano alzada fue pronto sustituido o complementado por el calco directo⁴, que ofrecía unos resultados más fieles al basarse en la recreación de la silueta y detalles internos de las figuras. Sin embargo, este método suponía un problema añadido a la conservación de pigmento y soporte, puesto que se necesitaba apoyar el papel de acetato directamente sobre la superficie. En relación a este método de calco directo, Hernández Pacheco hace una clara distinción entre la copia a partir de calcos de línea en papel transparente, rehechos posteriormente en el laboratorio sin tener a la vista el original, y un procedimiento alternativo, que considera “perfeccionado”, que consistía en completar el proceso de calco *in situ*, recogiendo detalles como la intensidad de las porciones difuminadas, las pérdidas de pigmento, etc. Así relata este investigador el proceso de calco *in situ* seguido en la Cueva de la Araña:

Cada figura era objeto de un detenido examen auxiliándose de la lente cuando lo requería. Una vez descifrada la figura y de acuerdo con la interpretación, se procedía al calcado por transparencia, calco que era transportado inmediatamente al papel donde había que reproducirse la pintura. Una vez efectuada esta operación, el dibujante, con su tablero de dibujo junto a la figura, reproducía ésta con todos los detalles, difuminados, pequeños saltados de la roca, superposiciones, etc, procurando obtener copia exacta del original, completándose la operación con notas de color a la acuarela, relativas a las figuras y al fondo. (HERNÁNDEZ PACHECO, 1959: 324).

También se siguió el mismo procedimiento en la Cova Remigia:

Don Juan Bautista Porcar hizo todas las copias con su exquisita sensibilidad artística y con gran perfección en lo que se refiere al dibujo y detalle más minucioso. Primero el Señor Porcar y yo (Obermaier) sometimos a las pinturas a un examen minucioso, mediante la lupa; luego el Señor Porcar hizo un



primer calco directo en papel celofán, pasando aquél a un papel fuerte, bajo el control constante de la lupa y el compás, terminando la obra con el original a la vista (PORCAR, OBERMAIER Y BREUIL, 1935: 5)

Las convenciones utilizadas en la restitución de figuras permanecen invariables durante gran parte del siglo veinte (figura 1). Se recurre principalmente a la tinta plana, que permite, a través de la variedad de color y los matices de intensidad, reflejar los distintos pigmentos utilizados y su grado de conservación (1c). Es una pauta común en los primeros calcos la falta de precisión a la hora de señalar las pérdidas de pigmento en el interior de los trazos que dan forma a las figuras, lo que en definitiva genera una visión idealizada y reconstruida de la que, en muchas ocasiones, no se advertía al lector. En efecto, la mutilación provocada por desconchados en la roca generó un cierto gusto por publicar las figuras completando partes erosionadas. Un práctica que, en ocasiones, resultó abusiva y que encaja con el ideal estético que se pretendía plasmar en las reproducciones de arte rupestre. Algunos trabajos, como los realizados por Benítez Mellado, son una clara excepción a la norma. Convenciones como el uso de un tono más claro o el trazo intermitente le sirvieron para recrear las pérdidas parciales de pigmento (1.a). En sus dibujos a mano alzada el recurso a la acuarela le permite, incluso, recrear la incidencia de coladas de calcita sobre las figuras, en un claro intento por reflejar el grado de conservación en el momento del estudio. También recurre este dibujante a la reconstrucción puntual de figuras, sirviéndose para ello de una línea de puntos que delimita la silueta recreada (1.a)

En definitiva, el resultado son reproducciones de calidad desigual, que adolecen de una lectura detallada de los temas y que, como hemos visto, recurren a la reconstrucción de partes perdidas o muy erosionadas de las figuras, con el fin de ofrecer una lectura más estética y comprensible de los temas. Ese mismo sentido estético explicaría la preferencia por una documentación selectiva, centrada fundamentalmente en las figuras más bellas o mejor conservadas, que hacen anecdóticas las reproducciones de paneles completos. La falta de precisión en las distancias, en la orientación de los motivos o, incluso, el desprecio por temas que escapan al naturalismo propio del Levantino son fórmulas comunes en la documentación de estos conjuntos en las primeras décadas del siglo XX; mientras que la heterogeneidad evidente en el grado de rigor y calidad conseguidos se explica, en gran medida, por la ausencia de un criterio de actuación comúnmente compartido. Contamos,



sin embargo, con excepciones que destacan por la búsqueda de precisión y exhaustividad, como los trabajos que realizó el ya citado dibujante Benítez Mellado bajo la dirección de Obermaier y Wernert (1919) en el ámbito de Valltorta (Castelló), o la estrecha colaboración que mantuvo con Hernández Pacheco (1924; 1959) en conjuntos tan significativos como la Cueva de la Araña (Bicorb, València). También la documentación de Cabré, a pesar de mostrar cierta tendencia a la reconstrucción de figuras, es digna de ser destacada en estas líneas por el detalle y la intuición que traducen sus dibujos⁵. La importancia de esta primera documentación es incuestionable, puesto que en muchos casos es el único testimonio que conservamos de figuras que fueron arrancadas o destruidas poco después de su descubrimiento⁶; sin perder la perspectiva de la trascendencia que tiene una documentación rigurosa en su dimensión científica y patrimonial.

Convenciones empleadas en el calco de figuras levantinas



Figura 1: Durante los primeros trabajos y prácticamente hasta la introducción del calco indirecto se opta por el uso de la tinta plana (a-c). La intensidad variable de la tinta permite señalar problemas diferenciales de conservación (a); también las pérdidas de pigmento se señalan con líneas de trazos intermitentes (a), mientras que la reconstrucción hipotética de partes perdidas se sirve del trazo de puntos yuxtapuestos (a). Aunque son escasas, las publicaciones en color (c) permiten apreciar la gama de pigmentos empleada. El calco indirecto introduce una nueva convención basada en el punteado (b). Calco del arquero (a) de la Cova dels Cavalls según Benítez Mellado (Obermaier y Wernert, 1919). Mujer de les Covetes del Puntal (b), según Viñas (1982). Composición de Cogul (c), según Cabré (1915).



Figura 2: Reproducción del relieve y pérdidas parciales del soporte con la técnica de acuarela. Calco del Abrigo de Cogul según Cabré (1915).



Es una etapa en la que, salvo excepciones, prima el valor individual de la figura frente a la composición espacial de temas y en la que el calco se asimila como un instrumento al servicio de la demostración de las primeras hipótesis culturales y cronológicas. No es de extrañar, por tanto, que en la publicación de ciertos conjuntos se eche en falta la restitución integral de los paneles. Tampoco el soporte parece centrar el interés de los investigadores. Tan sólo puntualmente se incluye la lectura de los accidentes del relieve en base a un simple croquis, en el que se indican, en el mejor de los casos, las medidas de coladas o salientes y su distancia con respecto a las figuras más próximas (OBERMAIER Y WERNERT, 1919); también el uso de colores más claros le sirvió a Cabré para recrear el soporte de las pinturas (CABRÉ 1915, 1923) (figura 2).

Esa falta de precisión, o bien la necesidad de forzar la interpretación de las imágenes al servicio de determinadas hipótesis de partida, acarrearán importantes errores de lectura, como los que llevan al Abate Breuil (1908;1915; 1920) a afirmar la existencia de fauna cuaternaria en los paneles levantinos (MONEVA, 1993) (figura 3). Esta afirmación, sobre una documentación deficiente y con una fuerte carga subjetiva, le sirvió a Breuil para defender una hipótesis “paleolitista” que fue origen de un tenso debate cronológico, zanjado décadas más tarde tras la revisión crítica de sus trabajos de documentación. En la década de los años veinte, Cabré (1923)⁷ y Hernández Pacheco (1924) ya discrepaban abiertamente de las teorías y de la documentación elaborada por el investigador francés. Pero fue años más tarde, cuando el trabajo de Almagro (1952) cuestionó con rotundidad la antigüedad de las pinturas levantinas y puso en tela de juicio la inviabilidad de apoyar hipótesis crono-culturales a partir de una documentación deficiente y desprovista del rigor científico necesario (LÓPEZ MONTALVO Y DOMINGO, 2005).



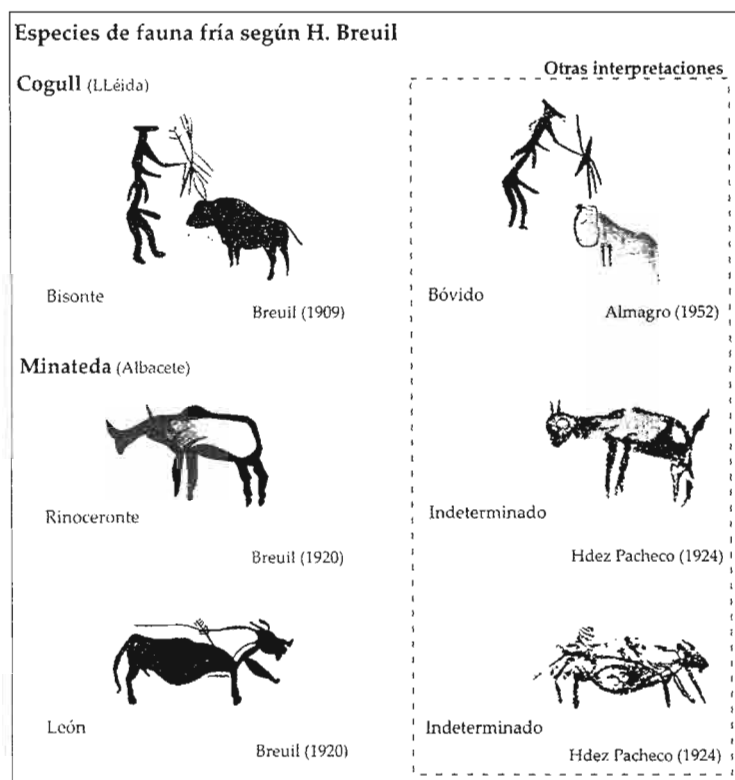


Figura 3: En la columna de la izquierda, documentación elaborada por H. Breuil sobre la que basó su hipótesis “paleolitista”. A la derecha, revisión realizada de esos mismos temas por distintos investigadores.

Es precisamente esa falta de exactitud en las labores de dibujo y copia lo que llevó a muchos especialistas a cuestionar la fiabilidad de estos métodos de documentación. Hernández Pacheco ya apuntaba en 1919, tras contrastar dibujos y fotografías de un mismo conjunto, la subjetividad implícita en los croquis y la clara deformación que generaban los calcos (MONEVA, 1993).

