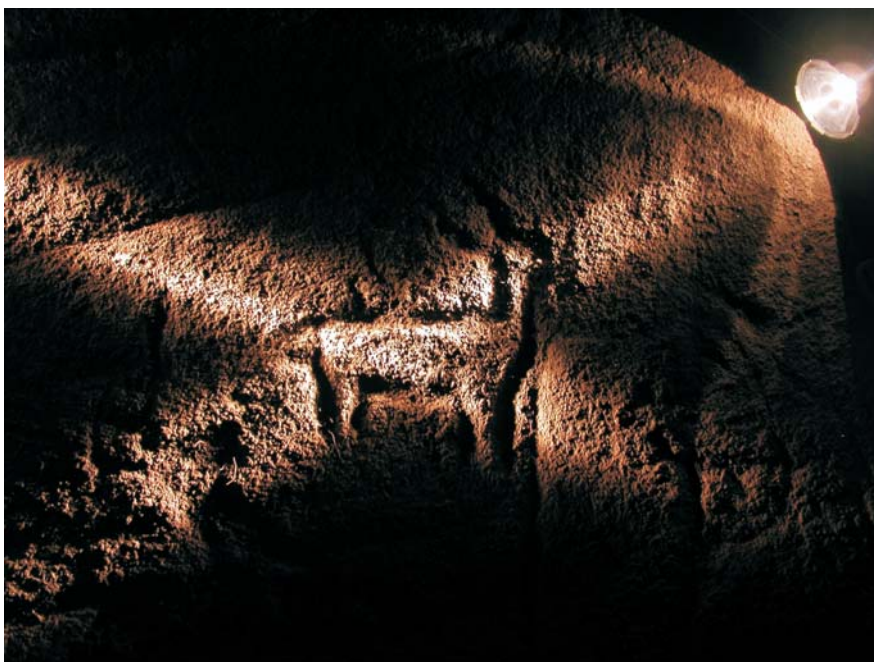


Yolanda Seoane-Veiga

Propuesta metodológica para el registro del Arte Rupestre de Galicia



Santiago de Compostela 2009



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CAPA 23

Cadernos de Arqueoloxía e Patrimonio

Propuesta metodológica para el registro del Arte Rupestre de Galicia

Yolanda Seoane-Veiga



CSIC

Laboratorio de Patrimonio
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Data de edición: novembro 2009

CAPA 23

Cadernos de Arqueoloxía e Patrimonio

Consello de redacción

Felipe Criado Boado, CSIC (director)
Manuel Santos Estévez, CSIC (secretario)
Marco Virgilio García Quintela, Universidade de Santiago de Compostela
Almudena Hernando Gonzalo, Universidad Complutense
Faustino Infante Roura, Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (Xunta de Galicia)
Francisco Burillo Mozota, Universidad de Zaragoza
Antonio Martínez Cortizas, Universidade de Santiago de Compostela
Ignacio Montero Ruiz, CSIC
Rafael Mora Torcal, Universitat Autònoma de Barcelona

Consello asesor

Alejandro Haber, Universidad Nacional de Catamarca (Argentina)
Almudena Orejas, CSIC
Ignacio Rodríguez Temiño, D. G. de Bienes Culturales, Junta de Andalucía
Margarita Fernández Mier, Universidad de León
María Ángeles Querol Fernández, Universidad Complutense
Romualdo Seva Román, Universitat de Alacant
Víctor Fernández Martínez, Universidad Complutense

Edita

Laboratorio de Patrimonio (LaPa)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Enderezo de contacto

Instituto de Estudos Galegos Padre Sarmiento
San Roque, 2
15704 Santiago de Compostela

Teléfono +34 981 547053
Fax +34 981 547104

E-mail lapa@iegps.csic.es
Web www.iegps.csic.es/lapa

Depósito Legal: C-3668-2009
ISSN: 1579-5349

TÁBOA DE CONTIDO

Presentación: base de partida y objetivos.....	7
Historia de la investigación.....	9
Los inicios.....	10
De los primeros años de siglo a 1935.....	10
De 1935 a los años 70.....	12
De los años 70 al fin de siglo.....	13
Revisión histórica de los sistemas de reproducción de arte rupestre gallego.....	14
Croquis o dibujo a mano alzada.....	14
Fotografía.....	16
Moldes.....	17
Calco directo sobre plástico.....	18
Criterios para la definición de entidades de registro.....	20
Figura.....	20
Escena.....	20
Panel.....	20
Petroglifo.....	20
Grupo de petroglifos.....	21
Estación.....	21
Soporte.....	21
Superficie Grabada.....	21
Protocolo para el registro de información en fichas.....	21
Descripción y uso de las fichas de campo.....	23
Caso 1.....	23
Ficha General.....	23
Caso 2.....	24
Ficha 1: Información General.....	24
Ficha 2: Emplazamiento.....	24
Ficha 3: Morfológica y Conservación.....	24
Ficha 4: Información estética.....	24
Ficha 5. Documentación gráfica.....	24
Caso 1.....	25
Ficha General.....	25
Información General.....	25
Emplazamiento.....	26
Morfoloxía y conservación.....	26
Información estética.....	28
Observaciones.....	28
Documentación gráfica.....	28
Caso 2.....	28
Ficha 1. Información general.....	28
Ficha 2. Emplazamiento.....	29
Ficha 3. Morfoloxía y conservación.....	30
Ficha 4. Información estética.....	35
Ficha 5. Documentación gráfica.....	36
Protocolo para el registro fotográfico.....	36
Condiciones lumínicas para la toma de fotografías.....	37
Características técnicas de las cámaras fotográficas.....	37
Fotografías básicas para todo tipo de grabados: Caso 1.....	38
Vista del emplazamiento de la entidad.....	38
Vista desde la entidad.....	38
Vista general del petroglifo con luz natural.....	38
Vista de detalle.....	38
Fotografías adicionales para los petroglifos de especial interés: Caso 2.....	38
Vistas generales.....	38
Detalles.....	38
Metodología de reproducción.....	39
Presentación de los sistemas de documentación y reproducción en arte rupestre.....	40

Métodos de reproducción en dos dimensiones	40
Dibujo a mano alzada	40
Fotografía	41
Frotage o rubbing method	41
Calco sobre plástico	41
Calco sobre fotografía digital	42
Calco por medio de estación total	42
Métodos de reproducción en tres dimensiones	42
Moldes	42
Fotogrametría	42
Imágenes de Realidad Virtual Photo VR	43
Escaneado Láser	43
Elección de método de reproducción para el caso gallego	43
Descripción del proceso de registro. Caso práctico: Laxe da Forneiriña 1 (Paredes- Campo Lameiro)	46
Trabajos preliminares	46
Definición de los límites del área grabada	47
Observación e identificación de grabados	47
Lectura de grabados por medio de luz natural a distintas horas del día	47
Examen del petroglifo con luz artificial	48
Otros procedimientos complementarios	48
Pintado del petroglifo	48
Colocación del plástico sobre el petroglifo en contacto directo con la superficie	49
Perfilado de las figuras sobre el plástico	50
Procesado del calco en gabinete	50
Proceso manual de reducción a escala manejable por medio del escaneado	51
Tratamiento digital para el procesado del calco	51
Elaboración de fichas y registro de información gráfica	52
Agradecimientos	52
Bibliografía	53
Anexo 1. Modelos de fichas	55
Caso 1: Ficha general	55
Caso 2. Ficha de información general	61
Caso 2. Ficha de emplazamiento	63
Caso 2. Ficha de morfología y conservación	67
Caso 2. Ficha de información estética	71
Caso 2. Ficha de documentación gráfica	75
Anexo 2. Ejemplos de fichas cubiertas	77
Caso 1: Ficha general	77
Caso 2. Ficha de información general	85
Caso 2. Ficha de emplazamiento	89
Caso 2. Ficha de morfología y conservación	95
Caso 2. Ficha de información estética	103
Caso 2. Ficha de documentación gráfica	113
Figuras	115

Ficha Técnica

Autoría do texto

Yolanda Seoane Veiga

Realización do Proxecto

Laboratorio de Patrimonio

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

financiamento

Financiamento da edición: Laboratorio de Patrimonio

CAPA 23

Propuesta metodológica para el registro del Arte Rupestre de Galicia

Yolanda Seoane-Veiga

Laboratorio de Patrimonio (LaPa)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Primeira edición

Resumen

En la primera parte de este trabajo se hace una breve revisión de los procesos de registro del arte rupestre gallego desde el siglo pasado hasta la actualidad, y se ofrece una propuesta metodológica para la documentación de grabados que incluye un protocolo de fichas y fotografías. También se propone un protocolo de reproducción, eligiendo como método el calco sobre plástico y se describen las fases para su realización. En la segunda parte se pone en práctica esta metodología sobre un caso real.

Abstract

In its first part, this work revises Galician rock-art recording as practised during the last century and until the present, and a methodological proposal is suggested that includes a protocol of selected data and photos. Furthermore, we propose a protocol for the reproduction method of tracing as we describe the different steps of the method. In the second part, we exemplify the proposed methodology with a real case.

Palabras Clave

Arte rupestre gallego, metodología, documentación, reproducción, calco sobre plástico.

Keywords

Galician Rock Art, methodology, documentation, reproduction, tracing.

Nota introductoria

Este texto es la publicación de mi Trabajo de Investigación Tutorizado de Tercer Ciclo, leído en la Universidad de Santiago de Compostela en el 2004. La propuesta que en él se contiene ha sido ampliamente contrastada en campo desde ese año, aunque en la actualidad hemos optado por reemplazar algunos de los procedimientos que en ella se describen (sobre todo los referentes a la reproducción de los grabados, ya que desde hace un tiempo resulta mucho más fiable y sencilla de realizar a través del escáner 3D). Pese a ello, he decidido mantener el contenido original del trabajo, porque creo que sigue siendo adecuado para contextos de trabajo en los que no se disponga de herramientas como ésta, que son, todavía, relativamente recientes y de uso sólo ocasional.

PRESENTACIÓN: BASE DE PARTIDA Y OBJETIVOS

Desde finales del siglo XIX y, sobre todo, en el siglo XX los estudios de arte rupestre han experimentado un sistemático desarrollo, generando un acuerdo universal para garantizar la transmisión de esta parte del patrimonio arqueológico a las futuras generaciones. Pero esta evolución no ha sido equitativa en todos los campos, a pesar del respeto que se le ha tenido al estudio del significado de los petroglifos, y del esfuerzo realizado por los investigadores que han afrontado la problemática rupestre en los últimos cien años, muy poco se ha hablado sobre el registro de estos grabados, entendiendo en este caso registro como la suma de la recogida de información de un petroglifo en soportes gráficos y escritos (documentación), junto con la elaboración de la copia del original (reproducción).

Sin duda, la investigación en arte rupestre, se ha visto eclipsada por la falta de rigor tanto en documentación como en reproducción, permaneciendo estas últimas estancadas en lo que respecta al desarrollo de una metodología propia. Mediante el análisis del tratamiento que se ha venido dando a los estudios de documentación en las diferentes monografías o artículos, se puede afirmar, siendo optimistas, que tanto el estudio como la implementación de nuevas técnicas en este ámbito han evolucionado de una manera poco dinámica, y yendo muy por detrás de lo que ocurre en otras zonas con arte rupestre. Parece que el desinterés, no sólo por estudiar, sino también, por aplicar criterios rigurosos en el registro de grabados, ha sido un patrón constante en la investigación del siglo pasado.

Debemos plantearnos la pregunta de porqué esto ha sido así, de porqué el interés por elaborar interpretaciones y plantear hipótesis no ha caminado nunca, ni siquiera hoy en día, parejo a la preocupación de crear una norma fija para la recopilación de toda la información de campo y generar una metodología que proporcione reproducciones precisas. Creemos que la respuesta no se antoja muy difícil si tratamos la cuestión desde un enfoque general y prestamos atención a lo que ha sucedido en la investigación arqueológica en el último siglo.

De esta forma veremos que la falta de estudio de los métodos de reproducción y documentación en arte rupestre, aunque de una manera más acusada, es similar a ese mismo déficit en otros campos de la arqueología. Desde siempre la investigación básica, que es aquella que genera hipótesis a través del registro arqueológico, ha sido considerada como el único ente válido para generar conocimiento arqueológico. Sin embargo en los últimos años se está legitimando un nuevo concepto que aborda aspectos más técnicos y no por ello se aparta de la investigación, éste es el concepto de arqueología aplicada.

En efecto, la investigación aplicada también genera conocimiento, pero un conocimiento técnico-instrumental, que se orienta a la gestión del patrimonio.

nio, y no a la producción de registro arqueológico como en el caso de la investigación básica. Por tanto, la arqueología aplicada es una arqueología orientada a la gestión y difusión del patrimonio. La consideración de esta rama de la arqueología como carente de valor científico es lo que ha llevado, muy probablemente, a la urgencia por elaborar interpretaciones y plantear apresuradas hipótesis que dieran respuesta al significado del arte rupestre, y ha provocado que el estudio de la documentación y reproducción no se considerara parte de la investigación, siendo tenida, al mismo tiempo, como una tarea carente de reflexión e incapaz de generar un saber “puro”.

Sin embargo esta concepción se aleja mucho de la realidad, la investigación aplicada en arqueología no supone una renuncia al conocimiento científico, más bien significa la creación de un código y una tecnología que permita el surgimiento de éste. La documentación se encuentra en la base de cualquier investigación. Si bien los pioneros del estudio del arte rupestre de principios del siglo pasado basaban sus estudios principalmente sobre el registro original, es decir el petroglifo, actualmente casi todos los investigadores realizan su trabajo sobre el registro codificado ya que, a pesar de que el arte rupestre es una manifestación que ha perdurado en el tiempo y ha llegado a nuestros días conservando al menos buena parte de sus características originales, desgraciadamente casi nunca podemos trabajar directamente sobre él. Esto significa que necesitamos sistematizar la información que contiene, es decir, seleccionarla, codificarla y hacerla accesible. Será sobre este registro codificado sobre el que trabajemos para plantear hipótesis, a través de las cuales generemos el conocimiento válido para acceder a la difusión del arte rupestre.

De lo anterior se deducen dos conclusiones, que la investigación sobre documentación y reproducción es capaz de generar conocimiento, y que no debemos pasar por alto la importancia extrema de la búsqueda de una metodología que nos permita generar un resultado lo más fiable posible. No olvidemos que muchas veces ese resultado se va a convertir en un documento histórico, que refleja el estado del petroglifo en un momento concreto, puesto que de muchas rocas con grabados que fueron documentados en el siglo pasado el único testimonio que nos queda es el calco, la fotografía o la descripción que tomó en su día su descubridor. Es preciso, por lo tanto, asegurar el registro como base esencial de trabajo en campo y al mismo tiempo estar en condiciones de garantizar que los documentos sean generados con la máxima precisión y en soportes duraderos, puesto que seguramente la calidad del registro de la información y el rigor en el levantamiento de los calcos sean la mejor garantía para asegurar una interpretación correcta.

Por otro lado, además de ser la base de la investigación, el registro está detrás de cualquier medida de preservación dado el riesgo que supone la permanencia a la intemperie de los petroglifos. Es un hecho obvio y lamentable que el estado de conservación de los grabados ha empeorado notablemente

en las últimas décadas, provocando que muchos paneles sin documentar estén desapareciendo.

El arte rupestre es un legado cultural que, a pesar de estar protegido por la legislación vigente, se encuentra expuesto a graves alteraciones debido a los cambios medioambientales y sobre todo a las acciones directas del hombre, provocadas la mayor parte de las veces por simple ignorancia. Estamos de acuerdo en que necesitamos promover propuestas que mejoren la gestión del arte rupestre de Galicia, así como perfeccionar iniciativas de protección de este fenómeno galaico. Es necesario incrementar esfuerzos para que los yacimientos de arte rupestre consigan permanecer inalterados o en la mejor de las condiciones, diseñando verdaderas estrategias de rescate pensadas desde la conservación y consolidación de la roca y los motivos, y, sobre todo, promoviendo medidas de preservación prácticas que actúen sobre los yacimientos. Sin embargo estas medidas son muy difíciles de llevar a la práctica y, a menudo, llegan tarde para un patrimonio que, debido a la gran cantidad de variables que presenta, es tremendamente vulnerable y difícil de proteger. Por lo tanto, y ante la previsión que esas iniciativas de protección no se hagan efectivas o no se lleven a cabo a tiempo, es imprescindible la elaboración de completos inventarios unificados bajo un mismo criterio normalizado y sobre todo adaptado a la realidad de este fenómeno. Esto, hasta el momento ha resultado difícil, sobre todo debido a que la gran cantidad de información y a que está muy dispersa estilísticamente, lo que hace a veces imposible valorizarla y analizarla. Sin embargo, este hecho no debe desmoralizarnos, y lo primero que debemos plantear es la creación de un registro de petroglifos lo más meticuloso posible que reúna la información dispersa, así como un exhaustivo proceso de reproducción en aquellos casos más susceptibles de deterioro, que nos dé como resultado una documentación detallada de los motivos insculturados. La propuesta de llevar a cabo la creación de archivos sistematizados de registro, y de elaborar procesos sistemáticos de reproducción, debe plantarse como una manera de corregir lo que se ha hecho mal o lo que no se ha hecho hasta el momento.

Demos pues un paso adelante y generemos propuestas con aplicaciones directas basadas en experiencias prácticas. Por lo que a nosotros respecta creemos que el primer paso para hacerlo es planteando este trabajo¹, que parte de la necesidad de entender más profundamente los procesos de regis-

¹ Este trabajo se sitúa dentro del proyecto *Rock Art Environments and Environment* del Plan Galego de I+D (HPRN-CT-2002-00230), enmarcado en la línea de investigación sobre Arte Rupestre y Arqueología del Paisaje del *Laboratorio de Arqueoloxía da Paisaxe* del Instituto de Estudos Galegos “Padre Sarmiento” (IEGPS), dirigida por Felipe Criado Boado y coordinada por Manuel Santos Estévez. El proyecto se encuentra financiado adicionalmente por el Convenio CSIC-Xunta de Galicia para la realización de actividades en el IEGPS.

tro y las diferentes técnicas de reproducción para obtener resultados coherentes y corregir la variedad de criterios a la hora de recoger información, así como, intentar mejorar la documentación de arte rupestre para incrementar así la cantidad petroglifos susceptibles de ser investigados y protegidos. Su fin último es promover la creación de una base de datos documental que integre las distintas vertientes de la información y que permita consultas ágiles y complejas, para su posterior publicación digital. La expansión de este tipo de trabajos será en el futuro una oferta de gran atractivo tanto para aficionados como para investigadores (González Sainz et al., 1999).

Éste es un trabajo eminentemente práctico y que no desarrolla nuevas posibilidades en la interpretación de arte rupestre, sino que incide en la base de toda investigación: la documentación del registro arqueológico. Trata de plantear una propuesta metodológica que va a incluir especificaciones teóricas y prácticas para la realización de estudios de documentación y reproducción. Pretendemos con ello presentar una propuesta que se proyecte hacia el futuro de una manera ambiciosa, y que pueda ser adaptable a las características concretas de los diferentes tipos de proyectos que se van a realizar en arte rupestre en los próximos años.

Para la definición de unos criterios que nos conduzcan a una documentación válida y útil, debemos perseguir los siguientes objetivos que al mismo tiempo sirven como guía orientativa de este trabajo:

Recoger y unificar las iniciativas de perfeccionamiento de registro que se han hecho hasta el día de hoy. Sin duda, éste es el principal problema al que se enfrenta este trabajo, pues apenas existen iniciativas de este estilo en época pasada. Sin embargo, vamos a presentar las antiguas metodologías de documentación y reproducción, y establecer una comparación entre éstas y las nuevas propuestas.

En el pasado, la reproducción empezó con simples croquis o dibujos a mano alzada, alcanzando en la actualidad un alto nivel metodológico y tecnológico. A pesar de ello, creemos que podemos extraer la información válida de antiguos métodos y adaptarla a las nuevas técnicas.

Crear unas convenciones claras para el tratamiento de la información tanto previa como resultante del proceso de registro, que nos permita contar con una metodología y un protocolo básico para dicho registro. Disponemos de una gran variedad de información y una gran disparidad en cuanto al tratamiento de ésta, derivada de numerosas y diferentes actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha. En cuanto a la observación y reproducción, no existe un criterio unificado a la hora de realizar y presentar los calcos. A pesar de las buenas intenciones, nunca se han logrado crear verdaderos criterios metodológicos que tuvieran cierta continuidad en reproducciones posteriores. Así, cada investigador trata de adaptar individualmente su obra al original rupestre, recurriendo a toda una serie de recursos, que nunca fueron estandarizados. Por todo ello, propondremos una estrategia teórica de documentación y reproducción de nuestros grabados para lo cual

apostamos por la creación de un estándar de convenciones: tipos de calcos, fotos y fichas, etc., que supongan una aportación para la sistematización de la información. Dichas convenciones afectan a los siguientes ámbitos:

- *Protocolo de delimitación de unidades de registro*: para realizar la descripción de un objeto necesitamos previamente tener clara la definición de dicho objeto. Así pretendemos generar un concepto claro de aquello que consideramos una unidad de registro en arte rupestre.
- *Protocolo de registro de información escrita: fichas*, se busca un registro de información sistemático, coherente y adaptado a unas pautas fijas. Se plantearán dos tipos de casos, uno para la totalidad de los grabados gallegos en el que se recojan los datos mínimos necesarios, y otro más detallado para un determinado tipo de petroglifos.
- *Protocolo de registro de información gráfica: fotografías*: la información gráfica constituye un gran apoyo dentro del registro, todos los datos recogidos deben complementarse con una adecuada información visual para cuya gestión necesitaremos establecer unos criterios mínimos.
- *Protocolo de reproducción*, evaluaremos cada técnica de reproducción y sobre la base de esto, estableceremos cuál es la más adecuada para el caso que nos ocupa.

Establecer una secuenciación mínima para el registro de información y para la reproducción de los grabados. Esto implica la plasmación de lo anterior, es decir, la descripción exhaustiva de las fases de trabajo y el planteamiento de una metodología de observación, identificación y de levantamiento de calcos en campo y su tratamiento en laboratorio. Para ilustrar todo ello nos basaremos en un caso práctico.

Toda propuesta metodológica para el registro de información en arqueología, es fruto de las necesidades que en cada momento histórico se han planteado, así, en líneas generales se ha asistido a un incremento en la exhaustividad del registro a lo largo del s. XX.

A continuación se realiza una revisión historiográfica de los métodos de registro de grabados rupestres en Galicia con el fin de ubicar este trabajo en su preciso marco histórico.

HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado, revisaremos, en primer lugar, la historia de la investigación sobre arte rupestre para observar los procedimientos de documentación aplicados en su estudio y analizar su evolución (Martínez Celis, 1997). Para realizar esta revisión, circunscrita casi exclusivamente al siglo pasado, debemos dividir la explicación en tres fases, correspondientes todas ellas, *grosso modo*, a cada tercio del siglo por encontrar entre éstas una diferencia clara en cuanto a medios técnicos, metodología de trabajo y a producción bibliográfica.

Para ello vamos a utilizar dos fuentes de información: las propias reproducciones, lamentablemente tomando siempre como referencia material publicado, y las referencias escritas. Es necesario advertir antes de comenzar que las citas bibliográficas a pie de página se corresponden con obras no leídas para este trabajo. Estas citas han sido extraídas literalmente de dos obras: la reedición facsimilar del *Corpus Petroglyphorum Gallaeciae* de 1935 (2000), y *Grabados rupestres de la provincia de Pontevedra* (1980).

Los inicios

Los primeros testimonios sobre reproducción de arte rupestre peninsular datan del siglo XVIII². En el caso gallego la primera referencia sobre grabados rupestres aparece en la obra *Viaje a Galicia* del erudito Fr. MARTÍN SARMIENTO (Figura 1), esta obra data del 1745-1754 y, sin duda, contiene la más antigua copia de arte rupestre conservada (la "laxe das Chaves de S. Pedro" en Viascón, Cotobade). Después de más de un siglo MARTÍNEZ MURGUÍA (1866, 1868, 1901), claramente posicionado en su trabajo entorno a un proyecto ideológico nacionalista enmarcado en el emergente celtismo, menciona los grabados rupestres catalogándolos como celtas. Posteriormente debemos destacar a LORENZANA (1866), BARROS SIVelo³ (1875), C. RIVERA Y V.M. VAZQUEZ (1883), L. de la RIEGA, F. FERNÁNDEZ Y GONZÁLEZ (1892) que van a tratar el tema de los petroglifos dentro de un contexto prehistórico amplio. Será A. MARTÍNEZ SALAZAR⁴ y LÓPEZ DE VICUÑA⁵ (1898), quienes por primera vez aludan en sus respectivos trabajos al tema concreto del arte rupestre. Sin embargo estas referencias no son más que testimoniales, en este siglo no se consigue dar el paso que eleve al arte rupestre a una categoría con entidad propia y suponga la dedicación plena al estudio de esta parte del registro arqueológico. La ausencia de una dedicación suficiente al tema de los grabados en el siglo XIX pudo ser debida, en parte, a la escasez de datos sobre los petroglifos y al hecho de estar centrados los esfuerzos en temas prehistóricos más conocidos como el mundo castrexo, y sobre todo al escaso o casi nulo desarrollo de la arqueología gallega en ese momento (Santos, 2004).

² Destacan los dibujos y pinturas de Fuentcaliente de F. López de Cárdenas, el Cura de Montoro, fechados en 1783. (Moneva, 1993).

³ Barros Sivel, R., **Antigüedades de Galicia**. La Coruña, Tipog. Domingo Puga, 1875.

⁴ Martínez Salazar, A., Prehistoria coruñesa. **La piedra con signos del Monte dos Bicos**. "La voz de Galicia". Coruña, 8 de agosto de 1898.

⁵ López de Vicuña, **La piedra con signos del Monte dos Bicos**. "La Voz de Galicia". Coruña, 1898.

De los primeros años de siglo a 1935

Los verdaderos esfuerzos por crear un corpus gráfico del arte gallego no se produjeron hasta principios del S.XX, y correrían a cargo de la Sociedad Arqueológica de Pontevedra (1894-1939), presidida por C. SANPEDRO Y FOLGAR. En este trabajo de catalogación jugaron un papel muy importante dibujantes como E. FEIJOO ALFAYA⁶, A. RODRÍGUEZ CASTELAO, pero sin duda el más destacado fue el dibujante E. CAMPO SOBRINO⁷, auténtico pionero en esta actividad, que ha generado una larga serie gráfica compuesta por decenas de dibujos de petroglifos de la provincia de Pontevedra (Figura 2).

No hemos encontrado referencias de una inicial formación artística para este dibujante por lo que seguramente fuese autodidacta, sin embargo supo conjugar su talento natural para el dibujo con las ganas de acometer un proyecto novedoso de reproducciones rupestres. Sin duda, la exposición de sus obras en la "Exposición Regional de Galicia" celebrada en Santiago de Compostela en 1909 y en Madrid al año siguiente, contribuyeron a dar a conocer nuestros petroglifos en la península. Mirando desde mis días, quizá su obra no haya sido debidamente valorada, pero, a pesar de ello, se mantuvo en el tiempo y ha sido utilizada posteriormente por diversos investigadores para apoyar gráficamente sus obras.⁸

Además, a comienzos del siglo XX, destacan varias publicaciones, y aunque algunas de ellas no puedan considerarse catalogaciones o inventarios propiamente dichos, puesto que se centran en otros aspectos como el de la cronología o tipología, supusieron en su día una gran aportación a los trabajos de registro de arte rupestre. Algunos de estos trabajos están dedicados íntegramente al arte rupestre, otros, sin embargo, dedican sólo capítulos o son artículos monográficos. Destacan entre todos éstos los trabajos de L. SARALEGUI MEDINA (1901), C. SANPEDRO Y FOLGAR (1902), C. GARCÍA DE LA RIEGA⁹ (1904) y otros como, M. GÓMEZ MORENO Y F. MACIÑEIRA PARDO¹⁰ (1908), A.M.B. MEAKIN

⁶ Feijoo Alfaya, E., dibujante redondelano y colaborador de la Sociedade Arqueolóxica de Pontevedra.

⁷ Campo Sobrino, E., dibujante pontevedrés (1890-1911) que trabaja para la Sociedad Arqueológica Provincial. Sus obras se conservan en el Museo Arqueológico de Pontevedra. Vide: Cataloguillos de Exposiciones, 1940.

⁸ Algunas obras de E. Campo son utilizadas por FILGUEIRA, J., GARCÍA ALEN, A., 1956: **Carta Arqueológica de la Provincia de Pontevedra**; y por GARCÍA ALEN, A.; PEÑA SANTOS, A., 1980: **Grabados Rupestres de la provincia de Pontevedra**.

⁹ García de la Riega, C., **Galicia Antigua**, págs. 99 et 471. Pontevedra. 1904.

¹⁰ Maciñeira Pardo, F., **Insculturas de Mondariz**, "La temporada en Mondariz". Madrid, num. 16. 1908.

(1909), J. CABRÉ AGUILÓ¹¹ (1915 y 1916), S.M. RODRÍGUEZ (1908), F. TETTAMANCY Y GASTÓN¹² (1915), J. FERNÁNDEZ GIL¹³ (1916), J. CABRÉ Y J. GONZÁLEZ DEL RÍO (1916)¹⁴, V. CORREIA¹⁵ (1917), R. SOBRINO BUHÍGAS (1919)¹⁶, F. CARRERAS CANDI¹⁷ (1919), I. CALVO SÁNCHEZ Y TETTAMANCY GASTON (1920), A. BREUIL (1921), J. DOMÍNGUEZ FONTELA¹⁸ (1921). También podemos considerar la contribución de H. OBERMAIER al arte rupestre dentro de su estudio sobre la prehistoria gallega, puesto que contribuyó a la clasificación estilística y cronológica del mismo. Le seguirán W.H. MATTHEWS (1922), P. VARELA CASTRO, A. IGLESIAS VILARELLE y O. PINTOS LOIS (1923) con dibujos de A. RODRÍGUEZ CASTELAO, J. CARBALLO¹⁹ (1924), E. JALHAY (1926), J. LÓPEZ GARCÍA (1926), A. R. CERDEIRIÑA²⁰ (1926). Ya en los últimos años de la década de los 20 no podemos dejar de mencionar la aportación de las primeras publicaciones del "Seminarario de Estudos Galegos" y del grupo "Nós". Paralelamente a éstas surgen las investigaciones de M.

MURGUÍA (1925)²¹, E. JALHAY²² (1926), F. BOUZA BREY²³ (1927), F. BOUZA BREY y F. LÓPEZ CUEVILLAS²⁴ (1927), L. PERICOT (1928), PARGA PONDAL (1928), R. SERPA PINTO (1929)²⁵, E. JALHAY²⁶ (1929), J. MARTÍNEZ SANTAOLALLA²⁷ (1929), F. LÓPEZ CUEVILLAS²⁸ (1929), J. FERNÁNDEZ GIL Y CASAL²⁹, R. SOBRINO BUHIGAS³⁰ (1931), P. BOSCH GIMPERA (1932), X. LORENZO Y LUCIANO FARIÑA (1933)³¹, A. A. MENDES CORREA³² (1933), L. PERICOT³³ (1933), F. BOUZA BREY³⁴ (1934).

Esta etapa va a ser cerrada con la aparición del Corpus, que supone el primer intento de documentación de petroglifos de Galicia y que corrió de la mano

¹¹ Cabré Aguiló, J.,

El arte rupestre en España. CIPP. Madrid, 1915.

Arte rupestre gallego y portugués (Eira de Mouros y Cachao da Rapa). MSPSN. Lisboa, 1919.

¹² Tettamancy y Gaston, F., **Los grabados rupestres de la Torre de Hércules.** "Bremao" de Pontesdeume, núms. 78 a 82 (21 nov.-19 dic.). 1915.

¹³ Fernández Gil, F.,

Sobre insculturas rupestres en la Provincia de Pontevedra. BAG, número 105, pág. 193. La Coruña, 1906.

Sobre la identificación de las insculturas de Monte Mogor con la moneda de Cnossos. BAG, núm. 108, pág. 279. La Coruña, 1916.

¹⁴ Cabré Aguiló, J., González del Río, J., **Los grabados rupestres de la Torre de Hércules (La Coruña).** *Revista del Arch. Bibliot. y Museos*, año XIX, pág. 450, Madrid 1916.

¹⁵ Correia, V., **A propósito da "Arte Rupestre Gallego y Portugués" do Sr. Juan Cabré Aguiló.** Port., II, 186, 1917.

¹⁶ Sobrino Buhigas, R., **Insculturas galaicas prerromanas,** *Revista Ultreya*, nº 5, 6, 7 Y 12, Santiago, 1919.

¹⁷ Carreras Candi, F., **Las insculturas en las rocas de Galicia y el culto al Sol.** "Las Noticias". Barcelona, 21 de septiembre 1919.

¹⁸ Domínguez Fontela J., **El Monte Santa Tecla. Importantes hallazgos en La Guardia.** *Boletín de la Comisión Provincial de Monumentos de Orense*, VI, nº 139. Ourense, 1921, pp. 313-315.

¹⁹ Carballo, J., **Prehistoria Universal y especial de España.** Madrid, Imp. Vda. L. Del Horno, 1924.

²⁰ Cerdeiríña, A. R., **Notas para un estudo da Urdíñeira,** *Revista Nós*, núm. 31, págs. 36 a 40, La Coruña, 1926.

²¹ Murguía, M., **Peñasco con insculturas en Mondariz,** *Boletín de la Academia Gallega*, Núm. 95, pág. 259, La Coruña, 1925.

²² Jalhay, E., **Los grabados rupestres del extremo Sudoeste de Galicia (alrededores de Oya, provincia de Pontevedra).** *BCM Orense*, VII, 373. 1926.

²³ Bouza Brey, F., **Una estación de arte rupestre en las márgenes de la Ría de Arosa.** *SEAEPr*, VI. Madrid, 1927.

²⁴ López Cuevillas, F., Fermín Bouza, F., **Prehistoria e Folklore do Barbanza.** PSEG. Coruña, 1927.

²⁵ Serpa Pinto, R.,

Petroglifos de sabroso e a Arte rupestre en Portugal. A Cruña. Nós. 1929.

Petroglifos de Sabroso e arte rupestre en Portugal. PSEG, 1929.

²⁶ Jalhay, E.,

Nuevas manifestaciones del arte rupestre del Noroeste de la Península. *BCM Orense*, IX, 225. Orense, 1929.

Algunos ejemplares del arte rupestre en los alrededores de Oya (Pontevedra). *BCM Orense*, pág. 305. Orense, 1929.

²⁷ Martínez Santaolalla, J., **Neue Bronzezeitliche Felsbilder in Golizien (Spanien).** *IPEK*, V, 105. 1929,

²⁸ López. Cuevillas, F., **As insculturas do Coto do Corno.** *Nós*, VI, 60. Santiago, 1929.

²⁹ Fernández Gil y Casal, J., **Arte Rupestre Galaico,** *Revista del contro allego.* Montevideo. Vol 13, núm 156-157, (1930).

³⁰ Sobrino Buhigas, R., **Petroglifos o insculturas rupestres de Pontevedra.** "Libro de Oro de la Provincia", Pág. 38. Vigo, 1931.

³¹ Lorenzo Fernández, X., Fariña, L., **Tres estacións do arte rupestre da serra de Leboeiro,** separata del núm. 115 de la revista *Nós*. Santiago 1933.

³² Mendes Correa, A. A., **A cronoloxía das mais antigas inscricións do Noroeste Peninsular.** *AEGC*. Barcelona, 1929.

³³ Pericot, L., **La representación serpentiforme de la citanía de Troña (Galicia).** *Hom. Martins Sarmiento*, pág. 271. Guimaraes, 1933.

³⁴ Bouza Brey, F., **Los petroglifos de Monte Penide y los problemas del arte rupestre gallego-portugués.** *Hom. Melida*. Madrid, 1934.

de R. SOBRINO BUHÍGAS. Su obra *Corpus Petroglyphorum Gallaeciae* (Figura 3), de gran riqueza gráfica, publicada en latín en el año 1935, representa un compendio de todos sus dibujos y sus trabajos fotográficos realizados durante casi dos décadas, y comprende el inventario, descripción y estudio de un total de 59 estaciones con grabados rupestres de Galicia. Se trata del primer monográfico sobre arte rupestre con esas características y su importancia radica en su parte gráfica y bibliográfica, con 189 imágenes e 482 referencias a obras prehistóricas, que se ve acompañada por una lista de nombres y lugares y, aunque carece de una descripción de cada una de las rocas, trata en conjunto las formas y tipos de petroglifos, la técnica de grabado, la orientación y emplazamiento, su cronología, etc. El *Corpus Petroglyphorum Gallaeciae* nace bajo el influjo de dos instituciones: la "Sociedade Arqueolóxica de Pontevedra" y el "SEG", (Seminario de Estudios Galegos), fundado en 1923 y que pervivió hasta 1936, y se sitúa entre las publicaciones sobre documentación de arte rupestre más avanzadas en Europa. Este Corpus es una obra eminentemente gráfica compuesta por los dibujos del propio autor, de E. CAMPO SOBRINO, E. FEIJOÓ ALFAYA, A. RODRÍGUEZ CASTELAO, pero lo que más destaca es el material gráfico a cargo de R. SOBRINO BUHÍGAS. Sin duda, fue una gran contribución al estudio de los petroglifos gallegos, pues supuso el primer intento de registro del arte rupestre y una gran aportación a la historia del arte de Galicia.

Sin duda es una época viva en la que los estudios sobre arte rupestre surgen de manera espectacular gracias a los grandes estudios individuales. A pesar, del apoyo de la *Sociedad Arqueológica* y del *Seminario de Estudios Galegos* para promover proyectos de catalogación y de investigación teórica, en la práctica van a ser las iniciativas personales las encargadas reales de darles forma y presentar los resultados, los cuales se van a ver muy marcados por esta forma de trabajar tan individualista.

De 1935 a los años 70

Si tenemos que buscar una palabra que caracterice esta etapa, ésta es la de estancamiento. Sin duda la guerra civil y las primeras décadas del régimen franquista supusieron un paréntesis y un decaimiento acusado en las publicaciones y estudios. Una vez finalizada la guerra civil, toman el relevo figuras como F. BOUZA BREY, J. LORENZO FERNÁNDEZ, F. LÓPEZ CUEVILLAS (1943)³⁵. A partir de 1946, R. SOBRINO LORENZO-RUZA, continúa la labor de su progenitor R. SOBRINO BUHÍGAS publicando numerosas obras sobre prehistoria y un total de diecisiete sobre arte rupestre, siguiendo la línea del positivismo documentalista iniciada por su padre. En es-

tas fechas, E. A. MAC WHITE comienza sus estudios proponiendo la posibilidad de relaciones entre las culturas atlánticas de la prehistoria. Además durante estos años destaca la continuación de las labores de inventario del Museo Pontevedrés que se traducen en la publicación de la *Carta Arqueológica de la provincia* y sus *Adiciones*, que sumaron, a las ya conocidas, 85 nuevas localidades con arte rupestre. Por último también podemos destacar la aportación en esta etapa de A. RODRÍGUEZ CASTELAO³⁶ (1949). Tras J. FERRO COUSELO³⁷ (1952), que considera medievales todos los grabados y tras la publicación, por el Museo de Pontevedra, de la *Carta Arqueológica*, las publicaciones entran en un agudo declive, que se agrava a partir de la muerte de R. SOBRINO LORENZO-RUZA en 1959. Sin embargo, en 1964 se publica la primera de las monografías de E. ANATI, *The Rock-carvings of Pedra das Ferraduras at Fentans (Campo Lameiro)*, donde establece una nueva propuesta tanto cronológica como tipológica del arte rupestre gallego. En los años 1969, 70 y 71 se llevó a cabo en Galicia una colaboración entre el CeSMAP (*Centro di Studi e Museo d'Arte Prehistórica di Pinerolo*), en colaboración con investigadores de la Universidad de Santiago de Compostela y del Museo de Pontevedra. Esta colaboración supuso una actualización del Arte Rupestre de Galicia, y una mayor contextualización y comprensión de este fenómeno artístico. En el curso de estas campañas se experimentaron nuevos procedimientos de reproducción en campo y se llevaron a cabo trabajos de documentación.

Hay que destacar en esta época y en la anterior la ausencia casi total de apoyo de instituciones tales como la Universidad de Santiago de Compostela. Este hecho hace que, también en estos años los trabajos sobre arte rupestre sean fruto de una ardua apuesta individual. Sin embargo, en esta etapa poco productiva en cuanto a publicaciones, no debemos olvidar la aportación que supuso la divulgación de los grabados en las Exposiciones organizadas en Pontevedra en los años 1953 y 1974. Es especialmente interesante la primera, convocada coincidiendo con el III Congreso Arqueológico Nacional. La exposición titulada "*Petroglifos de la provincia de Pontevedra*" recoge vaciados, dibujos, fotografías y la bibliografía fundamental publicada sobre el tema. Fruto de este interés y de las gestiones para su defensa surge la declaración como "Conjuntos Histórico-artístico de carácter nacional", de todos los petroglifos conocidos hasta el momento en la provincia, según el Decreto Ley nº. 3.741, de fecha 20 de diciembre de 1974.

³⁵ López Cuevillas, F., **Las insculturas de Outeiro da Cruz**. *Boletín del Museo Arqueológico Provincial de Ourense*. Nº 1. 1943.

³⁶ Rodríguez. Castelao, A., **As Cruces de Pedra na Galiza**. Editorial Nós. Buenos Aires.

³⁷ Ferro Couselo, J., **Os petroglifos de término de as insculturas rupestres de Galicia**. Ourense (1952).

De los años 70 al fin de siglo

En los años 70 se produce un incremento significativo de publicaciones sobre arte rupestre; junto a los prehistoriadores más veteranos, aparecen nuevos investigadores, miembros del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Santiago de Compostela, de la Sección de Prehistoria y Arqueología del Instituto "Padre Sarmiento de Estudios Gallegos", y colaboradores del Museo Arqueológico de Pontevedra y del Museo "Quiñones de León". Es la época de los grandes estudios sobre la cronología y tipología de los diseños: A. de la PEÑA SANTOS (1975 y 1979), J.M. VÁZQUEZ VARELA³⁸ (1975), J. CABALEIRO MANZANEDO³⁹ et. al. (1976), A. de la PEÑA SANTOS Y J.M. VÁZQUEZ VARELA⁴⁰ (1979). Pero también surgen una serie de artículos centrados en la descripción de estaciones rupestres⁴¹.

La década de los 80 es la década de las catalogaciones propiamente dichas. En este momento se va a prestar más atención al descubrimiento de conjuntos de zonas puntuales. En esos años se va a generar una gran cantidad de obras descriptivas de conjuntos concretos, en un contexto de aguda despreocupación teórico. Empezaremos por destacar en los años 80 la catalogación arqueológica *Grabados rupestres de la provincia de Pontevedra* (1980) promovida por el Museo Arqueológico de Pontevedra, de A. GARCÍA ALÉN y A. de la PEÑA SANTOS. Este inventario surge del trabajo de campo y de la revisión de bibliografía sobre el tema. Consistió en la localización, limpieza, marcado y levantamiento de calcos a tamaño real sobre papel plástico de los petroglifos y en el posterior traslado de toda la información a un modelo de ficha. Aunque no supuso una catalogación sistemática, fue un compendio de todos los petroglifos descubiertos hasta el momento introduciendo, además, numerosos paneles inéditos en el momento de la edición de la obra, de esta revisión surge un total de más de 500 complejos. Sin duda debemos reconocer el gran mérito de este trabajo de catalogación de los petroglifos de la provincia de Pontevedra, y no es exagerado decir que se trata de una de las obras más importantes en la arqueología

gallega en lo que a Arte Rupestre se refiere, aunque camina muy por detrás de las catalogaciones que en esos mismos años se estaban realizando en el resto de Europa.

En los años 83 y 84 y continuando el trabajo de F. J. COSTAS GOBERNA, J. M. ÁLVAREZ BLÁZQUEZ, A. ILARRI, P. DÍAZ ÁLVAREZ o ENRÍQUEZ MASSÓ entre otros investigadores de la arqueología viguesa, el Departamento de Prehistoria y Arqueología del Museo "Quiñones de León", recoge el relevo para la realización de trabajos en arte rupestre. En esta línea, y ante la creciente aparición de nuevos petroglifos, se decidió llevar a cabo un trabajo, entre los años de 1983 y 1984, donde se reuniesen los datos mínimos para el inventario exhaustivo de los petroglifos de la zona Sur de la Ría de Vigo. Como fruto de ello surge la publicación del *Catálogo de los petroglifos del litoral Sur de la Ría de Vigo* (1985).

Este catálogo ha tenido como objetivo, sistematizar la información y ordenar todas las estaciones con grabados rupestres del litoral Sur de la Ría de Vigo, más concretamente de los valles Fragoso y Miñor, que comprende los municipios de Baiona, Gondomar, Nigrán, Vigo y la zona del Monte Penide en Redondela. El trabajo de prospección dio excelentes resultados descubriéndose nuevas estaciones como "Os Pozifios" (Villaza-Gondomar), "Auga da Laxe" (Vincios-Gondomar), nuevos grupos de "Laxielas" (Navia-Vigo), "Estripeiro" (Valladares-Vigo), "Penedo da Moura" (Coruxo-Vigo). Se impone, así, como uno de los primeros trabajos de catalogación, sistematización y registro en arte rupestre.

Pero lo más interesante, sin duda, es el sistema de documentación que se sigue en este catálogo. Se efectuó a través de la reproducción de cada petroglifo una vez realizada la lectura de la piedra sobre plástico, pasándola posteriormente a plano. Todos los planos se presentaron a la misma escala para facilitar, a primera vista, una labor comparativa. Además se tomó en cada roca grabada la sección de los surcos de los motivos mediante un perfilador para indicar la anchura y profundidad de los mismos. Todo el material gráfico se completó con datos de coordenadas geográficas, altitud, superficie insculpada, situación de la roca, descripción de los grabados, características técnicas y folklore del grabado.

En el año 87 varios investigadores sacan a la luz la *Catalogación de yacimientos prerromanos del Ayuntamiento de Santiago*, donde se dedica una buena parte a los petroglifos de esta zona y se incluye un interesante catálogo de figuras de croquis y calcos.

A finales de los 80, debemos destacar una serie de artículos monográficos como el de F. CALO LOURIDO y J. M. GONZÁLEZ REBOREDO (1980), J. CARBALLO ARCEO y A. FÉLIX DE LA FUENTE⁴²

³⁸ Vázquez Varela, J. M. "Sobre la cronología de las representaciones de ciervos en el arte rupestre prehistórico gallego". *Gallaecia*, 1. Santiago de Compostela, Departamento de Prehistoria, 1975, pp. 77-87.

³⁹ Cabaleiro Manzanedo, et. al. "Estudio estadístico de la asociación entre ciervos y círculos en el arte rupestre prehistórico de la provincia de Pontevedra" *Gallaecia*, 2. Santiago de Compostela., Universidad, 1976, pp. 117-124.

