

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA

2019

BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT

INTERVENCIÓN PUNTUAL ORIENTADA A LA CARACTERIZACIÓN DE PÁTINAS EN EL CONJUNTO RUPESTRE DE BACINETE (LOS BARRIOS, CÁDIZ)

Mónica Solís Delgado, Martí Mas Cornellà, Rafael Tamajón Gómez, María Ángela Abad Santiago, José Redondo Nevado, Cibeles Fernández Gallego, Javier Pérez González, Rafael Maura Mijares, Pedro Pablo Pérez y Enrique Parra Greco.

Resumen

Presentamos un avance de los resultados derivados de la intervención puntual en el Conjunto Rupestre de Bacinete (Los Barrios, Cádiz), orientados a la caracterización de pátinas que afectan a paneles decorados con pinturas. Dichos resultados se verán ampliados cuando se finalicen los análisis de laboratorio que se encuentran en proceso. Como avance adelantamos la existencia de al menos dos tipos de líquenes crustáceos epilíticos.

Abstract

We present a preview of the results derived from the specific intervention in the Bacinete Rupestrian Complex (Los Barrios, Cádiz), aimed at the characterization of patinas that affect panels decorated with paintings. These results will be expanded when the laboratory analyzes that are in process are completed. As we advance, we anticipate the existence of at least two types of epilithic crustacean lichens.

1. Propuesta de actividad y justificación

El Conjunto Rupestre de Bacinete es, sin duda, uno de los emplazamientos clásicos del arte rupestre postpaleolítico de la Península Ibérica, según opinión de Breuil el más importante de toda la provincia de Cádiz después del Tajo de las Figuras (Benalup-Casas Viejas).

Se localiza en el término municipal de Los Barrios (Cádiz), dentro de la Finca El Corchadillo, a unos 190 s.n.m en la ladera suroccidental del Cerro Peruétano, accidente que constituye el extremo oriental de Sierra del Niño. Está compuesto por al menos 8

abrigos decorados con pinturas rupestres prehistóricas, dentro de lo que tradicionalmente se ha denominado estilo Esquemático.

Entre 1988 y 1993 se llevó a cabo el proyecto general de investigación arqueológica “Las manifestaciones rupestres prehistóricas de la zona gaditana”, dirigido por Martí Mas Cornellà, con la autorización y subvención de la Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía que culminó con la publicación de “Las manifestaciones rupestres prehistóricas de la zona gaditana” (Mas, 2000). En esta obra se analizaron, sobre todo, las expresiones gráficas situadas en Sierra Momia, pero el proyecto había abordado, también, el trabajo de campo en Sierra del Niño, que quedó inédito y sin procesar. Este material consistía en una detallada documentación fotográfica, que sirvió como punto de partida para la tesis doctoral presentada por Mónica Solís Delgado en julio de 2015 “La pintura rupestre en el entorno de la Laguna de la Janda: Sierra del Niño (Cádiz). Cambio cultural, arte y paisaje”, donde se abordó la documentación e interpretación de la pintura en sierra del Niño, incluyendo las estaciones de Palomas (I, II, III, y IV), Obispo (I y II), Avellano, Bacinete (I, II, III, IV, V, VI, VII y el Gran Abrigo), Peñón de la Cueva y Pilonos.

En 2015 la publicación del artículo de María Lazarich junto a otros autores “Bacinete: Un escenario de arte rupestre al aire libre” (Lazarich *et al.*, 2015) revelaba el descubrimiento de dos abrigos más (VIII y IX) y de nuevas figuras en el V, así como la desaparición total del I y de un motivo en el VI.

La formación de una capa o pátina había cubierto, hasta casi hacer desaparecer, algunas pinturas. En otros casos, la misma capa parece retirarse, bien por craquelado o por causas antrópicas, dejando ver motivos, hasta ahora, inéditos.

Estimamos que desde el punto de vista de la conservación preventiva era prioritaria la caracterización e identificación de este fenómeno, ya que desconocíamos la naturaleza del mismo, e ignorábamos, por tanto, sí podía suponer una amenaza a la conservación de las pinturas, o si por el contrario esta pátina es del todo inocua, para lo cual pedimos

la correspondiente autorización a la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, Dirección General de Patrimonio Histórico y Documental de la Junta de Andalucía.

Nuestra intervención se ha desarrollado en dos campañas de campo, la primera realizada entre los días 12 y 16 de febrero de 2020, tras la correspondiente solicitud y concesión de prórroga de la actividad, se acometió la segunda ente el 25 y el 29 de julio de 2021, para las cuales ha sido imprescindible la financiación del Ayuntamiento de Los Barrios, la Facultad de Geografía e Historia de la UNED mediante el Plan para el Fomento de la Investigación de la Facultad en las convocatorias 2020 y 2021 y el Dpto. de Prehistoria y Arqueología de la UNED, así como la inestimable colaboración del Instituto de Estudios Campogibraltares y la enorme amabilidad de D. Jaime Pujol, propietario de los terrenos, que nos autorizó el acceso para la realización de los trabajos.

Estimamos que esta investigación no sólo será de gran utilidad para el propio Conjunto Rupestre de Bacinete sino también para el arte rupestre del entorno que puede estar sufriendo este mismo fenómeno.

2. Antecedentes. La Problemática de las pátinas

El conjunto rupestre de Bacinete cuenta con varios emplazamientos decorados con pinturas en tonos rojizos, en un primer momento se documentaron siete (Breuil y Burkitt, 1929), Bacinete I, II, III, IV, V, VI y el Gran Abrigo. En los últimos años se han localizado nuevos emplazamientos como Bacinete VII, descubierto por M. Mas durante los trabajos de campo de 1991 (Mas, 1991) y publicado por M. Solís (2003-2004, 2004, 2005, 2015, 2020b).

Posteriormente A. Ruiz Trujillo localizo una pequeña hornacina decorada con pinturas, así como un trazo vertical situado en un afloramiento rocoso entre los abrigos I y II descubierto por F. Díaz (Lazarich *et al.*, 2015).

No son raras las noticias sobre nuevos descubrimientos, no sólo en el entorno inmediato a Bacinete sino en todo el vasto y riquísimo territorio del campo de Gibraltar. Se trata de un área inmensa con infinidad de bloques prismáticos, afloramientos y abrigos

rocosos idóneos para que los artistas prehistóricos crearan, sin duda, se trata de una labor ingente de prospección, cotejo y documentación que ocupará años.

Debemos plantear, además, que no es extraña la aparición de nuevos emplazamientos y figuras, como un nuevo motivo en el Abrigo V, mientras que otros parecen haber desaparecido totalmente, como el abrigo I (Lám. 1), o parcialmente, como alguna figura del VI (Lam. 2).

Cuando planteamos estos trabajos barajábamos varias hipótesis para la formación del fenómeno descrito. Por una parte, la deposición en la superficie de las paredes de los abrigos de una pátina que podría estar compuesta por arenas o terrígenos transportados por la acción eólica que en condiciones de humedad solidificaría tapando algunos de los vestigios registrados, esta primera hipótesis se ha visto desestimada tras los primeros resultados. Otra posibilidad era que se tratase de una capa de origen microbiológico que en gran medida parece confirmarse como veremos posteriormente.

Se había podido observar que del mismo modo que se originaban estas pátinas, parecen retirarse, bien de manera natural o por intervenciones clandestinas de limpieza antrópica. Esta circunstancia es bien patente en lugares tan cercanos al Gran Abrigo y al abrigo III, liberando figuras, hasta ahora inéditas, como el caso de los denominados por el equipo de M. Lazarich (2015) como abrigos VIII y IX.

Por esta misma razón habrían aparecido figuras en emplazamientos ya conocidos como el caso de los abrigos II (Lazarich *et al*, 2015) (Lám. 3), lugar en el que se ha manifestado un panel con varias figuras entre las que destacan unas posibles manos o dedos en positivo. En el abrigo VI pudimos descubrir nuevas puntuaciones (Lám. 4) que registramos en una visita en 1997, organizada por el Ayuntamiento de Los Barrios, cuyo objetivo era el cotejo de documentación para la publicación de una monografía sobre el Conjunto Rupestre (Solís, 2020a y 2020b).

2. Objetivos

El objetivo de la intervención no sólo se ha ceñido a la caracterización de las pátinas mencionadas, pues en apenas 30 años el lugar ha sufrido un proceso de transformación

que afecta, no sólo, a las pinturas, sino también al propio soporte de arenisca y al entorno circundante. La expansión de la “seca” que está afectando gravemente el Parque Nacional de los Alcornocales, y el exceso de herbívoros, que impiden la regeneración, ha provocado una notable pérdida de masa forestal del entorno inmediato, variando las condiciones de exposición de los abrigos. Por otra parte, es inevitable tener que mencionar los efectos generados por la actividad antrópica, agresiones y actos deliberados de vandalismo tales como mutilación de figuras, grafitis, falsificaciones, daños producidos por prácticas de escalada, basuras, etc...