Precisamente aquellos primeros años del siglo XX protagonizaron la introducción de la fotografía en las labores de documentación arqueológica. Aunque su aplicación fue desigual, la aceptación que tuvo la fotografía fue generalizada en un contexto en el que la reproducción manual era cada vez más sospechosa de inexactitud y grandes dosis de subjetividad. Esa aceptación estuvo alentada, en gran medida, por la falsa ilusión de que la fotografía se presentaba como un instrumento que era capaz de captar el mundo visible de una manera exacta y objetiva. También contribuyó a su progresiva implantación la necesidad de dar a conocer de una manera rápida y eficiente los múltiples hallazgos que



se sucedían. De este modo, la fotografía cumplió en esas primeras décadas un importante papel en la difusión y sistematización del conocimiento (GONZÁLEZ REYERO, 2006).

La dialéctica entre dibujo y fotografía iniciada en esos momentos se mantiene como un debate abierto hasta nuestros días. En el campo del arte rupestre, la introducción de la fotografía, sin embargo, no llegó a desplazar el lugar que ocupaba el calco como instrumento preferente de documentación y estudio, ejerciendo una función complementaria que en palabras de Lemozi se resume así:

Le dessin et la photographie se complètent à la perfection. Le dessin donne des parties de scènes que l'appareil n'a pu saisir, et les portions photographiées nous disent si le dessin a été exécuté fidèlement et n'a rien changé au caractère de l'original. Le danger de la photographie c'est de faire prendre pour des couleurs et des lignes intentionnelles des traits et des colorations naturelles (...). Le danger du dessin c'est de dénaturer le sujet. Encore une fois, la perfection est de pouvoir recourir aux deux" (LEMOZI, 1929: 42).

162



Varios motivos pudieron influir en esta dinámica y en el papel que tendría la fotografía en el registro de las pinturas rupestres. Por un lado y centrándonos en el Arte Levantino, su documentación estaba condicionada por la relativa conservación de las pinturas que, en ocasiones, llegaba a dificultar la lectura precisa de los temas. A ello hemos de sumar la gama de pigmentos utilizados, en su mayoría rojizos y anaranjados, difíciles de distinguir sobre el fondo de la roca caliza. Aunque la introducción de la fotografía en la documentación de las pinturas levantinas, en la primera década del siglo XX, se produce momentos después de la generalización de importantes novedades técnicas⁸ que contribuirían a la fabricación de aparatos más cómodos y portátiles— las llamadas cámaras de mano—, lo cierto es que su uso fue limitado y, en gran medida, se mantuvo la consideración de la fotografía como un complemento sobre el que contrastar la información aportada por el dibujo. La dificultad en el manejo de las primeras cámaras (escasa luminosidad de los objetivos o largos tiempos de pose, etc.) y en la obtención de buenos resultados en el revelado de las placas también pudo incidir negativamente en la relativa utilización de la fotografía en el campo del arte rupestre prehistórico (GONZÁLEZ REYERO, 2007). A estos motivos, hemos de sumar un hecho no menos desdeñable como es el encarecimiento

que suponía la publicación de las imágenes fotográficas, sobre todo con la introducción de las imágenes a color⁹.

En los últimos años del siglo XIX y los albores del XX, asistimos a la institucionalización de la Arqueología en España. Se promueve así la creación de importantes organismos que contribuirían de manera decisiva al conocimiento y difusión del Patrimonio Histórico peninsular. Entre ellos, la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas¹⁰ desarrollaría una especial dedicación al estudio y documentación del arte rupestre. El surgimiento de estas instituciones de ámbito nacional y regional transformó un panorama científico sobre el que ciertas instituciones extranjeras, como el parisino Institut de Paléontologie Humaine¹¹, ejercían una fuerte influencia. En efecto, fue precisamente H. Breuil quien, a pesar de su afición por el dibujo y el calco directo como modo de registro, alentó la práctica fotográfica en arqueólogos como Juan Cabré, que comenzaba a despuntar en la búsqueda y estudio de manifestaciones rupestres al aire libre¹². Es justo entonces considerar la figura de Cabré como pionera en el uso de la fotografía arqueológica en España¹³, al igual que lo fueron otros especialistas como Hernández Pacheco y Obermaier, entre otros. Es por este motivo, que las tomas realizadas por estos investigadores sirven al hilo de un análisis más profundo sobre cuál fue el concepto de fotografía utilizado en la documentación del arte rupestre al aire libre durante las primeras décadas del siglo XX.

La práctica fotográfica en aquellos momentos mantenía un fuerte carácter artesanal: se necesitaba cierta experiencia y conocimientos muy diversos, puesto que la toma no determinaba el aspecto final de la fotografía. Dependiendo de su pericia, los fotógrafos se valían de distintos procedimientos que iban desde la aplicación de máscaras a la manipulación de los negativos para mejorar zonas sobreexpuestas, etc. (GONZÁLEZ REYERO, 2007). No obstante, tan interesante es la técnica utilizada como el modo en que se concebían las tomas, los encuadres, las vistas... El estudio atento de las fotografías producto de una época aportan gran información, puesto que son un claro testimonio del propósito y la prioridad científica de la persona que toma la instantánea.

La fotografía en el Arte Rupestre no disiente de las pautas que venían aplicándose en la arqueología peninsular. Quizás, sobresalga el hecho de primar el conjunto sobre el detalle, incidiendo especialmente en la importancia del entorno del abrigo decorado (figura 4). Las tomas de paisaje cobraban así un sentido histórico y arqueológico al situar



el yacimiento en su contexto. Para facilitar su ubicación algunos investigadores, como Cabré, Teógenes Ortego o el propio Obermaier, recurren a la incorporación de flechas o cruces en el interior o los márgenes de la fotografía (figura 5). En el estudio sobre las pinturas de la Cova del Civil, este último investigador introduce la novedad de indicar la numeración de los abrigos en la propia fotografía, siguiendo las pautas empleadas en el registro fotográfico de las secuencias estratigráficas arqueológicas. Son muchas las instantáneas en las que se incluye la presencia de aldeanos, enfatizando así el carácter costumbrista y etnográfico de estas imágenes (figura 6). La fotografía arqueológica de la época suele utilizar también a estos personajes como indicadores de una escala relativa, colocándolos en puntos secundarios del encuadre. La documentación fotográfica de las pinturas, sin embargo, no parece abordarse de una manera sistemática. Encontramos, sobre todo, imágenes de grandes composiciones de figuras bien conservadas, siendo menos abundantes las instantáneas de detalle sobre cada uno de los motivos representados. En general, asistimos a una selección de los temas, siguiendo los mismos criterios de discriminación que en el proceso de calco.



Figura 4: Vista del Barranc de la Valltorta (Castelló). © Archivo Cabré.



Figura 5: Fotografía del abrigo del Prado del Navazo (Teruel). © Archivo Cabré. Las dos cruces en los márgenes de la fotografía indican la posición concreta de las pinturas.



Figura 6: Vista del Abrigo del Mas d'en Josep (Valltorta, Castelló). Una constante en la fotografía de la época era la presencia de aldeanos en las tomas. © Archivo Cabré.

Por último, el método de calco empleado tampoco fue objeto de especial interés, si atendemos a las escasas imágenes dedicadas al proceso. Es Hernández Pacheco el que mayor información aporta al respecto, trasladando su inquietud sobre las pautas de registro por calco directo a las fotografías que ilustran algunas de sus monografías, como la dedicada a la Cueva de la Araña (1924) (figura 7). La labor fotográfica de este investigador es uno de los pocos documentos antiguos que nos permiten apreciar los métodos empleados en el registro gráfico de los conjuntos. A ella hemos de sumar la reciente digitalización de la documentación fotográfica elaborada por Frobenius y su equipo en los enclaves levantinos (GRACIA ALONSO, 2009), que ha proporcionado información de primera mano sobre el uso del dibujo como método de calco y nos revela algo que había pasado desapercibido: la participación de mujeres dibujantes¹⁴ en las labores de calco, una actividad que ciertamente no encajaba con el rol femenino en la España de la época (figura 8).



Figura 7: Trabajos de documentación por calco directo realizados en la Cueva de la Araña (Hernández Pacheco, 1924)





Figura 8: El dibujo a mano alzada fue el método principal utilizado por el equipo de Frobenius en la documentación de la Cova de la Saltadora (Valltorta, Castelló). En la imagen, una de las mujeres dibujante que participó en las expediciones de la institución alemana. © Archivo Frobenius (extraída del artículo de Gracia Alonso, 2009).

En efecto, es escueta la información sobre el método de documentación empleado en cada conjunto, así que poco sabemos de los problemas a los que estos arqueólogos, dibujantes e incipientes fotógrafos tuvieron que enfrentarse¹⁵. Hemos de suponer, no obstante, que las limitaciones que imponía el uso de las primeras cámaras dificultarían la obtención de documentos de calidad¹⁶, especialmente en el caso de unas pinturas cuya conservación complicaba la lectura e identificación de los temas. Quizás, esa dificultad añadida fuera disuasoria a la hora de abordar la documentación completa y minuciosa de los paneles decorados. En cierto modo, algunas de estas primeras fotografías formaron parte de lo que se ha etiquetado como “fotografía del hallazgo”, instantáneas cuyo objetivo no era otro que dar a conocer de manera rápida los descubrimientos que, como hemos visto, se multiplicaban en aquellos años gracias al impulso de las labores de prospección. Así se deduce de la relación epistolar que mantuvieron durante años Cabré y el Abate Breuil. En una de esas cartas, Cabré dice: *“he de manifestarle que el aparato fotográfico me es indispensable poseerlo yo. veo que cada día se descubren más y más pinturas y que lo he de usar necesariamente”* (RIPOLL, 1997, 404). La fotografía, como hemos visto, tenía el valor de lo inmediato. se concebía— en opinión de Barthes y Cartier-Bresson, entre otros — como instrumento que, frente al dibujo, no necesariamente debía pasar por el filtro de la interpretación humana.

La técnica fotográfica se abría paso a medida que se imponía la simplificación en el manejo de las cámaras y el revelado posterior y se producía una sensible reducción en el coste del material fotográfico. En los estudios de arte rupestre, a pesar de esas mejoras, la fotografía siguió cumpliendo un papel auxiliar y complementario a la información que aportaba el calco, llegando a utilizarse puntualmente como soporte para obtener, comprobar o rectificar dibujos y calcos.

Las labores de prospección sistemática auspiciadas por las distintas instituciones regionales y nacionales (CIPP; Institut d’Estudis Catalans; etc.), y puntualmente por orga-



nismos internacionales como el IPH, multiplicaron rápidamente el número de conjuntos conocidos a la vez que se ampliaban los límites que definirían el denominado “territorio levantino”. Hacia los años cincuenta, el número de abrigos conocidos era tan importante que impuso la necesidad de elaborar un corpus en el que sistematizar los datos manejados hasta ese momento. Fue M. Almagro quien, haciendo suya la inquietud de H. Obermaier y Frobenius, impulsó la elaboración de un corpus de pinturas levantinas para el que contó con la colaboración del dibujante Benítez Mellado.