⁴⁰ Peña santos, A. de la, Vázquez Varela J. M., "Los petroglifos gallegos. Grabados rupestres prehistóricos al aire libre en Galicia". *Cuadernos del Seminario de Estudios Cerámicos de Sargadelos*, 30. Sada/A Coruña, 1979.

⁴¹ González Reboredo, J. M., *Petroglifos de la provincia de Lugo*. *Boletín Auriense*, VI. Ourense, Museo Arqueológico, 1976, pp. 57-72.

⁴² Carballo Arceo, L. X., Fuente Andrés, F. de la. *Os petroglifos da Peneda do Encanto en Siador (Trasdeza)*. El

(1982), T. GARCÍA MARTÍN⁴³ (1983), J. CARBALLO ARCEO (1985).

Destaca especialmente el trabajo de F. COSTAS GOBERNA, titulado *El petroglifo del Monte Tetón en Tebra (Tomiño), Grupo 1. Petroglifos: Levantamiento de Calcos y Fotografías* (1987). La importancia de este trabajo radica en el hecho de que por primera vez se hace una referencia explícita a la técnica de reproducción y documentación utilizada en campo. Se realiza un registro sistemático de este conjunto, centrándose en su descripción física por sectores, pero fijándose también en los conjuntos asociados y estado de conservación. Además presta un especial interés al estado de conservación y en el estudio de la población vegetal de la roca y entorno, trabajo realizado por los biólogos José M. Albo y Rosa Carbonell. En cuanto a la reproducción presenta calcos de todos los sectores pero introduce una novedad, la inclusión de diversos dibujos a mano, se presenta un dibujo general y varios correspondientes a cada sector. A parte se incluye una lámina indicando las profundidades de los surcos, y un apéndice de fotos de detalle en blanco y negro.

Es también de 1987, el artículo de C. M. PÉREZ PAREDES y M. SANTOS ESTÉVEZ *Gravados Rupestres no Concello de Arbo*, donde se presentan siete nuevas estaciones encontradas en el ayuntamiento. Se hace una descriptiva sobre las características de cada uno de los grupos y, sobre su localización y accesos. En una segunda parte del trabajo, se incluye un plano, el calco de cada petroglifo, y un conjunto de fotografías en blanco y negro.

Los años 90 y principios del s. XXI suponen una recuperación en el número de publicaciones tanto de investigación como de catalogación, abriendo perspectivas nuevas, como la de Arqueología del Paisaje, que parece cerrar el anterior ciclo. La pérdida de control de la investigación por parte de los museos y de la Universidad provoca que un gran número de investigadores puedan acceder al registro arqueológico con la consiguiente multiplicación de excavaciones en diversos yacimientos, catalogaciones y diversos estudios especializados. También hay que destacar la gran labor de las empresas de arqueología y grupos de investigación como factor de incremento de las intervenciones en el registro. (Santos, 2004).

Sólo vamos a destacar unas cuantas obras referidas concretamente a la descripción de nuevos hallazgos o de conjuntos ya documentados, pero de nuevo con un carácter muy puntual centrado en una zona concreta: B. COSTAS GOBERNA e J.M.

FERREIRA PRIEGUE⁴⁴ (1998), A. FERNÁNDEZ MALDE (1993), J. GUITIÁN CASTROMIL Y X. GUITIÁN RIVERA (2001), M.; X.I. VILASECO VÁZQUEZ, (2001).

Entre todos ellos es conveniente señalar el artículo de J. REY CASTIÑEIRAS Y M.J. SOTO BARREIRO, "*Una metodología de estudio para petroglifos: Resultados en Laxe da Sartaña*" (1996), en el se hace una secuencialización y una descripción de los trabajos de registro y reproducción de este petroglifo, además de presentarse el calco final. Su interés es obvio, es uno de los primeros trabajos que se refiere a este tema, y el primero que se dedica íntegramente.

Parece pues que a partir de la década de los 70, la investigación se reactiva abriéndose nuevas vías que afectan a la aparición y aplicación de nuevas técnicas de reproducción, como el calco, que van a inaugurar una nueva etapa en reproducción de arte rupestre gallego. En la década de los 90, la investigación toma un nuevo rumbo reactivándose y adhiriéndose más intensamente a la discusión internacional, se hace patente la necesidad de desarrollar nuevas técnicas de documentación, para elaborar inventarios imprescindibles no sólo para la investigación, sino también para la elaboración de programas de conservación

Revisión histórica de los sistemas de reproducción de arte rupestre gallego

A continuación pasamos a analizar por separado la evolución de cada uno de los sistemas de registro gráfico y de reproducción utilizados por los investigadores de arte rupestre en el siglo pasado.

Croquis o dibujo a mano alzada

En este apartado vamos a analizar la evolución de los dibujos durante la primera mitad del S. XX hasta los años 70, etapa en la que su uso decrece severamente, quedando a partir de esta fecha como un proceso meramente testimonial en algunos trabajos puntuales. Sin duda, esto es debido a la introducción del calco sobre plástico como método de reproducción, considerado como una técnica más científica y que, a diferencia del croquis, no carecía de perspectiva y escala. Este aspecto más científico, o, si se prefiere más preciso, del calco es lo que sin duda lo va a convertir en el método preferido para la reproducción en los trabajos de las últimas décadas del S. XX.

El croquis ha sido un método muy popular durante muchos años y el primer sistema empleado para

Museo de Pontevedra, XXXVI. Pontevedra, 1982, pp. 221-240.

⁴³ García Martín, T. **Estaciones de arte rupestre de Carnota e Muros (A Coruña)**. *Brigantium*, 4. A Coruña, Museo Arqueológico, 1983, pp. 13-45.

⁴⁴ Costas Goberna, F. J., Ferreira Priegue, F., **Arte rupestre nos montes do Mauxo**. Col. *Rutas Arqueolóxicas Viguesas*, 2. Vigo, Concello, 1998.

la reproducción de manifestaciones rupestres prehistóricas, ya que se trata del método encontrado en los trabajos más antiguos (Figura 4). Esto seguramente sea debido a las ventajas de ser una técnica barata y de requerir poco trabajo adicional, además de ofrecer la alternativa de evitar el contacto con la roca. Sin embargo el dibujo presenta un problema, el documento presenta un alto porcentaje de subjetividad, que los propios dibujantes reconocen, y por la que algunos investigadores ponen en duda su valor científico. A este problema ya se refiere E. Hernández-Pacheco en 1919 comparando fotos y calcos de los mismos motivos de San Román de Candamo (1919, lám. XIX) (Moneva, 1993). Sin embargo, visto desde la perspectiva actual, creemos que esta subjetividad de convenciones, aunque pueda conducir a errores serios en documentación, como la configuración de motivos en una escala equívoca o la lectura tergiversada de algunos sectores, puede convertirse en una ayuda para la interpretación y análisis composicional del petroglifo, ya que presenta la ventaja de poder reflejar aspectos que la fotografía no recoge, debido a las condiciones cambiantes de visibilidad.

Desgraciadamente contamos con muy poca información para el análisis de los primeros dibujos de petroglifos, necesitaríamos una observación directa de los mismos, que muchas veces resulta difícil debido a las restricciones de su acceso. El hecho de trabajar fundamentalmente con material ya publicado, es decir, dibujos reducidos o cortados para adaptarlos al nuevo formato, provoca que se pierdan muchos detalles sobre la metodología seguida, y hace muy difícil establecer unos criterios que nos permitan definir los medios utilizados⁴⁵ (soportes, útiles, técnicas, etc.). Sin embargo, intentaremos establecer una serie de rasgos con el material disponible para acometer una valoración crítica del contenido de los mismos. Por todo ello, queremos utilizar estas líneas para reclamar una mayor facilidad de consulta para estos dibujos e incluso la necesidad de un inventariado de los mismos. Sabemos que muchos de ellos se encuentran en los fondos de instituciones públicas, como son museos o sociedades arqueológicas, pero otros tantos están en manos privadas haciéndose prácticamente imposible la consulta si el propietario no lo desea. Además, este depósito en manos particulares, hace peligrar la integridad de estas manifestaciones en soportes no duraderos. No pretendemos reclamar el depósito público de estos croquis, sino que se repare en la posibilidad de brindar una mayor accesibilidad a los mismos para los investigadores.

Si bien en muchas zonas de la Península la atención de los dibujantes se centra fundamentalmente en los motivos y en menor medida en el so-

porte rocoso, sin prestar interés al contorno la roca y al dibujo de paneles completos, en el caso gallego la mayoría de los dibujantes ponen el acento tanto en los motivos, como en el soporte y en su contorno, permitiendo así ver la distribución de los motivos en la roca. También existen dibujos adicionales de cada motivo, e incluso un mismo dibujo pueden presentar varios niveles de análisis yendo de lo general a lo concreto, es decir presentando en un mismo papel el croquis de la roca completa y de zonas concretas del grabado. Es más, en el caso de los primeros dibujantes, podemos poner como ejemplo los dibujos de E. Campo Sobrino, se caracterizan por un tipo de croquis muy artístico, en los que utilizan juegos de luces y sombras que les confieren profundidad, dándoles un aspecto de verdaderas fotografías (Figura 6). Se presta mucha atención a la perspectiva y a los fondos, retratándose en la mayoría de los casos el conjunto de las manifestaciones gráficas (soporte, motivos, grietas, etc.) junto con su entorno (el cielo, la vegetación, rocas, etc.), algo que puede ser de una gran utilidad informativa y que hoy en día en nuestras reproducciones se obvia, ya que en la mayoría de los casos el fondo sigue siendo el de la superficie lisa del papel.

Todos estos dibujantes desarrollaban su trabajo de forma continuada, pudiendo ser considerados como auténticos especialistas. Algunos de ellos fueron buenos prehistoriadores, por ejemplo R. Sobrino Buhigas, otros, sobre todo los autores de los primeros dibujos, sólo eran dibujantes, aunque en el caso de E. Campo Sobrino los dibujos fueron supervisados por especialistas en la materia, como el arqueólogo pontevedrés C. Sanpedro y Folgar (Moneva, 1993). A medida que avanzamos en el siglo, los dibujos tienden más a la tecnicidad, marginando aspectos más estéticos y centrándose en una mayor precisión de reproducción. Se nota ya en los dibujos de R. Sobrino Buhigas y de R. Sobrino Lorenzo-Ruza su formación como historiadores, puesto que sus dibujos estilísticamente se asemejan más a los actuales calcos sobre plástico que a los primeros croquis (Figura 5).

El dibujo de cada autor era personal y estaba adaptado a una metodología propia, sin embargo estilísticamente se pueden establecer características entre los artistas de una época determinada puesto que siguen una serie de convenciones casi fijas. En los primeros dibujos, y en el caso de E. Campo Sobrino, E. Alfaya Feijoo, y J. Cabré Aguiló, se recurre a la doble línea para los grabados rellenando el surco con una sombra más débil. E. Campo Sobrino no representa con línea continua los contornos de las rocas o de las grietas sino que las difumina con sombras, sin embargo E. Alfaya Feijoo sí utiliza la línea marcada para cerrar la roca. En el caso de A. Rodríguez Castelao sólo se utiliza un trazo simple para los grabados y contorno. R. Sobrino Buhigas utiliza el doble trazo de color negro relleno para los grabados, el contorno y las grietas, variando sólo el grosor para distinguir unos de otros. R. Sobrino Lorenzo-Ruza utiliza el doble trazo relleno de color negro para los grabados y una o varias líneas finas para delimitar la roca y representar las grietas.

⁴⁵ En el caso de otros lugares se puede constatar gran diversidad de soportes (cartulinas, simples hojas de apuntes e incluso de libros), y de elementos escriturales (lápices, tintas, carbonillos, ceras, acuarelas o pasteles), (Moneva, 1993).

En cuanto a la información adicional de estas representaciones, tenemos elementos de gran interés por la información que de ellos se puede extraer. En los dibujos de E. Alfaya Feijoo y E. Campo Sobrino aparece información sobre el nombre del petroglifo y su localización, detallando siempre el ayuntamiento y muchas veces la parroquia o lugar, además, en algunos casos, aparece una breve descripción de los accesos marcando la carretera que conduce al petroglifo: "...al borde la cuneta de la carretera de Vigo, entre los Puntos 8 y 9 del Km. 9ª", la localización del lugar sobre el terreno: "En la cúspide del cerro que hay sobre la casa de Lastra, donde empieza un pinar", o con referencia a algún punto conocido cercano. También en algún caso se incluye como complemento la longitud y latitud del sitio. En algunos dibujos aparecen, además, anotaciones que confirman que en las piedras inmediatas también aparecen grabados. Es corriente que figure la orientación de los dibujos, que en algunos casos aparece, dado el carácter artístico de la representación, a modo de flecha que traspasa la roca o los motivos. En los primeros dibujos no es frecuente que aparezcan escalas, tampoco que recojan toda una serie de medidas como longitud, altura o distancia entre motivos. Sin embargo no olvidemos que no trabajamos con el material original, por lo que esto último no se puede asegurar ya que los dibujos podrían presentar anotaciones en el reverso.

Pasadas las primeras décadas del siglo, esta información locacional se omite, como podemos ver en los dibujos de R. Sobrino Lorenzo-Ruza, y se incluye la escala numérica además de una referencia a la posición y medidas de la red para hacer el dibujo en casos concretos.

En cuanto a la autoría es corriente que los trabajos vayan firmados, en el caso de E. Campo Sobrino se consigna, además del nombre, la fecha en que se realizó.

Podemos concluir que la valoración de todo este material es claramente positiva, aunque evidentemente existen aspectos que delatan que son manifestaciones en las que predomina un componente interpretativo. En todos los dibujos, especialmente de los de E. Campo, se percibe una preocupación constante por la estética pero también por buscar la mayor exhaustividad en el dibujo de los motivos. No se observa la eliminación consciente o el desprecio de figuras, sin embargo sí es cierto que estos dibujos al ser en perspectiva carecen de proporción, y no siempre respetan distancias, tamaños o la verdadera disposición de los motivos (Figuras 6 y 7).

Fotografía

Es la técnica más popular en registro y reproducción de arte rupestre y, sin duda, la más comúnmente usada desde antiguo. Merced a esta larga trayectoria aún mantiene hoy en día una gran popularidad como método de documentación.

El mérito de su invención corresponde a N. Niépce (1765-1833), posteriormente asociado con Daguerre. La fotografía se puede considerar inventada con toda seguridad hacia 1816 y la primera conocida data de unos diez años después (Moneva, 1993). Esta técnica, que para la mitad del siglo no era nue-

va, representó un significativo aporte al inventario de arte rupestre de algunos sitios que en la actualidad están muy alterados, por lo que dichas fotografías constituyen la mejor muestra de lo que fueron y del grado de deterioro que sufren.

Las primeras fotos conservadas del arte rupestre gallego, datan de principios del siglo pasado y corren a cargo de la Sociedad Arqueológica de Pontevedra (Figura 8).

Sin embargo la mayor parte del material fotográfico conservado se fecha a finales del primer cuarto del siglo. Sin duda, todas estas primeras fotos fueron realizadas en blanco y negro, no teniendo constancia de trabajos en color hasta los años 70.

Aunque tenemos conocimiento de que las primeras fotografías fueron realizadas por F. Zagala, fotógrafo de la Sociedad Arqueológica, la referencia de los primeros clichés, todos en cristal, datan de 1917 y su realización se debe a R. Sobrino Buhígas. Hoy en día su producción gráfica se conserva en parte en manos de su familia y parte en el depósito del Museo de Pontevedra.

Apenas existe información sobre aparatos o técnicas. Sabemos que R. Sobrino Buhígas utilizaba una "Voigtländer" con objetivo de espiral. Es obvio que al principio no disponían de modelos adecuados y que las primeras fotos tienen muy poca calidad, apareciendo algunas de ellas con una iluminación, un encuadre y una nitidez deficientes.

En las primeras fotografías del siglo XX, al igual que en los dibujos, no se representan las figuras aisladas o pequeños conjuntos, sino que en muchas ocasiones dan tanta importancia al espacio físico en el que se encontraban las representaciones como a las manifestaciones rupestres. Siempre se intenta mostrar los motivos rupestres en su entorno y con sus verdaderas proporciones. Es muy frecuente en el caso de R. Sobrino Buhígas que aparezcan fotos de un mismo petroglifo desde diferentes perspectivas, una más general y otra más de detalle. En el caso de las fotografías, sin embargo, no es frecuente que se introduzcan escalas, por lo menos escalas tal y como las concebimos hoy en día, lo que sí aparece muchas veces son personas (Figura 8) cuando se representa la totalidad de la roca y/o su entorno. En el caso de fotografías más de detalle se pone algún otro objeto que funcione de escala (p. ej. un sombrero o un bastón) como sucede muchas veces en las fotografías de R. Sobrino Buhígas.

Debido a la gran dificultad para la lectura de los grabados, y al igual que en la actualidad, los investigadores recurrían a diversos procedimientos para avivar y resaltar contrastes a la hora de fotografiar los motivos, éstos irían desde buscar la mejor luz a rellenar los surcos con tiza o carbón. Esta última solución ya es empleada por J. Cabré Aguiló y J. González del Río para fotografiar los petroglifos de Punta Herminia y el Polvorín (A Coruña). Además R. Sobrino Buhígas utilizaba el recurso de blanqueado para el resto de la roca, y pintaba de oscuro los surcos (Figura 9), sin embargo la deficiente calidad de las fotos y la ausencia de referencias sobre estos trabajos en su obra, hace que no podamos asegurar cuál es el procedimiento concreto utilizado. Por otra par-

te, según aparece en la versión facsimilar del Corpus, parece ser que R. Sobrino Buhigas, limpiaba la roca y quitaba la maleza antes de hacer la fotografía.

“...Ademais, prestaba unha enorme atención á luz, ás sombras que ían colaborar con el, ós momentos do día, á posición do sol. Tamén marcaba as incisións milenarias co denominado negro de fume. Así todo detalle quedaba rexistrado. Era o rigoroso mundo da anotación”. (Sobrino, 2000: 43)

En los sucesivos trabajos nada se comenta sobre las condiciones para la toma de fotografías, pero también se recurre, la mayoría de las veces, a condiciones de luz propicias y al resalte con tiza. En el caso de la expedición italiana de G. Borgna de 1969 se habla de un sistema experimental, el método bicromático, para la percepción de los petroglifos del que sólo se dice que consiste en el tratamiento de las áreas objeto de estudio para obtener el máximo contraste óptico, para ello era empleando el amarillo y negro, modificando el método de blanco y negro utilizado en Valcamónica. En esta expedición también se utilizó, el denominado “método sueco”, es decir, el relleno con tiza o pintura de los surcos.

En la década de los ochenta, se generaliza en cada trabajo la inclusión de un completo material gráfico en forma de fotografías en blanco y negro y de diapositivas en color. Se pone de moda el pintado de los surcos con doble línea (Figura 10), es decir, marcando los extremos de los surcos sin rellenarlos. La doble línea refleja un afán de obtener una mayor precisión, ya que, se centra en resaltar los detalles de los bordes de los surcos. También en algunos casos se puede ver simplemente una línea fina marcando el interior del surco.

En el trabajo *Catalogación de los petroglifos del litoral sur de la Ría de Vigo* (1985), se especifica que para la realización de estas fotografías y diapositivas se intentó tomar los grabados sin ningún tipo de reforzamiento, buscando las mejores condiciones de luz. Sin embargo también se experimentó un sistema para perfilar la figura, blanqueando el resto de la roca para que los diseños destaquen con mayor claridad, utilizando talco para tal fin (Figura 11).

En algunos casos como los diseños ajedrezados se utilizó el sistema tradicional de marcar el surco con tiza.

Costas Goberna, en su trabajo sobre “Monte Teón”, habla por primera vez del uso de luz artificial en Galicia para la observación y fotografiado del arte rupestre. Advierte del poco valor objetivo que tienen las fotos de petroglifos resaltados con tiza, ya que necesitan una lectura personal, y destaca que es necesario corregir esta tendencia usando luces rasantas del amanecer y del atardecer. Es la primera vez que se aconseja el empleo de lámparas y focos para aumentar la visibilidad de los motivos.

Como hemos visto, el papel de la fotografía en los estudios de Arte Rupestre es determinante desde principios del siglo pasado, consolidándose con el paso del tiempo. Aunque son evidentes las limitaciones técnicas, tanto de toma como de reproducción de estas fotografías, a largo del siglo, las máquinas fotográficas se van perfeccionando y disminuyendo de tamaño, con lo que se hacen más cómodas y

manejables. También avanza la óptica, con nuevos modelos de objetivos y obturadores, y la reducción del tiempo de exposición permite prescindir más fácilmente del trípode. Hay que destacar la aparición de la fotografía en color y la diapositiva o el formato de 35 mm.

Es obvio, que la mejora y el perfeccionamiento de la fotografía la van a popularizar en gran medida en la segunda mitad del siglo hasta alcanzar la indiscutible hegemonía que detenta en la actualidad.

Moldes

Esta técnica se basa en la reproducción directa de los grabados en tres dimensiones. Se usan materiales de molde como el látex, el yeso o la silicona para reproducir los negativos de los motivos. Esta forma de reproducción se debe al interés por obtener una documentación lo más fidedigna posible de los grabados.

Son muy escasas las referencias a este método, sin embargo la técnica del molde no parece desconocida en España en los primeros años de la década de los 20. Según reseña del Conde de Cedillo en el *Boletín de la Sociedad Española de Excursiones* de 1931, los grabados prehistóricos descubiertos por el Padre Tuñón hacia 1922 entre la villa de Santa María de Nieva y el pueblo de Ochando (Segovia) disponen de reproducciones en escayola. También encontramos otra referencia en 1923, en este año F. Font, escultor del “Laboratorio del Servicio de Investigaciones del Institut d’Estudis Catalans” realiza un molde directo del friso de Cogul (Lérida). En el caso de Galicia encontramos en 1925 una instancia escrita por R. Sobrino Buhigas y dirigida al Ministerio de Instrucción Pública solicitando ayuda económica para la realización de moldes en petroglifos, lo que nos hace sospechar que probablemente realizara moldes desde años atrás. Obsérvese que ya R. Sobrino Buhigas en esta época advierte de los peligros que amenazan al arte rupestre:

“...Estos descubrimientos viene costeándolos el que expone, sin ayuda ni protección de nadie, de su peculio particular, habiendo realizado hasta la fecha, el descubrimiento de 194 localidades en las que existen lajas y peñas con insculturas rupestres. Pues bien estas páginas de nuestra historia primitiva están amenazadas de ser destruidas en su mayor parte por los canteros ignorantes de su importancia, y las más se hallan a las que sólo se arriban después de penosa jornada de 17 kms. atravesando montes y tojales. Por todo ello pido obtener reproducciones en yeso de las más importantes y la concesión de un pequeña cantidad, lo suficiente para la adquisición de escayola, jornales de uno o más peones”. (Sobrino, 2000: 34).

Según referencias R. Sobrino Buhigas antes de realizar el vaciado en yeso limpiaba y lavaba la roca para colocar después una red a modo de cuadrícula que le permitiera establecer la medición exacta. No volvemos a encontrar mención del uso de moldes hasta el año de la expedición italiana de Borgna, donde se utiliza un sistema que ellos denominan calcos tridimensionales (Figura 12). “Para confeccionar los moldes se sometieron a los grabados a una

profunda limpieza, que necesariamente tuvo que ser agresiva, aunque se planeó la actuación con bastante cautela para no dañar la piedra. No obstante se eliminaron todos los líquenes para a continuación aplicar una solución a base de agua, sal común y goma arábica⁴⁶ que impermeabilizase la piedra, aislándola con plastilina, y que funcionaría también como moldes de escayola en los conjuntos más espectaculares con el fin de organizar una exposición” (Vázquez et al., 1997: 61). A partir de 1972 este método de los calcos tridimensionales se sustituyó por otro basado en el empleo de resinas termoplásticas que dio unos resultados de mayor calidad.

Hoy en día y como veremos más adelante, sea cual sea el material de moldeo, esta técnica está condenada por los especialistas, ya que se considera muy perjudicial tanto para los grabados como para el soporte.

Calco directo sobre plástico

Es el resultado de la transposición manual de las figuras de los grabados a un plástico transparente y flexible colocado sobre la roca. Como dijimos anteriormente, el calco se introduce en los años 70, considerándose entonces como la máxima expresión de científicidad. Si bien en otros lugares de la Península encontramos referencias de calco sobre plástico para la reproducción de algunas figuras en una etapa tan temprana como es el año 1902⁴⁷, en el arte rupestre gallego no tenemos constancia su uso hasta bien pasada la primera mitad del siglo XIX. Será en la década de los 70, cuando se convierta en el método preferido, junto con la fotografía, para la reproducción de las figuras.

Teniendo en cuenta esto, debemos de plantearnos dos cuestiones, la primera se refiere al porqué de este retraso de casi siete décadas que sufre nuestra comunidad, si bien el uso de otros métodos como los dibujos o la fotografía camina pareja a lo que acontece en el resto del ámbito peninsular. La segunda cuestión es si su introducción responde a la urgencia de desarrollar nuevas y más eficaces técnicas de documentación, o, por el contrario, es fruto de una simple evolución casual. Creemos que para

responder a esta última cuestión es decisivo tener en cuenta la forma de introducción del calco. Como dijimos al principio de este capítulo, ésta no se hizo como un proceso interno, si no que tuvieron que ser investigadores foráneos, en concreto la expedición de Borgna del año 69, los que introduzcan su uso. Esto se une a que en esta época los estudios de arte rupestre aún no habían salido del todo de la etapa de estancamiento de la posguerra, hace pensar que la introducción de este método de reproducción ha sido más bien un paso evolutivo y casual, fruto de los avances en la investigación internacional que persiguen, en este momento, una mayor exactitud en las reproducciones.

La primera pregunta se nos antoja muy difícil de contestar, y sin duda en su solución confluye más de una razón. Si nos fijamos en los historiadores de la primera mitad del siglo pasado que se dedicaron íntegramente al arte rupestre, vemos que su número es muy limitado, teniendo esto en cuenta, podría ocurrir que la no-introducción temprana del calco sobre plástico responda simplemente a una casualidad, puesto que estos investigadores podrían no considerarlo necesario ya que la documentación del arte rupestre se podría bastar con el croquis o la fotografía. Es decir, que la introducción de innovaciones técnicas podría depender en gran medida de la iniciativa personal de los escasos investigadores. No olvidemos que ésta es una etapa en la cual la representación exacta del registro arqueológico no representaba un papel tan importante en la arqueología, ni exigía una copia tan fiel y rigurosa como hoy en día. Además, probablemente la reproducción se entendía más como prueba o testimonio de la existencia de los grabados rupestres que como objeto de estudio. Por otro lado, en términos generales en la primera mitad del siglo XX los análisis se hacían sobre el registro directamente, no tanto sobre las reproducciones, por lo que no era tan necesario disponer de copias detalladas y precisas.

Sea cual sea el motivo, puede que esta tardía introducción sea la culpable de que hoy en día en nuestra comunidad no se hayan introducido, y, en algunos casos, ni siquiera comprobado las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen, al no cuestionarse el uso del calco sobre plástico, considerado desde su introducción como una técnica objetiva y no interpretativa.

Analizando los calcos del último tercio del siglo XX, vemos que apenas han experimentado evolución alguna. En estas reproducciones no se tiende a la elección de figuras aisladas o de pequeños conjuntos para su reproducción, sino que se representa la totalidad del soporte. Podemos dividir la información de un calco en una parte principal y otra adicional, la primera, evidentemente, contiene datos sobre los grabados, y la segunda sobre el soporte: contorno, accidentes, grietas, etc. que nos pueden hablar de la distribución de los motivos en el panel, de su vinculación con elementos naturales, etc. Desde las primeras reproducciones sobre plástico la técnica no ha variado sustancialmente, cada autor adaptaba su propuesta al original utilizando o desechando elementos que le daban un estilo propio, aunque sólo hasta cierto punto, ya que desde el principio pode-

⁴⁶ La goma arábica es una sustancia segregada por distintos tipos de acacias, entre las que se considera mejor la de Senegal. Es el tipo de goma vegetal más utilizado históricamente en las diferentes técnicas artísticas.

⁴⁷ Breuil y Cartailhac calcaron varios zoomorfos y signos pintados en octubre de 1902. En Cogull (Lleida) también se va a generalizar este sistema de trabajo a partir de 1907 con Rocafort y Soler. (Moneva, 1993).

mos observar en todos los calcos la existencia de unas claves o símbolos destinados a facilitar la lectura de las reproducciones, fruto más de las opciones personales que de la intención de encontrar un estándar de convenciones.

Los grabados se han representado de una manera muy similar desde el principio, utilizando una línea gruesa de color negro que se corresponde con la anchura del surco en el caso de los grabados antiguos, para el caso de las figuras modernas se contornea el surco pero sin rellenarlo de color. Lo que cambia según la metodología del autor es el contorno de la línea del grabado, para el que algunos han utilizado un trazo tembloroso respetando o imitando los verdaderos contornos del surco, y otros le han dado un aspecto más uniforme. Sin embargo, esta norma que parece más o menos fija, cambia cuando se trata de la información del soporte, en los primeros calcos de la expedición italiana de G. Borgna parece que la atención se centra en los motivos antrópicos y no en el soporte rocoso, como consecuencia de esto se obvia el contorno de la roca y sus accidentes. Sin embargo en los años 80, con A. de la Peña Santos se va a introducir y generalizar el uso de este tipo de datos en los calcos, reproduciendo grietas y contorno, y otras características del soporte: diques y protuberancias (Figura 13).

Este autor, va a usar en un principio para todos ellos una línea simple, introduciendo más adelante una diferenciación entre grietas y otros accidentes, para los cuales utiliza otros tipos de línea como la de puntos en el caso de los diques. Será J. Costas Goberna quien introduce la doble línea para las grietas.

En cuanto a la información no relacionada directamente con la reproducción del grabado, a partir de los 80 se introduce el uso sistemático de escala gráfica y de norte, como parte indispensable en una buena reproducción. Además algunos autores para facilitar la percepción de la profundidad del surco van a añadir en sus calcos un estándar de números y letras en algunos surcos que acompañan de un cajetín con la reproducción de los perfiles de los surcos indicados en los planos (Figura 14). También en los años 90 se generaliza la práctica de adjuntar al calco la sección de la roca, o incluso en algunos casos se introducen las alturas topográficas del soporte.

No es muy frecuente la incorporación del nombre del petroglifo o cualquier otra información escrita ya que ésta suele ir especificada en el texto que los acompaña, tampoco lo es que los calcos vayan firmados excepto en el caso de A. de la Peña Santos quien introduce siempre sus iniciales. No se consigna información sobre la conservación del soporte rocoso o de los grabados o sobre las partes perdidas.

En cuanto a la técnica de trabajo en campo, lo más frecuente es que se realice el calco sobre una lámina de polietileno colocada directamente sobre la roca utilizando rotuladores. Desconocemos, por ob-

viarse la mención a la metodología de reproducción en las diferentes publicaciones, si se han utilizado métodos para sujetar el papel transparente a una pequeña distancia del soporte⁴⁸, lo que provocaría una proyección diferente en uno y otro caso. Una vez en gabinete, lo que se hacía para pasarlo a papel vegetal, era fotografiar el plástico y sobre esta foto calcar los dibujos.

A pesar de los casi treinta años de experiencia en el uso del calco sobre plástico actualmente no se puede hablar de una técnica fija a la que se adapten los trabajos ni a nivel general ni apenas para el caso particular de cada autor, ya que cada uno da uso a su libertad metodológica introduciendo en cada trabajo una propuesta en la que emplean información nueva, pero respetando siempre los datos mínimos que deben figurar en cada reproducción. Generalizando, podemos decir, que hoy en día en todos los calcos se recurre a la línea gruesa para los grabados, y a la línea simple para el resto de información del soporte. Tampoco se puede hablar de una evolución cronológica que corresponda con una evolución estilista pareja, lo único que se puede apreciar es una cierta evolución en la metodología de cada autor.

Como novedad podemos destacar el uso de la reproducción sobre soporte de papel, mediante el frotado con papel de carbón (frotage), del cual hablaremos más tarde. Este era un método conocido ya en la región de Valcamónica (Italia), desde hacía más de una década pero para el cual encontramos en Galicia la primera referencia en los últimos años de la década de los ochenta (Costas, 1987).

Para finalizar podemos ofrecer algunos breves apuntes sobre las técnicas para la reproducción utilizadas en el arte rupestre gallego en el siglo pasado. Si bien no es el caso de subestimar el importante trabajo de los pioneros ni hacer una crítica a la base documental de sus hipótesis sobre la significación del arte rupestre, sí es necesario hacer una valoración para advertir de sus principales defectos. Evidentemente, las primeras reproducciones se caracterizan por la escasez de medios para su factura, al mismo tiempo que se rigen por criterios eminentemente estéticos. Sin embargo, aunque las limitaciones técnicas son muy acusadas, debemos reconocer la intención de los autores tanto en dibujo a mano alzada como en fotografías, de buscar la calidad en sus trabajos, y su interés por mostrar cada petroglifo dentro de su contexto espacial.

Dibujo y fotografía van a ser los sistemas mayoritariamente utilizados hasta los 70, década en la que se impone el calco, pero a pesar de todo esto, la fotografía y el croquis nunca lograron convertirse por

⁴⁸ El uso de bastidores articulados y otros métodos para evitar el contacto con el soporte se han documentado en el caso de las pinturas.

sí solos en documento de reproducción. A partir de los años 70 y, sobre todo, en los 80, se sigue utilizando la fotografía como medio de documentación, pero desaparece casi totalmente el croquis y se generaliza el uso del levantamiento de calcos sobre plástico, donde rigen criterios menos estéticos y se busca una documentación más exhaustiva y precisa. Va a ser la etapa de los trabajos en equipo, ya que se acometen grandes proyectos basados en la prospección de grandes zonas, y como consecuencia se va a realizar un sistemático y laborioso trabajo de reproducción de arte rupestre sobre plástico. Este cambio producido a partir de los 70 parece venir inducido por el influjo de la Nueva Arqueología. Ésta describe la arqueología dentro de las claves del positivismo, utilizando el método hipotético-deductivo como método científico por excelencia e intenta producir conocimiento científico del pasado arqueológico. Parece que en España el impacto de la Nueva Arqueología ha sido relativo, asumiéndose en la mayoría de los casos el vocabulario y las intenciones pero sin llegar a la elaboración de proyectos coherentes de investigación. Sin embargo la Nueva Arqueología, sí se percibió como algo positivo en el impulso a la renovación metodológica y en la discusión epistemológica, abriendo debates impensables poco tiempo atrás. En el caso del arte rupestre gallego la influencia de la Nueva Arqueología parece hacerse reflejado, en cierta medida, en un incremento de la preocupación por desarrollar trabajos más sistemáticos.

En definitiva el trabajo de los pioneros del estudio del arte rupestre se caracteriza por una gran libertad metodológica, que se hace muy visible a principios de siglo y que tiende a finales del mismo a una mayor unidad de criterios, pero que aún hoy en día no ha conseguido superar esta variedad de método, al no formalizar del todo un estándar de convenciones para la reproducción del arte rupestre.

CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ENTIDADES DE REGISTRO

Este punto pretende desarrollar una serie de propuestas con el fin de obtener un conocimiento preciso de la entidad sobre la que se actúa. No se puede registrar algo que no está claramente definido, por lo tanto empezaremos por establecer los elementos con los que vamos a trabajar, algo imprescindible si queremos llevar a cabo una documentación exhaustiva y a gran escala del arte rupestre gallego. En los inventarios de la Dirección Xeral de Patrimonio (DXP) se utiliza el concepto de petroglifo como una entidad que puede aglutinar varias rocas, pero no existe un criterio espacial claro que defina qué es un yacimiento de arte rupestre, por lo que muchas veces se sigue utilizando las divisiones por grupos hechas a principios de siglo.

El uso generalizado, en un breve espacio de tiempo, de los Sistemas de Información Geográfica

(SIG), a los que aludiremos más adelante, va a simplificar sin duda el proceso de definición de entidad de registro. Mientras tanto debemos extender la utilización de la cartografía digital y la generalización de la localización mediante GPS, como herramienta válida para la delimitación de petroglifos. Sin embargo y a, pesar de esto, debemos elaborar un concepto claro de la entidad con la que estamos trabajando. Creemos más conveniente diseñar una estrategia que mantenga cierto grado de homogeneidad, pero que parta de una base flexible. Así, evidentemente los criterios son orientativos y no van a ser siempre inamovibles, sino que se van a readaptar, siempre dentro de unos límites dada la gran cantidad de variables que no se pueden recoger.

Entendemos por entidad de registro *“el elemento mínimo y estandarizado del registro arqueológico que se toma como referencia para sistematizar la información”*. Para formalizar la construcción teórica de una entidad de registro y puesto que en adelante los vamos a utilizar a menudo, debemos redefinir y conocer bien varios conceptos que se manejan a la hora de referirse al arte rupestre y que no siempre se usan adecuadamente. Éstos son los conceptos de: *figura, escena, panel, petroglifo, grupo de petroglifos, estación, soporte y superficie grabada*.

Figura

Cada una de las formas grabadas que se pueden individualizar y cuya unión forma compositivamente un panel.

Escena

Resultado de la unión de dos o más figuras que, aunque se pueden individualizar, representan una misma acción; p. ej. un jinete y un caballo.

Panel

“Se define como un grupo de motivos entre los que no existe una discontinuidad espacial significativa en su distribución. De esta definición se deriva que en una misma roca puedan existir varios paneles si, por ejemplo, hay dos agrupaciones separadas de grabados. Cada panel puede estar formado por un solo diseño o por la asociación de varios. Entendemos que dos o más diseños están asociados cuando comparten un espacio común, ya que, si al menos dos motivos bien por superposición, yuxtaposición, manifiesta proximidad, etc. comparten un mismo espacio esto quiere decir que al menos no son incompatibles” (Santos, 2004:45).

Petroglifo

Es el nombre que tradicionalmente se le da a una roca o varias rocas grabadas compuestas por uno o varios paneles, incluso si su diseño es una simple cazoleta. No se considera un petroglifo un elemento natural aunque se intuya en él una utilización con finalidad artística. Sólo será tomado como grabado

cuando el soporte natural haya sido modificado antrópicamente.

Grupo de petroglifos

Conjunto formado por varios petroglifos que se puede considerar un conjunto unitario desde un punto de vista espacial o topográfico. Por ejemplo, un grupo de petroglifos situados en la zona concreta dentro de un microrelieve (a media ladera, rodeando una braña, etc.)

Estación

Conjunto formado por varios grupos de petroglifos o petroglifo individual que se puede considerar un conjunto unitario desde un punto de vista espacial o topográfico, dentro de un macrorelieve (P. ej. un sistema de sierras).

Soporte

Se trata del soporte físico en el que se instala el grabado, en el caso del arte rupestre es la roca o el afloramiento rocoso, y no tiene que corresponderse con el petroglifo puesto que este último puede tener varios soportes. Cuando documentamos un soporte lo hacemos de tal manera que en el no hacemos referencia a los motivos, para estos utilizaremos el siguiente concepto.

Superficie Grabada

Se trata del área del soporte que está insculpada, no tiene porqué corresponder con el panel, puesto que la superficie grabada pudiera abarcar más de un panel en el caso de que existiera.

A la vista de todo esto podemos encontrar dentro de una roca más de un panel, dentro de un petroglifo más de una roca y dentro de un grupo más de un petroglifo. Pueden aparecer también grabados que aunque no forman parte de un mismo panel, se encuentran en piedras muy próximas formando parte de un mismo conjunto. Estas circunstancias son las que han provocado cierto grado de confusión a la hora de establecer un criterio estable sobre qué ha de considerarse como entidad de registro. Consideramos que se tiene que buscar el elemento delimitable y el más reconocible universalmente, e intentar que su aplicación genere una cantidad de información justa, útil y manejable y, por lo tanto, fácil de gestionar.

Un motivo, evidentemente nunca podría ser una entidad de registro, puesto que generaría una cantidad de unidades registrables inasumible, además de no proporcionar información suficiente desde el punto de vista contextual o compositivo. Un panel no tiene entidad propia, no puede ser una unidad de registro por varias razones, y la principal es que hasta cierto punto la caracterización de los paneles es subjetiva ya que se trata de una división interpretativa que el registrador crea, y que en algunas ocasiones seguramente varíe según el especialista. Un

grupo de petroglifos o una estación tampoco son válidos, ya que abarcan demasiadas rocas grabadas y se perdería información a nivel de detalle, o bien la ficha de registro debería ser excesivamente extensa. Sin embargo estos dos conceptos, el de *motivo* y *grupo de petroglifos*, pueden ser interesantes para analizar fenómenos a un nivel micro o macro espacial. En cambio los conceptos, *soporte* y *superficie grabada*, son físicos y objetivos, pero sólo toman forma si están delimitados por una entidad de registro, ya que por si solos carecen de toda significación.

Una vez analizado lo anterior proponemos como entidad de registro, por razones prácticas, el petroglifo. Un petroglifo no tiene que ser una sola roca con grabados, puesto que sería poco práctico y generaría información excesiva, por lo tanto debemos establecer unos criterios de proximidad espacial para determinar lo que corresponde a una entidad de registro o petroglifo:

1. Una roca grabada aislada.

Un grupo de rocas que estén vinculadas a un mismo elemento geográfico de reducido tamaño, como puede ser una pequeña aglomeración rocosa, un espolón de pequeñas dimensiones, etc., con una asociación evidente entre ellas. Proponemos por razones prácticas no introducir más de cinco rocas en una misma entidad de registro.

Un grupo de rocas próximas entre sí, a una distancia no superior a 5 m. aunque no tengan una coherencia compositiva.

Para la denominación de la roca en el caso gallego podemos utilizar el nombre de la roca junto con el código que la Dirección Xeral de Patrimonio utiliza para la catalogación de yacimientos. Así, cada yacimiento llevará su nombre junto con un código de GA. Si nos queremos referir a una entidad de registro lo haremos del siguiente modo: Laxe da Forneiriña I, GA36007015. En el caso en que nos refiramos a una roca concreta de la entidad de registro el nombre del petroglifo y el código numérico irá siempre con un guión y la letra R junto con el número de la roca que le corresponda delante. P. Ej. Laxe da Forneiriña I-R1, GA36007015-R1

A la hora de registrar la información se escogerá la roca más representativa entre las piedras que componen el petroglifo y a ésta se le denominará Roca 1. Serán las coordenadas de esta primera roca las que figuren en la ficha general, y será también ésta la que marque la posición relativa de las demás, es decir, se medirá a partir de ésta la distancia a las restantes.

PROTOCOLO PARA EL REGISTRO DE INFORMACIÓN EN FICHAS

Uno de los objetivos fundamentales en cualquier proyecto de gestión del patrimonio es el diseño de un proyecto para la obtención de una catalogación de los recursos culturales y arqueológicos, abierta permanentemente a nuevos hallazgos, que permitan

su estudio en gabinete y sirvan al mismo tiempo como medio para su protección. Desde hace tiempo, se han venido realizando propuestas dirigidas a generar un plan de gestión lo más minucioso posible para el arte rupestre gallego que comience por una modificación las de las fichas oficiales⁴⁹, sin embargo falta una aplicación real y directa de las mismas. Esta labor de catalogación, muy avanzada en otros países, se revela insuficiente en el caso gallego, donde los inventarios producen, por lo menos para el arte rupestre, una cierta sensación de falta de información relevante. Por otro lado, si bien

según la normativa vigente existe un inventario oficial, su no publicación y su acceso restringido, incluso a los profesionales, hace a veces muy complicado conocer su contenido, y por lo tanto rentabilizar dicho inventario.

Este hecho es especialmente grave en el caso de los municipios, que no tienen conocimiento real de sus recursos culturales. Va a ser esa falta de conocimiento la que provoque muchas veces que no se creen medidas directas de conservación, exhibición o puesta en valor del yacimiento, o la que lleve, en el peor de los casos, a su destrucción o grave alteración. Por tanto es urgente una publicación del inventario oficial, o cuando menos su remisión a las administraciones involucradas (municipios...), para que los estamentos menores como las comunidades de montes o de vecinos puedan acceder a esta información y se involucren en su protección. Además su público acceso a través de Internet, con o sin limitaciones, podría no sólo facilitar la consulta sino automatizar las actualizaciones que todo inventario requiere periódicamente.⁵⁰ (Carrera et al., 1994; Carrera, 2002).

No entraremos a evaluar detalladamente los conceptos y contenidos de los inventarios arqueológicos oficiales, el ánimo que nos guía es otro: ofrecer una propuesta propia que surge de la consideración de que las anteriores no se adaptan a las necesidades actuales que demanda el arte rupestre. Probablemente este hecho se debe a que las fichas que los componen se guían por unos criterios muy generales, intuitivos y poco claros, y a que han sido crea-

das para reflejar la situación de todo tipo de yacimientos prehistóricos, sin considerar características específicas para cada fenómeno.

A pesar de que los paneles de arte rupestre, en la mayoría de los casos, son piezas que se conservan en el registro arqueológico y que no se pierden después de una intervención arqueológica, es necesario recoger abundante información en las fichas de campo de forma completa y sistemática. Así deben ser cubiertas ajuntándose a unas convenciones fijas, con el fin de crear un corpus documental coherente y uniforme. El objetivo principal que se persigue para crear esta base documental es el de establecer criterios uniformes a la hora de recoger la información y evitar, por tanto, que cada arqueólogo cubra las fichas según criterios variables, puesto que la falta de criterios uniformes impide el intercambio de información entre arqueólogos. Para contribuir a ello, en las páginas siguientes se recoge nuestros modelos de ficha de registro de información en campo, así como su descripción.

Nuestra propuesta parte de una perspectiva dual que plantea el registro de información a dos escalas. Esto es, proponemos un primer tipo de ficha que integre sólo información básica, y que iría destinada al registro de información de todos los petroglifos, incluidos los de nuevo hallazgo. La recopilación de la información generada iría destinada a crear un "catálogo de mínimos", es decir una catalogación que posea la información mínima útil para la delimitación, protección y conservación de la totalidad del arte rupestre de Galicia. El segundo tipo de ficha parte de un carácter más concreto y se va a centrar en el detalle y la información adicional. La utilización de este modelo será más restringida, y será utilizada sólo en casos muy concretos, como puede ser un proyecto de puesta en valor del arte rupestre de una zona (p. ej. un parque arqueológico), en aquellos casos de peligro inminente de desaparición de un petroglifo, o en el caso de que un determinado proyecto de investigación lo requiera.

Proponemos así, dos grados de registro, que integren distintas informaciones. Esta dualidad la vamos a mantener en adelante, y también en el caso del registro fotográfico distinguiremos dos niveles según la finalidad de registro.