Es probable que las causas de expansión y retracción de las pátinas se deban a la combinación de transformaciones acaecidas en el sitio rupestre en las últimas tres décadas. Estos procesos de alteración y deterioro, tanto de aparente origen natural como antrópico, podrían ser factores que se imbrican afectando el desarrollo o reducción de las pátinas orgánicas pues por su naturaleza biológica agentes como la polución, la subida general de las temperaturas o variaciones del ecosistema influyen tanto a su desarrollo como a su retirada, pues las criptógamas son muy sensibles a elementos como la orientación, el grado de insolación, altura, exposición eólica, y toda variedad de factores de intemperie.

Partiendo de la bibliografía y documentación precedente (Breuil y Burkitt, 1929) y pasando, además, por la contenida en la Tesis Doctoral “La pintura rupestre en el entorno de la Laguna de la Janda: Sierra del Niño (Cádiz). Cambio cultural, arte y paisaje” (Solís, 2015), donde se realizó una completa documentación del Conjunto Rupestre, pretendimos investigar todos estos procesos de alteración y deterioro en aras de caracterizar las pátinas, pues desconocemos las consecuencias que estas ejercen sobre las pinturas.

Para ello se hacía imprescindible la documentación *in situ* de todos los factores descritos para su comparativa con los estudios precedentes y el muestreado de pátinas. En las campañas se abordó, la prospección de los bloques cercanos, pues podrían revelar motivos hasta ahora desconocidos, en el caso de que se viesan afectados por la retracción de pátinas. Otro de los objetivos a cubrir sería la documentación de los

abrigos y motivos recientemente descubiertos, así como todo aquello que pudiera hallarse durante los trabajos de campo.

3. Desarrollo metodológico y fases de trabajo

Nuestros trabajos han alternado la actividad en el campo con trabajos de gabinete y análisis de laboratorio que aún se encuentran en proceso. Debemos aclarar que todas las fases planteadas se han visto alteradas o demoradas por la crisis sanitaria derivada de la Covid-19.

- Recopilación y lectura preliminar de bibliografía específica de líquenes para establecer un protocolo de micromuestreado.

- Trabajos de Campo campañas 2020 y 2021, los cuales consistieron en la prospección de los bloques aledaños a los ya conocidos con la intención de localizar figuras inéditas. Por otra parte, se procedió a la revisión visual y fotográfica de los abrigos conocidos con el objeto de observar las pátinas, el estado de conservación de las manifestaciones rupestres, documentación de figuras inéditas y de posibles nuevas desapariciones como la de la figura del Abrigo I. Posteriormente, se realizó el micromuestreado de pátinas, en aquellos lugares en las que las condiciones fueran las más favorables. El criterio de muestreado y las técnicas de obtención de las muestras fue siempre la preservación tanto de las manifestaciones rupestres como de sus soportes de arenisca, tal y como explicaremos posteriormente. Todas las muestras fueron registradas en sus fichas correspondientes, en las cuales se consignaron datos como coordenadas, altura, orientación etc... Finalmente, se realizaron microfotografías de las pátinas.

- Trabajos de gabinete consistentes en la realización de fichas completas de los emplazamientos rupestres, en las que se consignaron toda la documentación obtenida no sólo durante las presentes campañas sino también en trabajos anteriores. El objetivo era documentar las transformaciones que ha ido sufriendo el lugar de manera progresiva, así como las implicaciones o no que las mismas podrían tener en la formación de las pátinas. Recopilación y lectura de bibliografía relacionada con formaciones microbiológicas sobre rocas. Cotejo del nuevo material fotográfico con la documentación previa para establecer análisis comparativos de la evolución del estado de conservación del Conjunto Rupestre. Tratamiento fotográfico encaminado a la

localización de figuras inéditas (*Plugin DStretch*), herramienta que permite detectar pinturas que en una inspección visual son indetectables y, finalmente, análisis de laboratorio, que en estos momentos se encuentran en proceso, aunque presentamos más adelante un avance de resultados.

4. Descripción de los trabajos realizados

4.1. Muestreado de pátinas

Las muestras removidas se han extraído sin invadir la zona donde se encuentran las pinturas. Se realizó una prueba experimental en lo que denominamos Abrigo Piloto durante la campaña de 2020 y que volvimos a usar en 2021 con los mismos fines. Se trata de un abrigo sin vestigios pictóricos que presenta pátina microbiológica semejante a la de los emplazamientos con manifestaciones rupestres, se utilizó para hacer un muestreo experimental con carácter preventivo, el objetivo era evaluar el impacto del muestreo por extracción o leve raspado. Una vez comprobamos que este no resultaba invasivo, procedimos al muestreado en los lugares con pinturas rupestres, como se ha reiterado siempre en lugares alejados de las representaciones artísticas.

Se seleccionaron para el muestreado aquellos lugares donde se constató que la pátina estaba cubriendo los pigmentos y lugares donde se estaba retirando dejando al descubierto nuevos motivos. La toma de muestras sólo se debía realizar en lugares donde la intervención resultase inocua, siempre alejadas de los motivos.

En la campaña de 2020 el muestreo se realizó mediante la extracción con bisturí de sendos fragmentos de pátina en los abrigos Piloto (Lám. 5 y 6) y Bacinete I, y leve raspado dada la dureza de la pátina en los Abrigos II y VI. Las muestras se conservaron en sobres de papel.

Tras la observación de las muestras, se pudo concluir que salvo una muestra del Abrigo VI, las pátinas son de carácter orgánico (líquenes).

Durante la campaña de 2021, para tomar las muestras hemos procedido a un leve raspado de una pequeña cantidad de la superficie de las estructuras de liquen que se

encuentran sobre la roca y elegidas previamente, con una hoja de cuchilla de bisturí estéril y desechable para cada una de ellas, obteniendo así una pequeña cantidad de polvillo para cada muestra recolectada que hemos introducido y conservado en sobres de papel con el objetivo de conservar seco el material extraído y evitar que la humedad provoque el crecimiento de otros hongos u otros organismos que pudieran interferir en el posterior tratamiento para su identificación molecular. De nuevo, usamos el denominado abrigo Piloto para hacer un muestreo experimental de carácter preventivo antes de intervenir en aquellos que contienen vestigios pictóricos.

Hubo que obtener nuevamente muestras en Bacinete I y II, pues no se habían logrado resultados concluyentes con las muestras recopiladas en la campaña en 2020. Procedimos, también, a la extracción mediante leve raspado en el abrigo IV.

Por otra parte, durante la campaña de 2021, se amplió el muestreo introduciendo un plan experimental de toma de muestras sin extracción o raspado, a partir de un frotado con bastoncillo de algodón sobre la superficie de la pátina, los bastoncillos los hemos introducido y conservado igualmente en sobres de papel. Presentamos en la Tabla. 1 la relación de muestras recogidas.

4.2. Prospección de los bloques aledaños

El conjunto cuenta con al menos 10 abrigos hasta ahora documentados, aunque dada la problemática expuesta, objeto de este proyecto, cabía la posibilidad de que aparecieran más tajos de areniscas decorados con pinturas rupestre.

Nuestra intervención se ciñó únicamente al área inmediata a los tajos ya conocidos, con una pequeña ampliación de unos metros para reconocer la acumulación de bloques prismáticos de areniscas en los que nunca se han documentado manifestaciones rupestres. Se trataba de observar si también podrían estar afectados por la pátina, o si, en algún caso se había retirado, descubriendo motivos inéditos hasta el momento.

Tras una exhaustiva exploración de los diferentes tajos, en los que, hasta la fecha, no se habían encontrado evidencias de manifestaciones rupestres, sólo pudimos documentar la evidencia de pinturas en dos bloques prismáticos. El primero se encuentra en las inmediaciones de Bacinete III. Presentaba manos en positivo y restos de óxidos de hierro de factura reciente y que habían sido ya denunciados en la prensa (Europa Sur) como actos vandálicos. El segundo se encuentra cerca del Gran Abrigo, presenta un pretendido cánido esquemático. El motivo en cuestión presentaba dificultades para su autenticación, pues se localiza en una zona muy expuesta y nada resguardada, donde no es habitual que se conserven manifestaciones a las que se le presupongan una antigüedad prehistórica. En cualquier caso, tomamos las coordenadas y tras su inspección visual, fotográfica y microfotográfica concluimos que se trataba de un cuadrúpedo esquemático de factura reciente, por tanto, se trata de una deliberada falsificación. La inspección del resto de bloques y abrigos no deparó el descubrimiento de nuevos lugares decorados con pinturas prehistóricas.

4.3. Revisión de los emplazamientos rupestres hasta ahora conocidos

En nuestra propuesta de intervención se contemplaba con la revisión de los emplazamientos conocidos. Resumimos brevemente a continuación las transformaciones observadas.

4.3.1. Bacinete I

Como ya se ha adelantado, Breuil (1929) documentó una única figura, que todavía se pudo registrar en la campaña de 1991 (Mas, 1991) y que a día de hoy está casi completamente cubierta por la pátina. Se observa, además, un proceso de deterioro de la masa forestal circundante.