En este corpus, si bien los métodos de documentación no parecían introducir grandes novedades en el plano técnico, sí que asumían la pretensión de abordar el registro de los conjuntos con mayor rigor y exhaustividad, lo que suponía un cambio importante en el concepto de documentación. Se mantiene así la práctica del croquis o calco directo y se obtienen fotografías a color de algunos conjuntos, aunque, de nuevo, la dificultad de adquirir material fotográfico y buenos profesionales condicionó la generalización de esta práctica en la documentación del arte rupestre (CRUZ et al, 2005). La fotografía se siguió utilizando en su vertiente geográfica y paisajística para situar los conjuntos en su contexto; en relación a las pinturas, tan solo se publican algunas instantáneas de encuadre amplio que engloban grandes agrupaciones o conjuntos de figuras generalmente bien conservadas (JORDÁ Y ALCÁCER, 1954; HERNÁNDEZ PACHECO, 1959; etc.). Por su parte, la introducción de la diapositiva en la documentación de algunos conjuntos (RIPOLL, 1963) simplifica la tarea de contrastar en el laboratorio los calcos procesados en el yacimiento. Paralelamente, algunos trabajos realizados en aquel momento muestran una tímida preocupación por integrar la lectura del soporte. La técnica del *gouache*, utilizada por Bregante en el Cingle de la Gasulla (RIPOLL, 1963) (figura 9), permitía recrear la textura y relieve de la pared, contextualizando así la posición de las figuras de una manera más precisa y, en cierto modo, realista (CASANOVAS y ROVIRA, 2001).





Figura 9: La técnica de gouache utilizada por Bregante le permitió recrear el fondo del soporte en el que se situaban las representaciones del Cingle de la Mola Remigia (Ripoll, 1963).



A pesar de que no existió una verdadera preocupación por el protocolo de documentación, lo cierto es que algunos investigadores deslizaban opiniones contrarias al método de calco directo, por el efecto nocivo que podía ejercer sobre la fragilidad de pintura y soporte (Hernández Pacheco, etc.). Aunque este método de calco por contacto se sigue utilizando en la actualidad, la introducción de la diapositiva en el registro de pinturas permitió el diseño de una alternativa menos agresiva: el llamado calco indirecto, basado en la copia del motivo, bien proyectado desde una diapositiva (SAN NICOLÁS, 1995) bien sirviéndose del soporte fotográfico en papel. El método indirecto se acompaña de un cambio en las convenciones de calco, con la sustitución de la tinta plana por la técnica de “punteado”. Las variaciones en la densidad de puntos reflejan, en suma, el grado de intensidad y conservación del color del pigmento en una misma figura.

En los años setenta, se retoma la idea de crear un gran corpus documental de las pinturas levantinas, pero esta vez, sirviéndose de la fotografía como soporte principal. Los avances en la técnica fotográfica, sobre todo en la fotografía a color, habían sido espectaculares en décadas anteriores, con resultados más precisos y de mayor calidad tanto en la toma como en el revelado. En el registro europeo, además, algunos investigadores seguían defendiendo la objetividad de la fotografía como instrumento de documentación

y análisis frente a la imprecisión y subjetividad del calco. Así lo expresaba Leroi-Gourhan en una de sus obras: *“Le dessin est utilisé comme un simple procédé d’analyse pour aider la lecture en isolant les traits caractéristiques. La saveur artistique du document doit reposer sur la reproduction photographique”* (LEROI-GOURHAN, 1965: 336).

Este nuevo proyecto de corpus “levantino” dota de un nuevo sentido a la fotografía como soporte de información. El ingente trabajo realizado por el fotógrafo Gil-Carles¹⁷, bajo la dirección de M. Almagro, se tradujo en la documentación fotográfica de unos 150 conjuntos, algunos inéditos total o parcialmente hasta aquel momento (CRUZ et al, 2005). Se realizaron instantáneas de cada figura, de pequeñas composiciones, de paneles completos y de su situación en el paisaje, ofreciendo así distintos niveles de precisión en la documentación de los conjuntos decorados. Gil-Carles experimentó además con nuevas técnicas y filtros¹⁸, con el fin de contrastar al máximo el color del pigmento sobre la roca, de ahí que algunas fotografías, especialmente de aquellas figuras peor conservadas, den la sensación de estar sobreexpuestas (figura 10). En cualquier caso, la importancia de este trabajo se cifra en un aspecto que consideramos todavía más importante: el registro de las pinturas se hizo siguiendo un mismo protocolo, un mismo criterio de actuación, lo que, en definitiva, significa la normalización de la documentación obtenida; un objetivo que sigue siendo prioritario en la documentación del arte rupestre.

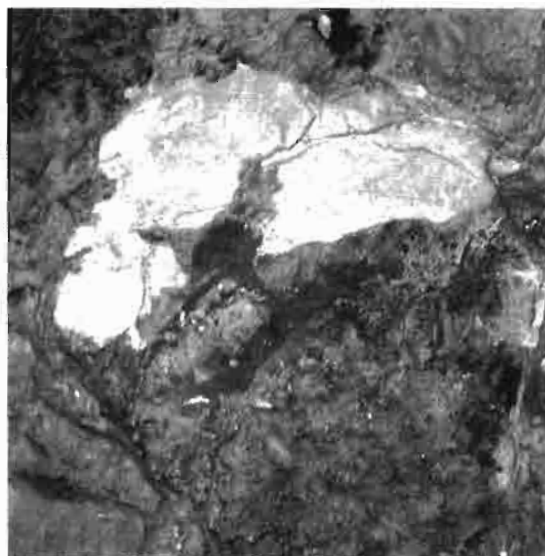


Figura 10: Los filtros aplicados por Gil-Carles para forzar el color del pigmento sobre la roca generaban una sensación de sobreexposición. © Archivo Martín-Almagro. Abrigo dels Tolls Alts (Valltorta, Castelló).

Mientras los métodos de calco seguían anclados en el método directo por contacto y el uso puntual de fotos y diapositivas como soporte de la fórmula indirecta, en los años noventa se produce una auténtica revolución en el concepto y técnica de la fotografía con la aparición del soporte digital. Estos cambios tendrán una clara repercusión en el modo de proceder y concebir el registro gráfico del arte rupestre. La conversión de la imagen fotográfica en números binarios hizo posible su manipulación a través de programas informáticos diseñados al efecto. Sin embargo, el tratamiento de la imagen puso punto y final a esa supuesta “objetividad” atribuida tradicionalmente a la fotografía, toda vez que multiplica las posibilidades de experimentación que hasta el momento proporcionaba este soporte.

El registro del arte rupestre, al igual que otros campos del conocimiento, fue sensible a los cambios que se estaban produciendo en la fotografía y en su tratamiento posterior. De este modo y siguiendo la filosofía del calco indirecto, se diseñan nuevos protocolos de registro que incorporan la imagen digital como soporte, sirviéndose de las posibilidades que ofrecían ya en aquel momento los programas de retoque fotográfico. A comienzos de la primera década del 2000, la calidad y resolución de las cámaras digitales experimenta una mejora considerable, acompañada de una sensible reducción en su coste, lo que supone su generalización en distintos campos, entre ellos el del arte rupestre.¹⁹

La nueva era digital reavivaba el antiguo debate en torno al modo de entender el procedimiento de documentación y el propio estudio del arte rupestre prehistórico. Los avances en la tecnología informática reavivaron la falsa ilusión de nuestra capacidad para eliminar – o reducir al máximo – la carga subjetiva que comportaba la participación activa del investigador en el proceso de calco. Lo manual mantenía, como ocurriera a finales del siglo XIX con la invención de la fotografía, la sospecha de la imprecisión derivada de la intervención humana. La idea de desprender de toda subjetividad al proceso de documentación del arte rupestre ha estado siempre presente: primero, con la aparición de la fotografía; después, con las mejoras en el campo de la informática y la imagen.

Ese debate en torno a la subjetividad asociada al proceso de calco tuvo un claro reflejo en la puesta en marcha de distintas metodologías de documentación que, aunque en lo sustancial pretendían automatizar la discriminación entre pigmento y soporte, se diferenciaban a la hora de valorar el papel del investigador en este proceso. Así y centrándonos



en el caso del Arte Levantino, podemos distinguir claramente dos enfoques de procedimiento: por un lado, el que pretende automatizar al máximo ese proceso de discriminación del pigmento, eliminando la subjetividad que supone la intervención activa del investigador (MONTERO et al, 1998; VICENT et al, 1996); y por otro, el impulsado entre otros por la Universitat de València, que pretende incorporar las posibilidades técnicas que ofrecen los nuevos programas de tratamiento de imágenes sin renunciar a la participación del investigador durante el proceso (DOMINGO y LÓPEZ-MONTALVO, 2002; LÓPEZ-MONTALVO y DOMINGO, 2009). Las posibilidades que ofrece esta nueva metodología y las limitaciones que lleva asociadas serán objeto de un comentario más detallado en la segunda parte de este artículo.

Es importante subrayar el hecho de que las novedades en el plano tecnológico se produjeron en un ambiente en el que comenzaban a cuestionarse no solo los medios empleados en la documentación de los conjuntos sino, y esto es lo más importante, la falta de exhaustividad y rigor en el registro. En el caso del Arte Levantino, son pocos los abrigos decorados que han sido objeto de una publicación monográfica detallada, lo que, sin duda, genera importantes limitaciones a la hora de abordar análisis de orden estilístico, temático o compositivo en un rango suprarregional o de síntesis. Esta nueva aproximación a la documentación de los conjuntos levantinos debe entenderse dentro de las corrientes de estudio del Arte Paleolítico europeo que, a partir de los años ochenta, contemplaban la documentación del arte rupestre como un registro de datos minucioso, equivalente al proceso mismo de excavación, que como tal debía preceder a todo estudio de arte parietal (LORBLANCHET, 1993). Se insiste, de este modo, en una lectura exhaustiva de los datos que ofrece la cavidad, despojándose de viejos prejuicios en los que la restitución estaba al servicio de la demostración de hipótesis.

El potencial de las nuevas tecnologías de digitalización se cifra, entre otros aspectos que trataremos más adelante, en la versatilidad que caracteriza a este método de calco. De manera que, sobre la base de la digitalización de la imagen, es posible adaptar el procedimiento en función de variables particulares a cada manifestación artística, como el grado de conservación de las pinturas, condiciones de trabajo o los objetivos – teóricos y metodológicos – que se pretenden alcanzar en cada caso. Esa versatilidad ha facilitado, en definitiva, el diseño de una amplia variedad de protocolos de registro que responden a las particularidades de cada manifestación artística. Sobre esa gama



de protocolos técnicos con que se aborda actualmente la restitución digital del arte rupestre prehistórico prevalece, sin embargo, la creencia de que el calco requiere la intervención activa del investigador, independientemente de los mecanismos que podamos emplear para reducir la subjetividad implícita en el proceso (CACHO y GÁLVEZ, 1998; DOMINGO y LÓPEZ-MONTALVO, 2002; FRITZ y TOSELLO, 2007; SOLER, 2007; etc.).