Estamos de acuerdo en que cuanto mayor información se recoja, más calidad va a tener el registro, sin embargo nuestra aportación surge de una perspectiva realista que busca su puesta en práctica y la generación de resultados útiles. Por esto mismo debemos reconocer la imposibilidad de poder llevar a cabo un registro completo de todos los petroglifos gallegos a un nivel de detalle. Proponemos por ello, la redacción de dos tipos de fichas que van a responder a la demanda de dos situaciones específicas intercalándose en cada petroglifo según criterios de importancia, urgencia, necesidades de proyecto. En ambos casos la tradicional ficha debe ser sustituida por otra más adaptada a las necesidades actuales, que defina claramente y jerarquice todos los aspectos del análisis. Nuestras fichas son fruto de la transformación de la ficha de campo del inventario oficial, y el resultado final es la diversificación y ampliación de sus contenidos. Se le va a dar un carácter de do-

⁴⁹ En este sentido, Carrera (1996) ya ha sugerido la necesidad de elaborar "Fichas de Diagnóstico" para algunos petroglifos en paralelo al propio trabajo de inventario, convirtiéndose así en un elemento no individualizado de la fichas general de catalogación.

⁵⁰ Señalamos el *Corpus de Pintura Levantina* (CPRL), fondo documental incluido en el Archivo Martín Almagro Basch del Departamento de Prehistoria del CSIC y declarado Bien Patrimonial documental destinado a la investigación por el CSIC en 1992. El CPRL ha sido, entre otras cosas, digitalizado y volcado a una base de datos, publicada en Internet. Se trata de un archivo fotográfico y textual realizado bajo la dirección del profesor Martín Almagro Basch a partir de una iniciativa del fotógrafo Fernando Gil Carles, entre 1971 y 1976. En estos años se visitaron 95 estaciones de arte rupestre, con sus correspondientes abrigos, lo que hace un total de 153 unidades. (Cruz, 2004).

cumento abierto, debiendo aceptarse la posibilidad de ampliar la información recogida o introducir nueva información. Debe de quedar claro, que este modelo ha tomado como referencia el caso de los petroglifos gallegos, por lo tanto la propuesta va a estar adaptada a este tipo de arte, pudiendo no ser adecuada en algunos de sus puntos para otro tipo de fenómenos.

Aunque este trabajo se plantea como un análisis de los sistemas de registro de información en arte rupestre, y de los propios conceptos de registro, y poco o nada trata de las herramientas para la gestión de la información arqueológica o los problemas de difusión de ese registro, merece la pena destacar la aportación que las nuevas herramientas ligadas a la acumulación de los datos seleccionados podrían aportar a la gestión y difusión del patrimonio. Una de ellas son los Sistemas de Información Geográfica (en adelante SIG), un SIG según Moldes (1995:1), es "un conjunto de programas y aplicaciones informáticas que permiten la gestión de datos organizados en una base de datos, referenciados espacialmente y que pueden ser visualizados mediante mapas". Esto es, una base de datos de carácter relacional que nos permitiría acumular y cruzar la información compleja de los distintos ámbitos de estudio: localización, estilo, técnica⁵¹, etc. Además estas bases de datos no sólo integran elementos documentales, sino que se justifican con una importante cantidad de información gráfica, en la que no sólo se incluyen fotos digitales de alta resolución en dos dimensiones, sino que introducen reproducciones multimedia de costosa realización, a las que nos referiremos más adelante (Chapa, 2000). Esto supondría asumir desde un principio la estrecha colaboración entre fotógrafos, informáticos e investigadores del arte rupestre, que pocas veces es posible.

Sabemos que en un futuro no muy lejano seguramente los SIG sean la herramienta de gestión de información más útil y más utilizada. Sin embargo debido a las limitaciones que hoy surgen en la gestión del patrimonio, la elaboración de un SIG de todas las manifestaciones de arte rupestre en un plazo corto de tiempo es un paso muy complejo de dar, puesto que implicaría un largo trabajo de procesamiento de la información además de un elevadísimo coste económico, al exigir la formación de personal especializado en las técnicas informáticas más innovadoras. Así, aunque estas innovadoras herramientas ofrecen sin duda una magnífica oportunidad, no sólo

para la investigación, sino también para la didáctica, al acercar de una manera muy amena los contenidos al público, y plantearse como una versión actualizada y altamente divulgativa, van a quedar restringidas a proyectos muy concretos destinados a poner en valor una determinada zona con grabados, mientras tanto los tradicionales registros tienen que ser suficientes para la catalogación de los recursos.

De todos modos, las bases de datos para elaboración de un sistema de información suponen un paso avanzado de la gestión de datos que no nos resolvería el problema del registro de información en campo. Para ello, antes debemos definir claramente y jerarquizar todos los niveles de análisis que queremos introducir, de ahí la importancia del trabajo de registro y documentación previa. Antes de la elaboración de un SIG, es imperativo un exhaustivo trabajo de recogida de datos gráficos y textuales necesarios para su elaboración. En campo, no nos queda otro remedio que seguir utilizando fichas analógicas para el registro de la información, pero debemos proponer un modelo de ficha adaptable al SIG. Por ello, una vez más, deberíamos insistir en su transformación. Las tradicionales fichas deben de ser sustituidas por otras nuevas en las que se atiende a la importancia de las tareas de diagnóstico de conservación, máxime en el caso gallego, en el cual, tanto los agentes antrópicos como los naturales están creando una presión sobre el estado de conservación de los grabados, que en la mayoría de los casos supone una amenaza grave o su destrucción.

Descripción y uso de las fichas de campo

A continuación pasamos a presentar pormenorizadamente los dos casos propuestos para el registro de la información y el tipo de datos incluidos en las fichas que los componen. El modelo de ficha se puede ver en el Anexo 1 de este trabajo.

Caso 1

En este caso se introducen unos conceptos básicos, pero que permiten tener una idea sencilla y, al mismo tiempo, útil de cada caso estudiado.

Ficha General

Integrará varios ámbitos de información que pasamos a describir. Advertimos que tomamos como modelo la ficha general de catalogación de la DXP (Dirección Xeral de Patrimonio) y del LPPP (Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe), pero adaptándola al caso del arte rupestre gallego. La primera parte se refiere a la información general, la segunda parte se centrará en el emplazamiento y entorno del petroglifo para su contextualización a nivel espacial. La morfología de la roca se tratará en un tercer apartado diferenciándose entre soporte y superficie grabada, y se dedicará un apartado importante al estado de conservación del petroglifo, esto se hará a fin de valorar la necesidad de una ficha de diagnóstico detallada. Por último se dedica un apartado a la descripción estética del panel y a la realización de un croquis.

⁵¹ En este sentido podemos señalar la base de datos multimedia Photo VR, del arte paleolítico en la región cantábrica, que incluye una amplia documentación gráfica, incorporando técnicas de realidad virtual. Se ofrece la posibilidad de entender las representaciones rupestres en el espacio, o de manipular los objetos decorados y acceder a sus más pequeños detalles. La base de datos ofrece un importante conjunto de imágenes interrelacionadas, de informaciones sobre piezas mobiliarias y paneles rupestres, sobre conjuntos de cavidades concretas, o sobre el fenómeno artístico en la región (Cacho et al., 2003).

Caso 2

Como decíamos más arriba, en el segundo tipo de ficha es donde nos hacemos eco de la información más detallada que demanda el estudio del arte rupestre, y donde se reclama la necesidad de profundizar en algunos aspectos, ausentes o tratados superficialmente en los inventarios. En este sentido, queremos reclamar la necesidad de profundizar en una parte amplia de la documentación que se dedique a la conservación del yacimiento, máxime en el caso de un patrimonio tan frágil como el rupestre. Las fichas deberían incorporar elementos que faciliten el reconocimiento de los procesos de deterioro que afectan a los yacimientos rupestres, para ser capaces, *a posteriori*, de desarrollar una propuesta para su preservación.

En este caso, donde el nivel de detalle se afianza, es cuando debemos denunciar la falta de personal cualificado, ya que el equipo de registro para el arte rupestre, en determinados casos, no puede estar compuesto únicamente por arqueólogos, sino que debería introducir un conservador, e incluso un biólogo, que den debida cuenta de los estados de conservación, de los riesgos potenciales y que proponga las medidas correctoras necesarias para asegurar el buen estado futuro de los grabados. En este sentido la autora reconoce su inexperiencia en diagnóstico de alteraciones de la piedra, y esto influirá seguramente en la ausencia de cuestiones que los expertos en este campo considerarían relevantes, sin embargo, siempre apoyándose en la bibliografía y utilizando la fichas de diagnosis de Carrera como claro referente, así como el trabajo de Catalogación de Campo Lameiro de la empresa de arqueología "Tomos", intentaré recoger de manera exhaustiva la necesidades del arte rupestre gallego en lo que a su conservación se refiere.

Dividiremos la documentación del caso 2 en cuatro partes diferenciadas según las características de la información. Si bien, en el anterior caso se cubría una ficha por yacimiento, es decir por entidad de registro, aunque incluyeran distintas rocas, en este modelo se va a cubrir todas las fichas en cada una de las rocas que forman el yacimiento a fin de obtener la información pormenorizada buscada.

Ficha 1: Información General

La primera ficha integrará siete campos de información. Se pretende recoger una serie de datos generales (situación, localización, accesos, etc.) para la correcta situación espacial y descripción arqueológica del sitio. Además se reseñarán los yacimientos relacionados para obtener el contexto arqueológico, así como también se tendrá en cuenta la información para su posterior tratamiento jurídico. Este apartado lleva una parte adicional de trabajo de gabinete para la consulta del inventario de patrimonio, también se recomienda el trabajo etnográfico de campo para recoger folclore asociado a los petroglifos.

Ficha 2: Emplazamiento

Se refiere el estudio del contorno espacial cercano y lejano del petroglifo. Se incluirá tanto información del

entorno natural del petroglifo (climatología, relieve, etc.) como socioeconómica (usos del suelo). Se dedicará una parte también a estudiar las relaciones de visibilidad desde y hacia el petroglifo.

Ficha 3: Morfológica y Conservación

Al igual que en el anterior caso se dividirá entre soporte y superficie grabada, señalando las características físicas y morfológicas de ambas. Se incluirá un apartado extenso a la conservación del petroglifo. Es importante adquirir toda la información disponible sobre las condiciones ambientales a la que ha estado expuesta la roca, así como, si las hubiese, de anteriores fichas de diagnóstico a fin de establecer una valoración de los riesgos futuros y una propuesta de actuación.

Ficha 4: Información estética.

Se va a referir al aspecto estético del panel, se hará una descripción de cada uno de los motivos y de la técnica con la que se han realizado cuando sea posible distinguirla. Por último, se hará una descripción de la composición general.

Ficha 5. Documentación gráfica

Está destinada a recoger cuestiones prácticas sobre el registro del grabado: número y tipo de fotos, método de observación y reproducción, y bibliografía.

En todas las fichas se van a incluir los siguientes datos:

Código del proyecto

Identificativo numérico interno que el ente que compila la información asigna al trabajo.

Nombre del proyecto

Nombre interno que el ente que compila la información asigna al trabajo.

Código Oficial

Identificativo numérico externo que da la administración al ente que compila la información. Este código en gris se cubre en gabinete.

Código Empresa

Código que la empresa da al proyecto. Este campo se cubre en gabinete.

Fecha de informatización

Fecha en que se informatiza la ficha, este campo se cubre en gabinete.

Fecha de revisión

Fecha en la cual se revisa la ficha, este campo se cubre en gabinete.

Autor	Territorio municipal en el que se localiza la parroquia
Persona que documenta la situación descrita.	<i>Provincia</i>
Fecha y hora	Territorio provincial en el que se localiza el ayuntamiento
Fecha y hora en la que se redacta la ficha.	<i>País</i>
Código de la entidad de registro o petroglifo	Territorio nacional en el que se localiza la provincia. No es necesario cubrir este campo, a no ser que se trabaje en el extranjero.
Identificativo numérico por el que se conoce el yacimiento, en el caso que sea de nuevo hallazgo se dejará sin cubrir. También se especificará, en el apartado correspondiente el número de roca al que se refiere la ficha si procede.	Situación
Además en algunas fichas irá incluido un espacio para señalar las condiciones climatológicas, puesto que pueden ser útiles para comprender la información de las fichas.	<i>UTM x,</i>
	Valor X del sistema universal de coordenadas UTM. Recordemos que en Galicia trabajamos con el uso 29 de este sistema, y que la coordenada resultante se encontrará entre los valores 478.780 y 678.343.
Caso 1	<i>UTM y</i>
Ficha General	Valor Y del sistema universal de coordenadas UTM. Hay que tener en cuenta que en Galicia trabajamos con el uso 29 del sistema UTM, por lo que la coordenada resultante estará entre los valores 4.626.252 y 4.854.966.
(Ver Anexo 1)	
Información General	<i>Longitud</i>
Identificación	Longitud expresada en coordenadas geográficas universales, teniendo en cuenta que en Galicia su valor estará entre los 06°45'55" y 43°15'50" (Longitud Oeste).
<i>Denominación o denominaciones del Petroglifo</i>	<i>Latitud</i>
Nombre o nombres del petroglifo concreto, en algún caso puede ser doble. En caso de que no tengan se les asignará el topónimo del lugar y un número al final.	Latitud expresada en coordenadas geográficas universales, teniendo en cuenta que en Galicia su valor estará entre los 41°45'55"Y 43°50'48" (Latitud Norte)
<i>Grupo</i>	<i>Altitud</i>
Nombre y número, si los tuviera, del grupo general en el que se incluye el petroglifo.	Se indica la altitud sobre el nivel del mar del punto a que se refiere la ficha.
Localización	Cartografía
<i>Topónimo</i>	<i>1:10000</i>
Nombre o nombres comunes del sitio en que se encuentra el elemento.	Número de hoja de la subdivisión 1.10000 de la cartografía 1:50000
<i>Lugar</i>	<i>1:25000</i>
Núcleo de población al que pertenece el punto. El lugar al que pertenece debería ser confirmado en campo, sin embargo, muchas veces no es fácil, de modo que habrá que buscar la aldea más próxima perteneciente al territorio parroquial en el que se encuentre.	Número de hoja de la subdivisión 1:25000 de la cartografía 1:50000
<i>Parroquia</i>	<i>1:50000</i>
Territorio parroquial al que pertenezca el punto.	Número de hoja a esta escala
<i>Ayuntamiento</i>	

En algún caso también vamos a poder trabajar con cartografía 1:5000 o 1:1000, en este caso también se detallará.

Accesos

Es conveniente redactar el modo de acceso al yacimiento desde la capital municipal que corresponda, y citar todos los datos relevantes para llegar al sitio arqueológico, se hará pues de lo general a lo concreto. Se prestará especial atención a los accesos que lleva directamente al petroglifo indicando qué tipo de vía es, y a qué distancia está de él. En el caso de que no haya camino de acceso también se detallará.

- Sendero: camino estrecho
- Camino: vía de paso habitual, bien marcada y amplia, pero que no permite el paso de carros o vehículos.
- Pista: igual que el anterior, pero con anchura suficiente para permitir la circulación de vehículos. Sin pavimentar.
- Carretera: cualquier vía mayor a las anteriores y siempre pavimentada.
- Otras vías: cuando la vía de acceso, no esté incluida en los anteriores, por ejemplo un cortafuegos.

Entorno arqueológico

Se detallarán los posibles yacimientos a los que se vincula el petroglifo o los yacimientos arqueológicos situados en las proximidades.

Emplazamiento

Topografía

Se describirán las características topográficas de la zona donde se encuentra el petroglifo intentando aplicar siempre una estrategia de tipo zoom, yendo de lo más general a lo más concreto.

Usos del suelo

Se refiere al tipo de uso de suelo, la vegetación existente en el momento en que se cubre la ficha. En caso de que existan distintos tipos de uso del suelo, se indicarán todos o los predominantes de manera jerárquica en función del predominio. Se describirán también otros datos relevantes del entorno que puedan influir en el sitio arqueológico. También se tendrá en cuenta si se está llevando a cabo alguna acción de control de medio (desbroces, repoblación, etc.) que modifique a corto o largo plazo el uso del suelo.

- Urbano: se marcará cuando se encuentre en un lugar con edificaciones.
- Antropizado: cuando se encuentre en un lugar modificado por el ser humano pero sin edificaciones, o si éstas se encuentran muy dispersas. Este campo abarca una enorme variedad de situaciones: entornos de carreteras, escombreras, fincas, parques, etc.

- Inculto: se indicará si es una zona de roquedo o si presenta matorral, también se podrá indicar la frecuencia de la roza.
- Monte bajo: se refiere a la vegetación que nace de manera natural, arbustos, matorrales (retamas, tojos, brezos, etc.), helechos, hierba. Sería conveniente indicar a qué distancia se halla dicha vegetación.
- Labradío: cultivo, prado, cultivo en rotación con prado. Se indicará si es una zona cercada.
- Prado Artificial: se distinguirá si es una zona cerrada y si en ésta pasta ganado
- Arbolado: autóctono o repoblación, etc. Se debe indicar si la vegetación afecta al petroglifo y a qué distancia se halla de éste.
- Afloramiento: se indicará si el entorno del petroglifo es un afloramiento rocoso.
- Cortafuegos: se indicará el porte medio y si hay frecuencia de rozas.
- Otros usos: se indicarán otros usos como cante-ría.

Morfología y conservación

Como vimos en el capítulo anterior, necesitamos separar el estudio del soporte y de la superficie grabada, ya que la extensión de ambos no siempre va a coincidir, o cuando lo haga, el primero va a abarcar un área mayor que la segunda.

Soporte

Las informaciones relevantes para este apartado son varias:

Número de la roca

Se especificará el número de roca al que nos referimos. En la tabla hay espacio para cinco rocas, si éste no fuera suficiente se utilizará el espacio vacío del fondo de la tabla.

Localización

Se refiere a la situación de las rocas, con respecto a la Roca 1. Se marcará la distancia en metros con relación a los puntos cardinales.

Posición de la roca

Se marcará si la roca está su posición original (*in situ*) si ha sido desplazada de su posición original (*desplazada*), o si está exenta (*exenta*).

Dimensiones

Se marcará el *eje mayor* y *menor* en metros junto con la orientación preferente de la piedra, y la *altura* si la tuviera.

Litología

Se indicará el *tipo genérico* de la roca: granito (la gran mayoría de las rocas grabadas suelen ser en granito), pizarra, gneis, etc.

Microtopografía

Se refiere a la existencia de diaclasas, diques, protuberancias naturales de la roca y rebajes naturales, como pueden ser las piletas.

Si existe una gran abundancia de diaclasas o alguna que destaque por alguna característica especial como su profundidad se indicará en el apartado vacío que hay debajo de la tabla, indicando sus medidas y eje de orientación. En el caso de los diques (intrusiones de otros minerales) se indicará el tipo de mineral y la orientación del dique si tuviera uno predominante. Lo mismo se hará para las protuberancias y rebajes naturales de la roca.

Superficie grabada

Número de roca

En la tabla hay espacio para cinco rocas, si estos no fueran suficientes se utilizará el espacio vacío del fondo de la tabla.

Orientación

Se indicará el punto cardinal hacia donde está orientado el panel.

Inclinación

Se marcará si es horizontal, vertical o inclinada y los grados aproximados de inclinación.

Dimensiones

Se refiere a las medidas, en metros, del eje mayor y menor del panel.

Orientación

Se refiere al punto o puntos cardinales hacia los cuales se orienta la superficie grabada.

Visibilidad de los motivos

Se especificará la visibilidad general de los motivos distinguiendo entre óptima, regular, mala o desigual.

Estado de conservación

Como diagnóstico, se refiere al estado actual del yacimiento. En una primera parte se especificará si está cubierto por vegetación o sedimento, o si discurre agua por encima de la roca y/o superficie grabada.

Además se marcará el tipo de alteración, distinguiendo entre :

Alteraciones naturales

Son aquellas provocadas por agentes naturales: erosión, desgaste, etc. Se indicará también si se conoce el motivo: agua, humedad, temperatura, viento, luz, gases, interrelaciones (hielos y deshielos), por actividad de la microflora: musgos, líquenes, vegetación, etc.

Alteraciones artificiales

Son aquellas provocadas directa o indirectamente por el hombre:

- Actividades extractivas

P. ej.: extracción de piedra para cantería, un agente muy perjudicial en la antigüedad.

- Obras e infraestructuras

Construcción de carreteras, pistas u otras. Esta actividad de construcción de vías es incesante, y, en ocasiones, cuando se trata de obras de escasa entidad pueden carecer de control arqueológico.

- Actividad forestal o agrícola

Replantación forestal con especies alóctonas de crecimiento rápido. Además de suponer una desvirtuación del paisaje natural en el que fueron hechos los grabados, suponen una alteración desde distintos puntos de vista: acción mecánica y química de raíces, umbría que origina la aparición de hongos y algas, etc.

- Incendios forestales

Vienen provocados por la densidad de la repoblación forestal. Es uno de los agentes más destructivos ya que las oscilaciones de temperatura resultantes de la combustión del bosque pueden dar lugar a la disgregación de la roca en forma de fisuras (termoclasas), dando lugar a los termoclastos: escamaciones en la roca producidas por las altas temperaturas. Además al deshidratarse, los minerales de hierro de la roca se modifican y aparecen las alteraciones cromáticas. Además, el fuego puede destruir las especies líquénicas, dejando la roca totalmente desprotegida.

- Vandalismo

Grabados modernos sin valor histórico, superficies grabadas causadas por los visitantes para resaltarlos, excavaciones furtivas, etc.

- Otros

En este apartado se incluye las alteraciones que no se corresponden con ninguna de las anteriores, señalándose debida y sintéticamente su naturaleza.

Estado de conservación

En vista del apartado anterior, y contrastando dicho estado con la vulnerabilidad de la entidad, y con los riesgos futuros se valorará el grado de alteración, siguiendo las directrices establecidas por la administración para el inventario de yacimientos arqueológicos.

Desaparecido

Aquellos casos en que el grabado haya sido destruido.

Casi destruido

Aquellos casos en los que las alteraciones provoquen un riesgo de inminente desaparición para el grabado.

Gravemente alterado

Aquellos casos en los que las alteraciones sean graves o afecten a un alto porcentaje de la roca, corriendo peligro de destrucción en un futuro próximo.

Poco alterado

Aquellos casos en los que existan afecciones pero no causen riesgo de desaparición para el grabado.

Sin alteración

Aquellos casos en los que no existan alteraciones, o, si existen sean débiles y/o derivadas de causas naturales poco importantes.

Ficha de diagnóstico

En todas aquellas ocasiones que la valoración del estado de conservación sea la de *gravemente alterado*, o *casi destruido* se procederá inmediatamente a la realización imprescindible de las fichas del Caso 2, o como mínimo de la ficha de morfología y conservación. En los otros dos casos se decidirá su conveniencia.

Información estética

Descripción del panel o paneles

Se va a separar la descripción por rocas, dentro de cada una de éstas se van a describir las figuras o grupos de figuras que interpretamos como constituyentes de un panel, teniendo en cuenta, sin entrar en el detalle, la relación entre figuras; la orientación predominante; la ubicación; las superposiciones, conexiones o yuxtaposiciones; la relación de las figuras con elementos naturales de la roca:

Observaciones.

En este apartado se incluirán todos los datos útiles que no hayan tenido cabida en anteriores apartados.

Documentación gráfica.

En este apartado se indicará la documentación relacionada con la representación gráfica del petroglifo, indicando el número y tipo de fotografías que se han hecho; si se ha aplicado pintura (se especificará el tipo) y luz artificial; y si se ha hecho frotage o calco, en este último caso se indicará qué tipo de reproducción se ha realizado o si tiene calco anterior.

Croquis

Se realizará un dibujo de cada una de las rocas indicando el norte. Se podrá anotar todo tipo de información útil. Es muy conveniente indicar la distancia entre las rocas con el fin de observar la ubicación relativa de cada una de ellas.

Caso 2

Ficha 1. Información general.

(Ver Anexo 1)

Se incluirá la misma información que en la ficha general del caso 1 más los siguientes datos.

Situación Jurídica

La información correspondiente a este apartado se podrá obtener consultando el catálogo de la Dirección Xeral de Patrimonio.

Protección Legal

Todos los petroglifos están declarados de forma genérica B.I.C. según el decreto 3741/1974 del 20 de diciembre; B.O.E. del 10/03/75. Sin embargo específicamente pueden existir normas de planeamiento urbanístico u otro tipo de protección o declaración específica.

Protección Física

Se indicará si el petroglifo disfruta de algún tipo de protección de orden físico como puede ser : cercamiento, cubrición, tapado, vigilancia, etc.

Régimen de propiedad

Pública o privada, si es privada se pondrá el nombre y dirección del propietario. En el caso de ser pública se indicará la institución propietaria: municipio, Diputación, etc.

Intervención

Se indicará si en el yacimiento se han realizado cualquiera de las siguientes actuaciones:

- *Puesta en valor*, se refiere a cualquier acondicionamiento del sitio: desbroce del entorno, acondicionamiento de accesos, así como señalización, paneles informativos, limpieza, o consolidación. Se indicará la fecha de ejecución de la intervención si se conoce, y se valorará su utilidad.
- *Toma de Muestras*, para análisis de zonas inmediatas al petroglifo, se podrá indicar la fecha de realización y la distancia del petroglifo a la que se tomó.
- *Excavaciones*, se puede incluir un breve resumen de los resultados. Se detallará si se ha tratado de una excavación de urgencia o sondeos. También se podrá especificar su duración y las fechas de inicio y finalización.

En los casos que sea posible se indicará la entidad o empresa que llevó a cabo la actuación.

Folklore asociado

Se indicará en el caso de que se conozcan leyendas asociadas a la roca o al sitio donde se ubica. También se detallará, siempre que sea posible, el nombre y edad del informante.

Ficha 2. Emplazamiento⁵²

(Ver Anexo 1)

Tipo de relieve

Se describirán las características del relieve, intentando aplicar siempre una estrategia de tipo zoom, yendo de lo más general a lo más concreto, es decir, comenzando por el relieve general de la zona, para seguir con la unidad de relieve o fisiografía, su situación concreta y finalmente el porcentaje de pendiente.

Relieve general

Zonas de cumbres, escarpe de sierra, penillanura, plataforma litoral, valles interiores de sierra, valles inferiores, etc.

Unidad de relieve

Llano, ladera, vertiente, colina, dorsal, espolón, cuenca, cubeta, hondonada, barranco, rellano, collado, etc.

Situación

Divisoria, ruptura, de pendiente cóncava o convexa, tramo de la pendiente superior, medio o inferior, etc.

En esta parte se indicará si el petroglifo se encuentra vinculado a elementos naturales, se refiere a los elementos significativos para la contextualización espacial del elemento arqueológico, se tratará de describir los más representativos: afloramientos, hidrografía, fisiografía, etc.

Vías naturales de tránsito

Se detallará el tipo de tránsito, el uso de dicha vía y la distancia aproximada al elemento o elementos en cuestión.

Tipo de tránsito

Cordal, cruz, collado, dorsal de estribación, desfiladero, porto, vado, etc.

Uso de la vía de tránsito

Camino tradicional, camino de nuevo trazado, camino en desuso, etc.

Ámbito de visibilidad

Desde el grabado al entorno

Descripción del tipo de visibilidad que se establece desde el elemento, su amplitud y qué rasgos visibles se individualizan en ese ámbito, indicando en concreto si se observan yacimientos asociados, además de si los elementos naturales y el tránsito mencionado en los dos campos anteriores quedan dentro del ámbito de visibilidad, etc. En este punto hay que señalar las posibles alteraciones de la perspectiva visual por repoblaciones

Desde el entorno al grabado

Descripción del tipo de visibilidad que se establece hacia el grabado desde puntos relacionados como pueden ser vías de tránsito, zonas de entrada a las sierras, otros yacimientos. En este punto se señalarán de nuevo las posibles alteraciones actuales de la perspectiva visual, como por ejemplo por repoblaciones forestales, cantería, etc. Se detallará por separado la visibilidad de la roca y la visibilidad de los motivos.

Dedicación del entorno

Se describirá el tipo de uso del suelo y la vegetación existente en la actualidad. En caso de que existan distintos tipos de uso del suelo, se indicarán todos o los predominantes de manera jerárquica en función de dicho predominio. Se describirá si existe algún tipo de actividad de control del medio que afecte o pueda afectar en un futuro al entorno del grabado (desbroce, talas, etc.)

Urbano

Se marcará cuando se encuentre en un lugar con edificaciones.

Antropizado

Cuando se encuentre en un lugar modificado por el hombre pero sin edificaciones, o si éstas se encuentran muy dispersas. Este campo abarca una enorme variedad de situaciones: entornos de carreteras, escombreras, fincas, parques, etc.

Inculto

Se indicará si es una zona de roquedo o si presenta matorral, también se podrá indicar la frecuencia de la roza, en el caso de que ésta exista.

Monte bajo

Se va a referir a la vegetación que nace de manera natural, arbustos, matorrales (retamas, tojos, brezos, etc.), helechos, hierba. Indicar a qué distancia se halla la vegetación del petroglifo.

Labradío

Cultivo, prado, cultivo en rotación con prado. Se indicará si es una zona cercada.

Prado Artificial

Se indicará si es una zona cerrada y si en esta pasta ganado

⁵² Esta ficha toma como modelo la ficha de emplazamiento del LPPP (CSIC-XuGa), descrita en Martínez M. C., 1997.

Arbolado

Autóctono o especies foráneas. Se detallará si la vegetación afecta al petroglifo y a que distancia se halla de éste.

Cortafuegos

Se indicará el porte medio y si hay frecuencia de rozas.

Otros usos

En caso de haberlos, se indicarán otros usos a parte de los de la lista anterior.

Observaciones

Se detallarán todas aquellas consideraciones que no hayan sido incluidas en los apartados anteriores referentes al entorno del petroglifo. En este apartado podemos introducir aspectos interesantes como la audibilidad, valorando la capacidad de hacerse oír o de ser oído desde el grabado con relación a otros yacimientos cercanos, sobre todo los petroglifos que lo rodean, y orientación con respecto al sol, relacionándolo con los mejores momentos para su observación. Si se considera necesario también se puede incluir datos sobre la climatología del sitio: régimen de lluvias de la zona, temperatura, vientos dominantes, radicación solar, etc.

Ficha 3. Morfología y conservación

(Ver Anexo 1)

Nuevamente en este caso vamos a diferenciar entre soporte y superficie grabada.

Roca**Posición de la roca:**

Se marcará si la roca está su posición original (*in situ*) si ha sido desplazada de su posición original (*desplazada*), o si está exenta (*exenta*).

Características externas de la roca

Será muy importante aquí advertir de si está *parcialmente enterrada*, cuando presenta relleno de sedimento de tierra o vegetal por alguna de sus partes, y si está *parcialmente destruida*. También se apuntará si circula el agua por encima de la roca o si se acumula sobre ésta.

Dimensiones

Se marcará el *eje mayor y menor* en metros junto a la *altura* si la tuviera.

Forma general

Se indicará la forma tomando como referencia una figura geométrica: cuadrangular, rectangular, piramidal, trapezoidal, irregular, etc.

Litología

Se indica el *tipo* genérico de la roca: granito (la gran mayoría de las rocas grabadas suelen ser en granito), pizarra, gneis, etc. A un nivel más detallado se puede indicar el *subtipo* concreto de material: granito de dos micas, granitoide migmatítico, etc., esta información se puede hallar consultado los mapas geológicos existentes a escala 1:50000. Asimismo, aunque pueda tener cierto grado de subjetividad resulta muy útil indicar su *color* aproximado.

Inclinación

Se indicará la inclinación de la roca respecto a la horizontal en grados.

Superficie

Se indicará si es *equigranular*, cuando presenta cristales de tamaño regular o *inequigranular* cuando presenta grandes cristales en matriz más fina. Dentro de la primera se podrá especificar si es *pegmatítica*, grano grueso, mayor de 5mm; *granuda*, grano medio, de 1 a 5 mm; *aplítica*, grano fino de menos de 1 mm.

Microtopografía

Se marcará la presencia de *diaclasas* (fracturas en la roca, sin desplazamiento relativo de cada uno de sus lados), *diques* (cuerpos rocosos de rocas ígneas, de origen filoniana, que cortan las otras piedras más antiguas), *protuberancias naturales* o *rebajes naturales*, especificando su abundancia o escasez. Si hay alguna que destaque por sus medidas se indicará. Lo mismo pasa con los diques, en los cuales se mencionará el material del que están compuesto. En los casos de rebajes naturales se marcará la forma que adquieren y si se encuentran cubiertos de agua o sedimento.

Superficie grabada**Características externas de la superficie grabada**

Al igual que en el caso anterior se advertirá si está *parcialmente enterrada*, si presenta relleno de sedimento por alguna de sus partes, o si está *parcialmente destruida*. También se apuntará si existe algún tipo de asociación a elementos naturales, como por ejemplo si el agua pasa por encima de los grabados, o si se acumula sobre ellos.

Dimensiones

Se marcará el *eje mayor y menor* en centímetros junto con la *altura* si la tuviera.

Inclinación

Podrá ser: Horizontal, Vertical o inclinada. Dentro de ésta se pueden dividir en:

Rectilínea

Cóncava
 Convexa
 Convexo-concava, cóncava convexa
 Convexo rectilínea-cóncava
 Ruptura de pendiente

Orientación

Se indicará el punto cardinal hacia donde está orientado el panel, o si tiene una orientación preferente de sol o sombra.

Surco

Se indicará, el ancho y profundidad máximos y mínimos del surco.

Área de diagnóstico

Se refiere al área que se va a estudiar. Se indicará si corresponde con el total de la roca o sólo en una parte (que no va a ser la superficie grabada), o si se centrará en los grabados.

Estado de conservación

En este apartado se intentará identificar el agente o el proceso que ha generado la forma de alteración. Será frecuente la interacción de más de un agente, por lo que podrán señalarse varios.

Además en cada forma de alteración distinguiremos entre roca y grabados:

Distribución: G, general y L, localizada.

Grado de afección en profundidad: superficial (S, sólo afecta a una capa muy superficial de la roca), Interno (I, la alteración penetra internamente, hasta un máximo de 5mm) o Profundo (P, la alteración penetra hasta profundidades superiores a los 5mm).

Se detallará si el proceso que ha provocado la alteración está activo o inactivo.

Grado de afectación con relación a la superficie total del área de diagnóstico, en porcentaje.

En este apartado insistiremos en la valoración del estado de conservación del petroglifo. Aunque el granito es un material con una alta durabilidad (se trata de una roca plutónica, intrusiva, granuda, compuesta básicamente por cuarzo, micas y plaxioclasas), las actividades humanas de la moderna sociedad industrializada están contribuyendo, en muchos casos y de manera casi inadvertida, a una aceleración dramática de la velocidad de alteración de los granitos con grabados. Según A. Martín (1990) cuando hablamos de alteración debemos distinguir entre **mecanismos**, **factores** e **indicadores** de alteración. Entendemos por **mecanismos** la secuencia de cambios químicos o físicos, o ambos, que conducen a modificaciones "perjudiciales" en una o más propiedades de material, cuando el mismo se expone a uno o varios factores de alteración. Los **factores** pueden definirse como aquellos parámetros que son capaces de inducir, a través de determinados mecanismos, cambios perjudiciales en ciertas pro-

iedades de la piedra, las cuales actúan como indicadores de alteración. Estas mismas definiciones han sido replanteadas por F. Carrera de una manera más sencilla (1996): **Forma** es el producto que resulta de la alteración, **agente** es el factor que la provoca y **proceso** es la unión de los agentes para crear una forma.

Para poder establecer la forma, agentes y procesos que afectan tanto a rocas como a grabados y proponer medidas activas de protección de la piedra, es necesario un conocimiento de la composición de la piedra, de su estructura y de sus características críticas de actuación, es decir de aquellas propiedades que deben mantenerse por encima de un cierto valor mínimo para que el material pueda seguir cumpliendo las citadas funciones. En esta inspección se realizará, en primer lugar, una observación detallada de la apariencia, seguida por un análisis minucioso de los indicadores de alteración visibles, es decir, de las diferentes manifestaciones macroscópicas a que dan lugar a los diversos factores de alteración, a través de los correspondientes mecanismos de alteración.

INDICADORES DE ALTERACIÓN.

Para facilitar la comprensión de la ficha que proponemos vamos a recoger textualmente una serie de definiciones de A. Martín (1990:117-237) revisadas por Carrera (1996: 97). A continuación se describen los indicadores de alteración citados y posteriormente los mecanismos que los producen y los factores

Alteración cromática.

Variación del color original de la roca, normalmente asociada a lixiviación de óxidos de Fe de la misma. Pueden caracterizarse así algunos casos leves de biodeterioro.

Costra

Presencia de una corteza exterior endurecida fruto de la transformación superficial del propio material o de una acumulación densa, compacta e íntimamente unida a la roca (biodeterioro) (Figura 15).

Depósito

Acumulaciones en superficie de materiales (suelos o compactos) generalmente ajenos a la roca.

Eflorescencia

Depósitos generalmente blancos y poco coherentes, de sales cristalizadas producto de la migración y evaporación de soluciones salinas.

Pátina

Variación del color y/o textura original de la piedra, envejecimiento natural de ésta que implica no sólo alteración cromática sino asimismo cierta modificación superficial (fino depósito, concreción o coloniza-

ción). En el caso de los petroglifos es frecuente que se deba a una generalizada colonización biológica.

Pintada o graffiti

Acción exclusivamente antrópica por aplicación de una pintura o cualquier otro material colorante. En los casos más frecuentes se aplica a los surcos con intención de hacer el grabado más visible. (Figura 16).

Erosión

Pérdida uniforme y generalizada de material que provoca una suavización o redondeamiento de formas en la roca. En superficie se suele identificar una leve pero continua disgregación. Los agentes de alteración son los diversos fenómenos atmosféricos, particularmente el agua. Está se presenta en mayor o menor grado, en todas las rocas largamente expuestas a la intemperie, y en concreto en todos los petroglifos.

Excoriación

Eliminación de materia de la capa superficial como consecuencia de una acción mecánica externa (frotamiento violento, golpes) y que se manifiesta en forma de desolladuras o rasguños. Incluimos en este grupo las marcas de cuñas o picados como consecuencia de trabajos de cantería. (Figura 17)

Estrías

Alteración con eliminación de materia que se manifiesta por la formación de surcos horizontales o inclinados. Esta forma de alteración se observa en paramentos sometidos a una fuerte acción eólica o a una fuerte humedad interna.

Acanaladuras

Igual que la anterior pero cuando los surcos que se producen son muy grandes.

Alveolización

Formación de cavidades, generalmente por efecto de cristalización de sales o acción de organismos endolíticos (líquenes). Característica de zonas cercanas al mar.

Excavación

Alteración con eliminación de materia que suele manifestarse con la formación de pequeñas cavidades, generalmente profundas e interconectadas. (Figura 18)

Disgregación

Pérdida de cohesión intergranular por acción exclusiva o combinada de procesos físicos y/o químicos. La acción de un mínimo estímulo mecánico supone el desprendimiento de granulos o cristales.

Arenización

Un grado más avanzado de descohesión intercristalina. Pérdida, generalmente inducida, de materia en forma de granos de arena.

Fracturación

Accidente mecánico que crea discontinuidades en la roca, sin pérdida de materia y sin separación de las partes.

Fisuras

Igual que la fracturación pero con desplazamiento o separación macroscópica de ambas partes.

Fragmentación

Igual que las anteriores pero con pérdida de materia (formación de un fragmento suelto).

Formación de placas

Separación o levantamiento de placas paralelas a la superficie de la piedra. En el caso de petroglifos esta forma suele aparecer en afloramientos afectados por incendios (Figura 19).

Escamación

Separación o levantamiento de láminas o escamas paralelas a la superficie de la piedra. En el caso de petroglifos esta forma suele aparecer en afloramientos afectados por incendios.

Repicados

Un caso característico en petroglifos, por acción antrópica consciente, que consiste en la renovación y/o profundización de los surcos originales con intención de hacerlos más visibles (Figura 20).

Otros

Aquí se recogerán otras formas de alteración no incluidas en el listado, así como los casos en que una misma forma de alteración tenga distribuciones variadas que correspondan a varios procesos claramente distintos.

Podemos dividir toda estas alteraciones en varios grupos en función de su grado de afección a la roca

Alteraciones superficiales:

Alteraciones cromáticas, costras, depósitos superficiales, eflorescencias, pátinas, pintadas...

Modificaciones con eliminación o pérdida de materia:

Con formación de porosidad: erosión, excoriación, estrías, acanaladuras, alveolización, excavación.

Con pérdida de cohesión: Disgregación, arenización.

Deformaciones, roturas y disyunciones:

Fracturación, fisuras, fragmentación, placas, escamación, repicado

MECANISMOS DE ALTERACIÓN*Abrasión externa*

Remoción y transporte de materiales, debida a procesos tanto físicos como químicos, con la consiguiente reducción del relieve, la acción del agua y el viento, principalmente pueden dar lugar a erosión por:

- Agua de lluvia (directa o circulante).
- Partículas transportadas por el viento.
- Hielo superficial.

Cambio de volumen de la piedra

Fuerzas disruptivas como consecuencia de expansiones diferenciales de los diversos componentes de la piedra.

- Acción incendios
- Cambio de temperatura

Cambio de volumen en capilares y poros

Tensiones mecánicas que acompañan a los diferentes procesos en los que interviene el agua.

- Cristalización sales solubles
- Congelación de agua
- Calentamiento-enfriamiento de agua

Disolución de la piedra o cambio de forma química

- Ataque, lixiviación o disolución de uno o más minerales constituyentes de la piedra, por acción del agua o de soluciones ácidas.
- Acción del agua (hidrólisis minerales)
- Soluciones ácidas (contaminantes atmosféricos)
- Oxidación

Actividad biológica

- Acciones químicas y físicas originadas por el crecimiento sobre la piedra de ciertos tipos de organismos, tales como bacterias, algas y hongos. El biodeterioro en Galicia, supone una agresión importante puesto que la climatología le es propicia a la aparición de los microorganismos dada la elevada humedad ambiental (Prieto, 1997).
- Acción de los animales, se produce por el paso continuado de animales sobre la roca que provoca abrasión, además la fauna excavadora de madrigueras (hormigas, lombrices de tierra, etc.) esponjan y remueven la tierra preparando la acción química por la penetración de agua.
- Acción de la vegetación superior. La alteración causada por éstos es de dos tipos, química y

mecánica. Poseen un fuerte sistema radicular y originan una alteración mecánica como consecuencia del crecimiento y penetración de los ápices de las raíces que tienden a crecer por las zonas menos resistentes o con un sustrato pétreo debilitado; la lluvia o la congelación refuerzan esta acción con un efecto sinérgico. La degradación química se produce por la capacidad quelante de los iones metálicos que tienen los ácidos orgánicos de los apéndices radiculares.

- Briofitos (musgos y hepáticas), son formas de transición entre los talófitos y los cormófitos, generalmente ligados a ambientes acuáticos, que absorben agua hasta seis veces su peso. Contribuyen al enriquecimiento orgánico del sustrato y a la formación de humus, abriendo el camino a la invasión de helechos y plantas vasculares.
- Líquenes, es uno de los agentes más degradantes para la roca, son el resultado de la asociación de dos tipos distintos de vegetales, un alga y un hongo, dando lugar a uno de los ejemplos más logrados de simbiosis.
- Algas y cianobacterias, organismos comúnmente asociados a los ecosistemas acuáticos, aunque también se encuentran ampliamente extendidos sobre sustratos pétreos, sobre todo en zonas húmedas. Pueden tener relevancia en el proceso de deterioro de la piedra cuando se asocian con organismos heterótrofos; al morir constituyen una fuente de carbono y energía suficiente para bacterias y hongos.
- Bacterias, organismos unicelulares y microscópicos que pueden colonizar la piedra y excretar ácidos.
- Hongos, organismos heterótrofos que se localizan preferentemente en zonas húmedas conviviendo con bacterias y algas. Los hongos filamentosos provocan, por una parte un proceso de deterioro mecánico al crecer y expandirse el micelio (que penetra por fisuras y envuelve y transporta partículas minerales) y, por otra, producen un deterioro químico al excretar ácidos orgánicos durante el metabolismo microbiano. (Vázquez, et al., 1997: 52)

Antrópicos

- Directa: acciones mecánicas (Figura 21), canteoría, vandalismo, vandalismo científico, pintadas, repicado, pisoteo, obras, restauraciones antiguas, uso folk ("pedras escoregadoiras", lugares de romería, etc.).
- Indirecta: repoblación, modificaciones en paisaje, carreteras, etc.

FACTORES DE ALTERACIÓN

Los factores de alteración del arte rupestre se pueden resumir en factores ambientales y biológicos.

Los factores ambientales

Se pueden dividir en dos grandes grupos, naturales y antropogénicos, están asociados con el medio ambiente natural, incluyendo radicación (solar, nu-

clear, térmica), temperatura (elevada, deprimida, cíclica), agua (sólida, líquida y en fase vapor), congelación y descongelación, componentes normales y contaminantes del aire (gases, nieblas y materia particulada), y viento.

Los factores biológicos

Directamente asociados con organismos vivos, incluyendo microorganismos, hongos y bacterias. Se clasifican en factores microbiológicos, producidos por la acción de microorganismos, generalmente bacterias, y frecuentemente se acompañan de transformaciones bioquímicas. Factores biológicos, daños causados por animales superiores. Factores botánicos, se incluye el daño provocado por el crecimiento de plantas con raíces finas

Descripción y valoración de las zonas alteradas

Se hará una descriptiva pormenorizada de las afectaciones por zonas y por grabados

Valoración de riesgos

Pasamos a recoger textualmente la definición de cada tipo de riesgo (Carrera, 1996: 101).

Riesgos geológicos

Se reagrupan en este epígrafe todos aquellos fenómenos geológicos que pueden producir la destrucción, o el tapado del petroglifo por movimientos del terreno (fenómenos gravitacionales de vertiente). Su presencia como riesgo depende de numerosos factores: la pendiente, presencia de materiales fracturados sueltos, de bloques redondeados, la localización geográfica o topográfica (alta montaña, cuenca, etc), la presencia de diaclasas paralelas a la superficie, las circulaciones de agua, la modificación antrópica del terreno, la actividad sísmica, etc. La calificación de riesgos se basará en la observación local de los factores antes citados y la posibilidad de que afecten negativamente al petroglifo.

Erosión natural

La erosión natural es un fenómeno generalmente lento, sólo acelerado por otros factores (biológicos, antropogénicos). Se considera riesgo bajo cuando existe una generalizada pero leve erosión; riesgo medio, cuando la disgregación es media o alta, y además se observan leves fisuras, fracturas, escamas o placas; y riesgo alto cuando existe arenización -general o localizada- o un grado importante de otras formas de alteración (fracturas, fisuras, alveolización, placas, escamas, etc.) con independencia de su origen.

Acción biológica

Al igual que en el caso anterior su acción está relacionada con otros agentes. Se podría calificar como riesgo bajo cuando simplemente existe una colonización media sobre la roca; riesgo medio cuando esta es muy elevada y activa, existe musgo en el afloramiento o riesgo evidente de paso de ganado; y

riesgo alto cuando la colonización líquénica sea extraordinariamente alta y/o activa, produciendo abiertamente deterioro, cuando hay árboles o arbustos sobre el afloramiento o cuando se ha observado o hay testimonio o huellas de paso de ganado.