4.3.2. Bacinete II

Se pudo constatar un profundo deterioro del entorno circundante si lo comparamos con el aspecto del lugar en el año 1991. Buena parte de la masa forestal se ha perdido irremediablemente, destacamos la desaparición de dos alcornoques (*Quercus suber*).

Tal y como se ha expuesto, en Bacinete II la retracción de las pátinas, había revelado figuras inéditas que no se pudieron localizar en los trabajos de campo de Breuil (1929), Mas (1991) y Solís (2015) y que ya quedaron registradas en las publicaciones Lazarich *et al.* (2015) y de Solís (2020a y 2020b). Tras someter las imágenes derivadas de las campañas de campo al programa de tratamiento fotográfico *ImageJ* con su *plugin DStretch*, se observa que debajo de la pátina se vislumbran más motivos hasta ahora inéditos, así como posibles restos de pintura en la parte superior izquierda del panel. Parece razonable suponer que si la retracción se continúa en el futuro aparecerán más evidencias pictóricas (Lám. 7).

Lám. 7. Figuras Bacinete II. Motivos aparecidos a causa de la retracción de pátinas. Imagen sometida al *plugin DStretch* con el programa de tratamiento fotográfico *ImageJ*.

4.3.3. Bacinete III

Al igual que se ha señalado con los abrigos I y II se observa una ostensible pérdida de masa forestal. Es significativa la proliferación de pátina, probablemente de origen microbilógico, aunque ésta aún no ha afectado a los motivos hasta ahora conocidos.

Tras un barrido fotográfico sometido al *plugin Dstretch* a gran parte de la pared cóncava del sitio rupestre, hemos podido documentar puntuaciones y restos de pinturas, algunos de ellos hasta ahora inéditos, mientras que otros habían sido registrados por el equipo de Lazarich en 2015, todos ellos en consonancia con el corpus iconográfico hasta ahora conocido (Breuil y Burkitt, 1929; Solís, 2015 y 2020b). Es probable que en algunas zonas del “lienzo rocoso” se haya producido una retracción de las pátinas.

4.3.4. Bacinete IV

Al igual que habíamos podido observar en los anteriores, se observa una acusada transformación del entorno circundantes, reflejada en una ostensible pérdida de la masa forestal.

En el caso del abrigo IV no se han registrado figuras nuevas con respecto a las publicaciones precedentes (Breuil, 1929; Mas, 1991; Solís, 2015 y 2020b; Lazarich *et al*,

2015), pero si se observa que la colonización microbiológica está progresivamente invadiendo algunos de las pinturas hasta ahora conocidas.

Debemos destacar que en las fechas en las que desarrollamos nuestras campañas de campo pudimos observar restos de carbonato de magnesio tanto en el suelo del abrigo como en la concavidad, estos restos se relacionan con actividades de escalada.

4.3.5. *Bacinete V*

Bacinete V está formado por dos bloques prismáticos de areniscas del Aljibe, uno descansa sobre otro, presenta la base parcialmente corroída, formando así una pequeña covacha donde se hace imprescindible la iluminación artificial para poder contemplar las pinturas.

Las paredes decoradas al no estar insoladas no presentan pátinas de líquenes, ya que este tipo de organismos necesitan la luz solar para poder realizar la fotosíntesis. Se observa un progresivo deterioro de la masa forestal en el entorno inmediato a la boca de la pequeña covacha. La revisión documental, con respecto a lo documentado en 1929 por Breuil y por Solís (2015) y Lazarich *et al.* en 2015 ha sufrido algunas variaciones.

La aparición de una figura descubierta por Salvador Escalona y Hugo Mira, motivó la incorporación de la misma en las publicaciones de Solís (2020a y 2020b). Tras realizar un exhaustivo barrido fotográfico y someter las diferentes tomas al *plugin Dstretch*, hemos descartado un motivo registrado por Lazarich *et al.* (2015) se trata, en realidad, de una oxidación natural y hemos podido documentar dos figuras, hasta ahora, inéditas (Lám. 8 y 9).

4.3.6. *Bacinete VI*

Al igual que el resto de lugares del conjunto rupestre se observa una progresiva degradación del entorno que se traduce en una drástica desaparición de masa forestal, así como signos de meteorización en el soporte de arenisca. El abrigo VI presenta dos tipos de pátinas, una, probablemente, oxalato cálcico o debida a filtraciones en la arenisca, y, otra, de origen biológico, en este caso en retracción. Este retroceso de la

pátina permitió documentar nuevas digitaciones que no estaban presentes en las documentaciones precedentes (Breuil, 1929; Solís, 2015; Lazarich et al.2015), pero que si quedaron recogidas en las publicaciones de Solís (2020a y 2020b).

La pátina en retracción, ha revelado una serie de digitaciones, pero tras someter a tratamiento digital la agrupación de puntos se vislumbra que debajo de la capa biológica pueden existir más manifestaciones. Por otra parte, durante el desarrollo de la intervención, pudimos localizar una agrupación de puntos irregular, hasta ahora inédita (Lám. 10).

4.3.7. *Bacinete VII*

El abrigo VII, de nuevo, presenta una acusada pérdida de masa forestal circundante. Hemos observado restos de actividad zoológica en el interior del abrigo, tales como nidos o excrementos. Fue descubierto por Mas (1991) durante sus trabajos de campo y publicado por Solís (2005, 2015 y 2020b). Únicamente presenta un motivo que se conserva en buen estado, no se han registrado nuevas evidencias gráficas. Por el momento no se vislumbra formación de ningún tipo de capa o pátina que pueda afectar a corto o medio plazo a la única figura que presenta.

4.3.8. *Bacinete VIII*

Se trata de una hornacina situada en un bloque prismático de arenisca cercano al Gran Abrigo, fue descubierto por el equipo de Lazarich y publicado en 2015. Contaba con un antropomorfo tipo *phi* griega, su aparición se debió a la retirada de una supuesta capa de líquenes. No pudimos localizar el motivo en la inspección visual *in situ*, a pesar de ello realizamos a toda la concavidad un barrido fotográfico, para posteriormente someter a las imágenes a tratamiento fotográfico con el *plugin Dstretch*, aunque con resultados infructuosos, pues no encontramos ningún rastro de dicha figura. Probablemente se deba a la reposición líquénica en la pared.

4.3.9. *Bacinete IX*

Al igual que el VIII, se trata de un abrigo decorado con un único motivo, en este caso se trata de una barra oblicua, y descubierto también por el equipo de Lazarich *et al.* (2015).

A pesar de nuestros intentos durante la prospección, su búsqueda fue en vano. Esa circunstancia también podría estar relacionada con el avance de la capa liquénica.

4.3.10. Gran Abrigo de Bacinete

Se trata del emplazamiento más emblemático del conjunto rupestre, el que más número de motivos pictóricos alberga y con mayor variedad estilística (Breuil y Burkitt, 1929; Solís, 2005, 2015 y 2020b). Al igual que el resto de abrigos “menores” es ostensible el enorme deterioro del entorno natural circundante, reflejado en la acusada pérdida de masa forestal, se aprecia la llegada hasta la zona de “la seca”, enfermedad que está diezmando sin remedio el alcornocal.

La instalación de una verja durante los años 90 del siglo pasado no ha contribuido a la mejora de la conservación del emplazamiento rupestre, de hecho, se han documentado varios atentados a las pinturas y la verja se encuentra en un lamentable estado de deterioro, afeando y contaminando la perceptibilidad del Gran Abrigo, que, sin duda, forma parte del mensaje contenido en las pinturas (Solís, 2015).

Se realizó un barrido fotográfico de la pared decorada, así como del fragmento de visera que contiene pinturas, para su posterior chequeo con programas de tratamiento digital (*ImageJ plugin DStretch*). Tras este proceso, podemos concluir que no hemos encontrado nuevas evidencias pictóricas a las ya registradas por Breuil (1929) y Solís (2015 y 2020b).

Gracias a la documentación fotográfica que Martí Mas realizó durante los trabajos de campo de 1991, hemos tenido la oportunidad de comparar los paneles para observar la evolución de los mismos en cuanto a su estado de conservación se refiere, así como constatar la aparición, también, de capa de origen biológico que de abajo a arriba está empezando a afectar a las pinturas situadas en las partes más bajas y en las del panel de la visera.

Entre las múltiples alteraciones hemos podido constatar múltiples agresiones antrópicas, tales como pintadas y grabados. Observamos, también, alarmantes

desconchados y grietas del soporte de arenisca, algunos de ellos muy cercanos a los motivos más emblemáticos, mientras que otros ya han afectado a algunas pinturas.

La instalación de la verja no ha ido acompañada de un servicio de cuidado y mantenimiento, siendo evidente el manifiesto y progresivo deterioro de la misma, revelándose inútil e, incluso, contraproducente para la conservación preventiva del lugar, puesto que la superación de la misma no resulta complicada. Obvia decir que el impacto visual sobre el sitio rupestre es invasivo y claramente negativo.

La falta de mantenimiento y cuidado acarrea que la zona intermedia entre la verja y el bloque prismático haya sido invadida por proliferaciones vegetales (arbustos, helechos, árboles, enredaderas...) que, incluso, están afectando directamente al panel principal.