Por otro lado, y aunque el debate que confronta la utilidad del calco frente a la fotografía como instrumento de documentación y estudio no está cerrado, lo cierto es que actualmente existen pocas dudas de la necesidad de ofrecer una lectura analítica de las pinturas, especialmente de aquellas representaciones que se caracterizan por una conservación desigual y sobre las que la fotografía no puede aportar una lectura precisa, como sería el caso del Arte Levantino y otras manifestaciones al aire libre similares.

La fotografía, ahora en soporte digital, juega un papel fundamental en dos fases del proceso de registro: por un lado, es la base sobre la que se procesa la discriminación entre pigmento y soporte; y por otro, es un instrumento complementario sobre el que contrastar los datos interpretados en el calco. De ahí la importancia de que la publicación de los conjuntos decorados incorpore fotografías individuales junto al calco de cada tema (VILLAYERDE et al, 2002).

En definitiva, el gran potencial que ofrece la tecnología digital, tanto en el plano científico como en el patrimonial, ha acabado por convencer a los más escépticos. De hecho, la Unesco recomienda el método de restitución digital y reconoce el bajo impacto que supone en la degradación de pigmento y soporte, siendo de obligado cumplimiento dentro de las políticas patrimoniales de los distintos gobiernos autonómicos del Estado español. En los últimos años, muchos equipos dedicados al estudio del Arte Levantino han incorporado la tecnología digital al registro de las imágenes, adaptando el proceso a las características de cada núcleo rupestre (MARTÍNEZ BEA, 2004; RUÍZ, 2005; etc.). Por nuestra parte, las particularidades de conservación y estudio que caracterizan a los conjuntos decorados del núcleo Valltorta-Gassulla han condicionado el diseño y puesta en práctica del método de restitución digital desarrollado por la Universitat de València. Los criterios que rigen este método serán valorados desde una perspectiva crítica en el siguiente apartado, incidiendo especialmente en las posibilidades y limitaciones que nos ofrece en la actualidad este protocolo de registro gráfico.



CALCO DIGITAL Y RESTITUCIÓN DE LOS PANELES DECORADOS: CRITERIOS, POSIBILIDADES Y LIMITACIONES.

Nuestro modo de entender el proceso de documentación y estudio del arte parietal ha influido, sin duda, en el diseño y puesta en marcha de una nueva metodología de registro de los conjuntos levantinos (figura 11). Esta nueva metodología, fundamentada en la tecnología del tratamiento de la imagen digital, ha sido objeto de sendas publicaciones (DOMINGO y LÓPEZ, 2002; LÓPEZ y DOMINGO, 2005) en las que se detallan las pautas seguidas en el proceso, lo que nos exime de dedicar más páginas a ese tema.

Un aspecto sobre el que sí nos gustaría incidir, puesto que forma parte de la idiosincrasia de este método, es el valor que otorgamos al calco como instrumento de trabajo, así como los criterios seguidos en el proceso de registro de los abrigos con pinturas (figura 12).



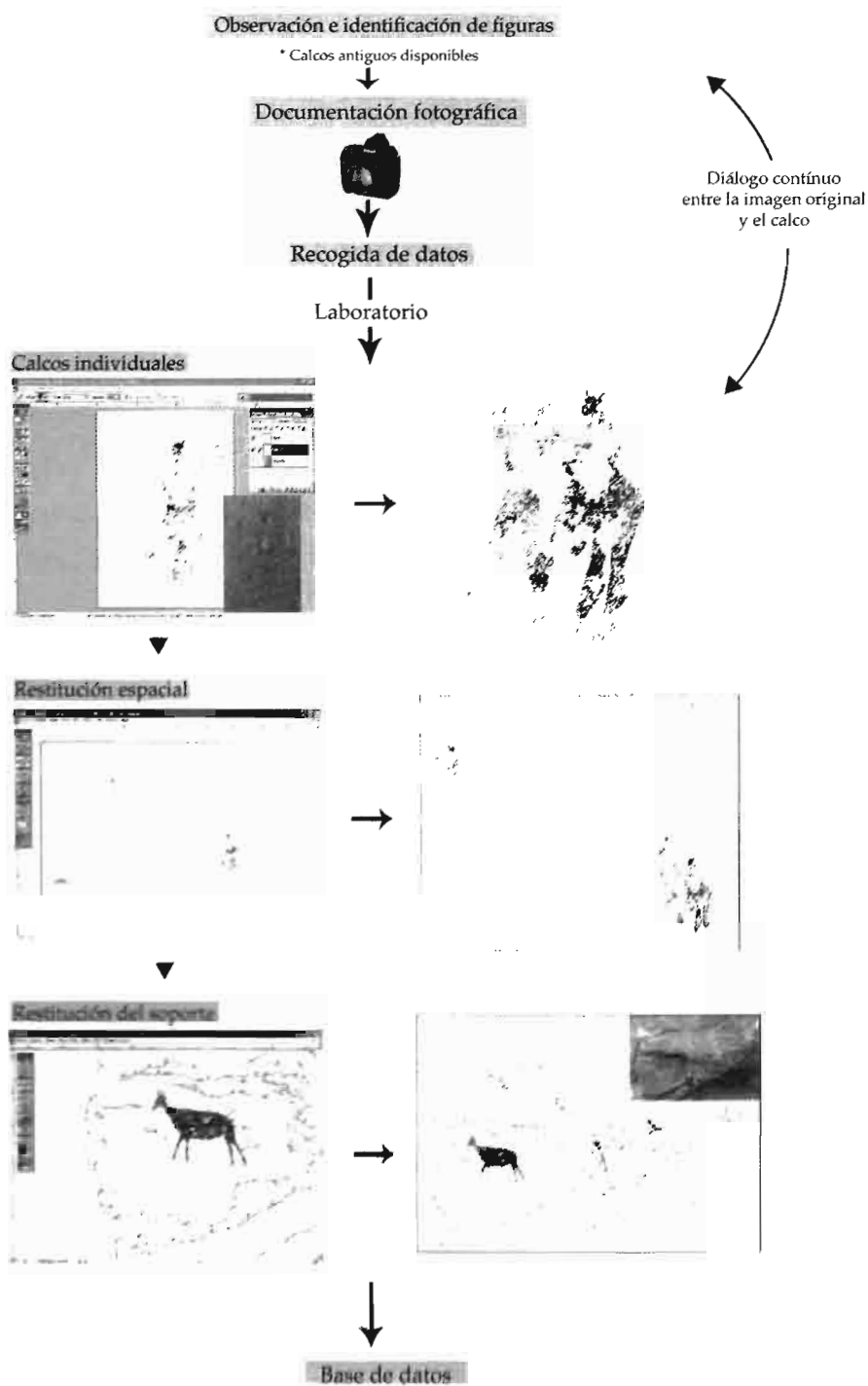
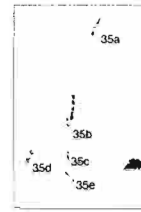


Figura 11: Protocolo de restitución de los conjuntos levantinos del núcleo Valltorta-Gassulla (a partir de López-Montalvo, 2007).

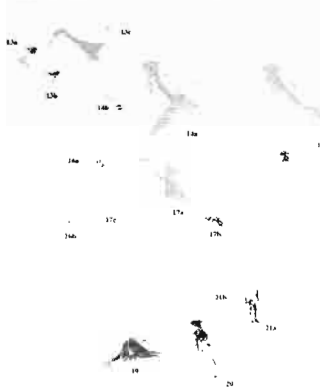
RESTITUCIÓN DIGITAL DE LOS CONJUNTOS LEVANTINOS:
criterios de actuación y posibilidades que ofrece el método.

Documentación exhaustiva y sistemática



Saltadora VII (Domingo et al, 2007)

Lectura integral de los paneles

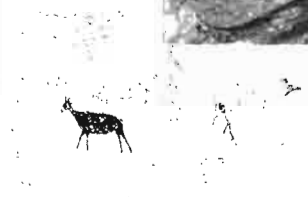
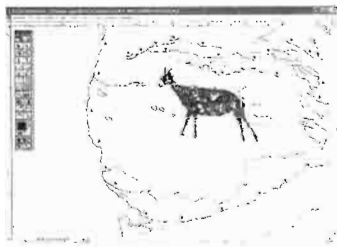


integración de
antiguas figuras



Cavalls (Villaverde et al, 2002)

Lectura analítica del soporte



- Desconchado
- Concavidad
- Cambio de pendiente
- Grieta
- Escalón

Saltadora IX (Domingo et al, 2007)

Figura 12: Criterios seguidos en el protocolo de registro y algunas de las posibilidades que nos ofrece el método.



Sobre el primer aspecto y siguiendo a autores como Lorblanchet (1993)²⁰, entendemos el calco como lectura y asumimos la carga subjetiva que supone la participación activa del investigador. De este modo, no entendemos el proceso de documentación como algo mecánico, desligado del proceso de estudio. Ni la propia toma fotográfica, que viene precedida de una observación pautada de la pared, ni el proceso mismo de calco – entendido como el tratamiento digital de la imagen – puede concebirse como una actividad mecánica carente de reflexión. Calcar es seleccionar, y ese proceso de selección implica la participación intelectual del investigador a través de su propia interpretación. Del mismo modo, huimos de la consideración del calco como un fin en si mismo, desprendiéndole así de todo valor estético. El calco se concibe estrictamente como un instrumento científico que nos permite abordar los objetivos de orden teórico fijados previamente.

Por otro lado, los criterios que rigen esta nueva metodología resumen las enraizadas inquietudes que han caracterizado el debate sobre el registro de las manifestaciones rupestres prehistóricas. Se busca la lectura integral, rigurosa y exhaustiva de los paneles sirviéndose de instrumentos que no supongan una amenaza adicional a la integridad de pintura y soporte. El método empleado debe responder así a una doble exigencia científica y patrimonial.

A lo largo de la última década, la experimentación de esta nueva metodología en la documentación de conjuntos que ofrecían problemáticas particulares y diversas (LÓPEZ MONTALVO et al, 1999; VILLAVERDE y MARTÍNEZ, coord., 2002; DOMINGO et al, 2003; DOMINGO et al, 2007, etc.) nos permite hacer un balance del potencial que supone este método en la documentación de pinturas rupestres al aire libre. Somos conscientes, no obstante, de que los avances en el campo de la imagen y del soporte informático asociado al tratamiento digital nos permitirá reducir en el futuro ciertas limitaciones inherentes a la documentación del arte rupestre, como son el grado de distorsión que implica la traslación del volumen a un doble plano y la inversión de tiempo que conlleva la documentación completa de los conjuntos.