Riesgos antrópicos directos

Se recogen los efectos directos sobre la roca grabada producidos por las visitas. En este campo se relacionan el estado de conservación (susceptibilidad a la erosión), las huellas de antiguas alteraciones antrópicas y la facilidad de localización/ acceso por parte de los visitantes. Así consideramos riesgo bajo cuando, aun habiendo camino de acceso, no es un petroglifo muy visitado ni se observan huellas de alteración antrópica, riesgo medio cuando existe un camino transitable y/o señalización, existen huellas de tiza o pintura sobre surcos, trazas de repicado o excoiaciones y en general cuando el estado de conservación lo hace sensible a cualquier agente antrópico. Finalmente, calificamos como alto riesgo cuando se trata de un área muy transitada o visitada o son muy visibles alteraciones repetidas y recientes. Hay que tener en cuenta que muchas veces estas manifestaciones de vandalismo se realizan sin intención agresora, incluso muchas veces son hechas por profesionales (vandalismo científico), como en el caso de los moldes que se realizaron en décadas pasadas.

Riesgos antrópicos indirectos

Se reflejan las actuaciones sobre el entorno que puedan tener influencia para la conservación de los grabados o en la directa destrucción del afloramiento. No estrictamente relacionado con caminos que acceden al petroglifo y a la cantidad de visitas, sino a las posibles actuaciones sobre el entorno que tengan otras influencias sobre el petroglifo. Pero incluye, eso sí, la mejora o construcción de vías de acceso que faciliten el incremento de las visitas y las posibles actuaciones sobre el entorno que tengan otras influencias sobre el petroglifo. Un establecimiento realista de este tipo de riesgos se basa en un buen conocimiento de las formas de explotación del terreno y de las expectativas de evolución futura de las mismas. Consideramos riesgo bajo cuando los caminos de acceso son poco transitados y no se aprecian huellas de explotación del entorno (vegetación natural) ni existen planes futuros para el mismo; riesgo medio cuando los caminos de acceso son amplios y transitables (máquinas, camiones, etc.) o cuando existen huellas de una explotación poco intensa del entorno (rozas, canteras antiguas, etc.). Finalmente, calificamos como alto riesgo la existencia de accesos muy transitados (carreteras, etc.) existe una acusada explotación económica del entorno o posibilidad constatada de nuevas obras (replantaciones, etc.).

Riesgo de Incendio

Es el agente de alteración más acusado en la actualidad, su efecto se relaciona con la cercanía o lejanía de vegetación. Así, están en riesgo bajo aquellos afloramientos sin vegetación arbustiva o arbórea (o

al menos lejana, a más de 100 m.) y sin vegetación herbácea inmediata al petroglifo; en riesgo medio si la vegetación arbustiva o arbórea está en torno a 30-100 m. o existe vegetación herbácea inmediata al afloramiento; en alto riesgo si la vegetación arbustiva o arbórea es inmediata al afloramiento (menos de 30 m).

Se cubrirá con una escala de riesgos distinguiendo entre roca y grabados: del 1 al 4, siendo riesgo bajo (1), riesgo medio (2), riesgo alto (3). Cuando el riesgo sea alto se detallará el tipo o tipos de riesgo dentro de cada apartado.

Al final de esta ficha se reservará un espacio para desarrollar el tipo concreto de los riesgos que afectan al petroglifo. Para establecer los riesgos futuros es muy conveniente, en caso de que haya antiguas fichas o informes de diagnóstico, establecer su precisión y valorar el grado de deterioro sufrido por cada figura, a través de la comparación de la evolución de las alteraciones, estableciendo así parámetros de conservación del motivo en el tiempo transcurrido desde la realización del trabajo anterior. En el caso de que no existan mapas de alteración se procurará hacer lo anterior a partir de calcos o de documentación fotográfica en el caso de que éstos existan.

Valoración de actuaciones

Se refiere a las actuaciones de conservación. Los ámbitos de actuación sugeridos (Carrera, 1996: 103) son:

Actuaciones Directas.

Afectan sólo a la roca y a la superficie grabada, se trata de actuaciones de conservación (limpieza, consolidación, etc.).

Actuaciones sobre la Vegetación

Se trata de trabajos de control sobre la vegetación circundante. Carrera establece un perímetro de 30 m.

Actuaciones en el Ecosistema/Entorno,

Tareas que afectan a las condiciones climáticas (cubierta, tapado) o con actuaciones sobre el entorno que mejoren las condiciones de conservación (drenajes, modificación de usos del suelo, etc.)

Actuaciones sobre las visitas y control del público.

Realizadas para controlar, dirigir o impedir el acceso del público al petroglifo.

Actuaciones Indirectas

Se refiere a acciones divulgativas o legales que deban emprender las Administraciones implicadas y que tengan como efecto la preservación del petroglifo.

Se evaluará la necesidad de actuaciones desde el punto de vista del estado de conservación del petroglifo y su entorno. Se evaluará del 1 al 4: innecesaria (1), aconsejable (2), necesaria (3) e imprescindible (4). También se especificará brevemente en el apartado inferior el tipo de actuación concreta aconsejable.

Observaciones

En este apartado se incluirán todos los datos útiles que no hayan tenido cabida en anteriores apartados.

En el Anexo 2 de este trabajo presentamos un caso práctico que materializa esta propuesta, a continuación proponemos una leyenda de colores y/o tramas, y símbolos para indicar cada alteración en el mapa (Figura 22). Cuando la afección sea general, es decir que esté presente en la toda la superficie de la roca (erosión, disgregación, pátina, etc.) no se marcará en el

mapa (aunque sí en el texto de la ficha) sólo se hará referencia a ella cuando sea puntual o cuando las partes dañadas no se correspondan con la totalidad del soporte. Esto se hará con el fin de no introducir información excesiva en cada mapa de alteración, ya que generalmente cada roca presenta un gran número de afecciones.

Ficha 4. Información estética

(Ver Anexo 1)

Grabados

Se indicará el número aproximado de figuras, esto se hace dificultoso cuando el panel presenta una gran cantidad de grabados o cuando éstos se hallan unidos y son difíciles de individualizar, en este caso se intentará hacer divisiones lo más afinadas posibles.

Técnica

Se describirá el tipo de técnica o técnicas usadas para el grabado de los motivos. Además se detallará la forma y sección de los surcos: por ejemplo sección transversal en "U" o en "V", paredes verticales, incisivas, simétricas, asimétricas, etc.

Descripción de los grabados

Se indicará el número aproximado de los figuras. Proponemos una descripción por figuras asignándole a cada una un número. La numeración nos servirá para reconocerlas más fácilmente en las fotografías o en los calcos, ya que sobrepondremos el número correspondiente a cada motivo en cada foto o calco que introduzcamos acompañando a esta ficha.

Cuando el número de grabados es demasiado elevado, recomendamos dividir la superficie grabada en grupos de figuras diferenciados, para lo cual nos guiaremos por término de proximidad espacial y de similitudes formales entre los motivos. Sin embargo a la hora de describir, dentro de cada grupo, debe-

mos individualizar cada figura, asignándole un número. Se advertirá además en este apartado, de la existencia de grabados recientes: aquellos grabados sin valor histórico como pueden ser grabados de nombres, fechas realizados en la actualidad.

Análisis compositivo

Al realizar el análisis compositivo se tendrán en cuenta varios factores:

Descripción de la composición o composiciones:

Se describirán los grupos de motivos que hipotéticamente consideramos componentes de un mismo panel, teniendo en cuenta la relación entre motivos, la orientación predominante de los motivos, etc.

Ubicación de los motivos en el panel:

Se indicará si algún motivo o grupo de motivos tienen una ubicación determinada en el panel.

Superposiciones, conexiones o yuxtaposiciones de motivos:

En aquellas ocasiones en las que una figura aproveche un tramo del surco de otra figura, en los cuales un surco se superponga a un diseño de una época anterior, etc.

Relación de los grabados con elementos naturales de la roca (grietas, termoclastos, etc.):

Cuando haya una relación clara entre las figuras y estos elementos naturales. p. Ej. si el grabado se encuentre en el interior de uno de estos, si se une por un surco, etc. También se describirá si algunas de las figuras aprovechan las protuberancias naturales de la roca. Se marcará también si los elementos naturales influyen en la distribución y ordenación del panel.

Observaciones

En este apartado se incluirán todos los datos útiles que no hayan tenido cabida en anteriores apartados.

Ficha 5. Documentación gráfica

(Ver Anexo 1)

En este caso se podrá cubrir una sola ficha por petroglifo, pero incluyendo y diferenciando en cada uno de los apartados las distintas rocas.

Fotografía.

Se indicará el número de fotografías digitales o analógicas que se realicen en todas las rocas, así como el modelo de la cámara, la película usada en el caso de que sea una cámara analógica, y si para la toma de fotografía se ha usado algún método de resalte. También será muy importante señalar la climatología.

Observación.

También se indicará el método de observación utilizado en cada roca, y si procede se describirá el proceso. En el caso de usarse luz artificial se indicará el tipo de foco utilizado y su potencia.

Reproducción

Se indicará el tipo de reproducción realizada y se hará una breve descripción del proceso si procede.

Bibliografía

Se detallará la bibliografía existente sobre el petroglifo.

PROTOCOLO PARA EL REGISTRO FOTOGRÁFICO

Toda información escrita debe ir necesariamente complementada por un registro gráfico de información visual. La fotografía, como vimos anteriormente, es uno de los métodos mas comúnmente usados en la documentación de grabados y uno de los apoyos fundamentales de los contenidos de la parte escrita al crear un registro visual de información susceptible de ser codificada. La técnica fotográfica ha mejorado mucho en los últimos años con la incorporación al mercado de los diversos sistemas digitales, sin embargo no debemos olvidar que, a pesar de los avances, esta metodología indirecta resulta insuficiente para el caso que nos ocupa, puesto que los grabados gallegos se caracterizan, en la mayoría de las ocasiones, por ser poco visibles o estar cubiertos por una capa de costra o líquen. Por lo tanto, la fotografía, tal y como se concibe tradicionalmente, nunca va a ser un método de reproducción suficiente por sí solo, sino que va a ser parte complementaria de la documentación y de la reproducción de un petroglifo.

La fotografía convencional ha sido el método principal para la documentación de arte rupestre de todo el mundo a lo largo de todo el siglo pasado. Esto ha generado cientos de archivos y colecciones, algunas en manos privadas, que contienen miles de diapositivas, fotografías y negativos. Sin embargo, este verdadero tesoro documental juega tan solo un papel provisional, ya que se encuentra condenado a un deterioro gradual. La fotografía, al igual que los petroglifos, se deteriora y progresivamente desaparece puesto que su soporte es perecedero y los tintes no son permanentes. Deberíamos tener en cuenta que la superación de los problemas de su almacenaje y la preservación del conjunto de las imágenes originales de arte rupestre, pasa por su estabilización y duplicación mediante digitalización. Hoy en día están disponibles medios de almacenamiento capaces de preservar la información durante varias décadas, y que nos dan la posibilidad de rejuvenecer la imagen digital al cabo de este tiempo. Sería muy difícil llevar a cabo la labor de reunir toda la documentación privada, pero sería conveniente realizar un proyecto por el cual algunas de las fotografías de principios de siglo, por lo menos las depositadas en

los museos, se digitalizasen para crear un archivo de imágenes digitales perdurables y accesibles a todo el mundo o, en su defecto, a los especialistas (Martínez López, 1997).

Es obvio que los avances tecnológicos en fotografía, como la fotografía digital, deben ser aprovechados en documentación, dada la calidad y la versatilidad que aportan los soportes digitales. Pero al mismo tiempo, y mientras las nuevas técnicas no desarrollen todo su potencial, debemos utilizar técnicas más tradicionales, como la fotografía analógica que, por el momento, ofrecen una mayor calidad de imagen.

Por lo tanto las propuestas para el registro óptico de arte rupestre, van a variar según cada autor, y su éxito basará en la introducción de nuevas tecnologías y en el aprovechamiento máximo de las ya existentes, pero también en el uso inteligente y complementario de distintos tipos de luces así como en la introducción de unos mínimos en todos los casos. Pasemos a ver estos tres casos más detalladamente.

Condiciones lumínicas para la toma de fotografías

Está claro que en los procesos de documentación vinculados a la fotografía, resulta determinante la luz. La iluminación puede ser uno de los factores que más influyen en la fotografía a la hora de diferenciar el surco del soporte, esto es así ya que la visibilidad a su vez responde a las condiciones de luz, tanto en lo que se refiere a su intensidad, como a la situación del foco lumínico.

Para establecer las mejores condiciones lumínicas para el registro fotográfico en cada petroglifo, habría que experimentar con diferentes condiciones y circunstancias como distintas horas del día, fuentes de luz, ángulos, etc., (Figura 23) ya que cada uno de éstos influye en la creación de distintas sombras o en la acentuación o matización del relieve. En términos generales podemos decir que las primeras y especialmente las últimas horas del día son las mejores para fotografiar los petroglifos. Incluso más idóneos que estas últimas son los momentos de luz natural oblicua cuando ésta incide sobre los grabados mojados, ya que el contraste entre luces y sombras es máximo. En días soleados es relativamente fácil obtener buenas fotografías incluso en las horas intermedias, en este caso se ha experimentado con luz natural en sombra y se ha llegado a la conclusión de que es recomendable crear sombra artificial en algunos grabados, por ejemplo en las combinaciones circulares, sobre todo las que no son muy profundas, ya que los surcos concéntricos crean un mayor juego de luces y sombras. Sin duda, las peores condiciones para el fotografiado se dan en los días nublados, al medio día y con la roca seca, ya que la mayoría de las figuras resultan prácticamente "invisibles".

Otra forma de obtener buenas fotografías de surcos débiles es con ayuda de luz artificial durante la noche. La luz artificial, está especialmente indicada para fotos de detalle de grabados poco visibles, sin

embargo plantea problemas en paneles grandes, ya que, a menudo, no se pueden tomar fotografías del panel entero, al no repartirse por igual en toda la roca. Para los detalles recomendamos la luz artificial pues proporciona una mayor definición, si bien presenta problemas de brillos o de sombras, más difíciles de controlar.

Siempre hay que buscar un plano adecuado para hacer la fotografía y un ángulo que no distorsione el aspecto general del petroglifo.

Como conclusión, hay que destacar que, aunque hay condiciones mejores para la toma de fotos de los petroglifos, todas ellas son complementarias, debiendo combinar unas con otras.

Características técnicas de las cámaras fotográficas

En todo caso se tomarán fotografías con cámara digital y cámara analógica, con la finalidad de obtener un archivo digital fotográfico y otro analógico en papel. No se consideran necesarias las diapositivas,

Para la realización del reportaje fotográfico con cámara reflex, podemos crear distintos tipos de efectos en la roca o en los motivos según los diferentes tipos de películas y filtros que utilicemos. También el flash puede ser utilizado para el control de la iluminación, creando o eliminando sombras. En nuestro caso optamos por películas en color y en blanco y negro⁵³, todas ellas con una sensibilidad de 100 ASA para fotos con luz natural, y de 400 ASA para fotos con luz artificial. La película de color ofrece una mayor nitidez de los surcos de los grabados por no crear apenas contraste con el resto de la roca, sin embargo, las películas en blanco y negro, en ocasiones, aseguran una mayor calidad para apreciar la textura de la roca y del surco.

En cuanto a las fotografías digitales, su generalización en los últimos años permite disponer en campo de una ventaja fundamental, permiten que las fotos puedan ser vistas y corregidas instantáneamente en el sitio. Para las vistas generales se recomienda una cámara de más de 3.0 mega píxeles capaz de generar imágenes con una resolución de 1600 x 1920 píxeles, sin embargo para fotos de detalle se debe utilizar una cámara de más de 5.0 mega píxeles para obtener imágenes de 2560 x 1920 píxeles.

El uso de estos dos tipos de cámara: analógica y digital, no es excluyente, ni se puede establecer una comparación a favor de ninguna de ellas puesto que esto depende mucho de sus características, pudiendo aportar ambas información complementaria. Sin embargo, teniendo en cuenta las limitaciones de los sistemas digitales comerciales con respecto a los de la fotográfica convencional, para la búsqueda de de-

⁵³ En el mercado están disponibles películas adaptadas para la toma de fotos en piedras. Por ejemplo: Kodak Professional T-MAX.

talles sugerimos que cuando la cámara digital presente menos de 5,0 píxeles se utilice una cámara analógica, puesto que sólo una cámara digital de alta calidad puede producir imágenes comparables a las fotografías tradicionales.

En el caso de las pinturas rupestres, la documentación de motivos superpuestos u ocultos se apoya en sistemas fotográficos que registran longitudes de onda no visible (infrarrojos y ultravioletas), permitiendo la observación de elementos difíciles de identificar de otro modo, así como la identificación de algunos procesos de alteración. No tenemos constancia, para el caso de los grabados de que este tipo de metodología tan conocida y validada por la pintura, esté siendo aplicada o tan siquiera probada (Bednarik 2000: Mayer, 1988).

Fotografías básicas para todo tipo de grabados: Caso 1

Lo ideal sería fotografiar todos los conjuntos con varios niveles de detalle, en diferentes condiciones de iluminación y humedad. Sin embargo como esto implicaría una cantidad excesiva de trabajo y generaría mucha información, sólo es justificable en petroglifos muy determinados, para el resto se debe establecer un protocolo mínimo. No se estipula el número de fotografías que será necesario tomar, ya que esto dependerá de las características de cada lugar y entidad, de todos modos en esta propuesta de registro se recomiendan un número mínimo de fotografías a diferentes escalas para documentar los siguientes aspectos:

Vista del emplazamiento de la entidad

Debería figurar la entidad o parte de la misma, apareciendo en el resto de la fotografía la unidad de relieve en la que se encuentra la roca, los elementos del paisaje significativos o que se considere que ayudan a individualizar o localizar la entidad y la unidad fisiográfica.

Aquí se puede incluir una vista del petroglifo desde yacimientos del entorno, en el caso de que denoten una cierta relación con el petroglifo y de que estos yacimientos sean fácilmente accesibles.

Vista desde la entidad

Procurando que en ella se vea la roca en primer plano. Se intentará también que figuren en la fotografía elementos del paisaje significativos, como pueden ser elementos artificiales (yacimientos arqueológicos, núcleos de población, etc.) o naturales destacados (afloramientos, ríos, etc.), o que se considere que puedan ayudar a documentar el contorno hipotéticamente relacionado con la entidad.

Vista general del petroglifo con luz natural

Debería entrar la totalidad de la entidad a documentar. Si la piedra tiene varios volúmenes o una gran parte de los grabados quedan fuera de la fotografía

se hará más de una foto para que represente, en la medida de lo posible, la forma del soporte y, al menos, la mayor parte de los grabados. En este caso, las fotografías serán tomadas tan paralelamente a la superficie como sea posible, para generar la menor distorsión posible.

Vista de detalle

Debe representar dos tipos fundamentales de aspectos.

Aspectos arqueológicos, en los que pueden caber motivos grabados de especial interés, grietas, composiciones, rebajes, etc.

Aspectos patrimoniales y de conservación: agresión, roturas, erosión, etc.

Fotografías adicionales para los petroglifos de especial interés: Caso 2

Existen petroglifos que, debido a su complejidad, especial significación o por estar insertos un determinado proyecto necesitarían añadir otras fotografías a las anteriormente citadas, para éstos se recomienda:

Vistas generales

Se realizará una vista general del petroglifo, a la que se superpondrán los números de cada motivo, con el fin de señalar en qué posición de la roca se encuentran. Cuando el número de motivos es muy elevado o la roca tiene diferentes caras, se realizarán varias fotografías generales (Ver caso práctico en Anexo 2)

Las vistas generales del petroglifo se realizarán en condiciones de luz o ambientales propicias, como pueden ser las que ofrece el amanecer o atardecer, o cuando la roca se encuentra mojada. En algún caso concreto cuando los motivos sean difícilmente reconocibles también se pueden añadir fotografía con luz artificial, o incluso con los petroglifos pintados.

Detalles

Se realizará una fotografía a todos los motivos que hemos diferenciados en las fichas de registro. Nos es preciso hacer una foto por cada motivo, sino que en una misma vista de detalle se pueden incluir varios. Siempre se superpondrá el número por encima de la fotografía para saber exactamente de qué motivos se trata. Al igual que en el caso anterior se deberán utilizar unas condiciones lumínicas buenas para la toma de la fotografía de detalle, pero cuando esto no baste para la óptima visión de los motivos se podrán hacer fotos con luz artificial, con los motivos pintados, o ayudándonos de la luz reflejada por un espejo. (Ver caso práctico en Anexo 2).

Además cuando las alteraciones de la roca o grabados sean muy acusadas debemos de incluir una foto de detalle de cada una de éstas, para complementar gráficamente el mapa de alteraciones del

que hablamos en el apartado anterior. (Ver caso práctico en Anexo 2).

METODOLOGÍA DE REPRODUCCIÓN

La reproducción de un petroglifo representa un proceso a través del cual se va a traducir y transformar lo que se ve a términos y signos concretos, sin duda es la parte más crítica del proceso de registro. Los dibujos a mano alzada y las primeras fotos en blanco y negro forman ya parte del pasado, también el calco tradicional sobre plástico, muy popular en las últimas décadas del siglo pasado, está siendo desbancado, sobre todo en el caso de la pintura rupestre y de los grabados paleolíticos, por métodos tecnológicos que se apoyan en los avances que el tratamiento digital de imágenes ofrece. En los últimos años se ha producido un avance muy significativo de los trabajos de reproducción de arte prehistórico que utilizan las imágenes tratadas por ordenador y las reproducciones realizadas mediante calcos indirectos (Domingo et al., 2000; Montero et al., 1998; Vicent et al., 1996). Cada día son más los investigadores que aprovechan las posibilidades que las técnicas de procesamiento digital de la imagen ofrecen a la documentación y a la conservación del arte rupestre.

Parece que la tendencia de buscar una reproducción lo más fiel y objetiva posible, es cada vez mayor. En este sentido, revisando la bibliografía nos encontramos con dos tendencias referentes a la obtención de calcos indirectos de grabados o de pinturas rupestres (sobre su funcionamiento hablaremos más tarde); pero estas dos tendencias las podemos extrapolar a lo que acontece en general en reproducción de arte rupestre. Una es la que busca el concepto de *copia* del arte rupestre, pretendiendo una exhaustividad total del aspecto visual, y otra que se apoya en la interpretación, pero que, sin embargo, intenta encontrar el mayor grado de fidelidad y que utiliza el concepto de *reproducción*. Pasemos a verlas más detenidamente:

1. Los defensores del uso del concepto "reproducción" incorporan las posibilidades técnicas de los programas de tratamiento de imagen para la obtención de calcos, enmarcándolas en la tradición investigadora precedente para el arte rupestre, esto es, considerando la intervención activa del investigador en el proceso de distinción entre pigmento y soporte (Domingo et al., 2002). Se tiende a la máxima objetividad pero no a ésta en sí misma y se habla de reducir la subjetividad al mínimo. En este caso se asume que la reproducción debe concebirse como un proceso que implica interpretación. El proceso se propone como una lectura guiada apoyándose en la interpretación para ver el mayor número de matices y enfoques. La intervención del investigador en el proceso de reproducción debe entenderse como "un intento de superación de la opacidad del documento gráfico prehistórico" (Domingo et al., 2002: 95)

2. La segunda tendencia aspira a obtener reproducciones totalmente objetivas, para lo cual se aprovecha el tratamiento informático de las imágenes automatizando al máximo el proceso de distinción entre pigmento y soporte, mediante la aplicación de los métodos de análisis cuantitativo a una imagen fotográfica digitalizada para distinguir entre los píxeles correspondientes al pigmento y los del soporte. De este modo, intentan eliminar de la intervención subjetiva del prehistoriador (Montero et al., 1998; Vicent et al., 1996)

Utilizando la terminología de Montero et al., (1998), distinguimos entre "imágenes de primer orden" o "imágenes fuente", "imágenes de segundo orden" e "imágenes de tercer orden". La imagen de primer orden es la imagen de la partimos, la imagen fuente, es decir, la pintura original. Entendemos por las segundas las "inducidas por la imagen fuente a un sensor", sea éste natural, como la retina de un observador, o artificial, como una placa fotográfica. Estas imágenes van a concebirse como un medio de fijar permanentemente las características visuales, de las pinturas rupestres de cara a su interpretación por medios igualmente visuales (Figura 24). Las imágenes de tercer orden o interpretadas son aquellas que reproducen la imagen de primer orden.

Cuando se inicia el proceso de observación se está creando una imagen de segundo orden, que surge de la imagen fuente. Para generar la imagen de tercer orden será necesario un proceso de interpretación posterior donde se van a resaltar los datos más significativos para una reproducción. Esta imagen interpretada es la que se descarta en la segunda línea de trabajo anteriormente descrita intentado buscar la restitución de la imagen de un modo exhaustivo y que no conlleve subjetividad, generando así la idea de que se pueden obtener imágenes de tercer orden totalmente objetivas. Excluyendo las imágenes no duraderas, es decir las percibidas directamente por el espectador, nos debemos centrar en las imágenes permanentes, estas serían aquellas que se reflejan en la fotografía. Es aquí donde debemos fijarnos en el método para captar las imágenes de segundo orden a partir de las imágenes fuente a imágenes de primer orden. Podemos utilizar como sensor la fotografía, pero como veíamos más arriba la fotografía, aunque pueda parecer un método objetivo en un primer momento, necesita de la intervención del espectador para que cobre sentido, ya que éste necesitará trabajar esa imagen de segundo orden y crear unos procesos observacionales en torno a ella para comprenderla, tratando, por ejemplo, de identificar visualmente los motivos, con lo cual se le está devolviendo a la fotografía la percepción visual subjetiva, al generar esa percepción imágenes interpretadas.

Lo que esta corriente propone es romper ese papel determinante que juega en el anterior caso la interpretación del observador, utilizando la matematización de la producción de imágenes de tercer orden, e intentando formalizar a partir de modelos matemáticos la variabilidad de determinadas propiedades físicas relevantes de la superficie objeto de observación, haciendo accesible esta variabilidad a métodos de análisis cuantitativo, llegando a construir

procesos experimentales controlados. Es decir que “la combinación de técnicas fotográficas rigurosamente controladas y técnicas de proceso digital de imagen, permite hacer de la fotografía una técnica de observación y medida en el sentido más estricto de estos términos en el vocabulario metodológico general” (Montero et al., 1998: 158)

Ante todo esto, convendría plantearnos dos cuestiones, la primera de ellas es si es realmente posible crear una copia, es decir un calco totalmente objetivo de un objeto o un contexto material, y la segunda se refiere, independientemente de que lo anterior sea viable o no, al porqué de este interés por encontrar copia fieles en las que se anule la interpretación del investigador.

Creemos que en esta segunda pregunta juega un papel fundamental el papel cada vez más relevante que la imagen tiene en nuestra sociedad. Si una imagen vale más que mil palabras, por qué no crear una imagen los más fiel posible al original como manera de fijar y comunicar el conocimiento de un objeto, teniendo en cuenta que el conocimiento procede además en gran parte de la observación visual de características de objetos o conjuntos de objetos. Esto es especialmente aplicable al caso de la arqueología, disciplina donde la imagen es parte fundamental, y todavía más si nos referimos al arte rupestre donde el objeto empírico de su estudio está constituido por imágenes, en detrimento muchas veces de la información descriptiva.

No pretendemos cuestionar si esta búsqueda de una reproducción objetiva, en la que la interpretación ya no tiene cabida, es negativa o no, sólo debemos plantearnos si no estará mermando de alguna manera la calidad de una documentación basada sin duda en la variabilidad de informaciones. La información gráfica cobra peso, y se ofrece como un todo objetivo ante la información textual que se deriva de un petroglifo, en un proceso que pretende anular la interpretación del investigador, dejándola en manos del espectador que es el que, al final, le da vida. Es decir, parece que el investigador pretende ofrecer una imagen objetiva del grabado donde él no haya intervenido para que el espectador sea capaz de emitir una interpretación personal de éste último después del proceso observacional. Por tanto puede que se intente cambiar el ente que genera la interpretación, sustituyendo lo representado, donde el arqueólogo tendría parte activa, por su representación o imagen, donde éste último jugaría un papel de simple mediador, cobrando de nuevo un papel activo en la interpretación textual del yacimiento.

El peligro de todo esto radica, no tanto en que se crea que se puede obtener una imagen objetiva, sino en proponer esa imagen como algo puro e incuestionable, puesto que, a nuestro entender, estas imágenes son imposibles de obtener. Absolutamente todos los calcos, en mayor o menor medida, son subjetivos y reflejan las concepciones de quienes los llevan a cabo. Debemos admitir la subjetividad, en primer lugar, al apreciar que las comprobaciones sucesivas van a suponer siempre rectificaciones. Sea cual sea el método con que se realice un calco hoy en día, es casi seguro que el resultado que genera variará en el futuro. A esto se une, la afirmación de

que los resultados van a depender de varias decisiones tomadas durante el proceso, y en el caso de los calcos digitales una de ellas es el modelo matemático que elijamos y sus parámetros, ya que los umbrales de asignación de valores que se les da para el caso de la pintura responden siempre a categorías interpretativas y por tanto subjetivas. Además la calidad de los distintos procesos técnicos implicados, como es la producción de imágenes fotográficas y la digitalización de las mismas van a variar su calidad final, aunque las condiciones de su producción hayan sido controladas, muy probablemente sean distintas dependiendo de la persona y el aparato con que se tomen.

Así pues, creemos que podemos tender al mayor grado de fiabilidad, por ello resultan muy útiles las tecnologías orientadas a obtener a “copias”, siendo conscientes de que no es posible alcanzar la objetividad, ya que ésta supone la total separación entre sujeto y objeto, y para trabajar con imágenes es necesario interpretarlas, puesto que la imagen objetiva ya la tenemos en el objeto mismo. Siempre debemos advertir que un calco no es una verdad absoluta sino una interpretación de una o varias personas acerca de un objeto. El resultado depende mucho del método, todas las técnicas, especialmente las tradicionales, exigen un alto grado de subjetividad debido al número importante de decisiones que el especialista tiene que tomar, pudiendo resultar que un mismo panel presente diversas interpretaciones dependiendo del registrador. Esto se hace especialmente acusado en los casos en los que las figuras son de difícil lectura o están superpuestas. Para establecer el grado de subjetividad de cada método tendríamos que hacer un estudio comparativo de las reproducciones de un mismo panel realizadas por un elevado número de documentadores, y para superarlo utilizar varios tipos de métodos de reproducción para un solo petroglifo.

Como conclusión final queremos hacer ver que la interpretación tanto en el procesado de imágenes en arte rupestre, como en la documentación del registro arqueológico en general no supone un mal irremediable, sino que es precisamente el proceso interpretativo el paso necesario que convierte la imagen de primer orden en información útil para la investigación.

Presentación de los sistemas de documentación y reproducción en arte rupestre

Métodos de reproducción en dos dimensiones

Dibujo a mano alzada

Como hemos visto en la primera parte de este trabajo, ha sido un método muy popular durante muchos años, debido a las ventajas que presenta: es una técnica barata y requiere poco trabajo adicional, además evita el contacto con la roca. Pero el dibujo presenta un problema que es el de estar excesiva-

mente condicionado por la percepción del dibujante, por lo que siempre se va a obtener una versión diferente del original. Requiere que el documentador utilice su interpretación y, por tanto, un alto porcentaje de subjetividad en comparación con otros métodos. Por lo tanto, en este trabajo vamos a considerar el dibujo o croquis como un método suplementario a la hora de reproducir un petroglifo, no como un método de reproducción en sí mismo.

Fotografía

Existen muchas discusiones sobre las ventajas y desventajas de la fotografía como técnica de documentación, sin embargo es el método por excelencia usado para la reproducción de arte rupestre desde antiguo, ya que a menudo se ha utilizado como única forma de reproducción a pesar de que, al igual que otros procedimientos, tiene sus propias limitaciones. Al igual que el dibujo, es una técnica no invasora para el registro de arte rupestre, pero, al contrario de éste, tiene la ventaja de requerir menos tiempo y habilidad al registrador. Además presenta una gran versatilidad al ofrecer varios formatos y un mayor grado de exactitud y objetividad, aunque en el caso del arte rupestre gallego ésta se perdería ya que, dada la poca visibilidad de los motivos, pocas veces se puede prescindir del pintado previo, el cual conlleva una interpretación subjetiva por parte del documentador. Además en el caso de que se pueda fotografiar el grabado al natural, casi siempre va a suponer un método selectivo porque unas figuras van a destacar sobre otras por estar mejor iluminadas.

A la hora de resaltar los petroglifos para las fotografías, se han utilizado una gran variedad de materiales y técnicas. Se ha variado desde el uso de distintas fuentes de luz hasta la utilización de tiza, pigmentos, pintura (de su uso y “abuso” hablaremos más adelante). En algunas zonas con grabados, como Inglaterra, se experimentó con el denominado “Damp Cotton Method” y con el “Foil Impression”. El primero consiste en la utilización de una tela de algodón estirada y húmeda, al colocarla en la parte más alta de la roca y deslizarla crea un efecto de aire que rellena los grabados mientras las superficies no grabadas aparecen con un fondo negro. El método de “Foil Impression” se basa en la colocación de papel de aluminio del que se usa habitualmente en la cocina, por toda la superficie de la roca, creando así una superficie homogénea libre de decoloraciones, sombras, etc. Luego se fotografía con una lente especial. Cualquiera de las dos técnicas nos parece excesiva para el caso del arte rupestre de Galicia. El problema es que no hay forma de distinguir con estas técnicas entre líneas artificiales y naturales, y aun sin experimentar, aventuramos que estos materiales tendrán dificultades para adaptarse a los motivos redondos o con surcos sinuosos de los petroglifos gallegos.

Al igual que en el caso del croquis, la fotografía será para nosotros una técnica de registro pero nunca de reproducción, ya que es incapaz de capturar detalles del soporte o de los grabados necesarios para una buena reproducción.

Frotage o rubbing method

Como vimos anteriormente, consiste en la fricción de papel de carbón sobre papel blanco para reproducir el surco del grabado, quedando así el negativo de los motivos proyectado en el papel. Éste es un método muy usado y muy eficaz en el arte rupestre escandinavo o italiano, donde la superficie de la roca está muy pulida y no presenta apenas colonización biológica. En estas zonas, una vez realizados todos los *frotage* se montan en laboratorio y se presentan como una reproducción del petroglifo. Aunque es una técnica muy valorada y empleada en petroglifos planos y de superficie uniforme, y especialmente útil en los grabados que son producidos por incisión o piqueteado, esta metodología no es eficaz, por ejemplo, en el caso de las superposiciones, pudiendo además, crear confusiones entre lo que es un surco y una fractura natural. Hay que advertir además de que, en el caso gallego, a menudo los paneles se encuentran cubiertos de líquen crustáceo que no es posible eliminar, reproduciéndose en el papel y disminuyendo la calidad del producto final.

Una vez realizado el *frotage* los resultados deben de ser interpretados mediante una comparación visual con el panel original. En otras palabras, si bien el *frotage* se puede considerar *a priori* un calco “objetivo”, va a necesitar de una ulterior interpretación para su comprensión.

Aunque para nosotros no es un método de reproducción por sí solo, está claro que en muchos casos es muy útil para identificar grabados nuevos o para clarificar los contornos de algunos ya conocidos.

Calco sobre plástico

A pesar de ser método de contacto, es, después de la fotografía, una de las técnicas más usadas. Consiste en el resultado de la transposición manual de los grabados, con la ayuda de rotuladores indelebiles, a un plástico transparente y flexible colocado sobre la roca. Generalmente, en el calco se reproduce información de grabados, accidentes (grietas, diques, etc.) y contorno de la roca. Más tarde volveremos sobre este método de reproducción para describirlo de una forma más detallada.

Tenemos constancia de que el calco sobre plástico en algunos países latinoamericanos se hace de una manera distinta. Utilizan un papel de plástico adherente que se pega con facilidad a los surcos, y luego repasan con un carboncillo la superficie quedando los motivos dibujados.

Calco sobre fotografía analógica (Método epigráfico)

No es un método de reproducción en sí mismo, ni tenemos constancia reconocida de su uso por ningún investigador, sin embargo a juzgar por las características de algunas reproducciones, es muy probable que se hicieran repasando los surcos directamente sobre una fotografía del grabado, evitando el paso de la transposición de figuras a un plástico. Esto, acorta muchísimo el proceso de ejecución, pero

disminuye notablemente la calidad final al crear una perspectiva geométrica errónea.

Posiblemente esta técnica se deriva de los métodos de reproducción epigráficos, en los cuales se tomaba una foto en blanco y negro, y se repasaban los elementos por encima de ésta utilizando tinta permanente; en un segundo paso se blanqueaba la foto con un producto especial, permaneciendo así sólo la tinta sobre un fondo blanco y resultando, por tanto, un calco. Sin embargo para que este método diera resultado en el caso de los petroglifos toda la roca tendría que cumplir varias condiciones: ser plana, caber en una sola foto y hacer esta última totalmente paralela a la superficie de la roca para evitar la distorsión. Estas limitaciones condicionan su uso enormemente, por lo menos en el caso del arte rupestre gallego donde la accesibilidad, tamaño y posición de los petroglifos juegan en contra.

Calco sobre fotografía digital

Consiste en generar este tipo de representaciones a partir del tratamiento digital de imágenes. Se utiliza sobre todo para reproducciones de pinturas rupestres. Presenta de nuevo la ventaja de ser totalmente inofensivo por no ejercer contacto directo con la superficie de la roca. Más concretamente sigue la aplicación sistemática de los métodos de clasificación de imágenes multibanda a la elaboración de “calcos electrónicos” de pinturas rupestres a partir de fotografías digitalizadas. Como vimos antes, esta línea propone que el calco electrónico permite analizar la información de una manera más fiable y objetivable, y procesar datos que a simple vista son difíciles de captar (Montero et al., 1998). Por otra banda, el otro enfoque es aquel que parte del uso de las posibilidades técnicas pero otorga al investigador una papel activo en el proceso, (Domingo et al., 2002)

Calco por medio de estación total

Se basa en la toma del contorno de la roca y los motivos mediante el uso de una estación total. Esto permite, en el caso de usar coordenadas absolutas, aparte de reproducir el petroglifo, georeferenciarlo⁵⁴. Las coordenadas nos dan además la altura de la roca. Es un sistema bastante preciso en términos generales, y es especialmente útil en el caso de petroglifos con muy poco motivos, y cuando éstos son grandes y presentan unos límites claros y angulosos. Sin embargo, se desaconseja para petroglifos complejos, con superposiciones, motivos muy pequeños, motivos con formas redondeadas, etc., ya que reflejar el grado de detalle necesario conllevaría una cantidad de trabajo difícil de asumir. En definitiva, no se considera operable para el arte rupestre en general.

Métodos de reproducción en tres dimensiones

Moldes

Consiste en la reproducción directa de los grabados. Hasta hace unos años este método era el único capaz de producir modelos en 3D de petroglifos. Sin embargo, esta técnica ha sido condenada, puesto que la intervención directa en el proceso de moldeado-reproducción puede ser muy dañina para el grabado. Esto se debe al tipo de productos usados para reproducir el negativo de los surcos; el empleo de látex o de silicona puede producir ligeras alteraciones (decoloración, deposición de residuos materiales, etc.) debido a la capacidad adhesiva de los materiales. Por otra parte, la elaboración de este tipo de reproducción implica que la roca tiene que estar completamente limpia, por ello se necesita un barrido en profundidad de líquenes, algas y musgo, aumentando el riesgo de daño para el grabado. A todo ello se une el hecho de que contamina químicamente la superficie dejándola invalidada para posibles análisis de la roca.

Fotogrametría

Es un método sin contacto capaz de generar reproducciones en tres dimensiones. Se define como “una técnica de captación y restitución que delimita dimensionalmente un cuerpo mediante fotografías tomadas desde al menos dos puntos distintos” (Matteini y Moles, 2001: 226). La fotogrametría es muy conocida por su aplicación en fotografía aérea y en registro arquitectónico. Esta tecnología es posible gracias a la ayuda de programas para crear modelos de tres dimensiones digitales a partir una serie de fotografías. Con la aplicación de la fotogrametría digital, las posibilidades de explotación de las imágenes se amplían y se simplifican permitiendo la generación automática de modelos digitales del terreno (MDT), modelos digitales de superficies (MDS), de ortoimágenes, y la generación y visualización de fotomodelos tridimensionales. El procedimiento en campo se basa en hacer un barrido fotográfico de toda la superficie de la roca, se toman de pares de fotos con cámaras fotogramétricas desde la misma distancia y desde ángulos muy concretos. Si fotografiamos un petroglifo grande se deben tomar abundantes pares de fotos para poder solapar adecuadamente todas las áreas y crear un modelo completo de la superficie. En todos los casos se marcarán en la roca una serie de puntos de control que funcionan como referencia métrica cuyas coordenadas serán tomadas con una estación total. Para no crear distorsiones, las fotos deben ser hechas paralelas a la superficie, evitando las sombras y depósitos de agua ya que pueden interferir en los cálculos de las profundidades. Adicionalmente se debe incluir una escala en las fotos para su calibración. Para el modelaje se introducen los pares de fotografías y las coor-

⁵⁴ Proceso mediante el cual las características de un mapa son volcadas a un sistema de coordenadas como el Ordnance Survey National Grid system (OSGB36).

denadas en varios software que usarán técnicas de correspondencia para obtener el calco final⁵⁵.

Imágenes de Realidad Virtual Photo VR

Son imágenes interactivas de realidad virtual creadas con métodos fotográficos. Destaca en este sentido el proyecto de base de datos del Arte Paleolítico en la Región Cantábrica⁵⁶, realizado en la Universidad de Cantabria. Este proyecto aglutina, imágenes esféricas IPIX para escenarios interiores, panoramas QTVR para exteriores, y objetos QTVR para las piezas de arte. IPIX es una de las técnicas más avanzadas de creación de panoramas VR, que permite mirar alrededor de un punto en un campo de visión que abarca 360 ° en todas las direcciones mediante el simple desplazamiento del ratón. Un panorama QTVR es una imagen de 360° o menos visto desde un punto de una escena real o virtual, llamado nodo. Un panorama VR de un solo nodo permite mirar en todas las direcciones desde ese punto. Un objeto QTVR es una película interactiva desarrollada por Apple Computer como aplicación de su tecnología Quick Time. Utilizando el reproductor de medios podemos apreciar un objeto tridimensional desde todos los ángulos desplazando la imagen con un simple movimiento de ratón.

Escaneado Láser

Se basa en la obtención de imágenes en 3D a través de un láser escáner de alta resolución. Es uno de los sistemas sin contacto con mayor precisión para reproducir imágenes tridimensionales. Primero se proyecta una delgada línea de luz láser de 690 nm (nanómetros) sobre la superficie de la roca y se fotografía con una cámara CCD. El proceso es luego repetido en la superficie para obtener un conjunto de puntos referenciados que la computadora pueda transformar a un modelo tridimensional. Utiliza los principios de los modelos matemáticos de triangulación para calcular las dimensiones y la forma de la superficie. Algunos escáneres tienen la capacidad de reconocer el color haciendo esta técnica todavía más exacta. Una vez recogidos los datos se procesan utilizando distintos tipos de software, como el 3D Studio Max o el Lightwave. Además de ser un método de reproducción, este sistema permite detectar nuevos grabados invisibles al ojo humano, además presenta una gran versatilidad al poder generar imágenes tanto bidimensionales como tridimensionales. El rendimiento de este método incluye la posibilidad de hacer réplicas a cualquier escala incluyendo el tamaño real. Este método se vino utilizando hasta ahora en la reproducción de un número muy reduci-

do de monumentos y objetos arqueológicos debido a su elevado coste⁵⁷ (RAPP, 2000).

Elección de método de reproducción para el caso gallego

Como ya hemos visto, la reproducción de arte rupestre comenzó con simples bocetos y fotografías, que han ido progresado hacia la alta metodología tecnológica. La utilización de nuevos métodos en la reproducción es un paso lógico en la evolución de los procesos de investigación, sin embargo, a pesar de la versatilidad que esta alta tecnología ofrece, todavía no existe un método de reproducción ideal para todos los procesos, ya que cada sitio y proyecto de arte rupestre van a precisar casi siempre de una oferta concreta para resolver sus necesidades. Para la elección de un método entran en juego una gran cantidad de factores: culturales, arqueológicos, de localización, de accesibilidad, de propiedad, etc. También las circunstancias de la región o país van a determinar la elección de uno u otro, y por supuesto los recursos de tiempo, materiales, equipamiento, dinero, etc. Por último, el fin para el que vaya a ser utilizada la reproducción será uno de los máximos condicionantes del planteamiento del proyecto, ya que no es lo mismo realizar una reproducción dirigida a la catalogación de un petroglifo que a su puesta en valor.

La elección de la técnica utilizada se basará en éstas y otras consideraciones, por lo tanto un documentador debe de conocer tantas técnicas como le sea posible. Es más, debemos insistir en que la reproducción de motivos rupestres, debe abordarse desde diferentes ópticas y, en lo posible, no usar exclusivamente una única técnica, puesto que la mayoría de ellas pueden aportar aspectos que otras no contemplan. Considerando que casi todos los métodos tienen sus ventajas, deberíamos interrelacionar en cada proyecto la elaboración de dibujos, calcos, fotografía, etc., excluyendo sólo los métodos que sean perjudiciales para la roca o los que no posean rigor científico. Lo ideal sería hacer una comparación de los resultados de todos las técnicas en un mismo panel (Figura 25), para determinar las capacidades y limitaciones de cada una en el caso concreto del arte rupestre de Galicia. Únicamente de esta manera, se podría reducir la subjetividad sustancialmente, consiguiendo una lectura lo más completa, y aunque no objetiva, sí con una alta fiabilidad.

Hemos valorado las alternativas de reproducción existentes hoy en día para aplicarlas a los petroglifos gallegos, y analizado, al mismo tiempo, las necesidades que esta manifestación reclama. Lo ideal para la reproducción de cada petroglifo sería generar, una

⁵⁵ Mediante este sistema se han llevado a cabo la reproducciones en 3D de importantes cuevas como la de Altamira o Lascaux.

⁵⁶ Base de datos multimedia Photo VR, DVD-ROM versión Windows.

⁵⁷ Hoy en día el mercado ofrece la posibilidad de adquirir distintos tipos de láser escáner, y su precio, dependiendo de las características concretas de cada uno, ronda los 45000 euros.

imagen plana y una tridimensional. Evidentemente este supuesto no es realista, ya que tendría un coste en la mayoría de los casos inasumible. Por ello creemos que se debe primar la reproducción en dos dimensiones puesto que, si bien, las representaciones en 3D, son muy adecuadas para las propuestas de gestión digital, como por ejemplo un GIS o una recreación virtual, se revelan poco útiles a la hora de introducirlas en soportes analógicos más sencillos y, por tanto más usados, como puede ser una publicación o un panel informativo. Una imagen tridimensional nunca puede sustituir a una plana, ya que, aunque sea más exacta, por no asumir las distorsiones y deformaciones típicas del traslado de un espacio pseudoesférico e irregular a uno plano, no se adecua a todos los contextos.

En cuanto a la elección del método, desde el principio hemos desechado los moldes por su acción dañina para el petroglifo. Aunque las experiencias en este tema son muy variadas y cada vez se avanza más en este terreno, y, a pesar de que en los últimos años han aparecido productos menos agresivos para la superficie de la roca, preferimos prescindir del moldeado directo, a no ser que se utilice en petroglifos con riesgo de inminente desaparición, o cuando esta actuación forme parte de un proyecto de difusión (réplicas) debidamente legitimado.