Al igual que ocurre en otros lugares, también se está desarrollando la pátina liquénica. Esta parece llevar un crecimiento de abajo a arriba. La colonización biológica ya ha alcanzado a motivos situados en la parte inferior del panel principal y al situado en la visera del abrigo.

5. Conclusiones y resultados preliminares

Tal y como adelantábamos existen dos tipos de pátinas. Una de claro origen biológico, que en algunos lugares se encuentra en claro desarrollo cubriendo motivos pictóricos, mientras que en otros parece encontrarse en retroceso revelando nuevas pinturas. El otro es una pátina gris en el abrigo VI que ha cubierto casi completamente un antropomorfo itifálico, parece presentar una naturaleza diferente, aún por determinar, probablemente oxalato cálcico o debida a filtraciones del propio soporte de arenisca, hipótesis que pretendemos contrastar a partir de diferentes análisis.

A la espera de los primeros resultados de los análisis que estamos llevando a cabo en estos momentos, podemos descartar que la proliferación y retracción de pátinas se deba al transporte eólico de terrígenos que solidificaría en condiciones de humedad sobre los soportes de areniscas.

Tras un primer acercamiento taxonómico podemos adelantar que desde el punto de vista estrictamente morfológico en la pátina o costra líquénica que afecta a los paneles de los abrigos del Complejo Rupestre de Bacinete se pueden reconocer dos tipologías básicas de líquenes crustáceos epilíticos, que se describen a continuación.

Por un lado encontramos una tipología líquénica (tipología I), con talos crustáceos que crecen en su mayoría aislados, de color variable, blanquecino, gris pálido u ocre, y con morfología aproximadamente circular, con márgenes no lobulados poco nítidos, difuminados, de un color pardo, sin que se aprecie una línea hipotalina oscura o negra que los delimite (a veces sí que existe, aunque nunca es tan oscura y definida como en el caso de la otra tipología morfológica que se describe más adelante). En algunos talos parece apreciarse además un característico patrón de crecimiento en bandas concéntricas en los bordes, alternando las claras y las oscuras. El talo es en general delgado y con frecuencia presenta una superficie bastante lisa, ligeramente fisurado-areolado en la parte central.

El tamaño de los talos es muy variable, y oscila entre pocos milímetros y unos 20 mm (excepcionalmente más). Además de los talos aislados previamente descritos (Lám. 11) existen conjuntos en los que varios talos circulares se ponen parcialmente en contacto, pero en ellos destaca la ausencia de una línea hipotalina oscura que los delimite individualmente (a veces presentan una línea hipotalina parda) (Lám. 12). A la espera de los resultados de análisis genéticos y a falta de pruebas *in situ* con reactivos químicos, y con la dificultad añadida de la falta de estructuras reproductivas en los mismos, si sólo consideramos su aspecto morfológico, los líquenes observados presentan ciertas similitudes o recuerdan a los talos de especies correspondientes a varios géneros: *Porpidia* (*P. crustulata* se ha citado en las sierras adyacentes, en Tarifa), del Orden *Lecideales*; *Lecanora* (en las sierras de Tarifa se ha citado *L. orosthea* = *Lecidea orosthea*), del Orden *Lecanorales*; *Pertusaria sensu lato* (hoy día algunas especies están incluidas en el género *Lepra*) y *Aspicilia sensu lato* (hay especies actualmente incluidas en *Aspiciliella*, *Circinaria* y *Varicellaria*). Estos dos últimos géneros están incluidos en el Orden *Pertusariales*.

Por otro lado, encontramos otra tipología morfológica de líquen crustáceo epilítico (tipología II), con talos de forma muy variable e irregular, que contrasta claramente con la morfología aproximadamente circular de la tipología I.

El talo es de grosor variable, más o menos fisurado-areolado o claramente areolado, presenta tonos grisáceos, ocráceos y a veces también blanquecinos, y en él destaca notablemente la existencia de un borde hipotalino pardo oscuro, gris oscuro o negro, ausente o poco notorio en la otra morfología líquénica.

Aunque es posible encontrar talos aislados, lo más característico de esta tipología es la formación de mosaicos constituidos por muchos ejemplares en contacto unos con otros, delimitados siempre por la citada línea hipotalina oscura (Lám. 13 y 14). Considerando el aspecto externo de los talos existen varios géneros de líquenes compatibles con esta morfología: *Buellia* (en las areniscas de las sierras de Tarifa se han citado numerosas especies, típicas de superficies verticales o subverticales, como es el caso de *B. tessarata*, *B. leptoclinoides*, *B. saxorum* y *B. subdisciformis*, con talos blanquecinos o grisáceos), *Lecidea* (en las sierras cercanas están citadas varias especies, entre ellas *L. grisella* y *L. fuscoatra*, con talos grisáceos, ocráceos y pardos) y *Fuscidea* (la especie *F. cyathoides*, con talos de tonos grisáceos y/o pardos ha sido también citada en las cercanas sierras de Tarifa).

Pero nuestro trabajo no sólo se ha limitado a la observación de los líquenes presentes en el interior de los abrigos que afectan a los paneles decorados, hemos intentado caracterizar los presentes en los bloques prismáticos y en el entorno inmediato.

A continuación, se relacionan por orden alfabético los taxones (especies y/o géneros) de líquenes silicícolas saxícolas que se han inventariado provisionalmente durante el trabajo de campo en los bloques de areniscas que conforman el Complejo Rupestre de Bacinete, incluyendo los de las paredes externas de los abrigos. Debemos destacar, que esta relación es solo una muestra sesgada, puesto que existen más especies que estamos tratando de identificar en estos momentos.

Además del encuadre taxonómico (se indica la familia y el orden al que pertenecen cada uno de los taxones de este listado) se ha incluido la tipología morfológica.

Para la nomenclatura científica se ha seguido la empleada en el Catálogo bibliográfico de líquenes de Andalucía (Burgaz, 2015), con las pertinentes actualizaciones mediante la consulta de los nombres actualmente aceptados en el recurso web *Index Fungorum* (indexfungorum.org).

- *Anaptychia runcinata* (With.) J. R. Laundon (líquen foliáceo, familia Physciaceae, Orden Caliciales).

- *Aspiciliella intermutans* (Nyl.) M. Chóisy / *sin.: Aspicilia intermutans* (Nyl.) Arnold (líquen crustáceo, familia Megasporaceae, Orden Pertusariales).

- *Blastenia crenularia* (With.) Arup, Søchting & Frödén / *sin.: Caloplaca crenularia* (With.) J. R. Landon (líquen crustáceo, familia Teloschistaceae, Orden Lecanorales).

- *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. (líquen crustáceo, familia Candelariaceae, Orden Lecanorales).

- *Cladonia foliacea* (Lam.) Anders (líquen escuamuloso con podocios, familia Cladoniaceae, Orden Lecanorales).

- *Cladonia rangiformis* Hoffm. (líquen fruticuloso, familia Cladoniaceae, Orden Lecanorales).

- *Flavoparmelia caperata* (L.) Ach. (líquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).

- *Flavoparmelia soledians* (Nyl.) Hale (líquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).

- *Lasallia pustulata* (L.) Mérat (líquen foliáceo, umbilicado, familia Umbilicariaceae, Orden Umbilicariales).

Leptra leucosora (Nyl.) Hafellner / *sin.: Pertusaria leucosora* Nyl. (líquen crustáceo, familia Pertusariaceae, Orden Pertusariales).

- *Ochrolechia parella* (L.) Massal. (líquen crustáceo, familia Pertusariaceae, Orden Pertusariales).

- *Parmelina saxatilis* (L.) Ach. (líquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).

- *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Ach. (liquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).
- *Peltula euploca* (Ach.) Poelt ex Ozenda & Clauzade (liquen escuamuloso, familia Peltulaceae, Orden Lichinales).
- *Pertusaria pluripuncta* Nyl. / sin.: *Pertusaria gallica* B. de Lesd. (liquen crustáceo, familia Pertusariaceae, Orden Pertusariales).
- *Pertusaria pseudocorallina* (Sw.) Arnold (liquen crustáceo, familia Pertusariaceae, Orden Pertusariales).
- *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph / sin.: *Huilia crustulata* (Ach.) Hertel (liquen crustáceo, familia Lecideaceae, Orden Lecideales).
- *Umbilicaria grisea* Hoffm. (liquen foliáceo, umbilicado, familia Umbilicariaceae, Orden Umbilicariales).
- *Varicellaria lactea* (L.) I. Schmitt & Lumbsch / sin.: *Pertusaria lactea* (L.) Arn. (liquen crustáceo, familia Pertusariaceae, Orden Pertusariales).
- *Xanthoparmelia somloensis* Gyelnik (liquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).
- *Xanthoparmelia tinctina* Maheu & A. Gillet (liquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).
- *Xanthoparmelia pulla* Ach. (liquen foliáceo, familia Parmeliaceae, Orden Lecanorales).
- *Xanthoria aureola* (Ach.) Erich. (liquen foliáceo, familia Teloschistaceae, Orden Teloschistales).