En efecto, una de las preocupaciones consustancial al proceso de calco es la distorsión que comporta trasladar un volumen a un soporte bidimensional (AUJOLAT, 1993; LORBLANCHET, 1995; SAN NICOLÁS, 1997; LÓPEZ MONTALVO y DOMINGO, 2005; FRITZ y TOSELLO, 2008, etc.). Ese grado de distorsión con respecto al original aumenta al tratar de restituir superficies cada vez más amplias. En la restitución de los



conjuntos levantinos publicados hasta el momento, hemos optado por realizar el calco individual de cada figura siguiendo la visión perpendicular al plano general en el que se representa. Esta opción, que nos permite identificar y dar lectura a cada figura dentro de la composición global, lo que está provocando, en definitiva, es una acumulación del grado de distorsión a medida que abordamos superficies más amplias.

Los criterios seguidos en nuestro método de restitución espacial, basado en parámetros métricos referidos a un nivel 0, fueron expuestos y acompañados de una valoración crítica en un trabajo anterior (LÓPEZ MONTALVO y DOMINGO, 2005). Estos criterios, aun asumiendo la distorsión que supone la práctica de sistemas de documentación bidimensional, han dado una respuesta satisfactoria a los requerimientos de nuestra investigación y nos han permitido ofrecer una imagen de conjunto de los paneles sobre la que apoyar nuestros estudios sobre la relación escénica y compositiva entre figuras. De igual forma, la representación sintética del soporte, siguiendo unas convenciones gráficas precisas, ha proporcionado un valioso instrumento de reflexión sobre el papel que juega el relieve en la representación de figuras individuales o de composiciones más o menos complejas (LÓPEZ MONTALVO, 2007). Finalmente y siguiendo nuestro criterio de ofrecer una lectura integral de los conjuntos, nos pareció sugerente la posibilidad de incorporar figuras desaparecidas, total o parcialmente, a partir de la documentación antigua disponible²¹. Así, junto a la finalidad científica del calco, obtenemos un documento patrimonial que permite valorar el deterioro sufrido por cada tema.

Estamos convencidos, sin embargo, de que esta problemática de distorsión que acompaña a la restitución espacial de los conjuntos a partir de sistemas bidimensionales no resta valor a los resultados obtenidos. Nuestra finalidad ha sido la de ofrecer una lectura rigurosa— y no una copia— que nos permita abordar el análisis interno de las pinturas, incidiendo en aspectos como la composición y el estilo dentro del marco regional en el que se inscriben estos conjuntos.

En los últimos años, los progresos realizados en el campo de la fotogrametría y escaneo en 3D tratan de salvar las consabidas distorsiones y ofrecen buenos resultados en la restitución del soporte. No en vano, la Unesco reconoce este procedimiento como el más adecuado en el registro e inventario de bienes culturales. Sin embargo, el coste económico ha sido un *handicap* importante que ha dificultado su generalización en la restitución de conjuntos rupestres. Defendemos, no obstante, las posibilidades que abren estos



nuevos procedimientos en el estudio y conservación de las pinturas rupestres, aunque uno de los principales retos que se nos presenta es el de tratar de ofrecer un documento tridimensional basado en el calco-lectura de las figuras y no solo en la fotografía. Es precisamente en esta línea en la que, en colaboración con la Universitat Politècnica de València, estamos trabajando actualmente y sobre la que esperamos ofrecer resultados satisfactorios en breve²².

Otro de los aspectos discutidos en relación a este método es la inversión de tiempo que conlleva la documentación completa de los abrigos, especialmente de aquéllos que presentan una mayor densidad figurativa o que se ven afectados por serios problemas de conservación²³. Sin duda, el término “automatización” aplicado al proceso de discriminación del color indujo a la falsa creencia de que este método supondría un menor esfuerzo por parte del investigador, reduciendo así la inversión de tiempo necesaria en las labores de registro gráfico. En realidad, el tiempo dedicado al proceso de calco digital no es mayor que en métodos anteriores, y depende igualmente de variables que van del grado de conservación e intensidad del pigmento a la propia destreza del investigador o, lo que consideramos más importante, al grado de precisión y detalle que se pretenda obtener en el documento final. Entendemos que el proceso de calco se inicia en la primera toma de contacto con la cavidad y no se considera definitivo hasta que no contrastamos *in situ* los resultados obtenidos en el laboratorio, con el fin de determinar si el documento se ajusta a la lectura directa de la imagen. Un proceso que no siempre ofrece resultados positivos y que obliga, en ocasiones, a reproducir los primeros pasos con la toma de nuevas fotografías (DOMINGO y LÓPEZ, 2002). En definitiva, la obtención de calcos rigurosos, entendidos como instrumento científico válido, conlleva largas horas de observación y reflexión frente a la imagen, algo que no parece acorde a un tiempo en el que la productividad se asocia instintivamente a la rapidez. Fritz y Tosello inciden en esta idea a partir de sus reflexiones sobre la documentación en el Arte Paleolítico:

The scientific path that we have chosen is certainly not the fastest and it is ironic that in an era when speed is greatly valued, knowledge of Palaeolithic art requires an increasing amount of time and effort (...) But how do you collect important qualitative and quantitative information without taking time? (FRITZ and TOSELLO, 2007: 78).



Por nuestra parte, consideramos que la amenaza de degradación a la que están expuestas las manifestaciones levantinas y la necesidad de ofrecer un corpus exhaustivo de sus representaciones justifica plenamente los esfuerzos dirigidos a conseguir una documentación completa y rigurosa.

Frente a las limitaciones expuestas anteriormente, este método de restitución digital ofrece, sin embargo, múltiples posibilidades que se cifran tanto en la vertiente científica como en la patrimonial. Así y centrándonos en la concepción del calco como **instrumento científico**, destacamos algunas de las aportaciones que, a nuestro juicio, permiten un mayor rigor en los resultados y en el proceso posterior de análisis:

- *La imagen digital de alta resolución²⁴ ofrece la posibilidad de **observar en detalle las figuras** a partir del uso de la herramienta zoom, que actúa como lente de aumento. De este modo, podemos llegar a apreciar aspectos que in situ apenas resultan perceptibles, a menos de que contemos con una lupa de gran aumento o, incluso, con un microscopio electrónico. Esta observación minuciosa de la imagen en el laboratorio supone una interesante aportación en el análisis de aspectos de orden técnico, como la aplicación del pigmento; los distintos tipos de trazo; la técnica de diseño; el orden de ejecución en secuencias complejas de superposición, entre otros. Del mismo modo, la obtención de imágenes de encuadre amplio y alta resolución nos permite “explorar” la pared de manera minuciosa en busca de nuevas figuras que pueden pasar desapercibidas por su escasa visibilidad, la incidencia de la luz solar que neutraliza la intensidad del pigmento, etc.*
- *Las herramientas de **corrección y modificación de los parámetros de la imagen digital** con que cuenta el programa informático utilizado²⁵ refuerzan nuestra capacidad visual para distinguir el pigmento del soporte, especialmente cuando se trata de tintas sumamente diluidas o de baja intensidad por su propia composición o la acción negativa del paso del tiempo. Aunque generalmente optamos por no alterar los parámetros originales de la imagen (DOMINGO y LÓPEZ, 2002), la modificación puntual de variables relativas al equilibrio del color nos ha permitido recuperar figuras apenas perceptibles a simple vista, como aquéllas que muestran una intensidad de pigmento casi transparente en relación a la roca. También ha sido útil a la hora de distinguir y delimitar trazos*





cuyo color y textura se confundían con el hollín que suele recubrir la pared de ciertos abrigos, lo que nos ha llevado a detectar un importante número de figuras inéditas hasta el momento. En definitiva, la obtención de una documentación minuciosa ha significado el inicio de nuevas líneas de investigación en torno a factores técnicos, relativos al diseño de las figuras y a la organización espacial de composiciones complejas (LÓPEZ MONTALVO, 2007; 2008 y 2009) (figura 13).

- A pesar de que la **superposición parcial entre motivos** no es un recurso abundante en los paneles levantinos, su lectura y tratamiento gráfico exige un esfuerzo añadido a la hora de identificar y delimitar cada una de las figuras superpuestas así como su orden de ejecución. En este sentido, la posibilidad que ofrece el programa Photoshop de generar distintas “capas” o documentos independientes integrados dentro de una misma imagen, nos permite abordar el tratamiento individualizado de los temas y apreciar en detalle la secuencia que define el orden de ejecución de los mismos. De igual forma, la creación de una capa para cada figura nos permite trabajar con distintos grados de tolerancia en la selección de color, en función de parámetros como la intensidad y tonalidad del pigmento, y facilita, igualmente, la revisión de cada motivo sin afectar a la restitución final, donde quedan ensambladas las distintas capas – figuras que conforman la agrupación – (figura 14).
- Siguiendo la idea anterior, el soporte digital tiene la ventaja añadida de admitir **correcciones en el calco generado**, bien tras la comparación in situ con la imagen original, bien en futuras revisiones que pretendan, con un fin patrimonial, ofrecer una lectura comparada de una misma figura en un intervalo de tiempo, con el fin de abordar el proceso de degradación y detectar los elementos que inciden en la alteración del pigmento. Así y en previsión de futuras modificaciones, procedemos sistemáticamente al archivo de un documento que integra la fotografía original en formato color junto con el calco que a partir de ella se ha generado (DOMINGO y LÓPEZ MONTALVO, 2002).
- Los programas informáticos de tratamiento y retoque digital de la imagen nos ofrecen **múltiples posibilidades en la presentación y publicación** de la documentación gráfica resultante. Al igual que en el proceso de calco, entendemos que la presentación de los datos debe regirse por criterios en los que prime la

claridad expositiva, de manera que las imágenes apoyen el discurso, hipótesis y conclusiones derivadas del estudio. Siguiendo estas premisas, en nuestros primeros trabajos optamos por ajustarnos a las convenciones tradicionales utilizadas en la documentación y publicación del Arte Levantino. De este modo, sobre el calco final transformado a escala de grises aplicábamos un filtro de textura punteada²⁶, lo que nos permitía expresar la variación de intensidad del pigmento aun dentro de una misma figura. La aparente ausencia de bicromía en las manifestaciones levantinas justificaba el empleo de esta convención gráfica, complementando la información, siempre que los criterios de publicación lo permitieran, con fotografías individuales de cada figura y del conjunto del panel; mientras que el color del pigmento se codifica siguiendo la Tabla Munsell. Los conjuntos decorados de Valltorta-Gassulla, sin embargo, han aportado novedades en el plano técnico que cuestionan el carácter monocromo que hasta el momento parecía dictar el diseño de las figuras levantinas. El recurso a la bicromía no siempre es producto de un momento unitario, sino que es recurrente la adición de color en fases distintas con un claro afán de transformación. Dada la importancia que cobra el color en la lectura de estas nuevas figuras, valoramos la posibilidad de adoptar una nueva convención que nos permita expresar gráficamente las diferencias de color tanto en las figuras bícromas como en los procesos de construcción de escenas por adición.