Hay además una serie de técnicas que también hemos descartado para la reproducción, pero que sin embargo sí se pueden, y en algún caso se deben, utilizar en alguna parte del proceso de registro, pero nunca como métodos de reproducción en sí mismos. Estos son, el dibujo a mano alzada, que puede carecer de fidelidad y proporción en lo que a reproducción se refiere, pero que se puede convertir en una ayuda importante para la interpretación y análisis compositivo del petroglifo gracias a la subjetividad de convenciones que conlleva. Lo mismo ocurre con la fotografía, de obligada introducción en cualquier proyecto por su aporte de información gráfica pero inadecuada por sí sola para la reproducción. El *frotage*, en nuestro caso, va a ser usado como método de identificación y nunca como una técnica de reproducción ya que, creemos que nunca va a igualar a un calco sobre plástico ni en precisión ni en cantidad de información.

Por lo que respecta al calco sobre fotografía analógica y con estación total, ya hemos advertido de su limitación para un tipo muy concreto de petroglifos que representan una parte mínima del arte rupestre gallego.

Por otro lado, el uso del calco sobre fotografía digital plantea un problema y es que, desconocemos qué resultado puede dar en grabados, y más concretamente en los gallegos, ya que esta técnica está pensada para el caso de la pintura⁵⁸ donde ha sido

aplicado con relativa frecuencia, y todavía no dispone de una experiencia larga en grabados, sólo tenemos constancia del uso de este tipo de técnica en grabados paleolíticos.

Si bien, en la pintura se “leen” pigmentos y colores, en los petroglifos gallegos trabajamos sobre volúmenes, y éstos son, muchas veces, más difíciles de definir. Esto no significa que no consideremos el calco a partir de fotografías digitales adecuado para la reproducción de los petroglifos de Galicia. Creemos que esta técnica digital tiene amplias posibilidades de desarrollo en la reproducción en el ámbito peninsular, pero en el caso de los grabados está todavía en fase experimental y necesita un mayor desarrollo para alcanzar una efectividad real, aunque esperamos su pronta y exitosa aplicación sistemática.

En cuanto a las técnicas capaces de generar imágenes en tres dimensiones, hay un nuevo problema, la accesibilidad que estos sistemas puedan tener en nuestra comunidad. Aunque su uso es cada vez más abierto y extendido, incluyéndolas sobre todo en las bases de datos digitales, esta tecnología no está en absoluto generalizada; es experimental en el caso de las pinturas y prácticamente desconocido en el de los grabados. Son técnicas bastante restringidas por necesitar de un alto grado de especialización para su correcto manejo, además de exigir un gran coste económico y de trabajo, por lo que sólo podrían aplicarse en algunos casos concretos y no como método de reproducción generalizado para todas las manifestaciones de arte rupestre gallego, por lo menos de momento. A parte de todo esto, en el caso de la fotogrametría el procesado de datos consume mucho tiempo y la realización del modelo 3D suele ser difícil y puede requerir una intervención subjetiva. Las técnicas Photo VR, se caracterizan por su alta productividad y su realidad, y por su fácil creación y obtención de archivos de realidad virtual con imágenes reales. Sin embargo, plantean un problema, estos archivos se componen de imágenes de mapas de bits, el tamaño de un archivo Photo VR puede ser enorme, y la flexibilidad del punto desde el que se observa el objeto y las transformaciones de la imagen son bastante limitadas. (Cacho et al., 2003). Esta técnica sería muy útil en el arte rupestre gallego para mostrar la realidad virtual del entorno del petroglifo y hacernos una idea del valor estratégico y espacial de los puntos topográficos escogidos para situar los petroglifos. Sin embargo, aunque las imágenes Photo VR probablemente sean más reales estéticamente y su uso sea muy recomendable para la difusión y la puesta en valor de los grabados, no ofrecen tanta versatilidad como la fotogrametría.

En el caso del láser escáner, la fiabilidad de las imágenes generadas no plantea ningún problema, ya que tenemos constancia de su éxito en otras zonas con un tipo de grabados muy parecidos a los

⁵⁸ Se menciona su empleo con buenos resultados en el arte rupestre nubio, levantino y sahariano, generalmente como

método de comprobación y corrector de los calcos directos originales. (Montero et al., 1998).

nuestros⁵⁹ (RAPP, 2000). Sin embargo se suman las limitaciones que presenta su manejo en campo, donde su mayor problema, la luz, interfiere en el reflejo del láser produciendo huecos en los datos, exigiendo por tanto, el requisito de un “bloqueo” del ambiente luminoso. Por otro lado necesita una fuente de electricidad para su uso; además presentan una gran dificultad para el transporte, puesto que son aparatos muy pesados, a pesar de ser considerados portátiles. A estas limitaciones menores, se suma una realmente difícil de superar por ahora, su elevadísimo coste. A pesar de todo esto creemos que es el método perfectamente aplicable para la reproducción de petroglifos gallegos, puesto que es un sistema preciso, relativamente rápido (dos pequeños paneles de aproximadamente 1m x 1m pueden ser escaneados en un día de trabajo), y con un consumo y mantenimiento (calibrado de la máquina) no demasiado alto, útil para generar imágenes planas y en 3D, y, al igual que en el caso de la fotogrametría, capaz de identificar datos imposibles de percibir visualmente por el ser humano. Presenta pues, unas ventajas que lo hacen revelarse como el método de reproducción del futuro a pesar de sus limitaciones, cuya superación, pasa por posteriores y frecuentes aplicaciones que lo vayan abaratando y perfeccionando.

Sin duda el calco sobre fotografía digital, la fotogrametría y el escáner láser presentan una ventaja adicional determinante para convertirlos en los métodos más demandados. Además de ser técnicas de carácter documental, son capaces de identificar y caracterizar nuevos aspectos, muy difíciles o imposibles de apreciar por el ojo humano, como pueden ser motivos ocultos, organización compositiva de los paneles, problemas de conservación (Vicent et al., 1996). Sin embargo, esto último está comprobado para los grabados (RAPP, 2002) sólo en el caso del escáner láser. En el caso de la fotogrametría y calco electrónico sólo tenemos uso constatado de un buen resultado en el caso de las pinturas rupestres, más concretamente la pintura rupestre postpaleolítica donde se han utilizado técnicas fotográficas especiales derivadas de la restauración con un carácter documental y de observación, para mejorar la visión de aspectos imposibles de captar por el ojo humano. Estas técnicas son las imágenes ultravioleta reflejado, fotografía infrarroja en blanco y negro o en color, la reflectografía o las radiografías. El principio básico de las dos primeras es “la conversión en imágenes fotográficas visibles de las reacciones electromagnéticas ultravioleta e infrarroja, no apreciables por el ojo humano” (Matteini y Moles, 2001: 187). La reflectología convierte la imagen infrarroja en imagen visible, mediante la “penetración de rayos infrarrojos de una longitud de onda adecuada a través de las capas pictóricas, y reflexión de dichos rayos por parte

del estrato inmediatamente subyacente” (Matteini y Moles, 2001: 207). Por último, las técnicas radiográficas se basan en la “conversión en imágenes fotográficas visibles de los efectos de mayor o menor absorción de las radiaciones electromagnéticas X por parte de la materia” (Matteini y Moles, 2001: 200).

En general, en la actualidad tenemos una mayor posibilidad de acceso a las nuevas tecnologías, los programas y equipos informáticos para arte rupestre son cada vez más fáciles de manejar y probablemente en lo próximos años se generalice su uso. Pero mientras este futuro no llegue, y sobre todo, no sea aplicable a todo el conjunto de petroglifos gallegos, o, al menos, a aquellos que lo necesiten con más urgencia, tenemos que buscar un método que nos sirva para la totalidad de los casos. Estamos en un momento en el desarrollo de la investigación⁶⁰ en el que nuestra estrategia no tiene que consistir en desarrollar prematuramente tecnologías innovadoras, pero costosas y arriesgadas, sino aplicar bien, de forma fundamentada, organizada y seria, técnicas y metodologías tradicionales. Es decir trabajar de forma sistemática y controlada, apoyando el procedimiento de análisis en los recursos en la actualidad disponibles. Sin embargo, debemos advertir que no se puede cerrar la puerta a la innovación y por ello, al mismo tiempo, debemos invertir en formación que dará paso poco a poco a la introducción de altas tecnologías.

El momento de transición en el que nos encontramos requiere la aplicación de tecnologías conocidas y de creciente introducción de nuevas técnicas. Por todas estas razones, nos hemos decantado por el calco sobre plástico como método general de reproducción pero siempre de forma momentánea. Hemos hecho esta elección a pesar de la tendencia actual en muchos lugares de generar reproducciones a partir de fotografías digitales, y siendo conscientes de sus muchos inconvenientes. Uno de ellos es el gran número de decisiones tomadas por el registrador para determinar qué elementos son incluidos o no en el calco. También el derivado del propio trabajo de campo, cuyo resultado final depende no sólo de habilidad del registrador en la colocación de los plásticos, sino de unas buenas condiciones climáticas para que éstos no se muevan en un día de viento, no se contraigan y expandan con la temperatura, o no impidan la transposición de los motivos con la lluvia. Pero el problema más importante, es que con este método es muy difícil proporcionar un resultado exacto en las superficies irregulares. Para entender esto, hay que tener en cuenta las características del panel, aunque el calco sobre plástico pretenda adaptarse al panel, éste es frecuentemente ondulado, y con motivos a veces situados aprovechando protuberancias de la roca. Sin embargo esta

⁵⁹ El escáner láser ha sido utilizado en el caso del arte rupestre británico con óptimos resultados tanto en su aplicación como en las reproducciones generadas. (RAPP, 2002).

⁶⁰ La falta de estudio sobre la reproducción de los grabados de Galicia, ha provocado la tardía introducción de las nuevas técnicas.

limitación es asumible, ya que es inherente a todos los sistemas de reproducción bidimensionales, donde independientemente de la técnica de los sistemas de calco siempre se va a generar una distorsión producida por el paso de una imagen original en tres dimensiones a otra en dos dimensiones.

Como vemos muchos son los inconvenientes del uso del calco sobre plástico, y, sin duda, en su elección ha jugado un papel importante un factor en negativo: la inaccesibilidad momentánea a otras técnicas más innovadoras y más exactas. Pero también ha sido muy importante el hecho de que es un sistema que genera imágenes planas con una ventaja fundamental, que el documentador trabaja en contacto directo con la superficie del panel, lo que lo convierte en un método adecuado para petroglifos apenas visibles. El arte rupestre gallego se caracteriza muchas veces por la difícil percepción de las figuras, siendo necesario discutir, determinar y registrar todas las cuestiones en campo. Como ya dijimos, el calco es hecho sobre un plástico transparente con las hojas en contacto directo con la superficie de la roca. Este contacto directo con la superficie de la roca y el funcionamiento manual es la única manera de reconocer algunas figuras a la espera de que se desarrollen otras posibilidades de observación.

En definitiva, el registro de arte rupestre ha presentado en el pasado un conjunto de limitaciones que han incidido negativamente en su evolución. La exclusión, o cuanto menos la superficialidad con la que se ha llevado a cabo el estudio de este campo ha generado un vacío de criterio documental del que se resienten aún hoy en día los estudios de arte rupestre en nuestra comunidad, puesto que carecen de unas normas para codificar la información, y ha provocado una ralentización en la utilización de los avances que la tecnología ofrece actualmente.

Desde hace menos de una década y gracias a los avances tecnológicos están aflorando numerosos métodos que puede suponer la desaparición de las técnicas tradicionales de reproducción. Estas nuevas tecnologías no pasan de ser meras propuestas puesto que en su gran mayoría no han sido aplicadas sistemáticamente por ahora. Sin embargo, se vislumbra una inminente época de cambio. Este punto de inflexión, que va a dar paso a una nueva página en lo que se refiere a registro de grabados, es un buen momento para reflexionar sobre lo qué es, lo qué ha sido y significado éste en arte rupestre. Pero sobre todo, es hora de avanzar y explorar, mediante su aplicación y experimentación en campo, todas las potencialidades que estas nuevas técnicas poseen. Como hemos visto hoy en día la nueva tecnología digital permite otras posibilidades de observación y reproducción que hace que los nuevos calcos electrónicos se planteen como la alternativa de futuro. Ahora más que nunca, se percibe la necesidad de implementar sistemas de registro más rigurosos; con el gradual mejoramiento de las técnicas fotográficas, la incorporación y adaptación de métodos de documentación internacionales y la aplicación de procesos digitales de manipulación de imagen.

A la hora de plantear este estudio, asumimos como principal objetivo ofrecer una alternativa para

un registro lo más completo posible mediante la descripción de los paneles, fotografía general y de detalle, y reproducción del petroglifo. Todo ello con el fin de generar un documento básico en el que quede reflejada de una forma precisa el conjunto de características de un grabado. Pero al mismo tiempo, este trabajo además se ha planteado como un ejercicio de reflexión sobre lo que ha acontecido en el pasado en documentación y reproducción, y, sobre todo, como un punto de partida que evidencie una necesidad de cambio en este ámbito.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO. CASO PRÁCTICO: LAXE DA FORNEIRIÑA 1 (PAREDES-CAMPO LAMEIRO)

En este apartado intentaremos establecer una serie de pautas para la realización del trabajo de campo, con el objetivo último de lograr una secuencialización práctica de lo establecido en la primera parte de este trabajo.

Para el caso práctico hemos elegido el petroglifo de Laxe da Forneiriña 1, situado en el lugar de Paredes, concello de Campo Lameiro. Antes de empezar debemos advertir (y no será la última vez que nos veamos obligados a hacerlo) que este grabado se encuentra inmerso en una realidad muy concreta. Forma parte del conjunto de grabados que se integrará en el futuro parque de arte rupestre que la DXP (Xunta de Galicia) creará en un futuro inmediato en la zona. Por lo tanto este grabado ya se encuentra "afectado" por la primera fase de los trabajos (desbroce, excavaciones, etc.) que la apertura del parque exige.

Al igual que el capítulo 4, vamos a mantener la dualidad de un registro de información general y uno más de detalle, y pondremos como ejemplo ambos casos. Al mismo tiempo se propondrá la metodología de reproducción de calcos sobre plástico, y se detallarán las fases de realización de la misma, centrándonos en la identificación y observación de los grabados, y en la implementación de este tipo de técnica.

De acuerdo con estos planteamientos, el proceso de registro se descompone en sucesivas fases. Antes de proseguir diremos que, aunque presentamos un proceso de trabajo articulado en varias etapas que siguen un orden, sugiriendo una cierta idea de sucesión o progresión, las fases casi siempre se van a interrelacionar de forma constante, quedando el orden de las mismas a merced del documentador.

Trabajos preliminares

El primer paso es la búsqueda del sitio en un mapa o foto aérea. En el caso de que sea un petroglifo conocido y de que se haya publicado, es conveniente consultar la bibliografía y el calco si lo tuviera (Caso

1). En el Caso 2, consultar los calcos, mapas de alteraciones o documentación fotográfica será altamente recomendable para establecer en campo la evolución de las alteraciones desde la realización del trabajo anterior.

Definición de los límites del área grabada

Empezaremos por la limpieza en profundidad del petroglifo, para ello hay que eliminar líquenes, tierra húmica, algas, vegetación superior o cualquier otro agente depositado sobre el petroglifo que pueda perjudicar la observación de los grabados. Si bien la eliminación de algas y musgo es relativamente fácil, la limpieza de los líquenes es el paso más complicado. Casi la mayor parte de las alteraciones que sufren los petroglifos gallegos están provocadas por la colonización de líquenes, así, aunque parecen ser el agente más intensamente degradante para la roca, su eliminación se ve limitada por una doble problemática. Por un lado, provocan una profunda acción meteorizadora, y producen efectos negativos sobre la roca a largo plazo desde el punto de vista mecánico (penetración de rizoides) y químico (retención de agua, producción de gases, secreción de sustancias químicas, etc.), pero provocan, por otro lado, a corto plazo, una protección frente a otros agentes de alteración. Además, procediendo a su limpieza se puede dañar la roca, ya que, al eliminar los rizoides incrustados a través de los cristales de la roca se disgrega la parte superficial de ésta, dejándola abierta a la penetración de otros agentes de alteración (Carrera, 1996). Así pues, sólo podemos proceder a la eliminación de los líquenes foliáceos que son aquellos más superficiales, nunca debemos desproveer a la roca de los líquenes crustáceos, es decir los que se encuentran firmemente incrustados a la roca.

Para la delimitación del área grabada también se procederá a la limpieza de fisuras, diaclasas o concavidades colonizadas por vegetación, así como al despeje de los márgenes de la roca.

La finalidad de esta limpieza es facilitar la visión de los grabados y por otra parte dejar al descubierto posibles grabados ocultos, pero sólo se hará cuando sea la única forma de observar los grabados y delimitar las figuras. Esta operación se realizará con sumo cuidado para no dañar la superficie de la roca, y no provocar efectos negativos en la misma. Nunca se emplearán materiales que puedan dañarla o erosionarla, como agentes químicos agresivos (p. ej. ácidos); ni mecánicos, como raspadores de metal que pueden afectar a la pátina. Se conocen productos para la eliminación de líquenes pero están prohibidos por el posible riesgo que conllevan a largo plazo. El uso de instrumentos blandos de madera, como espátulas de cocina, o de plástico, y de esponjas para quitar la capa más gruesa de líquenes y musgo, en la mayoría de los casos es suficiente y muy efectivo. Todo lo que no salga con esto se debe dejar, puesto que su eliminación podría dañar seriamente el petroglifo. Después de esta limpieza se procederá a un barrido profundo de la superficie, con un cepillo de cerdas blandas para eliminar los residuos que

queden, si hay mucha suciedad en la superficie se puede humedecer el cepillo en agua.

Observación e identificación de grabados

Es imposible hacer un calco de algo que no podemos definir de una manera exacta, así que el siguiente paso, por muy obvio que parezca, es observar detenidamente e identificar los motivos. Tenemos que reconocer perfectamente todas las figuras grabadas en la superficie de la roca, ya que su reconocimiento completo es la base para una reproducción correcta, y éste, a su vez, es el resultado de una buena observación. Lo más importante en este proceso de identificación va a ser la experiencia y habilidad del arqueólogo, pero en muchos de los casos ésta por sí sola no será suficiente y se habrá de ayudar de otros métodos que explicaremos más abajo. En los casos donde se presenta una superficie no demasiado dañada ni erosionada se pueden identificar las figuras con un porcentaje alto de fiabilidad. Sin embargo, la mayoría de las veces los motivos se encuentran alterados, presentan un surco muy poco profundo o están superpuestos; es en estos casos cuando se hace más difícil reproducir el panel original.

Una vez limpia la superficie, el paso para ejecutar una buena identificación de los motivos grabados es el examen del petroglifo. Para ello se van a utilizar distintas condiciones de luz:

Lectura de grabados por medio de luz natural a distintas horas del día

En este punto debemos pararnos y establecer las mejores condiciones de luz pormenorizadamente, teniendo en cuenta que la buena visibilidad de los grabados dependerá de la intensidad de la luz, de la procedencia, del ángulo y de la climatología de ese momento.

Al igual que para la toma de fotografías, sin duda los mejores días para la observación de grabados son los despejados con sol, son también especialmente indicados los días de lluvia, y los días que los suceden, especialmente si éstos son soleados, ya que el petroglifo se encuentra mojado e iluminado al mismo tiempo. No son muy indicados los días nublados. En cuanto al momento del día, las mejores horas son aquellas en las que luz se proyecta con un ángulo cerrado sobre los grabados, esto es, las primeras y especialmente las últimas horas. En estos momentos, gracias a la luz rasante, los objetos son iluminados de forma lateral proyectando sombras más contrastadas y alargadas. Cuando la luz se proyecta verticalmente o formado un ángulo abierto sobre los grabados se dificulta su lectura, esto es, en las horas intermedias del día, sin embargo se pueden apreciar otras informaciones como distintas texturas o procesos de alteración. Por lo tanto aconsejamos, siempre que sea posible, la revisión de los grabados a todas horas del día, ya que una nunca es excluyente de la otra.

La posición idónea para examinar los grabados es siempre situándose frente al punto de donde procede la luz.

Examen del petroglifo con luz artificial

Especialmente indicado para petroglifos con dificultades de lectura que tengan figuras con surcos poco profundos o claros, ya que la iluminación artificial ayudará a interpretar diseños dañados o erosionados. Para ello se puede utilizar cualquier tipo de foco autónomo con una mínima potencia. Sin embargo, se recomienda el uso de linternas alógenas situándolas de modo que proyecten una luz rasante sobre los grabados. Sin duda es uno de los mejores métodos para la identificación de motivos, en muchos casos sólo una

luz artificial debidamente orientada es capaz de clarificar algunos de los motivos más erosionados (Figuras 26 y 27).

Otros procedimientos complementarios

Debemos advertir que en la mayoría de los casos, con la observación utilizando estas dos condiciones de luz es suficiente, pero si se considera necesario, también podemos introducir otras técnicas como es la lectura mediante el efecto luminoso de un espejo, para esto se necesita un espejo con unas dimensiones mínimas 40x40 cm. Se colocará el espejo cara a la fuente de luz dirigiendo la luz creada sobre el grabado al mismo tiempo, se proyectará una sombra artificial para que el contraste luz-sombra sea mayor. Produce unos buenos resultados especialmente en días soleados.

Ya hemos advertido antes sobre las limitaciones del *frotage* como método de reproducción, sin embargo como técnica de identificación puede ser adecuado, ya que puede aportar novedades determinantes a la definición de los grabados. El procedimiento para su realización consiste en dividir el panel en rectángulos de 1000 x 700 cm aproximadamente con un sistema de referencia, y colocar los trozos de papel blanco del mismo tamaño. Para realizar esta técnica con éxito la superficie de la roca debe de estar lo más limpia posible puesto que cualquier agente ajeno a la roca figurará en el *frotage*. Se cubrirá la roca con el papel de manera que esté completamente estirado y sin arrugas, para ello se puede utilizar masilla, cinta adhesiva o incluso piedras o cualquier objeto pesado para fijar el papel a la roca. Luego se procede a la fricción con papel de carbón que debe estar también completamente estirado. Para dar mayor contraste cromático a los contornos de las figuras y fijar el pigmento, se puede pasar un manojo de hierba verde por encima del papel.

Por último, se enrolla en lienzo de papel y se diseña un sistema que recuerde su orden.

Una vez finalizado el *frotage*, procederemos en gabinete a fotografiar todas las hojas para unir las posteriormente en Photoshop y trabajar más cómodamente. El procedimiento de unión y de fotografía de las hojas de papel es igual que el que vamos a describir más adelante para los calcos sobre plástico. Una vez que las hojas estén unidas, podemos

usar el zoom para ampliar las partes más dudosas y así obtener una mayor claridad de los motivos.

Los medios necesarios para hacer un *frotage* son: papel verjurado de color blanco, no muy grueso pero resistente; cinta adhesiva para fijar el papel a la roca, o cualquier otro objeto pesado; y papel carbón negro o azul oscuro del que se usa en tareas de duplicación mecanográfica.

También queremos señalar la importancia del uso de la fotografía como herramienta de extraordinaria utilidad para la lectura de los grabados. Tanto en la fotografía tradicional como en la digital, se pueden observar grabados y detalles de la roca que de otro modo serían difíciles de ver. Por otro lado, no debemos olvidarnos de un método que con determinados tipos de superficies puede dar también muy buen resultado, siendo una excelente técnica de identificación auxiliar por su sencillez y accesibilidad: el tacto. Éste sirve muchas veces para corroborar la existencia de surco o las irregularidades en la roca que a veces sólo son observables en fotografía o bajo determinadas condiciones.

Debemos señalar que con cualquier método de observación que utilicemos, al mismo tiempo que vamos reconociendo las figuras iremos repasando tenuemente el surco con una pintura especial en barra, de cuyas características hablaremos más abajo, con el fin de tener todas las figuras debidamente marcadas para el paso siguiente.

Pintado del petroglifo

Este apartado y el siguiente son indicados para el caso 2, puesto que, para el Caso 1 rara vez será necesario hacer un calco.

Mucho se ha discutido sobre la conveniencia o no de pintado de los petroglifos. La cuestión de si se debe o no usar pintura, en concreto tiza, en la documentación de arte rupestre ha sido ampliamente debatida entre los investigadores internacionales, especialmente en Norteamérica, publicándose varios artículos a favor y en contra en la revista de la American Rock Art Research Association (ARARA). De estos debates surgió un código de ética que rechazaba completamente el uso de sustancias químicas en los grabados, tanto por la agresión física que puede conllevar, como por el riesgo de condicionar la realización de análisis posteriores, aunque este código fue modificado posteriormente. Otro de los argumentos en contra es el que se relaciona con la subjetividad del pintado al interferir en la forma original del diseño, ya que se impone la interpretación del investigador. Sin embargo, aunque si bien la primera razón es óbice para el pintado de nuestros petroglifos, no lo es la segunda. Debido a la nula visibilidad en la mayoría de los casos y a la poca definición natural de los bordes de los surcos, la realización de un calco sin pintura provocaría un índice de duda, y por tanto, de interpretación, mayor por parte del registrador al no tener suficientemente claros los contornos de las figuras menos profundas, generando así un resultado de menor calidad.

La finalidad del pintado es que todas las figuras se hagan visibles creando un contraste entre el surco y la superficie no grabada para obtener una ima-

gen nítida de las figuras. (Figuras 28 y 29). Debemos de reconocer que mientras las técnicas tradicionales, como es el calco, estén en uso, el pintado es imprescindible, por lo que tenemos que buscar la solución menos dañina para el pintado de los grabados. Esto es, una pintura que cumpla tres requisitos: que ofrezca unas condiciones de permeabilidad y reversibilidad altas, que presente una nula agresividad en la roca, y que cree un contraste óptimo con el resto de la roca.

Sin duda la pintura más comúnmente usada en todo el mundo es la tiza (CaCO_3), o bien usándola sola para remarcar los grabados o bien mezclándola a partes iguales con agua para pintarlos. Sin embargo, al ser un producto alcalino, produce un efecto químico sobre la roca ya que actúa sobre la microflore, provocando la desaparición del líquen. Como advertíamos anteriormente, esta ausencia de líquen deja sin microorganismos la superficie de la roca, lo que puede crear a largo plazo problemas de desprotección para la misma.

Teniendo en cuenta esto hemos buscado otras alternativas como pueden ser las harinas de maíz y de trigo mezcladas a partes iguales con agua. El uso de estos dos productos, que en un principio parecen totalmente inocuos al ser orgánicos, evidenció la aparición de nuevos tipos de líquen en las zonas donde se aplica, aunque se haga una buena limpieza de la roca después de su uso. Ante todo esto, recomendamos el uso de dos clases de pinturas:

- **Pigmentos naturales inorgánicos**

Para su aplicación necesitan ser antes diluidos en agua. La proporción variará según la fijación que le queramos dar a la pintura. Dependiendo de cada color proceden de un mineral distinto. Hemos experimentado con dos tipos: con la sombra natural y con el ocre. El primero es tierra natural, de composición similar a la del siena, pero de mayor contenido en manganeso, tiene un color pardo oscuro, con tonalidades que varían del verdoso al amarillento al violáceo, y no es totalmente opaca. El ocre es arcilla coloreada por hierro que presenta tonalidades amarillas y apagadas, es una pintura opaca.

- **Pinturas pastel**

Son barras de pastel molidas. La composición es pigmento con creta precipitada y goma de tragacanto (sustancia generada por una planta de la especie *astrágulus*). Según la fuerza del aglutinante de cada uno de los pasteles, obtendremos una mayor o menor permanencia de la pintura sobre la roca. Los colores utilizados fueron el blanco y el rojo, el pigmento del primero es creta precipitada y la fuerza del aglutinante media, dura intacto varias lluvias. En cuanto al rojo, el pigmento es bermellón y la fuerza del aglu-

tinante media-fuerte. Destaca menos que el anterior y dura más tiempo.⁶¹

Para realizar los calcos, nos decantamos por este tipo de pinturas, ya que no suponen ninguna agresión para la roca o grabados, al ser sus componentes totalmente vegetales y/o minerales. Cualquiera de ellos es óptimo, las pinturas pastel en su tono blanco destacan más que los pigmentos naturales, pero sin duda estos últimos dan al grabado un aspecto más natural, además de suponer una menor permanencia en la piedra.

Cada documentador debe elegir y proponer el tipo y color de pintura más adecuada para el fin que busca. Una vez elegido el colorante, se procederá al pintado de los motivos con el método conocido como "sueco", que es aquel que resalta sólo los surcos. Hay registradores que usan otro tipo de método, como es el de avivar las partes de la roca que no están grabadas con alguna sustancia como pueden ser pintura o polvos de talco, dejando solamente los surcos intactos. También en alguna ocasión, como alternativa se han rellenado los surcos de arena para hacerlos visibles. Sin embargo, y siempre que utilicemos una pintura no perjudicial para el petroglifo, creemos que estos modos de resalte son más dificultosos, a la vez que menos precisos.

Colocación del plástico sobre el petroglifo en contacto directo con la superficie

Se debe colocar el plástico de forma que quede bien tirante sin ningún tipo de arruga, además debe quedar bien fijo. El tamaño de las hojas plásticas evidentemente variará según las dimensiones de la roca, no obstante proponemos un tamaño estándar de 700x 1500 cm con el que trabajar holgadamente en gabinete (Figura 30).

Para la correcta ejecución del calco es conveniente dividir la roca en sectores y que a cada sector le corresponda un plástico. Siempre se comenzará por un extremo con el fin de llevar un cierto orden a la hora de colocar y numerar los plásticos. En caso de que se utilice más de un plástico, siempre se numerarán y se insertarán una serie de puntos de referencia con el objeto de tener ubicado cada plástico con relación a los demás una vez sean movidas las hojas.

Para hacer esto se superpondrá una parte del plástico con el siguiente (unos diez centímetros), colocando en el plástico inferior una marca numerada que repasaremos en el plástico superior. Si se considera necesario, se puede poner la misma marca con tiza en la roca por si fuera necesario volver a colocar el plástico en el mismo lugar, y para asegu-

⁶¹ Información facilitada por Yolanda Porto Tenreiro, restauradora del Laboratorio da Arqueoloxía da Paisaxe, Instituto de Estudos Galegos Padre Sarmiento (CSIC-XuGa).

rarse de que durante el proceso de calcado el plástico no ha sido movido. Se recomienda dibujar en cada plástico un mínimo de dos marcas que se distinguirán con un número (el número de plástico que le corresponda) y con una letra. Con esto conseguiremos identificar toda la representación y casar casi milimétricamente unos plásticos con otros en gabinete. Cuando el petroglifo sea de grandes dimensiones es muy útil hacer un croquis de la colocación de los plásticos.

Perfilado de las figuras sobre el plástico

Se realizará con rotuladores indelebles, utilizando una convención de diferenciación por medio de color y/o trazado. Se trata de encontrar un equilibrio entre la información útil y el exceso de información, sin embargo dependiendo del proyecto, se necesitará una mayor o menor cantidad de datos. Por ello se distinguen varios tipos de elementos: los elementos básicos que deben de reflejarse en todos los calcos: grabados antiguos y recientes, contorno de la roca; accidentes naturales de la roca: grietas, protuberancias, piletas, diques, etc.

Es muy útil fijar desde un principio una convención de colores para cada uno de los motivos que se repita en todos los calcos para no inducir a errores. Nuestro estándar es el negro para los grabados antiguos o repicados; el rojo para los accidentes morfológicos de la roca: grietas, diques, o protuberancias, indicando, cuando proceda, de qué tipo de accidente se trata, y el verde para el contorno de la roca. Es conveniente utilizar la doble línea para repasar las grietas, sin embargo en los casos en que sean muy estrechas bastará con la línea simple. Se utilizará la línea discontinua cuando los límites de los grabados, contorno de la roca, etc., no sean claros o estén tapados.

Se repasa el contorno del surco con el indeleble del color establecido utilizando una línea que profile el contorno de surco (Figuras 31 y 32). En determinadas zonas como son las de Valcamónica (Italia) y Tanum (Suecia) para reproducir las figuras se realiza un entrelazado que nos permite indicar, por un lado, la profundidad del surco y, por otra, delimitarlo, ya que un surco nunca sigue una línea definida sino que se adapta a la granulometría de la roca. Cuando nos encontramos con un surco más profundo se utiliza un entrelazado más denso, que se va haciendo más separando a medida que el surco decrece en profundidad. Esto crea un efecto visual en el calco de manera que los grabados aparecen más claros y más oscuros según su profundidad. La utilización de este método, al menos en Valcamónica, tiene que ver con la técnica de grabado utilizada, el piqueteado. Así, es probable que se use el entrelazado para reproducir los desniveles provocados por ésta técnica.

Sin embargo en el caso gallego, puesto que la técnica de grabado es otra, y con el fin de agilizar y simplificar el proceso, optamos por el sistema de contorneado de las líneas básicas del surco. Para reseñar en campo la profundidad del grabado se utiliza dentro del surco dibujado, una escala de profun-

didades en la que 1 es menos profundo, 2 medio y 3 más profundo. Esto nos servirá posteriormente en gabinete, para advertir al observador de las diferencias de profundidad, lo que permite, obtener una mayor definición del motivo.

Cuando finalicemos, conviene repasar visualmente todos los plásticos para asegurarnos que no falta ningún dato. Cuando lo hayamos hecho, en el borde de cada hoja colocaremos el número de plástico que le corresponda, el norte geográfico, y dibujaremos la medida de 50 cm para disponer más tarde de una escala.

Si el proceso ha sido correctamente aplicado obtendremos una serie de hojas plásticas con partes coincidentes que nos permiten montar la totalidad del petroglifo. Estas hojas no van a poder ser manejadas en su escala original por ello se planteará la necesidad de reducirlos a una escala conveniente.

El material necesario para hacer un calco es plástico para soporte, cinta engomada para fijar el plástico a la roca, o bien plastilina, y rotuladores indelebles de distintos colores.

Procesado del calco en gabinete

Antes de realizar cualquier proceso de tratamiento en gabinete es necesario un paso previo, el traspaso del calco a un formato digital. Para ello existen dos posibilidades, o bien escanear utilizar un scanner A0 de alta resolución que nos permite escanear plásticos con una achó máximo de 1 m o bien hacer fotografías digitales de la totalidad de las hojas de plástico.

El primer supuesto es el más aconsejable puesto que no se van a crear distorsiones de tamaño entre unas hojas plásticas y otras. Sin embargo en el caso de que no se disponga de un scanner de estas características se pueden recurrir a la fotografía digital.

El primer paso para ello es fijar la/s hoja/s a una superficie blanca vertical (una pared, una zona recubierta con papel blanco, etc.) debidamente montadas, superponiendo las partes comunes de los plásticos, de manera que todas las figuras coincidan correctamente. En el caso de que el petroglifo tenga unas grandes dimensiones y se disponga de un gran número de hojas imposible de desplegar al mismo tiempo, se fotografiarán cada hoja por sí sola, o bien un reducido número de ellas en cada foto.

Para la toma de las fotografías se debe buscar un punto desde el cual se pueda apreciar con nitidez cada figura y desde el que entre la totalidad de la hoja de plástico. Es conveniente que la zona donde se coloca la hoja esté libre de la incidencia directa de la luz, ya que esta crea muchos brillos en el plástico que disminuyen la calidad del resultado final, por eso se recomienda una zona interior con luces moderadas. Las fotografías se han de realizar con un jalón o escala, y siempre se debe usar trípode ya que, en el caso de que haya que hacer más de una fotografía, es doblemente beneficioso, puesto que servirá para fijar la cámara en un punto a una distancia concreta e igual para todas las hojas de plástico.

En el caso de que el tamaño del plástico exija más de una fotografía, se debe trazar una línea paralela a la superficie donde se coloca el plástico por la cual se pueda deslizar lateralmente el trípode con la cámara sin modificar la distancia, o bien se ha de dividir dicho plástico y realizar una fotografía por fragmento. Es conveniente fotografiar la mayor cantidad posible de hojas de una sola vez, puesto que esto provocará una menor acumulación de error al no tener que unir después las partes comunes, y, por tanto, una menor distorsión en el resultado final. Es conveniente realizar las fotografías con cámara digital para poder disponer al momento del resultado, y con el tamaño deseado.

Existen dos formas de tratar las hojas de plástico en gabinete:

Proceso manual de reducción a escala manejable por medio del escaneado

Después de la obtención de la fotografía del calco, en el caso de que haya más de una fotografía se procede a su unión para obtener una sola imagen del calco. Esto se hará sobreponiendo las partes comunes de las fotografías. Una vez realizado esto, sobre una mesa de luz, se procederá al calco sobre papel vegetal blanco de los elementos representados, con rotuladores muy finos, a este mismo papel también se hará la transposición de la escala y del norte geográfico. Con esto obtendremos el calco a una escala manejable, podremos escanear el calco para pasarlo a formato digital lo que nos permitirá ampliar o reducir su escala, y hacerle cualquier tipo de adición. Este método es difícil de realizar en petroglifos de gran tamaño puesto se necesitaría un escáner de grandes dimensiones.

Tratamiento digital para el procesado del calco

Para ello utilizamos el programa Adobe Photoshop⁶². Las fases para el procesado digital son las siguientes:

El primer paso, es la unión de todas las fotos de los plásticos. El proceso, evidentemente será más sencillo cuanto menor sea el tamaño del petroglifo y por tanto el número de plásticos. También será más preciso, porque si hay pocas fotografías o una sola se acumula poco o ningún error a la hora de unirlas. Hoy en día existen cámaras en el mercado que incluyen programas de ensamblado automático de fotos, sin duda, ésta es una ventaja a la hora de realizar un calco ya que ahorra mucho tiempo y esfuerzo. Si no disponemos de este programa podremos unir las fotografías "manualmente" en Photoshop, a continuación explicamos el procedimiento paso por paso.

Se abre en Photoshop un archivo nuevo desde el menú principal (*Archivo/Nuevo*) dándole un nombre (p. ej. Calco). El tamaño del lienzo se aumentará en esa misma pantalla. Podemos empezar dándole un valor de 500 píxeles de ancho y altura, que va a variar, lógicamente en función del tamaño de las fotos. Siempre que necesitemos ampliar el lienzo podremos hacerlo en el menú principal *Imagen/Tamaño del lienzo*.

Importamos las fotos al archivo "Calco", la mejor opción es importar una por una. Para realizar esto debemos ir al archivo de Photoshop, donde tenemos las fotos guardadas, y allí se seleccionará la foto con la herramienta *seleccionar* de la barra de herramientas y copiamos en *Edición/Copiar*. Una vez hecho, volvemos al archivo "Calco" y pegamos en *Edición/Pegar* y hacemos la misma operación con el siguiente plástico. Cada plástico que insertemos va a ser reconocido por el programa como una capa. Es conveniente que empecemos a ensamblar las imágenes desde el momento que tengamos pegadas dos fotos, independientemente del número de plásticos-fotos que haya (Figura 33).

El ensamblado de las imágenes es un paso hasta cierto punto complicado, ya que necesitamos que las figuras casen correctamente desde el primer plástico hasta el último, de lo contrario se acumula error. Para engazar dos imágenes lo primero que debemos hacer es montar las partes comunes de los plásticos, para ello vamos a dar menos opacidad (en la paleta capas) al plástico que deba ir encima, con ello conseguimos hacerlo transparente para ver y superponer las figuras unas encima de otras.

Para mover el plástico utilizamos la herramienta *mover* de la barra de herramientas. Es muy importante que estemos en la capa que corresponde, ya que en caso contrario podemos mover un plástico que no deseamos. Si en algún momento queremos invertir el orden de los plásticos, es decir, que el situado abajo se sitúe arriba, no tenemos más que ir a *paleta capas*, situar el ratón sobre la capa presionar el botón izquierdo, y llevarlo encima de la capa elegida. Si queremos reducir o aumentar el tamaño de la imagen vamos a *Edición/Transformación/Escala*. Algunos de los plásticos casan perfectamente, pero otros presentan error en algunas de sus partes (Figura 34) así que habrá que corregir todos los fallos que las figuras presenten en su unión. Algunas veces se consigue aumentando o disminuyendo el tamaño, pero en otros casos esto no es suficiente y debemos rotar la imagen. Para ello debemos ir a *Edición/Transformación/Escala* o *Edición/Transformación/Rotar* hasta que queden perfectamente engarzadas (Figura 35). Según vayamos uniendo los plásticos es conveniente bloquear las capas que estén listas con el fin de evitar movimientos indeseados de éstas, para ello iremos a *paleta capas* y utilizaremos la herramienta *candado*.

Una vez introducidos todos los plásticos y engarzados correctamente, nos quedarán en una sola imagen en la que todas las figuras unen sin ninguna o con muy poca distorsión (Figura 36). Cuando este proceso de ensamblado acabe es conveniente que todas las capas se fusionen en una sola, esto se hará en menú principal en *Capa/Acoplar imagen*.

⁶² La versión utilizada en este trabajo es Adobe Photoshop 7.0.

En la segunda parte del proceso es donde vamos a extraer de las fotos toda la información que necesitamos para la elaboración del calco final. Empezaremos por repasar los contornos, las grietas, y otras características naturales de la roca como pueden ser rebajes, protuberancias, diques (Figura 37). En nuestro caso también repasamos los motivos modernos y los motivos antiguos repicados. Con el fin de tener toda la información individualizada y ordenada crearemos una capa para cada elemento en el menú despegable de Paleta *Capas* y le daremos el nombre que corresponda (grietas, contorno, etc.). De este modo, cuando lleguemos al final del proceso y desactivemos las capas “Plástico”, van a quedar todos estos elementos dibujados sobre la capa “Fondo”. Para repasar cada uno de los elementos, utilizaremos *herramienta pincel* con el color deseado, en el menú superior al elegir la *herramienta pincel* podemos elegir el grosor y en la barra de herramientas tenemos la opción de cambiar el color. Siempre que nos equivoquemos podemos ir a *herramienta borrador* y corregir el error, o bien en menú principal *Edición/Paso atrás o Deshacer*.

En el caso de los motivos, el trabajo se puede hacer de dos formas. Si el panel tiene pocos motivos se puede utilizar *herramienta pincel*, ya que es una herramienta fácil de manejar y que da buenos resultados, sin embargo cuando hay demasiadas figuras en el proceso se puede resultar un poco lento, en estos casos podemos utilizar la *herramienta varita mágica*. Independientemente del método que utilizemos, antes de empezar a trabajar con los motivos debemos crear una capa para cada profundidad, dándole el nombre de “profundidad” con el número que le corresponda (profundidad 1, profundidad 2 y profundidad 3). Además utilizaremos colores diferentes para cada uno de ellos, esto es, negro para el más profundo, gris para el intermedio y gris claro para el de menor profundidad. Si utilizamos el pincel, repasaremos todos los surcos de una misma profundidad con su color correspondiente y luego con *herramienta bote de pintura* los rellenamos. En el caso de que elijamos la *herramienta varita mágica* vamos seleccionando el interior de cada una de las figuras (Figura 38). Para ello, es muy importante tener activada las casillas de *contiguo* y *usar todas las capas*, que aparecen en el menú superior al elegir la opción *varita mágica*. Cuando las figuras no tengan un contorno bien cerrado, este método nos puede dar problemas por lo tanto es muy importante en campo cerrar todas las figuras con el rotulador, de lo contrario la varita nos puede seleccionar

algo indeseado. Si esto ocurre deberemos bajar el nivel de tolerancia, que encontraremos en el menú superior, para que nos seleccione poco a poco un espacio muy concreto. En este punto es cuando empezaremos a diferenciar los surcos en función de su profundidad. Escogeremos por cuáles queremos comenzar, y seleccionaremos con la *varita mágica* el interior de todos los surcos de esa profundidad. A veces una misma figura tiene distintas profundidades por lo que seleccionaremos sólo una parte. Cuando tengamos todos los surcos de una misma profundidad seleccionados tomamos *herramienta pincel* o *bote de pintura* y los rellenamos con la escala de gri-

ses que le corresponda. Lo mismo hacemos para el resto de las figuras con otras profundidades.

Llegado este punto podemos introducir la escala y el norte en el calco. Para lo primero vamos a crear una escala en otro programa, por ejemplo. Corel Draw, y la vamos a pegar en el archivo donde tenemos los plásticos originales. En *Edición/ Transformar/Escala* la ajustamos a la escala que figura en el plástico (Figura 39), y luego la copiamos. Para insertar el norte vamos a *Herramienta Forma personalizada* y elegimos en el menú superior la flecha y el color deseados. La insertamos y la rotamos hasta alcanzar el norte geográfico. También resulta útil añadir el autor del calco y el año de realización.

Una vez hecho esto desactivamos o eliminamos todas las capas que ya no nos sirvan (capas plástico), quedando sobre la capa fondo todos los elementos que previamente pintamos.

El archivo PSD de Photoshop resultante va a ocupar bastante espacio en nuestro PC, por lo tanto si queremos generar un archivo de menor tamaño podemos guardarlo en formato JPG o TIFF, sin embargo esto debemos de hacerlo una vez que tengamos claro que no queremos modificar ningún elemento del calco, puesto que estos formatos funden todas las capas en una sola.

Hemos de señalar que el calco final (Figura 40), depende mucho de las condiciones bajo las que el panel es observado y del rigor con que se hace el levantamiento del calco. Así, sólo realizando un trabajo sistemático y completo tanto en el proceso de observación como el de reproducción, se va a conseguir un calco de calidad, pero sujeto siempre a nuevas adicciones o modificaciones puesto que el resultado final es siempre un producto de autor o autores hecho, además, a partir de juicios individuales o colectivos.

Elaboración de fichas y registro de información gráfica

En el Anexo 2 de este trabajo presentamos las fichas que propusimos en el apartado de “Registro de información en fichas”, debidamente cubiertas para el caso que nos ocupa. Asimismo junto a cada ficha, también introducimos las fotos que corresponderían a cada caso. En primer lugar presentaremos la ficha general correspondiente al Caso 1 para el petroglifo de Laxe da Forneiriña 1. Esta ficha, como dijimos en el apartado teórico, será realizada para todas las rocas que componen la unidad de registro. Sin embargo en el Caso 2, se puede realizar las fichas para una sola roca, de un petroglifo, en nuestro caso se hará de Laxe da Forneiriña 1-R1, por ser esta la más afectada en cuanto a su estado de conservación.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a *Lolo*, por ayudarme a ser “rupestrólogo”, por enseñarme a desmenuzar las cosas y analizar las causas, por su paciencia, por sus correcciones, por las conversaciones, por su buen humor constante, por tantas cosas. ¡Sigamos levantando empedra-

dos, buscando olor a muerto y legitimando cronologías!

A *Felipe*, por darme la oportunidad, por la confianza, y porque, a pesar de no tener vocación de investigadora, quiso que lo fuera.

A *Marco*, por escoger siempre el camino más polémico, por la ilusión constante que pone en todas las cosas, y, por supuesto, por las comidas campestres que nos prepara.