En paralelo, estamos en estos momentos estableciendo las secuencias de Adn de diversas muestras para caracterizar, no sólo desde presupuestos taxonómicos, sino también genéticos, para así poder determinar cuáles de las especies propuestas desde planteamientos taxonómicos están afectando a los paneles decorados.

Por otra parte, estamos analizando en el Instituto del Patrimonio Histórico Español una muestra de la citada pátina gris observada sobre el antropomorfo del Abrigo VI recogida

en la campaña de 2020, pues, aunque se someterá también a análisis molecular, a partir la muestra obtenida mediante frotado con bastoncillo en 2021, cabe la posibilidad de que su naturaleza sea inorgánica (oxalato cálcico). Por este motivo estamos practicando ensayos con las técnicas la Microscopía Electrónica de Barrido (SEM EDX) y Raman.

A falta de los resultados de los diversos análisis que estamos llevando a cabo, podemos adelantar que la observación de las pátinas de líquenes parece revelar comportamientos distintos, en función de si se encuentran en desarrollo o retracción. Podemos adelantar, que las capas de líquenes en desarrollo, parecen proliferar desde la base de las areniscas hacia zonas superiores, mientras que en donde se encuentran en retroceso lo hacen a la inversa, de arriba hacia abajo.

Por otra parte, cabe señalar el progresivo deterioro del ecosistema circundante, con una significativa pérdida de masa forestal, destacamos el avance de “La Seca” que ya afecta al complejo rupestre, que podría estar en conexión con el desarrollo y retracción de líquenes.

Algunos bloques de areniscas, presentan desconchones y grietas, concretamente en el Gran Abrigo, que amenazan seriamente a la parte más emblemática y significativa de su panel principal. Sería recomendable la consolidación del soporte en estas zonas.

La prospección no ha concluido con la incorporación de más emplazamientos rupestres prehistóricos a los ya conocidos (Breuil y Burkitt, 1929; Mas, 1991; Solís, 2015 y Lazarich *et al.*, 2015), pero si hemos podido localizar pinturas recientes que intentan emular manifestaciones prehistóricas, un claro acto de vandalismo que corrobora la falta de protección y el excesivo tránsito clandestino que sufre el lugar.

Hemos podido documentar nuevas figuras en los abrigos III, V y VI, restos y puntuaciones, que aumentan cuantitativamente el catálogo de Bacinete pero que no aportan novedades a nivel iconográfico y estilístico a lo que hasta ahora se conocía.

Como avance preliminar, en base a la documentación y a los trabajos hasta ahora realizados y a falta de los resultados de los análisis que se encuentran en proceso en estos momentos, creemos necesario recomendar unas medidas de protección física de los abrigos y su entorno. La cercanía y fácil accesibilidad del conjunto de abrigos hace que la afluencia de personas que lo visitan sea constante e incontrolada.

Pintadas y raspados sobre las rocas que albergan las pinturas son una constante. Se observan además manchas blanquecinas (magnesio) en algunos bloques, resultado de la práctica de la escalada en la zona, un ejemplo concreto es el del abrigo IV que se ve directamente afectado.

La verja del Gran Abrigo es completamente ineficaz y contraproducente, pues señala el lugar y ha sido forzada, presentando espacio suficiente para rebasarla fácilmente, a la vez que resulta invasiva para la contemplación y comprensión del sitio rupestre, mientras, los abrigos restantes no presentan ningún tipo de protección.

Puesto que el conjunto rupestre de Bacinete se encuentra en un pequeño cerro de suave pendiente y los abrigos más allá del núcleo principal en torno al Gran Abrigo se dispersan a varios metros en torno a este, sería recomendable una protección global, pues se revela más eficaz y menos invasiva que el enrejado individual de cada estación rupestre, que como se demuestra en el Gran Abrigo ha resultado contraproducente.

Habría que estudiar la posibilidad de considerar un cerramiento en torno al conjunto, pues cumpliría perfectamente la función de protección, incluso, para la incursión incontrolada de excursionistas.

Por otro lado, es importante tener en cuenta el entorno natural y paisajístico en el que se realizaron las pinturas, cualquier elemento de protección sobre los abrigos establece una barrera artificial que limita la comprensión de la totalidad del conjunto. Con un vallado perimetral que englobe un área amplia del entorno a los abrigos se mantiene la estética y continuidad visual entre el paisaje y el conjunto rupestre.

Finalmente, una malla perimetral permitiría la repoblación de especies vegetales autóctonas y la recuperación de la enorme pérdida de masa forestal sufrida en los últimos 30 años, pues impediría la incursión herbívoros, permitiendo así que el entorno de los abrigos se encuentre a medio/largo plazo resguardados por la masa vegetal ofreciéndole así una protección natural ante las diversas agresiones atmosféricas (viento, agua, luz...).

Creemos además que existe una estrecha relación entre la proliferación y retracción de líquenes sobre las areniscas y las transformaciones sufridas en el ecosistema de Bacinete

en los últimos 30 años, por tanto, la protección de las pinturas pasa, irremediabilmente, por la protección del entorno natural inmediato.

Esperamos que los resultados de los análisis de laboratorio que se encuentran en proceso, permitan una caracterización exacta que aporte información concreta de los efectos que estos líquenes tienen sobre las pinturas y, por tanto, un diagnóstico atinado para poder emprender acciones de conservación preventiva con garantías de eficacia.

6. Bibliografía

BREUIL, Henri y BURKITT, M. C. (1929.): Rock paintings of Southern Andalusia. A description of a Neolithic and Copper Age art group, Clarendon Press, Oxford.

BURGAZ, A. R. (2014): "Líquenes de Andalucía (S de España): catálogo bibliográfico y nuevos datos del NW del área". Bot. Complut. 38: 53-88.

LAZARICH, M., RAMOS-GIL, A., RUIZ TRUJILLO, A., GÓMAR, A.M., TORRES, F y NÁRVAEZ CABEZA DE VACA, (M. 2015): "Bacinete: Un escenario de arte rupestre al aire libre", Varia XII Real Academia de Cultura Valenciana Sección de Arqueología y Prehistoria, 24: 487-534.

MAS CORNELLÀ, M. (1991): "Documentación e investigación de las manifestaciones artísticas en las Cuevas de Palomas, Abrigos de Bacinete y Conjunto Rupestre del Tajo de las Figuras (Cádiz)", Anuario Arqueológico de Andalucía, 1991. II: Actividades Sistemáticas. Informes y Memorias: 99-104.

MAS CORNELLÀ, M (editor). (2000): Las manifestaciones rupestre prehistóricas de la zona gaditana. Sevilla, Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (Arqueología Monografías).

SOLÍS DELGADO, M. (2003-2004): "El conjunto rupestre de Bacinete, Sierra del Niño, Los Barrios, Cádiz. Primeros resultados", Espacio, Tiempo y Forma. Serie I: Prehistoria y Arqueología, 16-17: 231-284.

- (2004): "El Conjunto Rupestre de Bacinete. Los Barrios. Una reflexión en torno al arte esquemático". Euphoros, 7: 93-108.

- (2005): "El Conjunto Rupestre de Bacinete. (Sierra del Niño, Los Barrios, Cádiz)". Actas de las I Jornadas de Patrimonio en la Comarca del Guadalteba. Arte rupestre con expresiones gráficas. Ardales, p. sin numerar.
- (2015): La pintura rupestre en el entorno de la Laguna de la Janda: Sierra del Niño (Cádiz). Cambio cultural, arte y paisaje. Madrid, UNED (Tesis doctoral).
- (2020a): "Procesos de abreviación en los diseños del arte rupestre postpaleolítico del estrecho de Gibraltar. El ejemplo de Sierra del Niño". Almoraima, 5: 153-167.
- (2020b): El Conjunto Rupestre de Bacinete (Los Barrios, Cádiz). Pinturas prehistóricas para la reunión. Algeciras, Instituto de Estudios Campogibraltares, monografías, 38.

Leyendas láminas y tablas.

Láminas

Lám. 1. Fotografía del único motivo de Bacinete I realizada en la campaña de campo de año 1991. b. Fotografía del estado actual.

Lám. 2. a. Fotografía del antropomorfo esquemático y puntuaciones de Bacinete VI realizada durante los trabajos de campo de 1991. b. Imagen tratada digitalmente. c. Reproducción digital.

Lám. 3. a. Figuras aparecidas en Bacinete II tras la retirada de la pátina. b. Detalle de posibles manos o dedos en positivo cubiertas parcialmente en su parte inferior por la pátina.

Lám. 4. a. Puntos o digitaciones aparecidas en Bacinete VI tras la retirada de la pátina. b. Detalle de digitaciones parcialmente cubiertas por la pátina.

Lám. 5. Microfotografía de la Muestra 1-2020 (x20). Abrigo Piloto.

Lám.6. Microfotografía de la Muestra 1-2020 (x40). Abrigo Piloto.

Lám. 7. Figuras Bacinete II. Motivos aparecidos a causa de la retracción de pátinas. Imagen sometida al *plugin DStretch* con el programa de tratamiento fotográfico *ImageJ*.