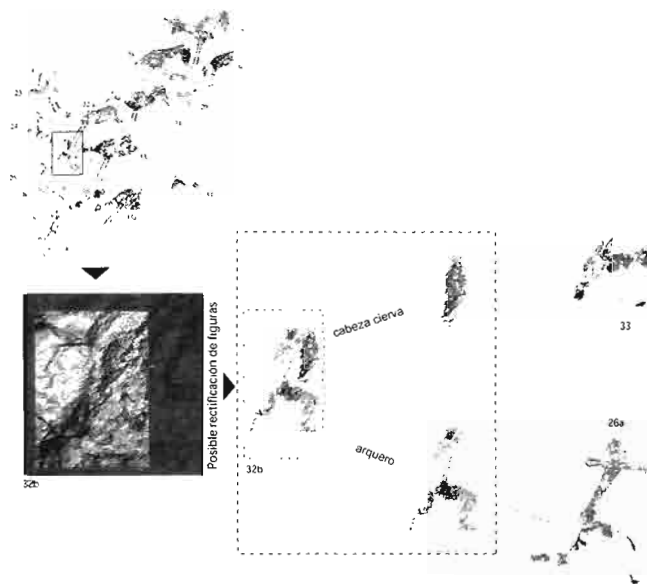


Figura 13: Episodio de rectificación en la escena central de la Cova dels Cavalls (Martínez y Villaverde, 2002). La tecnología digital nos ha permitido forzar los parámetros de la imagen hasta hacer visible el motivo 32b que, o bien estaba perdido o bien se ejecutó con una tinta de escasa intensidad a modo de boceto. La observación minuciosa de este nuevo motivo nos ha permitido desarrollar nuevas hipótesis sobre el proceso de construcción de escenas complejas (López Montalvo, 2007 y 2008). Calcos según Villaverde et al, 2002.

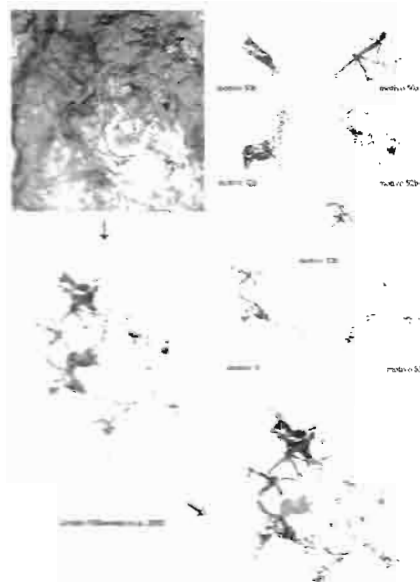


Figura 14: El método empleado facilita la discriminación de figuras en agrupaciones complejas producto de episodios reiterados de superposición.

A estas posibilidades de estudio y aproximación a las pinturas levantinas, hemos de sumar otro aspecto que, aunque ligado a otro tipo de factores, nos parece igualmente interesante. Nos referimos a la posibilidad que nos ofrece este método de procesar en el laboratorio el grueso de la información generada *in situ*, sin necesidad de pasar largas temporadas de trabajo en el campo, lo que en definitiva se traduce en una mayor libertad en la planificación del proyecto y en la consecución de los objetivos. Esta posibilidad de “trabajar en la distancia” es especialmente valorada en aquellos ámbitos en los que las condiciones de trabajo resultan particularmente duras, tanto por las limitaciones medioambientales como por los condicionantes impuestos por determinadas administraciones gestoras del patrimonio (SOLER, 2007).

En otro orden de cosas, el interés científico del calco digital se acompaña de una **dimensión patrimonial** que le confiere como vehículo de preservación y difusión del arte rupestre, legado artístico y cultural de las sociedades pretéritas. A nuestro juicio, dos son los aspectos que debemos destacar en relación al interés patrimonial del calco digital: por un lado, la restitución digital, al evitar el contacto directo con la superficie decorada, supone un paso importante en el compromiso de preservación y respeto sobre pintura y soporte. Por otro, el criterio de exhaustividad y rigor seguido en la documentación de los conjuntos decorados (DOMINGO y LÓPEZ, 2002) y el soporte digital utilizado facilita la sistematización de los datos en una base informática diseñada al efecto. De este modo, calco y fotografía se conjugan como modos de preservación y difusión del arte rupestre y son la base para el diseño de futuros corpus documentales en los que deberán converger tres aspectos fundamentales de orden patrimonial: la *conservación*, la *difusión* y el impulso de la *investigación y discusión científica*. En palabras de Ripoll: “*Inventariar y sistematizar las fuentes (...) es elevarlas a la condición superior de documentos*” (RIPOLL, 1991:313).

En efecto, la preocupación por crear un gran archivo documental que atesore los conjuntos levantinos conocidos con el fin de garantizar su protección, difusión y estudio ha constituido, desde que Almagro abordara las primeras tentativas, un verdadero telón de fondo en el ámbito de discusión que nos ocupa. Sin duda, la incorporación de nuevas tecnologías a la documentación del arte rupestre multiplica las posibilidades de ofrecer una lectura rigurosa de los conjuntos que responda a los mismos niveles de exigencia. Para ello es necesario normalizar los criterios de actuación entre los distintos equipos



de investigación y las administraciones implicadas en el estudio y conservación del Arte Levantino. Solo así seremos capaces de conseguir nuestro principal objetivo: profundizar en el conocimiento de las sociedades autoras de este legado cultural.

VALORACIÓN FINAL

Una visión retrospectiva nos ha permitido valorar desde una posición crítica la evolución en la concepción y práctica del registro gráfico de las pinturas levantinas desde su descubrimiento en los primeros años del siglo XX. No debemos olvidar que la producción gráfica es producto de su tiempo, y eso implica tanto limitaciones técnicas insalvables como matices de planteamiento. Sin embargo, esto no resta valor a la documentación antigua, que se convierte en muchas ocasiones en el único testimonio de la existencia de pinturas que, o bien se han perdido para siempre o bien han sufrido un acentuado proceso de degradación desde su descubrimiento.

Los primeros pasos en la documentación de las pinturas levantinas definieron algunos de los puntos débiles inherentes al registro gráfico que protagonizaron arduos debates todavía no resueltos. Subjetividad y distorsión han sido, sin duda, dos de las grandes limitaciones que han estado siempre presentes en las labores de documentación, y que han llevado a distintas opiniones en relación al valor del calco y al peso de éste frente a la fotografía como instrumento de registro gráfico.

Sin duda, la progresiva incorporación de nuevas tecnologías – primero la fotografía y después la informática y el soporte digital – ha contribuido de manera decisiva a la mejora en las prácticas de documentación del arte rupestre, toda vez que hemos asistido a un cambio significativo en el concepto de registro gráfico que apostaba por el rigor y la exhaustividad en el proceso.

En relación a nuestro proyecto, consideramos que el método de restitución diseñado y puesto en práctica en el núcleo Valltorta-Gassulla constituye una opción más dentro del amplio abanico de posibilidades que ofrecen las técnicas de digitalización y tratamiento fotográfico. Se trata de un protocolo de registro que se ajusta, por un lado, a los condicionantes que impone la fragilidad de las pinturas levantinas y, por otro, a la necesidad de obtener un instrumento científico (calco) que nos permita abordar el análisis interno de los conjuntos decorados.

Nuestro objetivo, en definitiva, es superar la tradición anterior que ha resultado en un conocimiento desigual de los abrigos decorados a partir de una documentación frag-

mentada y, en ocasiones, alejada del rigor necesario. En la actualidad, son muchos los conjuntos levantinos que permanecen inéditos o que no cuentan con una documentación renovada. Sin duda, resulta difícil imaginar un estudio interno de estas pinturas a partir de una documentación desfasada o incompleta; ninguna disciplina científica podría desarrollarse con unas carencias semejantes.

Finalmente, la incorporación de novedades tecnológicas no debe hacernos perder la perspectiva de que el calco no es un fin en si mismo con una esencia estética, sino que constituye el paso previo e imprescindible a todo análisis interno. Nuestro objetivo no es simplemente documentar de manera gráfica estas manifestaciones artísticas, sino entender el papel que tuvieron dentro de las sociedades autoras a partir de un análisis integral que aúne todas las facetas de la llamada “cadena operativa”.

AGRADECIMIENTOS

La investigación en torno a este método de documentación fue financiada parcialmente por las BECAS FPU “V Segles” de la Universitat de València y por el Programa Posdoctoral de Excelencia de la Generalitat Valenciana, y se inscribe dentro del proyecto del Ministerio de Cultura de España “*Arte Rupestre Levantino y Ocupación Humana en la Prehistoria de la Valltorta-Gassulla*”.

La autora agradece a su equipo de la Universitat de València y del IVACOR el apoyo prestado en el diseño y puesta en práctica de esta metodología de documentación, fruto del trabajo y la reflexión de los miembros de este equipo. Los Doctores V. Villaverde y G. Sauvet contribuyeron a la realización de este artículo con interesantes sugerencias y la corrección de los pasajes escritos en lengua francesa.

Finalmente, la autora expresa su más sincero agradecimiento a las Doctoras A. M. Pessis, G. Martín y N. Guidon por ofrecerle la gran oportunidad de conocer el patrimonio cultural y artístico de la región del Piauí. Este artículo es tan sólo un modo de agradecerles su generosa hospitalidad.

Esther López-Montalvo

Dpt. de Prehistòria i d'Arqueologia, Universitat de València
esther.lopez@uv.es



- ALMAGRO, M. 1952: *El covacho con pinturas rupestres de Cogul (Lérida)*. Instituto de Estudios Ilerdenses.
- AUJOLAT, N. 1987: "Le relevé des œuvres pariétales paléolithiques. Enregistrements et traitements des données" *Documents d'Archéologie Française*, nº 9.
- AUJOLAT, N. 1993: "Le relevé" En Groupe De Réflexion Sur l'Art Pariétal Paléolithique (GRAPP) *L'Art Pariétal Paléolithique. Techniques et Méthodes d'étude*.
- BLÁNQUEZ PÉREZ, J.; RODRÍGUEZ NUERE, B, (eds.) 2004: *El arqueólogo Juan Cabré (1882-1947). La fotografía como técnica documental*. Madrid.
- BREUIL, H. (1908): "Les peintures quaternaire de Roca del Cogul" *Butlletí del Centre Excursionista de Lleida*, 10:10-13.
- BREUIL, H. (1915): "Nouvelles roches peintes de la région de Alpera" *L'Anthropologie*, 26: 329-336.
- BREUIL, H. (1920): "Les peintures rupestres de la Péninsule Ibérique, XI: Les roches peintes de Minateda (Albacete)". *L'Anthropologie*, 30:1-50.
- BREUIL, H. 1943: *Autobiografía manuscrita inédita*, conservada en el Museo de Saint-Germain-en-Laye. París.
- CABRÉ, J. 1915: *El arte rupestre en España (regiones septentrional y oriental)*. Madrid.
- CABRÉ AGUILÓ, J. 1923: "Las pinturas rupestres de la Valltorta" *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, II (2-3): 171-183.
- CABRÉ AGUILÓ, J. 1925: "Las pinturas rupestres de la Valltorta. Escena bélica de la Cova del Cevil" *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, II.(2-3): 201-234.
- CACHO, R. y GÁLVEZ, N. 1999: "New Procedures for Tracing Paleolithic Rock Paintings: Digital Photography". *BAR Internacional Series*, 757: 73-76.
- CASANOVAS I ROMEU, A. y ROVIRA I PORT, J. 2001: "Exploracions i exploradors de l'art rupestre lleuntí. Uns breus apunts sobre pioners i dibuixants" *Millars*, XXIV: 224-227.
- CRUZ BERROCAL, M.; GIL-CARLES, J.M; GIL ESTEBAN, M; MARTÍNEZ NAVARRETE, M.I. 2005: " Martín Almagro Basch, Fernando Gil-Carles y el Corpus de Arte Rupestre Levantino" *Trabajos de Prehistoria*, 62-1: 27-45.
- DAVID, B.; BRAYER, J.; MCNIVEN, I. y WATCHMAN, A. 2001. "Why digital enhancement of rock paintings Works: rescaling and saturating colours". *Antiquity*, 75:781-792.
- DOMINGO SANZ, I. Y LÓPEZ MONTALVO, E. 2002: " Metodología: el proceso de obtención de calcos o reproducciones". En Martínez y Villaverde (coords): *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografía nº1 del Instituto de Arte Rupestre.



- DOMINGO, I. 2006: “ La figura humana, paradigma de continuidad y cambio en el Arte Rupestre Levantino”. *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXVI: 161-191.
- DOMINGO, I.; LÓPEZ MONTALVO, E.; VILLAVERDE, V.; GUILLEM, P.M. Y MARTÍNEZ VALLE, R. 2003: “Las pinturas rupestres del Mas d’En Josep (Tirig, Castelló). Consideraciones sobre la territorialización del Arte Levantino a partir del análisis de las figuras de bóvidos y jabalíes”, *Saguntum-PLAV*, 35, 9-50.
- DOMINGO, I.; LÓPEZ MONTALVO, E.; VILLAVERDE, V. ; MARTÍNEZ, R. 2007: *Los Abrigos VII, VIII y IX de Coves de la Saltadora (Coves de Vinromà, Castellón)*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre, 2, Generalitat Valenciana, València.
- FREEMAN, L.G Y ECHEGARAY, J. 2001: *La Grotte d’Altamira*. París.
- FRITZ, C. Y TOSELLO, G. 2007. “The hidden meanings of forms: method of recording paleolithic parietal art”. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 14, 1:48-80.
- GUILLAMET, E Y CHILLIDA, J. 1998: *Informe sobre la intervención de conservación preventiva en la Cova dels Cavalls*. Castellón.
- GRACIAALONSO, F. 2009: “Las investigaciones de Leo Frobenius y el Forschungsinstitut für Kulturmorphologie sobre Arte Rupestre en España (1934-1936)”. *Pyrenae*, 40-1: 175-221.
- GONZÁLEZ REYERO, S. 2004: “Fotografía y arqueología en la primera mitad del s. XX: la obra pionera de Juan Cabré Aguiló”. En J. Blánquez. y B. Rodríguez Nuere (eds.): *El arqueólogo Juan Cabré (1882-1947). La fotografía como técnica documental*. Madrid: 43-69.
- GONZÁLEZ REYERO, S. 2006: “La fotografía en la historia de la Arqueología Española (1860-1939): una aproximación a la aplicación y usos de la fotografía en el discurso histórico”. *Archivo Español de Arqueología*, vol.79: 177-205.
- GONZÁLEZ REYERO, S. 2007: *Juan Cabré Aguiló y la construcción de la cultura ibérica en la primera mitad del siglo XX*. Monografías del Museo de Arte Ibérico de El Cigarralejo, 4.
- GONZÁLEZ REYERO, S. 2007: *La fotografía arqueológica en España (1860-1960). 100 años de discurso arqueológico a través de la imagen*. Madrid.
- GROENEN, M. 1994: *Pour une histoire de la Préhistoire*. Grenoble.
- GUILLEM, P.M. 2002. “La Roca dels Ermitans (Sant Mateu, Castelló): un nuevo abrigo con Arte Rupestre Levantino en el Parc Cultural Valltorta-Gassulla”. *Lucentum*, XIX-XX: 65-72.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. 1924: *Las pinturas prehistóricas de las Cuevas de la Araña (Valencia)*. *Evolución del Arte Rupestre en España*, CIPP, Madrid, 34.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. 1959: *Prehistoria del Solar Hispano. Orígenes del arte pictórico*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, XX.





- JORDÁ, F. Y ALCÁCER, J. 1954: *Las pinturas rupestres de Dos Aguas (Valencia)*. Trabajos Varios del SIP, 15, Valencia.
- LEMOZI, A. 1929: *La Grotte Temple du Pech-Merle*. París.
- LEROI-GOURHAN, A. 1965: *Préhistoire de l'art occidental*. París.
- LÓPEZ MONTALVO, E. 2007: *Análisis interno del Arte Levantino: la composición y el espacio a partir de la sistematización del núcleo Valltorta-Gassulla*. Servei de Publicacions de la Universitat de València, València. Versión digital: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0520108-124939/index.html>
- LÓPEZ MONTALVO, E. 2008: "Cuestionando la improvisación: pautas de corrección y planteamiento espacial en los abrigos levantinos del núcleo Valltorta-Gassulla". *Actas del IV Congreso del Neolítico peninsular*.
- LÓPEZ MONTALVO, E. 2009: "Caracterización de la secuencia levantina a partir de la composición y el espacio gráfico: el núcleo Valltorta-Gassulla como modelo de estudio". *Actas del IV Congreso de Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica*: : 85-97.
- LÓPEZ MONTALVO, E.; VILLAVERDE, V.; GARCÍA, R.; MARTÍNEZ, R y DOMINGO, I. 2001. "Arte rupestre en el Barranc de la Xivana". *Saguntum*, 33: 9-26.
- LÓPEZ MONTALVO, E. y DOMINGO SANZ, I. 2005: "Nuevas tecnologías y restitución bidimensional de los paneles levantinos: primeros resultados y valoración crítica del método". *Actas del III Congreso del Neolítico Peninsular*: 719-728.
- LÓPEZ MONTALVO, E y DOMINGO SANZ, I. 2009: "Nuevas técnicas aplicadas a la documentación gráfica del Arte Levantino: valoración crítica del método tras una década de experimentación" *Actas del IV Congreso de Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica*: 272-279.
- LORBLANCHET, M. 1979: "Les recherches françaises sur l'art préhistorique". *La Recherche en Sciences Humaines* 1977/1978:169-176.
- _____. 1993. "Finalités du relevé" En Groupe De Réflexion Sur l'Art Parietal Paléolithique (GRAPP) *L'Art Pariétal Paléolithique. Techniques et Méthodes d'étude*: 329-338.
- _____. 1995. *Les grottes ornées de la Préhistoire. Nouveaux Regards*. Paris.
- MARTÍ, B Y JUAN-CABANILLES, J. 2002: "La decoració de les ceràmiques neolítiques i la seua relació amb les pintures rupestres dels abrics de la Sarga" En Hernández y Segura (coord) *La Sarga. Arte rupestre y territorio*, Alcoi: 147-149
- MARTÍN, Y. (1993). "Relevé graphique sur support transparent". En Groupe De Réflexion Sur l'Art Parietal Paléolithique (GRAPP) *L'Art Pariétal Paléolithique. Techniques et Méthodes d'étude*: 343-354.
- MARTÍNEZ BEA, M. 2004: "Un arte no tan levantino. perduración ritual de los abrigos pintados: el ejemplo de la Vacada (Castellote, Teruel)" *Trabajos de Prehistoria*, 61. 2:111-126.

- MARTINEZ VALLE, R. y VILLAVERDE BONILLA, V. (coords) 2002. *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre, 1, València.
- MONEVA MONTERO, M.D 1993: “Primeros sistemas de reproducción de Arte Rupestre en España”. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I Prehistoria y Arqueología*, t.6: 413-442.
- MONTERO, I.; RODRÍGUEZ ALCALDE, A.; VICENT GARCÍA, J.M. Y BERROCAL, M.C. 1998: “Técnicas digitales para la elaboración de calcos en Arte rupestre”. *Trabajos de Prehistoria*, 55,1: 155-169.
- OBERMAIER, H Y WERNER, P. 1919: *Las pinturas rupestres del barranco la Valltorta (Castellón)*. CIPP, 23.
- PORCAR, J.B; OBERMAIER, H. Y BREUIL, H. 1935: *Excavaciones en la Cueva Remigia*. Memoria de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades, Madrid.
- RIPOLL, E. 1963: *Pinturas rupestres de La Gasulla*. Monografías de Arte Rupestre. Arte rupestre Levantino, 2, Barcelona.
- RIPOLL, E. 1991.: “La catalogación del Arte Prehistórico. El corpus de las pinturas rupestres de Cataluña”. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I*, IV:313-323.
- RIPOLL, E. 1997: “ Las pinturas rupestres de Las Batuecas: cartas de Don Juan Cabré al Abate Henri Breuil”. *Revista de Estudios Extremeños*, t. LIII, nº 2.: 339-410.
- RUÍZ LÓPEZ, J.F. 2005: “Peña del Escrito II (Villar del Humo, Cuenca): Revisión de un abrigo clásico. En Hernández, M y Soler, J (coord.) *Actas del Congreso de Arte Rupestre en la España Mediterránea*: 235-250.
- SANCHIDRIÁN, J.L 1987: “Arte rupestre en España” en AAVV *Arte Rupestre en España*. *Revista de Arqueología*, extra, Madrid.
- SAN NICOLÁS, M. 1995. “Aspectos de la documentación gráfica del Arte Rupestre” *Verdolay*, 7:133-145.
- SOLER I SUBILS, J. 2007. *Les pintures rupestres prehistòriques del Zemmur (Sahara Occidental)*. Documenta Universitaria, Girona.
- UTRILLA, P. y VILLAVERDE, V. 2004: *Los grabados levantinos del Barranco Hondo. Castellote (Teruel)*. Zaragoza.
- VICENT GARCÍA, J. M; MONTERO RUÍZ, I; RODRÍGUEZ ALCALDE, A.; MARTÍNEZ NAVARRETE, I. y CHAPA, T. 1996: “Aplicación de la imagen multiespectral al estudio y conservación del arte rupestre postpaleolítico”. *Trabajos de Prehistoria*, 53, 2:19-35.
- VILLAVERDE, V. Y MARTÍNEZ, R. 2002 : “Conclusiones”. “. Martínez y Villaverde (coords) *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre, 1, València: 135-189.
- VILLAVERDE, V.; LÓPEZ MONTALVO, E., DOMINGO SANZ, I.; MARTÍNEZ VALLE, R.M. 2002: “Estudio de la composición y el estilo”. Martínez y Villaverde



(coords) *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre, 1, València: 135-189.

VILLAYERDE, V; GUILLEM CALATAYUD, P. M.; MARTÍNEZ VALLE, R. 2006: “El Horizonte gráfico Centelles y su posición en la secuencia del Arte Levantino del Maestrazgo”. *Zephyrus*, LIX, 181-198.



NOTAS

1 Por Arte Rupestre Levantino se conoce la manifestación artística-cultural localizada en las regiones situadas en la fachada mediterránea de la Península Ibérica, donde se distribuyen más de 750 abrigos decorados. Se trata de representaciones situadas al aire libre, en abrigos de poca profundidad, cuya técnica de ejecución se basa fundamentalmente en la pintura, con escasos y dudosos ejemplos de grabados constatados hasta el momento (Utrilla y Villaverde, 2004). Se caracteriza por una esencia eminentemente narrativa, donde destacan fundamentalmente episodios de componente económico, siendo la caza mayor sobre fauna de clima templado la más representada. Otras actividades podrían recrear episodios de “caza” de miel; posible recogida de frutos, o monta. Los episodios de componente social, aunque menos numerosos, recrean tanto enfrentamientos de tinte violento como instantáneas que muestran al grupo en itinerancia por el territorio. Su cronología es objeto de un fuerte e interesante debate (Martí y Juan-Cabanilles, 2002; Villaverde y Martínez, 2002; etc.), dada la ausencia hasta el momento de argumentos fiables para obtener fechas absolutas.

2 Proyecto PB98-1507-C02-01 “Arte Rupestre Levantino y Ocupación Humana en la Prehistoria de la Valltorta-Gassulla” del Ministerio de Cultura del Gobierno de España.

3 A pesar de que años antes antiguos diarios de excavación dejan constancia de la presencia de pinturas en cuevas como Niaux, Ebbou o Chabot, todas ellas en territorio francés, se considera que son las representadas en Altamira las que primero fueron documentadas y dadas a conocer (Groenen, 1994)

4 *“Le calque direct est une méthode de relevé graphique très spontanément utilisée par les préhistoriens (Lorblanchet, 1979). Elle est très simple: un papier translucide et un crayon gras suffisent. Le procédé oblige le contact avec la paroi ornée et exige par conséquent une très grande légèreté de main. Ce contact est évidemment irremplaçable par la qualité d’informations qu’il permet de recueillir, mais il a ses revers. (...) En effet, le simple pression du crayon sur le papier, et le papier, à lui seul, peuvent provoquer des dégradations sur des surfaces fragiles, peintes et humides.* (Martin, 1993: 343)

5 Cabré percibió con gran intuición, y así lo plasmó en sus dibujos, el uso de pigmento blanco como complemento en el diseño de las figuras humanas de la Cueva del Civil, aspecto que pasó desapercibido en la monografía realizada sobre este conjunto por Obermaier y Wernert (1919).

6 Cabré lo expresa así en su trabajo sobre Valltorta: *“...porque muchas de las pinturas de aquella región fueron destruidas por los campesinos muy poco después de haberlas copiado el que suscribe. Por ende, mi pequeño archivo de arte prehistórico de esa región tiene especial interés, con documentos únicos e interesantes (...).”* Y en relación al porqué de la destrucción de las pinturas aduce: *“ (...) esas idas y venidas al Valltorta de Comisiones de Madrid y Barcelona, con su cortejo en muchas de ellas de intelectuales de la capital de la provincia, despertaron la curiosidad de la gente campesina, a la que no pasó desapercibida la lucha entablada por el estudio de las pictografías (...). En masas afluían al Valltorta (...) para ver las cuevas, contándose por centenares los curiosos que allí se reunían en días festivos. ¿ Y quién puede evitar que uno o varios de esos labriegos, inconscientemente, destrozasen las pinturas al notar defraudada su curiosidad, después de una larga caminata, por no merecerles las pictografías el aprecio que en su mente se habían forjado? (Cabré, 1923: 107-111).*

7 En relación a la documentación de Breuil, Cabré establece: *“Respecto a los bisontes de Cogul, no debo insistir más en manifestar que no pueden convencer a nadie que lo sean, en cuanto se refiere uno a la pintura más desvanecida de toda la composición, (...). La figura del Alce, de la Cueva del Queso, de Alpera, no tiene el más mínimo valor científico, porque aparte de ser una pintura bastante desvanecida (...) hállese incompleta por los muchos descascarillados de la superficie de la peña (...).* (Cabré, 1923:116).

8 En efecto, en los primeros años del siglo XX, la técnica fotográfica había experimentado novedades técnicas importantes. Quizás, la más significativa fue la incorporación del gelatino de bromuro, que reducía los tiempos de exposición y se servía de placas que podían conservarse años antes de su utilización y que, igualmente, no imponían un revelado inmediato después de la toma. Esto, sin duda, favoreció el trabajo de arqueólogos y viajeros que podían alargar sus estancias de trabajo en el campo sin necesidad de revelar sus tomas cada vez. También contribuyó en este sentido la incorporación



del obturador, que redujo el tiempo de exposición y contribuyó así a hacer menos imprescindible el uso del trípode. Un hecho al que también ayudaron las mejoras introducidas por la casa Kodak (1908) para aumentar la rapidez de la emulsión (González Reyero, 2006).

9 Cabré introduce la fotografía a color hacia 1911 para documentar las pinturas levantinas de conjuntos tan relevantes como Cogul; Cantos de la Visera o Albarracín. Ninguna de estas imágenes fue publicada en su momento, debido al elevado coste que ello suponía (Moneva, 1993).

10 En adelante nos referiremos a ella como CIPP.

11 En adelante IPH.

12 H. Breuil proporcionó a J. Cabré su primera cámara, concretamente una 13x18, con la que abordaría la documentación de los nuevos descubrimientos de pinturas y grabados rupestres que se fueron sucediendo en la Península a partir de los primeros años de 1900 (Breuil, 1943-citado en González Reyero, 2007).

13 Aproximadamente cinco mil tomas conforman el llamado “Archivo Cabré”. Un corpus de fotografía que atesora el Instituto de Patrimonio Histórico Español (Ministerio de Cultura) y que ha sido digitalizado recientemente para facilitar su consulta a través del sitio web de dicha institución: <http://www.mcu.es/patrimonio/MC/IPHE/Documentacion/Fototeca/ArchivoCabre/Presentacion.html>

14 El equipo con el que Leo Frobenius-perteneciente al Forschungsinstitut für Kulturmorphologie- realizó distintas expediciones para documentar, entre otras, las manifestaciones rupestres francocantábricas y de la cuenca mediterránea estuvo formado, al menos, por cuatro mujeres dibujantes (K. Marrr; E. Pauli; E. Trautmann y M. Weyersberg) (Gracia, 2009).

15 Hernández Pacheco en relación a la Cueva de la Araña establece: *“La información fotográfica se hacía aprovechando las horas de iluminación más conveniente En general, las fotografías de las figuras se obtuvieron con exposiciones variables de medio a dos segundos, siempre con poca apertura del diafragma; consistiendo la principal dificultad en lo poco fotogénico del fondo rocoso, de tonos amarillentos y rojizos, con muy escaso contraste fotográfico con el rojo apagado de las figuras”*. (Hernández Pacheco, 1924)

16 La relación epistolar entre Cabré y Breuil también deja entrever las dificultades que suponía obtener documentos fotográficos satisfactorios. En la carta remitida por Cabré el 5 de noviembre de 1911, éste le indica que *“le mandaré positivas de todo otra vez con las indicaciones de su procedencia y bien hechas”* (Ripoll, 1997, 409-410).

17 Este Corpus de Arte Levantino (CARL) ha sido inventariado, conservado, digitalizado y publicado en Internet (<http://www.prehistoria.ih.csic.es/AAR/>) por el equipo del Dpt. de Prehistoria del Instituto de Historia del CSIC.

18 Gil-Charles introdujo la técnica de la doble polarización de la luz, tanto en la fuente de luz (flash), donde fijaba los filtros de corrección de color y un polarizador, como en el objetivo, en el que fijaba un filtro ultravioleta y otro polarizador en posición perpendicular al primero. Así, lograba evitar los brillos que se producen al pulverizar la roca con agua destilada para reavivar el color de las figuras. Para destacar el color del pigmento sobre la roca, especialmente en el caso de figuras mal conservadas o de color similar a la pared, aplicaba, tras el revelado de las diapositivas, filtros Wratten (Cruz et al, 2005).

19 Hasta ese momento, la limitada resolución de las cámaras digitales y su alto coste prolongó la vida de la fotografía analógica. El uso de escáneres permitían la digitalización de negativos y diapositivas a una resolución superior a la que se obtenía con las cámaras digitales disponibles en el mercado.

20 *“Il (el calco) ne peut présenter qu'un choix de caractères apparaissant importants à son auteur. Il reponse donc sur une lecture plus ou moins personnelle de la paroi ornée; il n'est pas un fac-similé, c'est-à-dire une restitution fidèle de l'original. Il implique une intervention complète du préhistorien et réclame une grande acuité de perception permettant de distinguer les tracés anthropiques des éléments naturels du support”*. Lorblanchet, 1993: 329.



21 Hasta el momento solo aplicado en la Cova dels Cavalls (Martínez y Villaverde, coords, 2002), puesto que contábamos con los calcos realizados por Benítez Mellado en 1919 (ver monografía de Obermaier y Wernert). Una documentación que merece ser destacada por su calidad y precisión, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas de la época en que se realizó.

22 Investigación desarrollada dentro del Proyecto “Prometeo” de la Generalitat Valenciana *“Arte Rupestre Levantino en Valltorta-Gassulla: una ventana abierta al pasado”* 2008-2011.

23 Nuestro proyecto en el ámbito Valltorta-Gassulla comprende también trabajos de conservación preventiva de los conjuntos decorados, siguiendo el principio de mínima intervención a partir de técnicas completamente inocuas con pigmento y soporte. Estos trabajos incluyen la limpieza de los paneles pintados, eliminación de grafitos o veladuras, consolidación de soportes, etc. (Guillamet y Chillida, 1998)

24 Recientemente hemos incorporado el modelo de cuerpo de cámara Nikon D2, con una resolución aproximada de 12 millones de píxeles.

25 Adobe Photoshop CS1.

26 Siguiendo la convención utilizada tras la incorporación del calco indirecto en los estudios de Arte Levantino (ver punto 2).