A todos mis compañeros del laboratorio, a los que se han ido y a los que están, porque probablemente muchos de ellos, de algún u otro modo, han tenido que ver en este trabajo. Pero especialmente quiero dar las gracias a *Yolanda P.*, por “espectrarse” conmigo y porque la luz fuera de longitud de onda no ha podido con nosotras. A *Irujo* e *Iván*, por la paciencia y por resolver mis agobios informáticos siempre con una sonrisa. A *Matí*, por enseñarme el desconocido mundo de la “Plantilla Capa”. A *Marta*, por compartir conmigo momentos de dudas pero, sobre todo, por reírse conmigo y de mí. A *Paula*, porque sin sus maldades este mundo sería infinitamente más aburrido. A *María*, por ser mi escudera y trabajar conmigo espalda con espalda. A *Pastor*, por la elegancia con la que pasa de explicar tan bien los porqués a bailar con turbante. A *Patri*, *Xurxo*, *César*, *Rocío*, *Helena C*, *Sofía*, *Camila*, *Vicky*, *Helena L.*, *Rafa*, *Carlos*, *Anxo*, *Roberto* y *David*, por el apoyo, por el interés y por todo lo que me han enseñado.

A todos los Patakos, Muyaidines Nucleares, al equipo de Ferradura y Campo Lameiro por el buen rollito y por tantas risas que nos echamos: *Andrés*, *Helena T.*, *Teresa*, *Víbora*, *Charito*, *Leo*, *Nue* y *Xabi*.

A *Lasse*, *Camilla*, *Tommy* y *Andreas*, por la acogida y porque ellos están en la base de este trabajo.

A *Manuel Martínez-Bea*, porque aun sin conocerme, me proveyó de tan buenos artículos.

También quería agradecer a los que han intervenido en la parte personal de este trabajo, especialmente mis padres. A todos ellos muchísimas gracias por su apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

- Anati, E. 1964. The rock-carvings of Pedra das Ferraduras at Fentáns (Campo Lameiro). *Homenaje al Abate Beuil*: 132-32. Barcelona.
- Barreiro Martínez, D. 2000. *Evaluación de impacto arqueológico*. CAPA (Criterios y convenciones en Arqueología del Paisaje), 14. Santiago: Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais.
- Bednarik, R. 2002. La calibración computarizada a color en las fotografías de arte rupestre. <http://rupestreweb.tripod.com/escala.html>
- Cacho Toca, R., González Sainz, C., Fukazama, T. 2003. *Arte Paleolítico en la Región Cantábrica: base de datos multimedia Photo VR database, DVD ROM Windows Version*. Universidad de Cantabria: Servicio de Publicaciones de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de Cantabria.
- Carrera Ramírez, F. 1996-1997. Ficha para la diagnosis del estado de conservación de los petroglifos gallegos. *Revista do Museo Municipal "Quiñones de Leon"*, 9-10:91-108.
- Carrera Ramírez, F., Costas Goberna, F.J., Rey García, M. 1994. *El arte rupestre Galaico: una reflexión crítica sobre presente y una propuesta para el futuro*. Trabajos de Prehistoria, 51 (2). 41-54.
- Carrera Ramírez, F. 2002. La protección del Arte Prehistórico Ibérico, ¿Misión imposible?. www.ucm.es/info/arqueoweb/numero4_1/articulo4_3_proteccionarte.html
- CeSMAP.; [CD-ROM]. News 95, Internacional Rock Art Congress, Turín: 1995.
- Costas Casais, M., Pontevedra Pombal, X., Martínez Cortizas, A., 2003. *Caracterización xeográfica comarcal do parque de arte rupestre de Campo Lameiro*. Informe depositado en la DXPHD. Inédito.
- Costas Goberna, F.J., Albo Morán, J.M., Ferreira Priegue, F. 1987. El petroglifo del Monte Tetón en Tebra (Tomiño) Grupo 1. Petroglifos: Levantamiento de calcos y fotografía. Vigo: *Revista do Museo Municipal Quiñones de Leon*, 1-2: 27-45.
- Costas Goberna, F.J., Fernández Pintos, J., Goberna Pena, J.L., Fernández Díaz, M.A. 1985. *Petroglifos del litoral sur de la Ría de Vigo*. Publicaciones del Museo Municipal Quiñones de Leo de Vigo 8.
- Costas Goberna, F.J., Martínez do Tamuxe, X., Novoa Álvarez, P., Peña Santos A. 1995. Las representaciones de figura humana y fauna en los grabados rupestres galaicos del Baixo Miño y costa sur de Galicia. *Castrelos* 7-8: 31-60. Museo Municipal Quiñones de Leon de Vigo.
- Criado Boado, F. 1993. Límites y posibilidades de la arqueología del paisaje. *Spal* 2: 9-55. Sevilla.
- Cruz Berrocal, M. 2003. *Paisaje y arte rupestre*, Tesis doctoral. Departamento de Prehistoria, Instituto de Historia, CSIC.
- Chapa Brunet, T. 2000. *Nuevas Tendencias en el estudio del Arte Prehistórico*. http://www.cuevadelpileta.org/textos_archivos/tendencias.htm
- Domingo Sanz, I., López Montalvo, E. *Metodología: el proceso de obtención de calcos o reproducciones*. En *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre. Museu de la Valltort
- Fernández Malde, A. 1993. Petroglifos de Pena Furada (Figueiras, Coirós). *Anuario Brigantino*, nº 16: P.15-24.
- García Alén, A., Peña Santos, A. 1981. *Los grabados rupestres de la provincia de Pontevedra*. A Coruña: Fundación Barrié de la Maza.
- Gutián Castromil, J., Gutián Rivera, X. 2001. *Arte rupestre da Barbanza*. Noia: Editorial Toxosoutos.

- Hygen, A.-S., Bengtsson, L. 2000. *Rock carvings in the borderlands*. Warne Förlag. Gothenburg.
- Martín, A. 1990. *Ensayos y experiencia de alteración en la Conservación de Obras de Piedra de Interés Histórico Artístico*. Madrid: Fundación Ramón Areces
- Martínez Celis, D. 1997. *Historia de los procesos de documentación de arte rupestre en Colombia*. [en línea]. 1997. [consulta el 30/01/2004]. <http://rupestreweb.tripod.com/martinez.html>
- Martínez López, M.C. 1997. *Contribución a un Sistema de Registro de Yacimientos Arqueológicos en Galicia*. CAPA (Criterios y convenciones en Arqueología del Paisaje), 2. Santiago: Grupo de Investigación en Arqueología da Paisaxe.
- Matteini, M., Moles, A. 2001. *La química en restauración*. Sevilla: Junta de Andalucía- Consejería de Cultura-IAPH.
- Mayer, R. 1988. *Materiales y técnicas del arte*. Madrid: ed. Hermann Blume. Traducción al español de Juan Manuel Ibeas.
- Moldes Teo, F.J. 1995. *Tecnología de los sistemas de información Geográfica*. RAMA: Madrid.
- 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 Ruiz, I., Rodríguez Alcalde, A., Vicent García, J.M., Cruz Berrocal, M. 1998. Técnicas digitales para la elaboración de calcos de arte rupestre. *Trabajos de Prehistoria*, 55, (1): 155 a 169.
- Peña Santos, A de la., Vázquez Varela, J.M. 1979. *Los petroglifos gallegos. Grabados rupestres prehistóricos al aire libre*. Edición do Castro: Sada.
- Peña Santos, A. De la, Rey García, J. M. 2001. *Petroglifos de Galicia*. A Coruña: Editorial Vía Láctea.
- Peña Santos, A. de la., Costas Goberna, F.J., Rey García J.M. 1993. *El arte rupestre de Campo Lameiro*. Publicación patrocinada por el Ayuntamiento de Campo Lameiro, Caixa Pontevedra y Xunta de Galicia.
- Pérez Paredes, C.M., Santos Estévez, M. 1987. Gravados rupestres no concello de Arbo. *Revista do Museo Municipal Quiñones de León*, 1-2: 51-80.
- Picazo, J, Loscos, R., Martínez, M., Perales, M.P. 2001. *Las Pinturas Rupestres de la Cueva del Chopo (Obón, Teruel)*. Kalathos, 20-21: 27-83.
- Prieto, B. 1997. *Biodeterioro de rocas graníticas. Contribución de los líquenes al deterioro del Patrimonio Monumental Construido*. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico. Universidad de Santiago.
- RAPP. 2000. *Rock Art Pilot Project. Main report: figures and Tables*. Bournemouth and London. Bournemouth University School of Conservation Sciences and University College London
- Institute of Archaeology for English Heritage. (Limited circulation printed report).
- Rey Castiñeira, J., Soto Barreiro, M.J. 1996 Una metodología de estudio para petroglifos. Resultado en Laxe da Sartaña. *Gallaecia* 14-15: 197-221.
- Santos Estévez, M. 2004. *Petroglifos y paisaje social en la prehistoria reciente del noroeste peninsular*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- Scandinavian Society for Prehistoric Art. 1996. *Documentation and Registration of Rock Art*, vol. 1. Tanumshede.
- Sobrino Buhigas, Ramón. 2000. *Corpus Petroglyphorum Gallaeciae*. Reedición facsimilar del original de 1935, prol de Ángel Núñez, tr al gallego de Xosé Souto, 2ª ed. A Coruña: Edición do Castro.
- Vázquez Collazo, S., Benavides García, R., Vázquez Grobas, A. 1997. *Traballos de localización e rexistro dos gravados rupestres do ámbito espacial do futuro parque temático da arte rupestre de Paredes (Campo Lameiro-Pontevedra)* Memoria técnica-Catálogo depositado en la DXPHE. Inédita.
- Vázquez Rozas, R. 1997. *Petroglifos de las Rías Baixas Gallega*. Análisis artístico de un arte prehistórico. Pontevedra: Servicio de Publicacións da Exma. Deputación Provincial de Pontevedra.
- Vicent García, J.M., Montero Ruíz, I., Rodríguez Alcalde, A. L., Martínez Navarrete, M.I., Chapa Burnet, T. 1996. Aplicación de la imagen multi-espectral al estudio y conservación del arte rupestre postpaleolítico. *Trabajos de Prehistoria*. Vol. 53, nº 2. Madrid. pp.19-23.
- Vilaseco Vázquez, X.I. 2001. A arte rupestre na Costa da Morte. Simposio de Historia da Costa da Morte p. 29-59.(2º:2000, Carnota). Coordinador Manuel Suárez Suárez. Villoch
- VV.AA. 1987. *Catalogación de Yacimientos Prerromanos del Ayuntamiento de Santiago*. Arqueología/Investigación 3. Santiago: Dirección Xeral do Patrimonio Histórico-Artístico, Consellería de Cultura.
- VV.AA. 2000. *De Petroglyphis Gallaeciae. Arte Rupestre, Archeologia e Paesaggio-Galizia. Spagna*. Coordina: Dario Seglie. Ed. CeSMAP. Pinerolo-Torino.

ANEXO 1. MODELOS DE FICHAS

Caso 1: Ficha general

Ficha general

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:		Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:							

Ficha General

Código:

Autor/es:	_____	Fecha/Hora:	_____
	_____	Climatología:	_____

1. Información general.

1.1. Identificación

Nombre/s		Grupo	
----------	--	-------	--

1.2. Localización

Topónimo:		Ayuntamiento:	
Lugar:		Provincia:	
Parroquia:		País:	

1.3. Situación

UTM x:	
UTM y:	
Longitud:	
Latitud:	
Altitud:	

1.4. Cartografía

Detalle:	
1:10.000:	
1:25.000:	
1:50.000:	

1.5. Accesos

--

1.6. Entorno Arqueológico

2. Emplamamiento

2.1. Topografía

2.2. Usos del suelo

--	--

3. Morfología y conservación

3.1. Soporte

NºRoca	Localización	Posición	Dimensiones	Litología	Microtopografía

Ficha general

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:		Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:							

Ficha General

Código:

3.2. Superficie grabada

Nº Roca	Dimensiones	Orientación	Inclinación	Visibilidad motivos
Roca 1				
Roca 2				
Roca 3				

3.3. Estado de conservación

	Estado actual (vegetación, cubierto por sedimento, agua...)
	Alteraciones Naturales (erosión, acción biológica....)
	Alteraciones Artificiales (actividades extractivas, obras, actividad forestal o agrícola, incendio, vandalismo...)

3.4. Estado de conservación

Soporte	Casi destruido:	Grav. alterado:	Poco alterado:	Sin alteración:
Grav.	Casi destruido:	Grav. alterado:	Poco alterado:	Sin alteración:

3.5. Ficha de diagnosis

Innecesaria:	Recomendable:	Imprescindible:
---------------------	----------------------	------------------------

4. Información estética**4.1. Descripción del panel o paneles.**

--

5. Observaciones

--

Documentación

<input type="checkbox"/> Fotografías	Nº	Tipo	<input type="checkbox"/> Frotage		
	Nº	Tipo	<input type="checkbox"/> Pintura		Tipo
<input type="checkbox"/> Otros			<input type="checkbox"/> Calco		Tipo

Ficha general

Proyecto

Código:

Nombre:

Cód. oficial:

Cód. Empresa:

Informatizado fecha:

Revisado fecha:

Ficha General**Código:****6. Croquis**

Caso 2. Ficha de información general

Información general

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:		Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:							

Ficha 1: Información general

Cód:

Autor/es:	_____	Fecha/Hora	_____
	_____	Climatología	_____

1. Información general.**1.1. Identificación**

Nombre/s		Grupo	
----------	--	-------	--

1.2. Localización

Topónimo:		Ayuntamiento	
Lugar:		Provincia:	
Parroquia:		País:	

1.3. Situación

UTM x:	
UTM y:	
Longitud:	
Latitud:	
Altitud:	

1.4. Cartografía

Detalle:	
1:10.000:	
1:25.000:	
1:50.000:	

1.4. Accesos

--

1.5. Situación jurídica	
Protección Legal	
Protección Física	
Régimen de propiedad	
Intervención	

1.6. Entorno Arqueológico

1.7. Folklore asociado	
Informante	Edad:

Caso 2. Ficha de emplazamiento

*Emplazamiento***Proyecto**

Código:

Cód. oficial:

Informatizado fecha:

Nombre:

Cód. Empresa:

Revisado fecha:

Ficha 2: Emplazamiento

Cód:

Autor/es: Fecha/Hora:

.....

2.1. Tipo de relieve

Relieve general (zonas de cumbres, escarpe de sierra, penillanura, plataforma litoral, valles interiores de sierra, valles inferiores).

Unidad de relieve (llano, ladera, vertiente, colina, dorsal, espolón, cuenca, cubeta, hondonada, barranco, rellano, collado).

Situación (divisoria, ruptura, de pendiente cóncava o convexa, tramo de la pendiente superior, medio o inferior.)

2.2. Vías naturales de tránsito

	Tipo de tránsito (cordal, cruz, collado, dorsal de estribación, desfiladero, porto, vado)
	Uso de la vía de tránsito (camino tradicional, camino de nuevo trazado, camino en desuso)

2.3. Ámbito de visibilidad

	Desde el grabado al entorno (ámbito, visibilidad con otros yacimiento, elementos percibidos en primera y segunda línea de visibilidad).
	Desde el entorno al grabado (visibilidad de la roca y/o los motivos, visibilidad desde otros yacimientos)

*Emplazamiento***Proyecto**

Código:

Cód. oficial:

Informatizado fecha:

Nombre:

Cód. Empresa:

Revisado fecha:

Ficha 2: Emplazamiento

Cód:

2.4. Dedicación del entorno

	Antropizado (parque, fincas...)
	Inculto (roquedo,...)
	Monte bajo (de toxo, de retama, de uces, inculto, dedicado a pasto natural, cultivado, rozas)
	Labradío (cultivo, prado, cultivo en rotación con prado)
	Prado artificial(zona cerrada, ganado)
	Arbolado (autóctono, repoblación)
	Afloramiento
	Corta fuegos (porte medio, frecuencia de rozas)
Otros usos (cantería)	

2.5. Observaciones

Caso 2. Ficha de morfología y conservación

Morfología y conservación

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:		Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:							

Ficha: Morfología y conservación**Cód:**

Autor/es: **Fecha/Hora**

..... **Climatología**

3.1. Roca		3.2. Superficie grabada	
<input type="checkbox"/> Única, pos. original	<input type="checkbox"/> Exenta	<input type="checkbox"/> Parcialmente tapada	<input type="checkbox"/> Encharcada
<input type="checkbox"/> Afloramiento	<input type="checkbox"/> Desplazada	<input type="checkbox"/> Parcialmente destruida	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Parcialmente tapada	<input type="checkbox"/> Encharcada	Dimensiones	<i>Eje mayor:</i>
<input type="checkbox"/> Parcialmente destruida	<input type="checkbox"/>		<i>Eje menor:</i>
Dimensiones:	<i>Eje mayor:</i>		<i>Altura :</i>
	<i>Eje menor:</i>	Inclinación	<input type="checkbox"/> Horizontal
	<i>Altura:</i>		<input type="checkbox"/> Vertical
Forma general			<input type="checkbox"/> Inclinada
Litología	<i>Tipo</i>		<input type="checkbox"/> Convexa
	<i>Subtipo</i>		<input type="checkbox"/> Rectilínea
	<i>Color</i>		<input type="checkbox"/> Convexo-cóncava
			<input type="checkbox"/> Cóncava
Inclinación			<input type="checkbox"/> Cóncava-convexa
			<input type="checkbox"/> Convexo rectilínea-cóncava
Superficie	<input type="checkbox"/> Equigranular:		<input type="checkbox"/> Ruptura de pendiente
	<input type="checkbox"/> Pegmatítica		
	<input type="checkbox"/> Granuda	Orientación	
	<input type="checkbox"/> Aplítica		
Micro-topografía	<input type="checkbox"/> Diaclasas	Surco	<i>Ancho: máx.</i>
	<input type="checkbox"/> Diques		<i>min.</i>
	<input type="checkbox"/> Protuberancias		<i>Profundidad: máx.</i>
	<input type="checkbox"/> Rebajes.		<i>min.</i>
		3.3. Área de Diagnóstico	
		<input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Grabados	

3.3.Estado de conservación		ROCA				GRABADOS			
AGENTES ALTERACIÓN	FORMAS DE ALTERACIÓN	L/ G	S/I/P	A/ I	%	L/ G	S/I/ P	A/I	%
	Erosión								
	Disgregación								
	Arenización								
	Estriados								
	Acanaladuras								
	Excavación								
	Alveolización								
	Pátina								
	Costra								
	Depósito								
	Alteración Cromática								
	Eflorescencia								
	Fracturas								
	Fisura								
	Fragmentación								
	Excoriación								
	Repicado								
	Placas								
	Exfoliación								

3.4.Descripción y valoración de las zonas alteradas.

--

Proyecto

Código:

Cód. oficial:

Informatizado fecha:

Nombre:

Cód. Empresa:

Revisado fecha:

Ficha 3: Morfología y conservación

Cód:

3.5. Valoración de riesgos

(0/ nulo, 1/bajo, 2/medio, 3/alto)

	Roca	Grabados
Geológicos		
Erosión Natural		
Acción Biológica		
Antrópicos directos		
Antrópicos indirectos		
Incendio		

3.6. Valoración Actuación

(0/ innecesaria, 1/aconsejable, 2/necesaria, 3/imprescindible)

Directas	
Vegetación	
Entorno	
Público	
Indirectas	

3.7. Observaciones.

--

Caso 2. Ficha de información estética

*Información estética***Proyecto**

Código:

Cód. oficial:

Informatizado fecha:

Nombre:

Cód. Empresa:

Revisado fecha:

Ficha 4: Información estética.

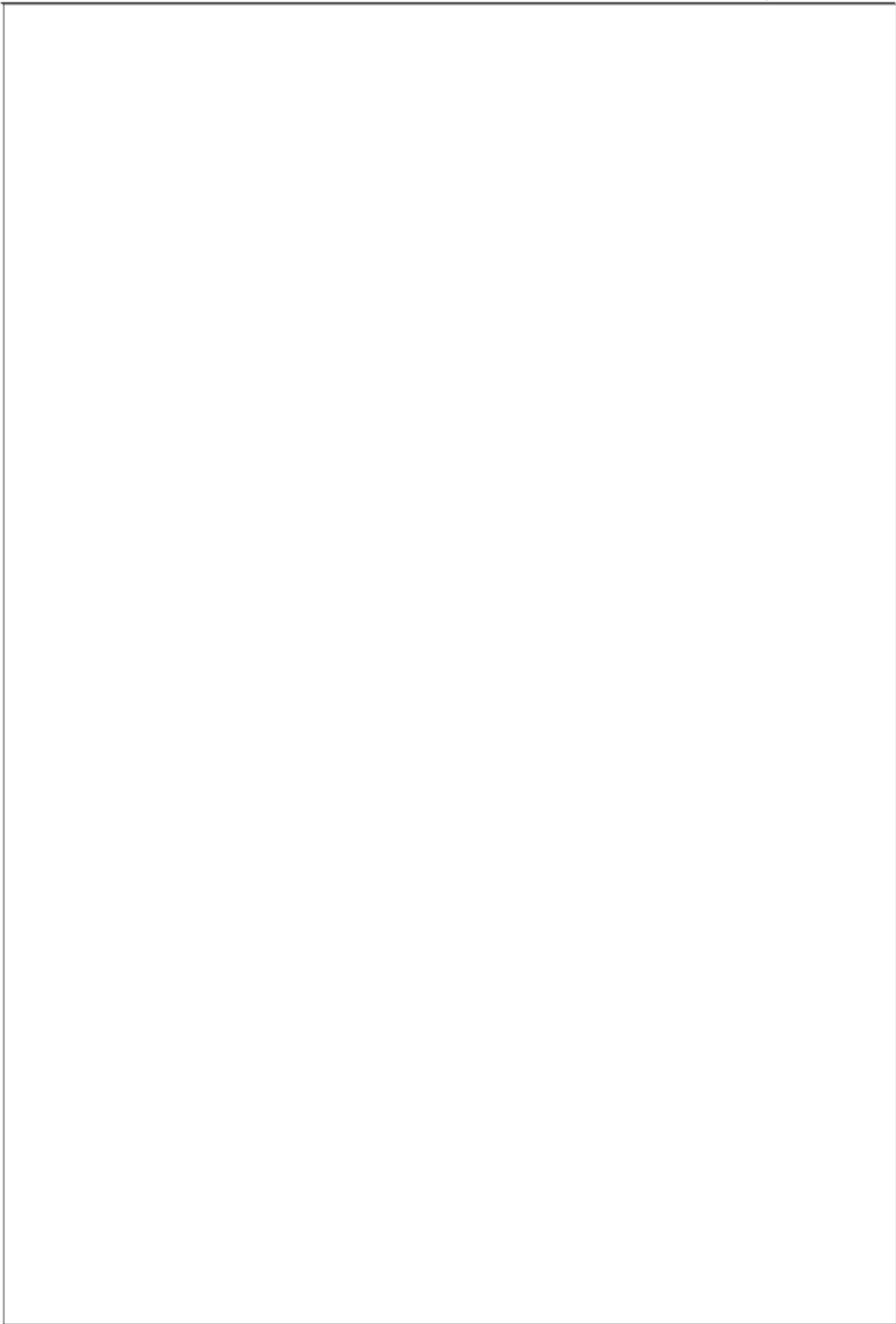
Cód:

Autor/es: Fecha/Hora

.....

4.1. Grabados**Técnica****Descripción**

Información estética



*Información estética***Proyecto**

Código:

Cód. oficial:

Informatizado fecha:

Nombre:

Cód. Empresa:

Revisado fecha:

Ficha 4: Información estética

Cód:

4.2. Panel o paneles. Análisis compositivo.Descripción de la
composición.

Ubicación de las figuras

Superposiciones,
conexiones o
yuxtaposicionesRelación de los motivos con
elementos naturales.

4.3. Observaciones.

Caso 2. Ficha de documentación gráfica

Documentación gráfica

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:		Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:							

Ficha 5: Documentación gráfica

Cód:

Autor/es:

.....

1. Fotografía.

DIGITAL	
Número y descripción (tipo y ángulo)	
Modelo Cámara	
Climatología	N
Fecha y hora de la toma	
Métodos de resalte	
ANALÓGICA	
Número y descripción (tipo y ángulo)	
Características Cámara	
Película	
Climatología	
Fecha y Hora de la toma	
Métodos de resalte	

2.Observación

☐ Luz natural ☐ Frotage ☐ Luz artificial ☐ Otros

3.Reproducción

Tipo:

5.Bibliografía

ANEXO 2. EJEMPLOS DE FICHAS CUBIERTAS

Caso 1: Ficha general

Ficha general

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:	04Y12	Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro						

Ficha General**Código:** GA36007015 I

Autor/es: Yolanda Seoane Veiga **Fecha/Hora:** 24/04/04

Climatología: Nublado leve/Soleado

1. Información general.**1.1. Identificación**

Nombre/s	Laxe da Forneiriña I	Grupo	Grupo VIII do Outeiro do Cogoludo
-----------------	----------------------	--------------	-----------------------------------

1.2. Localización

Topónimo:	Forneiriña/Campo da Lama	Ayuntamiento	Campo Lameiro
Lugar:	Paredes	Provincia:	Pontevedra
Parroquia:	Moimenta (Santa María)	País:	

1.3. Situación

UTM x:	538840
UTM y:	4710750
Longitud:	08.31.37,1
Latitud:	423250,7
Altitud:	260

1.4. Cartografía

Detalle:	152-68
1:10.000:	34
1:25.000:	
1:50.000:	152

1.5. Accesos

Desde la capital municipal de O Campo, se toma la carretera PO-230 que se dirige a Praderrei, una vez en este lugar se toma un desvío a la izquierda que conduce a Paredes, después de unos 400 m se toma el cruce a la izquierda que lleva al Campo de Fútbol de Paradela (ambos desvíos están señalizados). Desde el Campo de Fútbol de Paradela, se sigue por un camino de tierra en dirección Norte unos 325 m, después de pasar el segundo sendero a la izquierda, se continúa unos 40 m hacia el Norte, a esa altura se tuerce unos 37 m hacia el W, en una elevación se encuentran las tres rocas de Laxe da Forneiriña I.

1.6. Entorno Arqueológico

Se encuentra relacionado con una gran cantidad de rocas grabadas, las más cercanas son las de Laxe da Forneiríña II y III que se encuentran a unos 125 m al W, y el Laxe dos Carballos situado a 200 m al N.

2. Emplamiento

2.1. Topografía

Macroespacialmente el petroglifo se encuentra en las sierras próximas a la costa de las Rías Baixas que ejercen de transición con las comarcas interiores. Concretamente se sitúa en una unidad de relieve abombada de formas suaves y con diversos afloramientos rocosos que generalmente se corresponden con elevaciones de escasa entidad. Esta unidad ocupa una posición central con respecto al valle donde se sitúa el ayuntamiento de Campo Lameiro.

2.2. Usos del suelo

Hasta el año pasado el uso del suelo había sido eminentemente de monte bajo, con predominio de tojo y matorral, así como también de arbolado foráneo: pino y algún eucalipto. Actualmente el uso del suelo está condicionado por los trabajos de construcción del futuro parque de Arte Rupestre de Campo Lameiro, por ello se está llevando a cabo el desbroce controlado de la zona para la eliminación del monte bajo, así como la tala de todas las especies arbóreas foráneas.

3. Morfología y conservación

3.1. Soporte

NºRoca	Localización	Posición	Dimensiones	Litología	Microtopografía
Roca 1		In situ	N-S. 8.50 m E-W. 5 m Alt. 1.25 m	Granito	Grietas, dique cuarzo gris, 4 piletas.
Roca 2	5.5 m al SE de la Roca 1	In situ	N-S. 6.10 m E-W. 4.10 m Alt. 1 m	Granito	Grietas, dique cuarzo gris.
Roca 3	1 m al N de la Roca 2.	In situ	N-S. 4.70 m E-W. 7.40 m Alt. 0.7 m	Granito	Grietas.

Ficha general

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:	04Y12	Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro						

Ficha General

Código: GA36007015 I

3.2. Superficie grabada

Nº Roca	Dimensiones	Orientación	Inclinación	Visibilidad motivos
Roca 1	N-S. 6.80 m E-W. 4.20 m	E-W	Inclinada rectilínea	Desigual
Roca 2	N-S. 6.20m E-W. 5 m	E-W	Horizontal	Buena
Roca 3	N-S. 6.20m E-W. 5 m	E-W	Horizontal	Media

3.3. Estado de conservación

<p>En la roca 1 el soporte se encuentra totalmente libre de vegetación y sedimento, puesto que ha sido limpiado en una reciente intervención. Presenta dos alteraciones generales de origen natural: erosión y disgregación, además en la parte SE la roca aparecen estriados leves debidos seguramente al agua o viento. En cuanto a la acción biológica, la presencia de microorganismos ha provocado el ennegrecimiento de todo el soporte (pátina) así como la presencia de costras por toda la superficie de la roca. Las alteraciones antrópicas son las más preocupantes, apareciendo una extracción de cantería en la parte N., así como un repicado con instrumento metálico en una de las figuras que seguramente fue realizado en el siglo pasado. Además en el extremo E aparece un grabado antiguo que dice "Gaim". Sin duda las alteraciones más graves son las recientes excoriaciones que afectan a un total de cinco grabados y que supusieron la eliminación de la capa superficial de la roca por acción mecánica. Además en el lado SE aparece una nueva excoriación, probablemente hecha con piedra, en forma de cruz gamada.</p> <p>Las rocas 2 y 3 no presentan alteraciones graves, sólo las derivadas de la agentes naturales, como es la erosión y una leve colonización biológica.</p>	Estado actual (vegetación, cubierto por sedimento, agua...)
	Alteraciones Naturales (erosión, acción biológica....)
	Alteraciones Artificiales (actividades extractivas, obras, actividad forestal o agrícola, incendio, vandalismo...)

3.4. Estado de conservación

Soporte	Casi destruido:	Grav. alterado: R1	Poco alterado:	Sin alteración:
Grav.	Casi destruido:	Grav. alterado:	Poco alterado: R2, R3	Sin alteración:

3.5. Ficha de diagnóstico

Innecesaria:	Recomendable: R2,R3	Imprescindible: R1
---------------------	----------------------------	---------------------------

4. Información estética

4.1. Descripción del panel o paneles.

Roca 1: Los motivos se concentran principalmente en la parte N de la roca. En esta zona destaca un ciervo macho de gran tamaño (1.50 m de longitud por 1.80 m de alzada, incluidos los cuernos). Presenta surco repicado con instrumento metálico en la parte de los cuartos traseros y en las patas. Probablemente la figura no haya sido respetada en la zona de los cuartos traseros. Relacionados con esta figura se encuentran varios zoomorfos de buena factura. En la parte NW existen dos cruces inscritas en cuadrados, de una de ellas arranca un trazo serpentiforme de doble surco, de la otra sale un apéndice que termina en un pequeño círculo. Destaca además, una combinación circular con tres círculos incompletos con un apéndice radial. En esta zona también destaca una gran número de cazoletas, llegando a contabilizarse más de 40, con una profundidad y diámetro que varían desde 1 a 4 cm y desde 3 a 8 cm respectivamente. Tres de ellas se encuentran grabadas en la base de una de las piletas de la roca.

El resto de los motivos se encuentran en el extremo SW de la roca, y se corresponden con varios zoomorfos muy mal conservados y un conjunto de trazos imposibles de identificar, pero que originalmente seguro que habrían conformado un zoomorfo. El último motivo se trata de un círculo simple incompleto, al lado del cual aparecen unos trazos curvos y rectos sin forma identificable.

Roca 2. Las figuras aparecen en la parte septentrional de la roca. Se trata de una figura cuadrangular de esquinas algo redondeadas y cruz inscrita, la otra son los restos de una figura cuadrangular de esquinas redondeadas y probablemente cruz inscrita.

Roca 3: Consta de cuatro motivos: un conjunto de líneas onduladas que no llegan a formar una figura reconocible; una pequeña combinación de, al menos, una cazoleta y varias líneas onduladas; restos de una posible combinación circular; y, por fin, una combinación circular formada por tres círculos concéntricos y cazoleta central.

5. Observaciones

Hay que destacar la dificultad de lectura de los motivos de la parte SW de Laxe da Forneiriña I-R1.

Documentación

<input checked="" type="checkbox"/> Fotografías	Nº 6	Tipo	Digitales	<input type="checkbox"/> Frotage	
	Nº 6	Tipo	Análogicas	<input type="checkbox"/> Pintura	Tipo
<input type="checkbox"/> Otros				<input type="checkbox"/> Calco	Tipo

Ficha general

Proyecto

Código:

04Y12

Cód. oficial:

Nombre:

Catalogación Campo Lameiro

Cód. Empresa:

Informatizado fecha:

Revisado fecha:

Ficha General**Código:****6. Croquis**



Foto 1. Vista general de la loma donde se sitúa de Laxe da Forneiriña I desde el SW



Foto 2. Vista de Laxe de Forneiriña I desde Outeiro do Cogoludo I.



Foto 3. Vista hacia el S desde Laxe da Forneiriña I-RI.



Foto 4. Vista general de Laxe da Forneiriña I-R1 desde el NE.



Foto 5. Vista de detalle del ciervo repicado y de las excoriaciones de Forneiriña I-R1.



Foto 6. Vista general de Laxe da Forneiriña I-R2 y R3 desde el NNW.

Caso 2. Ficha de información general

Información general

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:	
Código:	02Y12	Cód. Empresa:		Revisado fecha:	
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro				

Ficha 1: Información general

Cód: GA36007015 I

RI

Autor/es: Yolanda Seoane Veiga

Fecha/Hora

24/04/04

Climatología

Nublado leve/soleado

1. Información general.**1.1. Identificación**

Nombre/s	Laxe da Forneiriña I	Grupo	Grupo VIII do Outeiro do Cogoludo
-----------------	----------------------	--------------	-----------------------------------

1.2. Localización

Topónimo:	Forneiriña/Campo da Lama	Ayuntamiento	Campo Lameiro
Lugar:	Paredes	Provincia:	Pontevedra
Parroquia:	Moimenta (Santa María)	País:	

1.3. Situación

UTM x:	538840
UTM y:	4710750
Longitud:	08.31.37,1
Latitud:	423250,7
Altitud:	260

1.4. Cartografía

Detalle:	152-68
1:10.000:	34
1:25.000:	
1:50.000:	152

1.4. Accesos

Desde la capital municipal de O Campo, se toma la carretera PO-230 que se dirige a Praderrei, una vez en este lugar se toma un desvío a la izquierda que conduce a Paredes, después de unos 400 m se toma el cruce a la izquierda que lleva al Campo de Fútbol de Paradela (ambos desvíos están señalizados). Desde el Campo de Fútbol de Paradela, se sigue por un camino de tierra en dirección Norte unos 325 m, después de pasar el segundo sendero a la izquierda, se continúa unos 40 m hacia el Norte, a esa altura se tuerce unos 37 m hacia el W, en una elevación se encuentra Laxe da Forneiriña I-R1

1.5. Situación jurídica

Protección Legal	El conjunto de petroglifos de Paredes-Praderrei, al cual pertenece Laxe da Forneiriña fue declarado B.I.C.
Protección Física	Está señalizado pero no presenta protección física.
Régimen de propiedad	Pública, los terrenos fueron adquiridos por la Xunta de Galicia para la creación del futuro parque arqueológico de Arte Rupestre.
Intervención	En el mes de agosto se realizó una intervención en este petroglifo que incluyó la realización de sondeos, la limpieza de la roca y el calco del petroglifo. Los trabajos fueron realizados por el Laboratorio de Arqueoloxía da Paisaxe –IEGPS (XuGa-CSIC).

1.6. Entorno Arqueológico

Se encuentra relacionado con una gran cantidad de rocas grabadas, las más cercanas son las de Laxe da Forneiriña II y III que se encuentran a unos 125 m al W, y Laxe dos Carballos situado a 200 m al N. Al Norte de este último también se sitúa Outeiro do Cogoludo I y II, y Outeiro das Ventañas. Al unos 500 m al E de Laxe da Forneiriña I está Laxe dos Carballos, hacia el NE también encontramos varios petroglifos más. Aproximadamente a 1 km hacia el Sur se sitúa el castro de Praderrei.

1.7. Folklore asociado

No se encontró.

Informante

Edad:

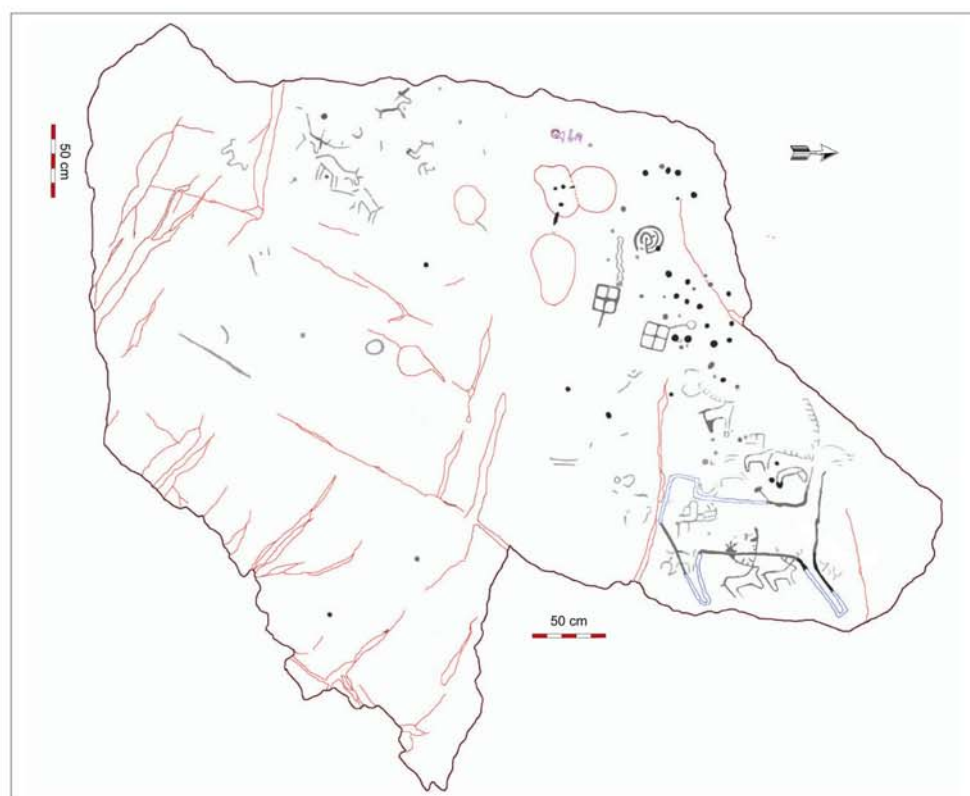


Figura 1. Calco de Laxe da Forneiriña I-R/

LEYENDA DE CALCOS	
	Surco profundo
	Surco medio
	Surco tenue
	Grabado moderno
	Repicado
	Grieta, rebaje...
	Límite sedimento
	Contorno roca
	Diques

Caso 2. Ficha de emplazamiento

Emplazamiento

Proyecto

Código:	04Y12
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro

Cód. oficial:	
Cód. Empresa:	

Informatizado fecha:			
Revisado fecha:			

Ficha 2: Emplazamiento

Cód: GA36007015 I

R1

Autor/es: Yolanda Seoane Veiga

Fecha/Hora

24/04/04

2.1. Tipo de relieve

El sector de estudio está enclavado entre la Depresión Meridiana y las estribaciones de las sierras occidentales que a modo de Dorsal se alargan de Norte a Sur. Concretamente se sitúa entre la cuenca del Umia, al norte, y la del Lérez, al sur, se describe como un sector de media montaña donde las altitudes dominantes se encuentran en su mayor parte entre los 400 y 500 m. En la parte elevada del interfluvio destaca la existencia del nivel de 500 m ocupado por Campo Lameiro-Muimenta. Las altitudes más importantes se encuentran al NE, llegando a pasar de los 700 m. Este relieve se caracteriza por la gran fragmentación, sucediéndose superficies aplanadas entre el valle del Umia y el del Lérez, dispuestas a distintas altitudes en las que se distinguen los niveles de 200, 300, 400, 500, 600 y 700 metros. Éstas aparecen de forma escalonada de N a S, perdiendo altitud cara al sur (cuenca del río Lérez) y aumentando progresivamente de W a E.

Este relieve contrastado y poco uniforme, se define por la sucesión de pequeños montes con remates totalmente llanos, y en algunos casos con crestas y laderas rocosas, cortadas por incisión fluvial. Esto origina un paisaje con una marcada dicotomía que queda definida por la verticalidad de los montes y cerros y la horizontalidad de los valles.

El sector se caracteriza por la gran abundancia de ríos y regatos que articulan el espacio y que dependiendo de la litología, tectónica y caudal de agua, condiciona la aparición de valles con formas muy variadas (Casais et al, 2003).

Macroespacialmente, el elemento fisiográfico más determinante es, sin duda, el río Lérez que discurre totalmente encajado formando un profundo cañón con escarpes laterales que, en algún caso, llegan a los 100 m de profundidad. De igual forma los pequeños riachuelos tributarios del Lérez se cierran en cursos encajados aunque de menor entidad.

Más concretamente dentro de la unidad de relieve donde se asienta el petroglifos destacan diversos afloramientos rocosos que generalmente se corresponden con elevaciones de escasa entidad.

Relieve general (zonas de cumbres, escarpe de sierra, penillanura, plataforma litoral, valles interiores de sierra, valles inferiores).

Unidad de relieve (llano, ladera, vertiente, colina, dorsal, espolón, cuenca, cubeta, hondonada, barranco, rellano, collado).

Situación (divisoria, ruptura, de pendiente cóncava o convexa, tramo de la pendiente superior, medio o inferior.)

2.2. Vías naturales de tránsito

<p>Macroespacialmente el petroglifo se encuentra en una zona de tierras prelitorales que dan paso a las comarcas interiores. En general la zona no presenta unas alturas absolutas muy importantes pero sí formas muy abruptas con fuertes pendientes y escasez de zonas llanas. La forma abombada y suave de la loma donde se sitúa Laxe de Forneiriña la hace especialmente indicada para el tránsito hacia las zonas interiores.</p> <p>En esta zona existen numerosos caminos tradicionales empedrados. Podemos destacar un camino tradicional desde las parroquias de Tenorio y San Xurxo de Sacos (Cotobade) que cruza el Lérez y pasa por la capital municipal de O Campo hacia Cuntis. Este camino podría corresponderse con la vía XIX romana.</p>	<p>Tipo de tránsito (cordal, cruz, collado, dorsal de estribación, desfiladero, porto, vado)</p> <p>Uso de la vía de tránsito (camino tradicional, camino de nuevo trazado, camino en desuso)</p>
---	---

2.3. Ámbito de visibilidad

<p>Hay que señalar que la existencia de repoblación de eucalipto y pino limita en gran medida la valoración de la visibilidad. La situación central de la loma donde se encuentra el petroglifo con respecto al valle le confiere una amplia visibilidad circular de toda la zona (Foto 1) sobre todo hacia el Sur, donde se pueden ver varias líneas de horizonte, al W hay intervisibilidad con el castro de Penalba y el de O Castelo, y al W con los petroglifos de Campo de Matabois. La visibilidad sólo se ve limitada al N por la propia configuración del terreno. Con respecto al resto de petroglifos presenta una clara intervisibilidad con los situados hacia el N, no pudiendo comprobar si ésta también se da con los situados hacia el E por culpa del arbolado.</p>	<p>Desde el grabado al entorno (ámbito, visibilidad con otros yacimientos, elementos percibidos en primera y segunda línea de visibilidad).</p>
<p>De nuevo la situación central y de escasa altura de la loma donde se sitúa el grabado, hace que esta unidad de relieve pueda ser apreciada desde casi cualquier punto del entorno. En esta ocasión tampoco podemos valorar exactamente esta capacidad del petroglifo para ser visto desde otros lugares, debido a la existencia de arbolado alóctono, sin embargo podemos decir que la elevación donde se sitúa y la propia altura de la roca, le confieren una amplia capacidad para ser vista desde el entorno</p>	<p>Desde el entorno al grabado (visibilidad de la roca y/o los motivos, visibilidad desde otros yacimientos)</p>

Emplazamiento

Proyecto

Código: 04Y12

Cód. oficial:

Informatizado fecha:

Nombre: Catalogación Campo Lameiro

Cód. Empresa:

Revisado fecha:

Ficha 2: Emplazamiento

Cód: GA36007015 I RI

2.4. Dedicación del entorno

Tradicionalmente esta zona ha sido usada para la extracción de piedra destinada a las labores de cantería, lo cual se evidencia por las numerosas fragmentaciones y extracciones que sufren los afloramientos del sitio.

En los últimos años el uso del suelo ha sido el monte bajo, destacando el toxo y la retama. Además en la zona hay repoblación de arbolado foráneo, especialmente de pinos aunque también es notable la presencia de eucaliptos.

Cerca del grabado a unos 50 m hacia el S y hacia el E hay dos prados artificiales cercados por un muro de piedra.

A unos 500 m hacia el Norte destacamos también la presencia de un cortafuegos.

En la actualidad el entorno está siendo desbrozado dentro del programa de control de la vegetación para la construcción del futuro parque de Arte Rupestre. Se está retirado el arbolado foráneo así como el monte bajo que rodeaba el petroglifo.

Antropizado

(parque, fincas...)

Inculto (roquedo,...)

Monte bajo (de toxo, de retama, de uces, inculto, dedicado a pasto natural, cultivado, rozas)

Labradío (cultivo, prado, cultivo en rotación con prado)

Prado artificial(zona cerrada, ganado)

Arbolado (autóctono, repoblación)

Afloramiento

Corta fuegos (porte medio, frecuencia de rozas)

Otros usos (cantería)

2.5. Observaciones

Hay que destacar la gran audibilidad de este petroglifo con respecto al petroglifo de Laxe dos Carballos, situado a 200 m al N y al Outeiro dos Cogoludos I, a 220 m al NNE.



Foto 1. Vista de la loma donde se sitúa Laxe da Forneiriña I-R/I desde el SW.



Foto 2. Vista de detalle de la loma donde se sitúa Laxe da Forneiriña I-R/I.



Foto 3. Vista de emplazamiento del Laxe da Forneiriña I-R/I desde Outeiro dos Cogoludos 1.



Foto 4. Vista desde Laxe da Forneiriña I-R1 hacia el S.



Foto 5. Vista desde Laxe da Forneiriña I-R1 hacia el E.



Foto 6. Vista desde Laxe da Forneiriña I-R1 hacia el W.