Lám. 8. Motivo inédito en Bacinete V. Imagen sometida al *plugin DStretch* con el programa de tratamiento fotográfico *ImageJ*.

Lám. 9. Motivo inédito Bacinete V. Imagen sometida al *plugin DStretch* con el programa de tratamiento fotográfico *ImageJ*.

Lám. 10. Asociación de puntos irregular inédita de Bacinete VI. Imagen sometida al *plugin DStretch* con el programa de tratamiento fotográfico *ImageJ*.

Lám. 11. Conjunto de líquenes de la tipología I creciendo aislados y que afectan a las pinturas (Bacinete IV).

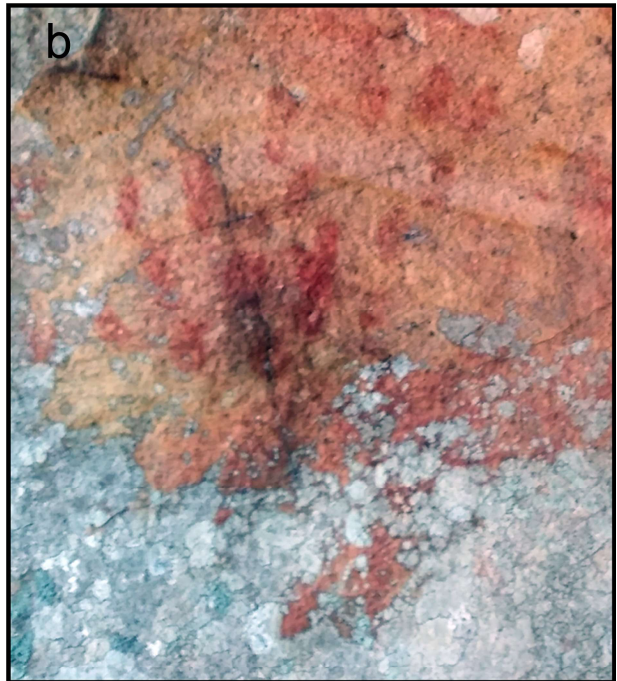
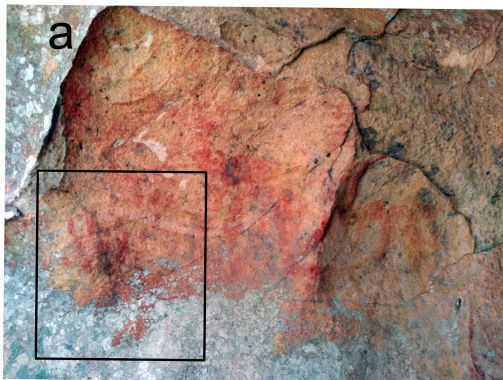
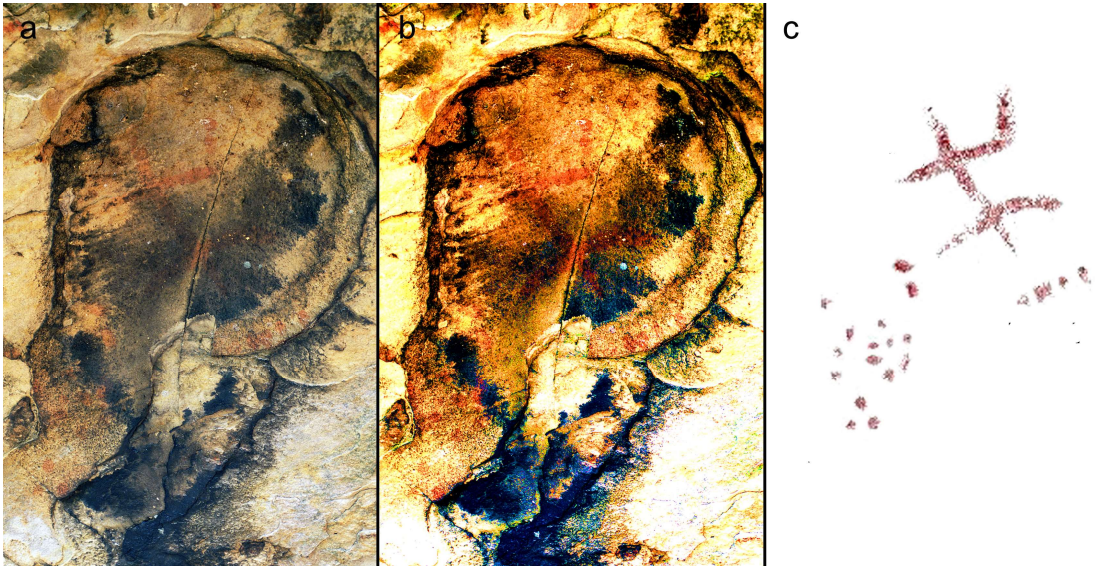
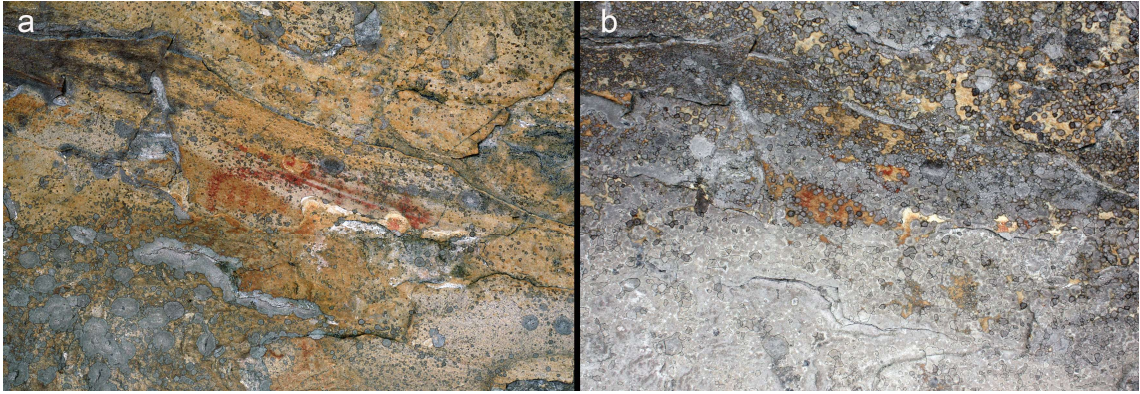
Lám. 12. Detalle de agrupaciones de líquenes de la tipología I (Bacinete I).

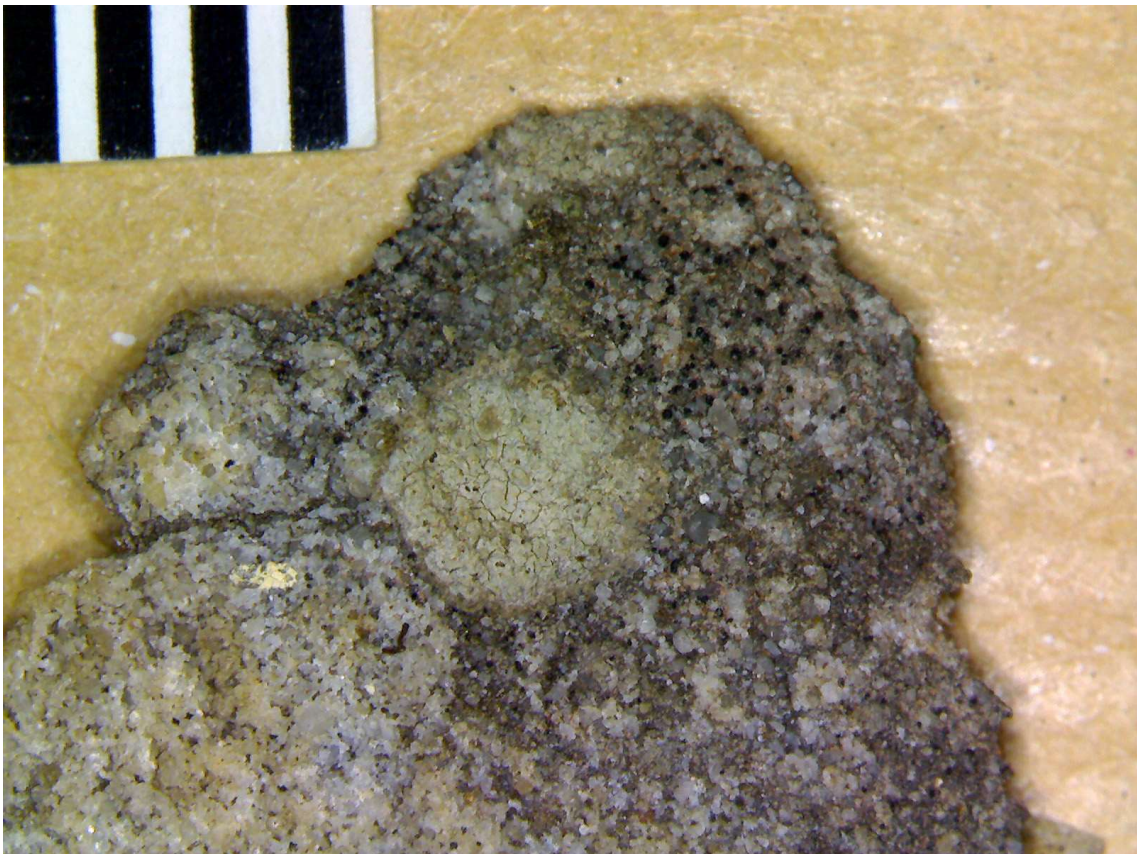
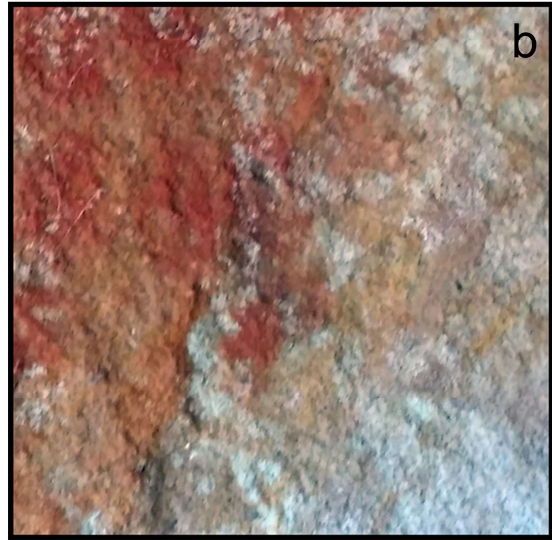
Lám. 13. Mosaico de líquenes de la tipología II (Bacinete I).

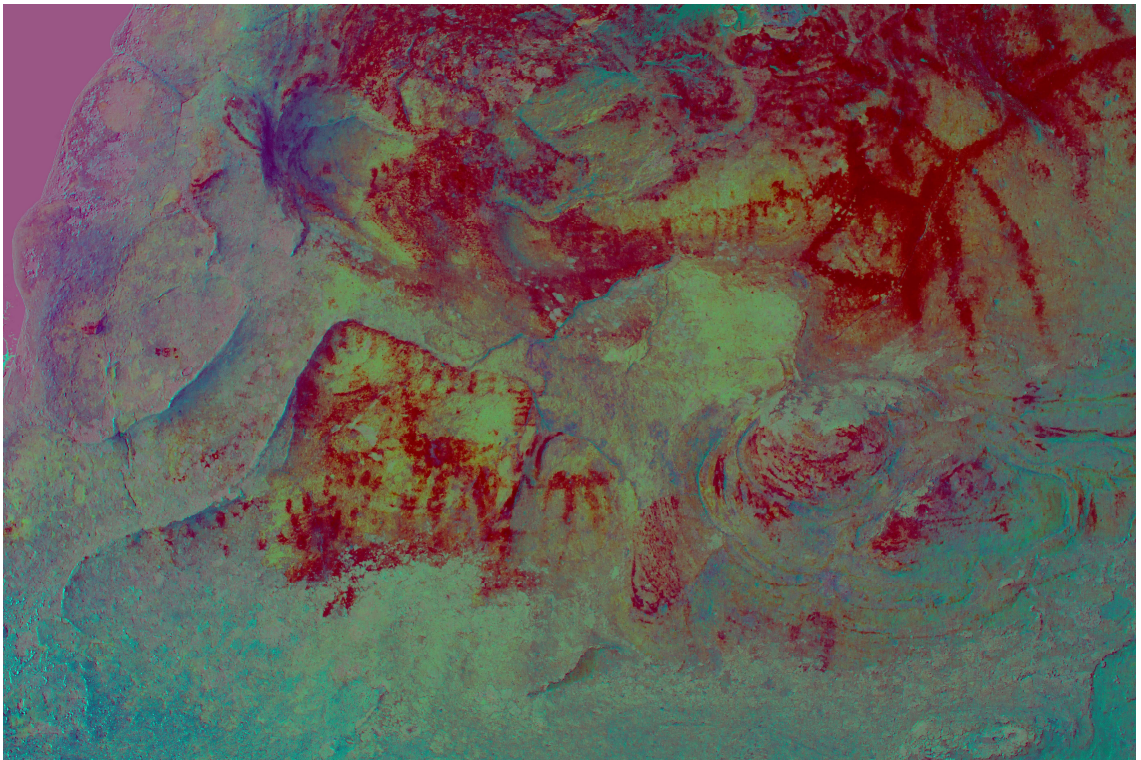
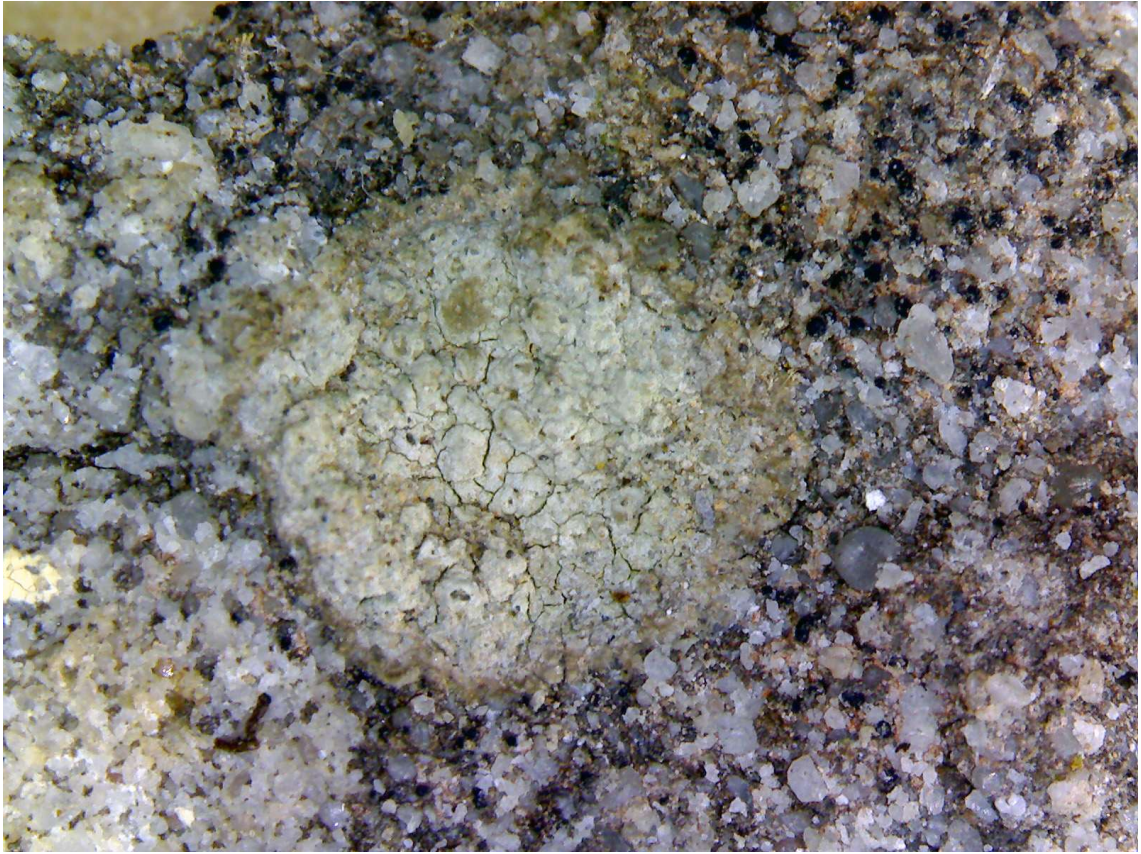
Lám. 14. Mosaico de líquenes de la tipología II, con algunos aislados de tipología I (Bacinete II).