Caso 2. Ficha de morfología y conservación

Morfología y conservación

Proyecto

Código:

04Y12

Nombre:

Catalogación Campo Lameiro

Cód. oficial:

Cód. Empresa:

Informatizado fecha:

Revisado fecha:

Ficha: Morfología y conservación

Cód: GA36007015 I

RI

Autor/es: Yolanda Porto Tenreiro

Fecha/Hora: 24/04/04

Yolanda Seoane Veiga

Climatología: Nublado leve/soleado

3.1. Roca

<input checked="" type="checkbox"/> Única, pos. original	<input type="checkbox"/> Exenta
<input type="checkbox"/> Afloramiento	<input type="checkbox"/> Desplazada
<input type="checkbox"/> Parcialmente tapada	<input type="checkbox"/> Encharcada
<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente destruida	<input type="checkbox"/>
Dimensiones:	Eje mayor: 8.50 m (N-S) Eje menor: 5 m (E-W) Altura: 1.25 m
Forma general	Irregular
Litología	Tipo: Granito Subtipo: Dos micas Color: Blanco
Inclinación	45°
Superficie	<input checked="" type="checkbox"/> Equigranular: <input type="checkbox"/> Inequigranular <input type="checkbox"/> Pegmatítica <input checked="" type="checkbox"/> Granuda <input type="checkbox"/> Aplítica
Micro-topografía	<input checked="" type="checkbox"/> Diaclasas <input checked="" type="checkbox"/> Diques <input checked="" type="checkbox"/> Protuberancias <input type="checkbox"/> Rebajes.
El soporte presenta abundantes diaclasas por toda la superficie, siendo el ancho de la mayor de 5 cm. Dentro de una de las grietas presenta un dique de cuarzo blanco (parte SW). Tiene además numerosas protuberancias por toda la superficie, y cuatro piletas naturales.	

3.2. Superficie grabada

<input type="checkbox"/> Parcialmente tapada	<input type="checkbox"/> Encharcada
<input type="checkbox"/> Parcialmente destruida	<input type="checkbox"/>
Dimensiones	Eje mayor: 6.80 m (N-S) Eje menor: 4.20 m (E-W) Altura: 1.25 m
Inclinación	<input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Inclinada <input type="checkbox"/> Convexa <input checked="" type="checkbox"/> Rectilínea <input type="checkbox"/> Convexo-cóncava <input type="checkbox"/> Cóncava <input type="checkbox"/> Cóncava-convexa <input type="checkbox"/> Convexo rectilínea-cóncava <input type="checkbox"/> Ruptura de pendiente
Orientación	ESE
Surco	Ancho: máx. 5 cm min. 1.4 cm Profundidad: máx. 4.1 cm min. 0.3 cm

3.3. Área de Diagnóstico☒ Total ☐ Parcial ☐ Grabados

3.3.Estado de conservación									
AGENTES ALTERACIÓN	FORMAS DE ALTERACIÓN	ROCA				GRABADOS			
		L/ G	S/I/P	A/ I	%	L/ G	S/I/ P	A/I	%
Naturales	Erosión	G	S	A	100	G	S	A	100
Naturales	Disgregación	G	S	A	100	G	S	A	100
	Arenización								
Naturales	Estriados	L	S	A	10				
	Acanaladuras								
	Excavación								
	Alveolización								
Biológicas (líquenes)	Pátina	G	S	A	100	G	S	A	100
Biológicas (algas)	Costra	G	S/I	A	20	G	S	A	100
Briofitos	Depósito	L	I	A	3				
Biológicas	Alteración Cromática	L	S	A					
	Eflorescencia								
Antrópicos	Fracturas	L	I	I		L	I	I	
	Fisura								
	Fragmentación								
Antrópicos	Excoriación	L	S	I	8	L	S	I	25
Antrópicos	Repicado	L	P	I	2	L	P	I	20
	Placas								
	Exfoliación								

3.4.Descripción y valoración de las zonas alteradas.

Podemos señalar dos tipos de alteraciones generalizadas debidas a motivos naturales: erosión y disgregación. La erosión está provocada seguramente por hidrólisis y por la acción del viento y se agrava por la propia inclinación de la superficie de la roca siendo en la parte W, es decir una de las partes grabadas, de 45 °. Hay que destacar que esta erosión afecta sobre todo a los motivos de la parte SW del soporte haciendo su lectura a simple vista casi imposible. Presenta además de forma generalizada disgregación superficial, que provoca el desprendimiento de pequeños cristales o gránulos.

Proyecto

Código:	04Y12
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro

Cód. oficial:	
Cód. Empresa:	

Informatizado fecha:			
Revisado fecha:			

Ficha 3: Morfología y conservación

Cód: GA36007015 I

RI

En la parte SE la roca presenta una serie de estriados leves producto nuevamente de la escorrentía y /o acumulación del agua y de la acción del viento.

En cuanto al biodeterioro, podemos señalar la presencia de pátina negra provocada por algas en toda la roca excepto en la parte SE y cerca de algunas grietas, la ausencia en esta zona probablemente se debe a que estas zonas estaban cubiertas por depósitos que fueron retirados en una intervención realizada en el verano del 2003. Además de esto, en toda la superficie con pátina aparecen costras (Foto 7) generadas por líquenes, que en muchos de los casos provocan la descohesión de la roca y ocultan o afectan a algunos de los grabados. Como antes señalamos la roca no presenta depósitos por plantas superiores, pero sí por briofitos apreciándose en alguna parte de la roca (parte SW). la presencia de musgo Por otro lado en una de las piletas naturales se pueden apreciar una alteración cromática de color naranja, debida a la oxidación provocada por el efecto biológico que, a su vez, se ve potenciado por ser las piletas zonas de acumulación de agua (Foto 6).

Sin duda las alteraciones antrópicas, son las más profundas y evidentes en esta roca. En cuanto al soporte, presenta en su lado norte una fractura que podría ser debida a una extracción antigua para cantería (Foto 9). En la parte SE, presenta una excoriación de 20x 20 cm con forma de cruz gamada que afecta al soporte pero que también toca un extremo de uno de los surcos. La agresión más grave es la excoriación hecha sobre los grabados 2, 3 y 7, que supuso la eliminación de la capa superficial por acción mecánica, quedando las partes dañadas más blancas que el resto, probablemente el frotamiento haya sido realizado con algún cepillo de cerdas duras o incluso eléctrico (Fotos 1-5).

Por otro lado el grabado 1 tiene un repicado antiguo (Foto 10) con instrumento metálico que provocó que se profundizase y anchease el surco original, al mismo tiempo que se crearon unas aristas muy vivas. A parte de este repicado sobre un motivo original, existe en la parte NW un grabado también moderno que dice "Gaim" hecho con instrumento metálico (Foto 8).

3.5. Valoración de riesgos (0/ nulo, 1/bajo, 2/medio, 3/alto)		
	Roca	Grabados
Geológicos	1	1
Erosión Natural	2	2
Acción Biológica	3	3
Antrópicos directos	2	3
Antrópicos indirectos	1	1
Incendio	1	1
Sin duda los riesgos antrópicos directos y los riesgos biológicos son los que pueden afectar más intensamente a la roca y a los grabados. En cuantos a los primeros, desde la última catalogación realizada en el 1997, se ha detectado una nueva afección: excoiación en la roca y en los grabados. Los riesgos biológicos también son intensos, ya que están provocando la disgregación del soporte, y se derivan de la propia exposición de la roca a la intemperie y de la climatología de la zona.		

3.6. Valoración Actuación (0/ innecesaria, 1/aconsejable, 2/necesaria, 3/imprescindible)	
Directas	3
Vegetación	0
Entorno	2
Público	3
Indirectas	0
Las actuaciones indirectas y las que tienen que ver con el entorno, se están llevando a cabo motivadas por la construcción del futuro parque de Arte Rupestre, sin embargo no existe ninguna actuación destinada al control del acceso público, a pesar de estar señalizado, lo que está provocando un gran número de afecciones antrópicas. Proponemos algún tipo de control o vigilancia para este grabado.	

3.7. Observaciones.
Hay que destacar el grado de dificultad para la observación de los motivos que se sitúan en la parte SW del soporte.

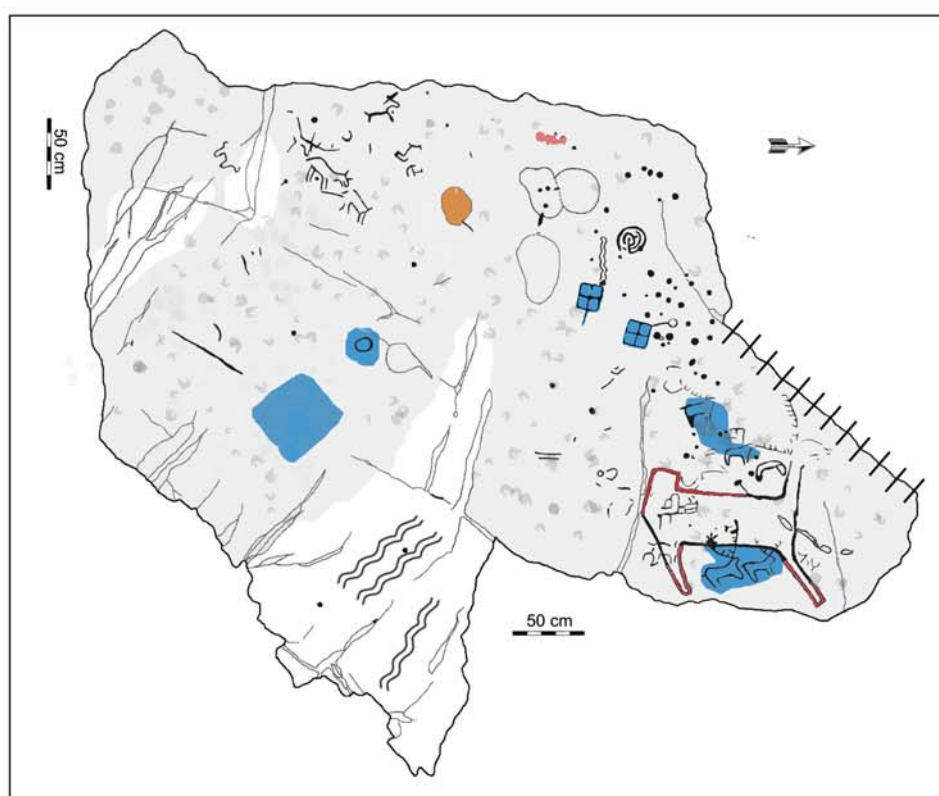


Figura 1. Mapa de alteraciones de Laxe da Fomeiriña I-R. I.

LEYENDA DE ALTERACIONES	
	Excoriación
	Repicado
	Fragmentación
	Estriado
	Alteración Cromática
	Pátina
	Costra
	Grabado moderno



Foto 1. Vista general de las excoriaciones del sector Norte.



Foto 2. Detalle excoriación de la figura 7.



Foto 3. Detalle excoriación de las figuras 2 y 3.



Foto 4. Vista general excoriación parte S.

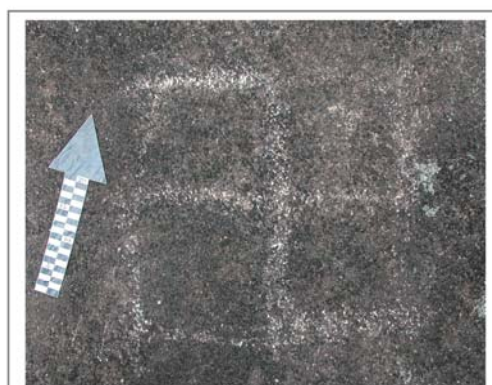


Foto 5. Detalle excoriación parte S.

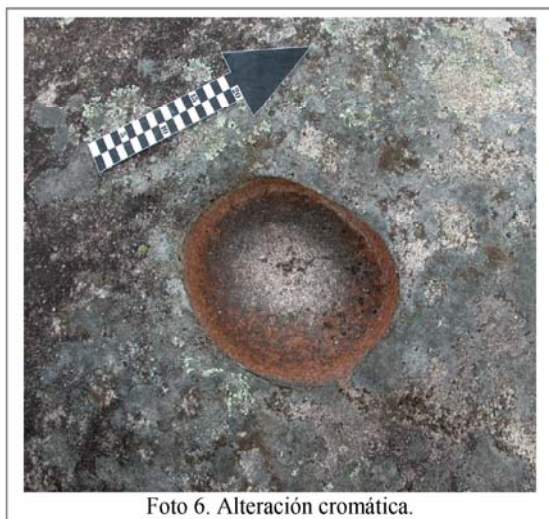


Foto 6. Alteración cromática.

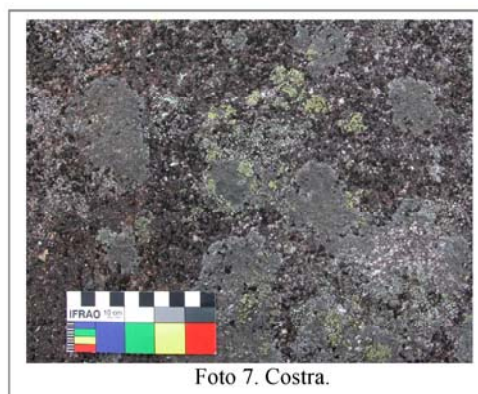


Foto 7. Costra.



Foto 8. Grabado moderno.



Foto 9. Fragmentación parte Norte.

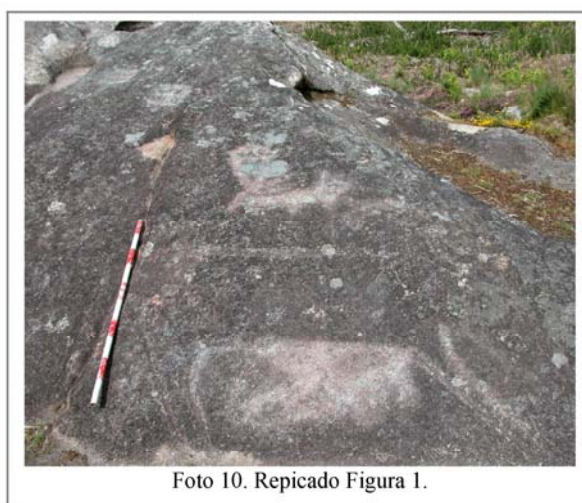


Foto 10. Repicado Figura 1.

Caso 2. Ficha de información estética

Información estética

Proyecto

Código: 04Y12

Nombre: Catalogación Campo Lameiro

Cód. oficial:

Cód. Empresa:

Informatizado fecha:

Revisado fecha:

Ficha 4: Información estética.

Cód: GA36007015 I

RI

Autor/es: Yolanda Seoane Veiga

Fecha/Hora

24/04/04

4.1. Grabados**Técnica**

No es posible identificar la técnica debido al alto grado de erosión de los surcos. Parece que dos de las figuras (figura 7 y 8) han sido realizados con instrumento metálico.

Descripción

Podemos individualizar un total de 15 figuras en las que no incluimos las casi 50 cazoletas repartidas por el panel (Calco 1), además aparecen una serie de surcos de difícil interpretación (Calco 2).

Figura 1: Zoomorfo (ciervo macho) de gran tamaño. 1.50 m de longitud por 1.80 m de alzada, incluidos los cuernos. Presenta surco repicado con instrumento metálico en la parte de los cuartos traseros y en las patas. Desde un punto de vista forma probablemente la figura original no haya sido respetada en la zona de los cuartos traseros, los cuales aparecen muy altos y con una forma muy angulosa, lo mismo ocurre con las patas que terminan de forma cuadrada.

Figura 2: Zoomorfo de buena factura y grandes cuernos. Se llega a mezclar con el cuerpo del primer ciervo situándose debajo de la figura 1 en la zona más cercana a las patas traseras. Mide 40 cm de longitud y 45 de alzada, su cornamenta mide unos 23 cm.

Figura 3: Ciervo macho de 25x 25 cm, con una cornamenta de 15 cm. Se sitúa a escasos centímetros al N del anterior, y entre las patas de la figura 1.

Figura 4: Consiste en una serie de surcos que parecen evidenciar una figura zoomorfa en muy mal estado de conservación. Se mezcla con la pata trasera de la figura 1.

Figura 5: Zoomorfo astado situado casi pegado a la cornamenta de la figura 1. Sus dimensiones son de 25 por 25 cm. Posee restos de cornamenta.

Figura 6: Zoomorfo con cornamenta bien definido de 25 cm de longitud por 35 cm de alzado. Se sitúa a 10 cm al SW del anterior. Presenta un tronco y un cuello muy anchos en proporción con la cabeza. También la cornamenta es de grandes proporciones en comparación con el resto del cuerpo.

Figura 7: Figura cuadrangular con una cruz inscrita en su interior. Mide 20 x 20 cm y de su esquina N arranca un apéndice de 12 cm que termina en un pequeño círculo de 7 cm de diámetro.

Figura 8: Figura cuadrangular de esquinas redondeadas con una cruz inscrita en su interior. Sus medidas son de 20x20 cm. Uno de los brazos de la cruz continúa en el exterior del cuadrado en forma de apéndice. De la parte W arranca un doble surco serpenteante con unas medidas de 45 cm de largo.

Figura 9: Combinación circular de tres círculos casi concéntricos, de los cuales ninguno está completo.

Del centro y hacia la parte oriental arranca un apéndice de 13 cm que se une con el círculo más externo. Su diámetro es de 22 cm. Se sitúa a 10 cm al N de la figura 8.

Figura 10: Zoomorfo en muy mal estado de conservación. Mide 22 cm de longitud por 20 cm de altura. No presenta cornamenta y no conserva la parte alta del lomo. Se sitúa en la parte SW del panel.

Figura 11: Zoomorfo incompleto con un surco muy débil. Mide 30 cm de longitud por 15 de alzado.

Figura 12: Zoomorfo sin cornamenta de difícil lectura. Sus medidas son de 40 cm de longitud por 25 de altura. Está situado a escasos centímetros al W del anterior.

Figura 13: Zoomorfo astado incompleto. Al igual que los anteriores presenta un pésimo estado de conservación, quedando sólo representada la línea superior del lomo, la cabeza, y parte de la cornamenta. Mide 40 cm de largo por 30 de alto. Se sitúa pegado por el lado W a la figura 12.

Figura 14: Zoomorfo incompleto del que sólo se conserva la línea inferior del cuerpo. Nuevamente el surco es muy débil. Mide 20 cm de largo por 12 cm de altura. Se sitúa a 60 cm al S de las anteriores figuras.

Figura 15: Círculo simple de 10 cm de diámetro. Aparece aislado la parte centro Sur del panel.

A parte de todas estas figuras existe un gran número de cazoletas de diversos tamaños: desde 1 a 4 cm de profundidad, y desde 3 cm a 8 cm de diámetro. Se encuentran repartidas por toda la superficie de la roca, aunque se concentran de forma acusada en el sector N y NW.

Por otro lado aparecen una serie de surcos difícilmente identificables que no forman figuras. (Vamos a asignarles el nombre de figura por razones prácticas):

Figura 16: Compuesta por un surco recto de 60 cm de longitud y otro ligeramente curvado de 12 cm. Aparecen en la parte S del panel.

Figura 17: Compuesta por dos surcos rectos y paralelos de aproximadamente 20 cm.

Figura 18: Serie de surcos rectos y curvos que situados a unos 20 cm al S de la figura 1.

Figura 19: Serie de surcos rectos y curvos y de difícil lectura que no conforman ninguna figura reconocible.

Figura 20: Serie de líneas transversales y longitudinales situadas en el interior de la figura 1, más concretamente en sus cuartos traseros. Parecen configurar una especie de reticulado.

Figura 21: Surcos curvos situados justo encima del lomo de la figura 1. Podría corresponderse a los restos de una combinación circular.

Figura 22: Surcos paralelos que parecen configurar una especie de "C". No se reconoce en ellos ningún motivo, pero originalmente podría haber sido un zoomorfo. Se sitúan justo debajo de la cornamenta del motivo 1.

Figura 23: Surcos curvos sin forma definida. Uno de ellos, el situado más al W puede haber sido la línea inferior del cuerpo de un zoomorfo.

Proyecto

Código:	04Y12
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro

Cód. oficial:	
Cód. Empresa:	

Informatizado fecha:			
Revisado fecha:			

Ficha 4: Información estética

Cód: GA36007015 I

R1

4.2. Panel o paneles. Análisis compositivo.

Todos las figuras, excepto las figuras 7 y 8, parecen componer desde el punto de vista forma un solo panel.

Parecen distinguirse tres grupos de figuras desde el punto de vista formal y locacional. Los zoomorfos situados en el sector NE, se encuentran muy relacionados entre sí y con el ciervo de gran tamaño (Figura 1). Algunos de ellos incluso se encuentran en contacto directo con el mismo o compartiendo surco, como es el caso de las figuras 2 y 3 que cruzan la parte alta de su cornamenta con el trazo inferior del cuerpo del gran ciervo. Todos ellos tienen una orientación clara, mirando cara al Norte. Algunos de ellos (figuras 2,3 y 6) incluso se encuentran con las patas delanteras mas altas que las traseras, pareciendo situarse en actitud de subida.

El otro grupo está compuesto por la combinación circular (figura 9) que se sitúa en la parte NW y por las casi 50 cazoletas que se concentran en esta parte. Las cazoletas y la combinación circular están muy cerca de las piletas naturales del soporte, apareciendo tres de estas cazoletas en la base de una de las piletas.

El último de los grupos está formado por 4 zoomorfos que se sitúan en la parte centro oeste del panel. Estos zoomorfos se disponen uno detrás de otro orientándose hacia la parte NE, lo que parece de nuevo indicar movimiento. Sólo uno de los zoomorfos de esta zona mira hacia el N.

Las figuras no se reparten por la totalidad del panel sino que se concentran en el sector N, y en menor medida en el W creando un vacío de diseños en la parte central de la roca así como en la parte S y SE. Este vacío probablemente es debido a que la zona norte sea la más adecuada para el grabado por ser la que presenta la superficie más lisa.

En cuanto a las cruces inscritas en cuadrados (figuras 7 y 8), creemos que no forman parte de este panel tanto desde el punto de vista de su diseño como de su técnica (parecen haber sido realizadas con instrumento metálico) planteando la hipótesis de que fueran grabadas posteriormente.

Descripción de la composición.

Ubicación de las figuras

Superposiciones, conexiones o yuxtaposiciones

Relación de los motivos con elementos naturales.

Proyecto

Código:

04Y12

Cód. oficial:

Cód. Empresa:

Informatizado fecha:

Revisado fecha:

Nombre:

Catalogación Campo Lameiro

Ficha 4: Información estética

Cód: GA36007015 I

R1

4.2. Panel o paneles. Análisis compositivo.

Todas las figuras, excepto las figuras 7 y 8, parecen componer desde el punto de vista forma un solo panel.

Parecen distinguirse tres grupos de figuras desde el punto de vista formal y locacional. Los zoomorfos situados en el sector NE, se encuentran muy relacionados entre sí y con el ciervo de gran tamaño (Figura 1). Algunos de ellos incluso se encuentran en contacto directo con el mismo o compartiendo surco, como es el caso de las figuras 2 y 3 que cruzan la parte alta de su cornamenta con el trazo inferior del cuerpo del gran ciervo. Todos ellos tienen una orientación clara, mirando cara al Norte. Algunos de ellos (figuras 2,3 y 6) incluso se encuentran con las patas delanteras más altas que las traseras, pareciendo situarse en actitud de subida.

El otro grupo está compuesto por la combinación circular (figura 9) que se sitúa en la parte NW y por las casi 50 cazoletas que se concentran en esta parte. Las cazoletas y la combinación circular están muy cerca de las piletas naturales del soporte, apareciendo tres de estas cazoletas en la base de una de las piletas.

El último de los grupos está formado por 4 zoomorfos que se sitúan en la parte centro oeste del panel. Estos zoomorfos se disponen uno detrás de otro orientándose hacia la parte NE, lo que parece de nuevo indicar movimiento. Sólo uno de los zoomorfos de esta zona mira hacia el N.

Las figuras no se reparten por la totalidad del panel sino que se concentran en el sector N, y en menor medida en el W creando un vacío de diseños en la parte central de la roca así como en la parte S y SE. Este vacío probablemente es debido a que la zona norte sea la más adecuada para el grabado por ser la que presenta la superficie más lisa.

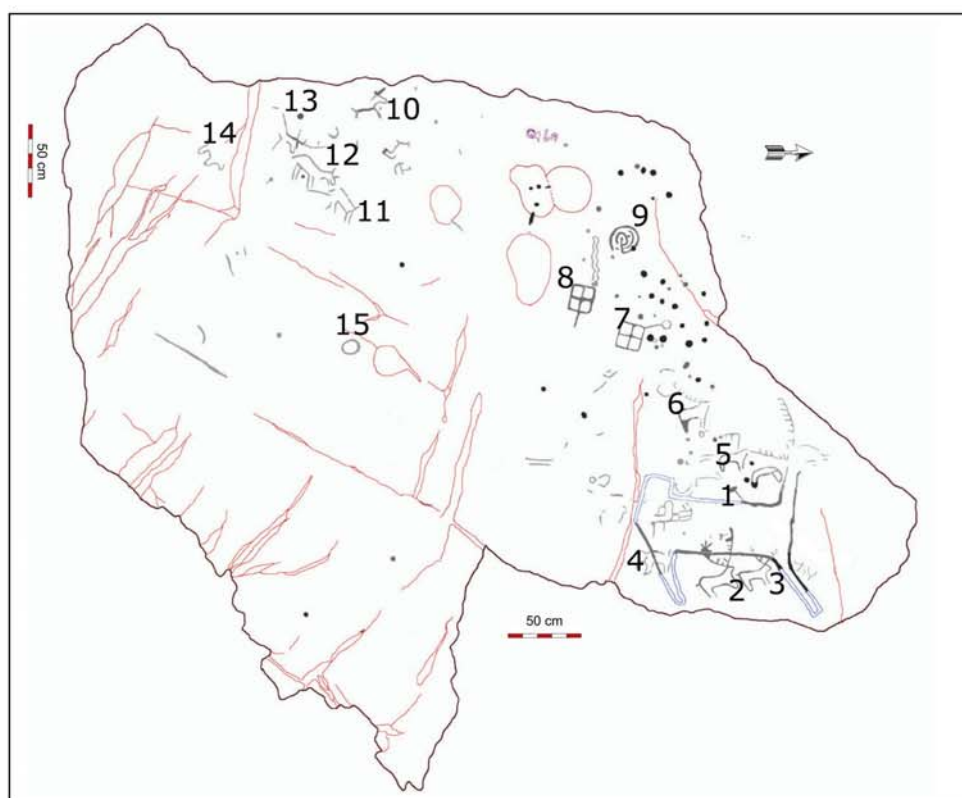
En cuanto a las cruces inscritas en cuadrados (figuras 7 y 8), creemos que no forman parte de este panel tanto desde el punto de vista de su diseño como de su técnica (parecen haber sido realizadas con instrumento metálico) planteando la hipótesis de que fueran grabadas posteriormente.

Descripción de la composición.

Ubicación de las figuras

Superposiciones, conexiones o yuxtaposiciones

Relación de los motivos con elementos naturales.



Calco 1. Calco de Laxe de Forneiriña I indicando el número de las figuras principales



Foto 1. Vista general del petroglifo sin pintar



Foto 2. Vista general del petroglifo pintado, sector Sur



Foto 3. Vista general del petroglifo pintado, sector Norte

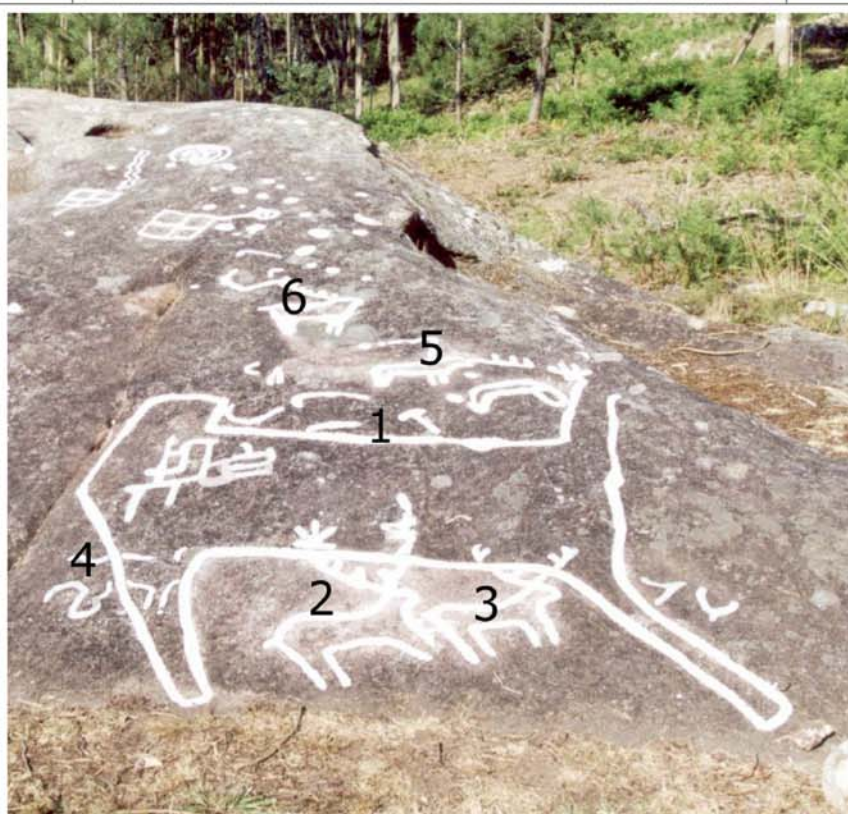


Foto 4 y 5. Motivos 1 al 6 con y sin pintura



Foto 6. Motivos 7, 8 y 9 sin pintura

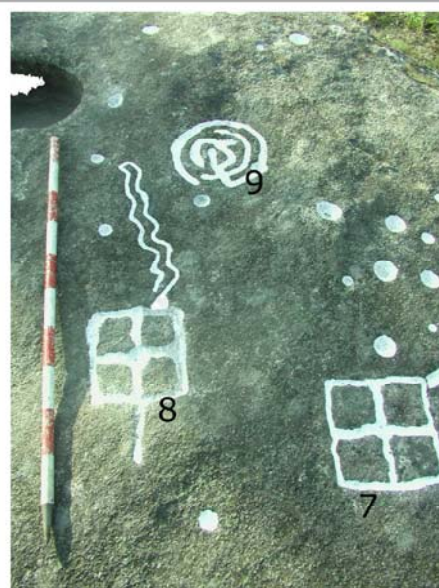


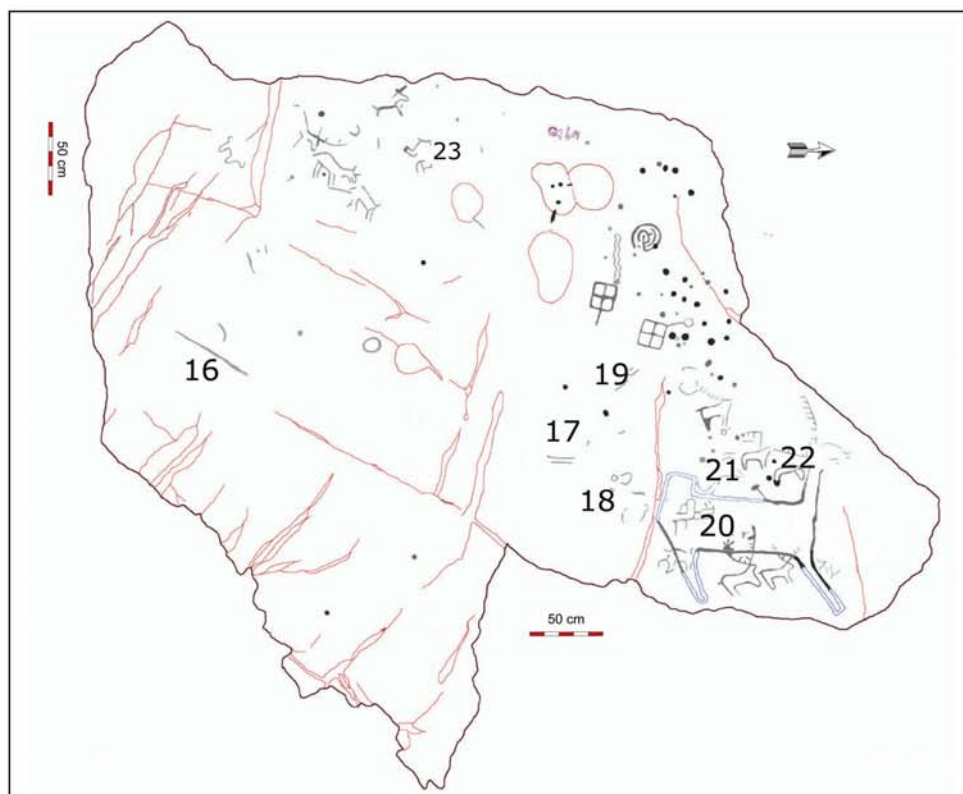
Foto 7. Motivos 7, 8 y 9 con pintura



Foto 8. Motivos 11, 12 y 13 pintados



Foto 9. Motivo 10 pintado



Calco 2. Calco con la numeración de los surcos que no conforman figuras

Caso 2. Ficha de documentación gráfica

Documentación gráfica

Proyecto		Cód. oficial:		Informatizado fecha:			
Código:	04Y12	Cód. Empresa:		Revisado fecha:			
Nombre:	Catalogación Campo Lameiro						

Ficha 5: Documentación gráfica

Cód: GA36007015 I

R1

Autor/es: Yolanda Seoane Veiga

1. Fotografía.

DIGITAL	
Número y descripción (tipo y ángulo)	2 de emplazamiento general y una de detalle. 3 desde el petroglifo al entorno. 10 de las afecciones de la roca. 2 de vista general de los motivos pintados y sin pintar. 6 de detalle de los motivos pintados y sin pintar.
Modelo Cámara	Nikon CoolPix 5700, 5.0 Mega Píxeles
Climatología	Nublado leve/ soleado
Fecha y hora de la toma	24/04/04 12.00 y 19:00
Métodos de resalte	Pintura blanca: pigmento natural en polvo
ANALÓGICA	
Número y descripción (tipo y ángulo)	2 de emplazamiento general y una de detalle. 3 desde el petroglifo al entorno. 10 de las afecciones de la roca. 2 de vista general de los motivos pintados y sin pintar. 6 de detalle de los motivos pintados y sin pintar.
Características Cámara	Nikon F-65.
Película	Kodak 100 ASA
Climatología	Nublado leve/Soleado
Fecha y Hora de la toma	24/04/04 12.00 y 19:00
Métodos de resalte	Pintura blanca: pigmento natural en polvo

2.Observación

■ Luz natural ■ Frotage ■ Luz artificial □ Otros

Se hizo la revisión de la roca con distintos tipos de luces durante el día, así como con luz artificial, para esto último se utilizaron dos linternas alógenas.
Además se realizó un frotage de la roca, que no dio ningún dato nuevo. También se revisaron las fotografías a fin de encontrar motivos nuevos.

3.Reproducción

Tipo: Calco sobre plástico

Se realizó un calco sobre plástico de la roca.

5.Bibliografía

- Alvarez Núñez, A. 1982. *Los petroglifos de Campo Lameiro*. Tesis de licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela
- Anati, E. 1966. *El arte rupestre gallego-portugués*. Barcelona: Simposio de Arte Rupestre.
- Filgueira Valverde, J.F., García Alén, A. 1953. Carta Arqueológica de la provincia de Pontevedra. "El Museo de Pontevedra", VIII
- García Martínez, M.C. 1973. *Arte rupestre en Campo Lameiro (Pontevedra)*. Pontevedra: Caja Rural Provincial.
- Luaces Anca, J. *Prospección e delimitación planimétrica dos xacementos arqueolóxicos de Campo Lameiro*. Informe depositado en la DXPHD Inédita.
- Vázquez Collazo, S, Benavides García, R., Vazquez Grobas, A. 1997. Trabajos de localización e rexistro dos gravados rupestres do ámbito espacial do futuro parque temático da arte rupestre de Paredes (Campo Lameiro-Pontevedra) Memoria técnica-Catálogo depositado en la DXPHD. Inédita.
- Sobрино Buhigas, Ramón. 2000.*Corpus Petroglyphorum Gallaecia*. Reedición facsimilar del original de 1935, prol de Ángel Núñez, tr al gallego de Xosé Souto, 2ª ed. A Coruña: Edición do Castro.

FIGURAS

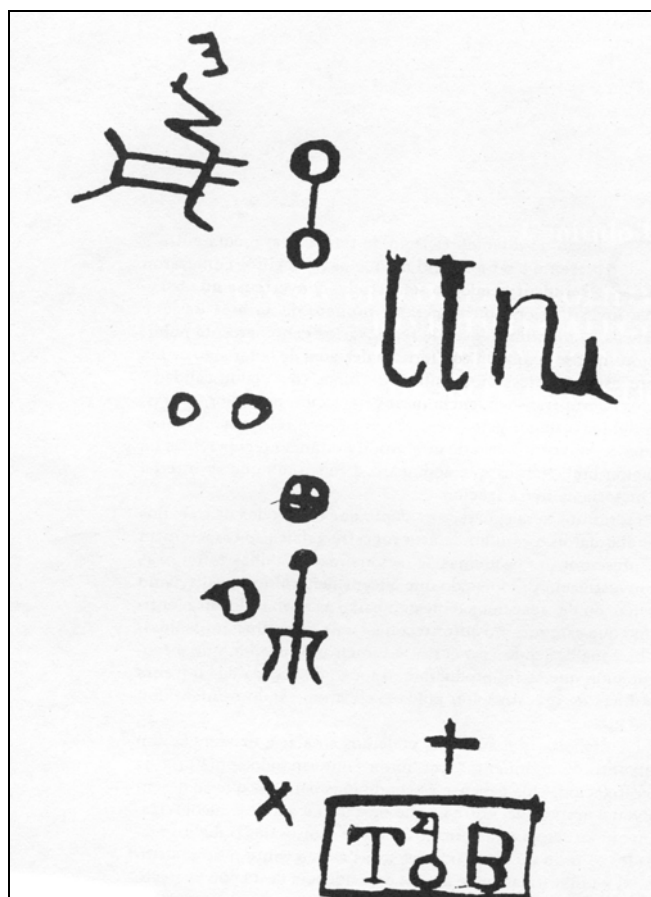


Figura 1. Petroglifo de Laxe das Chaves de San Pedro según Fr. Martín Sarmiento. Viascón (Cotobade). De la Peña y Rey, 2001.

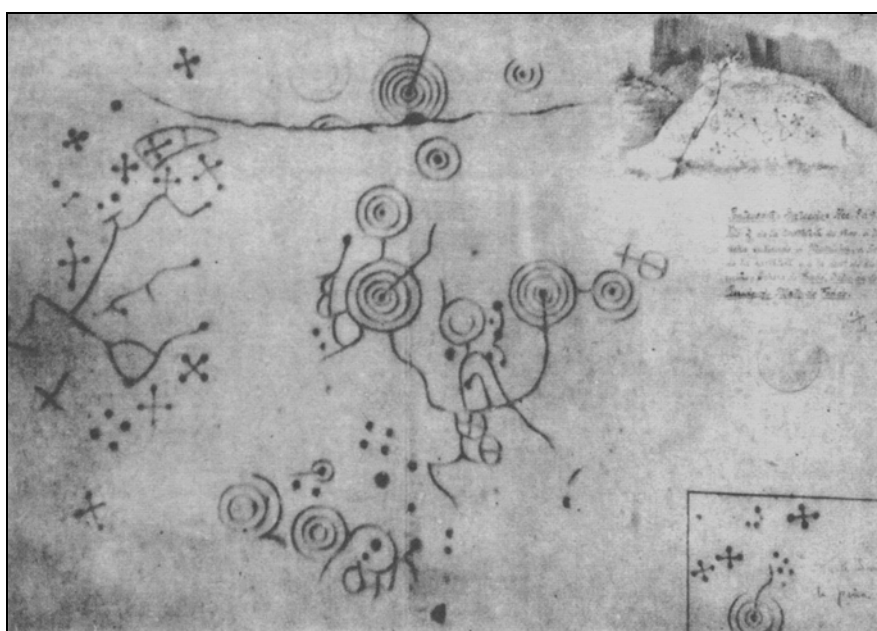


Figura 2. Penedo do Mato do Fondo según Enrique Campo. Sobrino, 2000.

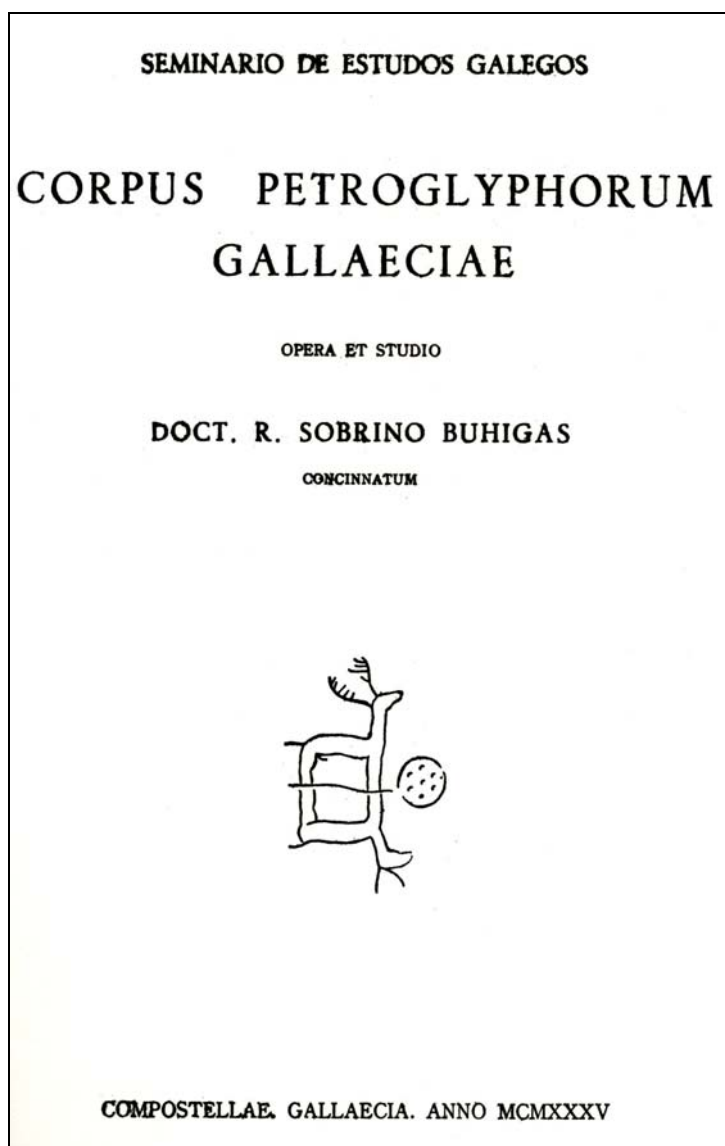


Figura 3. Portada del libro *Corpus Petroglyphorum Gallaeciae*.

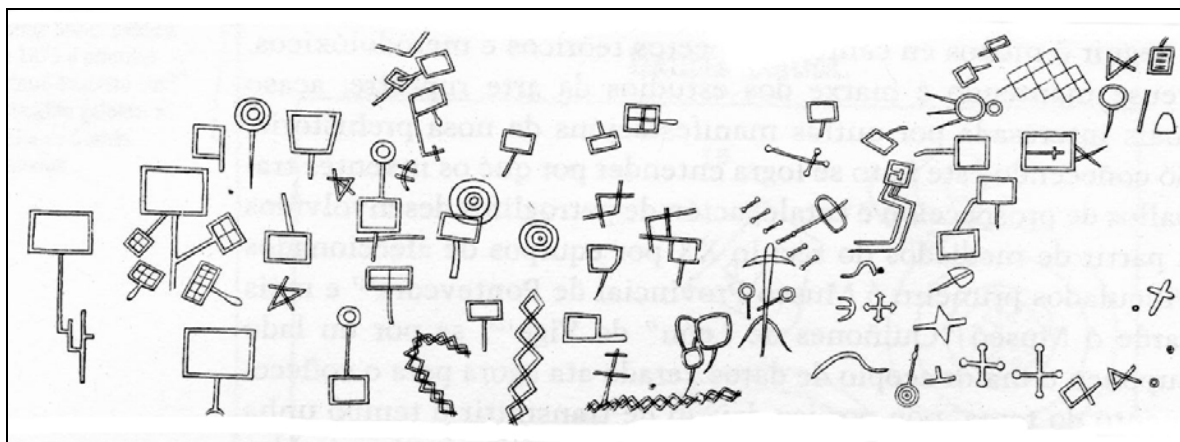


Figura 4. Dibujo de los grabados de Eira dos Mouros (Cotobade) según Murguía (1901). De la Peña y Rey, 2001.

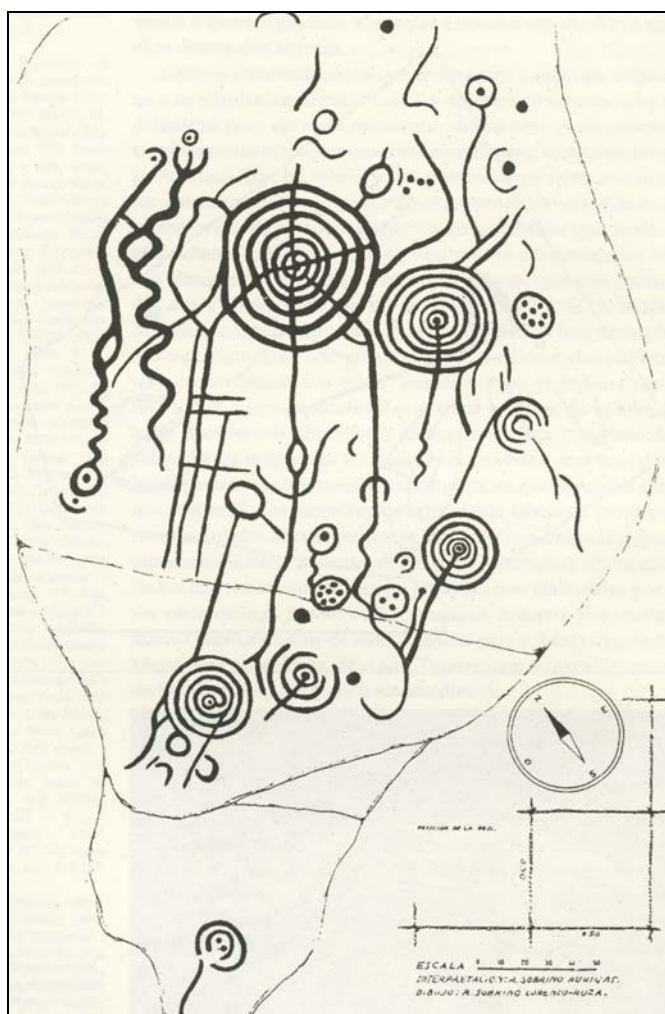


Figura 5. Dibujo de R. Sobrino Lorenzo Ruza, 1948. De la Peña y Rey, 2001.