Tablas

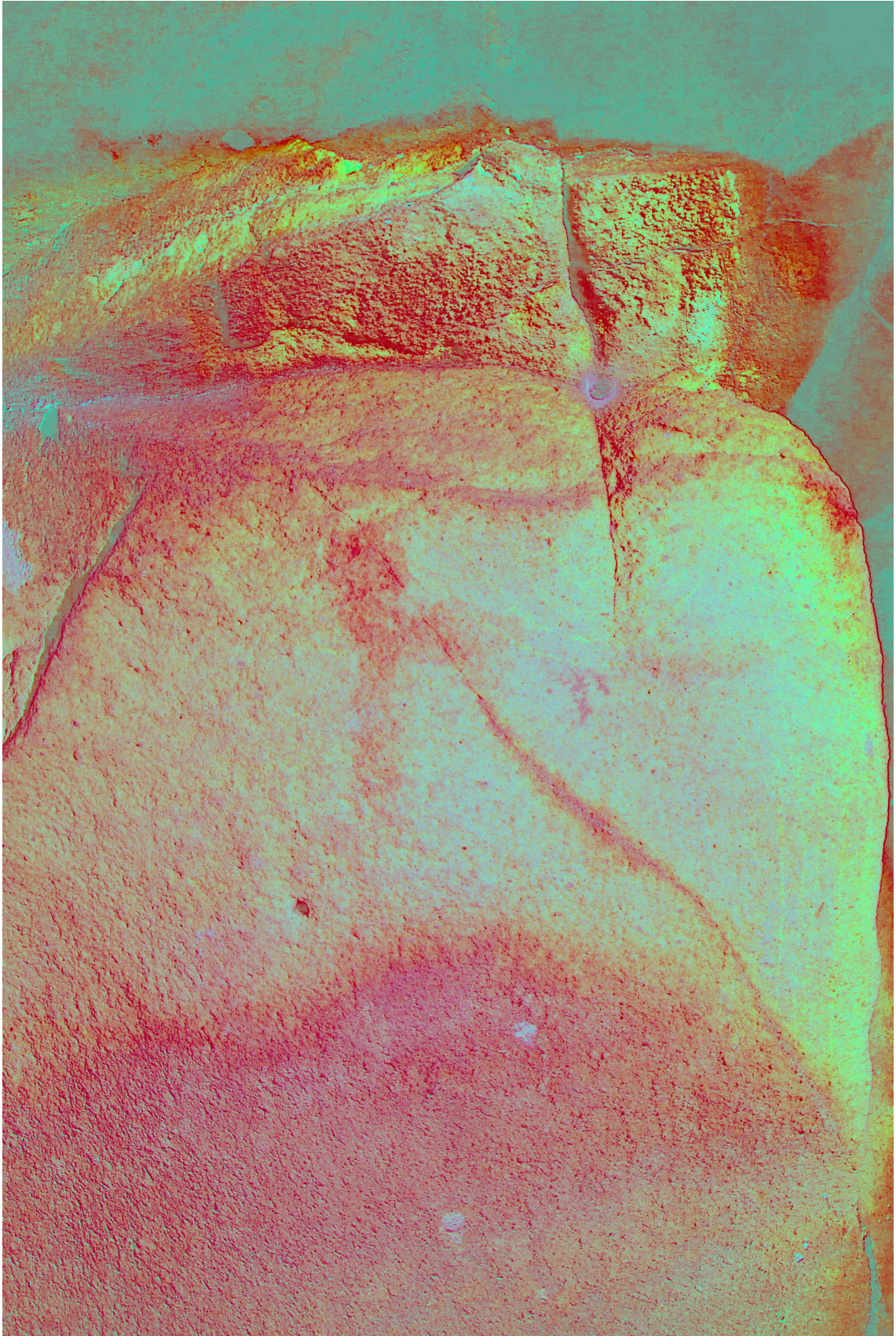
Tabla. 1. Muestras recopiladas.

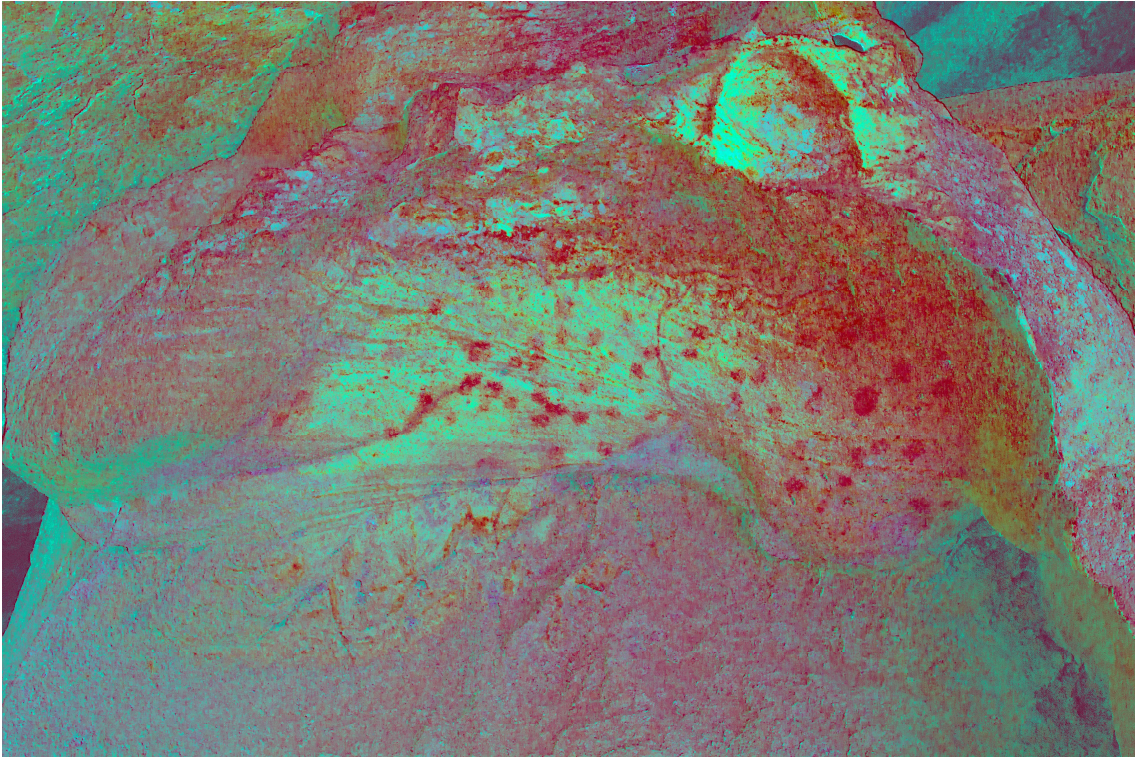


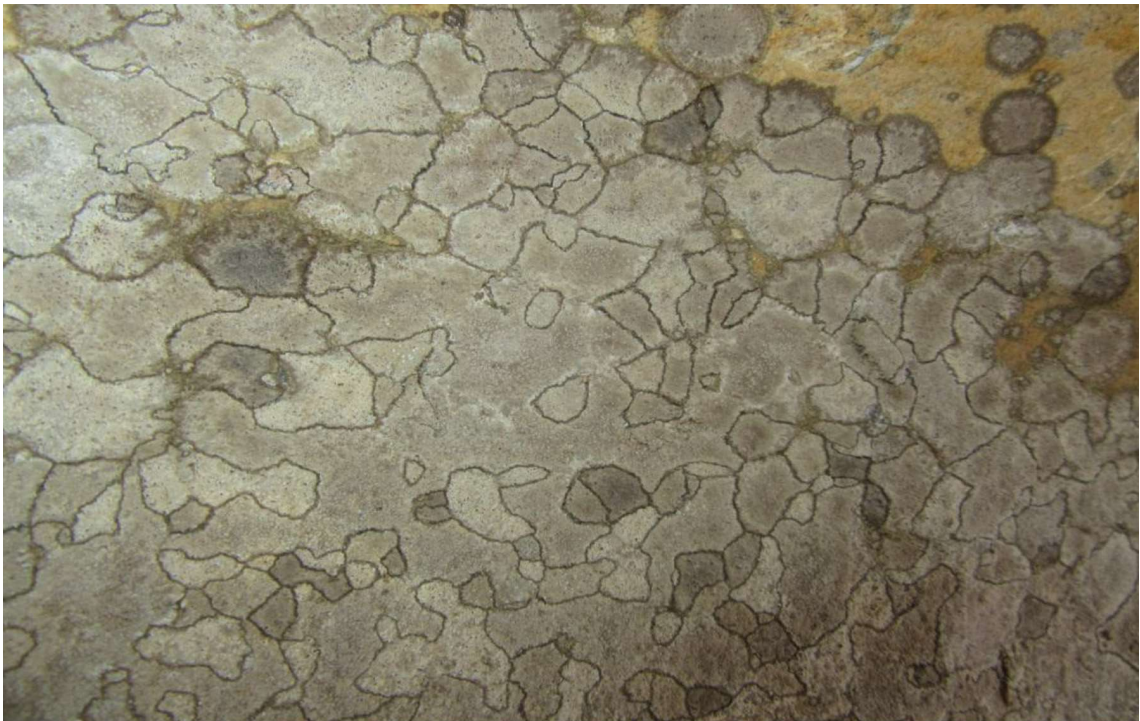














Nº Muestra	Fecha	Abrigo	Modo de muestreo	Tipo de pátina
M1-2020	14/02/2020	Piloto	Extracción	Microbiológica
M2-2020	14/02/2020	Bacinete 1	Extracción	Microbiológica
M3-2020	14/02/2020	Bacinete 2	Leve raspado	Microbiológica
M4-2020	14/02/2020	Bacinete 6	Leva raspado	Inorgánica?
M1-2021	26/07/2021	Piloto	Leve raspado	Microbiológica
M2-2021	26/07/2021	Bacinete 4	Leve raspado	Microbiológica
M3-2021	26/07/2021	Bacinete 1	Leve raspado	Microbiológica
M4-2021	26/07/2021	Bacinete 2	Leve raspado	Microbiológica
M5-2021	27/07/2021	Gran Abrigo	Frotado con bastoncillo	Microbiológica
M6-2021	27/07/2021	Bacinete 6	Frotado con bastoncillo	Inorgánica?
M7-2021	27/07/2021	Bacinete 6	Frotado con bastoncillo	Microbiológica