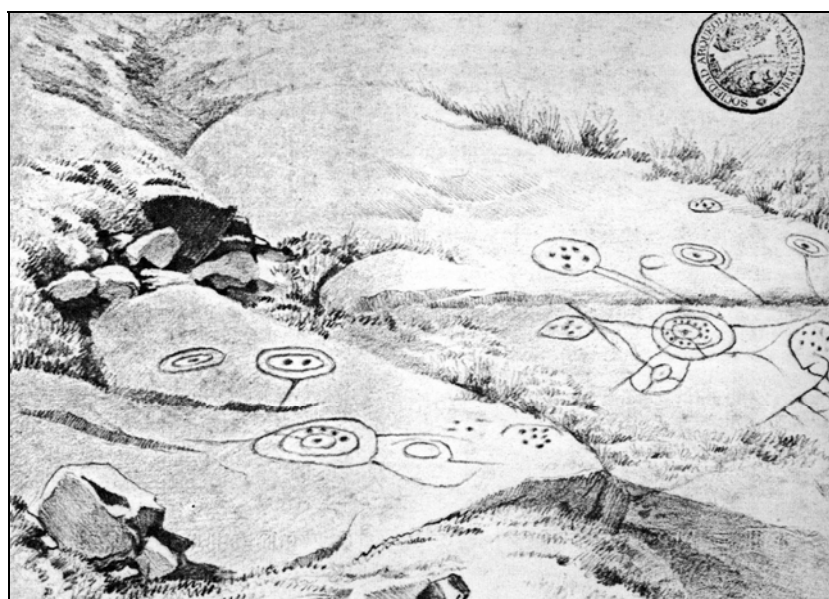


Figura 6. Grupo I de Outeiro da Mina, San Martiño de Salcedo. Dibujo de E. Campo Sobrino. García Alén y De la Peña, 1981.

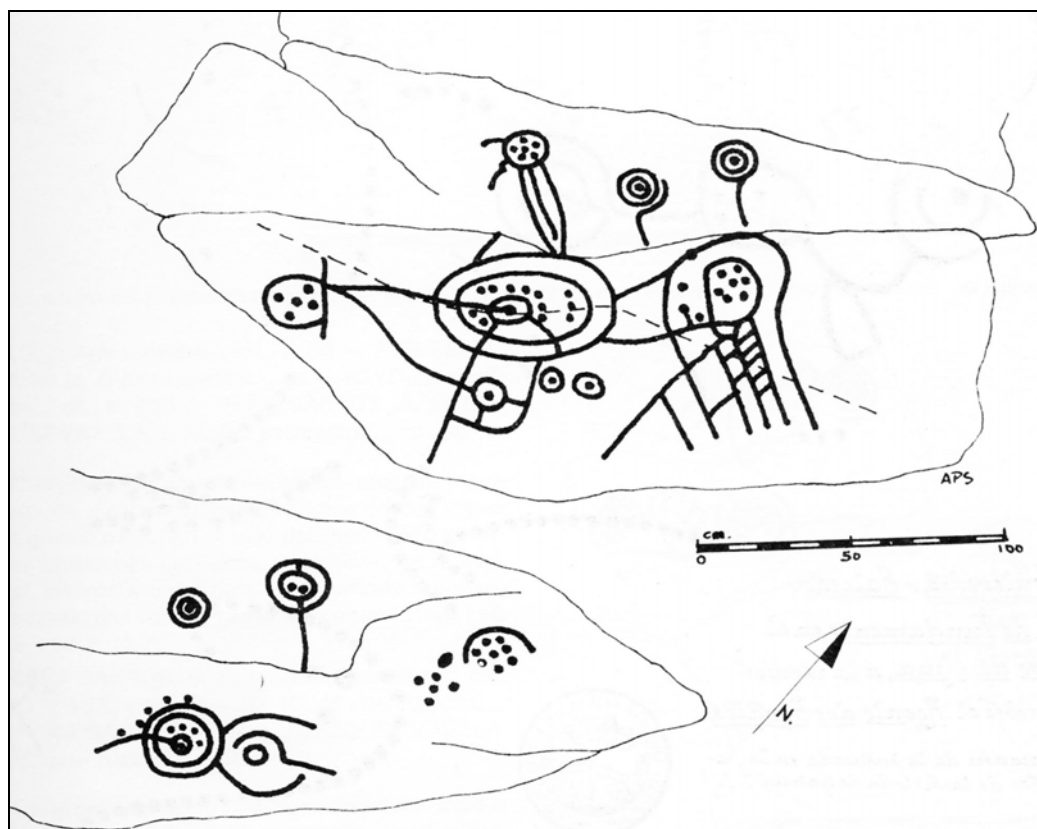


Figura 7. Calco del grupo I de Outeiro da Mina, San Martiño de Salcedo según De la Peña Santos. García y De la Peña, 1981.



Figura 8. Enrique Campo en Lombo da Costa. Fotografía de F. Zagala. Sociedade Arqueolóxica (1908). Sobriño, 2000.



Figura 9. Foto da Laxe do Outeiro do Mato das Cruces (Salcedo) tomada por R. Sobrino Buhigas. Sobrino, 2000.

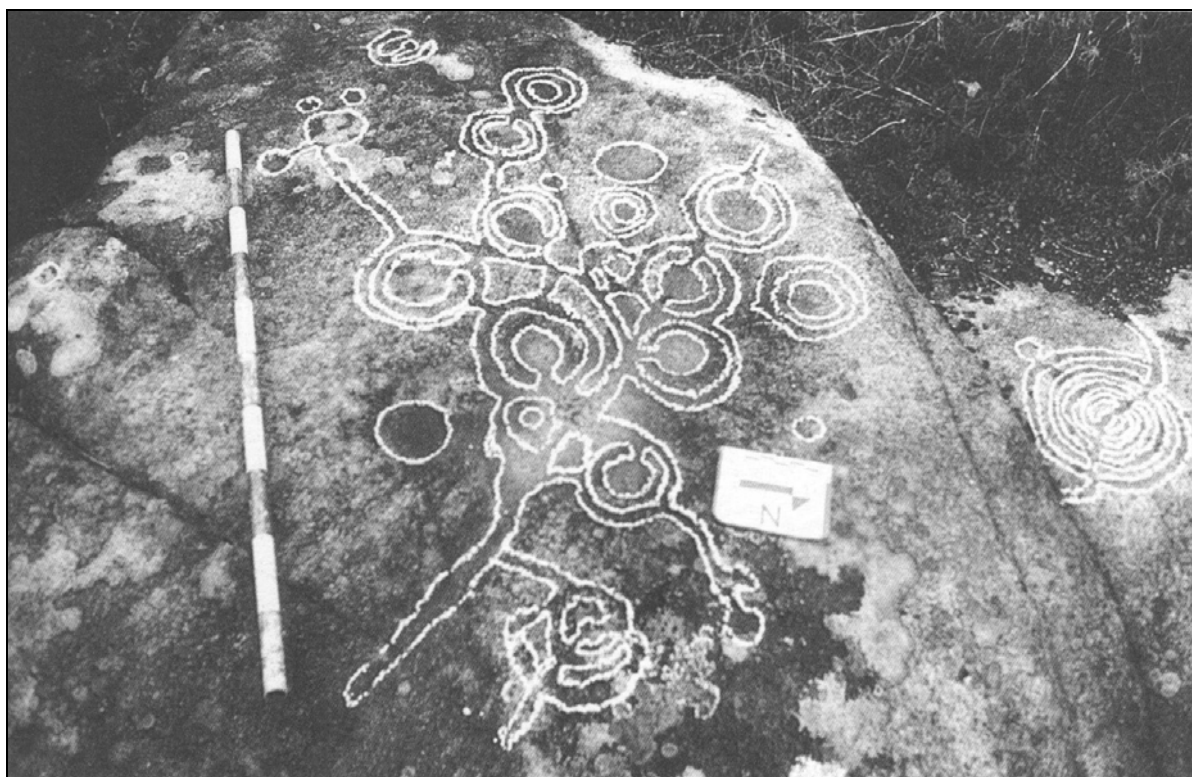


Figura 10. Grupo V de Pedradas resaltado con doble línea. Pérez y Santos, 1987.



Figura 11. Detalle del petroglifo de Millaradas (Matamá-Vigo) una vez blanqueados los espacios entre surcos y cazoletas. Costas, 1985.

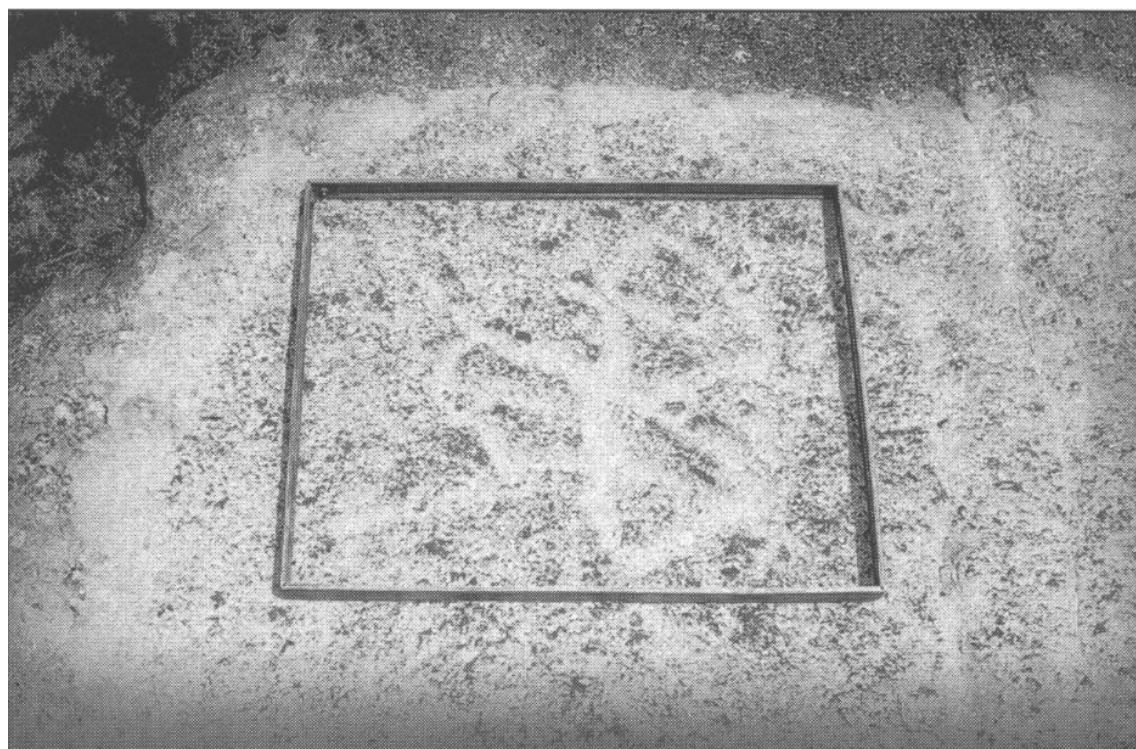


Figura 12. Grabado rupestre rodeado por el marco metálico de fijación de la "lámina plástica" empleada para realizar el calco tridimensional. VV.AA., 2000.

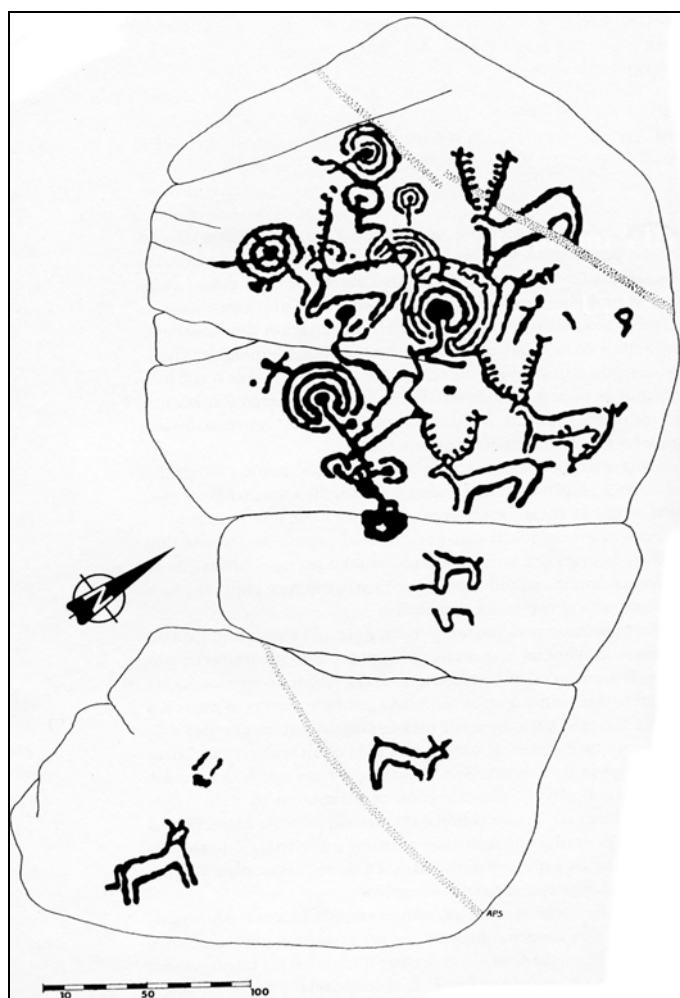


Figura 13: Calco de Laxe dos Cebros (Fentáns-Cotobade) según De la Peña Santos. De la Peña y Rey, 2001.

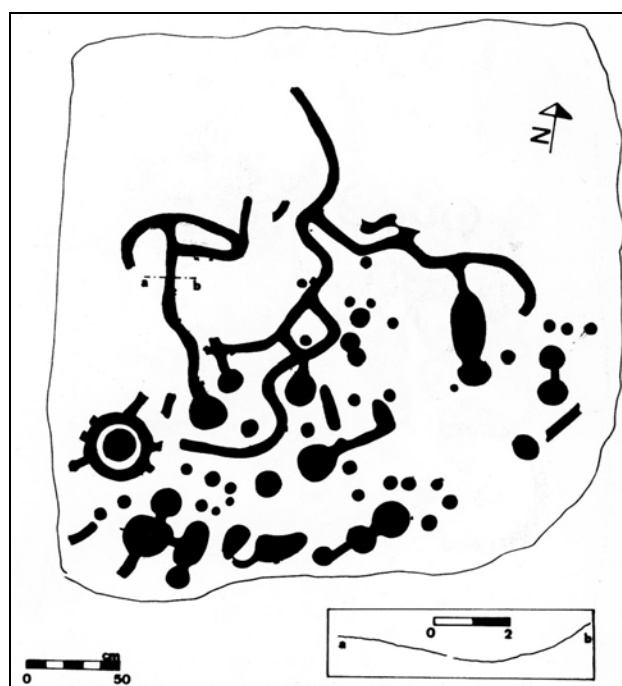


Figura 14. Calco de Lapela (Chandebrito-Nigrán). Costas et al., 1985.



Figura 15. Ejemplo de costra en una roca con grabados.



Figura 16. Ejemplo de grabados pintados.



Figura 17. Ejemplo de excoriación en un grabado.



Figura 18. Ejemplo de excavación en una roca granítica.



Figura 19. Ejemplo de placas en una zona cercana al grabado.



Figura 20. Ejemplo de grabado repicado.



Figura 21 Grabados alterados por acción antrópica.

LEYENDA DE ALTERACIONES

	Erosión		Placas
	Disgregación		Escamación
	Arenización		Alteración Cromática
	Excoriación		Pátina
	Repicado		Costra
	Alveolización		Pintada
	Fracturación		Depósito
	Fisuras		Eflorescencia
	Fragmentación		Excavación
	Estriado		Grabado moderno
	Acanaladura		Otros

Figura 22 Leyenda de alteraciones.



Figura 23. Vista del mismo petroglifo con distintos tipos de luces y condiciones atmosféricas (nublado, soleado, luz artificial y lluvioso).

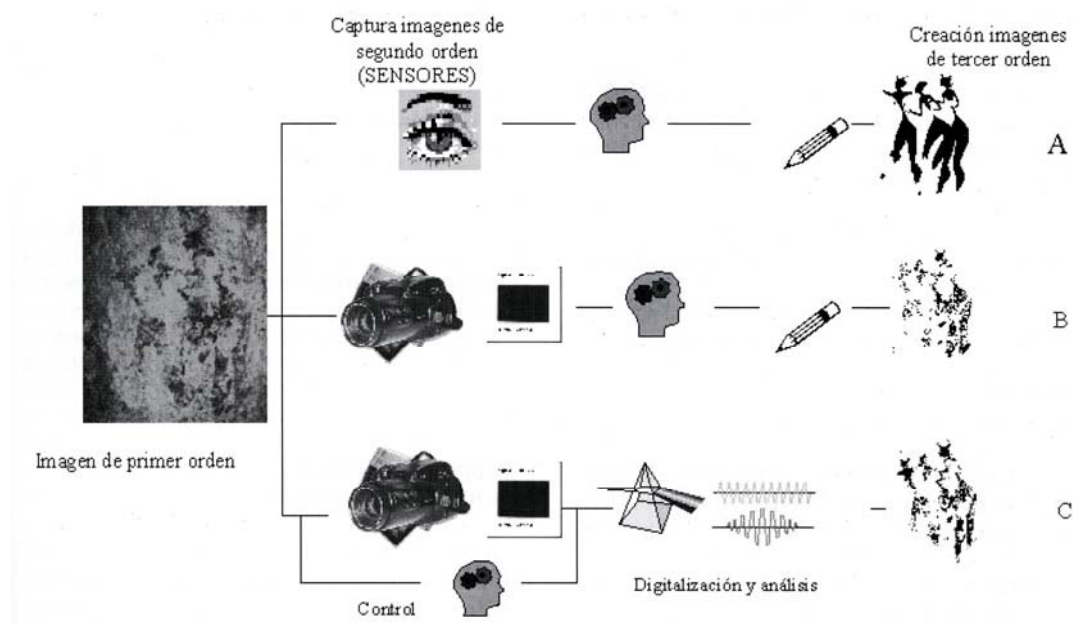


Figura 24. Esquema de los procesos de obtención de imágenes de tercer orden: en A el ojo humano interviene como sensor y la experiencia y destreza del observador son cruciales en el resultado; en B el proceso es similar, pero se incorpora como sensor la fotografía, aunque todavía juega un papel determinante la interpretación del observador; en C el observador solo interviene como control para objetivar las condiciones del proceso de captura de imágenes de segundo orden que serán procesadas para obtener la imagen de tercer orden. Montero et al, 1998.

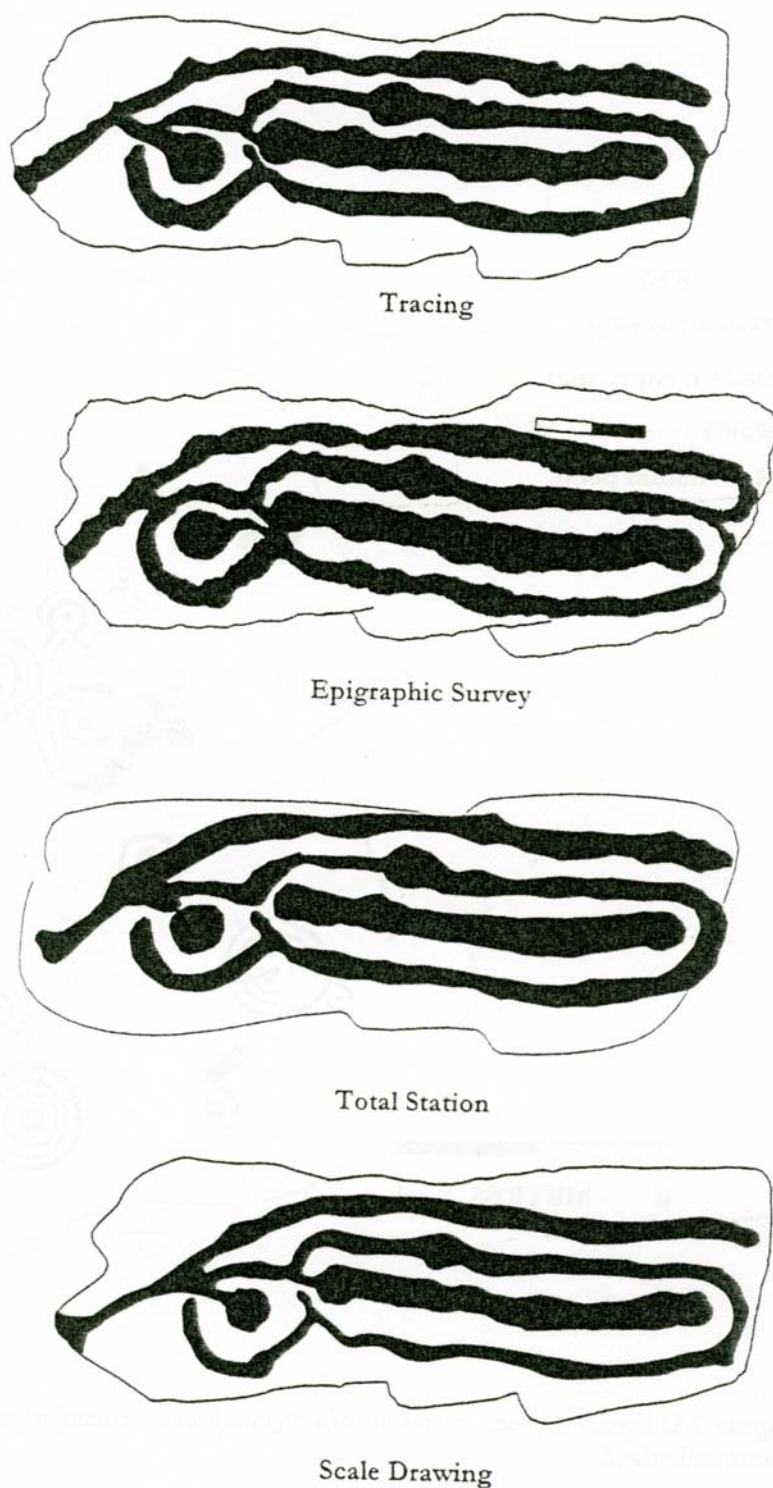
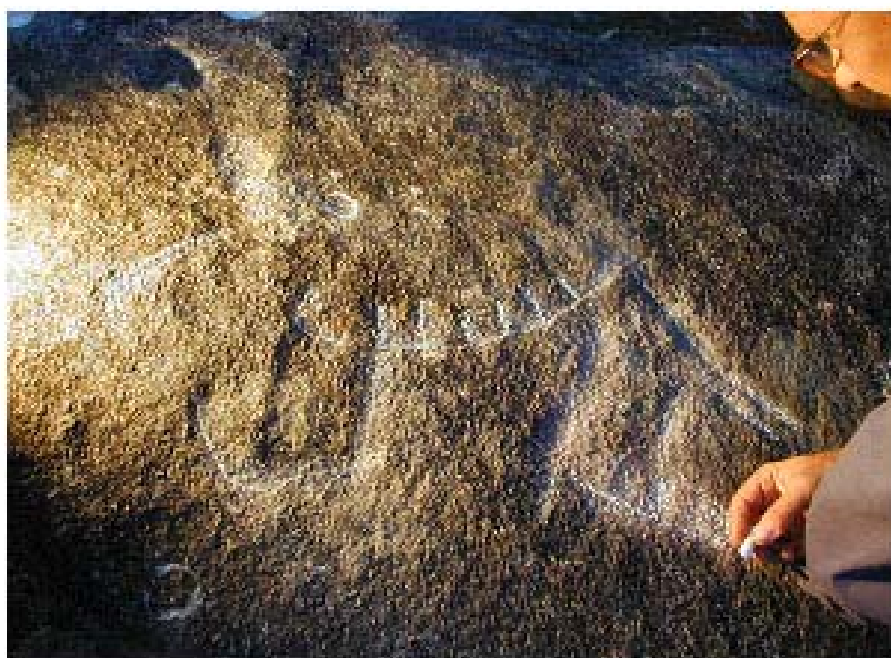


Figura 25. Comparación de resultados en un mismo panel usando calco sobre plástico, método epigráfico, estación total, y dibujo a escala. RAPP, 2000.



Figuras 26 y 27. Lectura con luz artificial de una roca con grabados.



Figuras 28 y 29. Proceso y resultado del pintado.



Figura 30. Colocación del plástico para la ejecución del calco.



Figura 31 Perfilado de los motivos sobre la hoja plástica.



Figura 32. Detalle del perfilado de los motivos sobre la hoja plástica.

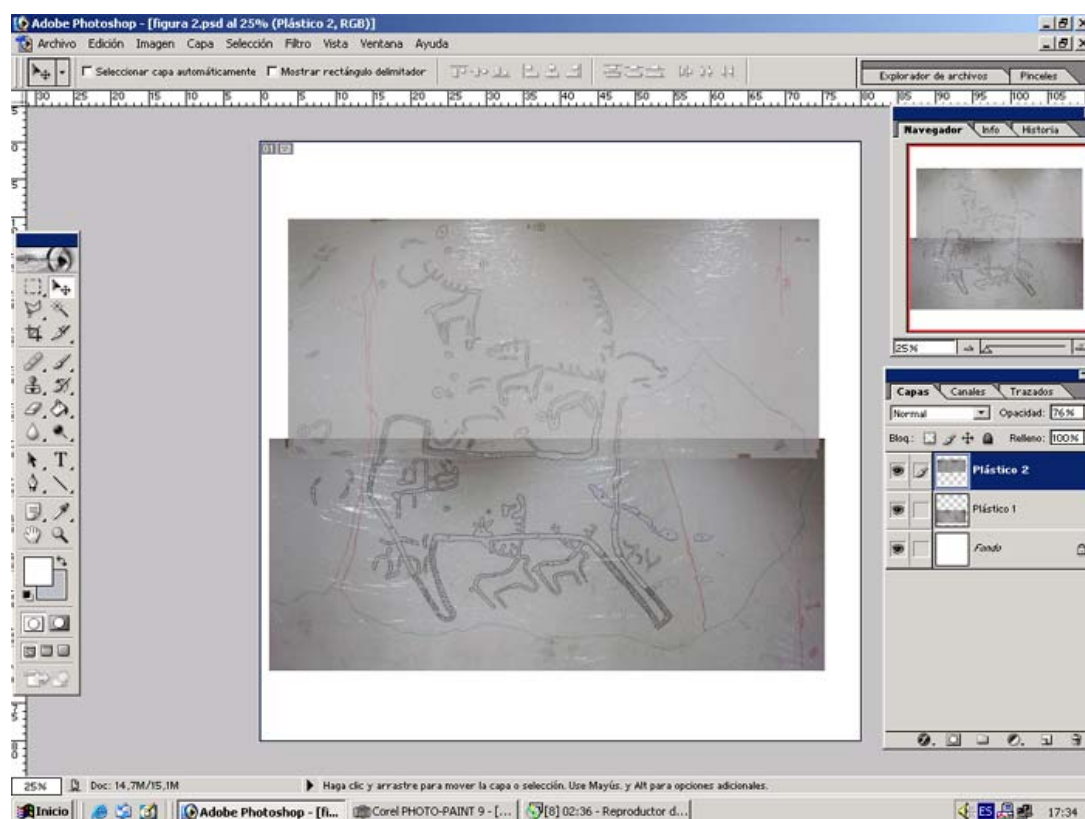


Figura 33. Proceso de engarzado de las imágenes.

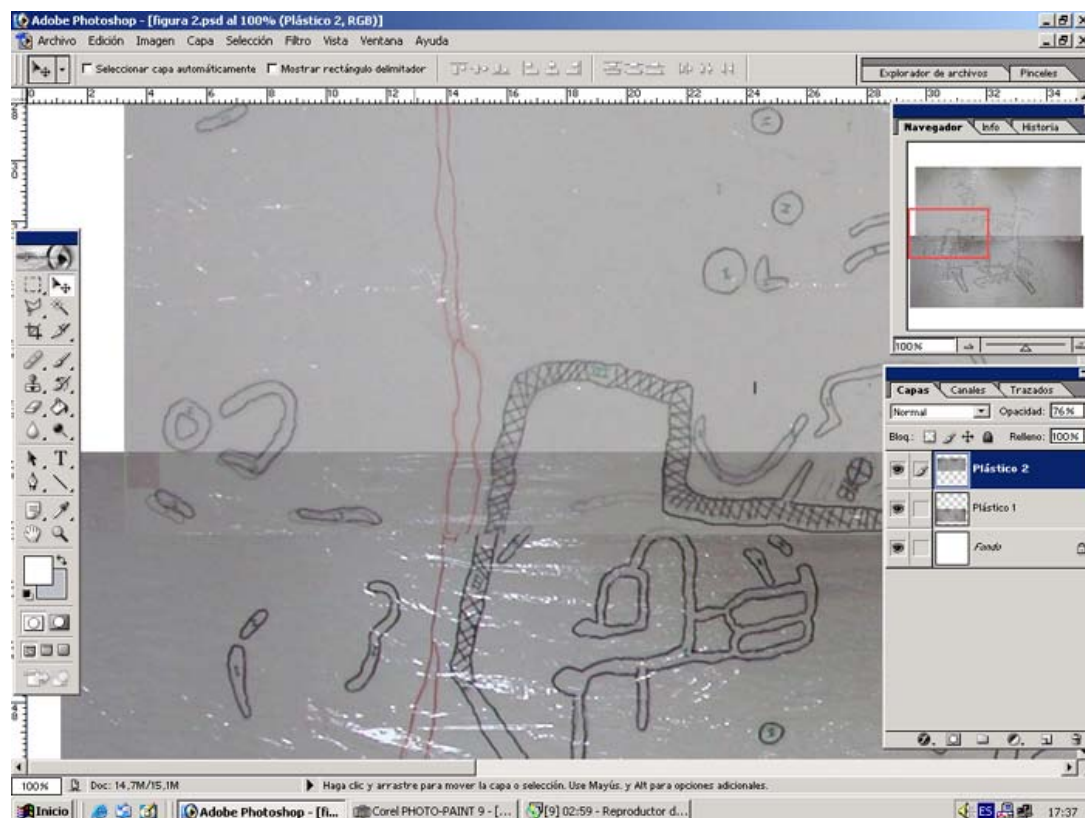


Figura 34. Distorsión en la unión de dos hojas plásticas.

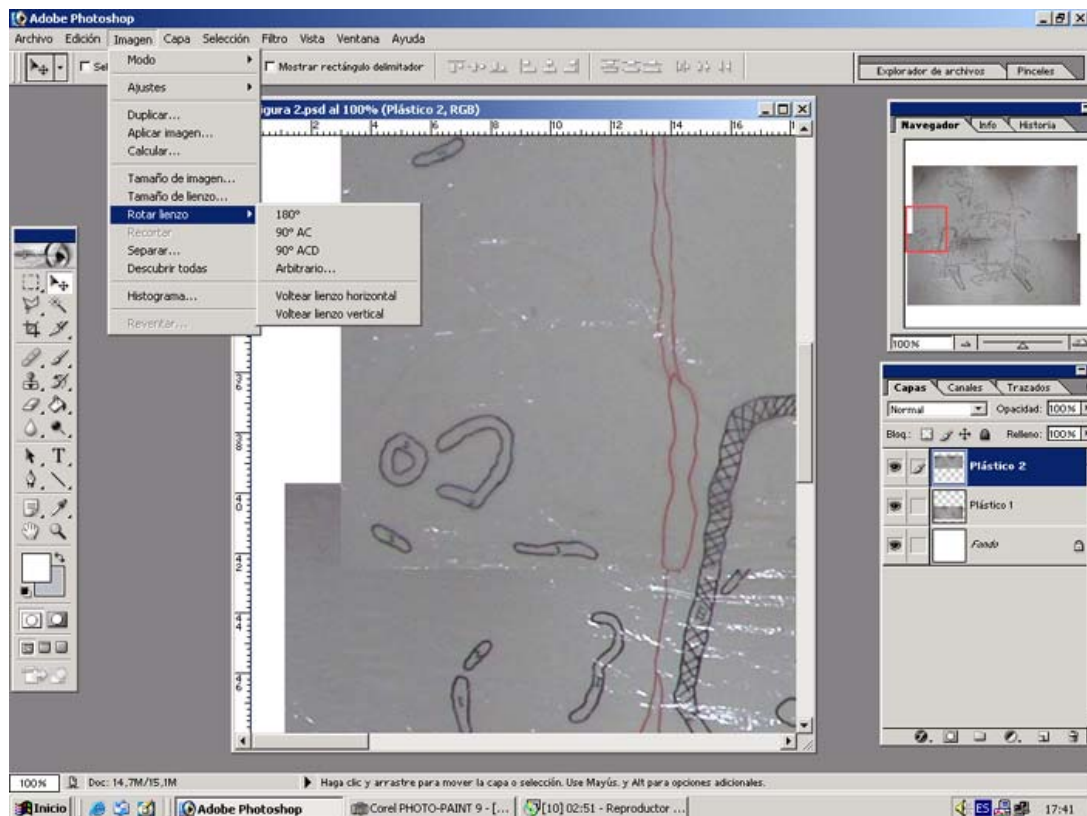


Figura 35. Hojas correctamente engarzadas

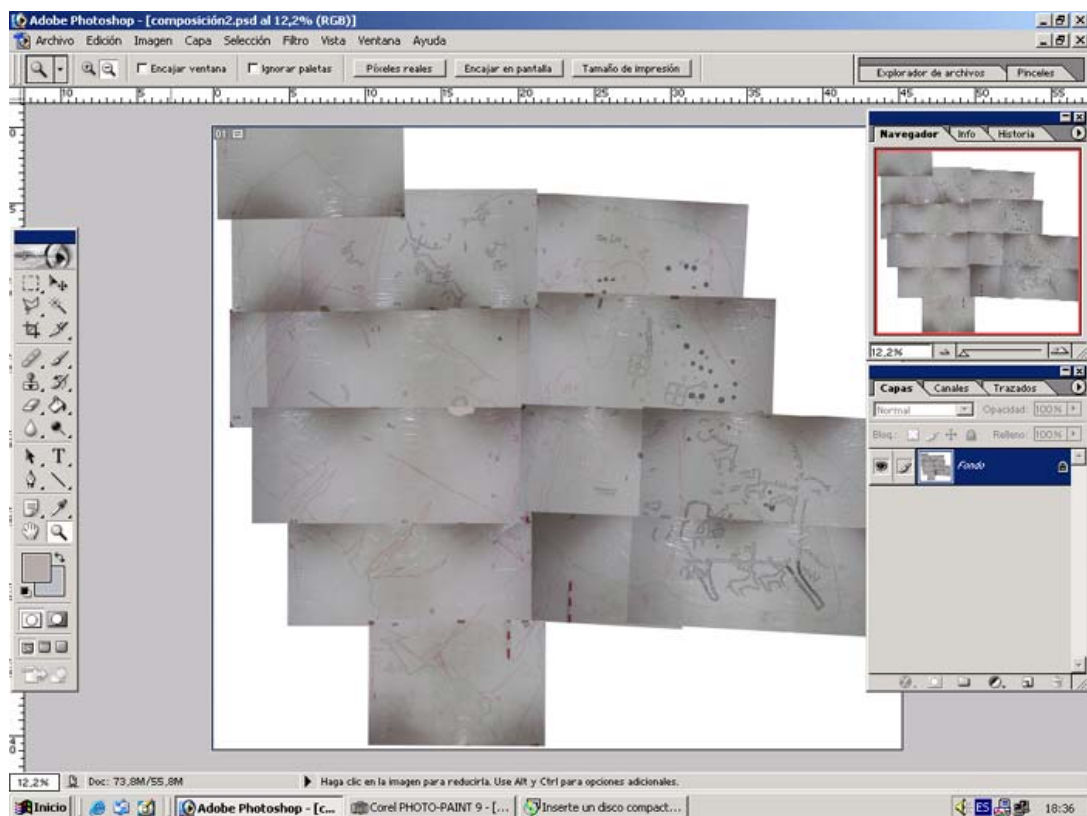


Figura 36. Resultado final del engarce de todas las hojas plásticas.

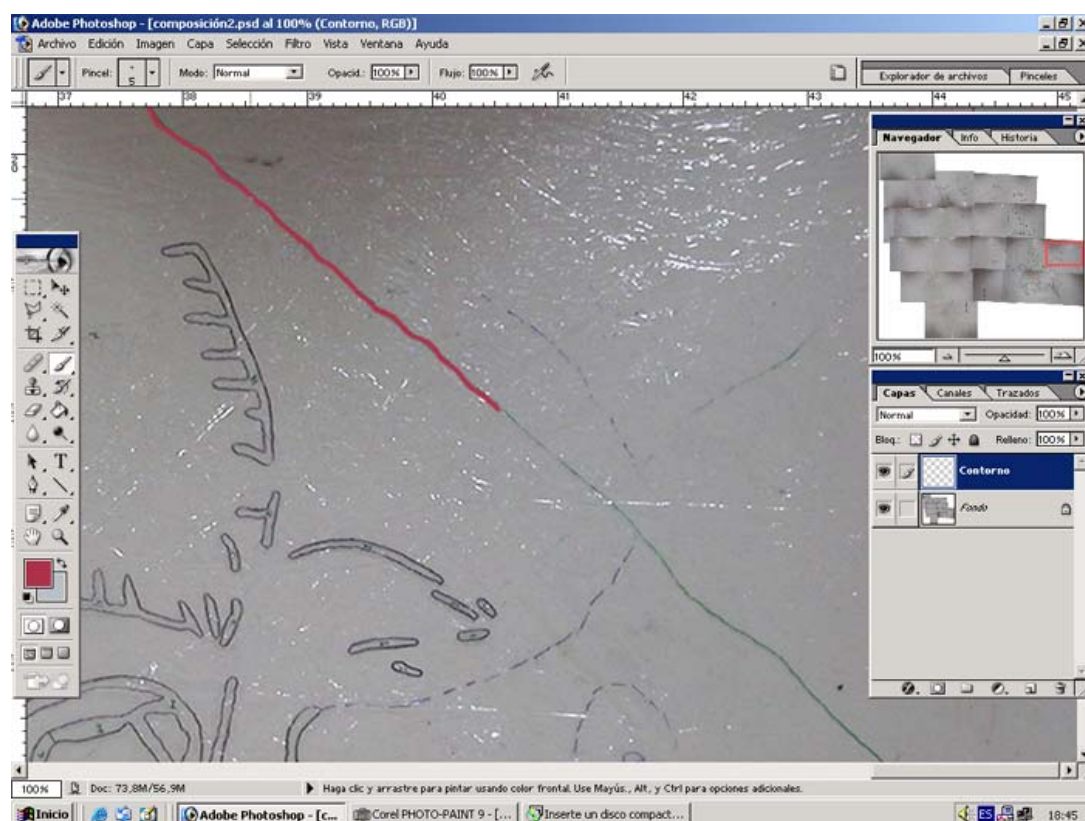


Figura 37. Contorneado del límite de la roca con la herramienta pincel

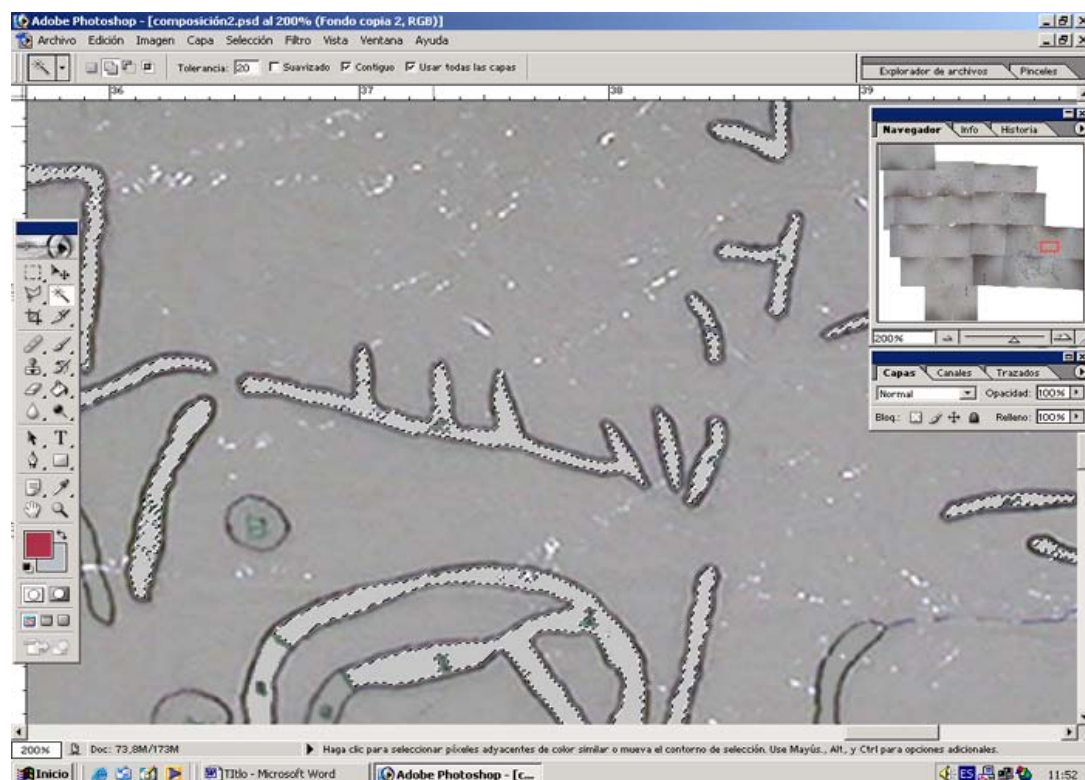


Figura 38: Proceso de selección de los surcos mediante varita mágica

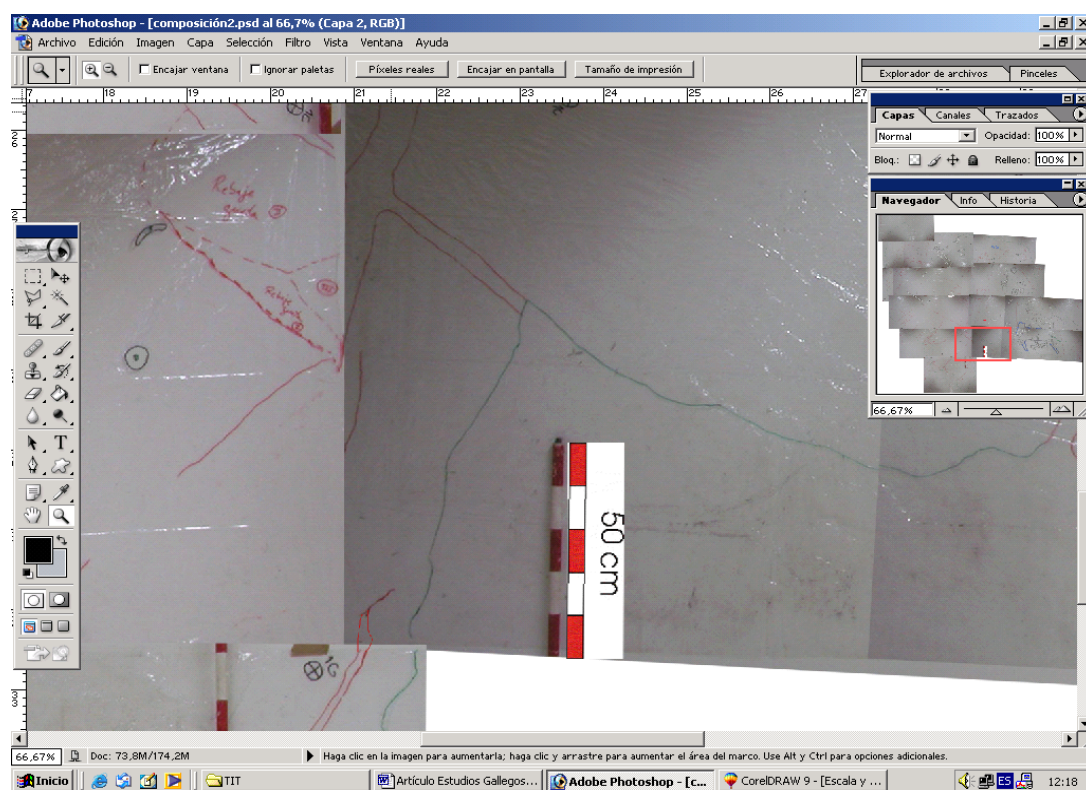


Figura 39. Ajuste de la escala al original.



Figura 40. Calco de Laxe da Forneiriña I, Paredes (Campo Lameiro). La tonalidad de grises en los surcos refleja su distinta profundidad, correspondiéndose el más oscuro con el más profundo. En verde se representa el contorno de la roca, en rojo las grietas y en azul las alteraciones.

Normas de Publicación

Temática Capa

Esta serie publica documentos de traballo e avances de resultados sobre calquera tipo de proxecto ou actuación arredor do Patrimonio Cultural e Arqueoloxía. O seu carácter de publicación electrónica faina especialmente apta para una publicación rápida e coa boas condicións de reprodución de todo tipo de material gráfico.

Os números que compoñen a serie CAPA serán almacenados e distribuídos exclusivamente dende o servidor web do Instituto de Estudos Galegos Padre Sarmiento, ou o servidor que o Consello de redacción determine. Por cuestións de control da difusión da serie, os autores serán libres de vencellarse e difundir o vínculo URL dese servidor, pero non de distribuír pola súa conta os documentos dixitais finais.

Admisión de Orixinais

- Admitiranse para a súa publicación os traballos que sexan presentados e aprobados polo Consello de Redacción, sempre que se axusten á temática anterior e ás normas que aquí se establecen.
- Os orixinais serán revisados por un ou varios dos membros dos Consellos de Redacción ou Asesor e/ou por avaliadores externos para garantir a calidade e encaixe coa liña editorial.
- Os traballos serán remitidos á secretaría de Capa en calquera momento do ano, non existindo datas límite para a recepción.
- Os prazos de publicación efectiva dependerán das condicións de cada momento, pero procuraráse garantir unha cadencia curta (arredor dun mes) dende o momento da recepción e o da publicación efectiva.
- Os autores suministrarán o texto en formato dixital para a súa composición no formato da serie. Os textos estarán compostos nalgunha versión de Microsoft Word e empregarán unicamente os seguintes estilos: ata un máximo de cinco niveis de título (denominados Título 1, Título 2, etc), Normal (para o corpo do texto), Epígrafe (para os pes de figuras) e Bibliografía (para o listado de referencias). Poderán empregarse discrecionalmente formatos de texto en negrita ou cursiva.
- As figuras, que poderán ser en cor ou B/N a vontade, adxuntaranse aparte, en formatos de imaxe estándar (jpg, tif ou similares), e tendo cada arquivo como nome o número correspondente de figura (p.e. Figura 01.jpg, Figura 02.tif, etc).
- De non axustarse ao formato anterior, os traballos serán devoltos aos autores/as para a súa adaptación.
- As notas deberán restrinxirse ao máximo. No caso de empregarse, deberán ir ao final do texto, e a súa numeración debe de ser continua.
- A bibliografía será colocada ao final do documento, ordenada alfabeticamente, nun estilo chamado Bibliografía e adaptándose aos seguintes exemplos:

Arias Vilas, F.; Cavada Nieto, M. 1979. Galicia bajorromana. *Gallaecia*, 3-4: 91-108. Santiago de Compostela.

Harris, E. C. 1991. *Principios de estratigrafía Arqueolóxica*. Barcelona: Crítica (Ed. Orixinal inglesa de 1979).

Renfrew, C. 1986. Introduction: peer polity interaction and socio-political change. En Renfrew, C.; Cherry, J. F. (ed.). *Peer polity interaction and sociopolitical change*: 1-18. Cambridge: Cambridge University Press.



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS