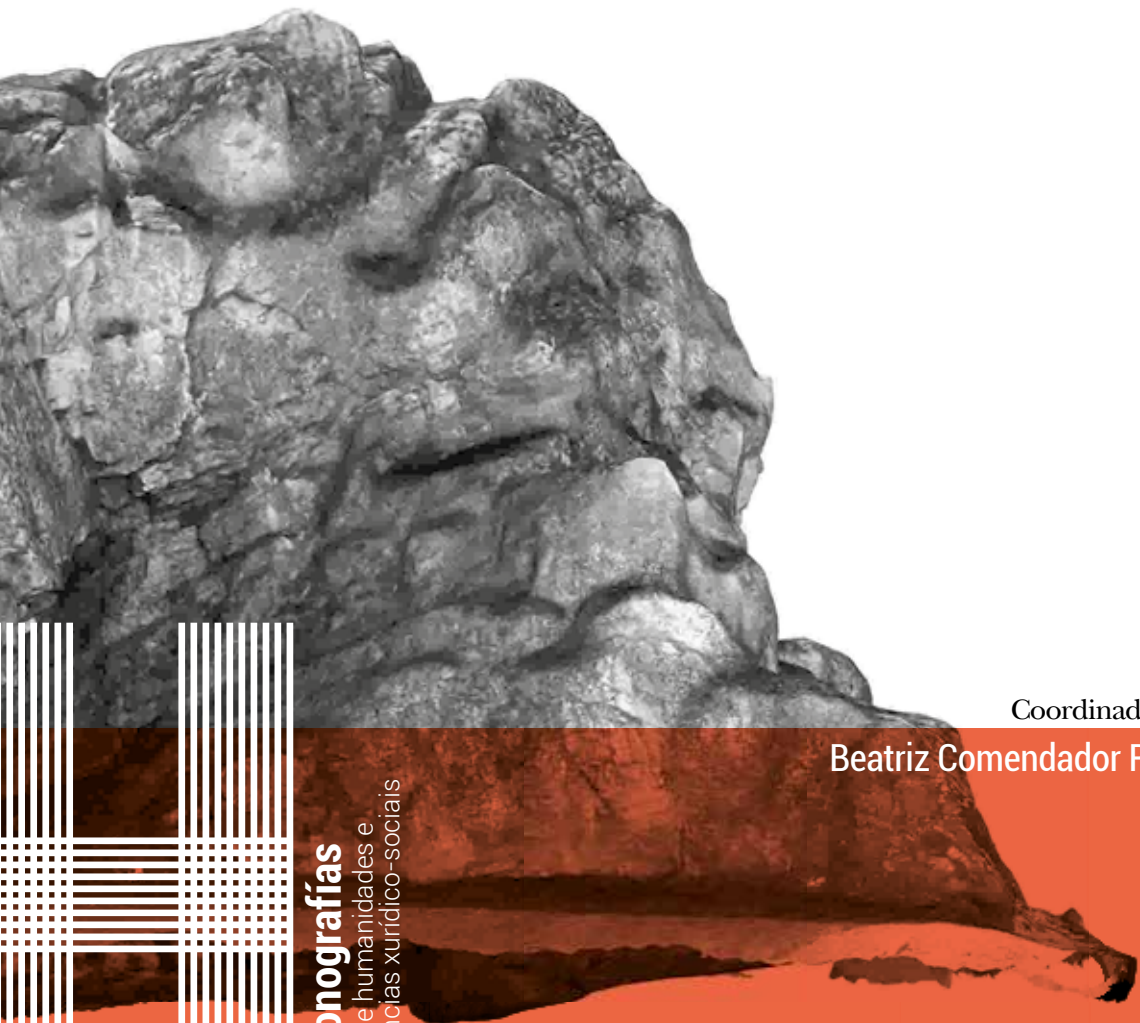


# O Penedo Gordo

*Intervención arqueolóxica nun  
abrigo con pintura rupestre  
esquemática da Galicia suroriental*



Coordinadora

Beatriz Comendador Rey

**Monografías**

Serie humanidades e  
ciencias xurídico-sociais



Beatriz Comendador Rey (Vilagarcía de Arousa, 1967), é Profesora Contratada Doutora na área de Prehistoria da Universidade de Vigo (2010), arqueóloga e doutora en Xeografía e Historia (1997) pola USC. Accedeu a unha bolsa predoctoral da Xunta de Galicia, para realizar na USC o proxecto de tese: *Os inicios da metalurgia no noroeste da P. Ibérica*, que se enmarca na colaboración co proxecto de investigación "Programa Arqueometalurgia da Península Ibérica. Tecnoloxía e cambio cultural durante a Idade do Bronce (Nº PB92-0315)". A tese foi defendida en 1997 e recibiu o premio extraordinario de doutoramento, sendo parcialmente publicada como monografía

da serie *Brigantium*, do Museo Arqueolóxico da Coruña. Desde entón realizou unha actividade continuada de produción científica e difusión dos resultados.

Foi decana da Facultade de Historia de Ourense (2011 - 2014), vicedecana da mesma (2014 - 2017), coordinadora do Master en Valoración, Xestión e Protección do Patrimonio Cultural da Universidade de Vigo (2014 - 2017), co-coordinadora e docente do Master Interuniversitario en Arqueoloxía e Ciencias da Antigüedad (USC - UVigo Incipit - CSIC) (2015-2018) e coordinadora do Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüedad e Territorio (GEAAT) (2017-2022).

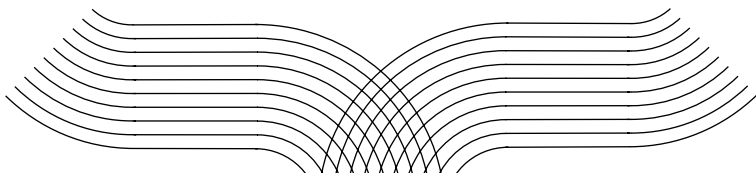
Actualmente é coordinadora do Grupo de Innovación Docente en Educación Patrimonial - EducAcción da Universidade de Vigo, así como membro da comisión do Programa interuniversitario do Doutoramento en Protección do Patrimonio (UVigo, USC, UDC).

Investigadora en diversos proxectos relacionados co patrimonio arqueolóxico e a súa difusión e socialización, desenvolveu unha actividade continuada na rexión transfronteiriza do val do Tamega, no sur de Galicia, abrindo novas vías de investigación vinculadas co ámbito da arte rupestre e a súa vinculación cos procesos de circulación na prehistoria recente do noroeste peninsular.

Servizo de Publicacións

---

Universidade de Vigo



# Monografías

Serie humanidades e  
ciencias xurídico-sociais

## Edición

Universidade de Vigo  
Servizo de Publicacións  
Rúa de Leonardo da Vinci, s/n  
36310 Vigo

## Deseño gráfico

Tania Sueiro Graña  
Área de Imaxe  
Vicerreitoría de Comunicación e Relacións Institucionais

## Imaxe da portada

Beatriz Comedador Rey

## Maquetación e impresión

Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.

## ISBN

978-84-8158-928-3

## Depósito legal

VG 124-2022

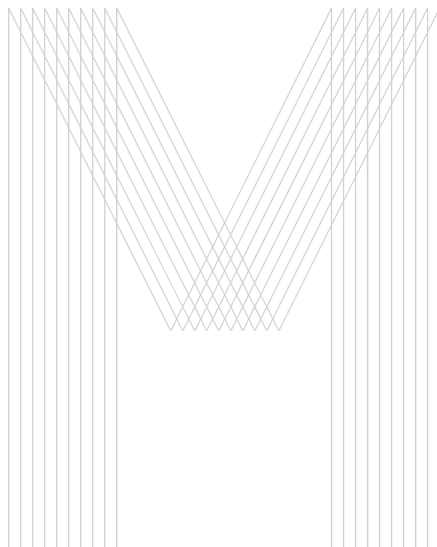
© Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2022  
© Os autores, dos seus textos

Sen o permiso escrito do Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, quedan prohibidas a reprodución ou a transmisión total e parcial deste libro a través de ningún procedemento electrónico ou mecánico, incluídos a fotocopia, a gravación magnética ou calquera almacenamento de información e sistema de recuperación.

Ao ser esta editorial membro da **uñe**, garántense a difusión e a comercialización das súas publicacións no ámbito nacional e internacional.

Servizo de Publicacións

Universidade de Vigo







# O Penedo Gordo

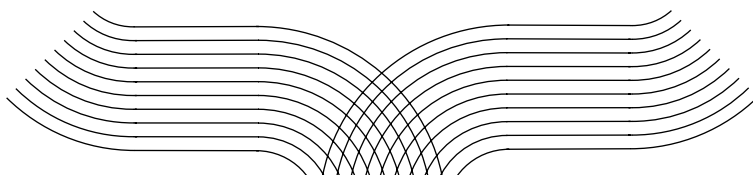
*Intervención arqueológica nun  
abrigo con pintura rupestre  
esquemática da Galicia suroriental*

Coordinadora  
Beatriz Comendador Rey

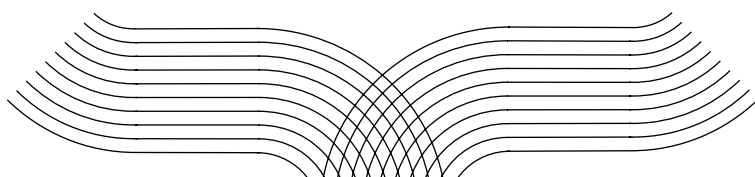




00	Resumo e Prólogo	9
01	A intervención	17
02	O Medio. Contexto xeográfico e descrición do xacemento	25
03	O Soporte e as pinturas	35
	. Anexo 03a	67
	. Anexo 03b	75
	. Anexo 03c	79
	. Anexo 03d	117
04	As sondaxes	143
	. Anexo 04a	185
	. Anexo 04b	193
	. Anexo 04c	215
	. Anexo 04d	227
	. Anexo 04e	249
	. Anexo 04f	269
	. Anexo 04g	275
	. Anexo 04h	283
	. Anexo 04i	291



05	A prospección	297
	. Anexo 05a	311
06	O Penedo Gordo no contexto do poboamento da prehistoria recente no val do Támega	331
07	A acción da Tropa ou batalla do Penedo Gordo no contexto da Guerra da Independencia Española	343
08	Accións de rendemento social e patrimonial	351
09	Valoración final da intervención	361
	Bibliografía	367



## PRÓLOGO

# O Penedo Gordo: Intervención arqueológica nun abrigo con pintura rupestre esquemática da Galicia suroriental

9

*Beatriz Comendador Rey (coord.)*

### **Resumo**

O Penedo Gordo, tamén chamado Penedo da Moura, é un afloramento rochoso exento no lugar de Feilas, na parroquia de Fumaces e A Trepá, concello de Vilardevós. Nel foi localizada pintura en 2017 por B. Rúa, veciño de Verín, e J. L. Lozano, veciño de Castrelo do Val. Visitado o lugar por B. Comendador, foi notificado o achado á Dirección Xeral de Patrimonio o 28 de outubro de 2017, nun informe cunha descrición sucinta do enclave e unha primeira valoración do mesmo. A Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia solicitou á Universidade de Vigo a elaboración dunha proposta de actuación, que contemplase unha intervención dirixida esencialmente ao rexistro dos paneis e a realización de sondaxes valorativas para calibrar a potencialidade arqueológica do lugar.

As sondaxes realizadas no 2018 nesta estación ao ar libre asociada á arte prehistórica, permitiron documentar un depósito estratificado correspondente ao Neolítico Final/Calcolítico, e polo menos, nos seus niveis inferiores escavados, ao Neolítico Medio. Verificouse a presenza de pintura rupestre de tradición esquemática, integrable de xeito hipotético nun período entre o Neolítico Medio e Final, non sendo descartable unha cronoloxía anterior, así como a existencia de diversos niveis de ocupación, histórica e prehistórica, ao abeiro do penedo, en relación inmediata e claramente vinculada coas superficies pintadas, sendo identificados vestixios de material colorante en contexto estratigráfico.

### **Resumen**

O Penedo Gordo, también llamado Penedo da Moura, es un afloramiento rocoso exento en el lugar de Feilas, en la parroquia de Fumaces e A Trepá, ayuntamiento de

Vilardevós. En él fue localizada pintura en 2017 por B. Rúa vecino de Verín, y J. L. Lozano, vecino de Castrelo do Val. Visitado el lugar por B. Comendador, fue notificado el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio el 28 de octubre de 2017, en un informe con una descripción sucinta del enclave y una primera valoración del mismo. La Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia solicitó a la Universidad de Vigo la elaboración de una propuesta de actuación, que contemplara una intervención dirigida esencialmente al registro de los paneles y la realización de sondeos valorativos para calibrar la potencialidad arqueológica del lugar.

Los sondeos realizados en el 2018 en esta estación al aire libre asociada el arte prehistórico, permitieron documentar un depósito estratificado correspondiente al Neolítico Final/ Calcolítico, y por lo menos, en sus niveles inferiores excavados, al Neolítico Medio. Se verificó la presencia de pintura rupestre de tradición esquemática, integrable de manera hipotética, en un período entre lo Neolítico Medio y Final, no siendo descartable una cronología anterior, así como la existencia de diversos niveles de ocupación, histórica y prehistórica, al amparo de la peña, en relación inmediata y claramente vinculada con las superficies pintadas, habiendo sido identificados vestigios de material colorante en contexto estratigráfico.

## Abstract

O Penedo Gordo or Penedo da Moura is located close to the hamlet of Feilas, in the parish of Fumaces e A Trepá, in the municipality of Vilardevós. It is an isolated rocky outcrop where B. Rúa resident in Verín, and J. L. Lozano, from Castrelo do Val, discovered remains of paintings on one of its surfaces, in 2017. Soon after, B. Comendador visited the site and news of the findings were formally sent to the Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia on October 28, 2017, in the form of a report containing a brief description and first assessment of the site. In the face of the evidence, the Directorate General of Heritage invited the University of Vigo, to elaborate a research proposal aimed essentially at rock art recording and small-scale excavation to assess the archaeological potential of O Penedo Gordo.

Field research was conducted at this prehistoric rock art site, in 2018, and allowed to document stratified deposits dated to the Late Neolithic / Copper Age, and, at least, at its lower stratigraphical levels, to the Middle Neolithic. It was, therefore, possible to attest the presence of rock paintings of the Schematic Art tradition, which can be potentially dated to a period between the Early Neolithic and the Late Neolithic/Copper Age, yet not ruling out an earlier chronology, as well as the existence of various levels of occupation, both historical and prehistoric, beneath the painted surfaces, having even been identified, in stratigraphical context, remains of the colorant matter used to produce the paintings.

*Para todos nós teñen os penedos un fondo sentido e fan fuxir na nosa ialma un vello temor que o paso dos séculos non logrou apagar de todo. Son ises penedos o esquelete da nosa vella terra, postos ó descuberto polo tempo. Iles presiden o noso paisaxe e son algo tan noso e tan íntimo que definen o noso chan. Son iles o símbolo da nosa ialma e nils ollaron sempre as xentes da Galiza a súa representación máis íntima.*

11

*Xaquín Lorenzo*

## **Introdución**

A arte rupestre ten un amplo percorrido na historiografía arqueolóxica galega, aínda que maioritariamente focalizada na temática da arte gravada ao aire libre, e máis concretamente nos petróglifos da metade occidental do territorio. Durante moito tempo, non se valorou a posible localización de pintura rupestre de tradición esquemática en abrigos rochosos ao aire libre en Galicia, xa que se consideraba altamente improbable a extensión destas manifestacións á cornixa noroccidental peninsular e ao dominio xeolóxico do granito, aínda que fose coñecida nas rexións limítrofes.

No marco do Proxecto Urdiñeira (Comendador e Méndez, 2009), iniciamos a procura deste tipo de pintura no territorio do sur da provincia de Ourense, considerando abertamente esta posibilidade, e tendo en conta a idea da continuidade xeográfica e a presenza de estacións rupestres na veciña serra da Culebra (Zamora) ou no norte de Portugal, como as da serra dos Passos, en Mirandela. Os resultados daquela prospección iniciaron un proceso que daba por feito a probable identificación destas manifestacións rupestres nas paisaxes do ámbito da Galicia suroriental, cun enfoque integrado transfronteirizo (Alves e Comendador, 2017). Posteriores traballos puxeron de relevo a singularidade das tradicións rupestres e das manifestacións arqueolóxicas no territorio transnacional do val de río Támega e foron apontoando esta posibilidade para os territorios de interior, desde un crecente interese pola arte rupestre por parte das comunidades locais<sup>1</sup>.

Os esperados achados tiveron que esperar ata o ano 2017, no que casualmente foi localizada pintura prehistórica na Cova dos Mouros (A Fontaneira, Baleira), na provincia de Lugo. Poucos meses despois, o 22 de outubro de 2017, recibimos unha mensaxe de B. Rúa, quen nos trasladou a identificación duns “puntos vermellos” no lugar do Penedo Gordo, en Feilas (Vilardevós, Ourense) que poderían tratarse de vestixios de pintura rupestre. Visitado o lugar e confirmado o achado, foi comunicado á Dirección Xeral de Patrimonio o 28 de outubro de 2017, nun informe cunha descrición

---

<sup>1</sup> Ciclo “No limiar das artes” (decembro 2017). Dispoñible en UVIGO-TV <<https://tv.uvigo.es/series/5b-5b4fc98f4208d867cf3d71>>

sucinta do enclave e unha primeira valoración do mesmo. Tras varias reunións para tratar o interese na intervención do lugar, a Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia solicitou á Universidade de Vigo a elaboración dunha proposta que contemplase unha actuación arqueolóxica dirixida esencialmente ao rexistro dos paneis e á realización de sondaxes valorativas para calibrar a potencialidade arqueolóxica do xacemento<sup>2</sup>.

A información reunida nesta monografía dá conta das primeiras actuacións realizadas no ano 2018 nesta estación ao aire libre asociada a arte esquemática (Expte. Serv. Arqueoloxía: 02.O.390.2018.001), no que foi desenvolvido un protocolo de traballo multidisciplinar coa participación dun extenso equipo coordinado desde o Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio (GEAAT) da Universidade de Vigo.

Ademais de verificarse a presenza de pintura rupestre de tradición esquemática, as dúas pequenas sondaxes realizadas permitiron documentar un depósito de material arqueolóxico estratificado integrable nun período entre o Neolítico Medio e o Neolítico Final, non sendo descartable unha cronoloxía anterior, así como a existencia de diversos niveis de ocupación, histórica e prehistórica, en relación inmediata e claramente vinculada coas superficies pintadas. Neste sentido, a potencialidade do Penedo Gordo non se limita á existencia de pintura prehistórica ao aire libre, senón que constitúe un dos poucos xacementos que presenta niveis de ocupación inmediatos asociados ás representacións gráficas, sendo identificados vestixios de material colorante en contexto estratigráfico.

Os principais resultados están a ser publicados en revistas especializadas (Pozo-Antonio *et al*, 2021; Comendador *et al*, 2021) e presentados en congresos de ámbito internacional (Alves e Comendador, 2022), así como difundidos a través de diferentes eventos públicos<sup>3</sup>. Con todo, o volume de información xerada na intervención e a extensión da documentación gráfica non teñen cabida neste tipo de publicacións, polo que nos parecía oportuno achegar nunha monografía, unha síntese completa que permitise o acceso á totalidade dos resultados. Este volume recolle basicamente, e só con pequenos cambios, o contido da memoria da intervención arqueolóxica realizada en 2018 e depositada na Dirección Xeral de Patrimonio. Realizamos algunhas melloras e adaptacións para facilitar a lectura e facer máis accesible este contido, conservando o idioma orixinal de cada achega.

Somos conscientes de que este traballo que presentamos non é máis ca un punto e seguido para avanzar no estudo do Penedo Gordo e da arte prehistórica do noroeste peninsular, xa que a actuación que presentamos foi simplemente unha pequena

---

2 *Intervención arqueolóxica no Penedo Gordo (Feilas, Vilardevós)*. Xunta de Galicia (Universidade de Vigo). 01/09/2018-01/09/2020. 15.600 €. Directora científica: Beatriz Pilar Comendador Rey.

3 *Paisaxes Tatuadas: A arte esquemática pintada no noroeste peninsular á luz dos novos achados*. (18/02/2020) <<http://consellodacultura.gal/evento.php?id=200964>>

sondaxe para coñecer a potencialidade do xacemento. A identificación de dous sitios con pintura esquemática holocena sobre distintos soportes (cuarcita e granito) no val de Monterrei, supón un fito na historiografía da arte rupestre en Galicia, que pon de manifesto a importancia das áreas interiores de Galicia / Tras-os-Montes a nivel das manifestacións de arte prehistórica. Pero ademais, os resultados alcanzados demostran as posibilidades desta liña de investigación para o estudo dos procesos sociais e económicos vinculados ás sociedades prehistóricas. As investigacións realizadas no ámbito da conca fluvial do río Támega están a comezar a encher un baleiro de información, ademais de permitir aproximarse ao fenómeno das primeiras sociedades produtoras.

Queremos agradecer todas as enerxías e sinerxías xeradas ao redor deste proxecto, no cal moitas persoas se implicaron con entusiasmo e eficiencia.

Bruno Rúa, J. Luís Lozano, J. Manuel Reigada e Rubén Gayoso teñen a nosa gratitude por compartir connosco o seu achado.

A campaña recibiu o apoio da Dirección Xeral de Patrimonio e o apoio do Concello de Vilardevós, así como o soporte técnico da Universidade de Vigo.

Moi especialmente queremos agradecer a súa colaboración a Ignacio Covelo Parada, María Covelo Calvo e a súa familia, propietarios dos terreos, ademais da comunidade de montes e veciñanza de Feilas/A Tropa, que facilitaron o noso traballo e lle deron sentido.

O carácter transfronteirizo do proxecto plasmouse no traballo conxunto dun grande equipo ibérico, que integrou diversos colaboradores e consultores de ambos os lados da fronteira, sen cuxa axuda esta tarefa non sería posible.

Edgar Núñez e Dolores Rúa converteron a Reitoral da Chaira de Riós no noso fogar, e diversas entidades e asociacións da comarca implicáronse nesta tarefa.

Deixamos tamén o noso recoñecemento aos técnicos da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Xunta de Galicia e mais ao persoal do Museo Arqueolóxico Provincial de Ourense, polas facilidades e o asesoramento no proceso administrativo.

Finalmente queremos agradecer o paciente traballo de Adrián Estévez coa revisión do galego, os informes expertos de revisión dos contidos, así como ao Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo o interese sobre esta obra e as facilidades no seu proceso de publicación.

Entre todos conseguimos erguer este penedo gordo “deixado por unha moura” nas marxes raianas do noso coñecemento.

Beatriz Comendador Rey

IP do Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio da Universidade de Vigo

## Introducción

14 El arte rupestre tiene un amplio recorrido en la historiografía arqueológica gallega, aunque mayoritariamente focalizada en la temática del arte grabado al aire libre, y más concretamente en los petroglifos de la mitad occidental del territorio. Durante mucho tiempo no se valoró la posible localización de pintura rupestre de tradición esquemática en abrigos rocosos al aire libre en Galicia, ya que se consideraba altamente improbable la extensión de estas manifestaciones a la cornisa noroccidental peninsular y al dominio geológico del granito, aunque fuese conocida en las regiones limítrofes.

En el marco del Proyecto Urdiñeira (Comendador e Méndez, 2009), iniciamos la búsqueda de este tipo de pintura en el territorio del sur de la provincia de Ourense, considerando abiertamente esta posibilidad, teniendo en cuenta la idea de la continuidad geográfica y la presencia de estaciones rupestres en la vecina sierra de la Culebra (Zamora) o en el norte de Portugal, como los de la sierra de Passos en Mirandela. Los resultados de aquella prospección iniciaron un proceso que daba por hecho la probable identificación de estas manifestaciones rupestres en los paisajes del ámbito de la Galicia suroriental, teniendo en cuenta un enfoque integrado transfronterizo (Alves e Comendador, 2017). Posteriores trabajos, pusieron de relieve la singularidad de las tradiciones rupestres y de las manifestaciones arqueológicas en el territorio transnacional del valle de río Támega y fueron apuntalando esta posibilidad para los territorios de interior, desde un creciente interés por el arte rupestre por parte de las comunidades locales.

Los esperados hallazgos tuvieron que esperar hasta el año 2017, en el que inicialmente fue localizada pintura prehistórica de forma casual en A Cova dos Mouros (A Fontaneira, Baleira), en la provincia de Lugo. Pocos meses después, el día 22 de octubre de 2017, recibimos un mensaje de B. Rúa, quién nos trasladó la identificación de unos “puntos rojos” en el lugar de O Penedo Gordo, en Feilas (Vilardévos, Ourense) que podrían tratarse de vestigios de pintura rupestre. Visitado el lugar y confirmado el hallazgo, fue comunicado a la Dirección General de Patrimonio el 28 de octubre de 2017, en un informe con una descripción sucinta del enclave y una primera valoración del mismo. Tras varias reuniones para tratar el interés en la intervención del lugar, la Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia solicitó a la Universidad de Vigo la elaboración de una propuesta que contemplara una actuación arqueológica dirigida esencialmente al registro de los paneles y a la realización de sondeos valorativos para calibrar la potencialidad arqueológica del yacimiento.

La información reunida en esta monografía da cuenta de las primeras actuaciones realizadas en el año 2018 en esta estación al aire libre asociada al arte Esquemático (Expte. Serv. Arqueología: 02.O.390.2018.001), en el que fue desarrollado un protocolo de trabajo multidisciplinar con la participación de un extenso equipo coordinado



desde el Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio (GEAAT) de la Universidad de Vigo.

Además de verificarse la presencia de pintura rupestre de tradición esquemática, los dos pequeños sondeos realizados permitieron documentar un depósito de material arqueológico estratificado integrable en un período entre el Neolítico Medio y el Neolítico Final, no siendo descartable una cronología anterior, así como la existencia de diversos niveles de ocupación, histórica y prehistórica, en relación inmediata y claramente vinculada con las superficies pintadas. En este sentido, la potencialidad de O Penedo Gordo no se limita a la existencia de pintura prehistórica al aire libre, sino que constituye uno de los pocos yacimientos que presenta niveles de ocupación inmediatos asociados a las representaciones gráficas, habiendo sido identificados vestigios de material colorante en contexto estratigráfico.

15

Los principales resultados están siendo publicados en revistas especializadas (Pozo-Antonio et al, 2021; Comendador et al, 2021), presentados en congresos de ámbito internacional Alves e Comendador, 2022), así como difundidos a través de diferentes eventos públicos. Sin embargo, el volumen de información generada y la extensión de la documentación gráfica no tienen cabida en este tipo de publicaciones, por lo que nos parecía oportuno aportar en una monografía una síntesis completa que permitiese el acceso a la totalidad de los resultados. Este volumen recoge básicamente y sólo con pequeños cambios, el contenido de la memoria de la intervención arqueológica realizada en 2018 y depositada en la Dirección Xeral de Patrimonio. Hemos realizado algunas mejoras y adaptaciones para facilitar la lectura y hacer más accesible este contenido, conservando el idioma original de cada aportación.

Somos conscientes de que este trabajo no es más que un punto y seguido para avanzar en el estudio de O Penedo Gordo y del arte prehistórico del noroeste peninsular, ya que la actuación que presentamos fue simplemente un pequeño sondeo para conocer la potencialidad del yacimiento. La identificación de dos sitios con pintura esquemática holocena en el valle de Monterrei, y sobre distintos soportes (cuarcita e granito), supone un hito en la historiografía del arte rupestre en Galicia, que pone de manifiesto la importancia de las áreas interiores de Galicia / Tras-ós-Montes a nivel de las manifestaciones de arte prehistórico. Además, los resultados alcanzados demuestran las posibilidades de esta línea de investigación para el estudio de los procesos sociales y económicos vinculados a las sociedades prehistóricas. Las investigaciones realizadas en el ámbito de la cuenca fluvial del río Támega, están comenzando a llenar un vacío de información, así como permitiendo aproximarse al fenómeno de las primeras sociedades productoras.

Queremos agradecer todas las energías y sinergias generadas alrededor de este proyecto, en el que muchas personas se implicaron con entusiasmo y eficiencia.

Bruno Rúa, J. Luis Lozano, J. M. Reigada y Rubén Gayoso, tienen nuestra gratitud por compartir con nosotros su hallazgo.

16 La campaña recibió el apoyo de la Dirección General de Patrimonio, el apoyo del Ayuntamiento de Vilardevós, así como el soporte técnico de la Universidad de Vigo.

Muy especialmente queremos agradecer su colaboración a Ignacio Covelo Parada, María Covelo Calvo y su familia, propietarios de los terrenos, así como a la comunidad de montes y vecindario de Feilas/A Trepá, que facilitaron nuestro trabajo y le dieron sentido.

El carácter transfronterizo del proyecto se plasmó en el trabajo conjunto de un gran equipo ibérico, que integró a diversos colaboradores y consultores de ambos lados de la frontera, sin cuya ayuda esta tarea no hubiese sido posible.

Edgar Núñez y Dolores Rúa convirtieron la Rectoral da Chaira de Riós en nuestro hogar, y diversas entidades y asociaciones de la comarca se implicaron en esta tarea.

Dejamos también nuestro reconocimiento a los técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia y al personal del Museo Arqueológico Provincial de Ourense, por las facilidades y el asesoramiento en el proceso administrativo.

Finalmente queremos agradecer el paciente trabajo de Adrián Estévez con la revisión del gallego, los informes expertos de revisión de los contenidos, así como al Servicio de Publicaciones de la Universidad de Vigo el interés sobre esta obra y las facilidades en su proceso de publicación.

Entre todos conseguimos erguir esta peña gorda "dejada por una moura" en las márgenes transfronterizas de nuestro conocimiento.

Beatriz Comendador Rey

IP del Grupo de Estudios de Arqueología, Antigüedad y Territorio de la Universidad de Vigo

# Capítulo 01

## A Intervención

### **1 A Intervención: Definición das premisas teóricas do proxecto e estado da cuestión**

O punto de partida deste proxecto foi a experiencia e os traballos anteriormente realizados no ámbito da investigación da arte rupestre do noroeste peninsular. Por unha banda, os traballos sobre arte rupestre desenvolvidos por L. Bacelar Alves (2003, 2009), e máis concretamente no ámbito de documentación e rexistro dos sitios con Arte Esquemática (ARE) do Val do Côa, no marco do Proxecto Art-Facts (Alves *et al.*, 2014; Reis *et al.*, 2017), así como no marco do traballo sobre a contextualización do ARE pintado/PRE no ámbito do noroeste peninsular (Alves e Comendador, 2017). Por outra banda, o Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio (GEAT) da Universidade de Vigo ten realizado diversos traballos de investigación arqueolóxica e difusión e socialización do patrimonio na comarca de Monterrei-Val do Tâmega, Veiga de Riós e contorna (Comendador e Méndez, 2009; Comendador *et al.*, 2011; Comendador e González, 2014, 2017; González, 2017). Estes traballos serviron de base para a realización do estudo do poboamento na zona fronteiriza do Val do Tâmega na Prehistoria Recente, realizado no marco da tese de doutoramento de F. González Insua, defendida na Universidade de Vigo no 2017.

Aínda que non sexa práctica habitual na investigación da arte posglaciar europea, hai unha longa tradición no noroeste peninsular de escavar sitios con pintura rupestre prehistórica. Recordamos as antigas escavacións de J. R. Santos Júnior en Cachão da Rapa (1934) e Pala Pinta (1933), Fraga d'Aia (Jorge *et al.*, 1988), do Buraco da Pala na Serra de Passos en 1990 (Sanches, 1997) e outros máis recentes como Ribeira do Mosteiro (Figueiredo, 2013) ou Lapas Cabreiras, Colmeal e Ribeirinha no val de Côa (Reis *et al.*, 2017). Non obstante, a información que temos na actualidade é desigual e evita, polo momento, unha lectura articulada e asertiva do carácter das ocupacións humanas asociadas a sitios con pintura rupestre esquemática. Por iso,

é o noso obxectivo buscar entender este sitio no seu tempo, no seu espazo, na súa propia idiosincrasia. Subxacente ao proxecto, hai unha reflexión sobre arte, arquitecturas e paisaxe, entendidos como palcos/espazos que incorporan acción, creación e construción que se articulan coa aproximación a diferentes escalas de análise: dende o que se atopa inscrito na parede da rocha, pasando pola arquitectura dos sitios elixidos para a creación de pinturas rupestres e o estudo da paisaxe pasada e contemporánea, ata o modo en que estes sitios se incorporan ao seu contorno (tamén dende o punto de vista da topoloxía simbólica), e como se poden relacionar con outros lugares onde as comunidades prehistóricas deixaron restos do seu paso e/ou estaba (Alves *et al.*, 2014).

## 2 Obxectivos do proxecto

1. Estudar e coñecer a estación a nivel dos elementos de arte rupestre, así como os contextos asociados no propio xacemento e na contorna do mesmo, para comprender a dinámica da acción humana na paisaxe, no contexto da Prehistoria Recente da rexión.
2. Determinar se houbo ocupación antrópica prehistórica en relación directa co penedo.
3. Contextualizar o xacemento dende o punto de vista arqueolóxico e no marco rexional.
4. Contribuír á protección e conservación do conxunto, mediante unha intervención que permita o rexistro e documentación e o desenvolvemento de ferramentas tecnolóxicas e intelectuais para a súa difusión indirecta.
5. Documentar o marco antropológico e a caracterización da paisaxe simbólica en que se atopa. Percibir a idea de "lugar" pola poboación local, e as continuidades e discontinuidades en relación co significado simbólico dos sitios na paisaxe.
6. Formar novos investigadores no dominio de estudos dos sitios con pintura rupestre.
7. Iniciar o proceso de patrimonialización a través da socialización do conxunto no ámbito local.

### 3 Ficha Técnica

Intervención Arqueolóxica no Penedo Gordo/Penedo da Moura (Feilas, Fumaces e A Trepa, Vilardevós, Ourense)

Expediente Servicio de Arqueoloxía: 02.O.390.2018.001

19

Código SXPA: ED 102A 2018/502-0

Entidade Promotora: Dirección Xeral do Patrimonio Cultural (Xunta de Galicia)

Entidade Contratista: Universidade de Vigo

Orzamento: 16.335 EUROS

Dirección e redación: Beatriz Comendador Rey. Profesora Contratada Doutora da Área de Prehistoria da Universidade de Vigo. Investigadora do Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio.

Contribucións de:

Lara Amaral Bacelar Alves. Investigadora posdoutoral no Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património da Universidade de Coimbra Capítulo 3

Natalia Caparrini Marín, José Santiago Pozo Antonio, Pablo Barreiro Castro, M<sup>a</sup> Eugenia López de Silanes, Graciela Paz Bermúdez, Departamento de Enxeñería dos Recursos Naturais e Medio Ambiente, Universidade de Vigo

Vera Moreira Caetano (Conservadora/Restauradora)

Antonio Martinez Cortizas, Rebeca Tallón Armada, Celia Arias Vaquerizo, Alina Georgiana Chirac, Olalla López Costas, Earth System Science (GI-1553), Universidade de Santiago de Compostela

María Martín Seijo GEPN-USC

Juan Gibaja Bao-Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma (EEHAR-CSIC)

Miriam Cubas Morera- Sociedad Arqueológica Aranzadi

M. Natividad Fuertes Prieto, Diego Herrero Alonso, Universidad de León

Bruno Rúa Martínez

JM Candales Díaz, do Museo Militar da Coruña

ÁRBORE Arqueoloxía e Xestión

David Hernández, de ARBOTANTE SL Víctor Vazquez Collazo JALSISTEMAS

Datas da Intervención de Campo:

20 setembro/ 9 outubro de 2018

#### 4 Equipo de Trabajo (Fig.1)

Para a realización deste proxecto o equipo e as súas funcións foron as seguintes:

20 Dirección do Proxecto de I+D, e da intervención arqueolóxica de campo: Beatriz Comendador Rey (Profesora Contratada Doutora da Universidade de Vigo; Investigadora do Grupo de Estudos en Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio)

Especialista en arte rupestre: Lara Bacelar Alves (Investigadora integrada no Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património- Universidade de Coimbra)

Técnicos arqueólogos: Vitor Rodríguez Muñiz e Nieves Amado Rolán

Rexistro fotogramétrico e modelado 3D do xacemento e dos traballos arqueolóxicos de escavación: Benito Vilas Estévez. ARBORE S.L.

Dirección da prospección xeofísica: Natalia Caparrini Marín (Profesora Dra. Titular Departamento de Enxeñería dos Recursos Naturais e Medio Ambiente. Univ. de Vigo).

Estudo da colonia biolóxica: M<sup>a</sup> Eugenia López de Silanes, Graciela Paz Bermúdez (Profesora Dra. Titular e Profesora Contratada Doutora, Departamento de Enxeñería dos Recursos Naturais e Medio Ambiente. Universidade de Vigo).

Dirección da caracterización in situ e análise de pigmentos e do soporte: José Santiago Pozo Antonio (Investigador Posdoutoral Contratado, Departamento de Enxeñería dos Recursos Naturais e Medio Ambiente. Universidade de Vigo); Pablo Barreiro Castro (RAMAN) (Departamento de Física Aplicada, Grupo Novos Materiais, Universidade de Vigo)

Dirección do estudo de caracterización edáfica: Antonio Martínez Cortizas (Catedrático de Universidade. Departamento de Edafoloxía e Química Agrícola, Universidade de Santiago de Compostela). Rebeca Tallón Armada, Celia Arias Vaquerizo, Alina Georgiana Chirac, Olalla López Costas Earth System Science (GI- 1553), Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela

Diagnose, limpeza puntual e tratamento das pinturas rupestres: Vera Moreira Caetano conservadora/restauradora especialista en conservación de pintura prehistórica

Recollida da tradición oral e microtoponimia: Bruno Rúa Martínez

Inventario de material arqueolóxico: B. Comendador, Lucía Rodríguez Álvarez e Jéssica Silvares de Diós (Facultade de Historia de Ourense da Universidade de Vigo)

Estudo Estudo arqueobotánico: María Martín Seijo (GEPN, USC)

Estudo morfolóxico e de procedencia de material lítico: M. Natividad Fuertes Prieto e Diego Herrero Alonso Universidad de León

Estudo traceolóxico ldo material lítico: Juan Gibaja Bao, CSIC-Barcelona  
Estudo material cerámico: Miriam Cubas, Sociedad de Ciencias Aranzadi  
Estudo e conservación da baioneta: J. Manuel Candales (Museo Militar da Coruña) e Yolanda Porto Tenreiro (Fráxil S.L.) 21

Outros colaboradores:

Comunidade de Montes e veciñanza de Feilas

Concello de Vilardevós (roza manual e clareo dos camiños, así como outras infraestruturas)

Reitoral da Chaira (Riós)

Asociación Portas Abertas-Centro de Desenvolvemento Rural (Vilardevós)

#### **Consultores:**

Ladislao Castro Pérez (Profesor titular da Universidade de Vigo; Grupo de Estudos en Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio)

Israel Barandela Rivero (Investigador do GEAAT)

Asociación Monterrei Cultura e Territorio/Asociación Cultural Alto Támega

Mª del Mar López Cordeiro, Arqueóloga

Mário Reis (Fundação Côa-Parque/Parque Arqueológico do Vale do Côa)

#### **Recursos Materiais:**

A Universidade de Vigo proporcionou materiais e infraestruturas necesarias:

Equipamento técnico (magnetómetro, equipo iluminación..).

#### **Material de obra**

Material de conservación preventiva

Medios de transporte: vehículo do Parque Móbil da UVigo

Realización das analíticas no CACTI da Universidade de Vigo As entidades colaboradoras:

O Concello de Vilardevós aportou material e man de obra para o desbroce e limpeza do monte na área do xacemento, así como apoio loxístico.

A Comunidade de Montes e asociación de veciños aportou apoio loxístico.

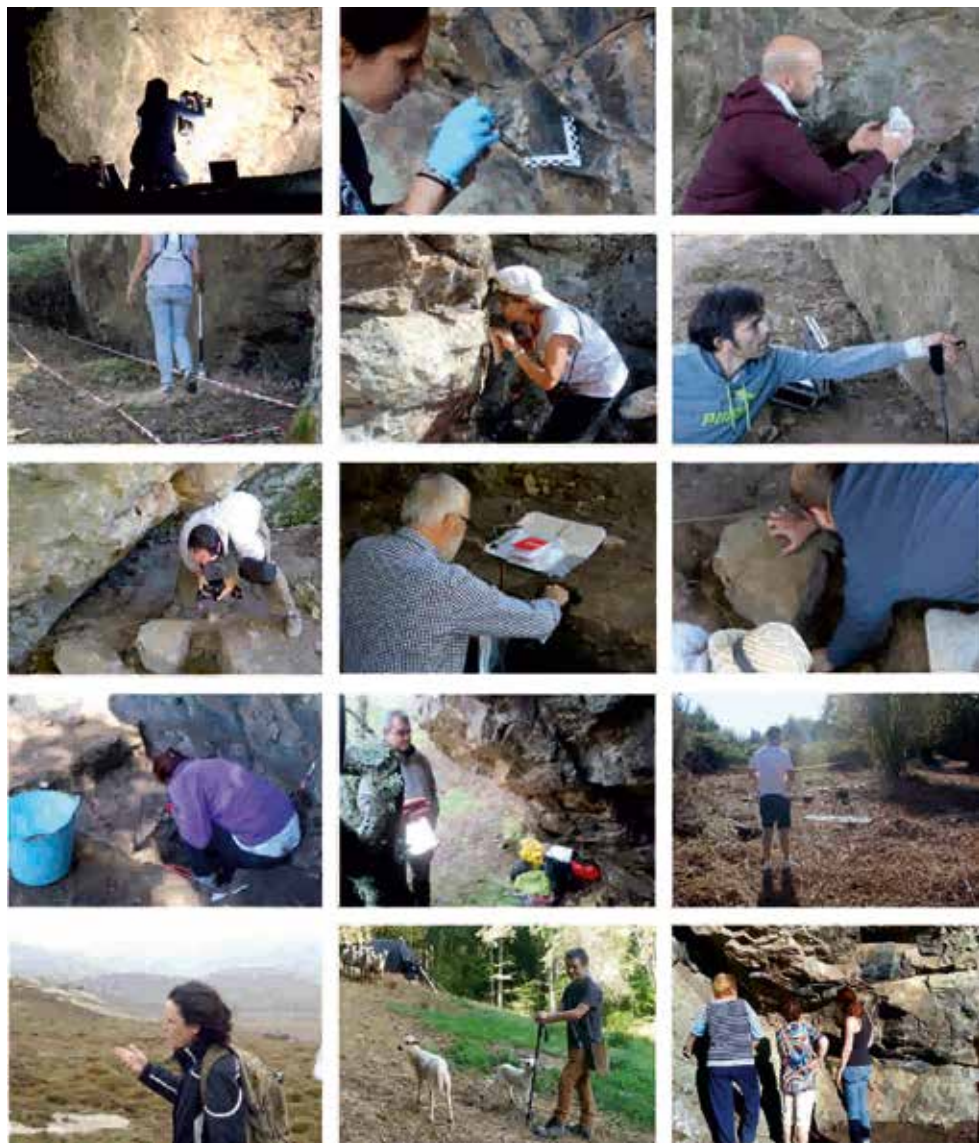


Fig. 1 Fotografía equipo de trabajo



## 5 Material en formato dixital depositado na DXP da Xunta de Galicia

- CARPETA NORTE-MAPAS: Planos e ortofotos xeoreferenciados (Formato PNG)
- CARPETA OESTE MAPAS: Planos e ortofotos xeoreferenciados (Formato PNG)
- ORTOS\_NORTE\_GEOREF: Modelos 3D (DEM/AUX)
- ORTOS\_NORTE\_GEOREF: Modelos 3D (DEM/AUX)
- PENEDO GORDO MODELOS XERAIS: DWG, Planos de Cotas, Modelo 3D Xeral, Ortofotografía (Modelo interoperable en GIS)
- PENEDO GORDO MODELOS INDIVIDUAIS: Datos en bruto de cada UE coas súas fotos e o modelo interoperable formato PSX da creación do modelo 3D
- PLANOS NORTE: Planos xeorreferenciados interoperables en GIS.
- PLANOS OESTE: Planos xeorreferenciados interoperables en GIS.
- BD COORDENADAS (ETRS89/29) (Excel)



## Capítulo 02

# O Medio. Contexto xeográfico e descrición do xacemento

25

### **I A Intervención: Definición das premisas teóricas do proxecto e estado da cuestión**

O Penedo Gordo atópase situado na parroquia de Fumaces e A Tropa, correspondente ao concello de Vilardevós, preto do límite co concello de Riós, na sur da provincia de Ourense. O núcleo máis próximo é a aldea de Feilas (**Fig. 2**). O nome do xacemento é O Penedo Gordo ou Penedo da Moura. A aba do monte denomínase tamén Pedra Sonlleira.

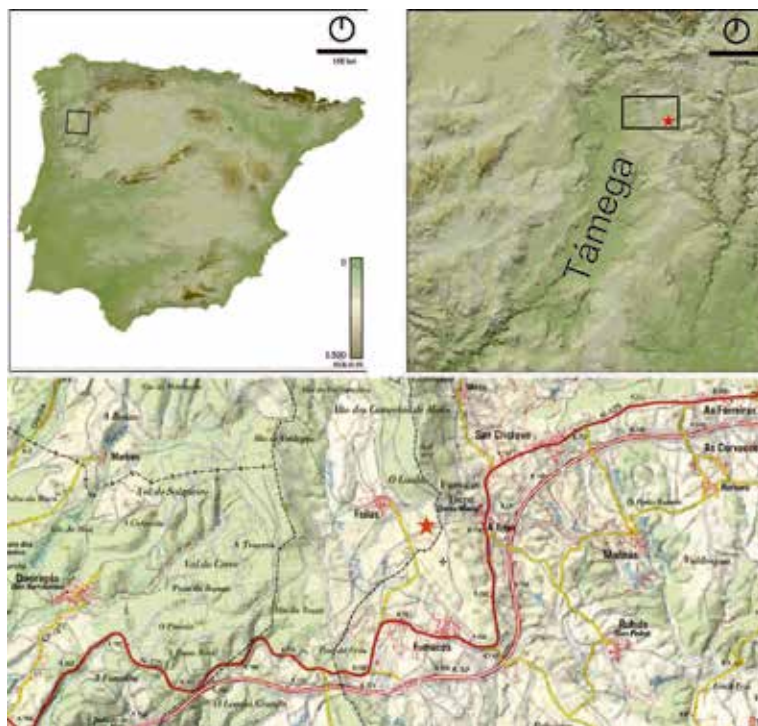


Fig. 2 Localización do Penedo Gordo.

As coordenadas xeográficas son (ETRS89):  $41^{\circ} 58' 10,37''$  de lonxitude norte e  $7^{\circ} 20' 25,91''$  de latitude oeste; sendo as UTM X 637 500,93 e Y 4 647 726,88 (Folla 303-II Riós, da cartografía 1:25.000. Folla 45-13, 1:50.000. Altitude entre 934,00 e 949,39 msnm).

O Penedo Gordo está emprazado na aba oeste dunha suave dorsal, que domina a portela e trazado da verea que accede polo suroeste ao val do Tamega, e ao nordeste, á Serra Seca (**Fig. 3**). Atópase nas proximidades do cruzamento de importantes rutas que conducen de oeste a leste, cara á meseta, e rutas que conducen no eixo norte-sur, en relación coa dirección dos vales fluviais. En dirección leste-oeste estaría en relación directa coa vía natural pola que discorre o Camiño de Castela ou Verea, un dos camiños secundarios a Santiago de Compostela. O seu trazado, segundo Ferrreira (1988: 181) difire pouco do trazado da antiga estrada Villacastín-Vigo, que pasa polo alto de Fumaces e se desviaba uns quilómetros deixando á dereita as aldeas de Trasverea e Trasestrada. Hoxe en día tamén seguen o mesmo trazado a autovía A-52 e a estrada N-525 Benavente – Santiago de Compostela. Pode accederse dende a N-525, tomando a saída a Feilas (**Fig. 4**).



Fig. 3 Localización do Penedo Gordo sobre a capa LIDAR e sobre o mapa de Domingo Fontán (1845).



*Fig. 4 Comparativa da ubicación do Penedo Gordo sobre a cartografía do PNOA 2014 e o Voo Americano 1956-57*

Dende o punto de vista litolóxico, trátase dunha gran fraga cuarcítica illada nunha zona de fracturas que producen fenómenos de metamorfización local, e que no alto do cordal conforman un fragueiro continuo propio destas serras orientais (**Fig. 5**), como a propia serra da Urdiñeira, onde son abondosas as palas ou “buracas”. Pero neste caso é unha gran fraga illada, distinguible na paisaxe. Uns 150 metros antes de chegar á aldea de Feilas o penedo vese dende a estrada á dereita. Poderíamos definir O Penedo Gordo como un relevo illado que resalta da superficie da contorna (**Fig. 6**).



*Fig. 5 Localización de Feilas e as fragas cuarcíticas de Penedo Corvo e Fraga da Centella, dende o sur*



*Fig. 6 Vista do Penedo Gordo dende distintos puntos de vista*

30

Por outra banda, dende a parte alta do penedo acádase un amplo dominio visual, sendo visible o val do Támega, o camiño de Castela ou Vereia, e a aldea de Feilas em-  
prazada nun val entre os montes de Queirugás e a serra do Uzal (fragas da Fontela,  
dos Corvos ou da Centella), que remata na Coroa da Cota, ou Pena Boeira (**Fig. 7**)<sup>1</sup>.

Segundo a memoria da serie Magna do IGME, está no dominio de formacións de cuarcitas do silúrico-devónico (S-Dq) (Folla 303C, Magna 50, Unidade Cartográfica 23. Verín), dentro do dominio dos xistos de Galicia-Tras-Os-Montes (**Fig. 8**). Dende o punto de vista do relevo, obsérvase unha morfoloxía constituída por serras, chairas a distintas altitudes e vales.



*Fig. 7 Vista dende O Penedo Gordo cara o oeste, sobre a Vereia e o val do Támega. Vista completa en <http://premedia.webs7.uvigo.es/PENEDO/>*

---

1 Visita virtual en <http://premedia.webs7.uvigo.es/PENEDO/>



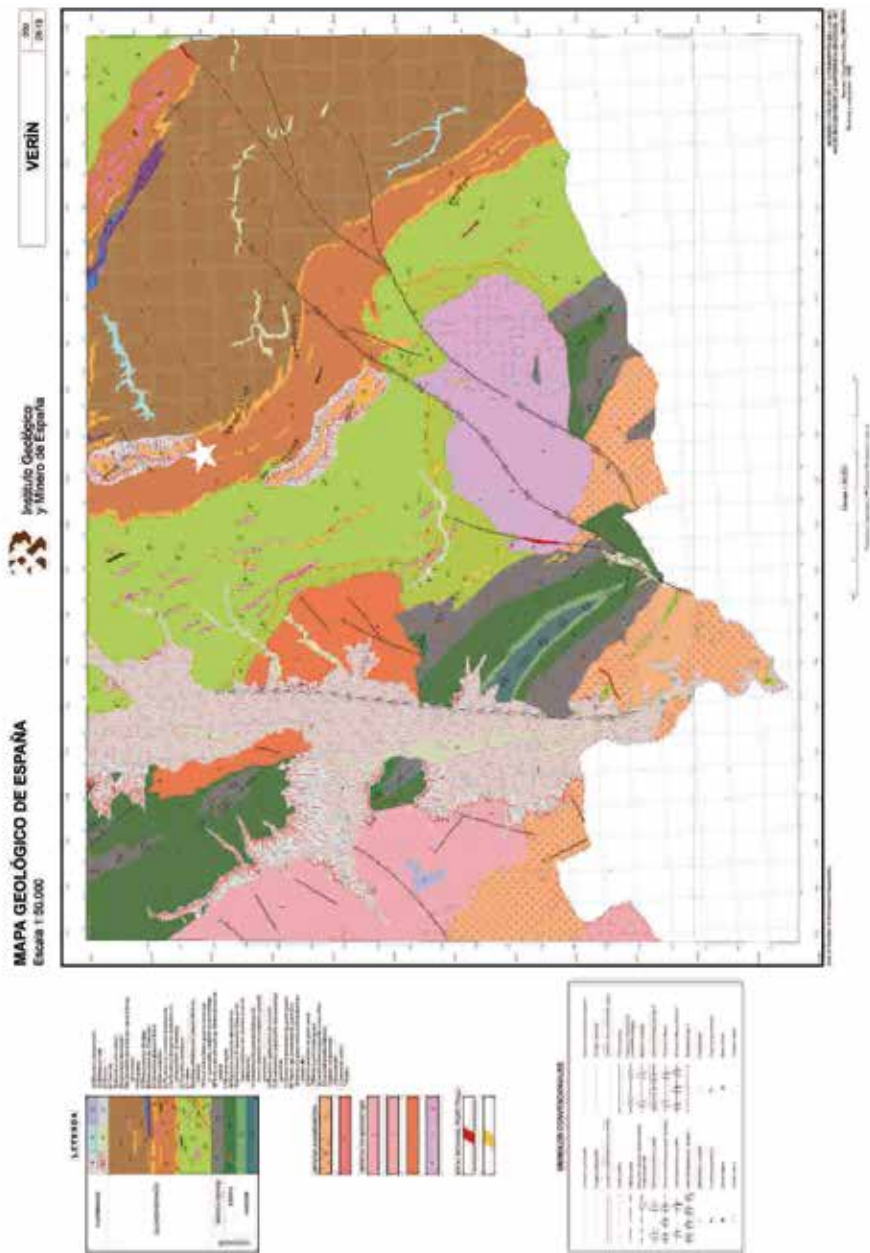


Fig. 8 Localización do Penedo Gordo na Folla 303C, IGME- Serie Magna 50, Unidade Cartográfica 23. Verín

32

Actualmente a propiedade do terreo onde está emprazado o penedo e rochas contiguas, segundo os datos do Catastro, está situada no Polígono 4. A meirande parte do penedo pertence á parcela 59. O resto corresponde ás parcelas 58 e 34. 55-56-57-58-34; 59, 60, 61 (**Fig. 9**). A área das sondaxes e das pinturas comprende fundamentalmente as parcelas 59 (de propiedade veciñal) e 58 (de propiedade privada).



Fig. 9 Localización do Penedo Gordo sobre a Cartografía Catastral

As manifestacións pictóricas atópanse en dous sectores: o sector Oeste e o sector Norte (**Fig 10**).



*Fig. 10 Plano do Penedo Gordo cos dous sectores e a planificación das sondaxes.*

Dende o punto de vista climático pode incluírse no clima oceánico de montaña, caracterizado por temperaturas baixas e precipitacións altas, cunha oscilación térmica superior aos 12 °C, con bastantes días de precipitacións en forma de neve e xeadas durante os meses invernaís). A proximidade da Meseta dálle a estas terras unha certa orixinalidade, cunha marcada diferenza entre os meses estivais e invernaís. As características climáticas condicionan en boa medida a aparición de formacións vexetais con presenza de plantas claramente mediterráneas: estepa ou xara, érbedo e romeu xunto con especies oceánicas como os soutos de castañeiras ou carballos. Nos vales predominan os érbedos, carballos, castañeiras, etc. Nas partes máis altas predominan as urces e carqueixas. A utilización do contorno é dun mosaico de cultivos e especies arbóreas, especialmente castañeiras. A zona está integrada no TE-COR societario OU-10078 de Vilardevós (Terreo cinexeticamente ordenado, segundo a Lei 4/1997 de caza de Galicia).



# Capítulo 03

## O soporte e as pinturas

### 3.1 Estudo do soporte e das pinturas

O Penedo Gordo ou Penedo da Moura trátase dun afloramento cuarcítico, de gran tamaño, que se atopa illado na aba oeste dunha suave dorsal con óptimas condicións tanto para abeiro como para control territorial. Distinguiremos dous sectores onde se atopan manifestacións pictóricas: o sector Oeste e o sector Norte (**Fig. 10**).

Considerando o mal estado de conservación das pinturas neste abrigo, aplicáronse diversas metodoloxías, buscando a complementariedade de distintas técnicas dixitais de obtención e tratamento de imaxes que permita unha mellor percepción da morfoloxía dos motivos individuais, actualmente pouco visibles.

Para conseguir estes obxectivos, os traballos concretos realizados foron:

- Estudo de caracterización da colonia biolóxica
- Levantamento fotogramétrico das paredes do penedo
- Revisión das superficies rochosas do penedo dirixida á identificación de novos paneis con vestixios de pintura
- Rexistro gráfico e fotográfico das pinturas rupestres
- Diagnose e valoración do estado de conservación, rexistro e limpeza puntual da colonización biolóxica que afectan ao rigor no rexistro das pinturas rupestres
- Ensaio analítico aplicado á pintura: caracterización e recolla de mostras

### 3.1.1 Estudo de caracterización da colonización biolóxica (Anexo 3a)

O estudo de caracterización ten por obxecto principal o coñecemento da flora que coloniza as paredes onde se atoparon as pinturas. Co obxectivo da identificación dos diferentes taxons que colonizan as áreas a protexer, desenvolvéronse as seguintes tarefas:

- 1) Identificación *de visu* para realizar a caracterización da localización, extensión de recubrimento e condicións ecolóxicas en que se atopan cada un dos individuos (Fig. 11).



Fig 11 Estudo de visu de caracterización da colonización biolóxica e recollida de mostras *in situ* e revisión das superficies rochosas do penedo dirixida á identificación de novos paneis.

- 2) Recolleita de mostras *in situ*. Foron recollidas evitando a zona das pinturas. Mediante fotografías foron indicados os puntos da extracción das mostras. Realizáronse raspados con bisturí sen chegar a danar a pedra, recollendo os fragmentos en sobres de papel, intentando incluír en cada sobre unha soa especie. Nas partes máis próximas ás pinturas, o traballo fíxose en coordinación coa conservadora.

O material recollido no campo foi trasladado ao laboratorio, para secalo a temperatura ambiente e posteriormente identificalo. Para os liques utilizáronse os métodos,

instrumental e bibliografía habituais en liquenoloxía. Finalmente realizouse un informe incluíndo unha listaxe de todos os taxons identificados, así como a súa localización no penedo.

Con respecto aos resultados da caracterización da colonia biolóxica, o total de taxons identificados ascende a vinte e cinco, dos cales quince son de biotipo foliáceo, nove crustáceos e un fruticuloso (**Anexo 3a, Táboa 1**). 37

As especies que aparecen na zona das pinturas ou ben próximas a estas, coa excepción de *Umbilicaria grisea*, son especies de talos de biotipo crustáceo, é dicir, intimamente unidas ó substrato, polo que a súa eliminación require o maior dos coidados. Dende o punto de vista da biodiversidade destaca dun xeito especial a presenza de *Hypogymnia bryophila*, xa que é un taxon só coñecido ata o momento en Portugal, onde medra en afloramentos graníticos, e representa a primeira cita en España. Por tanto é indubidable que á importancia deste xacemento dende unha mirada histórica, hai que engadir o seu valor dende o punto de vista do interese natural.

### 3.1.2 Levantamento fotogramétrico

Realizouse o rexistro fotogramétrico e modelado 3D dos espazos internos e externos do abrigo rochoso para mostrar a relación entre os paneis con pinturas rupestres, as características arquitectónicas do lugar e o carácter da paisaxe circundante (**Fig. 12**).



*Fig. 12 Traballos para a realización do rexistro fotogramétrico e modelado 3D dos espazos internos e externos do abrigo rochoso e das unidades estratigráficas da escavación. Geomatic e Árbore.*

Para o levantamento aplicouse a fotogrametría de obxecto próximo (tamén denominada frecuentemente fotogrametría *structure from motion* ou fotogrametría densa), unha das técnicas máis utilizadas para a reprodución e estudo de obxectos arqueolóxicos en 3D. Esta técnica ten un baixo custo en comparación con outras tecnoloxías como o láser escáner sen perda na calidade do modelo, e é compatible co uso de ferramentas de código aberto. A aplicación do modelado tridimensional en

arqueoloxía proporciona información de alta resolución e perdurable que pode conectarse con diferentes fontes históricas. Este procedemento permitiu reproducir de forma precisa, aínda que virtual, a configuración física do soporte e da arte rupestre, e tamén funcionou como medio para apoiar a nosa interpretación da experiencia sensorial do lugar. Ademais, a súa aplicación directa a diferentes escalas de sitio a paisaxe, é capaz de producir plans, seccións, elevacións, perspectivas e secuencias de vídeo, así como imaxes visuais para crear soporte para visitas virtuais.

A técnica baséase nun sensor pasivo, que busca a adquisición, o tratamento e o procesado de dúas imaxes ou máis da mesma escena para xerar un modelo tridimensional. Neste sentido, permite obter información precisa sobre o obxecto de estudo a partir da derivación métrica proporcionada pola calibración da cámara e orientación das fotografías. O obxectivo concrétese na creación dunha nube precisa e densa de puntos que pode converterse nunha malla de triángulos sobre a que é posible engadir unha textura fotorrealística.

As imaxes utilizadas para a construción do modelo 3D son aliñadas, utilizando un algoritmo SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*). Este traballo é realizado directamente por un software axeitado, e inclúe a calibración e corrección de todas as imaxes baseándose nos datos EXIF (*Exchangeable Image File Format*, metadatos asociados ás fotografías dixitais). O punto central do procedemento é que trata os píxeles das imaxes como puntos, buscando así marcas comúns entre todas as fotografías e por tanto, as posicións relativas de cada cámara.

A partir do modelo tridimensional dixital obtido, realizamos a impresión 3D dunha maqueta do Penedo Gordo<sup>1</sup> (**Fig. 13**). O obxectivo foi un mellor coñecemento da morfoloxía do mesmo, así como o seu emprego en actividades de difusión. O modelo foi escalado ate un 850 % do tamaño da imaxe obtida na dixitalización. A impresión do modelo demorou 3 días, 20 h e 7 min, cun peso total de 554 g. O material utilizado é PLA, un polímero biodegradable obtido do amidón extraído do millo, a remolacha e do trigo. Utilizouse unha impresora 3D modelo *Prusa Hephestos*, e un programa de laminación que permite calcular a impresión lámina a lámina do modelo.

---

1 A impresión da maqueta foi realizada pola consultora Jalsistemas S. L. (A Coruña).



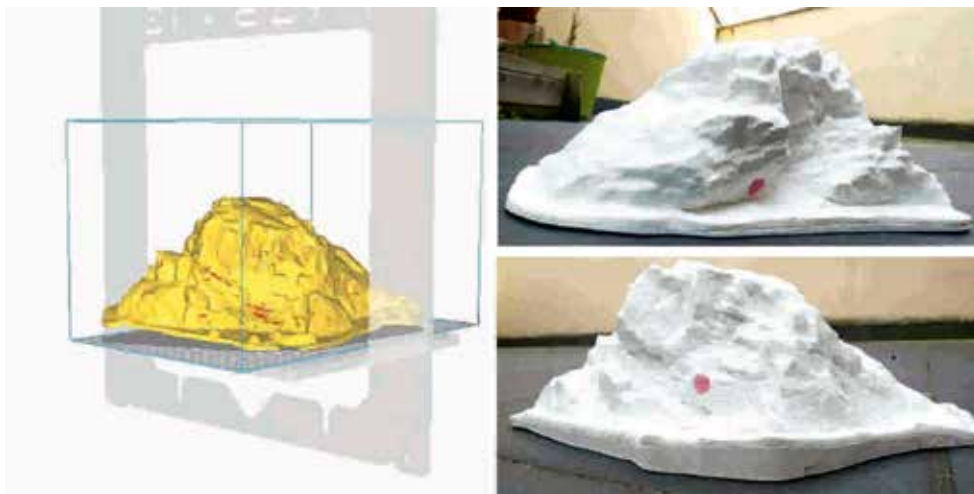
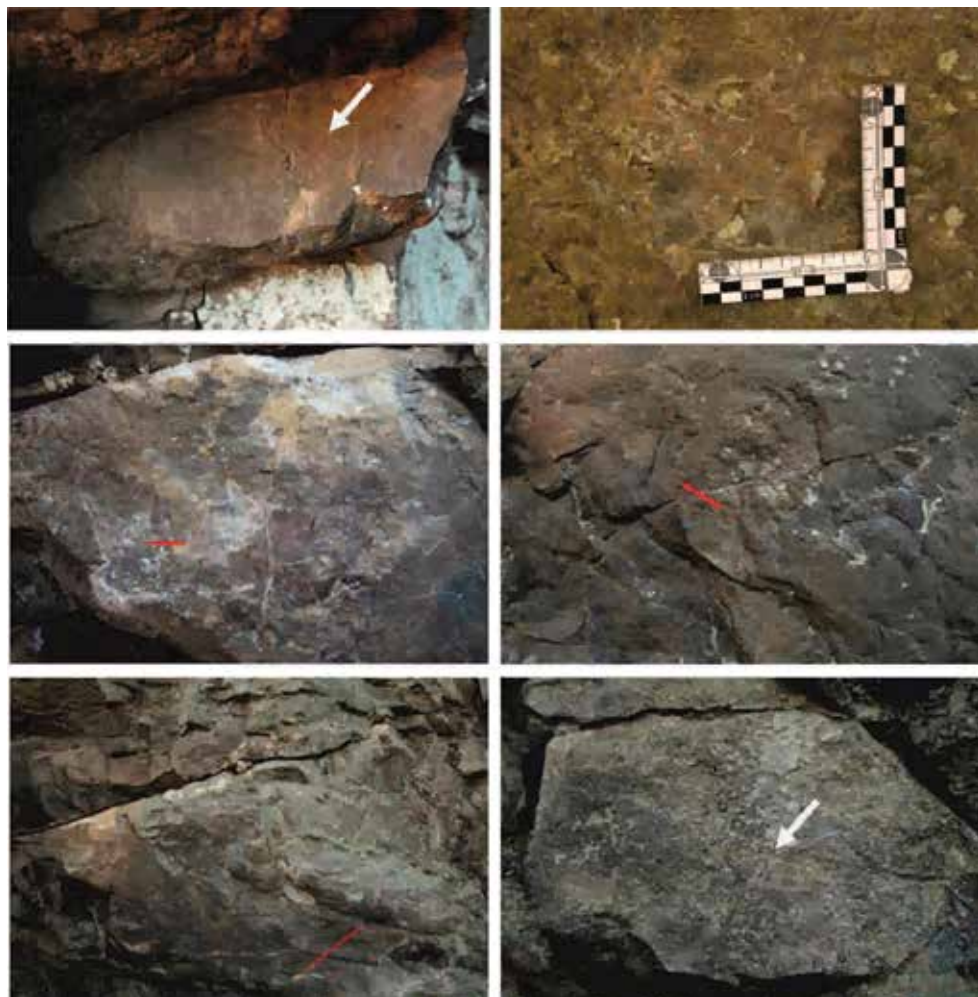


Fig.13 Procesado do modelo dixital para a súa impresión 3D a escala, e visión da maqueta pola parte correspondente á cara norte e oeste do Penedo Gordo.

### 3.1.3 Estudo integrado das superficies rochosas e rexistro das pinturas (Anexo 3b, 3c)

A análise *in situ* das pinturas rupestres na súa relación co soporte da rocha cuarcítica, xunto coa documentación previa, permitiunos definir previamente e con maior precisión a combinación de técnicas de rexistro de campo adecuadas á realidade dos paneis do Penedo Gordo e a súa secuencia, anticipando tamén a metodoloxía de traballo en gabinete.

No proceso de observación *in situ* foron identificadas varias manchas de pigmento vermello, tanto no sector Norte como no Oeste do penedo, que foron sometidas a analítica de cor e compositiva para contrastar coa das pinturas identificadas e confirmar ou non o seu potencial como posibles novos trazos pictóricos (Fig.14). Como non foi confirmado pola analítica que se tratase dun pigmento, o inventario de pintura rupestre do Penedo Gordo mantívose con só cinco paneis. Así, o que antes se identificou como panel 6 foi anulado, só cunha pequena cor rosa sen forma na zona norte e xa dentro do abrigo. Neste caso non se detectaron diferenzas estatisticamente significativas entre a roca de referencia e a mancha de cor.



*Fig.14 Identificación de novas posibles manchas vermellas de pigmento no sector Norte e Oeste, na revisión das superficies. Foron realizadas medicións analíticas para contrastar a composición coa dos pinturas identificadas.*

Despois de circunscribir as superficies que realmente conteñen pinturas rupestres e medir o alcance e as características da colonización liquénica en cada unha delas, procedemos á limpeza dos paneis. Esta acción, realizada por unha técnica superior de conservación e restauración, permitiu eliminar todo “ruído” externo que aparecía nas superficies e atopouse fundamental para obter un rexistro rigoroso das pinturas (**Anexo 3d**). Dadas as características específicas das pinturas e o apoio, optouse por combinar distintas técnicas de rexistro. Cómpre salientar que se trata dun proceso

de *benchmarking* pioneiro no campo da investigación da pintura rupestre do Noroeste pero moi necesario dada a actual proliferación de métodos desenvolvidos a través de novas tecnoloxías dixitais. Con esta avaliación pretendemos enumerar as vantaxes e debilidades de cada técnica, as vantaxes da articulación entre técnicas seleccionadas e establecer un protocolo de rexistro para realidades similares. 41

Mentres que, por un lado, o modelado tridimensional permitiu documentar con maior realismo o soporte das pinturas, a súa microtopografía e especialmente o diálogo entre pintura e soporte, foi a análise comparativa dos resultados proporcionadas por técnicas de rexistro directo (calco en polivinilo) e indirecto (fotografía e procesamento dixital de imaxes RAW), o que nos permitiu acadar o rigor desexado. Isto só se pode conseguir detectando e saturando a menor mancha de pintura para que se poida delimitar a maior cantidade de pigmento para encher os motivos xa desgastados. Ademais do mal estado de conservación da maioría dos motivos prehistóricos, como se indicou anteriormente, o feito de que estean colocados nun soporte de cuarcita é un reto adicional xa que na súa constitución están presentes formacións de óxido de ferro e intrusionas, cor e maquillaxe química semellantes á dos pigmentos. Nestes casos, a nosa experiencia en lugares similares indica que a fotografía dixital tratada co plug-in D- Stretch (DS) pode en moitas ocasións crear incoherencias gráficas na lectura de motivos pintados en vermello xa que satura por igual a cor do pigmento e a cor das manchas de óxido de ferro que adoitan atoparse na continuación dos motivos. Nestas circunstancias, a aplicación de DS como único recurso técnico pode producir distorsión do contorno do motivo ou incluso confundir anomalías naturais por rastros antrópicos. Por este motivo consideramos importante contrastar os resultados da DS cunha coidadosa observación *in situ* e un calco directo para que se poida distinguir mellor -a simple vista ou co microscopio electrónico-, o pigmento das vetas de óxido de ferro natural.

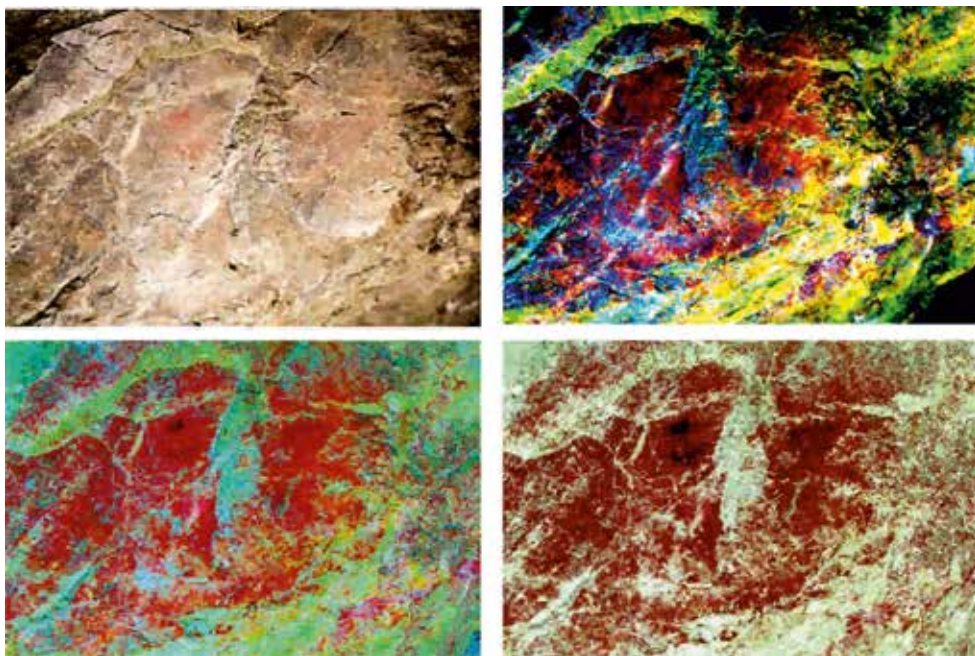
Así, o rexistro gráfico por calco directo en película de polivinilo dos paneis permitiu identificar e rexistrar os vestixios de pintura visibles para o ollo humano, podendo delimitar o contorno e recheo dos motivos máis visibles, aínda que as pinturas peor conservadas, como as que aparecen no panel 2, só poden identificar a súa presenza cun lixeiro contraste coa cor do soporte (**Fig.15**).

42



*Fig. 15* Registro gráfico convencional en película de polivinilo (paneis 2, 3 e 4).

Realizouse o procesado das imaxes obtidas con luz polarizada en combinación co complemento D-Stretch, técnica que permite unha mellor nitidez de imaxe e unha mellor definición dos motivos (**Fig.16**).



*Fig. 16 Rexistro gráfico con luz polarizada e tratamento con D-Stretch (filtros lds, lr e yre).*

No proceso de rexistro fotográfico nocturno con luz polarizada comprobouse que os resultados non foron tan convincentes e significativos como aqueles nos cales se aplicou esta técnica sobre soporte granítico. Non obstante, notouse claramente unha maior saturación dos pigmentos vermellos, creando un maior contraste coa superficie rochosa, pero menor no caso das pinturas laranxas do panel 3.

Finalmente, resultou de grande utilidade o rexistro fotográfico e de vídeo co microscopio electrónico portátil, tanto para a observación de aspectos da textura e conservación das pinturas como para o rexistro da microlimpeza (**Fig.17**).



*Fig. 17 Panel 1. Rexistro fotográfico con microscópio electrónico.*

Aínda así, os resultados da combinación entre o calco directo e a aplicación de DS en fotografías nocturnas con luz polarizada, coa información obtida por microscopio electrónico (**Fig.18**), permitíronos ter unha lectura bastante rigorosa dos motivos pintados e obter imaxes sobre as cales se realizou o rexistro gráfico dixital vectorizado para a produción de diversos tipos de deseños técnicos:

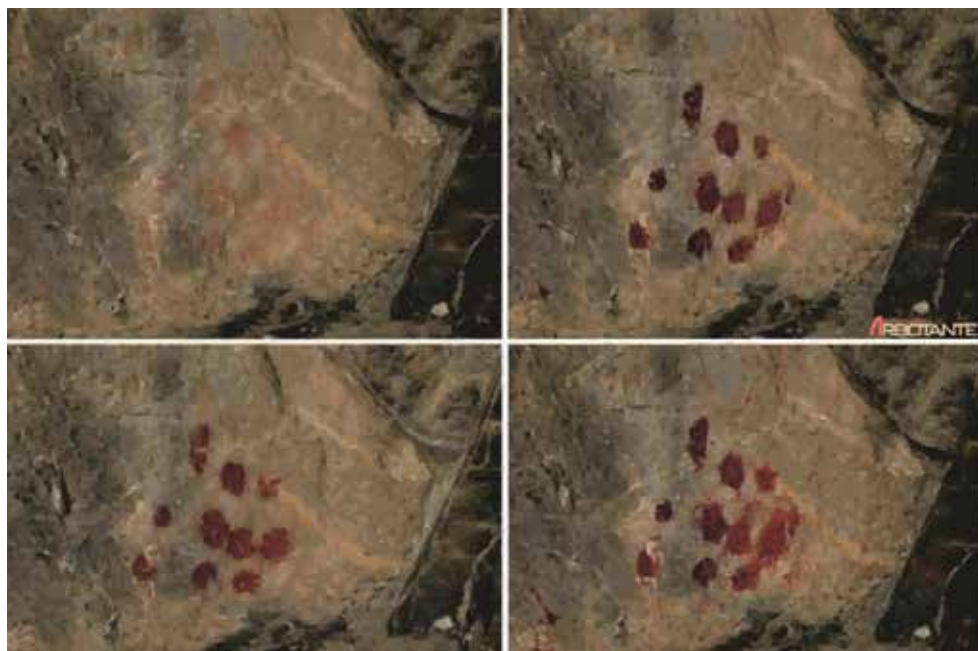
- a) imaxes compostas por todos os máis ínfimos vestixios de pigmento na superficie obtidas directamente da fotografía (raster) seleccionada, ou sexa, coa coloración e saturación idénticas á que xorde tras o tratamento DS;

- b) imaxes onde só constan os motivos individuais, tamén obtidas directamente da fotografía (raster) seleccionada;
- c) imaxes vectoriais interpretativas onde se esquematiza mellor o contorno de cada motivo e se uniformiza a cor, de acordo coas convencións para presentación gráfica da pintura rupestre.



*Fig. 18 Rexistro gráfico e fotográfico mediante fotografía con luz polarizada, calco convencional en película de polivinilo e microfotografía mediante microscopio electrónico.*

De xeito adicional, ao coñecer unha nova técnica de realce dixital da imaxe desenvolvida mentres tanto por membros da empresa Arbotante e probada nas pinturas rupestres esquemáticas do abrigo de El Castellón en Zamora (Vázquez *et al.*, 2017), convidamos os responsables a realizar unha proba con imaxes seleccionadas do rexistro fotográfico da arte esquemática do Penedo Gordo<sup>2</sup> (**Fig.19**) (**Anexo 3b**). Esta nova técnica permite revelar as pinturas existentes, que non son apreciables nunha lonxitude de onda do espectro visible, e a restauración infográfica das cores orixinais, o que resulta ser unha limitación do DS que as distorsiona. O estudo realizouse sobre fotografías dixitais sen compresión, o que ofrece un bo rango de datos para traballar, pero non permite discriminar lonxitudes de onda nin espectros como o UV ou IR. Con todo, como as pinturas son visibles á primeira ollada, pódese observar o tipo de pigmento e axustar os parámetros do programa de interpretación para ese tipo de pigmento, magnificando a súa cor e permitindo diferenciar con máis claridade os motivos pictóricos.



*Fig. 19 Exemplo de imaxe inicial e o seu resultado tras aplicar o realce dixital (arriba) e exemplos de aplicación de dous grados de amplitude: <10 % (abaixo, esquerda), 15 % (abaixo, dereita).*

---

<sup>2</sup> A dirección do proxecto asumiu os custos da realización deste procesado fotográfico, que non estaba previsto na proposta inicial.



Os espazos de cor utilizados foron personalizados, pero baseados nos denominados YBR e LRE que utiliza Dstrecht baixo ImageJ, e interpretados polo algoritmo de calco dixital utilizado para resaltar as figuras. Empregáronse os espazos de cor adecuados para pigmentos vermellos con amplitudes comprendidas entre 7 e 15, sendo as segundas e sucesivas menos fiables e necesitadas de contraste coa observación de campo.

Con respecto ao propio substrato rochoso, identificáronse diferenzas en canto á cor, de maneira que nesta mesma masa rochosa cuarcítica, puideron identificarse no caso do sector Oeste rocha branca, rocha branco-alaranxada, rocha negra e rocha gris (**Anexo 3c**), e no sector Norte a rocha onde se atopan as pinturas é fundamentalmente gris. Ademais resulta de grande importancia, en termos de extensión, a existencia dunha capa negra sobre a rocha, probablemente asociada á realización de lumes. Esta capa negra encóntrase nas partes baixas do afloramento.

#### *3.1.4 Diagnose e valoración do estado de conservación, rexistro e limpeza puntual da colonización biolóxica que afecta ao rigor no rexistro das pinturas rupestres (Anexo 3d)*

Correlativo ao estudo da colonización biolóxica do penedo, foi realizado o recoñecemento das superficies a través de observación directa, que permite mapear o seu estado de conservación. Realizouse un exame pormenorizado cunha caracterización minuciosa da localización, a extensión de recubrimento e as condicións ecolóxicas en que atopamos cada un dos individuos.

Realizouse a limpeza puntual dalgúns elementos macroscópicos e suxeitos de modo máis superficial ao soporte (**Fig. 20**). Estas limpeza puntuais nesta fase da investigación son imperativas para a conservación das pinturas. Ademais dos axentes atmosféricos, a acción dos macro e microorganismos, é moi nefasta tanto na capa pictórica como no soporte pétreo. Proliferan en zonas máis húmidas, onde a auga xeralmente corrixe máis facilmente, sendo zonas de insolación feble, onde polas súas accións físicas e químicas promoven a desintegración da pedra a través das hifas, fungos e raíces, de plantas de tamaño diverso, que se desenvolven por todo o material pétreo. O dano que causan á pedra é principalmente a formación de manchas, máis ou menos superficiais (debido á liberación de pigmentos ou a presenza do micelio) e a solubilización da pedra, asociada a unha diminución do pH resultante da produción de ácidos orgánicos (cítrico, oxálico, glutónico, láctico) que forman axentes quelantes cos catións metálicos da pedra e levan a fenómenos de deterioro. Non obstante, nas pinturas os efectos son máis devastadores, pois ademais da solubilización dos constituíntes das mesmas, promoven fenómenos de destacamentos e desagregación na capa polícroma.

Tendo en conta a fragilidade dos materiais e a natureza dos pigmentos e os materiais das pinturas, a limpeza superficial e puntual dos paneis foi unha tarefa extremadamente meticulosa e delicada. Realizouse unha avaliación preliminar do estado de conservación dos soportes de pedra e concomitante das pinturas, a través dunha lupa cunha ampliación de 40x. Tras unha avaliación meticulosa considerouse que a capa pictórica é moi fráxil, comprobando puntualmente só vestixios do mesmo nos paneis 1 e 2 (contrariamente ao que constatabamos no exame ocular), e optando nestes dous casos por evitar calquera acción sobre as áreas con pigmento. Inicialmente era importante definir a área a intervir nos diferentes paneis e comprobar o grao de limpeza a través de “ventás de limpeza” de 2 x 4 cm. A limpeza cinguiuse á eliminación de po e dalgunhas especies biolóxicas, como liques e biopelículas de baixa adherencia mediante métodos mecánicos de limpeza, dependendo do tipo de depósito, mancha ou sucidade e o grao de adhesión. Porén, intentouse eliminar algúns liques crustáceos, mais con resultados insatisfactorios.



Fig. 20 Traballos de diagnose, rexistro e limpeza puntual da colonización biolóxica realizados por V. Caetano

A limpeza dos paneis 3 e 4 foi efectuada tamén con métodos mecánicos. Con todo, foi necesario proceder á limpeza por vía húmida con hisopos de algodón hidrófilo e auga desionizada, para a eliminación da biopelícula de algas visible na superficie.

Independentemente das especies liquénicas encontradas nos paneis, encontramos a través da limpeza, no acto da eliminación, que a mesma especie tivo comportamentos diferentes nos dous alzados, posiblemente, xa por fenómenos climáticos (no sector Norte a superficie concentra máis humidade e menos insolación) xa polas características da propia superficie pétreo (constitución mineralóxica e textura).

Para unha maior eficacia da limpeza a curto e medio prazo, previndo o aparecemento de colonización biolóxica, foi aplicado por pulverización un produto biocida a base de sales cuaternarios de amónico ó 5 % en auga desionizada, como tratamento preventivo. Este procedemento ten como obxectivo a desactivación previa da actividade biolóxica, facilitando a súa posterior eliminación. Esta eliminación é esencial para a estabilización do proceso de degradación.

As pinturas, ao norte e ao oeste, aparecen en zonas moi protexidas do penedo, que dalgunha maneira influíron na súa conservación. Non obstante, percibimos que este está comprometido e sometido ás características microclimáticas presentes no ambiente en que están inseridas.

Tendo en conta que esta limpeza das pinturas do Penedo Gordo foi só unha intervención previa ao traballo de rexistro, entendemos que será necesaria unha nova acción de limpeza, como o mantemento dos paneis. Así, cremos que o resultado deste proxecto permite obter unha avaliación máis profunda do estado de conservación, ademais de constituírse como documento base para a elaboración de plans de mantemento que integren intervencións regulares para minimizar os procesos de degradación, como a proliferación de colonización biolóxica, factor esencial para a preservación das pinturas. Tamén consideramos o seguimento constante fundamental para a avaliación continua do estado de conservación, xa que o rexistro fotográfico servirá como primeira avaliación para a comprensión do comportamento das superficies pictóricas a curto, medio e longo prazo.

### 3.1.5 Ensaio analítico coa pintura e traballos de laboratorio (Anexo 3c)

Co obxectivo da identificación da coloración, composición química e mineralóxica das pinturas, leváronse a cabo técnicas analíticas non invasivas *in situ*, e por outra banda recolléronse mostras do chan que se foron atopando durante o proceso de escavación (Fig. 21).



*Fig. 21 Caracterización composicional e textural da rocha e da pintura in situ. Medición da cor mediante espectrofotometría e toma de espectros Raman.*

Antes de comezar coa aplicación das técnicas non invasivas, localizáronse as diferentes formas e motivos e os diferentes tipos de litoloxías presentes de estudo. Seguindo as especificacións da dirección do proxecto, seleccionáronse 6 paneis diferentes: 2 no sector Oeste e 4 no sector Norte, e seguiuise a numeración proporcionada para identificar as diferentes formas. Considerando esta identificación inicial, aplicáronse dúas técnicas non invasivas:

- Caracterización da cor das pinturas e da rocha mediante espectrofotometría da cor. As medidas da cor foron realizadas nos espazos CIELAB e CIELCH (CIE S014-4/E:2007). Para iso empregouse un espectrofotómetro CM-700D Konica Minolta equipado co software CM-S100w (SpectraMagic<sup>TM</sup> NX). Mediuse a cor de cada unha das formas de pintura identificadas e da rocha sobre a que se atopan. Os lugares de medida están indicados mediante círculos na **Figura 22**. As medidas foron feitas co compoñente especular excluído (SCE), cun diámetro de spot de 8 mm, empregando un iluminante D65 e un ángulo de observación de 10°. Os parámetros medidos foron: a luminosidade ( $L^*$ ), que varía de 0-negro a 100-branco; as coordenadas polares  $a^*$  e  $b^*$ , estando a primeira entre o vermello ( $+a^*$ ) e o verde ( $-a^*$ ) e a segunda entre o amarelo ( $+b^*$ ) e o azul ( $-b^*$ ); o croma ( $C_{ab}^*$ ) que é indicativo da saturación ou pureza da cor; e o hue<sub>(hab)</sub> representando a cor en si mesma: verde, azul, amarela ou vermella.
- Aplicouse a espectroscopia Raman portátil na rocha e na pintura. Analizáronse os mesmos puntos nos cales se mediu a cor. Esta analítica permite coñecer a composición dos materiais, a través da identificación dos modos vibracionais detectados nos espectros. A técnica foi aplicada por Pablo Barreiro, técnico da Escola de Enxeñaría Industrial da Universidade de Vigo.

Nas mostras dos substratos litolóxicos realizaranse as seguintes analíticas para a súa correcta identificación:

- Microscopia óptica. Empregouse unha lupa binocular Nikon SMZ800 para a caracterización superficial de cada mostra. Realizáronse micrografías da mesma empregando unha cámara Nikon Digital Sight DS-U2 acoplada. Ambos os equipamentos están no laboratorio do grupo GESSMin (Xestión Segura e Sostible de Recursos Minerais) do CINTECX (Centro de Investigación en Tecnoloxías, Enerxía e Procesos Industriais) da Universidade de Vigo.
- Difracción de raios X (DRX). O equipamento atópase no CACTI (Centro de Apoio Científico-Tecnolóxico á Investigación) da Universidade de Vigo, e trátase dun difractómetro Siemens D5000. As mostras foron pulverizadas para o seu estudo mediante a técnica DRX do po cristalino.
- Espectroscopia de infravermellos por transformada de Fourier (FTIR, *Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) en modo de reflectancia total atenuada (ATR, *Attenuated Total Reflectance*) para confirmar a composición da mostra. Esta analítica permite coñecer a composición grazas aos efectos asignados ás bandas dos espectros obtidos. Para isto empregouse un espectrómetro FTIR Nicolet 6700 (Thermo), pertencente ao CACTI. Debido á realización do modo ATR, é necesario que a mostra pulverizada previamente para DRX sexa mesturada con KBr.

- Foi realizado un corte transversal que foi visualizado ao microscopio electrónico de varrido con sonda de dispersión de enerxías acoplada (SEM-EDS), para caracterizar a composición. Os microscopios dispoñibles no CACTI son un Philips XL30 e un FEI Quanta 200 que permiten traballar tanto en modo de electróns secundarios (SE) para caracterizar o relevo da mostra como en retrodispersados (BSE) para caracterizar a composición e a textura. Para observar as mostras no SEM foi preciso a súa metalización con carbono.

Con respecto ás pinturas, as mostras foron avaliadas seguindo o seguinte protocolo analítico:

- Microscopia óptica. Emprego de lupa binocular Nikon SMZ800 para a súa caracterización superficial.
- Determinación mediante DRX (Siemens D5000) e FTIR-ATR (Nicolet 6700-Thermo) da composición mineralóxica e química da pintura.
- Un fragmento de cada mostra foi observado con microscopia electrónica de varrido con sonda de dispersión de enerxías acoplada SEM-EDS, (empregando dous equipamentos: un Philips XL30 e un FEI Quanta 200) previamente coa lupa. Un fragmento de cada mostra foi impregnado con resina para ser cortada transversalmente e así ser observada mediante lupa binocular para coñecer a súa estratigrafía. Desta maneira determináronse as diferentes capas pictóricas segundo cor e textura.

### 3.2 Inventario descritivo de paneis e motivos pintados<sup>3</sup>

No sector Oeste a parede inclinada forma unha superficie abeirada, e unha gran parede vertical pouco homoxénea en canto á composición da rocha (**Fig. 22**). Aínda que se dispoñan ao ar libre, e non no espazo interno dun abrigo ou cavidade, as superficies atópanse sumariamente protexidas pola inclinación cara ao interior da parede. Estructuralmente, tamén presenta liñas de fractura horizontais a preto de 1,5 – 3 m do chan e numerosos resaltes que imprimen á parede unha textura complexa. Ademais presenta unha panoplia de coloracións diferentes, onde, sobre o cincento da base, destacan o negro, o branco cristalino das vetas de cuarzo e o vermello das zonas con exsudacións ferruxinosas nas zonas máis degradadas. Neste sector é onde se identifican máis claramente pinturas. Localizamos dous conxuntos: os paneis 1 e 2 que ocupan un resalte na parede de recorte oblicuo, do lado dereito dunha fenda estrutural do penedo (**Fig. 22**). De feito, o pano de rocha que contén as pinturas esténdese directamente na dirección desa fisura que marca a converxencia entre dúas masas rochosas. A zona da parede seleccionada para colocar as pinturas semella resultar dunha degradación paulatina acelerada polo desprendemento de bloques, debido á proximidade dese accidente estrutural.

---

3 (Coautoría L. Bacelar Alves e B. Comendador)

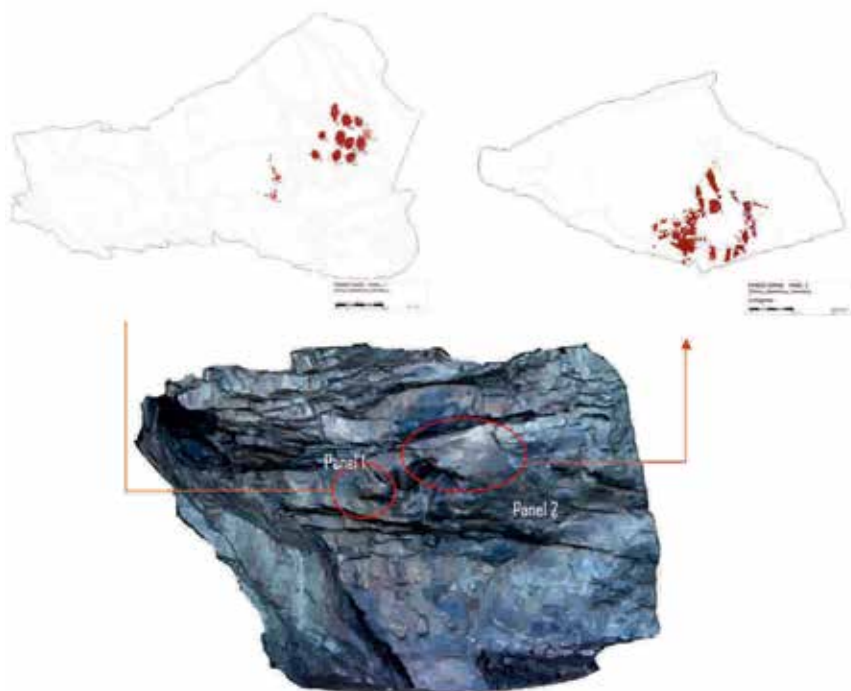
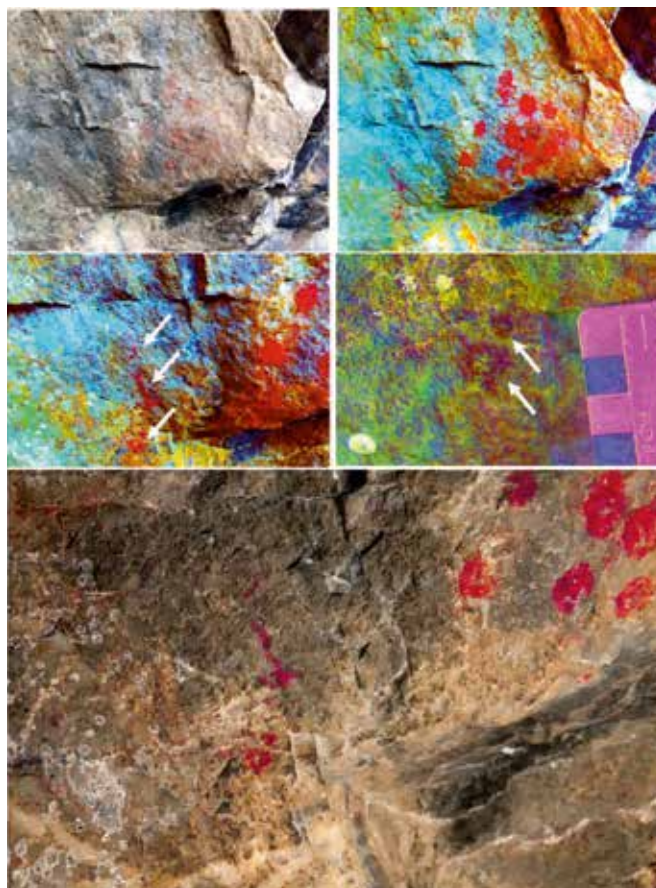


Fig. 22 Sector Oeste. Rexistro digital tridimensional dos paneis por fotogrametría (SfM) e respectivo encadramento no soporte (panel 1 e 2).

### Panel 1

Foi inicialmente identificado. Localízase nunha cornixa abeirada orientada cara o noroeste, lixeiramente inclinada cara o interior a aproximadamente 1,40 m. do nivel do chan. Presenta contorno sub-rectangular e, na extremidade oeste, xorde un conxunto de 11 puntos dixitados, de contorno ovalado, con la excepción do motivo 1 na parte superior da composición con contorno subtrapezoidal. A semellanza de todas as representacións pintadas no Penedo Gordo, tratase de pinturas realizadas con pigmento vermello, aínda que presentan variantes colorimétricas dentro deste espectro (**Fig. 23**). A analítica demostrou que os valores do rango vermello-verde ( $a^*$ ) de todas as figuras que constitúen a nube de puntos son similares entre si e a composición de pigmento é homoxénea no uso exclusivo de hematita, o que nos leva a considerar que o conxunto foi concibido e pintado nun só momento. A técnica de execución foi a dixitación, é dicir, a aplicación directa do pigmento coas xemas dos dedos, cun movemento a presión. As dimensións dos motivos suxiren que posiblemente foron pintadas por un individuo/a adulto/a.



*Fig. 23 Panel 1. Rexistro de motivos baixo as dixitacións. Fotografía sen tratar e fotografía tratadas dixitalmente co D-Streht. Rexistro gráfico de diagnóstico.*

No mesmo panel, pero separadas dese conxunto, identificáronse dúas liñas moi finas de pequenas dimensións e coloración distinta dos puntos. Pódese illar unha liña vertical cruzada na parte inferior por unha liña horizontal (lado dereito) e curva (lado esquerdo). Abaixo hai un punto e un pequeno círculo. Estas pegadas atópanse na parte inferior da cornixa, que xa está inclinada cara abaixo, polo que non está tan exposta e visible como o conxunto principal deste panel. Estes golpes son motivos correctamente formados de tipos definidos, polo que son un tanto discrepantes no conxunto do panel. As lecturas de CIELAB mostran valores inferiores a\* neles, que poden estar relacionados cunha mala conservación do pigmento (Pozo-Antonio, *et al.*, 2021). A hipótese de que se trata de rastros dunha figura máis complexa non se deixa de lado, aínda que tendemos a consideralos máis propensos a ser trazos un tanto aleatorios.



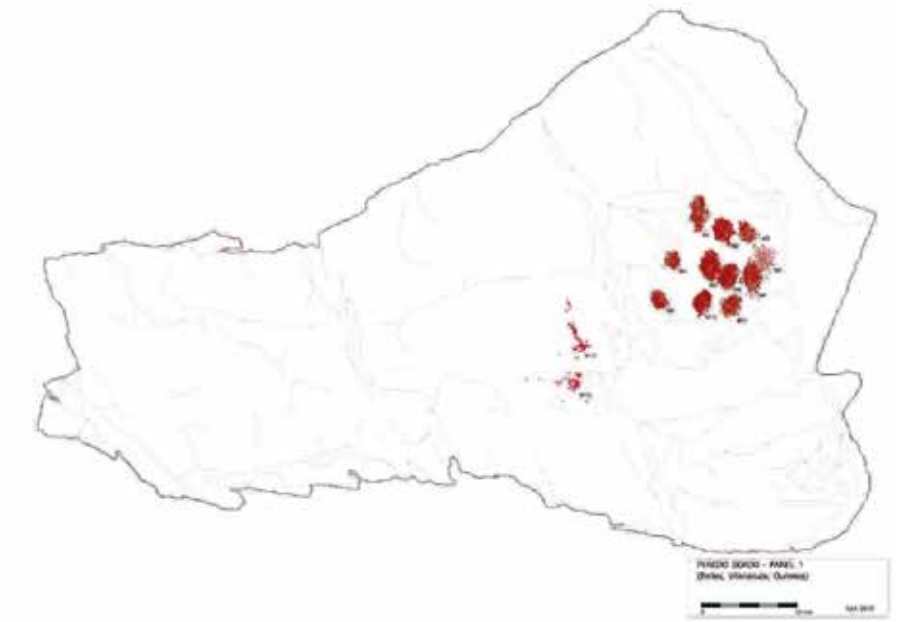
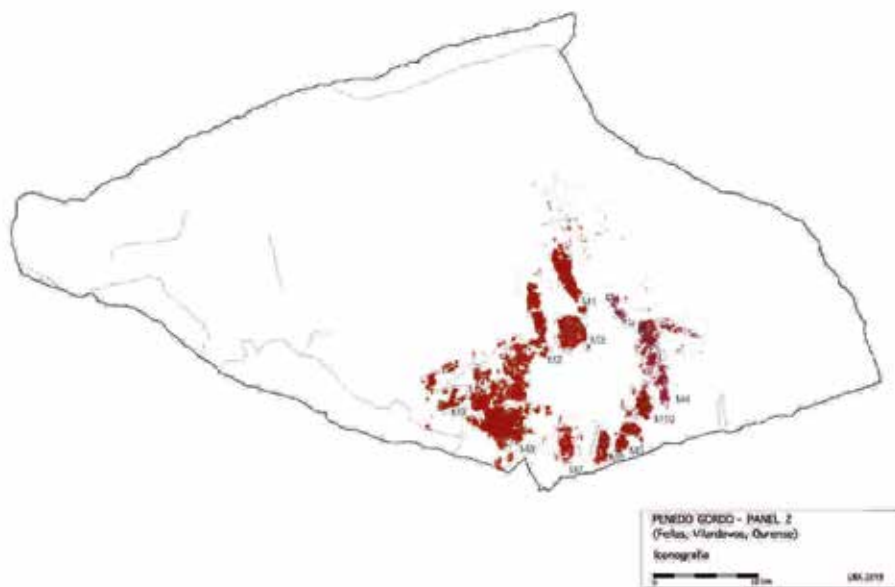


Fig. 24 PG- Panel 1. Registro. L. Bacelar Alves (Fig. 24).

## Panel 2

56 Situase aproximadamente a 50 cm á dereita do panel 1, na mesma extensión de rocha e á mesma altura respecto ao chan. Trátase dun pequeno resalte na parede sen límites claramente definidos por fisuras, virado ao oeste, entrecruzado por vetas de cuarzo, na parede externa da rocha, e orientado ao oeste. Nel figuran tres barras subverticais maiores, das que dúas están xunto a un punto dixitado, e tres barras de tamaño inferior a 3 cm, que presentan coloración un pouco distinta daquelas (**Fig. 25**). Destas, a que se sitúa máis á dereita podería pertencer a un motivo hoxe bastante degradado ao que -con carácter preliminar- se podería atribuír morfoloxía antropomórfica, só porque está composto por unha liña vertical, da que outras dúas parecen saír de cada lado. Na base desta figura hai unha mancha de pigmentos que impide a mellor definición da súa zona inferior. Na parte esquerda do panel hai manchas de pigmento, algunhas sen forma definida, outras con contornos circulares e ovalados, similares aos puntos do panel 1. A técnica destas pinturas tamén foi a dixitación.

En termos xerais, existe unha diferenza notoria entre a conservación dos pigmentos das figuras da esquerda e superior do panel, que teñen unha cor máis saturada e contornos máis definidos, e os do sector moito peor conservado do lado dereito. Hai tamén un aspecto interesante relacionado con que non hai pinturas no centro da composición, só rastros dispersos de pigmento, o que nos leva a hipotetizar que orixinalmente houbo unha continuidade pictórica que, por razóns descoñecidas, desapareceu. Por outra banda, a disparidade entre o lado esquerdo e dereito da composición, o primeiro consistente esencialmente en puntos e barras claramente discernibles e o segundo, máis borrado, barras pequenas e a posible figura descrita anteriormente, podería relacionarse coa existencia de dúas fases pictóricas. Non obstante, o que indican os datos analíticos sobre o estudo colorimétrico é que algúns dos motivos do lado dereito teñen valores máis baixos no criterio  $a^*$  e están asociados a cores máis amarelas, moi probablemente relacionadas coa perda de pigmento e a exposición ao substrato rochoso, mentres que a gran mancha vermella do lado esquerdo (Motivo 8) ten unha saturación maior e unha cor máis vermella que as outras, e de feito é o motivo mellor conservado do conxunto. Un dato moi interesante que pode apoiar argumentos para esta hipótese provén dos resultados da aplicación da espectroscopía RAMAN. Isto permitiunos recoñecer que o pigmento nos motivos do lado esquerdo (M2, M3, M5, M8) está composto exclusivamente por hematita. Neste conxunto, só en M3 identificouse outro compoñente: o carbono amorfo. Non obstante, na composición dos pigmentos empregados na pintura dos motivos aparece a goethita. Isto aparece exclusivamente no pigmento analizado que formou a posible figura antropomórfica (M4), combinado con hematita en M6, M7, M8 e incorporouse á receita do pigmento de M6 con carbono amorfo. Curiosamente estas tamén foron dúas das cifras que na análise CIELAB, os valores de  $b^*$  indican que este pigmento contiña menos amarelo. Así, refórzase a hipótese da presenza de dúas fases de pintura distintas neste panel.



*Fig. 25 PG- Panel 2. Rexistro. L. Bacelar Alves*

No sector Norte é visible unha pequena pala con abundante sedimentación (**Fig. 26**). O soporte configura unha superficie de fractura vertical con coloración gris e textura máis homoxénea que é interrompida pola pequena pala ou zona abrigada que resulta da fractura da cuarcita, con morfoloxía e orientación semellantes á fisura do lado oeste, sobre a cal xorden os paneis con pintura rupestre (**Fig. 27**).



*Fig. 26 Alzado do Penedo Gordo dende o noroeste e vista da pala*

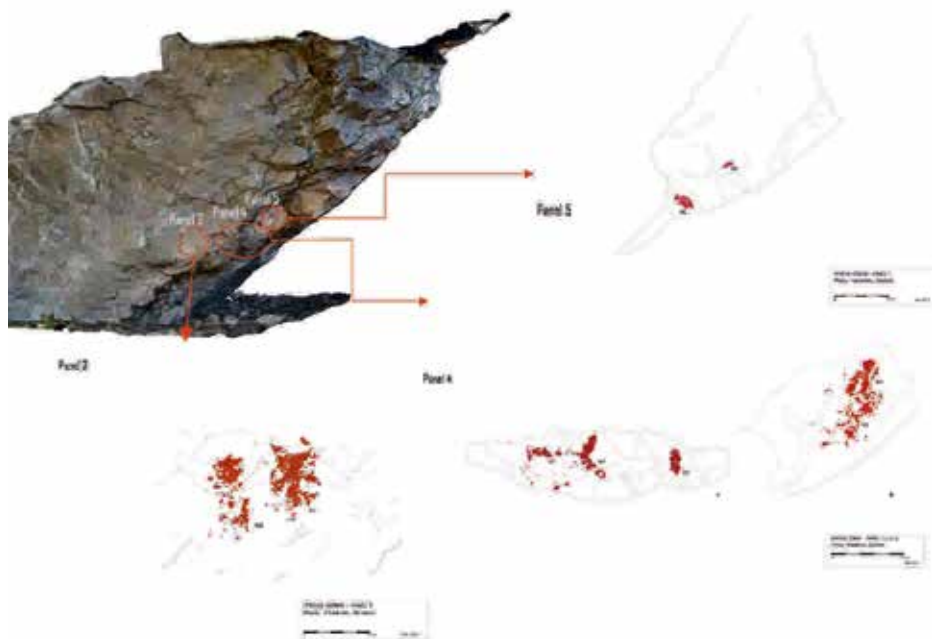


Fig. 27 PG- Sector Norte. Rexistro dixital tridimensional dos paneis por fotogrametría (SfM) e respectivo encadramento no soporte.

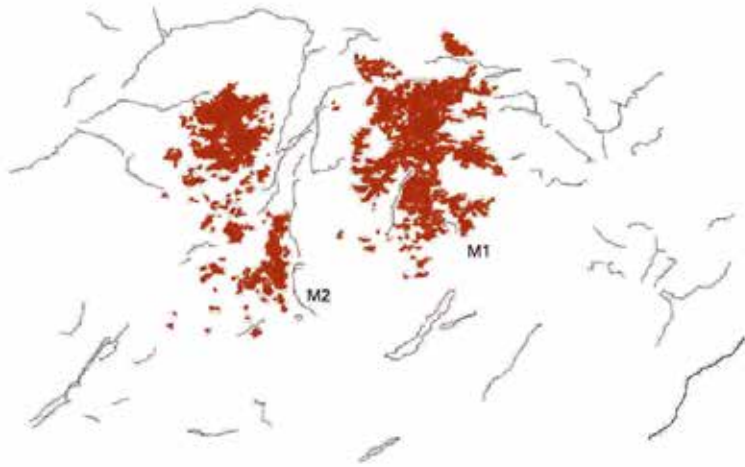
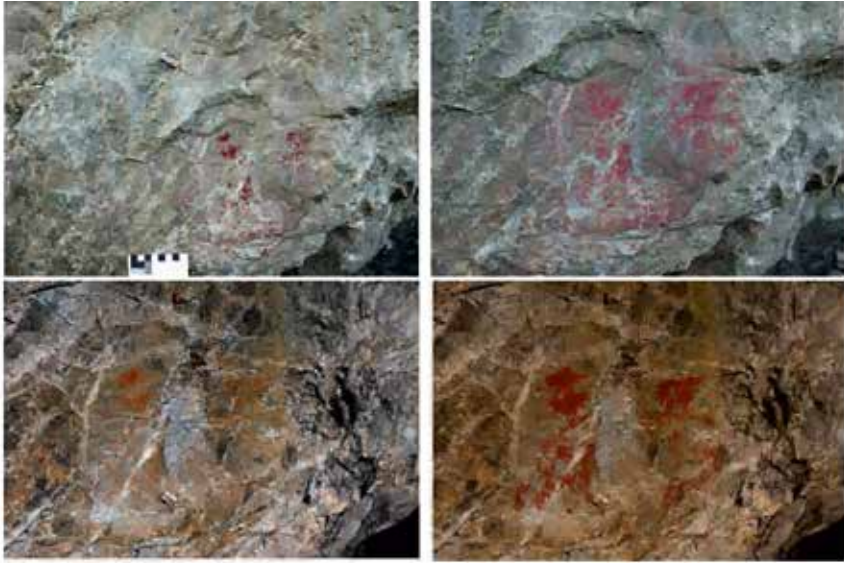
### Panel 3

A superficie decorada está na zona inferior da parede vertical, ao aire libre, sen límites definidos, e nel obsérvase, con dificultade, unha figura de carácter claramente antropomórfico, de cabeza triangular con representación dos membros superiores, sendo menos clara a dos membros inferiores. Tipoloxicamente encontra encadramento nas figuras antropomórficas bitriangulares do repertorio figurativo da Arte Esquemática Ibérica. Do seu lado esquerdo xorde unha mancha de pigmento con dimensións semellantes á primeira, mais cuxo contorno é difícil de definir dado o seu mal estado de conservación (**Fig. 28**). No rexistro preliminar (informe previo ao proxecto) semellaba un motivo antropomorfo de características semellantes ao do lado dereito, mais a fotografía nocturna con luz polarizada mostrou que a expansión do pigmento é máis ampla e menos homoxénea do que as primeiras imaxes revelaran. As pinturas deste panel son difíciles de definir, pois están nun mal estado de conservación e non son inmediatamente visibles para o ollo, porque están sobre unha superficie cunha cor moi heteroxénea, o que fai imposible a obtención de contraste, tanto na vista como na obtención de imaxes dixitais. Sen dúbida foi o panel que se presentou

como o maior reto para o rexistro. Diferentes fotografías con e sen luz polarizada foron sometidas ao mesmo protocolo de procesamento dixital (con D-Stretch e procesamento de lonxitude de onda) e obtivéronse sempre diferentes resultados no que respecta á morfoloxía do motivo do lado esquerdo. Optamos así por un rexistro que conciliou o calco directo cunha das imaxes procesadas co sistema de realce dixital deseñado pola empresa Arbotante.

Dado o seu estado de conservación, xa non é posible determinar nin reconstruír a forma orixinal da figura da esquerda, mais a tipoloxía do motivo antropomórfico da dereita, por identidade propia, permite ampliar o espectro interpretativo. De feito, as figuras bitriangulares aparecen espalladas pola Península Ibérica e forman parte do repertorio figurativo da arte esquemática pintada. Algúns subtipos estiveron relacionados estilisticamente cos motivos bitriangulares mostrados nas placas de xisto do Neolítico do Alentexo ou nos ídolos de Almería. Aínda que forman parte dunha imaxe que pode ter unha longa duración e acompañou a evolución da arte esquemática pintada, o motivo presente no Penedo Gordo achégase, en termos da súa morfoloxía, á pintura feita sobre un seixo exhumado no contexto da escavación da Cueva de Chaves, a un nivel que data do Neolítico Antigo (Utrilla e Laborda, 2018).

Este motivo é absolutamente único no contexto xeral da pintura rupestre do Penedo Gordo. Non só porque é o único antropomorfo de tipoloxía segura, senón que tamén presenta, xunto co motivo indefinido asociado a el, unha cor laranxa distinta e inigualable no xacemento. Os resultados da aplicación de espectroscopia Raman tamén demostraron que o pigmento usado na pintura antropomorfa foi feito só por goethita, mentres que o pigmento analizado no motivo esquerdo contén hematita e goethita. É dicir, as pinturas deste panel diferéncianse das outras non só pola súa cor, composición de pigmentos e tipoloxía de motivos, senón tamén pola súa posición relativamente illada e camuflada na parte inferior dunha superficie ao aire libre.



PENEDO GORDO - PANEL 3  
(Feilás, Vilardevos, Ourense)

0 10 cm LBA 2019

Fig. 28 PG-Panel 3. Rexistro. L. Bacelar Alves

#### Panel 4

62 Do lado dereito do panel 3, nunha concavidade entre a zona máis abrigada e a parede vertical onde se encontra o panel 3, aparece un conxunto de representacións pintadas que, na súa maioría, corresponden a manchas informes de pigmento, mais onde se pode illar unha figura con dúas liñas converxentes en <, unha barra longa e corta, e unha figura que podería corresponder a un antropomorfo esquemático máis incompleto, sobreposto a unha mancha de pigmento difusa (**Fig. 29**). Cabe destacar que a superficie escollida para recibir estes motivos corresponde a unha intrusión de cuarzo branco, cuxa cor permite un contraste significativo co vermello brillante das pinturas. Pola súa morfoloxía tamén é o tipo de apoio máis irregular pero rico en formas naturais. Como escote, ten dúas caras que se planean nun ángulo e, na área do dobre aparece un burato de contorno ovalado que separa o lado esquerdo e dereito do panel. Na parte esquerda, a forma no punto de confluencia da forma é en parte unha liña horizontal que se estende ata a fisura superior coincidente co contorno do panel e ao final da que se abren dúas liñas pequenas diverxentes. Tamén hai que destacar que na parte inferior desta figura hai un ombreiro ovalado de cuarzo que parece estar salpicado de pequenas manchas de pigmento. Esta figura pode ser só unha composición xeométrica ou puido ser orixinalmente unha figura máis complexa cuxa zona inferior se perdeu.

Ao lado oposto deste sector chega entón a curta barra ovalada, illada co pigmento moi ben conservado. Na parte dereita do orificio natural hai unha gran mancha de pigmento non formado e, enriba e superposto, a posible figura antropomórfica incompleta, composta só por un círculo cheo no interior ao que podería corresponder un arco semipechado. Nótese que, aínda que o pigmento está moi ben conservado, xa que non é absorbido polo cuarzo leitoso (a diferenza das zonas máis afortunadas do afloramento da rocha), é máis fácil que as placas de pigmento se rompan e se desprendan da parede en pequenas láminas. A presenza de esta superposición indica que houbo diferentes momentos de acción sobre esta superficie; non obstante, a diferenza do que sucede no panel 2, non é posible discernir, polo grao de conservación, un longo lapso entre os dous momentos que deron lugar ao solapamento. Ademais, tendo en conta a análise da composición dos pigmentos, existe unha case completa homoxeneidade no uso exclusivo de hematita (coa excepción do M1, con goethita). En canto á lectura colorimétrica, comprobouse que os valores do rango vermello-verde (a \*) son todos idénticos.

Este panel encontrábase severamente afectado pola colonización biolóxica, cuxa presenza afectaba o rigor da observación e rexistro dos vestixios pintados, sobre todo no sector do lado esquerdo.



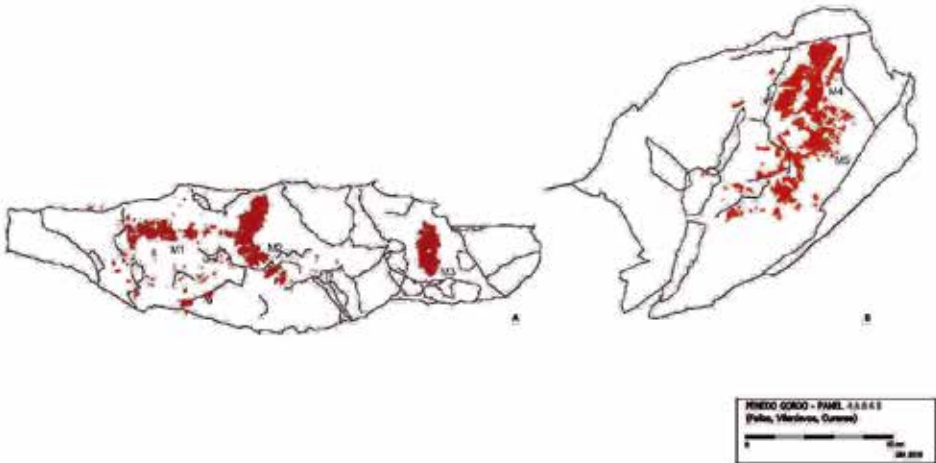
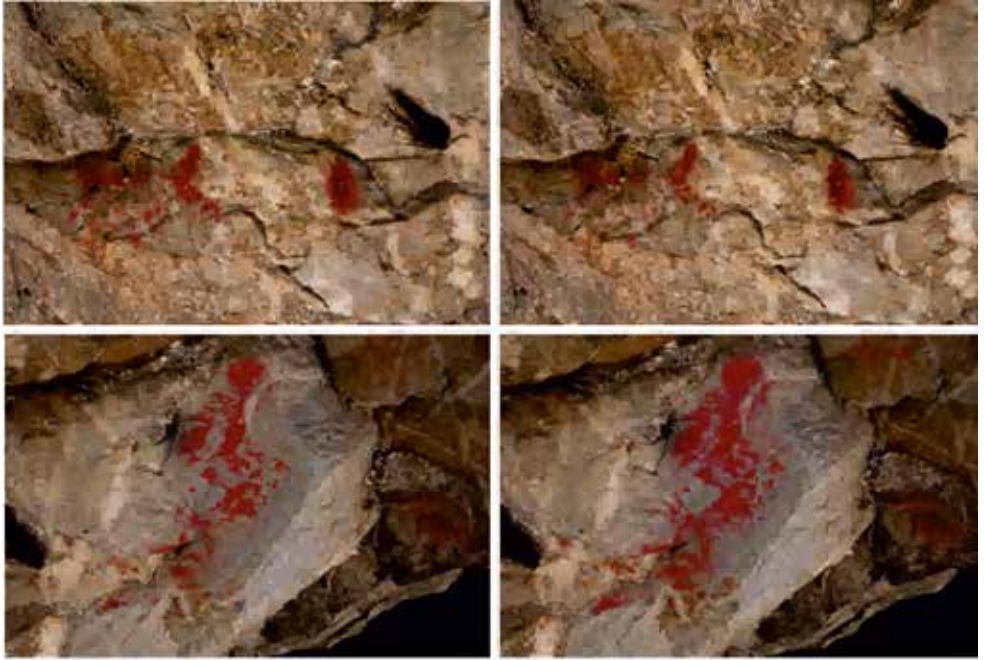


Fig. 29 PG-Panel 4. Registro. L. Bacelar Alves

### Panel 5

64 Nun resalte da superficie inmediatamente á dereita do panel 4 aparece unha pequena mancha ovalada de pigmento con contornos difusos, illada, e na superficie do lado esquerdo, outra mancha, rodeada de pigmento disperso. Curiosamente, o pigmento deste último integra na súa composición hematita e goethita, mentres que o da mancha pequena só está composto de hematita (**Fig. 30**).

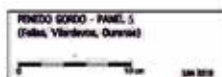


Fig. 30 PG- Panel 5. Rexistro. L. Bacelar Alves

Nunha pequena superficie lisa, xa no interior da área abrigada, de contorno subtrapezoidal, cortada por vetas de cuarzo e exsudacións ferruxinosas, aparecen manchas que inicialmente foron identificadas como panel 6. Posteriormente se verificou non se corresponden con pigmento, polo que este panel foi eliminado do inventario.

65

### 3.3 Síntese e interpretación dos resultados do estudo das paredes do Penedo Gordo e rexistro das pinturas e analítica

En síntese, o estudo da arte esquemática do Penedo Gordo suxire que hai conxuntos de pinturas que se realizarían en diferentes épocas, e posiblemente cun espazo de tempo relativamente longo entre elas, dada a diferenza no grao de conservación de diferentes composicións. Evitando unha secuencia cronotipolóxica demasiado ríxida (porque sempre son modelos provisionais a falta de métodos de citas directas) podemos propoñer, á luz dos resultados combinados da observación *in situ*, o proceso de rexistro e interpretación e os resultados analíticos, o seguinte escenario, informando só dos motivos diagnósticos pertencentes ao repertorio figurativo de arte esquemática pintada na Península Ibérica:

1. As composicións do panel 3 e algúns motivos do panel 2 - cuxa composición de pigmento usa goethita en combinación con hematita ou só goethita, como é o caso da figura de cabeza triangular do panel 3 e a posible figura antropomorfa do panel 2, poderían pertencer a un primeiro momento. Non obstante, cabe sinalar que entre as dúas composicións non hai nin semellanzas no estilo, nin na coincidencia dos subtipos representados, nin na coloración dos motivos, xa que no panel 2, o ocre ten un ton avermellado e no panel 3 unha cor laranxa. Pódense illar como dúas fases distintas entre si, aínda que non se pode definir exactamente o tempo exacto acontecido entre elas ou a súa posición nunha antiga fase da evolución da Arte esquemática. A única pista que temos para admitir unha posible antigüidade dunha destas fases, extraída do antigo paradigma dos paralelos iconográficos, é a semellanza estilística do antropomorfo bitriangular do panel 3 ao pintado en seixo e exhumado dunha antiga capa neolítica da Cova de Chaves (Bastarás, Huesca) (Utrilla e Laborda, 2018) (**Fig. 31**).

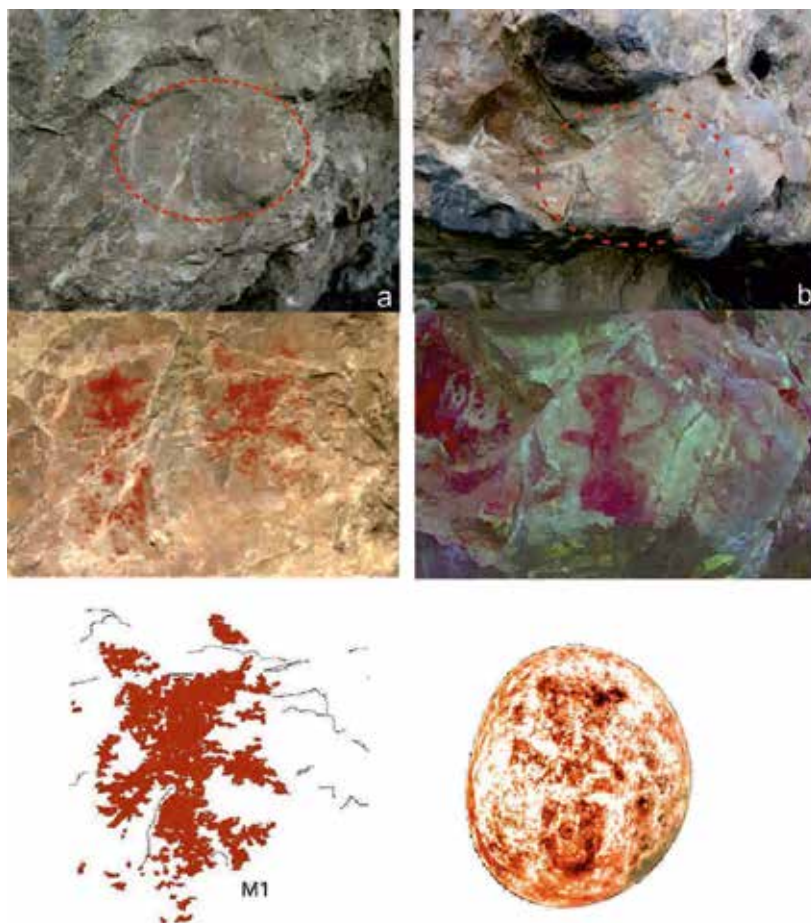


Fig 31 Comparativa entre o M1 do panel 3, e o antropomorfo de cabeza triangular do abrigo de Piruetanal (Valle de Alcudia y Sierra Madrona, Ciudad Real) (Imaxe de El Primer Arte) e o mesmo motivo pintado nun seixo procedente de Cueva de Chaves (Huesca) según Utrilla e Laborda (2018).

2. A circunscripción dunha fase curta (que pode incorporar momentos sucesivos ou foi realizada nun só acto) na que as composicións principais do panel 1 e 2, con predominio de barras e puntos e os motivos dos paneles 4 e 5 terán sido pintadas nun segundo momento. A ter en conta que estas figuras teñen en común un carácter esencialmente xeométrico, o pigmento está composto case exclusivamente de hematita e todas teñen unha sombra vermello brillante (que pode estar máis ou menos borrosa segundo as características xeolóxicas do panel: cuarzo branco (P4), cuarcita grisáceo (P1 e P2)). Podemos propor que esta foi a última fase na creación de pinturas en Penedo Gordo.

## Anexo 03a

# Informe da colonización biolóxica do Penedo Gordo

M<sup>a</sup> Eugenia López de Silanes, Graciela Paz Bermúdez (Universidade de Vigo)

67

Este informe baséase nas visitas realizadas polas autoras ó Penedo Gordo entre abril e setembro de 2018. Nestas visitas fíxose un recoñecemento dos principais grupos de organismos colonizadores do afloramento, sendo os máis importantes os líques.

### Material e métodos

Nas visitas realizamos dous tipos de traballos:

1. Nas áreas próximas á zona onde están as pinturas, este estudo foi unicamente visual.
2. No resto do afloramento, tamén se fixo algunha recollida daqueles líques que era necesario analizar no laboratorio para coñecer a súa identidade.

O material recollido no campo trasládase ao laboratorio, sécase a temperatura ambiente e posteriormente identifícase. Utilizáronse os métodos, instrumental e bibliografía habituais en liquenoloxía, é dicir, estudáronse os caracteres morfolóxicos, anatómicos e químicos dos exemplares. Con estes datos e a axuda de claves (Dobson, 2005; Smith *et al.*, 2009; Wirth, 2013; Brodo *et al.*, 2016) e diferentes publicacións (Sancho *et al.*, 1991; McCune, 2002; Pérez-Valcárcel *et al.*, 2003; Wirth *et al.*, 2004) identificáronse os exemplares recollidos. Para a nomenclatura dos nomes científicos séguese o *Index fungorum* <<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>>.

### Resultados

Trátase dun enorme afloramento de cuarcita, onde a vexetación de líques que o cobre é a típica de rochas ácidas e expostas. O total de taxons identificados ascende a 25, dos cales 15 son de biotipo foliáceo, 9 crustáceos e 1 fruticuloso (**táboa 1**).

68

Taxons	Biotipo
<i>Aspicilia</i> sp.	crustáceo
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	crustáceo
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	fruticuloso
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	foliáceo
<i>Hypogymnia bryophila</i> McCune	foliáceo
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	foliáceo
<i>Lasallia hispanica</i> (Frey) Sancho & A. Crespo	foliáceo
<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Mérat	foliáceo
<i>Lecanora intricata</i> (Ach.) Ach.	crustáceo
<i>Lepraria membranacea</i> (Dicks.) Vain.	crustáceo
<i>Lepraria</i> sp.	crustáceo
<i>Melanelixia</i> sp.	foliáceo
<i>Parmelia omphalodes</i> (L.) Ach.	foliáceo
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	foliáceo
<i>Pertusaria pseudocorallina</i> (Sw.) Arnold	crustáceo
<i>Protoparmelia</i> sp.	crustáceo
<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	crustáceo
<i>Tephromela atra</i> (Huds.) Hafellner	crustáceo
<i>Umbilicaria grisea</i> Ach.	foliáceo
<i>Umbilicaria polyphylla</i> (L.) Baumg.	foliáceo
<i>Umbilicaria proboscidea</i> (L.) Schrad.	foliáceo
<i>Umbilicaria spodochoa</i> Ehrh. ex Hoffm.	foliáceo
<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ehrh. ex Ach.) Hale	foliáceo
<i>Xanthoparmelia pulla</i> (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch	foliáceo
<i>Xanthoparmelia somloensis</i> (Gyeln.) Hale	foliáceo

Táboa 1. Taxons líquénicos identificados e o seu biotipo.

A continuación, indicamos as identificacións segundo a súa orientación.

### Lado SW

Este lado ten unha parte máis protexida, que é onde están as pinturas.

Nas partes máis expostas dominan claramente talos foliáceos umbilicados: *Lasallia pustulata*, xunto con *Umbilicaria grisea*, *U. polyphylla*, *U. proboscidea* e *U. spodochoa*. Tamén aparecen outros talos foliáceos como *Hypogymnia bryophila*, *H. physodes*, *Melanelixia* sp., *Xanthoparmelia conspersa* ou *X. pulla*. Ademais, atópanse outras especies de biotipo crustáceo como *Aspicilia* sp., *Pertusaria pseudocorallina*, *Protoparmelia* sp. *Tephromela atra*, e nas zonas máis protexidas e sombrías talos pulverulentos de *Lepraria membranacea* (**Fig. 2**). A costra negra pensamos que non é de orixe biolóxica.

Na zona máis próxima ás pinturas domina claramente a especie crustácea *Lecanora intricata*, e case tocando as pinturas medran pequenos talos foliáceos umbilicados de *Umbilicaria grisea* (**Fig. 1, 2**); nestas imaxes vese ben a tonalidade verde-amarela

que dan os talos da *Lecanora intricata* á rocha. Aquí podemos atopar mesturado algún pequeno talo de *Rhizocarpon geographicum* e de *Candelariella vitellina*. Trátase dunha área máis protexida, polo que é máis sombría e húmida. A medida que imos saíndo desta pequena zona e vai entrando unha maior intensidade luminosa, van aparecendo as especies indicadas no parágrafo anterior que se van mesturando coa *Lecanora intricata* ata que esta especie desaparece.



Fig. 1 Orientación W-SW preto das pinturas



Fig. 2 Orientación W-SW preto das pinturas

## Lado N

70 Neste lado hai bastante musgo nalgunha zona, o cal se explica por ser o lateral N, onde tipicamente atopamos organismos que precisan máis humidade. Destaca a presenza de briófitos do xénero *Hypnum* e céspedes abundantes de *Rhacomitrium* sp. Pero igual ca no lateral anterior, os organismos que dominan son os líques.

Neste lateral hai tamén pinturas, sobre as que aparecen pequenos talos do lique pulverulento *Lepraria* sp., e atópanse costras verdes das algas ou cianobacterias (Fig. 3, 4). Por enriba das pinturas pero moi preto delas, polo que non o puidemos recoller (dada a proximidade ás pinturas) había un talo verdoso crustáceo e un pequeno talo foliáceo marrón que non se puido identificar por ser un talo incipiente (Fig. 6). Fóra da zona das pinturas comezan a aparecer talos do xénero *Rhizocarpon* (Fig. 5) xunto con outros talos foliáceos pertencentes a distintas especies: *Hypogymnia physodes*, *Flavoparmelia caperata*, *Lasallia hispanica*, *L. pustulata*, *Parmelia omphalodes*, *P. saxatilis*, *Umbilicaria grisea*, *U. spodochroa*, *Xanthoparmelia conspersa* e *X. somloensis*; e mais un talo fruticuloso de *Evernia prunastri* (Fig. 7).



Fig. 3 Orientación N, zona das pinturas. Dominan as costras verdes das colonias de algas ou cianobacterias. Tamén medran algúns talos incipientes de líques.





Fig. 4 Orientación N, zona das pinturas. Arredor das pinturas abundan as costras blanquecinas dos talos de liques do xénero *Lepraria* sp. As costras verdes son de algas e cianobacterias. Na foto da esquerda, no solo, medra *Umbilicus rupestris*.



Fig. 5 Orientación N, zona das pinturas.



Fig. 6 Orientación N, zona das pinturas.

72

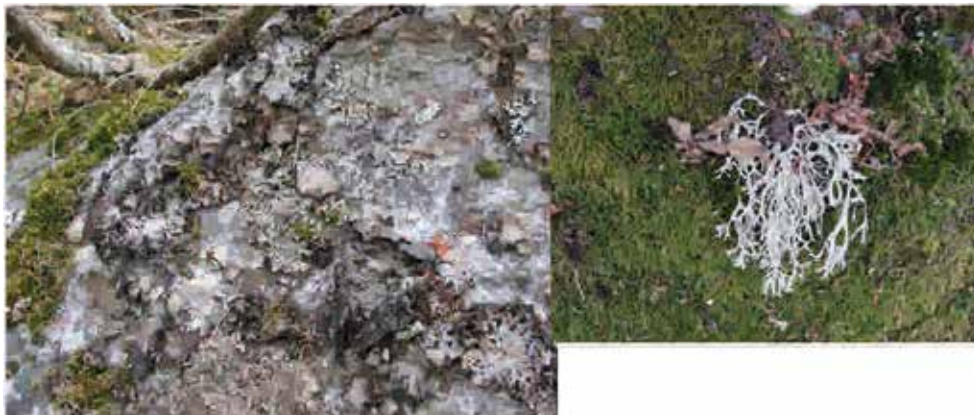


Fig. 7 Orientación N, zona das pinturas. Orientación N, rochedo á dereita das pinturas. Foto da esquerda con gran cantidade de líques foliáceos e crustáceos. Foto da dereita, dominan os briófitos, onde medra o lique fruticuloso *Evernia prunastri*.

### Lado L

Esta orientación está afastada da zona das pinturas, polo que non é obxectivo deste traballo. É unha zona con certa pendente por onde baixa a auga da escorra superficial, e tamén hai ocos entre as rochas onde se acumula terra e materia orgánica, o que facilita a colonización biolóxica (Fig. 8). Soamente cabe indicar que as rochas están moi cubertas de vexetación, destacando os briófitos e os grandes talos foliáceos umbilicados de líques como *Lasallia pustulata*, *L. hispanica*, *Umbilicaria grisea*, *U. polyphylla*, *U. proboscidea* ou *U. spodochroa*.



Fig. 8 Orientación L do penedo, afastado das pinturas. Zona con moita colonización. Destacan os talos con embigo de *Umbilicaria spodochroa*, *U. grisea*, *Lasallia pustulata* e *L. hispanica*.

Observacións: As especies que aparecen na zona das pinturas ou ben próximas a estas, coa excepción de *Umbilicaria grisea*, son especies de talos de biotipo crustáceo, é dicir, intimamente unidas ó substrato, polo que a súa eliminación require o maior dos cuidados.

Dende o punto de vista da biodiversidade destaca dun xeito especial a presenza de *Hypogymnia bryophila*, xa que é un taxon só coñecido ata o momento en Portugal, onde medra en afloramentos graníticos (Paz-Bermúdez e Carballal, 2005; Hawksworth *et al.*, 2011). Isto representa a primeira cita para España, polo que á importancia deste xacemento dende unha mirada histórica hai que engadir o interese natural.

## Referencias

- Brodo, I. M., Sharnoff, S. D., Sharnoff, S. e Laurie-Bourque, S. (2016): *Key to Lichens of North America: Revised and Expanded*. New Haven e Londres: Yale University Press.
- Dobson, F. S. (2005): *Lichens. An Illustrated Guide*. Edit R.P.
- Hawksworth, D. L., Divakar K. I., Crespo A. e Ahti (2011): “The checklist of parmelioid and similar lichens in Europe and some adjacent territories: additions and corrections”. *The Lichenologist* 43(6): 639–645.
- McCune B. (2002): “*Hypogymnia bryophila*, A New Sorediate Liche Species from Portugal”. *Bryologist* 105(3): 470.
- Paz-Bermúdez G. e R. Carballal (2005): “The Portuguese specimens of the family Parmeliaceae (lichenized ascomycetes) in the PO herbarium (Oporto, Portugal)”. *Nova Hedwigia* 81 (1-2): 205-228.
- Pérez-Valcarcel C., López M. C. e López de Silanes, M. E. (2003): *Guía dos líques de Galicia*. Baía Edicións.
- Sancho L. G., Serriñá E., Arroyo R. e Manrique E. (1991): “Química y distribución de *Umbilicaria freyi*, *U. grisea* y *U. hirsuta* en la Península Ibérica”. *Acta Botánica Malacitana* 16(1): 175-184.
- Smith C. W., Aptroot A., Coppins B. J., Fletcher A., Gilbert O. L., James P. W. e Wolseley P. A. (ed.) (2009): *The Lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society.
- Wirth V., Düll R., Llimona X., Ros R.M. e Werner O. (2004): *Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas*. Omega.
- Wirth V., Hauck M. e Schultz M. (2013): *Die Flechten Deutschlands*. Band 1 & 2. Eugen Ulmer.



## Anexo 03b

# Estudio de pigmentos y elaboración de calco digital

75

Iván García Vázquez –Arqueólogo, David Hernández González – Ingeniero y topógrafo (ARBOTANTE SL)

### Introducción

El presente estudio se ha realizado sobre imágenes de alta resolución obtenidas mediante fotografía digital. Las imágenes originales presentaban restos muy débiles de pinturas rupestres de color rojo que se podían ver a simple vista. El objetivo del presente análisis es comprobar si la aplicación de algoritmos de descorrelación de color sobre estas imágenes podía revelar restos de pigmento de difícil observación o incluso imperceptibles, así como la obtención de un calco digital que permitiera estudiar dichas pinturas y los motivos en ellas representados con más facilidad.

### Procedimiento

Tras la observación preliminar de las imágenes se procedió a aplicar diversos filtros de contraste para poder observar mejor los motivos de las pinturas. Una vez reconocidos a simple vista, fueron tratadas con la aplicación de la transformada de Karhunen-Loeve (KLT), y posteriormente aplicamos los algoritmos apropiados en cada caso para magnificar los colores que nos interesa resaltar.

En el caso que nos ocupa, sólo hemos encontrado pigmentos de color rojo, con base de óxidos férricos, por lo que se decidió aplicar los espacios de color YBR y LRE, con magnitudes comprendidas entre 10 y 15%.

Una vez amplificados los colores y comprendido el motivo representado se aplicó el sistema de selección para calco digital, consistente en la interpretación colorimétrica de reflexión de la luz sobre los pigmentos y las longitudes de onda que reflejan y quedan registradas en el sensor de la cámara. Este sistema permite obtener los motivos diferenciados por tipo de pigmento y diferenciar motivos primarios (los que

se pintaron intencionadamente sobre la roca) de los secundarios (que aparecen por migración debidos a escorrentía, principalmente, o cualquier otra causa) (**Fig.1**).

76



*Fig.1 Ejemplo de imagen inicial y su resultado tras aplicar el realce digital.*

### **Interpretación de los resultados:**

El estudio de este tipo de pinturas requiere de unos medios técnicos muy específicos, que permitan controlar perfectamente la luz que se aplica sobre las estaciones rupestres para poder obtener unos resultados óptimos. El uso de diferentes longitudes de onda junto con el registro con cámaras multispectrales nos ofrece una visión muy completa de lo que aparece en las representaciones pictóricas, con una fiabilidad muy alta.

No obstante, con cámaras convencionales y una fuente de luz blanca (natural o artificial), también se pueden obtener buenos resultados.

El presente estudio se ha realizado sobre fotografías digitales sin compresión, lo que ofrece un buen rango de datos para trabajar, pero no permite discriminar longitudes de onda ni espectros como el UV o IR. No obstante, como las pinturas son visibles a simple vista, se puede observar el tipo de pigmento y ajustar los parámetros del programa de interpretación para ese tipo de pigmento, magnificando su color y permitiendo diferenciar con más claridad los motivos pictóricos.

Los espacios de color utilizados han sido personalizados, pero se basan en los denominados YBR y LRE que utiliza Dstrech bajo ImageJ, e interpretados por el algoritmo de calco digital que utilizamos para resaltar las figuras. Es recomendable utilizar valores de amplificación bajos, ya que son más fiables para reconocer trazos y figuras. A medida que se aumentan estos valores, sobre todo trabajando con fotografías tomadas sin luz controlada, se corre el riesgo de interpretar reflejos o manchas de cualquier tipo como pinturas, obteniendo así resultados erróneos.

Para el presente trabajo hemos empleado los espacios de color adecuados para pigmentos rojos con amplitudes comprendidas entre 7 y 15, por lo que podemos decir que las primeras son muy fiables pero las segundas y sucesivas pueden contener fallos de interpretación por el programa, ya que puede interpretar como restos de pintura cosas que no lo son (afloramientos de óxidos, reflejos en la roca de prendas de vestir, etc.) (**Fig.2**).



*Fig. 2 Ejemplos de aplicación de dos grados de amplitud. A la izquierda se aplicaron valores inferiores al 10%, por lo que es una representación muy fiable de los motivos pintados. A la derecha se emplearon valores del 15%, apareciendo restos lavados de pintura y algún reflejo no atribuible a pigmento alguno. Esta última representación es más arriesgada.*

### **Conclusiones:**

Las imágenes estudiadas presentan motivos pictóricos realizados con pigmentos rojos en posición primaria, con diversos motivos reconocibles (puntos o digitaciones, trazos cortos, alguna representación esquemática, etc.).

Dada la naturaleza de las imágenes estudiadas, los análisis realizados y su interpretación reflejada en el calco digital, son una propuesta que deberá completarse con las observaciones directas en campo, estudio y análisis de los pigmentos y nuevos estudios con luces controladas para obtener una imagen completa de la estación rupestre.

Las interpretaciones más forzadas (con valores superiores al 15%) son muy arriesgadas, y no deben contemplarse sin su correspondiente de menor amplitud para evitar cometer errores de interpretación. Estos rangos son demasiado altos para poder asegurar que pertenecen a la aplicación de pigmentos y que no son reflejos o afloramientos de óxidos naturales.





## Anexo 03c

# Caracterización in situ e análise en laboratorio dos pigmentos e do soporte do Penedo Gordo

79

José Santiago Pozo Antonio (Escola de Enxeñaría Minas e Enerxía, Universidade de Vigo)

## 1 Contextualización

No abeiro do proxecto de *Intervención arqueolóxica no Penedo Gordo/Penedo da Moura*, liderado polas investigadoras Beatriz Comendador Rey (Universidade de Vigo) e Lara Amaral Bacelar Alves (Universidade de Coimbra) realizouse a caracterización in situ das pinturas e das rochas, e asemade realizouse un estudo multianalítico dos soportes pétreos, das posibles pinturas e do posible material colorante recollidos na zona.

## 2 Materiais e métodos

### 2.1 Caracterización in situ de pinturas e rochas

Seguindo as especificacións da dirección do proxecto, seleccionáronse 5 paneis diferentes: dous no sector Oeste (paneis 1 e 2) e tres no sector Norte (paneis 3, 4 e 5). En cada panel identificáronse diferentes motivos:

- No panel 1 atopáronse catorce formas (do P1\_M1 ao M14).
- No panel 2, oito formas (do P2\_M1 ao M8).
- No panel 3, dúas formas (do P3\_M1 ao M2).
- No panel 4, cinco formas (do P4\_M1 ao M5).
- No panel 5, dúas formas (do P5\_M1 ao M2).

Todos os motivos identificados atópanse identificados nas Fig.s 1 (sector Oeste) e 2 (sector Norte). En cada panel tamén se identificaron as rochas de referencia.

En función da cor da rocha, no panel Oeste identificáronse 3 substratos rochosos diferentes: rocha branca, rocha negra e rocha gris (**Fig.1**), sendo esta última a máis estendida. Ademais resulta de grande importancia en termos de extensión a existencia dunha capa negra sobre a rocha, probablemente asociada á realización de lumes. Esta capa negra encóntrase nas partes baixas do afloramento do panel 1 (**Fig. 2**).

Nas rochas de referencia e nas formas identificadas aplicáronse dúas técnicas non invasivas coa finalidade de empregar técnicas portátiles na caracterización de arte rupestre:

- Caracterización da cor mediante espectrofotometría da cor (Fig. 3). As medidas foron realizadas nos espazos CIELAB e CIELCH (CIE S014-4/E:2007). Para iso empregouse un espectrofotómetro CM-700D Konika Minolta equipado co software CM-S100w (SpectraMagic™ NX). Os lugares de medida están indicados mediante círculos nas Fig.s 1 e 2. As medidas foron feitas co compoñente especular excluído (SCE), cun diámetro de spot de 8 mm, empregando un iluminante D65 e un ángulo de observador de 10°. Os parámetros medidos foron: a luminosidade ( $L^*$ ) que varía de 0-negro a 100-branco; as coordenadas polares  $a^*$  e  $b^*$ , estando a primeira entre o vermello ( $+a^*$ ) e o verde ( $-a^*$ ) e a segunda entre o amarelo ( $+b^*$ ) e o azul ( $-b^*$ ), o croma ( $C^*_{ab}$ ) que é indicativo da saturación ou pureza da cor e o hue<sub>(hab)</sub> representando a cor en si mesma: verde, azul, amarelo ou vermello.
- Aplícase a espectroscopia Raman portátil na rocha e na pintura. Analizáronse os mesmos puntos nos cales se mediu a cor (Fig. 3). Esta analítica permite coñecer a composición dos materiais, a través da identificación dos modos vibracionais detectados nos espectros. A técnica foi aplicada por Pablo Barreiro, técnico da Escola de Enxeñaría Industrial da Universidade de Vigo. A análise levouse a cabo cun i-Raman portátil BWS415-785S excitado por un láser a 785 nm de lonxitude de onda cunha potencia máxima de 50mW. Os espectros foron tomados cunha resolución de 5  $\text{cm}^{-1}$  nun rango espectral entre 200-2000  $\text{cm}^{-1}$ .



*Fig.1 Zonas de medida no sector Oeste onde se aplicaron a espectrofotometria da cor e a espectroscopia Raman.*



Fig.2 Zonas de medida no sector Norte onde se aplicaron a espectrofotometría da cor e a espectroscopía Raman



Fig.3 Momentos da medición da cor mediante espectrofotometría e da toma dos espectros Raman.

## 2.2. Mostras recollidas: rochas, posibles pinturas e posibles materiais colorantes.

Durante a medida da cor e a obtención dos espectros Raman foi posible a recolla de mostras tanto de rocha nas proximidades do sector Oeste (**Fig. 4**) como de posibles pinturas sobre rocha e sobre terra (**Fig. 5**) que foron aparecendo durante a campaña de escavación, tanto no sector Oeste como no Norte. Nas zonas próximas ao afloramento tamén se recolleron materiais que debido á súa cor puideron ser empregados como colorantes inorgánicos na obtención das pinturas (**Fig. 6**). Estas mostras foron recollidas, debidamente rexistradas e gardadas co obxectivo de ser avaliadas nos laboratorios do grupo de investigación da Universidade de Vigo GESSMin (Xestión Segura e Sostible de Recursos Minerais) na Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía e no Centro de Apoio Científico e Tecnolóxico á Investigación (CACTI) da Universidade de Vigo.

As mostras recollidas foron as seguintes:

### MOSTRAS DE ROCHA (**Fig. 4**):

- Mostra 1 (R1): Rocha granulada con superficie moi negra chegando a ser irisada. Presenta certa coloración amarela e vermella.

84

- Mostra 2 (R2): Rocha similar á M1. Superficie negra con zonas avermelladas.
- Mostra 3 (R3): Rocha gris con pátina externa avermellada.
- Mostra 4 (R4): Rocha máis clara ca as 3 anteriores. Presenta certo bandeado e sobre a superficie hai unha capa negra descontinua, que tras ser extraída deixa unha coloración alaranxada.

MOSTRAS DE PINTURAS (**Fig. 5**). Estas mostras apareceron durante a escavación, polo que son mostras que estaban soterradas:

Mostra REX 3 (PG18SNp003). UE205. Posible pintura sobre rocha.

Mostra REX 7 (PG18SNp007). UE208. Posible pintura sobre terra.

Mostra REX 60 (PG18SNp130). Posible pintura sobre rocha.

MOSTRAS DE MATERIAL PIGMENTANTE (**Fig. 6**). Estas mostras apareceron durante a escavación, polo que son mostras que estaban soterradas:

Mostra 10 (P10) (PG18SOs016), recollida no sector Oeste. UE 105-PL 4-5.

Mostra 31 (P31) (PG18SNp062), recollida no sector Norte. UE 214.

Mostra 37 (P37) (PG18SNp068), recollida no sector Norte. UE 209 TRANS 213.

Mostra 47 (P47) (PG18SNp085), recollida no sector Norte. UE 213.

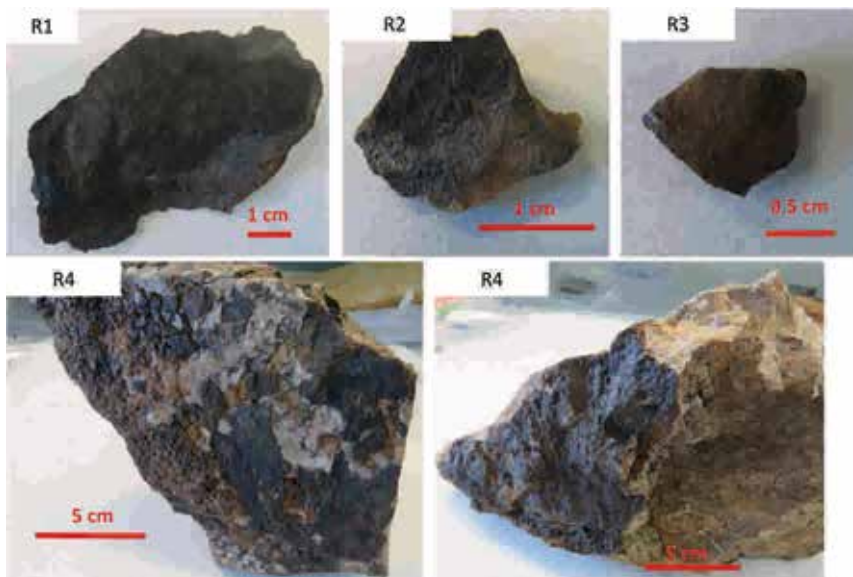
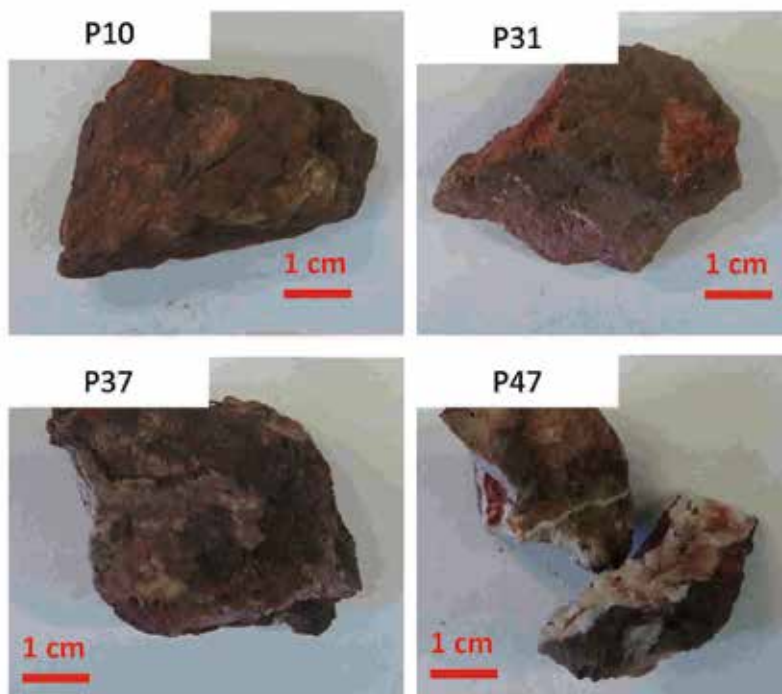


Fig. 4 Mostras de rochas recollidas no sector Oeste.



*Fig.5 Mostras de pinturas.*



*Fig.6 Mostras de posibles materiais colorantes.*

### **2.3 Caracterización realizada en laboratorio.**

Unha vez que as mostras foron transportadas aos laboratorios (rochas, posibles pinturas e materiais colorantes), as técnicas analíticas que se aplicaron nelas foron:

- Microscopia óptica con lupa binocular Nikon SMZ800 para realizar a caracterización superficial de cada mostra. Empregouse unha cámara Nikon Digi-

tal Sight DS-U2. As visualizacións realizáronse directamente sobre a superficie e en cortes transversais. Para obter os cortes transversais, as mostras impregnáronse cunha mestura de resina Epothin Epoxy Resin 20-8140-032 co catalizador Epothin Epoxy Hardener 20-8142-016. Tras a polimerización da resinas, as mostras cortáronse e puíronse con panos abrasivos ata 1  $\mu\text{m}$ .

- A continuación, os cortes transversais observáronse co microscopio electrónico de varrido con sonda de dispersión de enerxías acoplada (SEM-EDS, do inglés Scanning electron microscopy- Energy Dispersive X-rays spectroscopy), para caracterizar a micromorfoloxía das mostras e coñecer a súa composición química. Empregáronse dous equipos: un FEI Quanta 200 e un Philips XL30, que permiten traballar tanto en modo de electróns secundarios (SE, do inglés Secondary Electrons) para caracterizar o relevo da mostra, como de electróns retrodispersados (BSE, do inglés Backscattered Electrons). As condicións de traballo empregadas foron unha intensidade de corrente de aproximadamente 60Ma, un potencial de 15-20Kv e unha distancia de traballo de aproximadamente 11 mm.
- A composición mineralóxica das mostras foi investigada por difracción de raios X (DRX) cun difractómetro Siemens D5000. O método empregado para este estudo foi o de po cristalino. Para iso as mostras foron pulverizadas nun morteiro de ágata.
- Tras ser estudadas con DRX, co obxectivo de caracterizar o pigmento e o compoñente aglutinante das pinturas, as mostras de posibles pinturas (REX 3, REX 7 e REX 60) foron estudadas por medio de espectroscopia de infravermello por transformada de Fourier (FTIR, do inglés Fourier transform infrared spectroscopy) en modo de reflectancia total atenuada (ATR, do inglés Attenuated total reflectance). Esta analítica permite coñecer a composición das pinturas grazas aos efectos asignados ás bandas dos espectros obtidos. Para isto empregárase un espectrómetro FTIR Nicolet 6700 (Thermo). Debido á realización do modo ATR é necesario que a mostra pulverizada previamente para DRX sexa mesturada con KBr.

Na Táboa 1 detállanse as analíticas empregadas para cada mostra.



Táboa 1 Mostras e analíticas realizadas.

Mostra	Lupa	SEM-EDS	DRX	FTIR	Observacións
R1	X	X	X		
R2	X	X	X		
R3	X	X			
R4	X	X	X		Por DRX analizouse a rocha (R4), a capa negra extraíble (R4A) e a capa negra máis compacta e adherida á superficie (R4B).
REX3	X	X	X	X	
REX7	X	X		X	
REX60	X	X	X	X	
P10	X	X	X		
P31	X	X	X		
P37			X		
P47	X	X	X		

87

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Caracterización in situ de pinturas e rochas

Con respecto ás rochas atopadas, a espectrofotometría da cor permitiu identificar claramente tres tonalidades distintas (branca, negra e gris) para esta metacuarcita-micácea conglomerática asociada ás cuarcitas S-Dq, identificadas na folla 303 do IGME (1985).

A rocha abrancazada presentou maiores valores de L\*, a\* e b\* ca as outras mostras; a rocha negra foi a que presentou menores valores (**Fig. 7**).

Con respecto ás formas detectadas, pódese identificar que o parámetro que máis se viu modificado pola aplicación da pintura é a coordenada a\*, xa que L\* e b\* non experimentaron modificacións estatisticamente significativas con respecto á cor inicial da rocha (**Fig. 8**). Lémbrese que a\* é a coordenada indicativa do rango vermello-verde. A coordenada a\* presentou uns valores como media de 8±2 unidades CIELAB, mentres que para a rocha, a\* foi de 4±2 unidades CIELAB. Os valores de a\* foron similares estatisticamente para todas as formas atopadas no panel 1, agás para as formas M12 e M13 que presentaron a\* menores, indicando polo tanto unha

cor lixeiramente menos vermella. O feito de que o valor de  $a^*$  para estas excepcións non presente diferenzas con respecto á rocha de referencia (Rocha 2) indica que presumiblemente esta pintura estaba bastante perdida, como se pode observar nas imaxes da figura 8.

No panel 2, os valores de  $L^*$  para as formas non foron diferentes aos da rocha de referencia, situándose en torno a 40 unidades CIELAB. Neste caso,  $a^*$  e  $b^*$  das formas presentaron lixeiras variacións con respecto á rocha soporte. M4 e M6 presentaron menores  $a^*$ , indicando unha perda da cor vermella, mentres que M8 presentou un incremento de  $a^*$  asociado a unha tonalidade vermella máis intensa. Con respecto a  $b^*$  (rango azul-amarelo), M3, M4, M6 e M7 amosaron valores de  $b^*$  máis baixos ca a rocha de referencia, asociados a cores menos amarelas. Observando a fotografía (**Fig. 9**), pódese xustificar que estas modificacións da cor se deben á perda de pintura e a aparición do substrato, que presenta unha diferenza importante en termo de tonalidades, tal e como se indicou anteriormente. Soamente a forma M8 parece presentar unha cor diferente ás demais formas, que se manifesta nunha cor lixeiramente máis vermella (maiores  $a^*$ ) ca o restos de formas deste panel.

No panel 3, outra vez,  $L^*$  non foi diferente para a rocha de referencia e as formas identificadas (M1 e M2). As formas presentaron valores de  $a^*$  e  $b^*$  maiores ca a rocha, indicando unha tonalidade máis vermella e amarela ( $a^*$  incrementouse aproximadamente 5 unidades CIELAB e  $b^*$  2 unidades CIELAB (**Fig. 10**).

Con respecto aos valores obtidos no panel 4, a maiorías das formas presentaron unhas  $L^*$  máis baixas ca a rocha de referencia (Rocha 1), indicando un escurecemento da superficie (**Fig. 11**). É importante subliñar que neste panel, nas zonas superiores onde non se rexistraron formas, xa se identificou un escurecemento da rocha (**Fig. 11**). De feito, nas gráficas introdúcense os valores desta rocha de referencia (rocha arriba) cun escurecemento visible (**Fig. 11**). Exceptuando M4, todas as formas presentaron  $a^*$  máis positivas, confirmando a presenza dun colorante vermello nas superficies. Os valores de  $a^*$  foron similares para todas as formas. Non obstante,  $b^*$  non presentou valores estatisticamente diferentes aos da rocha de referencia (rocha 1) ou aos da rocha máis ennegrecida.

No panel 5, a coordenada  $a^*$  e o parámetro  $L^*$  víronse afectados pola aplicación dun colorante que provocou superficies menos luminosas e máis vermellas (**Fig. 12**).

Polo tanto, a espectrofotometría permitiu confirmar a existencia dun colorante vermello sobre as superficies rochosas, que claramente induce modificacións colorimétricas detectables polo ollo humano. Porén, non se puideron atopar diferenzas entre as tonalidades de vermellos empregados, exceptuando a forma M8 do panel 2 que presentou unha cor lixeiramente máis vermella (maiores  $a^*$ ) ca o resto de formas deste panel.

*Rochas - Panel I*

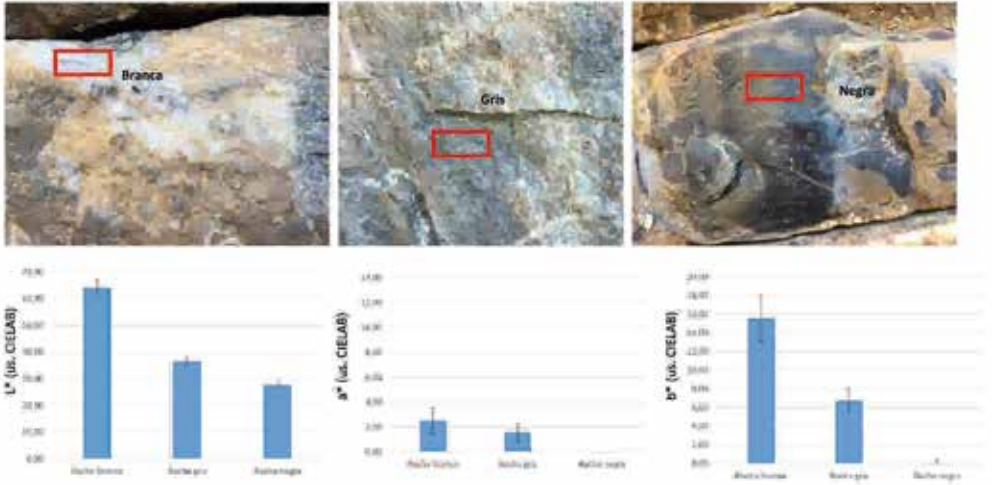


Fig. 7 L\*, a\* e b\* das rochas do sector Oeste. Medidas recollidas nas tres coloracións no panel I.

*PANEL I*

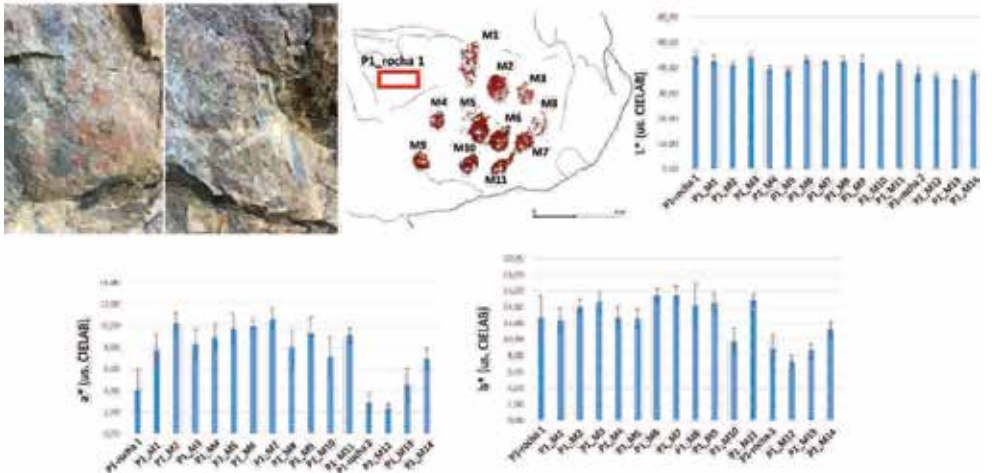


Fig. 8 L\*, a\* e b\* das formas atopadas no panel I do sector Oeste.

**PANEL 2**

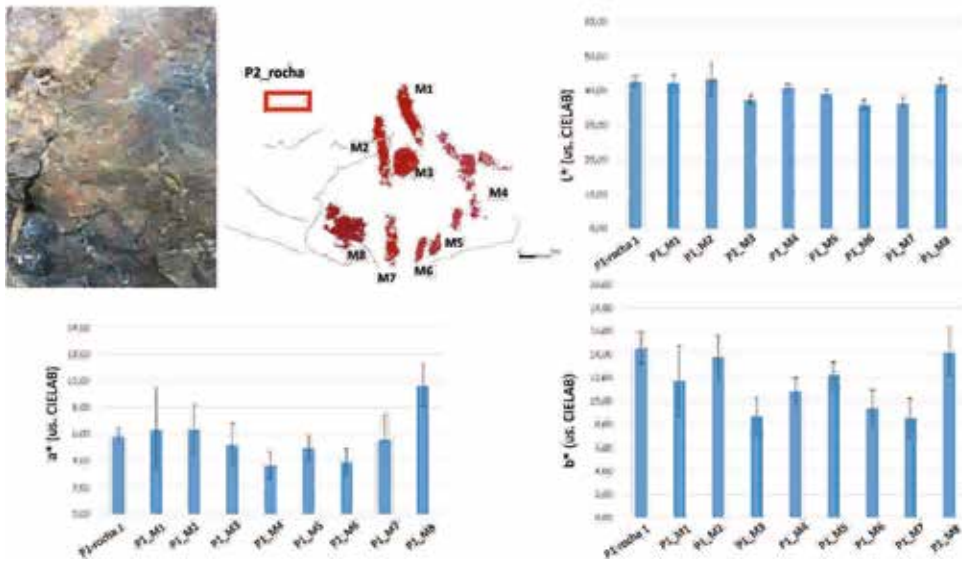


Fig. 9 L\*, a\* e b\* das formas atopadas no panel 2 do sector Oeste.

**PANEL 3**

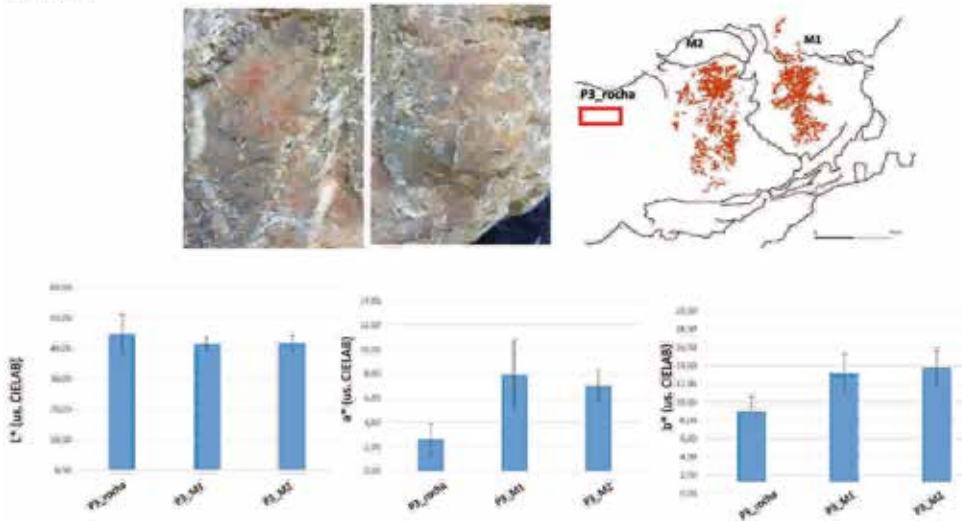


Fig. 10 L\*, a\* e b\* das formas atopadas no panel 3 do sector Norte.

PANEL 4

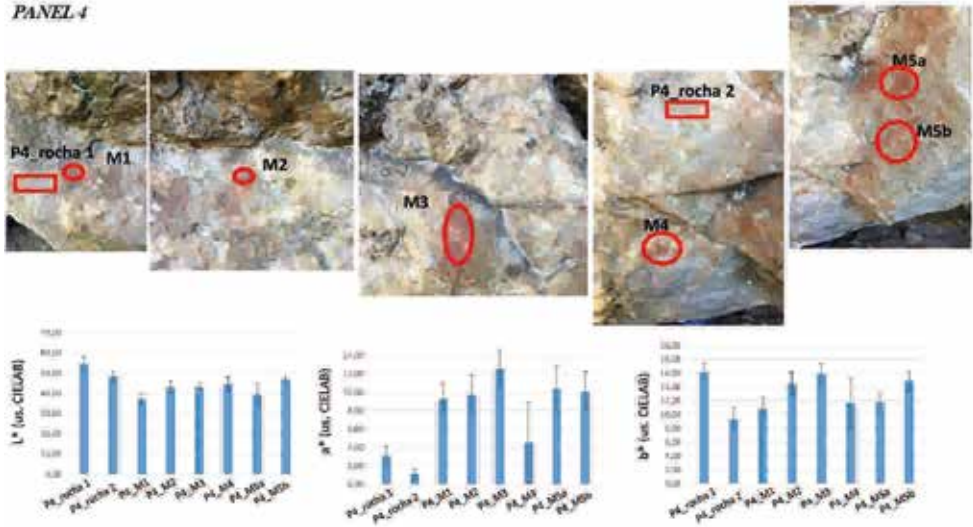


Fig. 11 L\*, a\* e b\* das formas atopadas no panel 4 do sector Norte.

PANEL 5

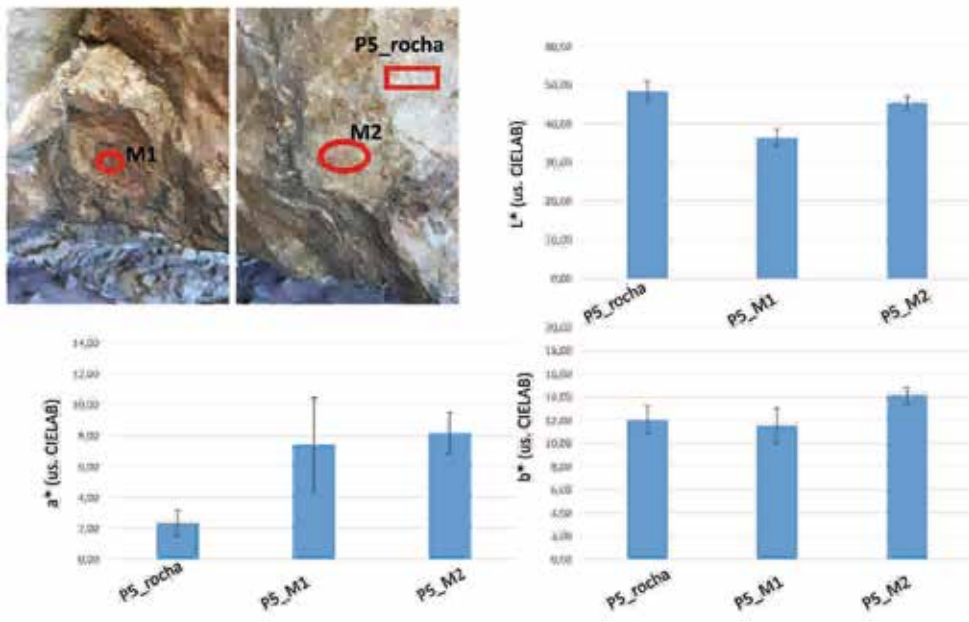


Fig. 12 L\*, a\* e b\* das formas atopadas no panel 5 do sector Norte.

Móstranse os espectros Raman das rochas e das formas de cada un dos paneis, onde tamén se realizou o rexistro colorimétrico (**Fig. 13 a 18**). En todos os espectros detéctanse os picos característicos do cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), sendo o pico fundamental o situado á  $466 \text{ cm}^{-1}$  debido á vibración simétrica Si-O-Si e picos menos intensos a  $130 \text{ cm}^{-1}$ ,  $206 \text{ cm}^{-1}$ ,  $262 \text{ cm}^{-1}$ ,  $355 \text{ cm}^{-1}$  e  $394 \text{ cm}^{-1}$  (Burgio and Clark, 2001; Wang et al., 2002; Wang e Valentine, 2002; Pan et al., 2010; RRUFF, accedido en 2019). Con respecto ás mostras de rocha sen posible pintura-rocha (trátase da rocha gris, que é a máis estendida no afloramento) e rocha negra, obsérvanse en ambos os dous espectros picos característicos do cuarzo (**Fig. 13**). Ademais, no espectro da rocha negra, a  $1360 \text{ cm}^{-1}$  e  $1580 \text{ cm}^{-1}$  obsérvanse lixeiras bandas asociadas ao carbono amorfo. Estes picos foron visibles no espectro da rocha con capa negra extraíble, que ademais presenta fluorescencia no comezo do espectro, característica principal de rochas con materia orgánica (**Fig. 13**). A espectroscopia Raman tamén se utilizou para caracterizar as coloracións laranxas debidas ás oxidacións propias da rocha, que en moitos casos poden ser confundidas coas pinturas identificadas neste afloramento. Como se pode observar na imaxe (**Fig. 13**), o espectro destas manchas de oxidación caracterízase por picos intensos a  $226 \text{ cm}^{-1}$ ,  $293 \text{ cm}^{-1}$ ,  $412 \text{ cm}^{-1}$  e  $612 \text{ cm}^{-1}$  identificados como hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) (RRUFF, 2019).

Na **Táboa 2** móstranse as formas nas cales se identificaron picos asignados a hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), goethita ( $\text{FeO}(\text{OH})$ ) e carbono amorfo. Como se observa nos espectros (**Fig. 14 a 18**), os picos identificados nos espectros destas formas foron moi pouco intensos; a hematita identifícase a través dos picos a  $226 \text{ cm}^{-1}$ ,  $293 \text{ cm}^{-1}$ ,  $412 \text{ cm}^{-1}$  e  $612 \text{ cm}^{-1}$ , e a goethita a  $301 \text{ cm}^{-1}$  e  $386 \text{ cm}^{-1}$  (RRUFF, 2019). O carbono amorfo detectouse nalgúns das formas avaliadas debido aos picos a  $1360 \text{ cm}^{-1}$  e  $1580 \text{ cm}^{-1}$ . Atendendo aos espectros Raman medidos, a maioría das formas presentaron hematita na súa composición. Detectouse unicamente goethita en P2\_M4, P2\_M6, P4\_M7 e P4\_M8, e mais nos motivos do panel 3. As formas onde se atopou unha mestura de hematita e goethita foron P2\_M6, P2\_M7 e P2\_M8.

É importante subliñar que a forte intensidade dos picos identificados como hematita nos espectros das manchas alaranxadas debidas á oxidación, propias desta rocha, permiten a súa distinción das pinturas (comparar o espectro: coloracións das oxidacións da rocha **Fig. 13**), con calquera das formas das (**Fig.s 14-18**).

Táboa 2 Composición das formas identificadas en cada un dos paneis a través de espectroscopia Raman.

Panel	Motivos	Hematita	Goethita	Carbono amorfo
Panel 1	M1	X		
	M2	X		
	M3	X		
	M4	X		
	M5	X		
	M6	X		
	M7	X		
	M8	X		
	M9	X		
	M10	X		
	M11	X		
	M12	X		
	M13	X		
	M14	X		
Panel 2	M1			
	M2	X		
	M3	X		X
	M4		X	
	M5	X		
	M6	X	X	
	M7	X	X	
	M8	X	X	
Panel 3	M1		X	
	M2		X	X
Panel 4	M1	X		
	M2	X		
	M3	X		
	M4	X		
	M5	X		X
Panel 5	M1	X		
	M2	X		

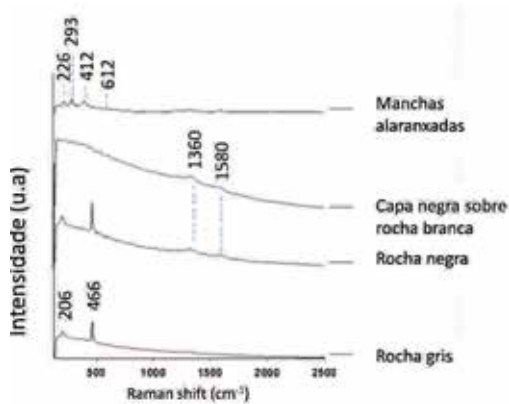


Fig. 13 espectros Raman da rocha gris, rocha negra, capa negra sobre a rocha branca e das oxidacións propias da pedra.

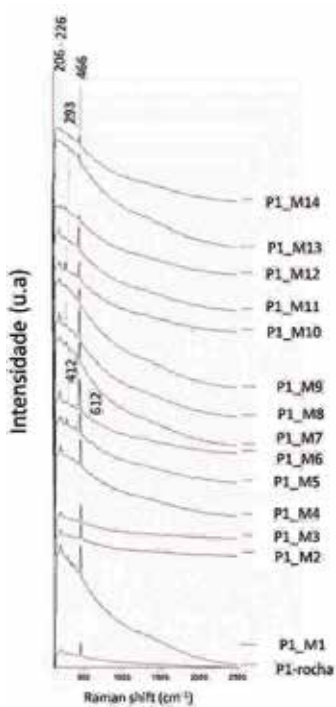


Fig. 14 espectros Raman das formas identificadas no panel 1.

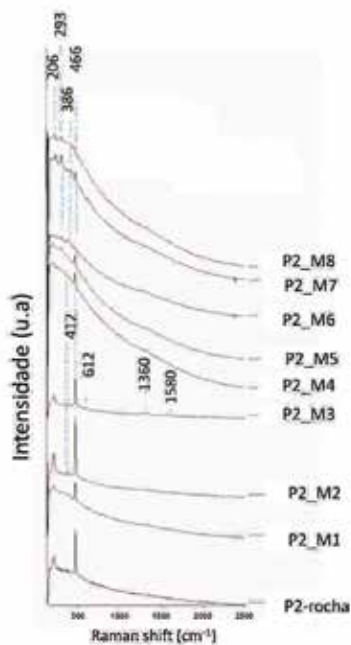


Fig. 15 espectros Raman das formas identificadas no panel 2.



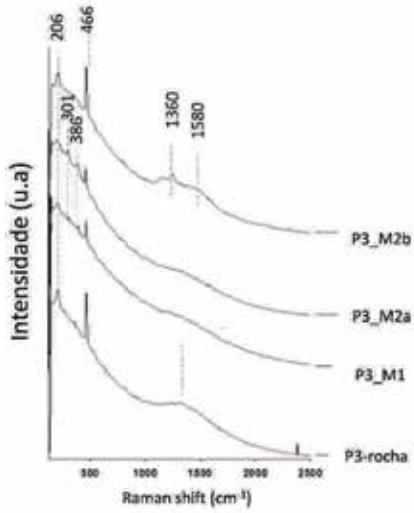


Fig. 16 espectros Raman das formas identificadas no panel 3.

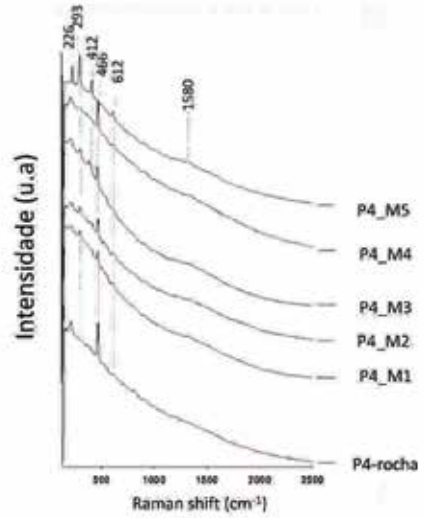


Fig. 17 espectros Raman das formas identificadas no panel 4.

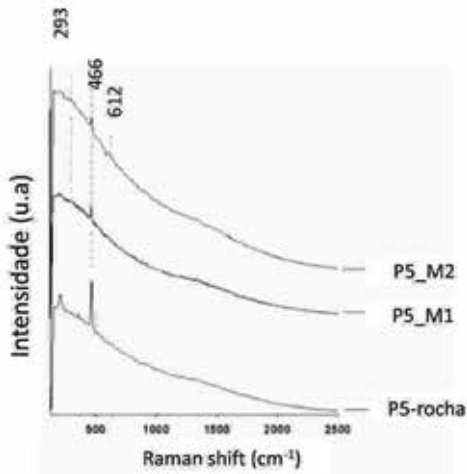


Fig. 18 espectros Raman das formas identificadas no panel 5.

### 3.2 Caracterización das rochas, posibles pinturas e posibles materiais colorantes.

#### 96 ROCHAS.

Con respecto ás rochas recollidas preto do afloramento, R1 caracterizouse por presentar unha cor negra irisada con tonalidades ocre-acastañadas (**Fig. 19A**). Os cortes transversais permitiron identificar, baixo esta capa denegrida, outra capa de cor alaranxada que era continua sobre toda a rocha (**Fig. 19B-D**). Co SEM-EDS atopouse que a capa exterior máis negra estaba composta por unha estrutura laminar rica en Si, S e Fe como elementos maioritarios, e Na, Al, P e Ti en menor cantidade (**Fig. 19E, Fig. 19F, EDS1**). A capa acastañada era rica en Fe e S principalmente, e en menor medida presentou Na, Al, Si, P, K e As (**Fig. 19F, EDS2**). A parte interna desta rocha constituída por cuarzo (**Fig. 19F, EDS 3**) presentou inclusións aciculares ricas en Si, S, Fe e K (**Fig. 19F, EDS4**).

Superficialmente a mostra R2 presentou unha estrutura ramificada sobre a superficie da mostra (**Fig. 20A, B**). A pesar de que presentaba unha cor escura, nalgunhas zonas da superficie foi posible atopar zonas máis claras (**Fig. 20A e B**). Observando os cortes transversais con axuda da lupa foi posible identificar unha capa superficial moi fina dunha cor alaranxada clara sobre a rocha (**Fig. 20D**). Usando o SEM, detectouse que a capa negra estaba formada principalmente por Si, e por Al, P, S, K e Fe en menor proporción (**Fig. 20 EDS1 e Fig. 20F**). Baixo esta capa máis superficial encontrouse unha capa máis compacta e con menor espesor (aproximadamente 50  $\mu\text{m}$ ) con menor cantidade de Si. Esta capa presenta S, Si e Fe en cantidades similares e en menor proporción Na, Al, P e K (**Fig. 20E EDS2**). Esta mesma capa atópase a diferentes profundidades da mostra (**Fig. 20E EDS3**). Na matriz de cuarzo foron atopados cristais de pirita, cuxo exterior presentou unha perda considerable de S co correspondente enriquecemento en Si (**Fig. 21**).

Na superficie da R3 tamén se atopou unha estrutura ramificada (**Fig. 22 A, B**), que transversalmente se identificou como unha capa esbrancuxada (**Fig. 22D**). Neste caso, dita capa estaba constituída por Si principalmente e en menor medida S e Ca (**Fig. 22E EDS1**). Nesta capa superficial detectáronse partículas micrométricas con alto contraste en BSE ricas en Ti e Fe (**Fig. 23A EDS 1**). Tamén se atoparon inclusións ricas en Fe (**Fig. 23B, C**).

En R4 detectouse cun estereomicroscopio que a superficie estaba cuberta por unha capa de cor marrón descontinua (**Fig. 24 A-D**). Dita capa estaba constituída por grans de cuarzo (**Fig. 24E EDS2**) nunha matriz compacta rica en Fe e Al como elementos maioritarios e en menor concentración Si e P (**Fig. 24E EDS1**).

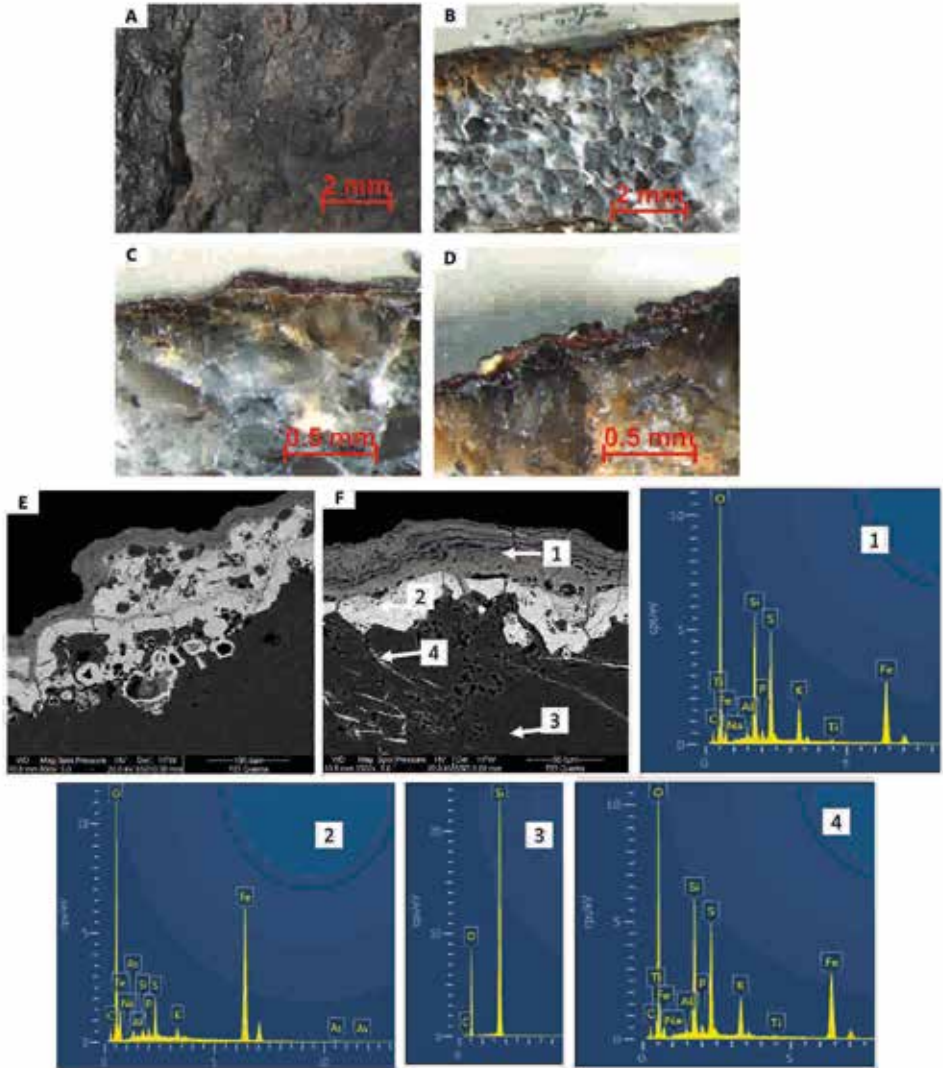


Fig. 19 micrografias da mostra R1, tomadas com estereomicroscopia da superfície (A), dos cortes transversais (B-D) e micrografias com SEM acompanhadas dos correspondentes espectros EDS (E, F).

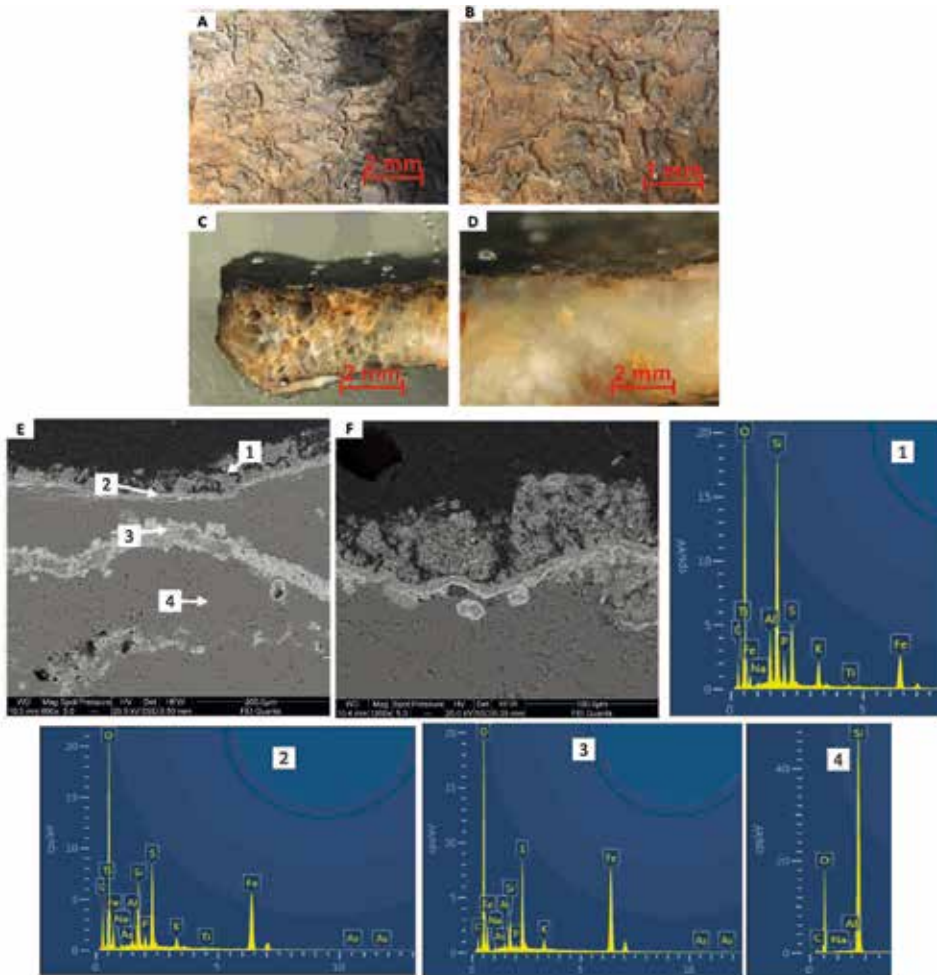


Fig. 20 micrografías da mostra R2, tomadas con estereomicroscopia da superficie (A, B), dos cortes transversais (C, D) e micrografías con SEM acompañadas dos correspondentes espectros EDS (E, F).

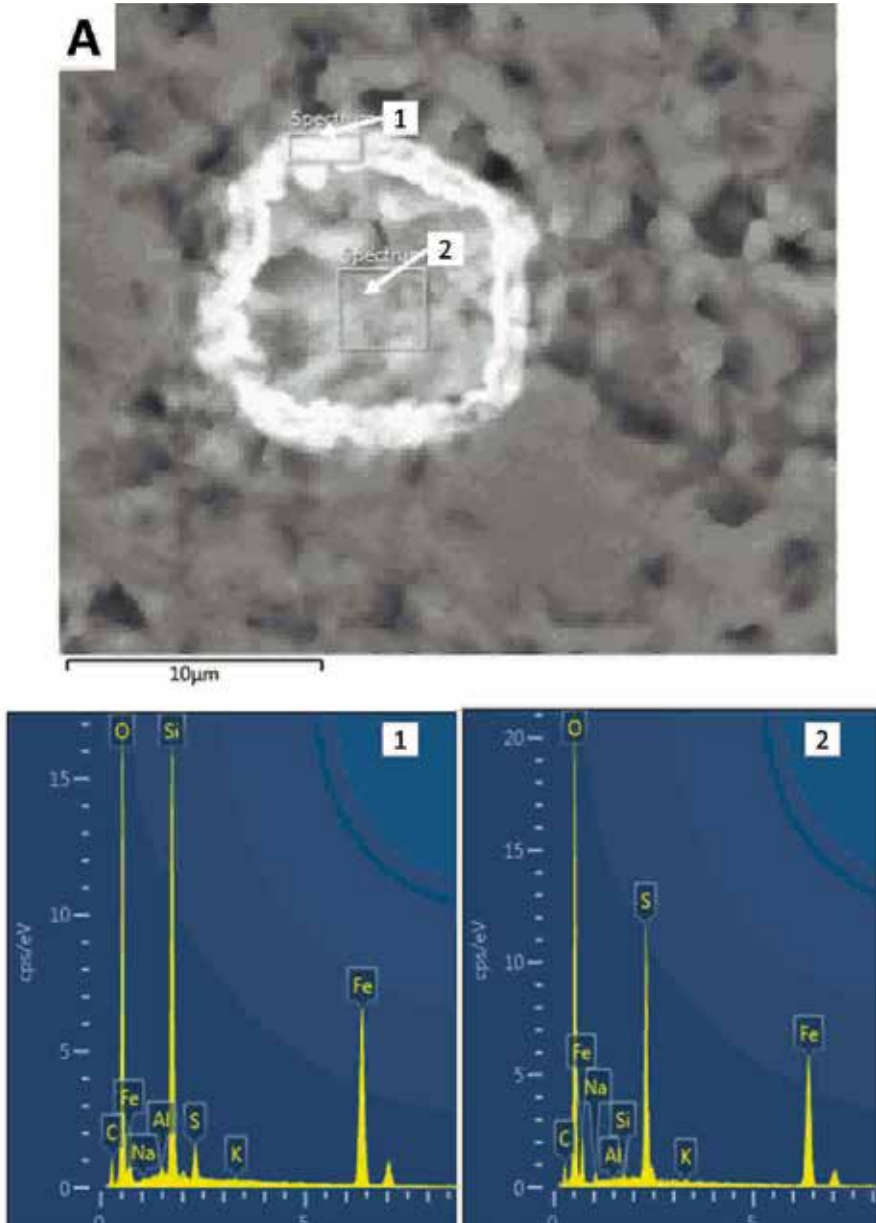


Fig. 21 micrografia tomada com SEM dun cristal de pirita da mostra R2. A micrografia vai acompanhada dos correspondentes espectros EDS (exterior e interior).

100

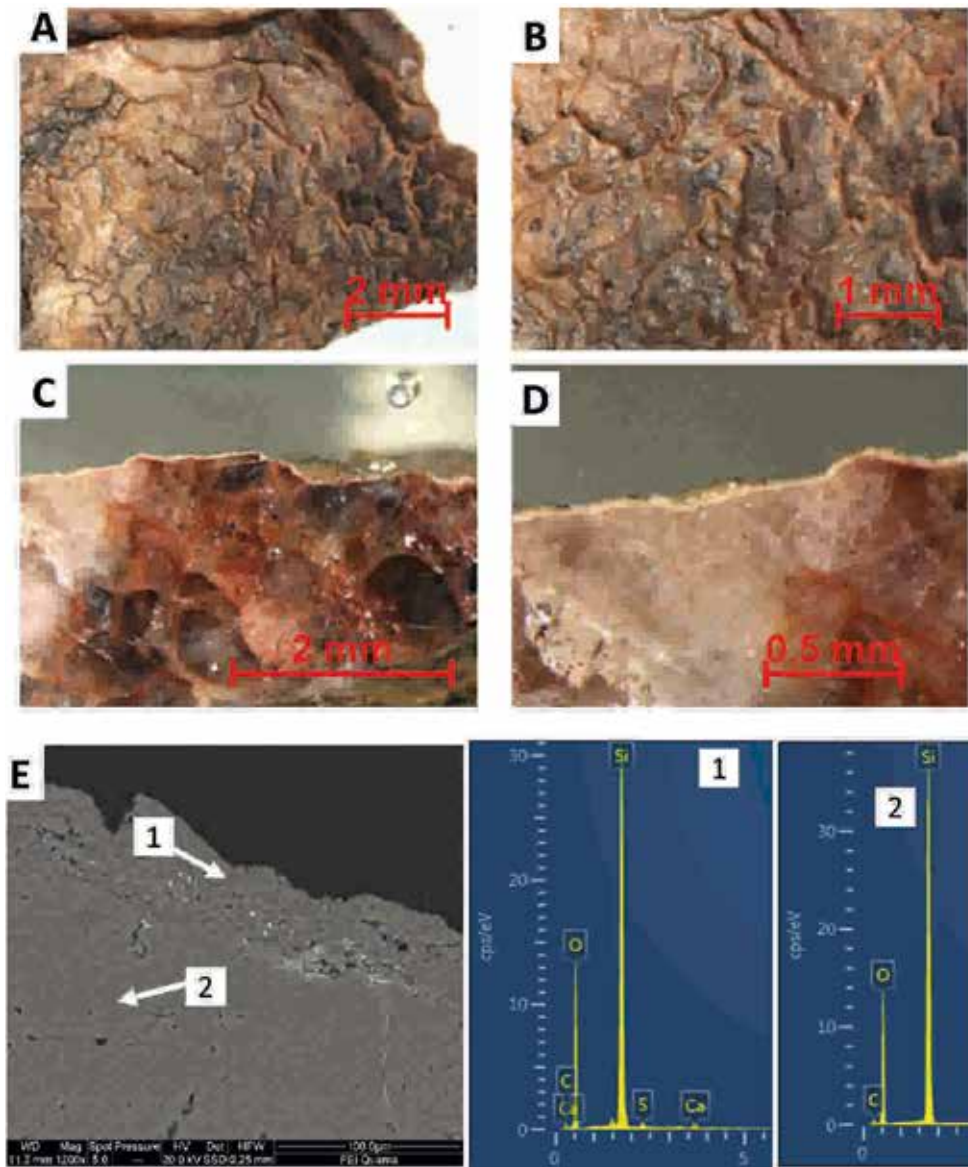


Fig. 22 micrografías da mostra R3, tomadas con estereomicroscopia da superficie (A, B), dos cortes transversais (C, D) e micrografía con SEM acompañada dos correspondentes espectros EDS (E).

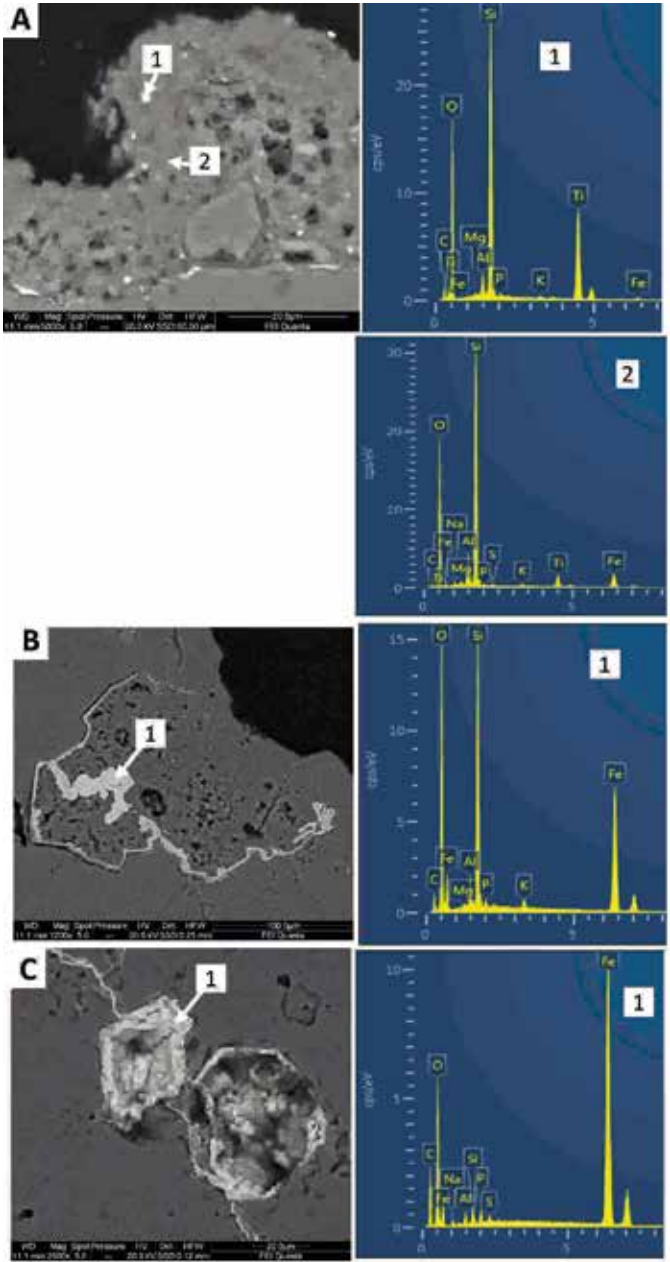


Fig. 23 micrografías da mostra R3 tomadas con SEM acompañadas dos correspondentes espectros EDS.

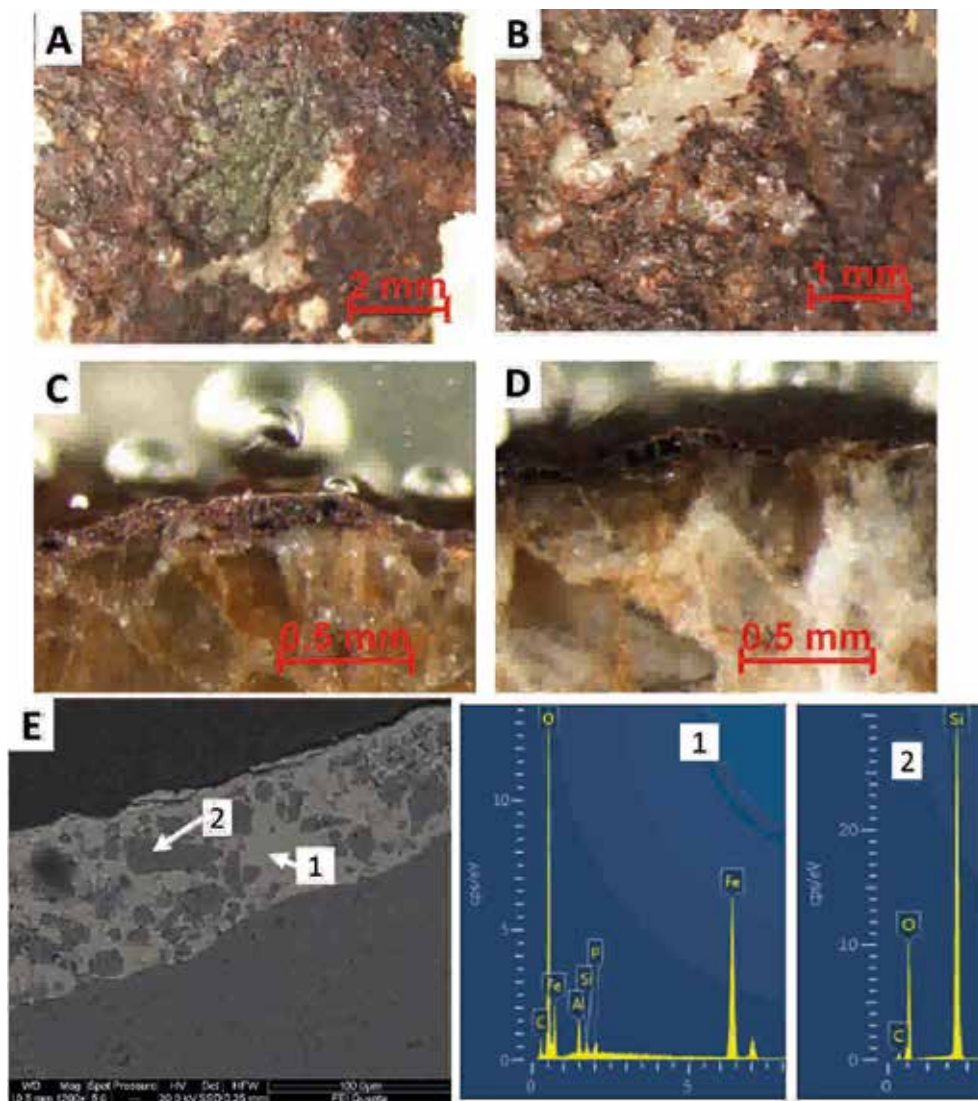


Fig. 24 micrografías da mostra R4, tomadas con estereomicroscopia da superficie (A, B), dos cortes transversais (C, D) e micrografía con SEM acompañada dos correspondentes espectros EDS (E).



## POSIBLES PINTURAS

Con respecto ás posibles pinturas recollidas durante a escavación realizada nos dous sectores do afloramento, REX3 presentou unha capa de cor vermella que segundo a estereomicroscopia era externa ao substrato cuarcítico, como confirmaron as micrografía realizadas con SEM (**Fig. 25 C-E**). Nesta capa superior atopouse unha mestura de partículas rica en Si e Al e en menor porcentaxe Na, Mg, P, S, Cl, K, Ti e Fe (**Fig. 25C EDS3 e Fig. 25F**). No substrato rochoso atopáronse fisuras reenchidas de Fe, Al, Si e P cun elevado contraste en BSE (**Fig. 25C EDS2**). En REX7, tamén se detectou a presenza dunha capa independente sobre a terra. Esta capa presentou unha tonalidades lixeiramente máis alaranxada ca a terra subxacente (**Fig. 26A-D**). Nesta capa máis alaranxada, SEM permitiu atopar unha mestura de partículas similar á detectada na REX3, rica en Si e Al e en menor porcentaxe Na, Mg, P, S, Cl, K e Fe (**Fig. 26E EDS1**). Neste substrato terroso, constituído fundamentalmente por grans ricos en Si (**Fig. 26E EDS3**) tamén se atoparon acumulacións ricas en Fe (**Fig. 26E EDS1**) como se rexistrou en REX3, que se caracterizan pola tonalidade avermellada. Na **Fig. 27** preséntase un mapa composicional da capa exterior da mostra REX7, onde se identifica que esta capa está formada por unha mestura de partículas micrométricas ricas en Si, Fe, K e Al. Tamén se detectaron pequenos grans illados ricos en Ti. En REX60, sobre os grans de cuarzo identificouse unha capa compacta rica en Al, Si, K e Fe (**Fig. 28D EDS2**). Esta capa non presentou a mesma estrutura que as capas identificadas en REX3 e REX7, xa que non estaba formada por unha mestura de partículas micrométricas. En REX60, esta capa avermellada foi descontinua e presentou espesores variables, ata 2 mm (**Fig. 28A-C**). Nesta capa atopáronse zonas con maior contraste en BSE ricas en Fe (**Fig. 28D EDS4, Fig. 29A, B**) así como grans constituídos unicamente por Fe (**Fig. 28D EDS1 e 5**). A compactidade desta capa que debido á súa cor podería levar a caracterizala como unha deposición externa sobre a superficie da rocha, obsérvase claramente en Fig. 29B e os seus EDS. Nalgunhas zonas foi posible a identificación dunha delgada capa cunha estrutura similar ás capas externas identificadas en REX3 e REX7 que ademais presentou unha composición similar (**Fig. 29C EDS1 e Fig. 30 EDS2**).

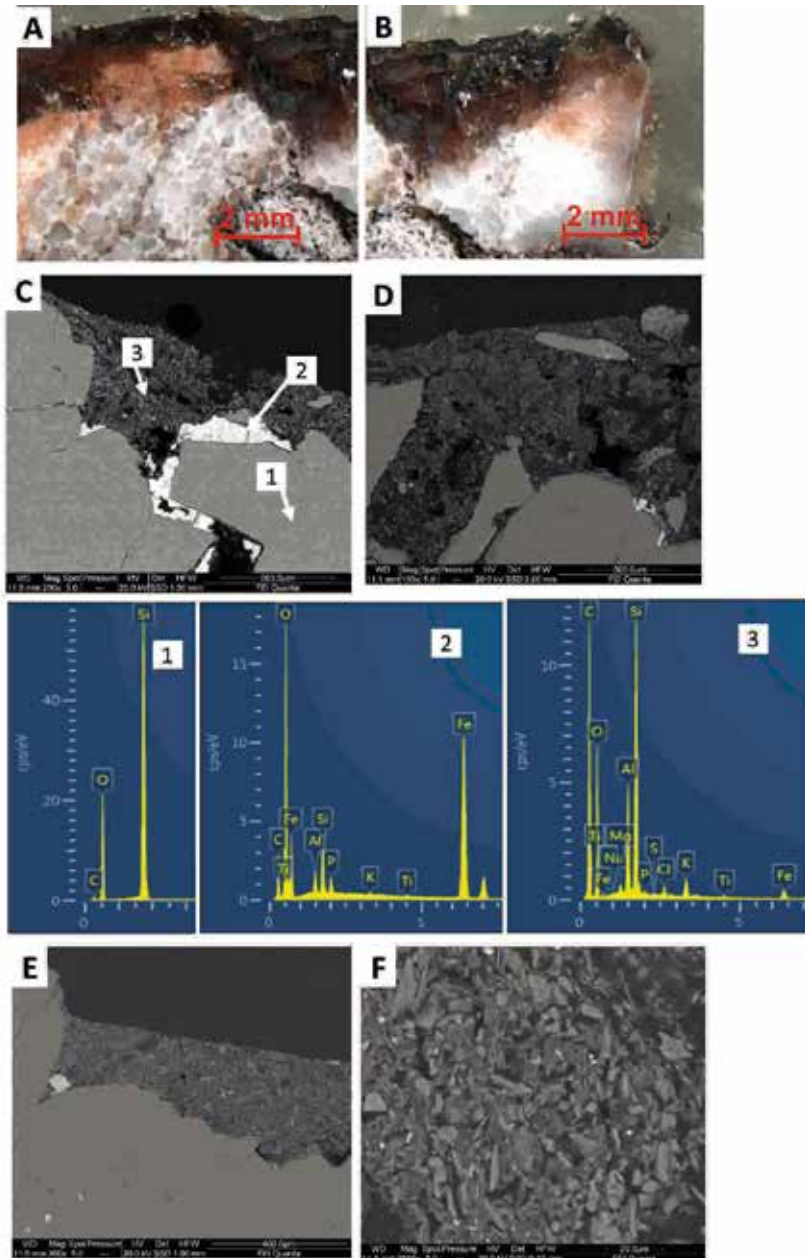


Fig. 25 micrografías da mostra REX3 (PG18SNp003), tomadas con estereomicroscopia dos cortes transversais (A, B) e micrografías con SEM acompañadas dos correspondentes espectros EDS (C-F).

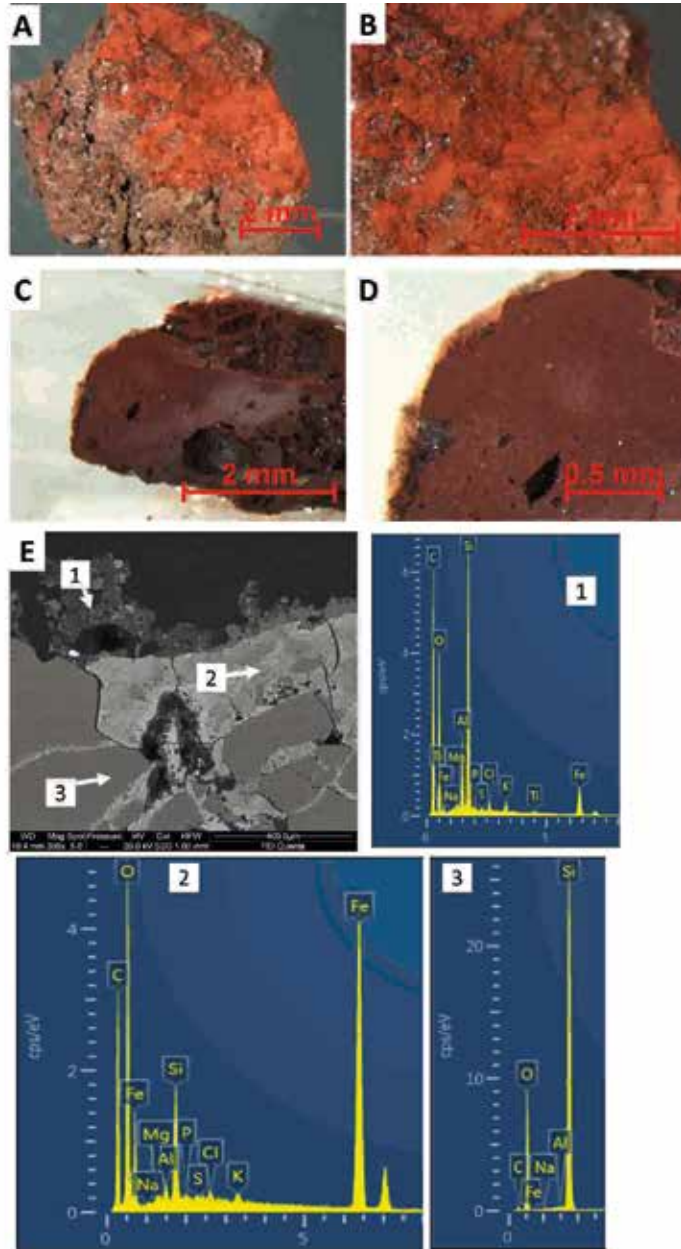


Fig. 26 micrografias da mostra REX7 (PG18SNp007), tomadas com estereomicroscopia da superfície (A, B), dos cortes transversais (C, D) e micrografia com SEM acompanhada dos correspondentes espectros EDS (E).

106

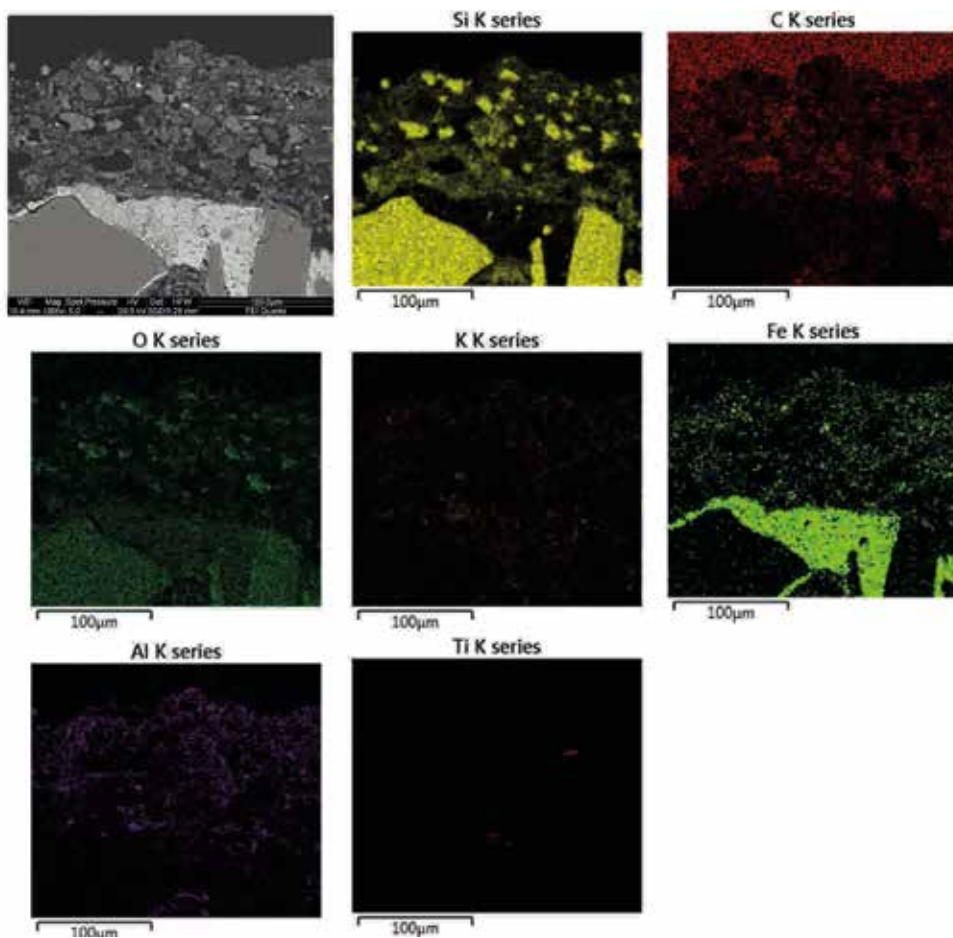


Fig. 27 mapa composicional da sección transversal da mostra REX7 (PG18SNp007), obtido con SEM.

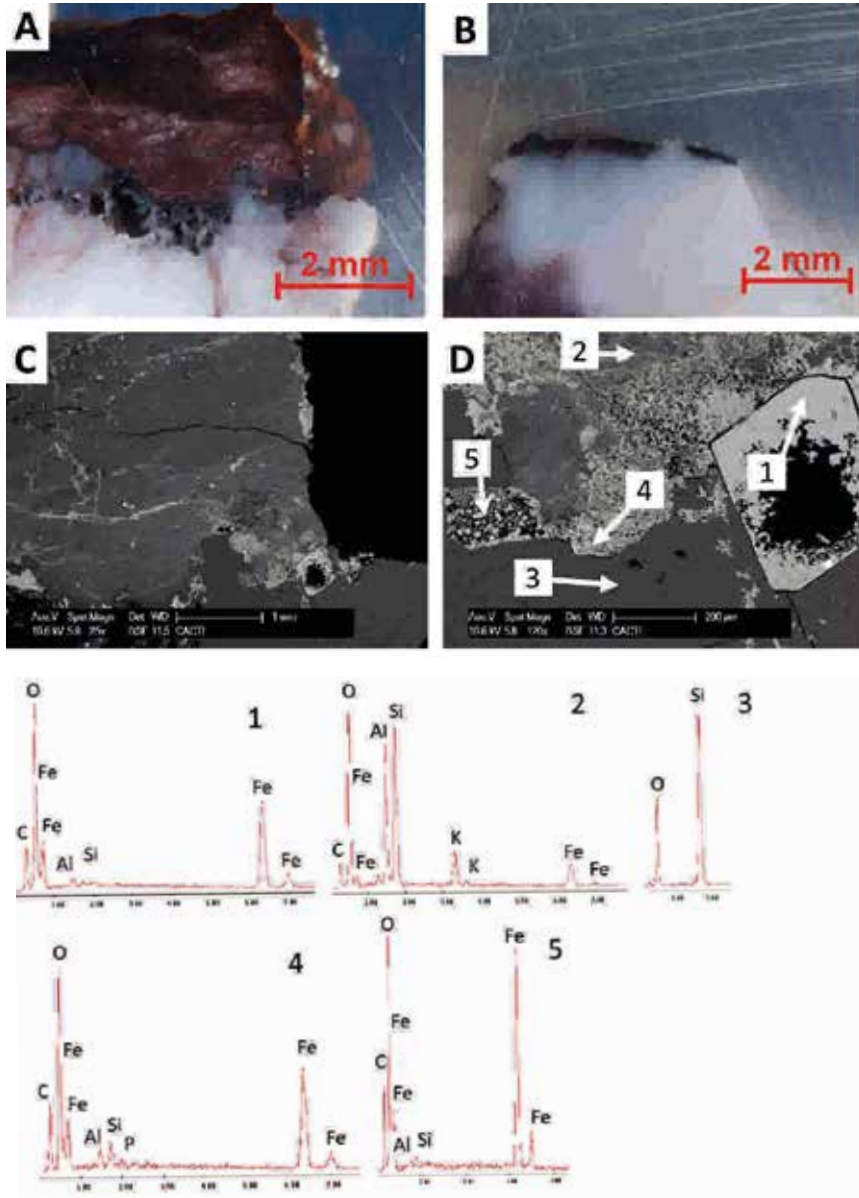


Fig. 28 microfotografías de la muestra REX60 (PG18SNp130), tomadas con estereomicroscopía de los cortes transversales (A, B) e microfotografías con SEM acompañadas de los correspondientes espectros EDS (C, D).

108

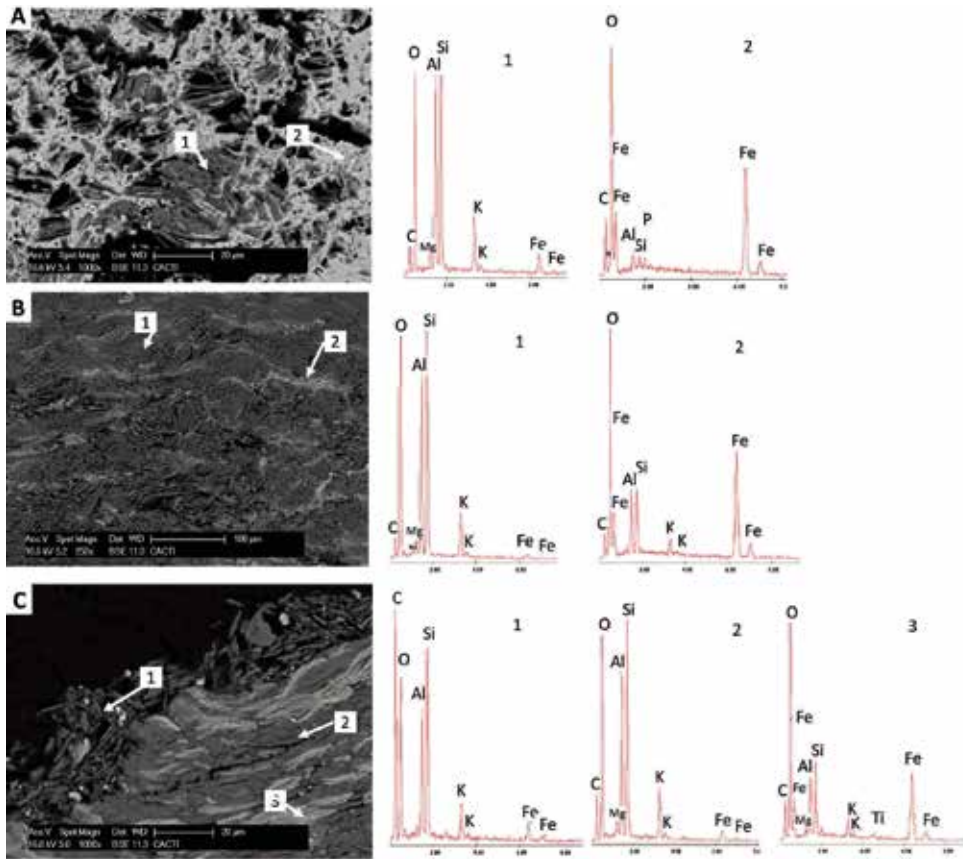


Fig. 29 micrografías da mostra REX60 (PG18SNp130), tomadas con SEM acompañadas dos correspondentes espectros EDS.

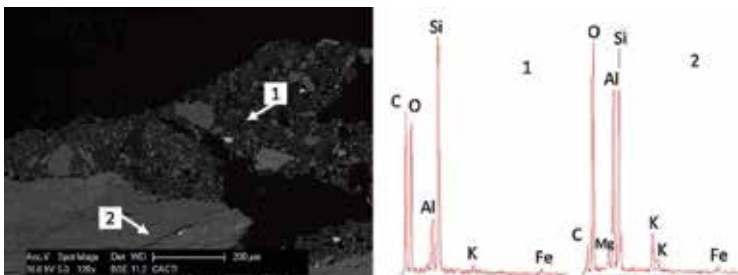


Fig. 30 micrografía da mostra REX60 (PG18SNp130), tomadas con SEM acompañada dos correspondentes espectros EDS.

## POSIBLES COLORANTES

Con respecto aos posibles materiais colorantes atopados nas proximidades do afloramento, en P10 presentou unha tonalidade avermellada (**Fig. 31A, B**) e estaba constituída por grans ricos en Si, Al, K e Fe como elementos maioritarios e Mg, P e Ti como minoritarios, nunha matriz formada por estruturas laminares ricas en Fe principalmente e Al, Si e P en menor cantidade (**Fig. 31C, EDS1 e 2**). 109

A mostra P34 estaba formada por unha capa avermellada sobre grans de silicatos como biotita, cuarzo, feldespato, etc. (**Fig. 32A, B**). A diferenza do observado nas mostras de pinturas REX3 e REX7, neste caso esta capa vermella non presentou un límite neto entre os grans dos silicatos e a capa de pintura, senón que os grans presentaron un elevado nivel de deterioro debido a procesos de hidrólise, que son os que se dan neste tipo de substrato (**Fig. 32C-F**), permitindo a liberación do Fe presente nos minerais constituíntes desta rocha e a súa concentración en capas exteriores.

Na mostra P47, observouse unha capa avermellada sobre a superficie que cobre todo o soporte cuarcítico (**Fig. 33A, B**). Nesta capa rica en Fe (**Fig. 33D, EDS1**) identificouse unha capa vermella máis homoxénea e unha capa inferior na cal se identificou unha mestura desta cor vermella con grans abrancazados (**Fig. 23B**).

110

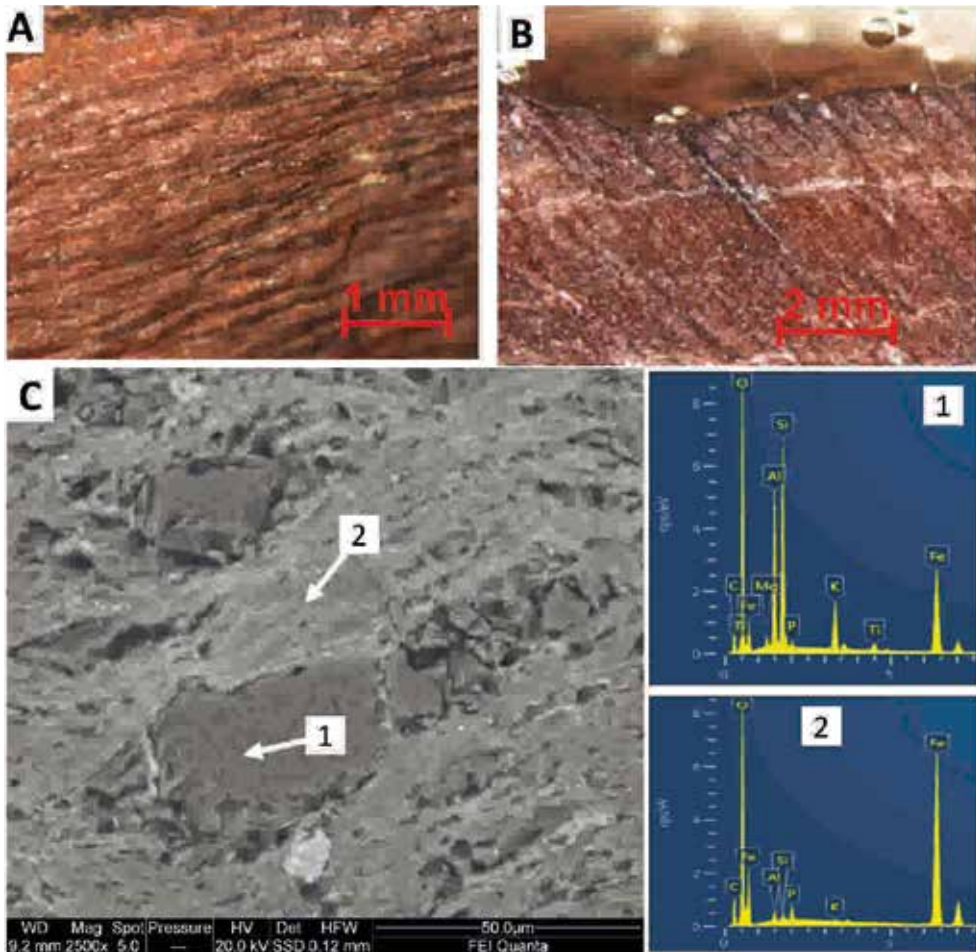


Fig. 31 micrografías da mostra M10, tomadas con estereomicroscopia da superficie (A), dos cortes transversais (B) e micrografía con SEM acompañada dos correspondentes espectros EDS (C).



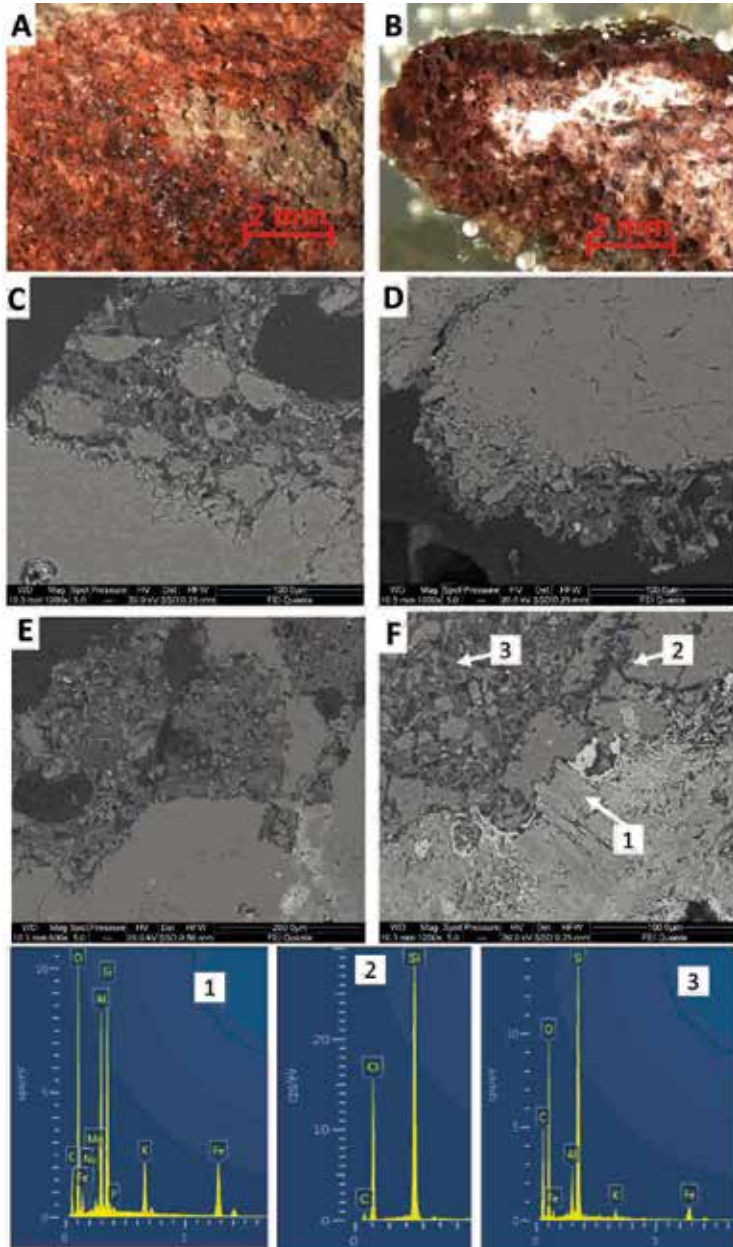


Fig. 32 micrografías de la muestra M31, tomadas con estereomicroscopía de la superficie (A), de los cortes transversales (B) e micrografías con SEM acompañadas de los correspondientes espectros EDS (E-F).

112

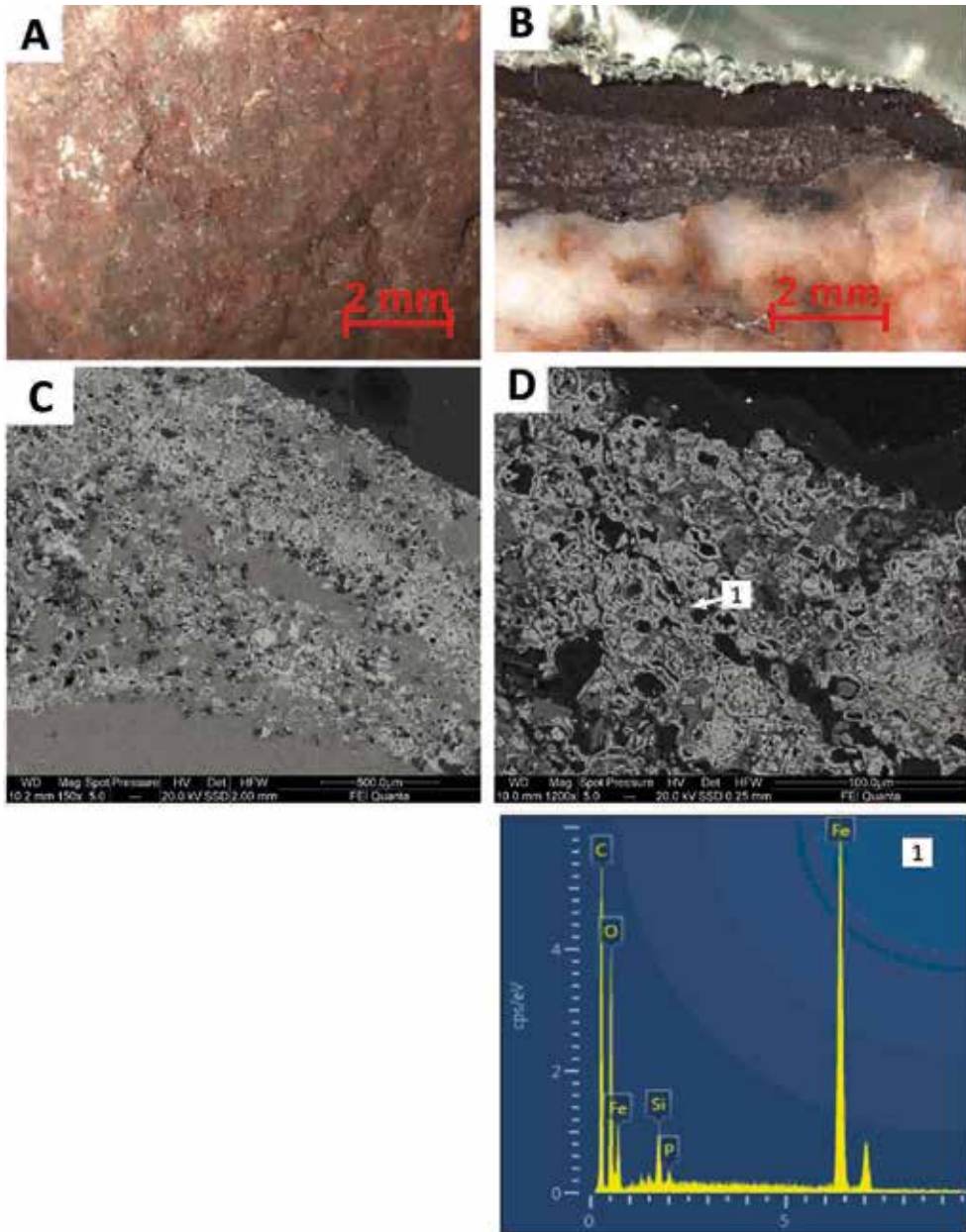


Fig. 33 micrografías da mostra M47, tomadas con estereomicroscopia da superficie (A), dos cortes transversais (B) e micrografías con SEM acompañadas dos correspondentes espectros EDS (C,D).

Con respecto á composición mineralóxica das mostras, todas as mostras -independentemente de ser rochas, posibles pinturas ou posible materiais colorantes- presentaron como mineral principal o cuarzo. R1 tamén presentou lepidocrocita, anhidrita e xarosita, e R4 goethita e anhidrita. Ningunha das rochas presentou hematita na súa composición, mentres que tanto as posibles pinturas como os materiais colorantes recollidos si presentaban en cantidades considerables. A mostra REX7-PG18SNp007 (posibles restos de pintura na terra) foi a que presentou unha cantidade de hematita maior con respecto ao resto dos minerais detectados en cada mostra. Esta mostra ademais tamén presentou calcita e xarosita. A mostra REX60-PG18SNp130, alén do cuarzo e da hematita tamén estaba composto por moscovita e rectorita. Os posibles materiais colorantes que presentaron maiores cantidades de hematita foron P10 e P31. En P10 tamén se atopou, ademais de silicatos como plagioclasa e feldespato potásico, anhidrita e butlerita.

Nas costras escuras identificadas en R4, identificáronse grandes cantidade de goethita.

*Táboa 4 Resultados da difracción de raios X das mostras. Amósanse os resultados semicuantitativos obtidos polo método de po cristalino.*

Q: cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ); P: plagioclasas ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ); FK: feldespato potásico ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ ); M: moscovita ( $\text{KAl}_2\text{Si}_2\text{Al-IO}_{10}(\text{OH})_2$ ); H: hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ); G: goethita ( $\alpha\text{-FeO}(\text{OH})$ ); L: lepidocrocita ( $\gamma\text{-FeO}(\text{OH})$ ); A: anhidrita ( $\text{CaSO}_4$ ); C: calcita ( $\text{CaCO}_3$ ); X: xarosita ( $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ ); B: butlerita ( $\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ); R: rectorita ( $(\text{Na,Ca})\text{Al}_4((\text{-Si,Al})_8\text{O}_{20})(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).

++++: >50 %; +++: 30-50 %; ++: 10-30 %; +: 3-10 %; trc: <3 %.

Mostra	Observacións	Q	P	FK	M	H	G	L	A	C	X	B	R
R1	Rocha	++++						+	+		++		
R2	Rocha	++++											
R4	Rocha	++++					+		+				
R4-A	Capa negra externa extraíble	++++					+++						
R4-B	Capa negra grosa	++					++++						
REX3	Posible pintura	++++				++							
REX7	Posible pintura	++++				+++				+	+		
REX60	Posible pintura	+++			++	++							+
P10	Posible material colorante	+++	++	+		++			++			++	
P31	Posible material colorante	++++			+	++							
P37	Posible material colorante	++++				+			trc.				
P47	Posible material colorante	++++				+							

114

Con respecto aos resultados obtidos por medio de FTIR (**Fig. 34**), no caso da mostra REX3 as bandas a  $3322\text{ cm}^{-1}$ ,  $1630\text{ cm}^{-1}$ ,  $1400\text{ cm}^{-1}$ ,  $1064\text{ cm}^{-1}$ ,  $1003\text{ cm}^{-1}$ ,  $769\text{ cm}^{-1}$  e  $518\text{ cm}^{-1}$  foron atribuídas a óxidos de ferro (RRUFF, 2019). A banda a  $1630\text{ cm}^{-1}$  é característica dos óxidos de ferro como a hematita.

No espectro da mostra REX7 tamén se rexistraron bandas asignadas a óxidos de ferro ( $1633\text{ cm}^{-1}$ ,  $1417\text{ cm}^{-1}$ ,  $1072\text{ cm}^{-1}$ ), pero ten que salientarse a existencia de bandas a  $910\text{ cm}^{-1}$ ,  $850\text{ cm}^{-1}$ ,  $816\text{ cm}^{-1}$ ,  $772\text{ cm}^{-1}$ , e  $739\text{ cm}^{-1}$ , que poden estar asignadas a efectos C=C (alquenos) e C-H (alcanos) (Socrates, 2001). Isto podería estar relacionado coa existencia dun aglutinante empregado para conseguir a adherencia dos colorantes inorgánicos ao soporte rochoso, aínda que hai que ter en conta que estas pinturas estaban soterradas en contacto con raíces e organismos.

Para a mostra REX60, o seu espectro presentou bandas características de filossilicatos como moscovita (a banda a  $3617\text{ cm}^{-1}$  correspondente ao modo de tensión dun enlace OH). Bandas a  $3363\text{ cm}^{-1}$  e  $1633\text{ cm}^{-1}$  foron asignadas aos modos de tensión e flexión dos enlaces OH da auga, característico de óxido de ferro. Unha banda intensa en torno a  $1000\text{ cm}^{-1}$ ,  $515\text{ cm}^{-1}$  e  $451\text{ cm}^{-1}$  asignouse a enlaces Si-O e Al-O propios dos aluminosilicatos.

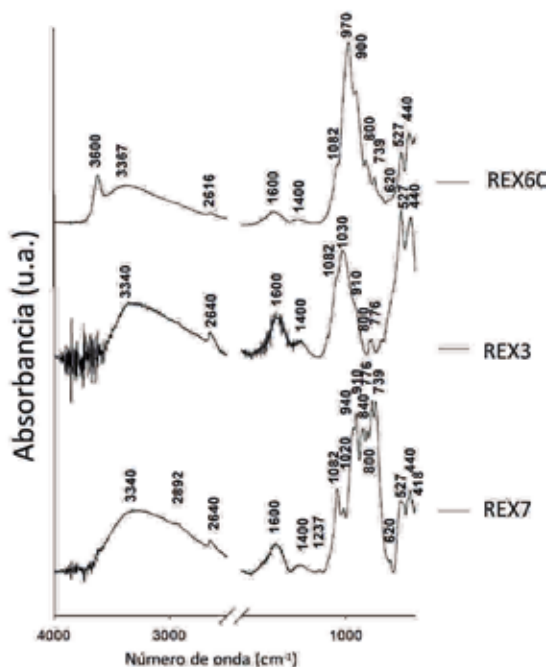


Fig. 34 espectros FTIR (absorbancia, u.a.) das posibles pinturas recollidas preto do afloramento.

## REFERENCIAS

CIE S014-4/E, (2007): Colorimetry Part 4: CIE 1976 L\*a\*b\* Colour Space, Commission Internationale de l'éclairage, CIE Central Bureau, Vienna.

IGME (Instituto Geológico y Minero de España) (1985): Mapa geológico de España. Serie Magna, E1:50.000, 2ª ed. Folla 303-Verín. 115

Burgio L. e Clark R. J. (2001): "Library of FT-Raman spectra of pigments, minerals, pigment media and varnishes, and supplement to existing library of Raman spectra of pigments with visible excitation". *Spectrochimica Acta Part A* 57(7):1491-521.

Pan A., Rebollar E., Chiussi S., Serra J., González P., León B. (2010): "Optimisation of Raman analysis of walnut oil used as protective coating of Galician granite monuments". *Journal of Raman spectroscopy* 41: 1449–1454

RRUFF Project. <<http://rruff.info/>> accedido en febreiro 2019.

Socrates G. (2001): *Infrared and Raman characteristic group frequencies: tables and charts*, 3ª ed., West Sussex: John Wiley G. and Sons

Wang A., Freeman J., Kuebler K. E. (2002): "Raman Spectroscopic Characterization of Phyllosilicates", *Lunar and Planetary Science XXXIII*. art. nº 1374.

Wang A., Valentine R. B. (2002): "Seeking and Identifying Phyllosilicates on Mars - A Simulation Study", *Lunar and Planetary Science XXXIII*. art. nº 1370.



Anexo 03d

# Informe estado de conservación, limpeza puntual e diagnóstico das pinturas rupestres do Penedo Gordo

117

Vera Moreira Caetano (Conservadora-Restauradora)

As pinturas sufriron cambios considerables que se lles atribúen ao longo da historia por factores extrínsecos ou por accións antrópicas. O proceso de degradación é continuo, progresivo e irreversible. Calquera material exposto ao ambiente cambia, transfórmase, degrádase, de xeito que se produce un cambio nas súas propiedades e características orixinais (Rivas e Carrera, 2010). Aos poucos, a área de conservación e restauración preocupouse máis pola comprensión destes procesos físicos e químicos de cambio e por coñecer os factores externos que inflúen na súa degradación. Neste principio centráronse os estudos realizados nesta primeira fase de intervención nas pinturas rupestres do Penedo Gordo. O papel da conservación e restauración foi fundamental para a recolla, rexistro e estudo monográfico das pinturas, que requiriron unha acción de limpeza superficial previa, así como o recoñecemento dos materiais que o compoñen, o estado de conservación das superficies e mais a capa pictórica, factores externos que favorecen a súa degradación. A limpeza era imprescindible para a conservación das pinturas.

Tendo en conta a fragilidade dos materiais, a natureza dos pigmentos e o tipo de patoloxías asociadas, a limpeza da superficie dos paneis 1, 2 e 4 foi unha tarefa moi meticulosa e delicada. Non obstante, foi posible utilizar dous métodos de limpeza, que co auxilio do equipo de ampliación resultaron ser bastante eficaces.

## 1 Rexistro do estado de conservación

Nunha primeira observación directa en relación co soporte de pedra, podemos comprobar que é unha cuarcita, cunha composición mineral moi homoxénea, que mostra nos paneis 1 e 2, a oeste, óxidos de ferro, que finalmente aparecen na superficie como costras (posiblemente debido á lixiviación da superficie da pedra), dando un ton máis marrón. Por outro lado, na elevación norte evidéncianse as veas de cuarzo,

118

contrastando coa tonalidade agrisada da superficie onde se atopa o panel 3 e coa mestura de tons grises, marróns e puntualmente vermellos dos paneis 4 e 5. Estes diferentes matices débense á súa constitución mineralóxica. Tamén é evidente a diferenza de texturas das dúas elevacións: a Oeste verifícase unha superficie máis áspera e no Norte a maior elevación "vidrosa". A pesar das diversas cores e codias naturais, son visibles depósitos escuros, como escorrentas de augas pluviais e acumulación concomitante de superficie de solos -que forman depósitos de espesor variable, con maior espesor nas áreas horizontais e reentrantes dos planos verticais-, e manchas negras de tisne, resultantes das fogueiras (**Fig. 1, 2, 3**).

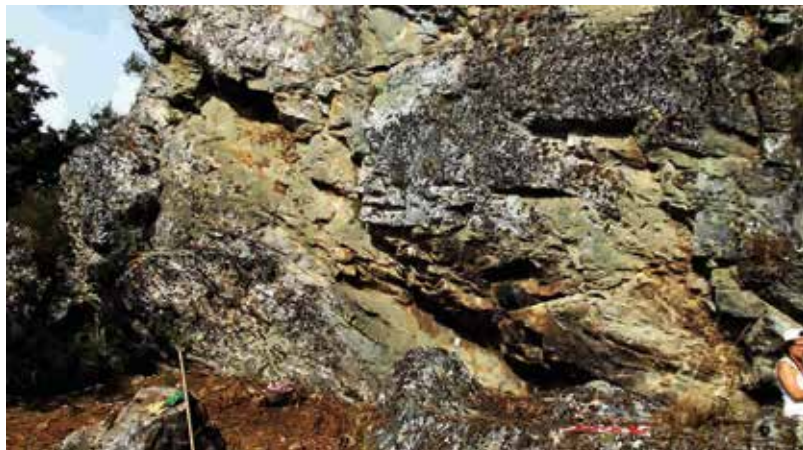


*Fig. 1 vista xeral - orientación oeste. Identificación do panel 1 e panel 2.*



*Fig. 2 vista xeral - orientación norte. Identificación do panel 3, panel 4 e panel 5.*





*Fig. 3 vista xeral - orientación oeste. Área inminente de desprendemento de bloques.*

Hai moitas fisuras e fracturas en todo o apoio rochoso. O desprendemento de bloques é inminente e moi perigoso para os visitantes e para os transeúntes, especialmente no oeste. A superficie tamén mostra algúns destacamentos significativos do material de pedra, considerando como máis preocupantes aqueles que ocorren en zonas que teñen pinturas, como se ve no panel 4 (**Fig. 4**), na orientación norte. Estes fenómenos están relacionados con factores climáticos (oscilacións de temperatura e humidade), factores físicos e mecánicos (movemento do subsolo, dilatación e retracción) e factores biolóxicos (colonización biolóxica, plantas vasculares, fauna). É principalmente este último o máis importante, xunto coa constante exposición aos fenómenos climáticos e os altos niveis de humidade e iluminación, que son os máis prexudiciais para as pinturas, poñendo en perigo a súa integridade física e estabilidade química.



*Fig. 4 detalle do panel 4. Destacamento da capa pictórica.*

## 1.1 Fenómenos de alteración

A identificación dos fenómenos de cambio e degradación (alterabilidade) e a clasificación dos danos sufridos ao longo do tempo varía segundo os materiais, a calidade das materias primas, as técnicas utilizadas, a súa idade, uso, factores ambientais envolventes, etc.

A alteración dunha roca é a súa desintegración e descomposición levada a cabo por axentes físicos e naturais, que transforman a roca noutro produto natural, agora en equilibrio fisicoquímico co novo medio (Aires-Barros, 2001: 109).

A alterabilidade é un concepto dinámico que se refire á capacidade dunha roca para cambiar. A alterabilidade ou grao de cambio dunha rocha está suxeita a factores intrínsecos, dependendo do tipo de rocha, e dos factores extrínsecos, dependendo do ambiente en que se produza o cambio, en particular da temperatura, ph, cantidade de auga, forzas bióticas etc. (Aires-Barros, 2001: 111). Estes factores desenvolven mecanismos de descomposición das rocas, verificadas polos fenómenos físicos, químicos e biolóxicos.

É difícil, a miúdo, distinguir os distintos tipos de descomposición, xa que os fenómenos de natureza química teñen efectos físicos (por exemplo, a cristalización de sales con expansión volumétrica), a transformación física desencadea reaccións químicas (por exemplo, derreténdose en microrocas e poros das rochas granitoides). inician procesos de hidrólise, e as accións biolóxicas teñen repercusións nos cambios físicos e químicos (Aires-Barros, 2001: 189).

Ademais, existen numerosas accións biolóxicas, tanto químicas como físicas, promovidas por microorganismos e varios tipos de bacterias, por algas, fungos e líques, musgos e ata arbustos (Aires-Barros, 2001: 231).

No caso específico de Penedo Gordo, os mecanismos reflíctense en factores que, directa e indirectamente, afectan á estrutura de pedra.

### 1.1.1 Mecanismos físicos

Exemplos de mecanismos físicos son os fenómenos de fusión de xeo da auga nos poros e fisuras das rochas, os fenómenos de hidratación e cristalización de sales, todos causados por variacións no estado de humidade atmosférica. Xa que logo, este está considerado un dos principais responsables da decadencia das rocas. Tradúcense na ruptura de enlaces físicos intercristalinos e intracristalinos, que culminan na perda de cohesión e colapso dos materiais.

Os mecanismos ou fenómenos físicos están estreitamente relacionados con factores de varios tipos (climáticos, antrópicos, hidroxoloxicos, sísmicos etc.), resultando en procesos físico-mecánicos (expansión, retracción, absorción por capilaridade etc.) que favorecen a alterabilidade das rochas rachaduras, fracturas etc.).

Como se pode ver no estudo do estado de conservación dalgúns destes fenómenos, como as tensións físicas e mecánicas, que dan lugar a unha falta de estabilidade ou cohesión de toda a masa rochosa causada por movementos do subsolo ou por circulación de auga, no seu interior intercrystalino (hidrofilico) producen procesos físicos como a dilatación e a retracción, que resultan en rachaduras e na fractura dos materiais, como podemos ver, especialmente no lado oeste (**Fig. 5**).

121



122



*Fig. 5 Detalle de destacamentos e rachaduras do afloramento rochoso. Orientación a oeste.*

### 1.1.2 Factores climáticos

Segundo o arquivo climático de Meteoblue, durante os últimos dez anos (de 2009 a 2018) obsérvase que en media é o mes de agosto o que ten temperaturas máis altas, onde a temperatura media ascende a 34,5 °C (Táboa 1). Tamén se verifica que os valores referidos á temperatura máxima foron aumentando desde o ano 2016. As temperaturas mínimas son, en media, no mes de febreiro ao redor de -4,4 °C. A humidade relativa (Hr), de media, alcanza o seu máximo de 92,3 % e o mes máis húmido é xaneiro. En relación ao mínimo, cunha media do 42,85 %, o mes máis seco como regra xeral é outubro. Os niveis de precipitacións superiores aos 40 mm rexístranse no mes de decembro, seguidos dos meses de abril e novembro, sendo o ano 2014 o máis chuvioso, seguido de 2013 e 2011.

En canto aos ventos (**Fig. 6**), podemos ver que a dirección predominante é o noroeste, cunha media de 491 horas/ano con ventos de >5 km/h, aínda que o predominio dos ventos fortes se sente desde o occidente, con algúns rexistros de >50 km/h, isto é, vindo da costa. Este feito explica a significativa alteración da elevación cara ao oeste, onde se atopan os paneis 1 e 2, que mostran unha erosión máis intensa da capa pictórica e alteracións significativas de soporte da pedra, como os destacamentos, fracturas e fisuras.



Fig. 6 rosa dos ventos. Rexistro entre os días 3 e 17 de febreiro de 2018 (durante a fase de intervención).

Táboa 1 Rexistro de mínimos e máximos de temperatura (°C), humidade relativa (%) e precipitación por riba de 40 mm entre 2009 e 2018.

124

	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Xun	Xul	Ago	Set	Out	Nov	Dec
2018	90%	-3°						37,5°	40%		90%	90%
2017		-5°	91%			35°		35°		30%		91%
2016	92%	-2°							37°	40%		
2015		-4°	90%	50%	50%		33°					
2014	93%	-3°				46%			33°	46%		
2013	94%	-5°				45%	35°					
2012		-6°	45%					34°				92%
2011	-4°	94%						33°		43%		
2010	-6°	92%					34,5°	44,5%				
2009	-6°		45%					33°		45%		95%
	<b>Temp. °C</b>		<b>Hr. %</b>		<b>Precipitación por riba dos 40mm</b>							
	Min.	Max.	Min.	Max.								

### 1.1.3 Factores biolóxicos

Os factores biolóxicos son unha das principais preocupacións de conservación e restauración, pola degradación das superficies debido á presenza de organismos biolóxicos, así como o ataque destes ou dos produtos químicos que liberan. Foi precisamente por mor da proliferación desta infestación que a limpeza dos paneis era imprescindible nunha fase previa ás pesquisas.

Estes organismos están aloxados nas fendas e poros da pedra e desenvólvense de acordo coas condicións ambientais. A proliferación depende principalmente de factores ambientais como o pH, a humidade, a temperatura, a iluminación, a presenza de osíxeno, a contaminación atmosférica e o seu impacto sobre a superficie da rocha (Miller et al., 2008: 205). A biodiversidade causa cambios na distribución do tamaño de poro dos materiais, anheamento e agretado, cambios na circulación da humidade e consecuente debilitación das rochas (Griffin et al., 1991).

No Penedo Gordo observáronse varias especies biolóxicas cunha actividade predominante na degradación dos substratos, como algúns animais (mosquitos, arañas, vespas e vestixios dos seus niños), plantas vasculares, briófitas e, sobre todo, líques (**Fig. 7**). Estes, en xeral, ocupan unha gran porcentaxe de superficie de pedra. Podemos ver que a proliferación de líques crustáceos está estendida por todo o macizo rochoso, mentres que os líques de tipo foliáceo se verifican con máis intensidade no oeste. No panel 1 e no panel 4 hai algúns líques con aspecto pulverulento.



*Fig. 7 detalle dalgunhas plantas vasculares e liques presentes nos paneis 1 e 2. Oeste.*

## 1.2 Diagnóstico dos paneis

Considerando o anteriormente mencionado e considerando que as pinturas, ao norte e ao oeste, aparecen en zonas moi protexidas do penedo, que dalgunha maneira influíron na súa conservación, enténdese que o proceso conservador está comprometido e sometido ás características microclimáticas presentes no ambiente en que se insiren. A capa pictórica evidencia cambios bastante significativos e dispares nos dous alzados. Ao norte, pola humidade máis intensa e menor radiación solar, aínda é posible observar algún pigmento, aínda que este presenta algunha pulverización. Ao oeste, a cor vermella observada é só un pigmento “fossilizado” na superficie do substrato rochoso, como se pode ver nas seguintes imaxes.

126

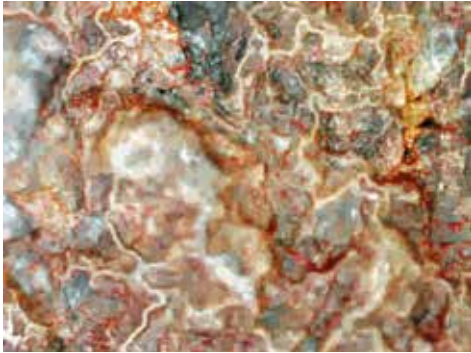


Fig. 8 detalle da camada pictórica do panel 1, a oeste. Ampliación a 80x e 40x, respectivamente.



Fig. 9 detalle da camada pictórica do panel 2, a oeste. Ampliación a 40x.



Fig. 10 detalle da camada pictórica do panel 3, a norte. Ampliación a 10x e 40x, respectivamente.



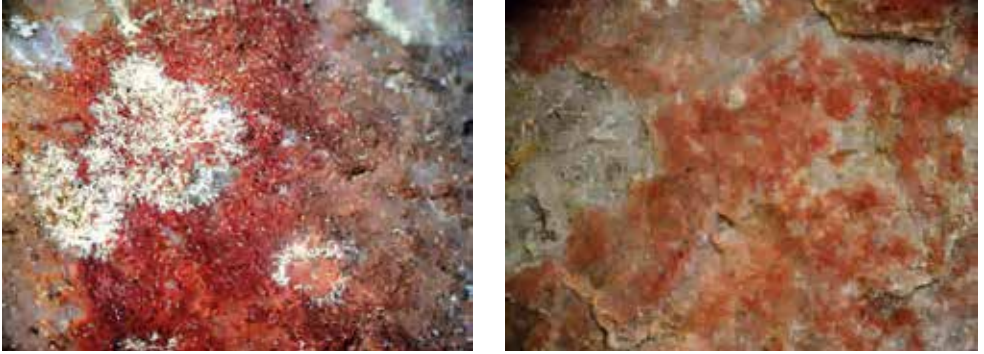


Fig. 11 detalle da camada pictórica do panel 4, a norte. Ampliación a 40x e 10x, respectivamente.

A colonización biolóxica tamén é moi desigual nas dúas elevacións, como se mencionou anteriormente. Con todo, independentemente das especies de líques atopadas nos paneis, atopouse que a mesma especie tiña comportamentos diferentes, posiblemente debido a fenómenos climatéricos (cara ao norte a superficie concentra máis humidade), que ás características da propia superficie de pedra (constitución e textura mineralóxica). É importante notar que no alzado norte a superficie da roca estaba cuberta por unha película biolóxica, como algas ou cianobacterias.

En resumo, preséntase un mapeado para cada panel coas patoloxías máis obvias.

## Panel 1

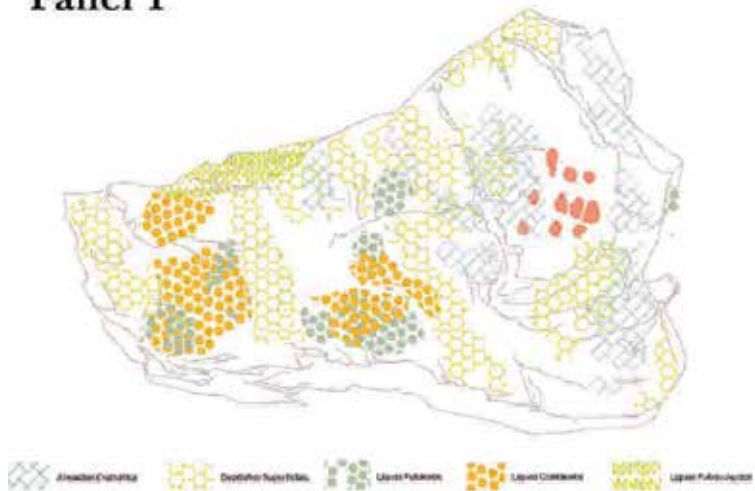


Fig. 12 Mapeado coas patoloxías do Panel 1.

128

## Panel 2

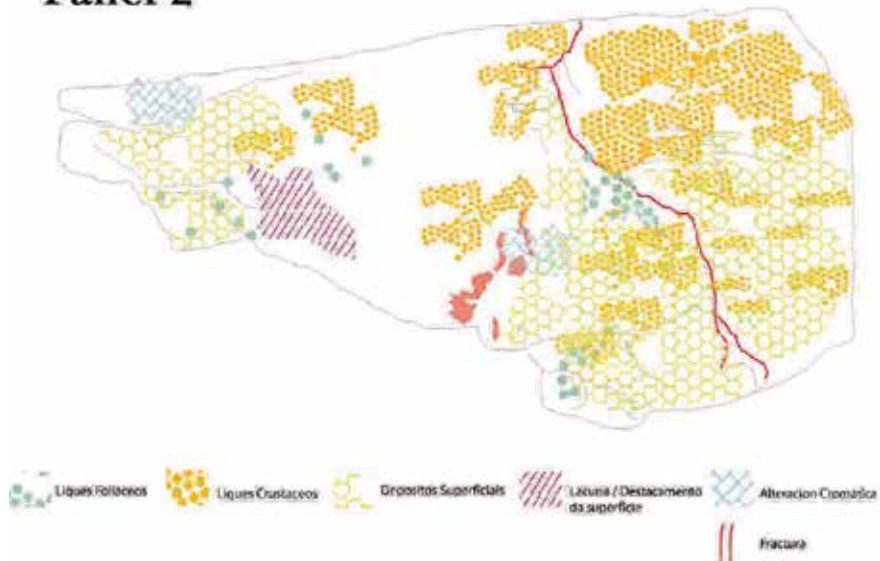


Fig. 13 Mapeado coas patoloxías do Panel 2

## Panel 3

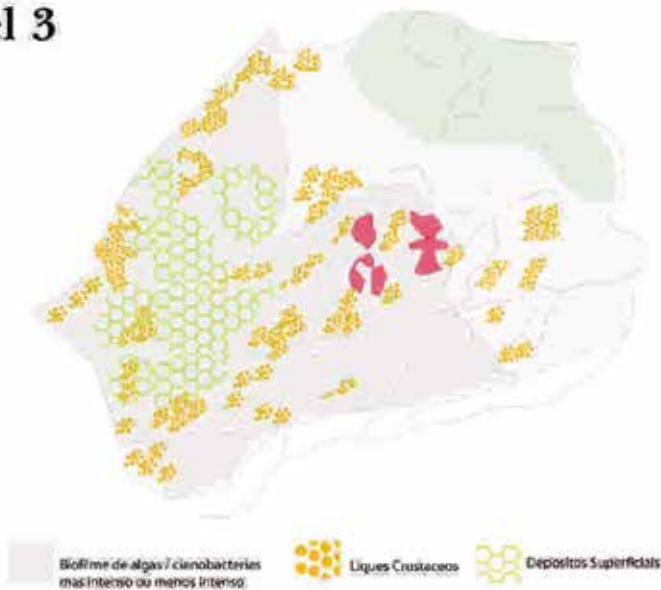


Fig. 14 Mapeado coas patoloxías do Panel 3

## Paneis 4, 5



129

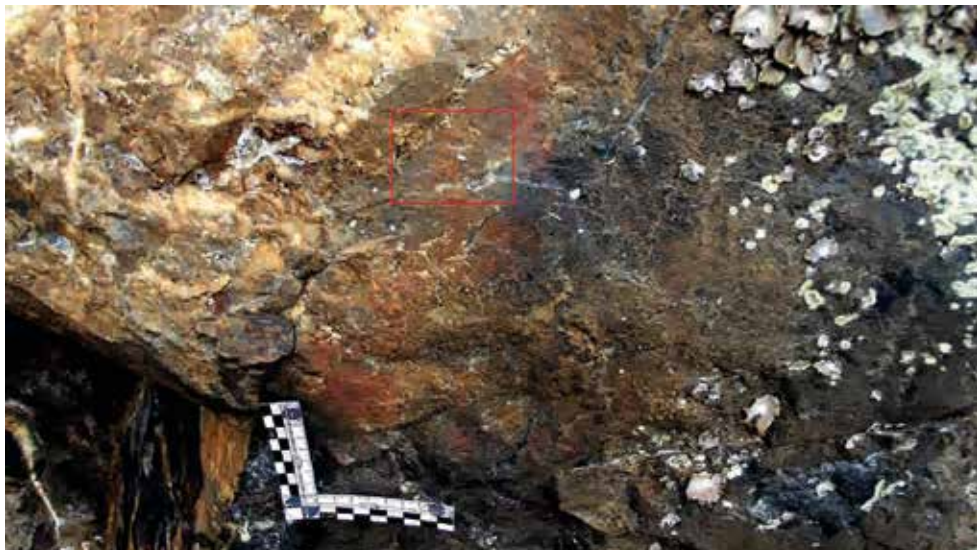


*Fig. 15 Mapeado coas patologías dos Paneis 4, 5*

## 2 Limpeza

Realizouse unha avaliación preliminar do estado de conservación dos soportes de pedra e concomitante das pinturas, a través dunha lupa cunha ampliación de 40x. Tras unha avaliación meticolosa considerouse que a capa pictórica é moi fráxil, comprobándose puntualmente só vestixios da mesma nos paneis 1 e 2 (contrariamente ao que constatabamos só por exame ocular), optándose así nestes dous casos por evitar calquera acción sobre as áreas con pigmento.

130

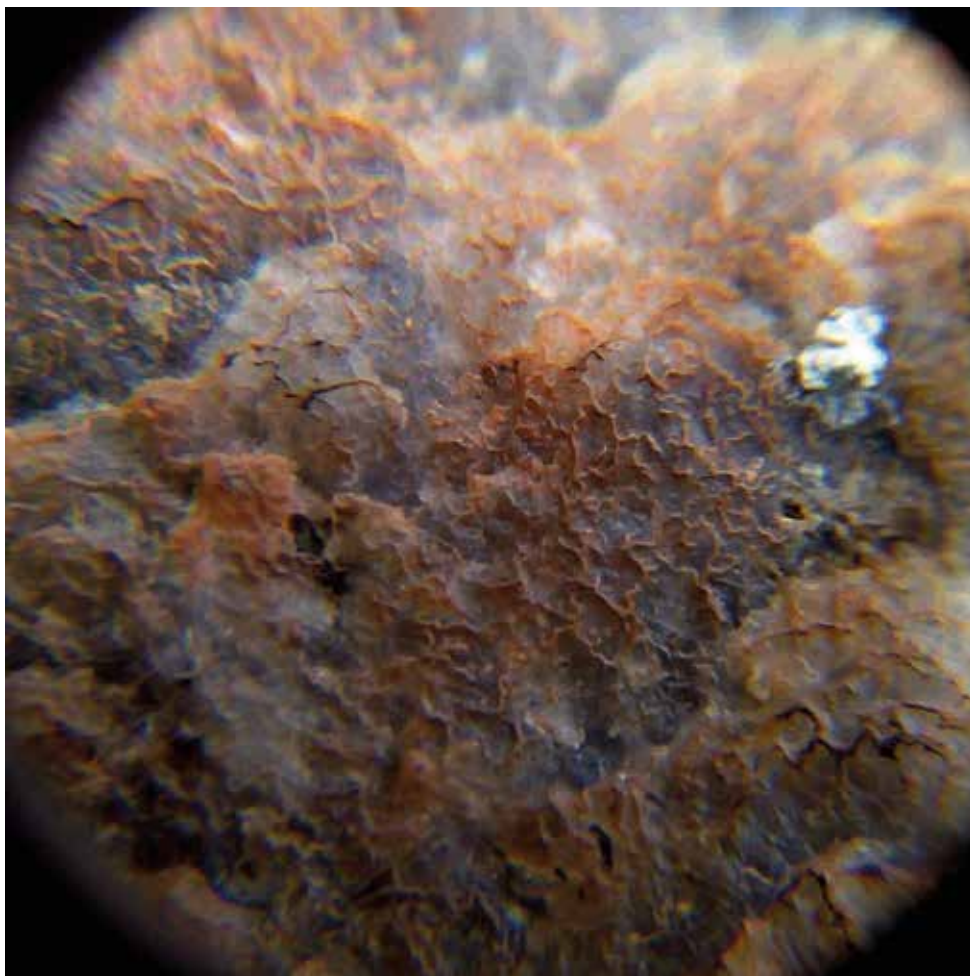


*Fig. 16 vista xeral do panel 2. Pinturas da área de capa policromada seleccionada, para a súa observación cunha lupa con aumentos de 10x e 40x (figuras 22 e 23).*



*Fig. 17 ampliación 10x.*

132



*Fig. 18 ampliación 40x.*

Inicialmente era importante definir a área a intervir nos diferentes paneis e comprobar o grao de limpeza a través de “ventás de limpeza” de 2 x 4 cm.

A limpeza cinguiuse á eliminación de po e dalgunhas especies biolóxicas, como líques e biopelículas de baixa adherencia. Os métodos de limpeza son diversos, dependendo do tipo de depósito, mancha ou sucidade e o grao de adhesión. Non obstante, empregáronse métodos mecánicos, os máis adecuados para pinturas rupestres, co fin de evitar o uso de disolventes. Levouse a cabo unha limpeza de superficie seca e mecánica mediante cepillos de serda, bisturís e plumas de fibra de vidro para eli-

minar depósitos superficiais, po e sucidade con pouca adherencia e posiblemente algúns liques foliáceos que se soltan facilmente do soporte pétreo. Porén, intentouse eliminar algúns liques crustáceos, pero con resultados insatisfactorios.

133



*Fig. 19 vista xeral do panel 1 antes e despois da limpeza.*



*Fig. 20 vista xeral do panel 2 antes e despois da limpeza.*

134

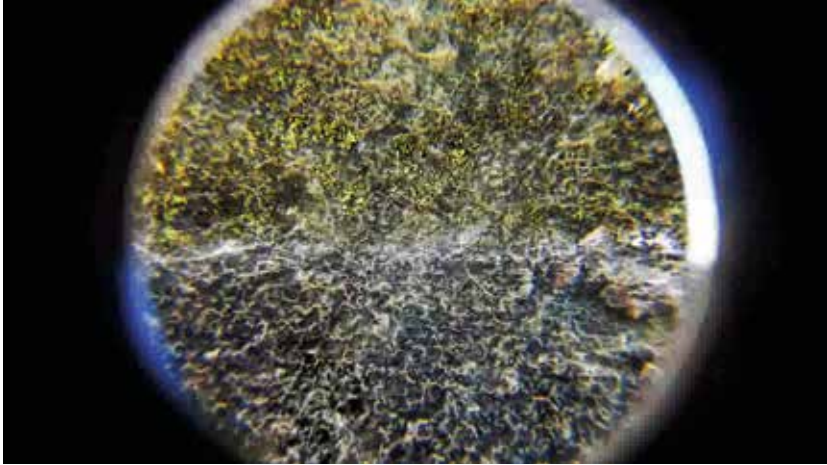


*Fig. 21 vista xeral do alzado norte – Panel 3 antes da limpeza.*



*Fig. 22 e 23 ventá de limpeza do Panel 3.*





*Fig. 24 detalle da ventá de limpeza – ampliación a 10x – Panel 3.*



*Fig. 25 e 26 detalle do panel 3 antes e durante a limpeza.*

136



*Fig. 27 vista xeral do panel 3 antes da limpeza.*



*Fig. 28 vista xeral do panel 3 despois da limpeza.*



*Fig. 29 vista xeral do panel 4 antes da limpeza.*



*Fig. 30 vista xeral do panel 4 despois da limpeza.*

### 3 Desinfección preventiva

138 Para unha maior eficacia da limpeza podería aplicarse con 2 ou 3 semanas de antelación un biocida, co fin de anular a actividade biolóxica para levar a cabo unha posterior remoción. Esta eliminación sería esencial para a estabilización do proceso de degradación. Porén, a autorización para a utilización deste procedemento foi concedida xa posteriormente aos traballos de limpeza, non sendo por iso totalmente satisfactorios algúns resultados na limpeza de liques incrustantes.

Non obstante, e previndo o aparecemento dunha nova colonización biolóxica, decidimos aplicar por pulverización un produto biocida a base de sales cuaternarios de amónico ao 5 % en auga desionizada, como tratamento preventivo. Este procedemento ten como obxectivo a anulación previa da actividade biolóxica, facilitando a súa posterior eliminación. Esta eliminación é esencial para a estabilización do proceso de degradación.



*Fig. 31 aplicación do biocida. Panel 2.*



*Fig. 32 identificación das zonas intervidas. Vermello: limpeza; verde: aplicación do biocida. Paneis 1 e 2.*



*Fig. 33 identificación das zonas intervidas. Vermello: limpeza; verde: aplicación do biocida. Paneis 3, 4 e 5.*

#### 4 Conclusións finais

140 As pinturas, ao norte e ao oeste, aparecen en zonas moi protexidas do penedo, o que dalgunha maneira influíu na súa conservación. Non obstante, percibimos que este está comprometido e sometido ás características microclimáticas presentes no ambiente en que están inseridas.

Tendo en conta que esta limpeza das pinturas do Penedo Gordo foi só unha intervención previa ao traballo de rexistro das pinturas, entendemos que será necesaria unha nova acción de limpeza, como o mantemento dos paneis. Así, cremos que o resultado deste proxecto permite obter unha avaliación máis profunda do estado de conservación, ademais de constituírse como documento base para a elaboración de plans de mantemento que integre intervencións regulares para minimizar os procesos de degradación, como a proliferación de colonización biolóxica, esencial para a preservación das pinturas.

Tamén consideramos o seguimento constante fundamental para a avaliación continua do estado de conservación, xa que o rexistro fotográfico servirá como primeira avaliación para a comprensión do comportamento das superficies pictóricas a curto, medio e longo prazo.

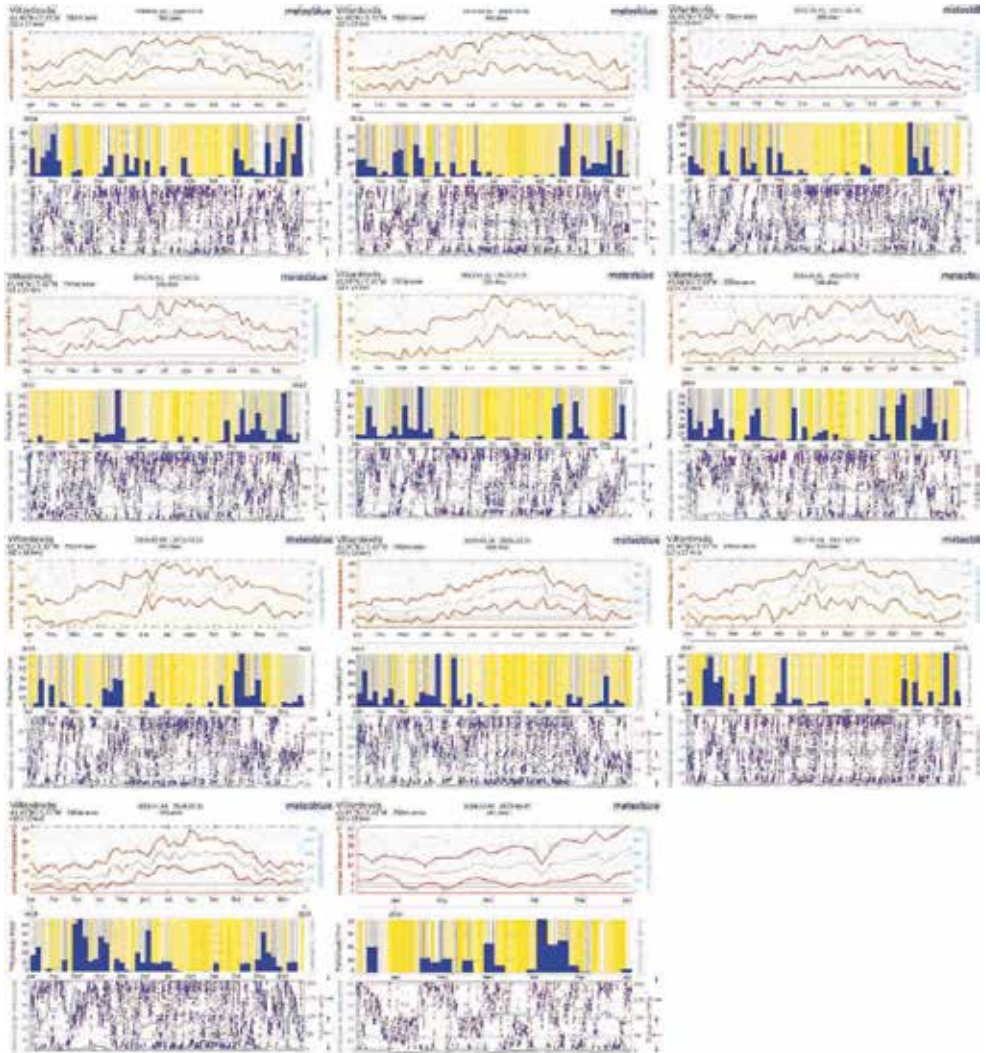


Fig. 34 Gráficos meteorológicos de 2009 a 2018

## Bibliografía

- Aires-Barros, Luís, (1991): “Os monumentos e a doença da pedra”, Colóquio/Ciências, Fundação Calouste Gulbenkian, 9: 59-74.
- 142 Aires-Barros, Luís, (2001): “As Rochas dos Monumentos Portugueses - Tipologias e Patologias”, IPPAR, 3, 2º Vol. Lisboa.
- Carrera Ramírez, F. (2002): “La protección del arte prehistórico ibérico. Misión imposible?”, *Arqueoweb: Revista sobre Arqueología en Internet*, 4, 3.
- Carrera Ramírez, F. (2007): “Acciones automáticas: riesgo y protección del patrimonio inmueble”, in *La conservación infalible: de la teoría a la realidad*, International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Grupo Español. Congreso (3. 2007. Oviedo): 67-78.
- Carrera Ramírez, F., Fábregas Valcarce, R.; Bello, J. M.; Balbín, R.; Bueno, P.; Ayora, P. (2005): “Procedimiento interdisciplinar de caracterización, diagnosis y preservación de pintura megalítica”, Investigación en conservación y restauración: II Congreso del Grupo Español del IIC : [9, 10 e 11 de novembro de 2005, Barcelona]: 30-47.
- Griffin, P. S., Indictor, N., Koestler, R.J. (1991): “The biodeterioration of stone: a review of deterioration mechanisms, conservation case histories and treatment”. *International Biodeterioration and Biodegradation*, Londres. 28, 187-208.
- Kiel, Greicy (2005): *Diversidade bacteriana em biofilmes de superfícies externas de prédios históricos na cidade de Porto Alegre*, dissertação de mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 15-30.
- Miller, A., Alarcão, C., Salgado, M. J., Macedo, M.F. (2005): *Biodeterioração da pedra por microrganismos*. Actas do 4º Encontro do IPCC, IPCC, Lisboa, 24-25 de novembro.
- Rivas Brea, T.; Carrera Ramírez, F. (2010): “Diagnóstico de pinturas megalíticas”, Monografías, 4, *Arqueoloxía: Ciencia e Restauración*, (Ed. López Díaz, A. J. & Ramil Rego, E.), Museo de Vilalba: 115-125.



# Capítulo 4

## As Sondaxes

### 4.1 Traballos previos

A zona de intervención arqueolóxica veu delimitada pola superficie do Penedo Gordo e a súa contorna. A superficie á volta do penedo ocupa uns 1400 m<sup>2</sup>, dos que o propio penedo ocupa uns 377 m<sup>2</sup>. A parcela 58 da área norte ocupa unha superficie de 142 m<sup>2</sup> que engloban a pala e parte da parede externa. A parcela 59, no lado oeste e sur do penedo, ten unha superficie duns 100 m<sup>2</sup> na parte máis próxima á parede cos motivos identificados.

Os traballos desenvolvidos nesta fase do proxecto foron:

- Comunicación ás administracións e axentes locais competentes.
- Xestións para a obtención das autorizacións preceptivas dos propietarios das fincas e xestión administrativa dos permisos pertinentes para a realización da intervención nos terreos.
- Clareado e limpeza da matogueira previa da área do xacemento (**Fig. 32**). Realizouse á limpeza da matogueira da área concreta das sondaxes nas zonas tanxentes co penedo por medios manuais. Naquelas áreas necesarias que impedían o rexistro correcto ou limitaban o traballo, foron podadas algunhas pólas das árbores próximas, especialmente no sector Norte. Foi eliminado monte baixo e matogueira (fento, silveiras...), conxuntamente coa presenza dalgunhas pólas e/ou árbores. Na medida do posible, foron respectadas as árbores circundantes autóctonas, como carballos e bidueiros, procedendo a retirar só as pólas que interferían no rexistro. Para este traballo contamos co apoio do concello de Vilardevós e tamén do persoal contratado para a intervención. A limpeza da matogueira da área de inter-

vención nas zonas tanxentes co penedo foi realizada con medios manuais, namentres que na silveira da área periférica foi realizada mediante por medios mecánicos.

- 144
- Realizáronse accións informativas sobre os traballos a desenvolver con veciños de Feilas e da contorna. Tendo en conta o escaso número de habitantes da aldea (34), as accións realizáronse no contacto cos axentes principais na propia aldea, ou a pé de xacemento, xa que boa parte da veciñanza se achegou para revisar os traballos.



*Fig. 32 Traballos de limpeza da matogueira no Penedo Gordo por operarios do concello de Vilardevós e persoal contratado da intervención arqueolóxica, Setembro 2018.*

## 4.2 A prospección xeofísica (Anexo 4a)

Foi realizada unha prospección magnética (magnetómetro de fluxo) na área de intervención do proxecto, na contorna do Penedo Gordo, en fase previa e tamén posterior á realización das sondaxes (**Fig. 33**). O obxecto foi a posible detección de anomalías na contorna do penedo, xa que poden indicar a presenza en profundidade de estruturas de interese.

O equipo utilizado foi un magnetómetro de precesión protónica, ENVI-MAG da compañía Scintrex, que mide a intensidade do campo total con independencia da súa orientación. Para o tratamento dos datos obtidos en campo e a súa posterior interpretación empregouse o programa Golden Surfer, versión 13. A partir dos rexistros puntuais obtidos en campo xerouse un mapa de isovalores, que son os que en extremo poñen de manifesto a existencia dunha anomalía.

Para iso, xerouse en primeiro lugar a malla ou *grid* a partir das coordenadas XYZ, sendo Z o valor da variable para estudar, neste caso o campo magnético total. Utilizouse como método de interpolación o *Kriging*, un dos métodos de interpolación máis flexibles e recomendables, que non extrapola o valor de Z máis aló do rango dos valores existentes. Tomáronse unha medida cada 20 cm en perfís paralelos separados entre si por 0,5 metros.

A partir do mallado ou *grid* xeráronse dous tipos de mapas. Dunha banda os mapas de contorno, bidimensionais, que representan datos tridimensionais, onde as coordenadas X e Y se representan en función duns eixos ortogonais situados nun plano, mentres que as coordenadas da variable Z se mostran mediante curvas de nivel. Doutra banda, os Surface son mapas tridimensionais onde a elevación da superficie corresponde co valor da variable Z asociada a cada nodo da cuadrícula.



*Fig.33 Traballos de prospección xeofísica*

Os resultados iniciais da fase preliminar en ambos os sectores (sector Norte – zona 1, e sector Oeste – zona 3) xunto coas anomalías detectadas, confirmaron o interese da apertura das catas de sondaxe achegadas ás paredes do penedo. Posteriormente, os resultados positivos da sondaxe, especialmente no sector Norte, aconsellaron ampliar a área, acometéndose a prospección da zona 2 (**Táboa 1**).

*Táboa 1 Xeofísica.*

Sector	Zona	Nº Perfil	Lonxitude	Espaciado	Malla	N ° Datos
Norte	1	19	3-16m	0,2 cm	19*10	830
Norte	2	14	16m	0,2 cm	14*16	2100
Oeste	3	23	3-10m	0,2 cm	12*10	712

Podemos destacar a presenza de anomalías magnéticas, tanto no sector Norte como no sector Oeste:

- Na zona 1 do sector Norte son salientables as anomalías ou desviacións do valor normal do campo xeomagnético, con valores comprendidos entre por riba dos 45460-4600, especialmente na contorna do abrigo onde foi realizada a sondaxe (**Fig. 34**).

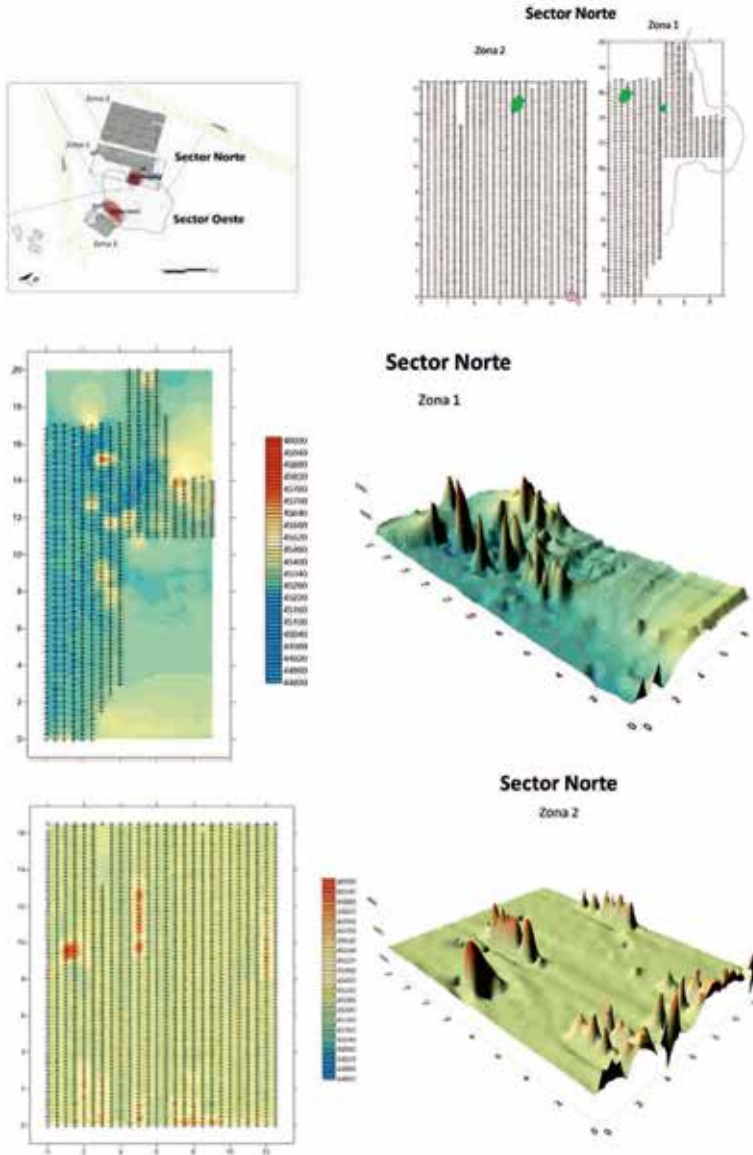
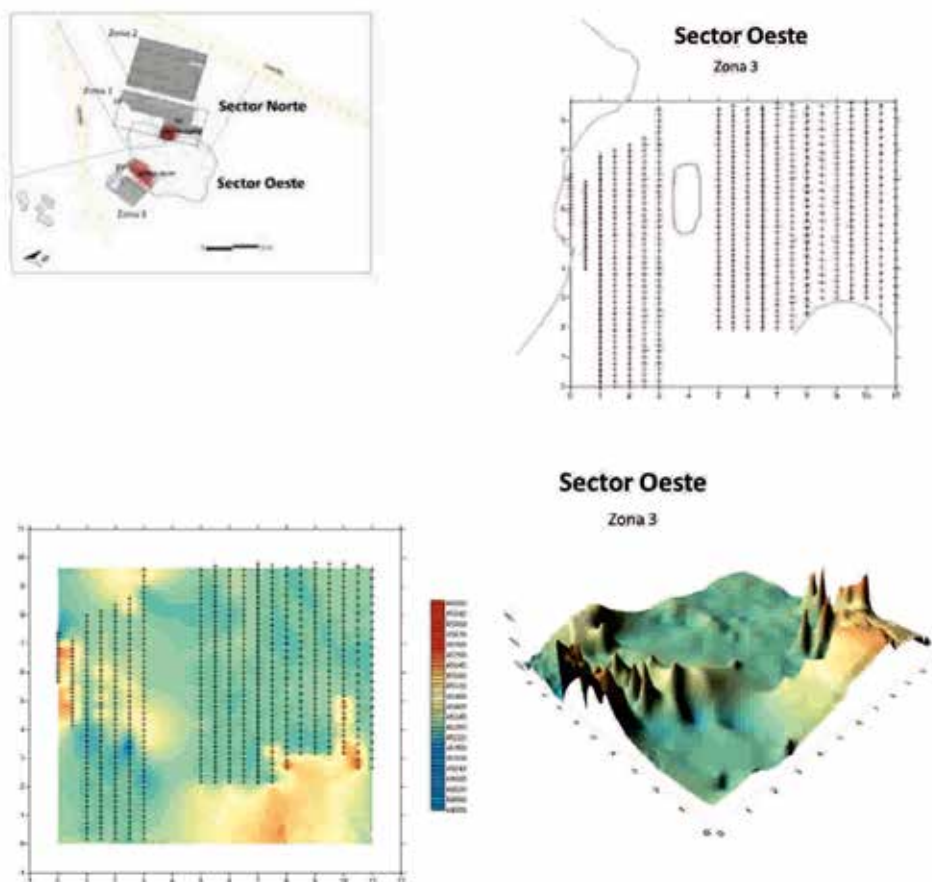


Fig. 34 Resultados da prospección xeofísica no sector Norte

- Na zona 2 do sector Norte tamén se observan algunhas anomalías de grande interese, que poderían ser unha referencia para a planificación de futuras novas sondaxes (**Fig. 35**).



*Fig. 35 Resultados da prospección xeofísica no sector Oeste*

- No caso da zona 3 do sector Oeste, as desviacións do campo magnético localízanse especialmente achegadas á parede do penedo onde se localizan os paneis 1 e 2. Os resultados da sondaxe reforzan tamén a interpretación de que estas alteracións magnéticas poden responder ao sometemento das estruturas xeolóxicas a altas temperaturas por acción do lume, como amosa a rubefacción de minerais e sedimentos, así como á localización dun corpo metálico (baioneta de aceiro e outros posibles).

A realización da prospección xeofísica revela a súa grande utilidade e amósase como un potente instrumento na planificación de futuras intervencións neste xacemento arqueolóxico.

148

### 4.3 As sondaxes arqueolóxicas

#### 4.3.1 Metodoloxía e desenvolvemento

As sondaxes arqueolóxicas foron realizadas entre o 24 de setembro e o 10 de outubro de 2018, unha vez rematadas as tarefas de limpeza, e iniciadas as tarefas de topografía e rexistro fotogramétrico da superficie do penedo (Fig. 36).



Fig. 36 Traballo desenvolvidos en relación coas sondaxes.

O obxectivo principal consistiu en determinar se existía ou non ocupación vinculada co Penedo Gordo, e de ser así, a obtención de información do momento relacionado co uso orixinal ou a reutilización do abrigo pintado. Procurouse documentar, alén da estratigrafía, posibles restos de acción antrópica, como restos de industrias, de preparación de pigmentos, ou de acción do lume, tanto no substrato como na parede do penedo.

Para o levantamento aplicouse a fotogrametría de obxecto próximo (tamén denominada frecuentemente fotogrametría *structure from motion* ou fotogrametría densa), unha das técnicas máis utilizadas para a reprodución e estudo de obxectos arqueolóxicos en 3D. As imaxes utilizadas para a construción do modelo 3D son aliñadas utilizando un algoritmo SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*). Este traballo é realizado directamente por un software axeitado, e inclúe a calibración e corrección de todas as imaxes baseándose nos datos EXIF (*Exchangeable Image File Format*, metadatos asociados ás fotografías dixitais). O punto central do procedemento é que trata os píxeles das imaxes como puntos, buscando así marcas comúns entre todas as fotografías e por tanto, as posicións relativas de cada cámara.

Previamente aplicáronse as seguintes técnicas e accións:

1. Voo fotogramétrico con vehículo aéreo non tripulado no ámbito do xacemento arqueolóxico coa finalidade de obter unha serie de fotografías cenitais e oblicuas
2. Implantación de rede de bases topográficas para a toma de puntos de apoio
3. Toma de datos con fotogrametría terrestre da arte rupestre existente
4. Implantación en campo das retículas de escavación
5. Creación dun sistema de información xeográfica 3D con rexistro fotogramétrico e modelado 3D das pezas e unidades estratigráficas da escavación, xeorreferenciadas con coordenadas  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .
  - En total na cata Norte realizáronse un total de 19 rexistros: 14 referidos a diferentes baixadas de cota conforme ás unidades estratigráficas presentes, dúas delas de contexto debido á existencia dun pigmento no chan, e outra a unha cantidade importante de artefactos dentro do contexto de baixada dunha unidade estratigráfica. Por último as dúas restantes refírense a baixadas parciais no lado Oeste desta cata co fin de avaliar a potencialidade de substrato ou xabre na cata, que non se chegou a acadar.
  - En total na cata Oeste realizáronse 10 rexistros, dos cales nove se corresponden a diferentes baixadas e rexistros tendo en conta as unidades estratigráficas ata a fin da potencialidade da mesma ou ata alcanzar o xabre. A número 10, a última, correspóndese cunha pequena baixada sectorial co fin de apreciar mellor o xabre.

Posteriormente realizouse o traballo de gabinete, consistente na preparación de arquivos abertos e interoperables de diferentes formatos:

150

- Restitución topográfica e presentación de plano en planta con curvas de nivel cada 0,1 m dun ámbito de 50 metros de radio a partir do penedo (plano en formato \*dwg); arquivo 3D coa textura e de detalle en formato obj, ply, ou similar onde se representa o modelo; pdf 3D xeorreferenciado das unidades estratigráficas e pezas de xeito que se poda consultar a información xeorreferenciada, e activar e desactivar a visibilidade de cada capa.
- Listaxe de coordenadas XYZ da rede de bases implantada en sistema xeodésico ETRS89 fuso 29 cota ortométrica.

No relativo á metodoloxía empregada, foron levadas a cabo as seguintes tarefas:

- Tras a limpeza superficial do terreo, estableceuse a cuadrícula na área integral máis próxima ás paredes con indicios pictóricos e marcáronse dúas catas nas áreas por baixo das pinturas e no abrigo, cunha superficie máxima de 1,5 x 1,5 m<sup>2</sup> nos dous sectores con indicios pictóricos (oeste e norte), na zona abeirada e en contacto directo coas paredes, buscando tamén o establecemento da relación estratigráfica entre ambos os lados do penedo. Marcouse, en cada sector, unha cata de 1,5 x 1,5 no seu sector máis amplo, delimitando a parte posterior co trazado da parede do penedo. Os resultados preliminares da prospección magnética non foron definitivos para a colocación destas sondaxes, pero seguiron especialmente os posibles indicios de lume na parede do penedo.

No sector Oeste a cata foi realizada no sedimento inmediato á cornixa da parede cos motivos pintados, nunha zona lixeiramente deprimida do terreo envolvente. Estaba cuberta por vexetación de fento e bloques da cornixa caídos e fincados no sedimento, conxuntamente con lixo. Esta zona configura unha franxa delimitada pola propia forma do terreo e lixeiramente deprimida, inmediata á parede inclinada do penedo, que constitúe un abeiro natural.

No sector Norte a sondaxe realizouse nunha zona abeirada da pala natural, e tamén inmediata á parede exterior, onde se identifican algún motivos pintados. No interior da pala había abondosos bloques caídos e pedra solta. Tamén era destacable a presenza de liques que colonizan a parede onde se identifican os restos de pintura.

- Procedeuse ao levantamento topográfico das áreas a intervir.
- Establecéronse puntos de "cota cero" estacados, posteriormente xeorreferenciados.
- A intervención foi realizada con paleta e ferramenta pequena, recolléndose a terra con escoba ou brocha.



- Os sedimentos foron cribados con peneira de malla de 4 mm. En certas fases, os sedimentos foron sometidos a flotación.
- As pedras foron lavadas e separadas en montóns por unidades estratigráficas, buscando posibles restos de pintura.
- Para a escavación manual das estratigrafías conservadas, realizouse o rexistro integral gráfico e fotográfico de perfís e plantas. O método de escavación e rexistro foi o método Harris, con cada estrato independentemente escavado e rexistrado, coa respectiva ficha de unidade estratigráfica (UE). O material arqueolóxico recuperado así como as mostras, foron separados e estudados en función da UE, e foron obxecto de tratamento e estudo preliminar que inclúe o seu lavado, siglado, descrición e fotografía.
- Foron recollidas mostras de carbón para enviar a facer análise e datación por C14, das que se realizaron catro datacións por radiocarbono (AMS).
- As sondaxes foron acompañadas de toma de mostras para a realización de estudos da secuencia edáfica/sedimentaria, flotación e outras analíticas diversas.
- Unha vez rematada a escavación foi feito o re-enterramento controlado das sondaxes, con protección e marcación con xeotéxtil.

#### 4.3.2. Resultados

En cuanto aos resultados das sondaxes, destacaremos os principais aspectos en cada un dos sectores con indicios pictóricos intervidos (norte e oeste). En cada un deles estableceuse unha sondaxe na zona abeirada e en contacto directo coas paredes, buscando tamén o establecemento da relación estratigráfica entre ambos os lados do penedo.

##### 4.3.2.1 Sector Norte (**Anexo 4b**)

A sondaxe 1 do sector Norte abriuse o 24 de setembro de 2018, pegada á cornixa exterior con pinturas do panel 3 e panel 4-5. O obxectivo foi o de identificar indicios de ocupación, xa en forma de industrias, xa en forma de sedimentos e estruturas, así como comprobar se había bloques ou lascas desprendidas que puidesen conter pigmento.

Foi disposta unha cata de 1,5 x 1,5, se ben na esquina sueste o espazo é inferior, delimitado pola parede do penedo. Aínda así, quedou incluída nun área delimitada maior, pola posibilidade de abrir máis superficie.

As UE foron denominadas cunha secuencia dende o número 201, para evitar confusións co outro sector. A fertilidade arqueolóxica dos sedimentos e a densidade de

achados orientou a apertura dunha calicata no cuadrante oeste, (nivel da UE223) co obxectivo de acadar o substrato natural e valorar a potencia total do sedimento, pero non foi posible, dada a localización dun nivel de bloques de gran tamaño (UE224) que imposibilitou o avance en profundidade ao non poder ser retirados e sen a apertura dunha extensión maior, acadando unha potencia máxima de 70 cm dende a superficie no perfil Oeste. Identificáronse un total de 25 unidades estratigráficas (**Táboa 2**).

Foron opcións metodolóxicas as de deixar dous grandes bloques no perfil sur (UE206 e 207) para ser retirados nunha posible ampliación, xa que o levantamento implicaría unha ampliación considerable da sondaxe. Poderá ser obxecto dunha futura actuación que envolva o sector máis interno da pala, deixando deste xeito unha testemuña das unidades estratigráficas escavadas. O mesmo criterio foi aplicado ao sedimento compacto dunha posible área de combustión/lareira (UE217), localizado no perfil norte.

*Táboa 2 UE Norte*

UE	DESCRINCIÓN RESUMIDA
201	O Penedo Gordo / afloramento rochoso de cuarcita. Relevo illado que resalta da superficie da contorna. Segundo a memoria da serie Magna do IGME, estaría no dominio de formacións de cuarcitas do silúrico-devónico (S- Dq) (Folla 303C, Magna 50, Unidade Cartográfica 23. Verín).
202	Sedimento de terra vexetal con abondosos bloques. Sedimento fino de cor escura pouco compacta, con abondosas inclusións de cuarzo e cuarcita. No cuadrante sur obsérvanse dous grandes bloques bastante fincados. O nivel da cornixa está a 71 cm do panel 3 e a 85 cm do panel 4-5.
203	Sedimento fino de cor amarelenta escura pouco compacta, de superficie moi irregular. Esta cheo de furados e ocos, resultado de raíces que o atravesan. Obsérvanse algúns bloques rotos e caídos. Por partes presenta zonas máis deprimidas que poderían conter un sedimento máis escuro de terra negra. Comezou a definirse na metade oriental, e non é homoxéneo por toda a sondaxe.
204	Sedimento de cor escura. É pouco compacto, con abondosas raíces. Contén bloques máis pequenos e algunhas inclusións de cinza. É un nivel bastante homoxéneo e horizontal. Está a 85 cm do nivel da cornixa do panel 3.
205	Sedimento de cor escura de composición fina, medianamente compacto e con menos bloques de pedra ca o anterior, que aparece baixo a terra amarelenta UE203 de forma máis ou menos homoxénea. Heteroxéneo. O centro da cata está alterado por un oco de raíz.
206	Bloque de cuarcita situado preto da parede leste do penedo. Aparece inclinado e fincado cara ao noroeste.
207	Bloque de cuarcita situado no perfil sur. Aparece volteado e fincado cara ó noroeste.
208	Sedimento de cor escura que aparece de forma máis ou menos homoxénea. É pouco compacto, con abondosas raíces. Contén bloques máis pequenos e algunhas inclusións de cinza. É un nivel bastante homoxéneo e horizontal. Está a 85 cm do nivel da cornixa do panel 3.

209	Sedimento de cor amarelenta compacto, con bloque pequenos incrustados. Os bloques UE207 e UE208 están apoiados neste nivel. Esténdese pola metade norte da cata, e cara ao centro defínese mal. Cara ao norte presenta algúns buratos. Semellante a 208, pero máis compacta.
210	Sedimento amarelo con abundosa grava compactada que se distribúe entre a esquina sueste da cata e os bloque máis achegados ao perfil sur. A súa extensión é reducida e está delimitada ao centro por unha depresión no terreo con terra máis escura.
211	Sedimento escuro compacto onde recolleemos unha lasca, un prisma fincado e un anaco cerámico prehistórico. Enche unha pequena depresión no 209, cara ao centro da cata.
212	Interface na UE209.
213	Sedimento escuro compactado, por baixo da 209.
214	Sedimento amarelento con grava que aparece na esquina suroeste, por baixo da 210.
215	Sedimento. Mancha de terra bastante cincenta sobre a 213. Semella unha mancha de aspecto lixeiramente circular incluída no sedimento 213.
216	Sedimento compacto amarelento que contén abundantes bloques e grava. Achega material e algún carbón. Defínese na metade leste da cata e por baixo dos bloques cara ao oeste. Vai volteando lixeiramente de suroeste a nordeste, e a superficie é irregular.
217	Sedimento escuro cincento moi compacto no perfil norte.
218	Sedimento escuro cincento que achega abundoso material arqueolóxico. Pouco compacto, algo máis por zonas. Cara á esquina suroeste gaña potencia, ata os 3-4 cm. Contén algún carbón.
219	Bloque cuarcítico que aparece na esquina noroeste da cata. Presenta unha superficie irregular e nunha das gretas aparece material cerámico.
220	Sedimento. Mancha cincenta cara ao cuadrante suroeste.
221	Sedimento amarelento con abundantes bloques que se estende por toda a cata. Contén bloques de tamaño medio/grande (que lavamos, e algún pode conter pigmento). Contén abundoso material que aparece tamén na criba, onde se aprecian moitos microrrestos de talla. =216
222	Sedimento amarelento con abundantes bloques que se estende por toda a cata semellante ao anterior, pero de cor lixeiramente máis clara e con presenza de bloques de cuarzo branco.
222B	Sedimento igual ao anterior, pero tras retirar os bloques asentados no cuadrante oeste da cata.
223	Sedimento amarelento compactado (máis compactado ca o anterior). Presenta bloques de tamaño medio/pequeno (entre 6 e 10 cm).
224	Sedimento amarelento solto limoso con bloques de gran tamaño, que aparece baixo a UE223 na calicata.

#### 4.3.2.2 Sector Oeste (**Anexo 4c**)

A sondaxe 1, no sector Oeste, abriuse o día 24 de setembro de 2018, xunto á cornixa exterior con pinturas do panel 1. Do mesmo modo que no sector Norte, o obxectivo foi o de identificar indicios de ocupación, xa en forma de industrias, xa en forma de

sedimentos e estruturas, así como comprobar se había bloques ou lascas desprendidas que puidesen conter pigmento. Foi disposta unha cata de 1,5 x 1,5, se contra o penedo o espazo é inferior, delimitado pola propia parede irregular do mesmo. Aínda así, quedou incluída nunha área delimitada maior, pola posibilidade de abrir máis superficie.

No sector Oeste identificáronse un total de trece unidades estratigráficas, acadando o substrato natural (**Táboa 3**). As UE foron denominadas cunha secuencia dende o número 101, para evitar confusións co outro sector.

*Táboa 3 UE OESTE*

UE	DESCRIPCIÓN RESUMIDA
101	O Penedo Gordo / afloramento rochoso de cuarcita. Relevo illado que resalta da superficie da contorna. Segundo a memoria da serie Magna do IGME, estaría no dominio de formacións de cuarcitas do silúrico-devónico (S- Dq) (Folla 303C, Magna 50, Unidade Cartográfica 23. Verín).
102	Sedimento de cor escura, de composición fina e solta. Presenta abundantes restos de fento seco, carbóns machados e cinza, así como raíces. Ten un grosor duns 5-10 cm. Forma parte do manto vexetal. Contén elementos modernos, así como abundantes bloques desprendidos do penedo.
103	Sedimento de cor negra, bastante pulverulento, de composición fina, que presenta aínda inclusións modernas e bloques de dimensións medias, así como pequenas lascas. É máis espesa na metade leste da sondaxe, xunto á parede do penedo, onde abundan as raíces. Presenta cinzas e carbóns.
104	Aglomeración de bloques de cuarcita de dimensións medias (15 a 30 cm) procedentes dun colapso das paredes do abrigo, que se acumulan sobre todo no sector central da sondaxe.
105	Sedimento pouco compacto, de cor castaña escura con machas de terra queimada, que ten máis graos de grava na esquina suroeste. Presenta inclusións frecuentes de bloques pétreos de pequenas e medias dimensións (5-8 cm) de cuarzo, cuarcita e "material colorante" (pouco), que se estende por toda a área da sondaxe.
106	Sedimento compacto na parte superior, con cuarzo fragmentado e máis solto, pulverulento, con cinzas, de cor cincenta escura/negra. Inclusións de cuarzo e cuarcita de pequenas dimensións (5-8 cm) e abundante cinza. Esténdese só polo cuadrante suroeste da sondaxe.
107	Sedimento compacto en superficie, de cor castaña clara, que contén pequenos fragmentos de rocha (3-4 cm) e algunhas raíces. Comezou a xurdir na esquina leste xunto ao penedo.
108	Sedimento arxiloso, compactado, limoso, de cor cincenta escura e grao fino, con inclusións de carbóns e pequenos fragmentos pétreos.
109	Sedimento solto de cor castaña clara arxilosa, granulosa, con abondosos fragmentos de cuarzo e cuarcita de pequenas dimensións (4-5 cm) e raíces.
110	Corte na UE107 recheo pola UE108. Semella parte dunha fosa de maiores dimensións.
111	Sedimento disposto como unha extensión do recheo do burato 110 cara ao norte. Contiña numerosos bloques e terra cincenta, e ocupa unha pequena depresión entre a 107 (cara ao penedo) e a 109 (esquina noroeste).
112	Terra con manchas amarelas e negras, recheo do corte.
113	Substrato natural fortemente compacto, con indicios de rubefacción.

Nos niveis inferiores identificouse a presenza dun furado antrópico que acada o propio substrato natural, cuberto por sedimentos recentes e que contiña material moderno.

Tamén é de sinalar a abundancia de bloques fracturados e colapsados nos niveis de sedimento, en ocasións fortemente cementados pola presenza de óxidos de ferro. Na propia superficie intervida son abondosos os bloques colapsados dende as paredes do penedo de xeito recente, pero tamén mesmo a presenza de grandes bloques que poderían levar moito tempo sobre a superficie da terra. En todo caso, a abundancia de bloques no sedimento e mais a presenza de marcas de fractura nas paredes poderían indicar non só colapsos por causas naturais, senón a extracción de material rochoso do propio afloramento, especialmente de cuarzo por causas indeterminadas (actividade mineira?). Sendo así, estes amoreamentos (ou estériles) terían unha orixe antrópica.

Finalmente podemos sinalar que a zona foi sometida a diversos episodios de lume ata época recente, tanto pola presenza de diversas unidades estratigráficas de composición cincenta, como polos indicios de rubefacción que presenta a terra (confirmada polo estudo edáfico) e materiais rochosos, e finalmente polos indicios nas paredes da rocha inmediata ás pinturas. Porén, neste intre non é posible determinar a antigüidade desta acción.

#### **4.4 Estudo edáfico sedimentario (Anexo 4d)**

O obxectivo da caracterización edáfica foi o de obter unha boa interpretación da secuencia estratigráfica, unha aproximación ás posibles discontinuidades cronoestratigráficas e poder establecer unha valoración sobre a potencialidade da mesma para proceder con outras técnicas analíticas.

Para o estudo edáfico sedimentario, tras analizar conxuntamente as catas e secuencias dispoñibles, levouse a cabo a mostraxe, tomando as seguintes mostras:

- 13 mostras na cata Norte: dez no perfil NW (PG-NW) e tres no perfil N (PG-N)
- 2 mostras adicionais na cata Oeste (PG-W)

Realizouse unha caracterización físico-química mediante a medida da cor, o fraccionamento granulométrico, a determinación do contido de materia orgánica (LOI), reacción do chan (pH), contido total de C e N (mediante autoanализador), composición elemental (mediante fluorescencia de raios X) e a análise espectroscópica (mediante FTIR-ATR) de 15 mostras. Os principais sinais composiciónais/xeoquímicos sintetizáronse mediante unha análise estatística multivariante por compoñentes principais.

Os principais resultados do estudo e a súa correlación cos resultados da actuación arqueolóxica son:

1. Os sinais xeoquímicos suxiren que todos os niveis están fortemente influídos pola actividade antrópica.
2. Os resultados suxiren que a secuencia tomada en PG-NW está composta de dous niveis ben diferenciados: un nivel superior moi rico en materia orgánica, fortemente ácido, de baixo cromatismo e luminosidade, con maior abundancia relativa de silicatos distintos do cuarzo, niveis baixos de metais e contido en circóns; e un nivel inferior, con menores contidos de materia orgánica, menor acidez, maior proporción de fraccións grosas e fortemente enriquecido en metais (Cu, Zn, Pb e Mn). O índice de haloxenación tamén apunta a unha idade moito maior deste último nivel, comparable á da base de PG-W. A parte superficial de PG-NW presentan valores baixos e moi homoxéneos para este índice, indicativo dunha formación máis recente e nun período curto de tempo, ao igual que ocorre coas mostras de PG-N. Isto parece apoiar a idea de dous períodos de ocupación separados por un amplo lapso temporal.
3. A reacción do chan corresponde á acidez ou alcalinidade das suspensións solo/disolución. Os valores de pH en auga reflicten condicións acedadas a fortemente acedadas. O pH nas disolucións de KCl foi sempre inferior ao determinado en auga, entre 0,81 e 1,54 unidades de pH. Isto é indicativo da presenza de fontes de acidez no chan, moi probablemente debido á presenza de materia orgánica. A elevada acidez das mostras suxire que a conservación dos elementos orgánicos é boa, o cal faría factible a preservación de restos polínicos. Neste punto indicamos que na intervención foron recollidas 5 mostras extras de sedimento no sector Norte (UE213, 217, 218, 220) coas que sería factible, contando co orzamento oportuno, facer este e outro tipo de análíticas orientadas á recuperación de información paleoambiental e datación.
4. Destacan os elevados valores de certos metais, moi en particular o As. Isto podería deberse á presenza de mineralizacións (covaría co Fe) en zonas de intrusións filonianas, como corresponde ao enclave do Penedo Gordo.
5. Porén, non é explicable do mesmo xeito a inusual concentración de elementos de referencia, especialmente do cobre (Cu), con valores moi elevados na parte inferior de PG-NW (7 a 10) e valores enriquecidos 7-16 veces. Podería ser debido á práctica de actividades metalúrxicas e ao descenso aos niveis inferiores como resultado de procesos de percolación.
6. En canto á cronoloxía relativa, as mostras asócianse en dous grupos de valores: a parte inferior de PG-NW e a mostra basal de PG-W teñen valores entre 1,5 e 2,0, mentres que o resto teñen valores entre 0,5 e 1,0. Aínda a falta dunha calibración (que podería facerse de dispoñer dun mínimo de datacións radiocarbónicas), estes resultados indican que:

- a. A parte inferior de PG-NW (mostras 7 a 10) é cronoloxicamente correlativa coa mostra basal de PG-W, sendo moito máis antiga ca o resto de mostras.
- b. As mostras da parte superior de PG-NW teñen valores baixos e moi homoxéneos, o cal suxire que son moito máis recentes e que se formaron nun período de tempo relativamente curto.
- c. As mostras superior e inferior do perfil PG-N terían unha idade similar á da parte superior do perfil PG-NW.
- d. A mostra intermedia (nivel máis compacto, de cor parda amarelada) ten un valor lixeiramente maior, o que suxire que o nivel foi elaborado cunha mestura de materiais con diferente antigüidade ou cun sedimento similar ao da mostra 1 de PG-W.

#### 4.5 Os materiais arqueolóxicos

Con respecto ao conxunto de materiais recuperados na intervención, documentáronse un total de 149 rexistros no sector Norte (637 elementos) e 30 rexistros no sector Oeste (74 elementos), entre material arqueolóxico e mostras. Todos os elementos foron inventariados e enumerados distinguindo os dous sectores/catas intervidos. O material foi etiquetado en bolsas, e enumerado cunha sigla composta polas iniciais do xacemento (PG), a data da intervención (18), o sector (SN ou SO), a indicación do tipo de material: (a) cerámica, (b) lítico, (p) mostra material pigmentante, (c) carbón, (s) sedimento, (o) outros.

Todos estes elementos recolléronse divididos por sectores. Os campos recollen os seguintes campos: número de rexistro en campo, data, UE, nº de inventario, categoría, concepto, observacións, fotogrametría e coordenadas (nos casos pertinentes, xa que boa parte do material foi recuperado en criba). Por categoría distinguimos: A (cerámica), B (lítico xenérico), B, C (cuarzo), B, CR (cristal de rocha), B, CT (cuarcita), B, P (pórfiro), B, S (sílex), B, X (xisto), B, P (mineral pigmentante), C (carbón), S (mostra de sedimento).

##### 4.5.1 Sector Norte

Como xa comentamos, foron realizados 149 rexistros no sector Norte, correspondentes a 637 elementos inventariados. En termos xerais, o material máis abundante é o material lítico (443 elementos), especialmente lascas de cuarzo, seguido por elementos en cristal de rocha (89), e posteriormente outros soportes minoritarios como o sílex, o pórfiro, o xisto ou a cuarcita (**Táboa 4**).

(Fig. 37, 38).

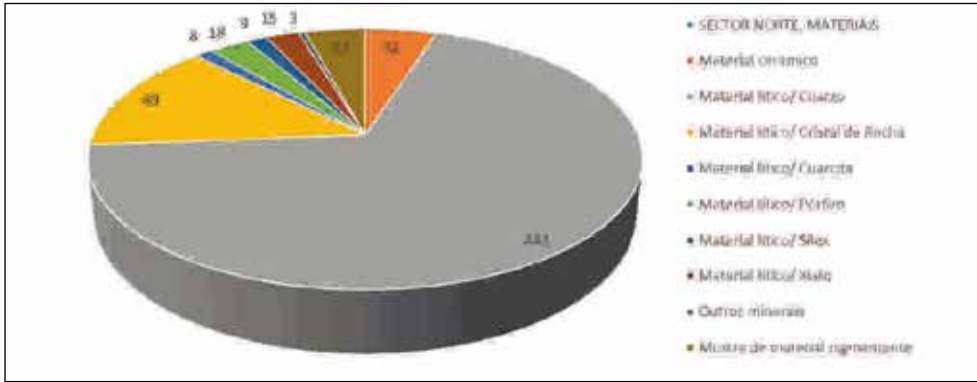


Fig. 37 Distribución materiais do sector norte.

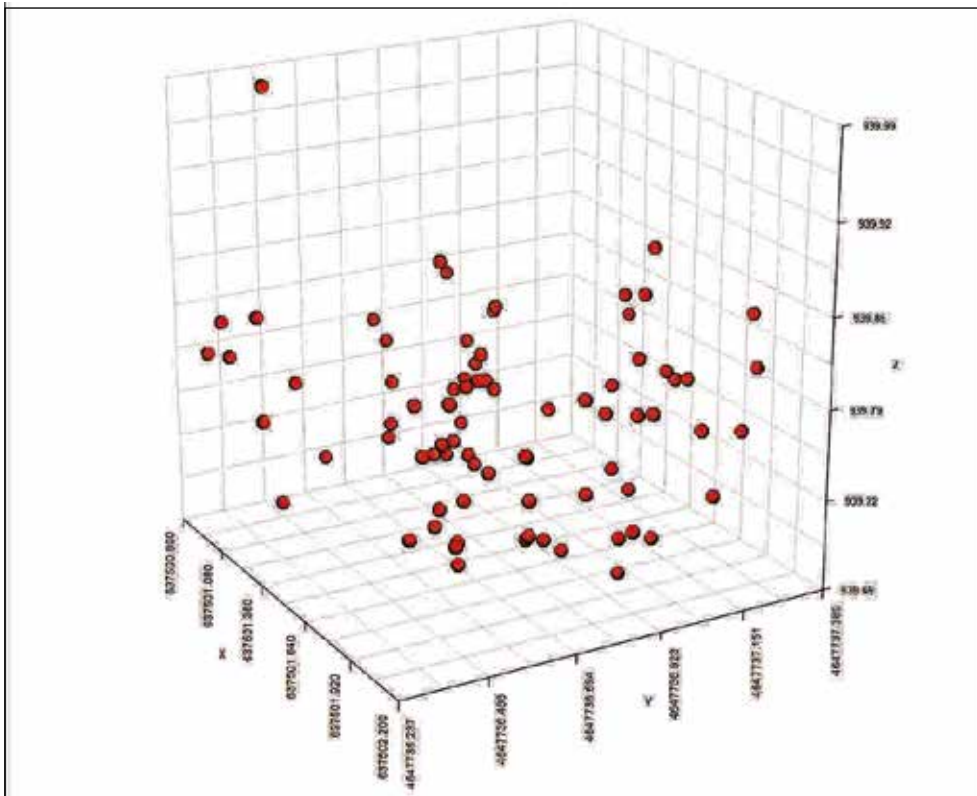


Fig. 38 Dispersión de materiais do sector Norte.



Táboa 4 Distribución material por UE

UE	Lítico	Cerámico	Outros
UE 202	1		
UE 203		1	
UE 205			1
UE 208	18	2	3
UE 209	6	7	3
UE 210	2		1
UE 211	2	1	3
UE 213	20	4	5
UE 214	2		1
UE 216	2		1
UE 217	32		2
UE 218	81	8	11
UE 220	48	6	7
UE 221	134	2	1
UE 222	96	2	4
UE 222B	74		3
UE 223	22	3	
UE 224	24		

159

#### 4.5.1.1 Industria lítica (Anexo 4e, 4f)

Dende o punto de vista da distribución en base ás coordenadas, pode observarse como o paquete de material se concentra nese sector central e final da estratigrafía.

Aínda que non foi posible analizar en profundidade o conxunto lítico, foi realizado un estudo preliminar parcial do material lítico tallado que achega interesantes datos sobre este xacemento (**Anexo 4e, 4f**)<sup>1</sup>. O traballo tivo como obxectivos: a) definir de forma preliminar as materias empregadas e esbozar unha aproximación á súa procedencia; b) realizar un achegamento á tecnoloxía lítica; c) describir a tipoloxía das pezas retocadas, especialmente as de sílex.

En primeiro lugar, destaca o feito de tratarse dun xacemento vinculado á presenza de pintura rupestre esquemática, onde se evidencian restos líticos indicadores de distintas actividades realizadas no lugar. Entre estas actividades, a presenza de restos de fogares explicaría as alteracións térmicas que afectan a boa parte dos materiais de sílex. Algún presentan mesmo levantamento ou “cúpula térmica” (**Anexo 4e, Fig. 4 e 7**).

1 O informe preliminar sobre o material lítico tallado foi realizado por Natividad Fuertes Prieto e Diego Herrero Alonso, da Universidade de León. O estudo traceolóxico foi realizado por Juan Gibaja Bao, Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma (EEHAR-CSIC). Agradecemos a súa dispoñibilidade para asumir este estudo e colaborar co proxecto de xeito desinteresado.

Nos niveis superficiais aparece unha peza de sílex, unha pedra de faísca, vinculada a un contexto contemporáneo e asociada a outros elementos (baioneta) que poderían conectarse cunha batalla concreta da guerra de Independencia española.

- 160 Deixando á marxe estes niveis superficiais, no resto da secuencia do sector Norte aparece un número significativo de restos líticos vinculados ás ocupacións da Prehistoria Recente. Neste sentido destaca a relativa abundancia de restos de cuarzo, presente na contorna do xacemento e que foi tallado *in situ*. Obtéñense tanto lascas como tamén folliñas a partir de distintos métodos de talla e abundan os restos de pequeno tamaño.

Na distribución de material por UE, é observable o incremento significativo de pezas cara ás UE centrais (217 a 222b). O número máis reducido nas UE finais pode ser debido a que responden ás UE identificadas na calicata, podendo ser o número superior de abrir unha superficie semellante á das anteriores. O incremento refírese concretamente aos elementos líticos, especialmente os *debris* en cuarzo e cristal de rocha, na súa meirande parte recollidos na criba.

Outra das materias que aparece é o pórfiro, que se tallou a través de métodos distintos ao cuarzo, pero non parece ser obxecto de traballo no xacemento. A partir dos restos estudados, parece que levan ao penedo os soportes finais, as lascas (algunhas de bo tamaño, ao redor dos 4-5 cm de lonxitude) que se obtiveron noutros lugares.

Os obxectos de sílex incorpóranse tamén ao xacemento unha vez obtidos noutros contextos. Neste caso, a partir da sobrerrepresentación de pezas retocadas, parece que se achegan os útiles terminados e listos para o seu uso e que quizais quedarían no xacemento como consecuencia da/s actividade/s executada/s alí. É dicir, non se incorporan materiais para ser traballados, senón máis ben parece que levan algúns útiles ou ferramentas relacionadas coas tarefas para realizar nese sitio ou en distintos sitios, no caso de que a parada no penedo non fose moi dilatada.

A diversidade de pezas retocadas non é ampla, aínda que hai que ter en conta que se trata dunha sondaxe, polo que a mostra que temos do xacemento é reducida. En todo caso, no repertorio tipolóxico a metade das pezas pertencen a unha mesma categoría relacionada co encabado de útiles cinxéticos (dúas puntas de frecha e o xeométrico, tendo en conta o tipo de rotura característico de impacto). Os restantes tipos son unha folla con retoque marxinal e lustre de cereal e pezas de dorso. No primeiro caso trataríase dun elemento relacionado quizais cunha actividade agrícola, mentres que, no caso das pezas de dorso, o repertorio de actividades pode ser amplo, sobre todo tendo en conta que adoitan utilizarse como coitelos.

Os materiais de sílex achegan bos indicadores crono-culturais para valorar o conxunto. Tanto a tipoloxía (puntas de frecha e xeométrico) como a tecnoloxía de talla lami-

nar identificada (de gran calidade de técnica e posible emprego de percusión indirecta) é característica de momentos iniciais da Prehistoria Recente, un Neolítico (quizais algo avanzado) e/ou Calcolítico. Este tipo de pezas son frecuentes en contextos megalíticos do noroeste (Fábregas, 1991) e tamén noutras zonas peninsulares. É característico tamén destes momentos a circulación a nivel rexional e supra-rexional (tal e como se percibe neste xacemento) de pezas de sílex, especialmente láminas (ausentes neste caso), que circulan (á beira doutros obxectos e materias) en amplas redes de contactos socioeconómicos.

Si chama a atención a ausencia doutras pezas que formarían parte do repertorio cotián máis habitual nun xacemento desta cronoloxía, como poden ser rascadeiras, fendedores, denticulados, perforadores, etc. Evidentemente, hai que ter en conta que non foi analizada con detalle toda a colección e que é preciso un estudo con maior profundidade. Non hai que esquecer que hai tamén soportes en cuarzo e pórfiro que poderían empregarse para distintas actividades. En todo caso, si podemos destacar menos a escasa diversidade tipolóxica en sílex. Tendo en conta que unha boa parte destes materiais son foráneos, parece que son certos tipos de útiles ou ferramentas as que son obxecto de intercambio ou polo menos incorporación dende lugares afastados.

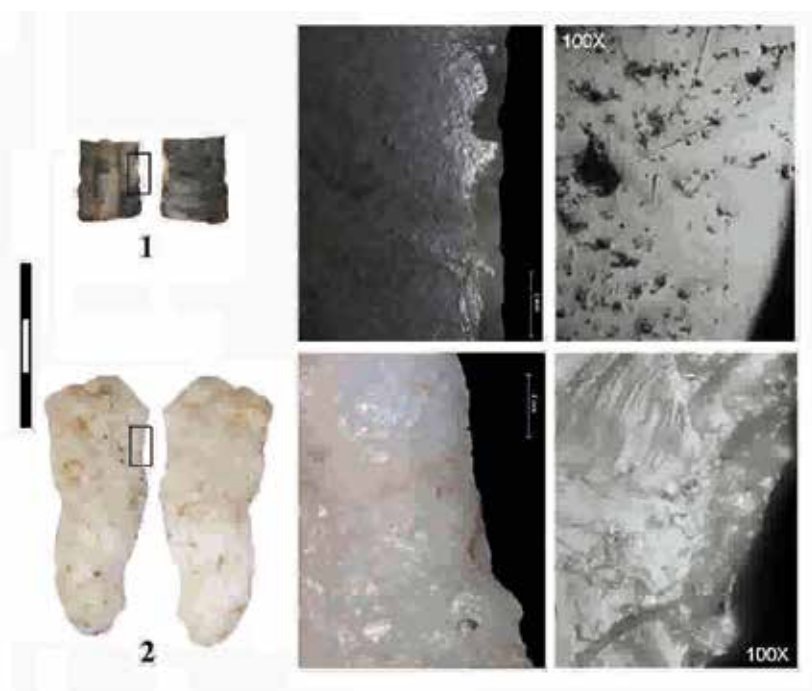
Polo que respecta á adquisición das materias primas parece realizarse de forma maioritaria nun ámbito local próximo, a menos de 15 km do xacemento e mesmo na contorna inmediata, como parece suceder co cuarzo. Dentro dun ámbito rexional (30 – 120 km) adquiríronse outras variedades como os pórfiros e, posiblemente, algunhas variedades de sílex hidrotermal. Por último, hai que destacar a presenza de variedades procedentes de áreas afastadas máis de 120 km, como serían os sílex evaporíticos.

A modo de conclusión moi preliminar a partir deste estudo aínda parcial, a talla lítica aparecida no Penedo Gordo (especialmente no sector Norte) parece reflectir unha serie de actuacións puntuais (quizais breves temporalmente) en que se aproveita a materia da contorna (cuarzo) de forma intensa e incorpóranse materias traídas doutros lugares (tanto rexionais como suprarrexionais). Os métodos de talla identificados permiten detectar o coñecemento da materia abordada, que se trata coas dinámicas de traballo máis aptas para as materias tratadas (talla específica dos cristais de roca seguindo o eixo oblicuo ao corpo do prisma, método bipolar sobre bigornia tamén sobre cuarzo e métodos centrípetos e unipolares na ofita). Nas materias locais e rexionais (cuarzo e ofita) predominan as lascas, pero tamén hai folliñas en cristal de roca. A talla laminar só se detectou en sílex. A partir do escaso repertorio tipolóxico recoñecido ata o momento, parece que o rango de actividades non é moi amplo e parecen destacar os elementos cinexéticos.

En canto á análise traceolóxica, foi realizado o estudo dun conxunto de 17 pezas seleccionadas (Vid. **Anexo 4f**). Os materiais presentaban alteración, tanto pola presen-

za de lustres de solo, como modificacións térmicas, o que impediu definir con seguridade o uso dalgúns instrumentos. Foron identificadas 5 pezas con pegadas de uso, fronte á porcentaxe importante de material non usado por tratarse de restos de talla.

- 162 Entre os elementos máis destacables están a localización de lustre de cereal na lámina de sílex retocada PG18SNb285 (UE220), que amosa un puído de cereal moi desenvolvido. A peza foi ademais retocada e reavivada en diversos momentos, aínda que non é posible recoñecer o xeito do encabado (**Fig. 39**).



*Fig. 39 Lámina de sílex retocada PG18SNb285 (UE220), que amosa un puído de cereal moi desenvolvido; 2. No caso do cuarzo, a lámina PG18SNb063 (UE214) presenta unha abrasión no lado dereito que podería estar relacionada co raspado dunha materia semidura*

Pola súa parte o micrólito de sílex PG18SNb306 (UE221) presenta no lateral esquerdo marcas de corte dun material de dureza branda ou semidura, e o segmento PG18SNb510 (UE222) foi usado como proxectil. Porén, non foi posible determinar se foron usadas ou non as dúas puntas de frecha documentadas en sílex, PG18SNb140 (UE218) e PG18SNb359 (UE221). As pezas referidas presentan alteración térmica, sendo difícil determinar se foron talladas tras ser quentado o núcleo, ou posteriormente á súa realización. Este é un aspecto relevante, pois o tratamento térmico do sílex é un elemento moi peculiar de certas sociedades primixenias do Neolítico.

No caso do cuarzo, a lámina PG18SNb063 (UE214) presenta unha abrasión no lado dereito que podería estar relacionada co raspado dunha materia semidura. Finalmente a laminiña PG18SNb286 (UE220) puido ser empregada para cortar unha materia de dureza branda.

A pesar do escaso conxunto estudado, semella que foron realizadas diversas actividades: sega, proxectís, corte e raspado de materias brandas e semiduras. O estudo completo do material desta intervención permitirá profundar na caracterización deste xacemento. Así mesmo, será necesario avaliar o desenvolvemento diacrónico do conxunto e contextualizalo respecto a outros xacementos destes períodos.

(Fig. 40, 41, 42).



Fig. 40 Puntas de frecha documentadas en sílex.

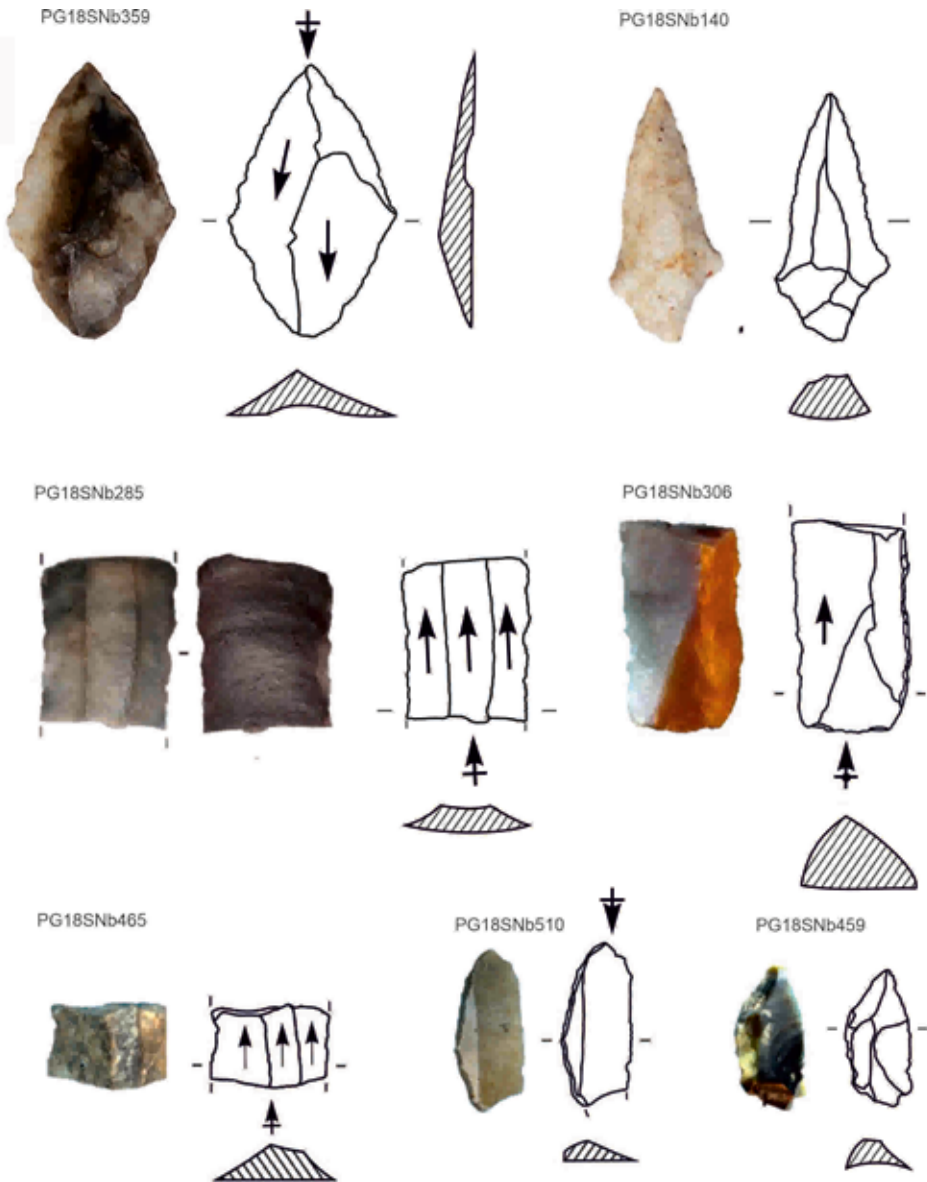


Fig. 41 Escolma de material lítico do sector Norte. Debuxos de V. Vázquez con indicacións de N. Fuertes

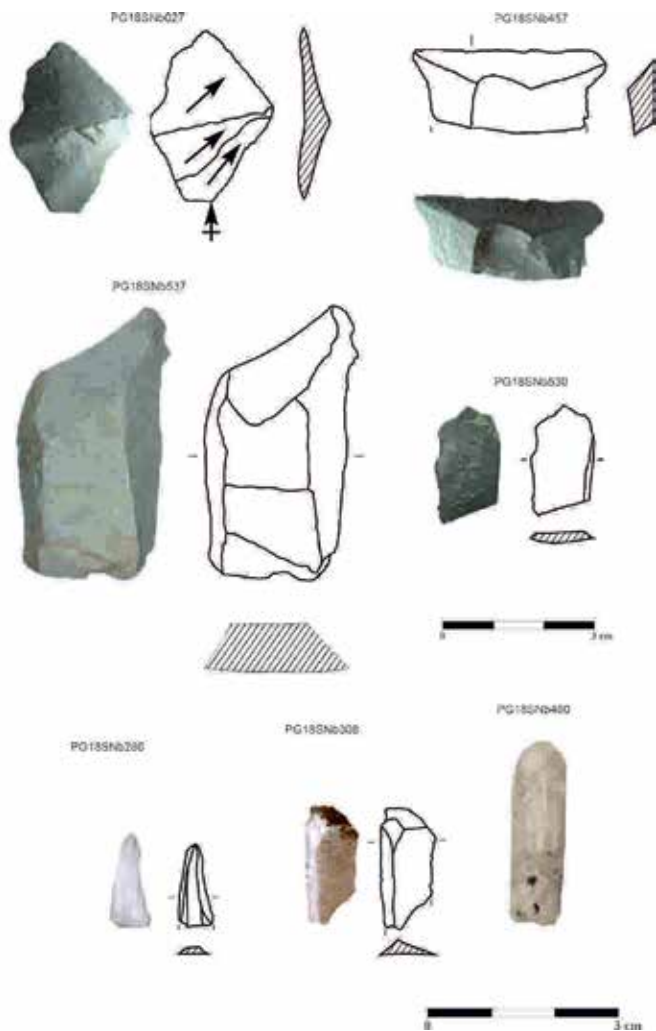


Fig. 42 Escolma de material lítico do sector Norte. Debuxos de V. Vázquez con indicacións de N. Fuertes

#### 4.5.1.2 Material cerámico (Anexo 4g)

En estudo valorativo do material cerámico é posible realizar as seguintes conclusións<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> O estudo valorativo do material cerámico foi realizado por Miriam Cubas a quen agradecemos a súa dispoñibilidade para asumir este estudo e colaborar co proxecto de xeito desinteresado.

1. A parte superior da secuencia, en concreto a UE203, ten unha cronoloxía claramente posterior ao resto do conxunto cerámico, dadas as características tecnolóxicas e morfoloxías do fragmento documentado. En función diso, é posible establecer unha división interna do depósito en dous tramos, das unidades estratigráficas superficiais á UE203 de cronoloxía máis recente.
2. O resto do conxunto cerámico é coherente cunha adscripción a época prehistórica, aínda que o escaso número de fragmentos non permite precisar a súa cronoloxía.
3. Os trazos tecnolóxicos discriminados macroscopicamente, así como a identificación morfolóxica e decorativa, non permiten situar o conxunto nunha pinza temporal concreta.
4. As inclusións de gran tamaño e as atmosferas alternantes son características de toda a Prehistoria Recente. Porén, debe destacarse a ausencia dalgúns trazos tecnolóxicos, como a presenza de calcita espática como desengraxador, que se observou no resto da rexión cantábrica e que están ausentes do conxunto analizado. Este aspecto parece redundar nunha elaboración local da cerámica analizada.
5. A ausencia de fragmentos carenados induce a expor un predominio das morfoloxías globulares propias dos primeiros momentos en que aparece o material cerámico.
6. A presenza de elementos decorativos a base de cordóns horizontais non permite facer unha atribución cultural concreta. Porén, podería resultar significativo o predominio de cerámicas lisas e a ausencia de patróns decorativos inciso-metopados de tipo "Penha", indicativos do Neolítico final/Calcolítico na rexión. Debido á dificultade de tomar como certas as evidencias negativas, propomos eventualmente que podería ser interpretado como correspondente a unha cronoloxía algo anterior, hipótese que só posteriores estudos no xacemento poderán confirmar.



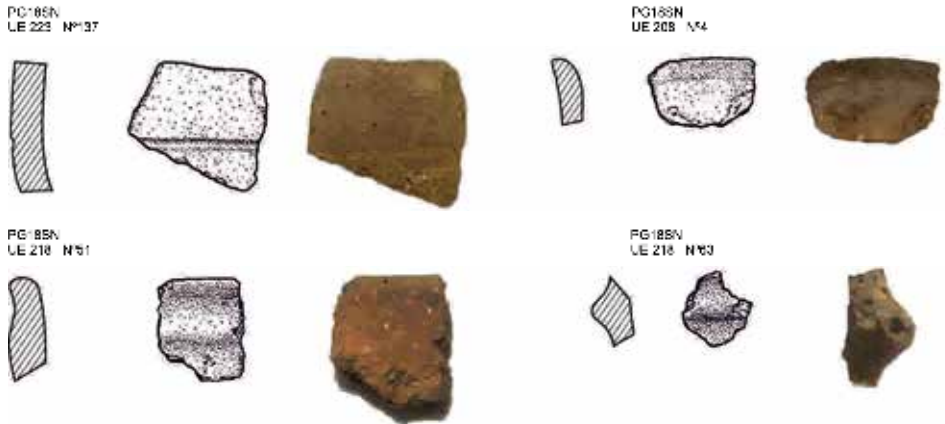


Fig. 43 Escolma de material cerámico do sector Norte. Debuxos de V. Vázquez con indicacións de M. Cubas

#### 4.5.2 Sector Oeste

Con respecto ao conxunto de materiais recuperados, documentáronse un total de 30 rexistros, entre material arqueolóxico e mostras, que se corresponden con 73 elementos inventariados.

Entre o material moderno de superficie recolleuse un botón de catro buratos feito a man (PG18SOo002) e un fragmento de cerámica moderna (PG18SOa001), pero conxuntamente nos niveis superficiais apareceron restos de talla (prisma, lasca de cristal de rocha...) e industria lítica, como unha microlámina de cristal de rocha (PG-18SOB031). O material máis abundante é o material lítico, especialmente o cristal de rocha (34 elementos), seguido polo cuarzo (10), e posteriormente outros soportes minoritarios como a cuarcita (2) e puntualmente 1 lasca de sílex (PG18SOB030).

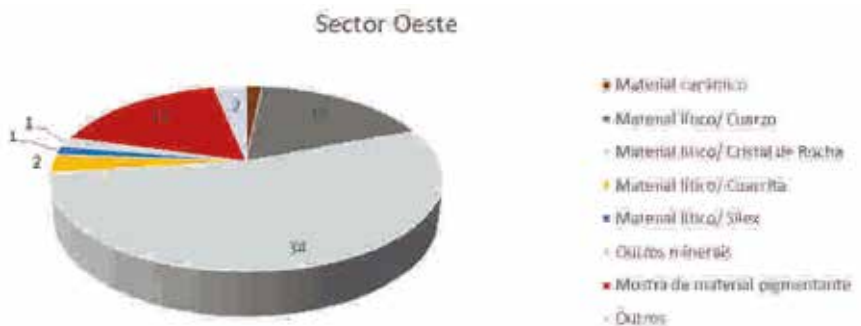


Fig. 44 Distribución de materiais do sector Oeste

No fondo do furado de época moderna apareceu una baioneta de aceiro (PG-18SOM028) que podería relacionarse coa guerra da Independencia española, e máis concretamente co denominado “ataque do Penedo Gordo” ou “batalla da Trepá”, nas fases iniciais desta contenda (1809) (**Vid. Anexo 4h**).

Tamén foron recollidas mostras minerais con capacidade pigmentante, posible ocre ou hematita, así como carbóns, mostras xeolóxicas e de sedimento.

Na distribución de material por unidades estratigráficas, é observable o incremento significativo de pezas cara ás UE centrais (107 a 109) (**Táboa 5**). A localización deste material, tanto no proceso de escavación como no cribado dos sedimentos, amosa indicios de ocupación prehistórica. Porén, os niveis en que se atopan estes materiais están alterados.

*Táboa 5 Distribución do material por UE*

UE	Lítico	Cerámico	Outros
UE 102		1	
UE 103	1		1
UE 105	3		5
UE 106	1		1
UE 107	9		4
UE 108	6		6
UE 109	20		4
UE 111	6		
UE 112	1		1

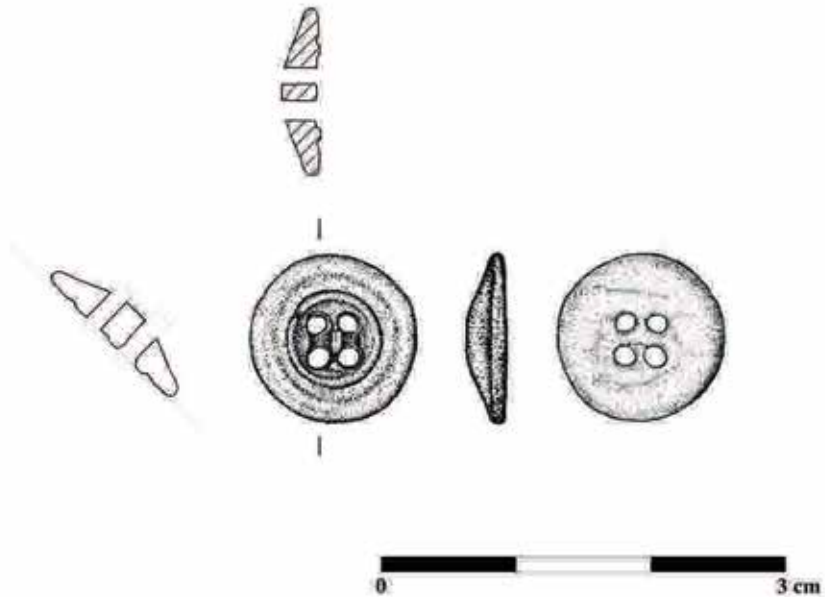
#### 4.5.2.1 Industria lítica (**Anexo 4e, 4f**)

As características da industria lítica recuperada neste sector son:

- Predominio do cuarzo tanto na variante hialina como na leitosa. Restos de soportes orixinais (cuarzo de filón) e sobre todo restos de prismas que poderían estar relacionados coa preparación dun núcleo para extracción.
- Lascas en cuarcita local, semellante á do penedo, o que podería mostrar o aproveitamento de materias primas locais.
- No conxunto de materiais foráneos destaca unha peza en sílex, co fío nun dos bordes e un fronte re-traballado.
- Elementos con alteración química que lle achega tonalidade negra e restos de oxidación. Indican exposición ao lume.

#### 4.5.2.2 Material cerámico e outros (Anexo 4g, 4h).

Entre o material recuperado nas capas máis modernas figura un anaco de louza moderna (PG18SOa001) na UE102, un botón con catro buratos feito a man (PG18SOo002) na UE103 (**Fig. 45**), e finalmente unha baioneta de aceiro con concrecións de óxido (PG18SOm028) (**Fig. 46**) (Vid. Anexo 3h) na UE112, no recheo do corte UE110. Todos estes materiais poden relacionarse con fases de ocupación moderna do xacemento, especialmente coa guerra de Independencia española, estando documentada unha acción bélica coñecida como "acción da Trepá" ou "batalla do Penedo Gordo", en 1809 (Vid. Capítulo 7).



*Fig. 45 Botón de catro buratos feito a man (PG18SOo002). Debuxo de V. Vázquez Collazo*



Fig. 46 Baioneta de aceiro (PG18SOm028). Fotografía de Y. Porto

#### 4.5.3 Mineral pigmentante e pintura (Anexo 3c)

Durante o proceso de intervención arqueolóxica levouse a cabo unha caracterización in situ das formas identificadas nos cinco paneis e tal e como se mostra na **táboa 6** recuperáronse no sector Norte elementos pictóricos sobre a rocha (Mostras REX3-PG18SNp003 e REX60-PG18SNp130), así como posibles restos de pintura sobre terra (REX7-PG18SNp007, UE208/209), que unha vez no laboratorio, foron investigados con estereomicroscopia, difracción de raios X, espectroscopia de infravermellos por transformadas de Fourier e microscopia electrónica de varrido.

#### Táboa 6 Mostras mineral




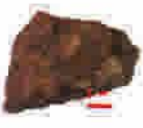

En ambos os sectores recolléronse tamén durante o proceso de escavación diversas mostras de mineral con capacidade pigmentante, das que foron analizadas:

- Mostra 10 (P10) (PG18SOs016), recollida no sector Oeste.
- Mostra 31 (P31) (PG18SNp062), recollida no sector Norte.
- Mostra 37 (P37) (PG18SNp068), recollida no sector Norte.
- Mostra 47 (P47) (PG18SNp085), recollida no sector Norte.



Nas zonas próximas ao afloramento tamén se recolleron materiais (**Táboa 6**) que debido á súa cor puideron ser empregados como colorantes inorgánicos na obtención das pinturas (P10, P31, P37 e P47) e tamén rochas con diferentes coloracións (R1, R2, R3 e R4).

Todas estas mostras foron recollidas, debidamente rexistradas e gardadas co obxectivo de ser avaliadas nos laboratorios do grupo de investigación da Universidade de Vigo GESSMin (Xestión Segura e Sostible de Recursos Minerais) e no Centro de Apoio Científico e Tecnolóxico á Investigación (CACTI) da Universidade de Vigo.

Táboa 6. Mostras recollidas no Penedo Gordo con fotografía, sigla, sector (N: Norte ou W: Oeste), Unidade Estratigráfica e XYZ coordenadas

ID (sigla inventario)	S	Descrición	UE	X coord.	Y coord	Z coord
REX3 (PG18SNp003)	N	Fragmento dunha cuarcita gris que mostra un depósito de cor vermella cuberto por unha pátina escura	Ue205	637502.114	4647736.408	939.84
						
REX7 (PG18SNp007)	N	Terra compacta cunha intensa coloración avermellada	Ue208/ Ue 209	637501.69	4647737.16	939.88
						
REX60 (PG18p130)	N	Fragmento dunha cuarcita branca cunha coloración vermella	Ue218	637501.31	4647736.85	939.78
						
P10 (PG18SOp016)	W	Posible material colorante recollido no sector Oeste	Ue105	-	-	-
						
P31 PG18SNp062	N	Posible material colorante recollido no sector Norte	Ue214	637502.02	4647736.46	939.73
						

172

<p>P37 (PG18SNp068)</p> 	<p>N Posible material colorante recollido no sector Norte</p>	<p>Ue209/ Ue213</p>	<p>637501.44</p>	<p>4647736.90 939.81</p>
<p>P47 (PG18SNp085)</p> 	<p>N Posible material colorante recollido no sector Norte</p>	<p>Ue213</p>	<p>637501.24</p>	<p>4647737.32 939.84</p>
<p>R1</p> 	<p>W Cuarcita con superficie moi negra chegando a ser irisada</p>			
<p>R2</p> 	<p>W Cuarcita cunha cor marrón escura</p>			
<p>R3</p> 	<p>W Cuarcita gris con pátina externa avermellada</p>			
<p>R4</p> 	<p>W Cuarcita branca cunha pátina escura na superficie</p>			

Segundo os estudos realizados in situ, a espectrofotometría da cor permitiu confirmar a existencia dun colorante vermello sobre as superficies rochosas, que claramente induce modificacións colorimétricas detectables polo ollo humano. Porén, non se puideron atopar diferenzas entre as tonalidades de vermellos empregados, exceptuando a forma M8 do panel 2 que presentou unha cor lixeiramente máis vermella ca o resto de formas deste panel.

Atendendo aos espectros Raman medidos, a maioría das formas presentaron hematita na súa composición. Detectouse unicamente goethita en P2\_M4, P2\_M6, P4\_M7 e P4\_M8, e mais nos motivos do panel 3. As formas onde se atopou unha mestura de hematita e goethita foron P2\_M6, P2\_M7 e P2\_M8. É importante subliñar que a forte intensidade dos picos identificados como hematita nos espectros das manchas alaranxadas debidas á oxidación, propias desta rocha, permiten a súa distinción das pinturas.

Por outra banda, a análise realizada en laboratorio con estereomicroscopia, microscopia electrónica de varrido e difracción de raios X das mostras recollidas, permitiu confirmar que:

- Na mostra REX3-PG18SNp003 (UE205) a capa de cor vermella presente na estereomicroscopia é externa ao substrato cuarcítico. Nesta capa superior atopouse unha mestura de partículas rica en Si e Al e en menor porcentaxe Na, Mg, P, S, Cl, K, Ti e Fe. Esta mostra foi a que presentou unha cantidade de hematita maior con respecto ao resto dos minerais detectados en cada mostra, e presentou tamén calcita e xarosita.
- Na mostra REX7-PG18SNp007 (UE208/209) tamén se detectou a presenza dunha capa independente sobre a terra. Esta capa presentou unha tonalidade lixeiramente máis alaranxada ca a terra subxacente. Nesta capa máis alaranxada, con SEM atopouse unha mestura de partículas similar á detectada na REX3, rica en Si e Al e en menor porcentaxe Na, Mg, P, S, Cl, K e Fe. Alén do cuarzo e da hematita, a mostra tamén está composta por moscovita e rectorita.
- Por último, na mostra REX60-PG18SNp130 (UE218) identificouse unha capa compacta rica en Si, Fe, K e Al. Tamén se detectaron pequenos grans illados ricos en Ti. Porén esta capa non presentou a mesma estrutura ca as capas identificadas nas mostras anteriores, xa que non estaba formada por unha mestura de partículas micrométricas. En REX60, esta capa avermellada foi descontínua e presentou espesores variables, ata 2 mm. A compactidade desta capa e a súa cor poderían levar a caracterizala como unha deposición externa sobre a superficie da rocha.

Con respecto aos posibles materiais colorantes atopados nas proximidades do afloramento, os que presentaron maiores cantidades de hematita foron P10 e P31. En

P10 tamén se atopou ademais de silicatos como plaxioclasio e feldespato potásico, anhidrita e butlerita.

Con respecto á composición mineralóxica das rochas recollidas nas proximidades, todas presentaron como mineral principal o cuarzo. Ningunha das rochas presentou hematita na súa composición, mentres que tanto as posibles pinturas como os materiais colorantes recollidos si presentaban en cantidades considerables.

#### 4.6 A cronoloxía do xacemento

No marco das sondaxes realizadas no Penedo Gordo, un dos obxectivos fundamentais foi a do encadramento cronolóxico dos depósitos arqueolóxicos e a súa posible relación coas manifestacións pintadas. Co obxectivo de obter estas datacións, foron extraídos tanto materiais carbonizados como sedimentos carbonosos.

A alteración dos sedimentos do sector Oeste serviu de elemento discriminador para optar por datar algunhas das unidades estratigráficas do sector Norte.

Táboa 7 *Mostras de Carbón*

DATA	REX	UE	SIGLA	CAT.	DESCR.
<b>20180927</b>	<b>5</b>	<b>208</b>	<b>PG18SNc005*</b>	<b>C</b>	<b>Carbón</b>
20180927	6	208	PG18SNc006	C	Carbón
20180927	8	208	PG18SNc008	C	Carbón
20180928	14	210	PG18SNc029	C	Carbón
20181001	20	209	PG18SNc043	C	Carbón
20181001	26	209	PG18SNc050	C	Carbón
20181001	36	209	PG18SNc067	C	Carbón grande
<b>20181002</b>	<b>44</b>	<b>213</b>	<b>PG18SNc080*</b>	<b>C</b>	<b>Carbón</b>
20181003	76	220	PG18SNc233	C	Carbóns
<b>20181004</b>	<b>85</b>	<b>220</b>	<b>PG18SNc262*</b>	<b>C</b>	<b>Carbón</b>
20181004	98	221	PG18SNc305	C	Carbón
<b>20181005</b>	<b>123</b>	<b>222</b>	<b>PG18SNc463*</b>	<b>C</b>	<b>Carbón</b>
20181005	126	222	PG18SNc466	C	Carbón
<b>20181005</b>	<b>128</b>	<b>222</b>	<b>PG18SNc477*</b>	<b>C</b>	<b>Carbón grande</b>
20181008	149		PG18SNc680	C	Carbón baixo bloque 207

Previamente foi realizado o estudo arqueobotánico do conxunto<sup>3</sup>. Todos os carbóns das mostras foron analizados, en total 38 fragmentos. Foron identificados 5 taxons:

<sup>3</sup> O estudo arqueobotánico foi realizado por María Martín Seijo, daquela investigadora do Grupo de Estudos para a Prehistoria do Noroeste Ibérico – Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio do Departamento de Historia da Universidade de Santiago de Compostela, a quen agradecemos a súa dispoñibilidade para o estudo e revisión das mostras. Este estudo foi asumido pola UVigo, xa que non estaba contemplado no orzamento inicial.



*Quercus sp. caducifolio*, *Erica sp.*, *Erica arborea/australis*, *Pinus tp. sylvestris/nigra* e *Fabaceae* (Vid. Anexo 4i). A presenza de *Pinus tp. sylvestris/nigra* resulta consistente coa altura a que se localiza a contorna do xacemento.

Unha vez realizado o estudo arqueobotánico, as datacións foron realizadas no laboratorio BETA Analytic Inc. (Miami, EUA) mediante C14-AMS. Foron realizadas un total de cinco datacións, tratando de obter cronoloxías absolutas que cubrisen a secuencia estratigráfica. Tratamos de elixir mostras de vida curta, aínda que os resultados anómalos das primeiras mostras sobre *Erica* (de dubidosa orixe antrópica), aconsellaron incidir nas mostras de *Quercus*.

Os resultados foron calibrados para converter a Idade Convencional de Radiocarbono (idade BP corrixida en función do fraccionamento isotópico usando un valor  $\delta^{13}C$ ) a anos de calendario.

Os parámetros usados para as correccións obtivéronse a partir de datacións por radiocarbono precisas de centos de mostras tomadas de aneis de árbores de idade coñecida de carballo, sequoia e abeto de ao redor de 12 000 BP. Máis aló desta data, ata os 45 000 BP aproximadamente, a corrección realízase utilizando múltiples liñas de evidencia. Esta información é compilada en bases de datos internacionalmente aceptadas que son actualizadas ocasionalmente. As bases de datos actuais son INTCAL13 (hemisferio norte), SHCAL13 (hemisferio sur) e MARINE13 (contornas mariñas).

A calibración da idade convencional foi realizada utilizando o método de rango de densidade de alta probabilidade (HPD polas súas siglas en inglés), que perfecciona estatisticamente a "probabilidade" dun rango de calibración sobre outro dentro das probabilidades de 95,4 e 68,2. Estas probabilidades represéntanse graficamente mediante unha área de ton gris nas gráficas, sendo os picos máis elevados os de maior probabilidade, e por valores porcentuais indicados á beira de cada rango.

Táboa 8 Datacións calibradas co software OxCal v.4.4 (Bronk Ramsey 2009) e a curva de calibración IntCal20 (Reimer et al. 2020)<sup>4</sup>

UE	Código Laboratorio	Datación BP	Desviación estándar	Mostra	Cal. BC 1 $\sigma$ (68.3%)	Cal. BC 2 $\sigma$ (95.4%)
222	BETA521799	4990	30	Carbón <i>Quercus sp. caducifolio</i>	3795-3660	3935-3655
213	BETA519996	3940	30	Carbón <i>Quercus sp. caducifolio</i>	2475-2350	2565-2305
222	BETA519995	2950	30	Carbón. <i>Erica</i>	1220-1115	1260-1050
220	BETA525112	2920	30	Carbón. <i>Fabaceae</i>	1195-1050	1215-1015
208	BETA519997	1450	30	Carbón <i>Erica</i>	600-645	570-650

4 As datacións foron calibradas novamente para esta monografía co software OxCal v.4.4 (Bronk Ramsey 2009) e a curva de calibración IntCal20 (Reimer et al. 2020). Agradecemos a Berta Morell a súa amable colaboración no modelado das datacións do Penedo Gordo.

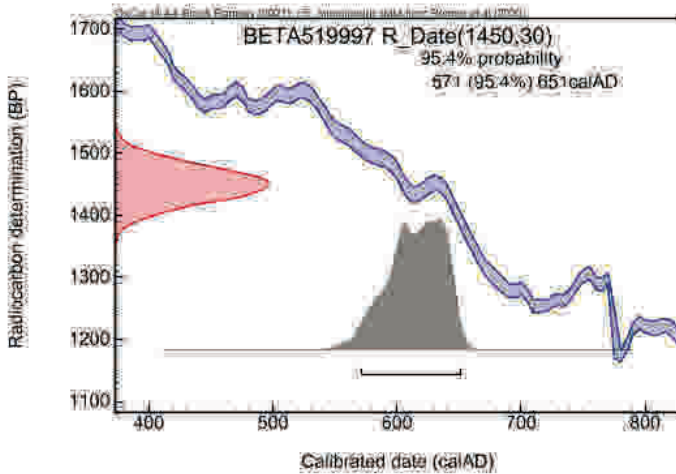


Fig. 47 Gráfico datación Beta - 519997

### Beta - 519997

Mostra: PG-SN-5/ Carbón *Erica* sp. Ue 208

**Data radiocarbónica** 1450 +/- 30 BP

**Calibración:** BetaCal3.21: HPD method: INTCAL20

Reimer, et al (2020): Radiocarbon 62(4)

Bronk Ramsey, C. (2009): Radiocarbon 51(1)

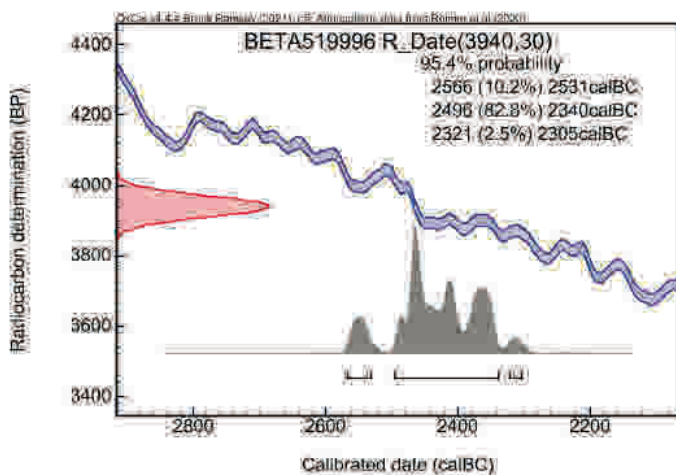


Fig. 48 Gráfico datación Beta - 519996

**Beta - 519996**

Mostra: PG-SN-44/ Carbón *Erica* sp. Ue 213

**Data radiocarbónica** 3940 +/- 30 BP

**Calibración:** BetaCal3.21: HPD method: INTCAL20

Reimer, *et al* (2020): Radiocarbon 62(4)

Bronk Ramsey, C. (2009): Radiocarbon 51(1)

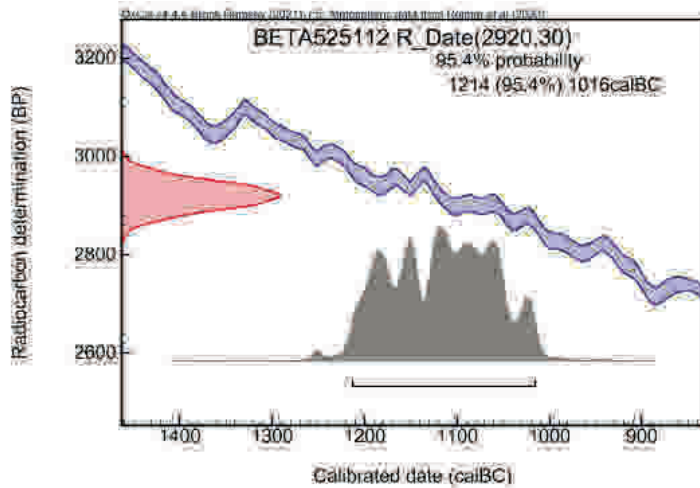


Fig. 49 Gráfico datación Beta - 525112

**Beta - 525112**

Mostra: PG-SN-85/ Carbón *Fabaceae*. Ue 220

**Data radiocarbónica** 2920 +/- 30 BP

**Calibración:** BetaCal3.21: HPD method: INTCAL20

Reimer, *et al* (2020): Radiocarbon 62(4)

Bronk Ramsey, C. (2009): Radiocarbon 51(1)

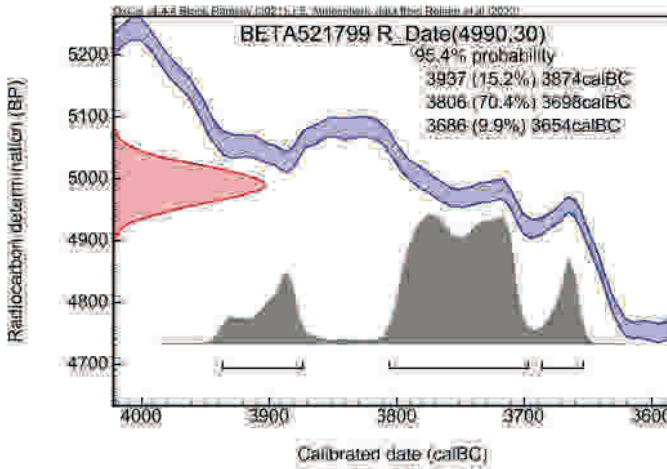


Fig. 50 Gráfico datación Beta - 521799

### Beta - 521799

Mostra: PG-SN-128/ Carbón Quercus sp. caducifolio. Ue 222

**Data radiocarbónica** 4990 ± 30 BP

**Calibración:** BetaCal3.21: HPD method: INTCAL20

Reimer, et al (2020): Radiocarbon 62(4)

Bronk Ramsey, C. (2009): Radiocarbon 51(1)

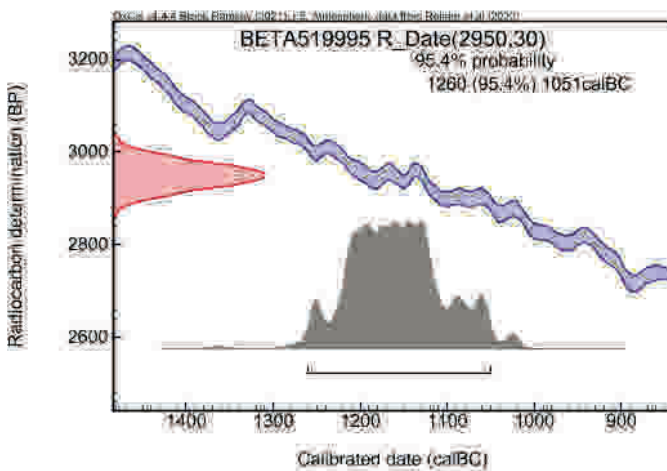


Fig. 51 Gráfico datación Beta - 519995

### Beta - 519995

Mostra: PG-SN-128/ Carbón *Erica* sp. Ue 222

**Data radiocarbónica** 2950 +/- 30 BP

**Calibración:** BetaCal3.21: HPD method: INTCAL20

Reimer, *et al* (2020): Radiocarbon 62(4)

Bronk Ramsey, C. (2009): Radiocarbon 51(1)

As mostrás de carbón realizadas sobre *Quercus* forneceron dúas datacións para as dúas etapas principais de actividade, coincidentes cos paquetes de sedimentos principais identificados no estudo edáfico: unha datación por volta de mediados do III milenio A.N.E., integrable nun momento Neolítico Final/Calcolítico para o sedimento da UE213, e unha datación por volta de inicios do IV milenio A.N.E., integrable nun momento Neolítico Medio/Final para o sedimento UE222. Estas dúas datacións resultan coherentes coas observacións estratigráficas, edáficas e a cultura material recuperada (Fig. 52).

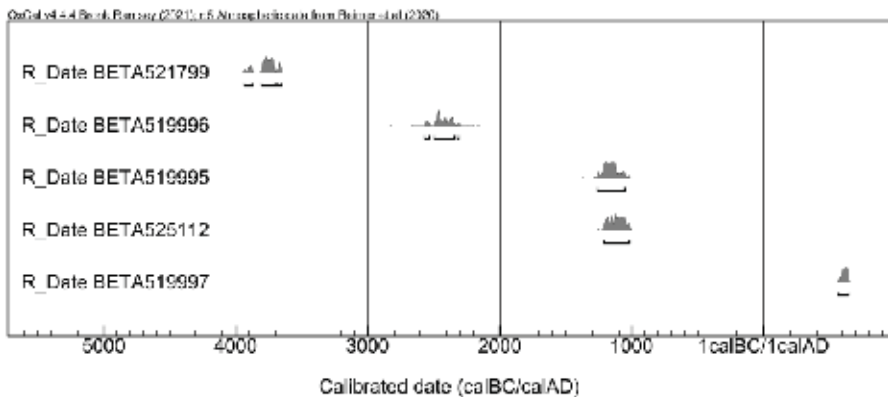


Fig. 52 Gráfico de calibracións de todas as datas presentadas neste traballo (OxCal v.4.4, IntCal20)

Dado que non foi posible acadar o substrato natural na calicata do sector Norte, non é descartable a presenza de niveis de ocupación anteriores. Segundo o estudo edáfico, os sedimentos dos estratos máis profundos de ambos os sectores son correlacionables dende o punto de vista edáfico, e si foi posible acadar o substrato natural no sector Oeste.

O resultado da datación dunha mostra de carbón de *Erica* Beta – 519997, PG-SN- 5, 1450 +/- 30 BP, 570-650 cal AD, aínda que de dubidosa orixe antrópica, podería remitir á ocupación do xacemento en época medieval, pero sen materiais asociados. En todo caso, escasos fragmentos de cerámica a torno indican actividade en momentos históricos.

Pola súa banda, as datacións realizadas sobre mostras de carbón de *Erica* (PGSN-128/UE222) e *Fabacea* (PGS-N85/UE220), aínda que coherentes entre si, resultan inconsistentes dende o punto de vista estratigráfico, polo que deben ser descartadas. Segundo o test de Chi-Cuadrado (Fig. 53), Ward and Wilson 1978), os intervalos de probabilidade da datación máis recente da UE 222 (BETA519995) e da UE 220 (BETA25112) coinciden entre o 1215-1055 cal.BC ( $2\sigma$ ) (Acomb. 105.6), polo que poden interpretarse como contemporáneas. Neste punto debemos considerar a problemática da datación da *Erica*, xa que poderíamos pensar nunha eventual queima da súa raíz que penetraría en profundidade nos sedimentos, achegando estas datas anómalas. Esta interpretación podería estar apoiada polas evidencias de lume detectadas tamén no sector Norte.

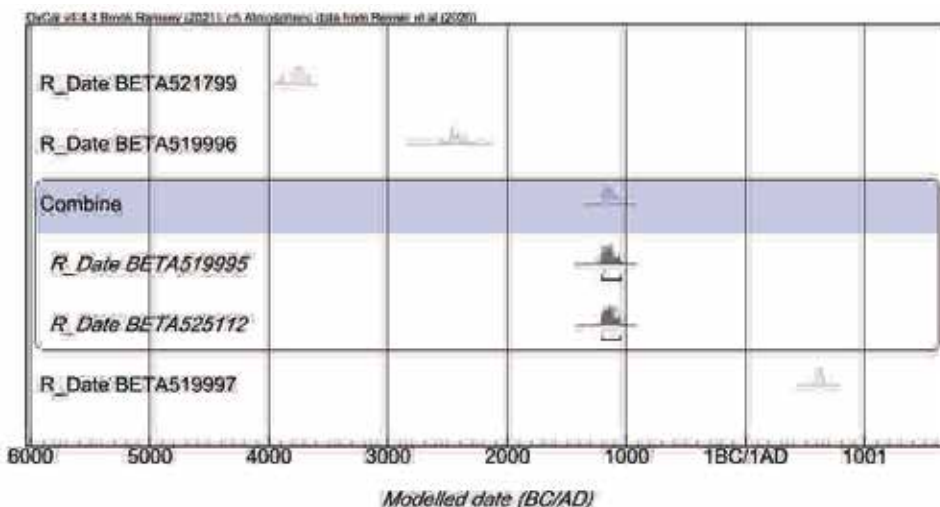


Fig. 53 Test Chi cuadrado

As datacións contextualizan actividade antrópica no período de Óptimo Climático (6000-3000 BP), na que aparecerían diversos taxons arbóreos e certos indicios de deforestación polo progresivo aumento da presión antrópica sobre o medio. Os diagramas polínicos do noroeste amosan a presenza esporádica de cereal en depósitos naturais e contextos arqueolóxicos, como sería o caso de varias turbeiras, ou no inicio da secuencia do nivel IV do abrigo de Buraco da Pala (Mirandela), con datacións entre finais do VI milenio BP e comezos do V milenio BP, e onde se documentan trigos espidos (*Triticum aestivum* var. *sphaerococcum* e *Triticum aestivum*) e cebadas espidas (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) e vestidas (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), así como leguminosas (*Vicia faba*) e restos de froitos silvestres (*Quercus*) (Gómez, 2000).

A forte sinal antrópica identificada nos sedimentos estratificados da sondaxe Norte do Penedo Gordo, xunto coa elevada acidez das mostras, suxire unha boa conserva-

ción dos elementos orgánicos, e faría factible a preservación dos restos polínicos. O informe do estudo edáfico recomenda levar a cabo un estudo da composición molecular da materia orgánica das mostras (mediante pirólises-GC-MS, por exemplo), para determinar a composición e indagar na anomalía en nitróxeno da parte superior del perfil PG-NW. Aínda que na campaña foron recollidas mostras de carbón e de sedimento, non foi posible completar este estudo, resultando factible e necesaria a realización de novas datacións e estudos polínicos e de composición molecular para un futuro<sup>5</sup>. En todo caso, a localización de lustre de cereal na lámina de sílex retocada PG18SNb285 (UE220) que amosa un puído de cereal moi desenvolvido, podería estar indicando este feito e constituír unha evidencia da incorporación de estratexias de subsistencia baseadas na produción de alimentos, consistente coas aparicións das primeiras evidencias de actividades agrícolas no noroeste peninsular a partir da segunda parte do V milenio (López *et al.*, 2010).

#### 4.7 Discussión e consideracións finais

O Penedo Gordo é un penedo exento con boas condicións de abrigo, cunha situación óptima no camiño de vías de paso naturais e cun amplo dominio da contorna. O seu emprazamento xeográfico nas primeiras alturas sobre o val do Támeiga, pode considerarse como unha localización "bisagra", que articula o ecosistema do val coas alturas da chaira. Por estas razóns, e tal e como demostrou a intervención, a actividade humana relacionada con este penedo ten unha dilatada historia.

A actuación arqueolóxica desenvolvida contemplou apenas dúas sondaxes de reducido tamaño, adxuntas ás superficies pintadas do Penedo Gordo. Ambas as sondaxes, tanto a do sector Norte como a do sector Sur, amosaron indicios inequívocos de ocupación prehistórica, aínda que só no sector Norte foi posible atopar depósitos arqueolóxicos estratificados.

Tamén é de sinalar a abundancia de bloques fracturados e colapsados nos niveis de sedimento a presenza de marcas de fractura nas paredes, que poderían indicar no só colapsos por causas naturais, senón a extracción de material rochoso do propio afloramento, especialmente de cuarzo, por causas indeterminadas.

Dos depósitos arqueolóxico podemos facer as seguintes consideracións:

- Os niveis fértiles, sen mestura de material moderno, comezan a aparecer a apenas 20 cm de potencia de solo dende a superficie, o que evidencia a riqueza potencial dos sedimentos estratificados.
- O funcionamento da cata na súa metade leste e oeste é diferente, posible-

---

<sup>5</sup> A Universidade de Vigo asumiu a realización dunha datación máis das que estaban previstas na proposta inicial, así como o estudo arqueobotánico das mostras.

mente pola acción da auga no sector oeste. Dende a UE208 o material localizado é exclusivamente prehistórico, polo que parece unha área afectada fundamentalmente por axentes erosivos naturais, pero non remexida.

- 182
- A alteración do campo magnético pola acción do lume na sondaxe realizada pode verse confirmada polas evidencias detectadas nos niveis arqueolóxicos, así como pola presenza de indicadores nos materiais líticos recuperados, evidente por exemplo nas pezas de sílex, onde é posible atopar cúpulas térmicas e outros indicadores.
  - Verifícase a existencia de diferentes momentos arqueolóxicos superpostos e fértiles dende o punto de vista do material. As unidades estratigráficas 202, 203, 204 e 205 son sedimentos superficiais que conteñen mesturado material moderno. As restantes por baixo conteñen só material prehistórico:
  - Fase actividade 1: sedimento con material prehistórico (UE208), onde se recolleu cerámica, restos de talla en cuarzo hialino e restos de ocre.
  - Fase actividade 2: sedimento compactado amarelo (UE209), onde apoian os bloques UE206, UE207. Presenta un corte (UE212) con sedimento cincento escuro (UE211) (área de combustión – posible lareira). Material prehistórico: lascas de cristal de rocha, cerámica, cabeza de prisma fincada (UE211). Prismas, lascas, material pigmentante, cerámica. Bloque con posible pigmento (UE209).
  - Fase actividade 3: sedimento (UE213) con abundante material prehistórico, Área de combustión – posible lareira centro (UE215).
  - Fase actividade 4 con área de combustión norte UE217 e oeste UE218: UE214-2 (dende SE), UE217 (área de combustión perfil N), UE218 (área de combustión perfil W), UE219 (bloque). UE216-217. Industria e restos de talla. UE218. Nivel moi fértil con cerámica e industria.
  - Fase actividade 5: área de combustión – posible lareira
  - UE220 (área de combustión esquina SW), relacionada co sedimento UE222 e UE222B, UE223 (calicata), acaroadas ás tres últimas ao bloque UE219 (bloque).
  - Fase 6: UE224 (Nivel de grandes bloques que sedimentou a calicata)
  - Identifícanse diferentes momentos de actividade, que poden responder a ocupacións diferentes ou non, con actividade intensa de talla de cuarzo e cristal de rocha, unida á aparición de áreas de combustión en distintas posicións do cuadrante. Estes sedimentos estratificados son fértiles arqueoloxicamente na súa totalidade, non detectando niveis estériles, o que indicaría



momentos consecutivos de ocupación. Porén, o estudo edáfico identifica dous grupos de sedimentos, agrupados en dous grandes paquetes (mostras 1 a 6 (nw) 1 W, (UE mostras 7 a 10 (nw) 2,3 W), establecendo a separación estratigráfica entre os sedimentos UE213 e UE218. Apoia a idea de dous períodos de ocupación separados por un amplo lapso temporal. Representativas de ambos os períodos poderían ser as dúas datacións obtidas en relación co paquete superior e o inferior:

- Para os estratos superiores, a do sedimento UE213, cunha datación por volta de mediados do III milenio A.N.E., integrable nun momento Neolítico Final/Calcolítico, c. 2565-2305 cal BC ( $2\sigma$ ).
- Para os estratos inferiores, a do sedimento UE222, cunha datación por volta de inicios do IV milenio A.N.E., integrable nun momento Neolítico Medio/Final, c. 3935-3655 cal BC ( $2\sigma$ ).
- Dado que non foi posible acadar o substrato natural na calicata do sector Norte, non é descartable a presenza de niveis de ocupación anteriores, se ben os sedimentos dos estratos máis profundos de ambos os sectores son correlacionables dende o punto de vista edáfico, e si foi posible acadar o substrato natural no sector Oeste.
- Destacan os elevados valores de certos metais, moi en particular o As. Isto podería deberse á presenza de mineralizacións (covaría co Fe) en zonas de intrusións filonianas, como corresponde ao enclave do Penedo Gordo. Porén, non é explicable do mesmo xeito a inusual concentración de elementos de referencia, especialmente do cobre (Cu), con valores moi elevados na parte inferior de PG-NW (7 a 10) e valores enriquecidos 7-16 veces. Podería ser debido á práctica de actividades metalúrxicas e ao descenso aos niveis inferiores por procesos de percolación.
- Dende o punto de vista da distribución en base ás coordenadas, pode observarse como o paquete de material se concentra no sector central e final da estratigrafía, sendo observable o incremento significativo de pezas cara ás unidades estratigráficas centrais (217 a 222b). Os materiais recuperados evidencian a realización de distintas actividades nos espazos inmediatos ás paredes pintadas.
- Destaca a relativa abundancia de restos de cuarzo, presente na contorna do xacemento e que foi tallado in situ. Os métodos de talla identificados permiten detectar o coñecemento da materia abordada, que se trata coas dinámicas de traballo máis aptas para as materias tratadas (talla específica dos cristais de roca seguindo o eixo oblicuo ao corpo do prisma, método bipolar sobre bigornia tamén sobre cuarzo e métodos centrípetos e unipolares na

ofita). Nas materias locais e rexionais (cuarzo e ofita) predominan as lascas, pero tamén hai folliñas en cristal de rocha.

- No caso do pórfiro, tallado con métodos distintos ao cuarzo, semella achegado dende outros lugares en forma de lascas e non parece que fose obxecto de traballo, xa que non se atopa o resto da cadea operativa.
- No caso dos artefactos de sílex, pola sobrerrepresentación de pezas retocadas e porque non se atopa o resto da cadea operativa, tamén semellan achegados dende outros lugares xa rematados e listos para uso, e poderían quedar depositados como resultado da actividade realizada.
- Polo que respecta á adquisición das materias primas parece realizarse de forma maioritaria nun ámbito local próximo, a menos de 15 km do xacemento e mesmo na contorna inmediata, como parece suceder co cuarzo. Dentro dun ámbito rexional (30-120 km) adquiríronse outras variedades como os pórfiros e, posiblemente, algunhas variedades de sílex hidrotermal. Por último, hai que destacar a presenza de variedades procedentes de áreas afastadas máis de 120 km, como serían os sílex evaporíticos.
- A partir do escaso repertorio tipolóxico recoñecido ata o momento, parece que o rango de actividades non é moi amplo e parecen destacar os elementos cinexéticos. A pesar do escaso conxunto estudado, semella que foron realizadas diversas actividades: sega, proxectís, corte e raspado de materias brandas e semiduras.
- Algunhas pezas presentan alteración térmica (consecuente posible identificación de restos de lume), sendo difícil determinar se foron talladas tras ser queentado o núcleo, ou posteriormente á súa realización.
- É destacable a presenza de mancha de pigmento nun bloque da UE205, e máis importante, a presenza dunha capa independente que contiña hematita no propio chan, en zona inmediata á parede coas pinturas (UE208/209), polo que podería ser posible unha convivencia entre este tipo de actividades.
- Non foi posible acadar o substrato no fondo da calicata, que seguía ofrecendo sedimento fértil cando o tamaño dos bloques e o estreito espazo impediron profundar máis. En todo caso a información obtida procede de tan só unha sondaxe de apenas 2 m<sup>2</sup>, polo que o potencial da escavación en área do xacemento é indubidable e permitirá resolver moitas preguntas aínda por responder ao respecto desta ocupación.

## Anexo 04a

# Prospección Geofísica. Prospección magnética

Natalia Caparrini Marín (Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente, Universidad de Vigo)

185

### 1 Introducción

Las técnicas geofísicas estudian la repartición en profundidad de alguna determinada propiedad física de las capas del subsuelo o de alguna característica relacionada con ellas. De forma general consiste en determinar las variaciones dicha propiedad sobre la zona a investigar. Las anomalías entre el valor normal que sería de esperar en la zona investigada respecto del valor real encontrado, nos indicarán, en general la presencia en profundidad de estructuras que pueden ser de interés. Es necesario, por tanto, que exista contraste entre la propiedad física medida en la estructura y la propiedad física del medio circundante.

Los diferentes métodos geofísicos se clasifican según el tipo de parámetro que se mide. Los métodos magnéticos registran las desviaciones del valor de intensidad de campo magnético terrestre medido, respecto del valor normal. Las anomalías magnéticas existen como consecuencia del contraste de las propiedades magnéticas de las estructuras estudiadas y el medio o material que las rodea, siendo el mismo material en la mayoría de los casos. Este contraste magnético es debido a la concentración de materiales magnéticos y a la mecánica de la magnetización propia de cada material.

Estos métodos han sido usados en la exploración de numerosos yacimientos arqueológicos en todo el mundo, ya sea para detectar paredes y estructuras, vasijas, metales, ladrillos o tumbas, así como materiales que han sido calentados.

## 2 Fundamento Físico

La prospección magnética es el método geofísico más antiguo, se emplea desde la existencia de la brújula y está basado en que la tierra actúa como un gran imán permanente con dirección N-S próxima al eje de rotación.

El campo magnético terrestre es similar al campo de una larga barra magnética o al de una esfera uniformemente magnetizada. Las líneas de fuerza del campo geomagnético surgen de un polo y convergen en el otro. Además, la dirección del campo es vertical en los polos magnéticos y horizontal en el ecuador magnético. La intensidad del campo es función de la cantidad de líneas por unidad de área, la intensidad en la región polar es aproximadamente el doble de la ecuatorial, oscilando entre los 60.000 y 30.000 gammas o nanoTeslas. En España la inclinación del campo magnético varía entre 50 y 60° y el campo magnético total varía entre 24.000 y 68.000 γ, en Galicia el valor es aproximadamente 44.800.

El método magnético registra las desviaciones del valor de intensidad de campo magnético terrestre medido, respecto del valor normal. Se basan en la detección de variaciones del campo magnético local debidas a la presencia de estructuras subsuperficiales.

Las anomalías que se miden son de dos tipos, las débiles debidas al magnetismo inducido y las fuertes debidas a magnetismo remanente. De forma general, el magnetismo presente en la corteza terrestre es el resultado de la combinación de tres fuerzas: el campo magnético terrestre, el magnetismo inducido y el magnetismo remanente.

Cualquier material en presencia de un campo magnético adquiere una cierta intensidad de magnetización, que desaparece cuando cesa dicho campo. Se trata de la magnetización inducida. Debido a este magnetismo inducido, las cargas eléctricas de algunos materiales se orientan formando un dipolo, que a su vez, genera un nuevo campo magnético que modifica el campo magnético terrestre. Esta alteración del campo magnético terrestre supone una anomalía magnética.

Por otro lado, la magnetización remanente o permanente es a menudo la magnetización predominante (comparada con la inducida) en muchas rocas ígneas y aleaciones de hierro. La magnetización permanente depende de las propiedades metalúrgicas y la historia térmica, mecánica y magnética de la muestra, y es independiente del campo magnético en el cual se está midiendo. Una sustancia magnética que experimenta magnetizaciones y desmagnetización cíclicas puede quedar polarizado permanentemente después de dejar de actuar la fuerza magnética originaria. Este magnetismo remanente solo cesa si el material se calienta por encima de la temperatura de Curie, que es aquella por la cual un material ferromagnético pierde su magnetismo.

Este método de prospección detecta anomalías o desviaciones del valor normal del Campo Geomagnético debido a la presencia de minerales ferromagnéticos, diamagnéticos y/o paramagnéticos. La mayoría de las rocas contienen pequeñas cantidades de óxidos de hierro, de modo que si se cristalizan a partir de un magma y en presencia de un Campo Magnético externo (el terrestre), los Momentos Magnéticos finalizarán orientados, lo que generará una anomalía magnética.

Esta técnica es especialmente útil para obtener información sobre estructuras geológicas que hayan estado sometidas a altas temperaturas y localización de cuerpos metálicos en general.

### 3 Instrumentación

El equipo utilizado ha sido un magnetómetro de precesión protónica, ENVIMAG de la compañía Scintrex que mide la intensidad del campo total con independencia de su orientación.

La intensidad del campo total, tal como la mide el magnetómetro protónico, es un escalar o simplemente la magnitud del vector campo magnético terrestre, independiente de su dirección. La medición puede ser expresada como la longitud del vector campo terrestre  $F$  (Campo Total), que en el caso de la Figura 1 es de 50.000 gammas.

Una perturbación local  $T$  de 10 gammas, se representa con un vector de dirección arbitraria que se suma al campo no perturbado. El vector  $T$  está fuera de escala a fin de una clara visualización.

Obviamente, el magnetómetro protónico mide solo la magnitud del vector resultante, cuya dirección es casi paralela a la del vector sin perturbación. O sea que mide el campo total sin perturbación más la componente de esa perturbación en la dirección del campo total.

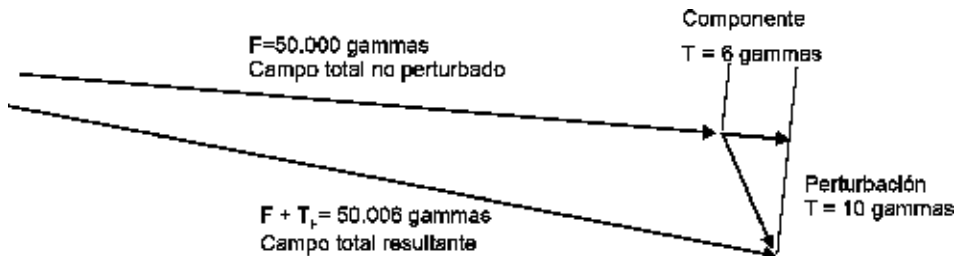


Fig. 1. Esquema vectorial de la intensidad de campo magnético

El magnetómetro protónico no tiene partes móviles, tiene alta resolución en las mediciones absolutas y relativas, y permite visualizar en forma digital las mediciones.

Está formado por las siguientes partes: una consola, una mochila, un sensor, una batería, varillas de sujeción, cables de conexión y un cargador.

188

#### 4 Trabajos de Campo

Se ha realizado la prospección magnética en tres zonas en el entorno del Penedo Gordo. La zona 1 y 2 en el sector Norte y la zona 3 en el Sector Oeste. La campaña de prospección se ha realizado mediante la medida del campo magnético total en gammas. Se han tomado una medida cada 20 cm en perfiles paralelos separados entre si 0,5 metros. Las características de los mismos se recogen en la tabla 1 y su situación en la figura 2.

Sector	Zona	Nº Perfiles	Longitud	Espaciado	Malla	Nº Datos
Norte	1	19	3-16m	0,2 cm	19*10	830
Norte	2	14	16m	0,2 cm	14*16	2100
Oeste	3	23	3-10m	0,2 cm	12*10	712

#### 5 Interpretación

Para el tratamiento de los datos obtenidos en campo y su posterior interpretación se ha empleado el programa "Golden Surfer", versión 13, que es un software informático de generación de mapas creado por la compañía "Golden Software" fundada en el año 1983. En él, a partir de los registros puntuales obtenidos en campo, se genera un mapa de isovalores que son los que en extremo ponen de manifiesto la existencia de una anomalía.

Para ello, se ha generado en primer lugar la malla o grid a partir de las coordenadas XYZ, siendo Z el valor de la variable a estudiar, en este caso el Campo Magnético Total. Se ha utilizado como método de interpolación el Kriging, que es uno de métodos de interpolación más flexibles y recomendables, esta interpolación no extrapola el valor de la "Z" más allá del rango de los valores existentes.

A partir del mallado o grid se han generado dos tipos de mapas. Los mapas de contorno que son mapas bidimensionales que representan datos tridimensionales. Las coordenadas "X" e "Y" se representan en función de unos ejes ortogonales situados en un plano, mientras que las coordenadas de la variable "Z" se representan mediante curvas de nivel. Los Surface son mapas tridimensionales en los que la elevación de la superficie se corresponde con el valor de la variable "Z" asociada a cada nodo de la cuadrícula.

Los resultados para cada zona se muestran a continuación (**Fig. 3 y 4**).



Fig 2. Situación de las zonas de la prospección magnética.

190

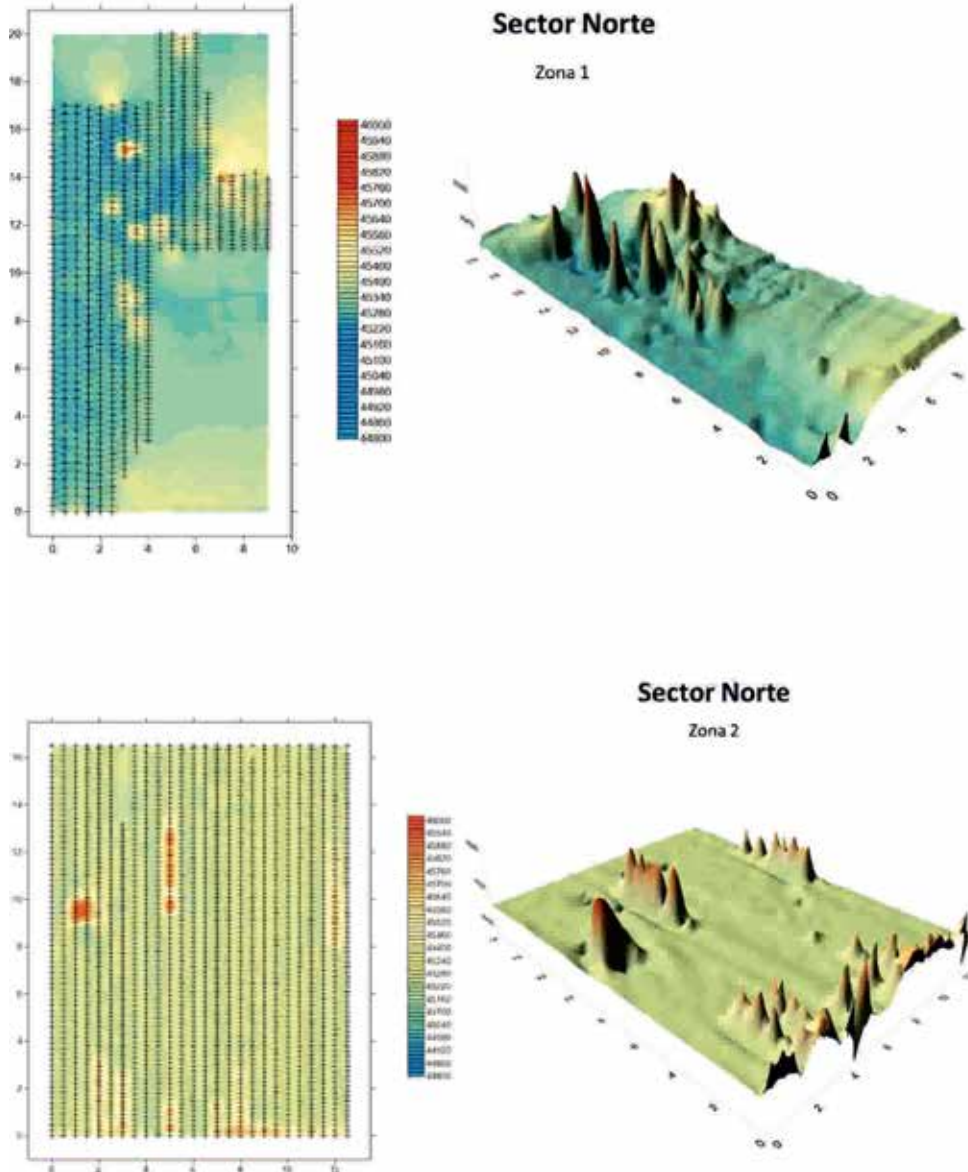
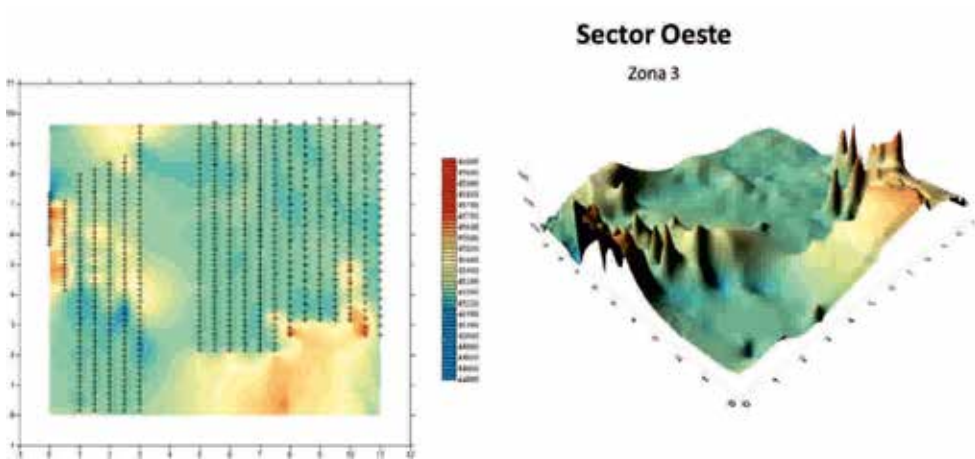


Fig. 3. Resultados del sector Norte.





*Fig. 4. Resultados del sector Oeste.*



# Anexo 04b

## Sector Norte

PLANO 01. OrtoNorte1



COORDENADAS  
ESTAD 10N



0 0,25 0,5 0,75 1 m

COORDENADAS  
ESTAD 20N



0 0,25 0,5 0,75 1 m

194

PLANO 02. OrtoNorte2



COORDENADAS:  
E7958 294



Pedra de Esfaca  
PG18SN001



Borde de louza moderna  
PG18SN002



44702 -

- 44702

44700 -

- 44700

43900

43900



COORDENADAS:  
E7958 294



Ue201



PLANO 03. OrtoNorte3



Fragmento de uma  
cuarzita gris que  
mostra um depósito de  
cor vermelha coberto  
por uma pátina escura  
FG18SNp003

COORDENADAS:  
ETRS89 254

60760

60760



44072 -

44072 -

44076 -

44076 -

60760

60760



COORDENADAS:  
ETRS89 254

60756

60760



44072 -

44072 -

44076 -

44076 -

60756

60760



PLANO 04. OrtoNorte5



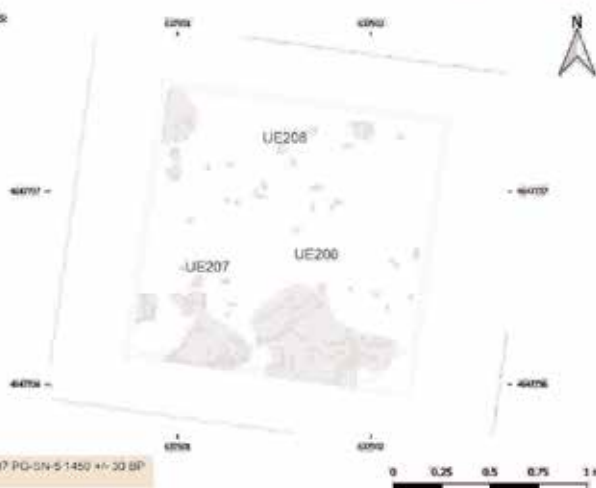
COORDENADAS:  
ET1569 204



Cerámica  
PG18SN001 UE 208



COORDENADAS:  
ET1569 204



## OrtoNorte5-6 (CONTROL)



COORDENADAS:  
E73589 236



Tierra compacta con una intensa  
coloración  
avermellada PG18SNp007  
UE208/UE209  
(Abaixo Distrech, filtro ywc)



### OrtoNorte6/PLANO 05



UE212-Interface na UE209.

COORDENADAS:  
ETRS89 29N



PG188N6025  
UE211

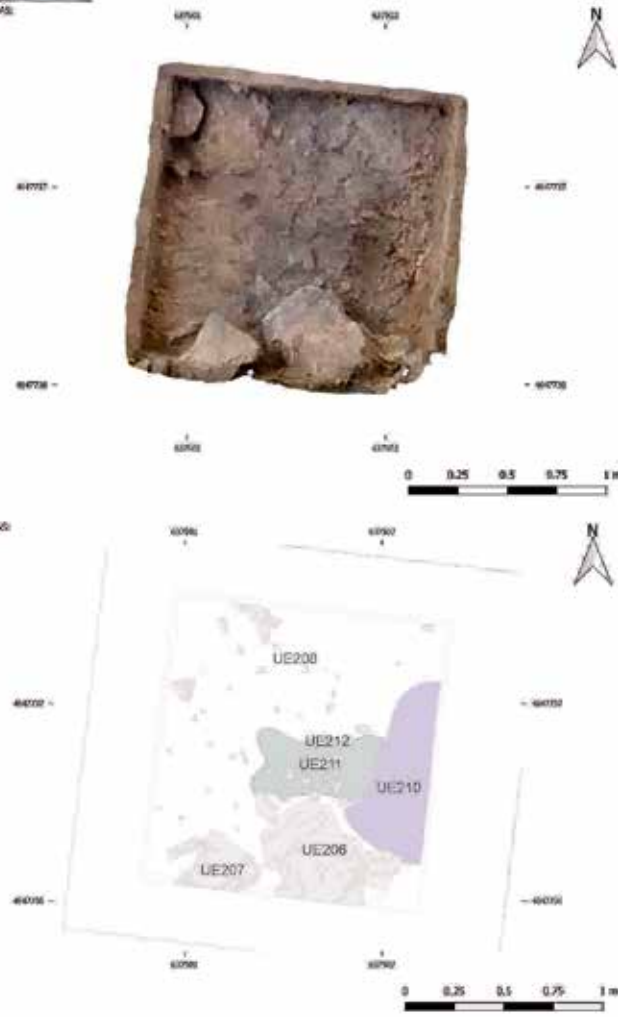
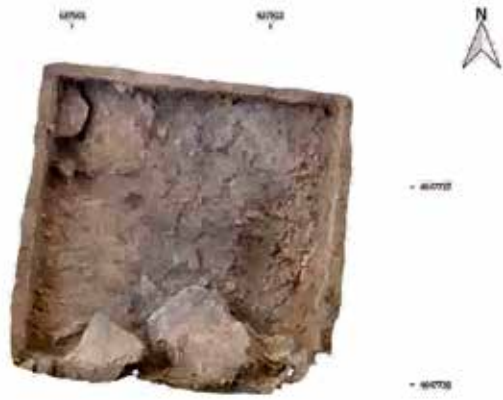


PG188N6026  
UE211

COORDENADAS:  
ETRS89 29N

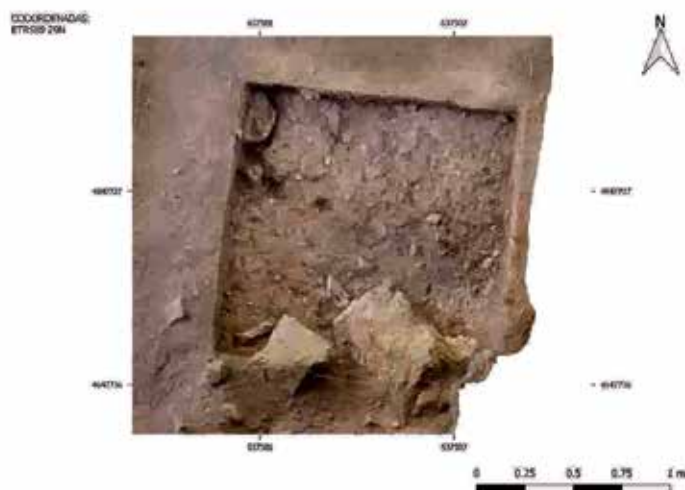


PG188N6027  
UE210

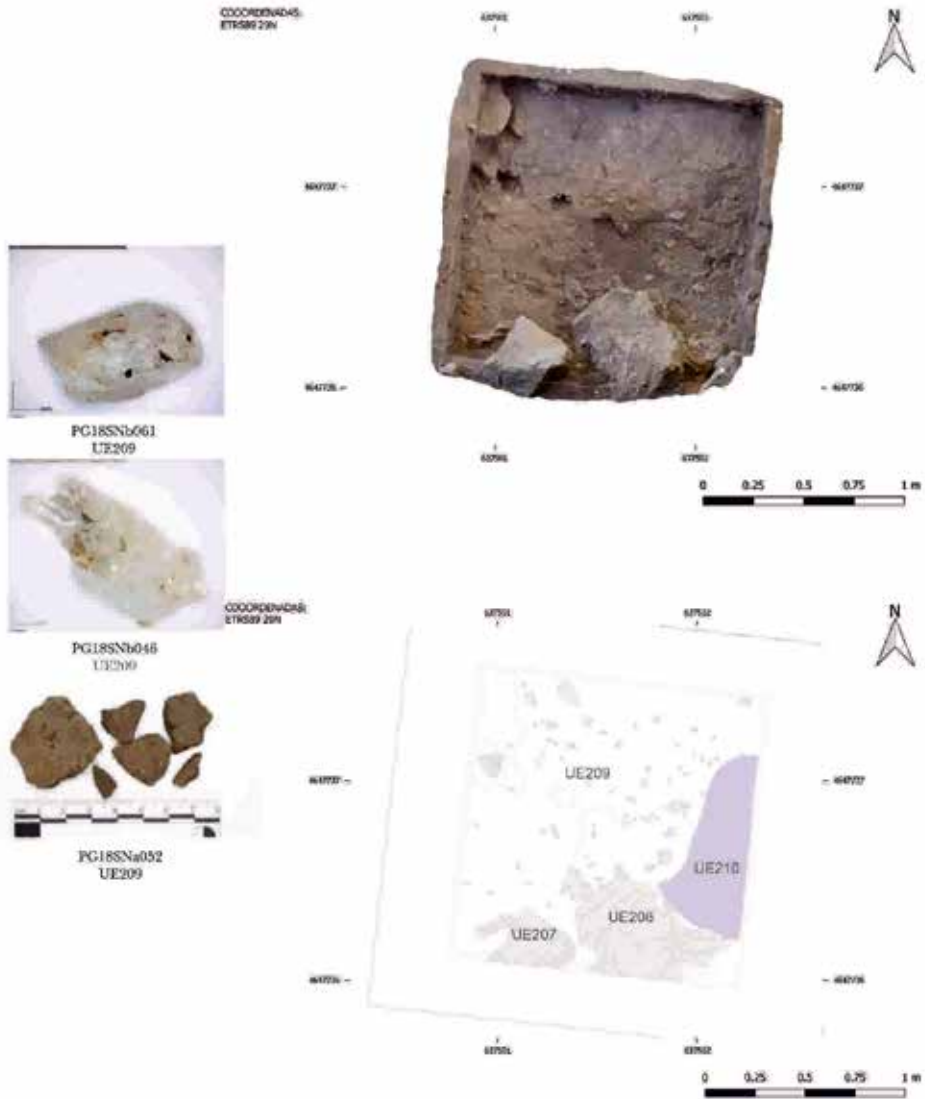




**OrtoNorte7 (Control)**



OrtoNorte8/PLANO 06



PLANO 07. OrtoNorte9



COORDENADAS:  
ETRS89 294



PG18SNb071-073 UE213

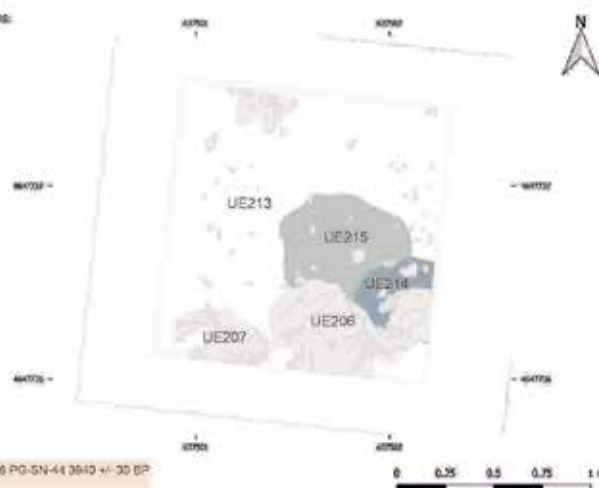
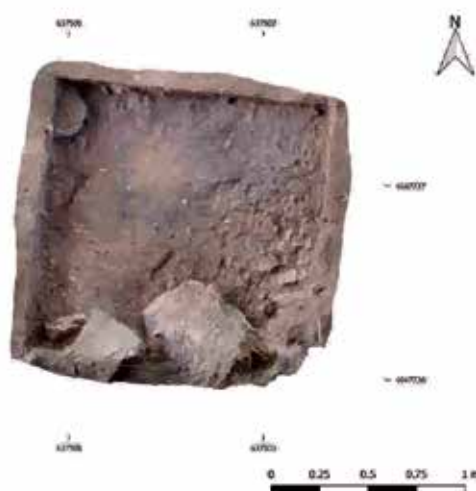


PG18SNb130 UE213



PG18SNb093 UE214

COORDENADAS:  
ETRS89 294



Beta-510910 PG-SN-44 3610 +/- 30 BP

PLANO 08. OrtoNorte10



COORDENADAS:  
ETR080 29K



PG18SNa120 UE218



PG18SNb089-090 UE217



PG18SNb121 UE218



PG18SNb140 UE218



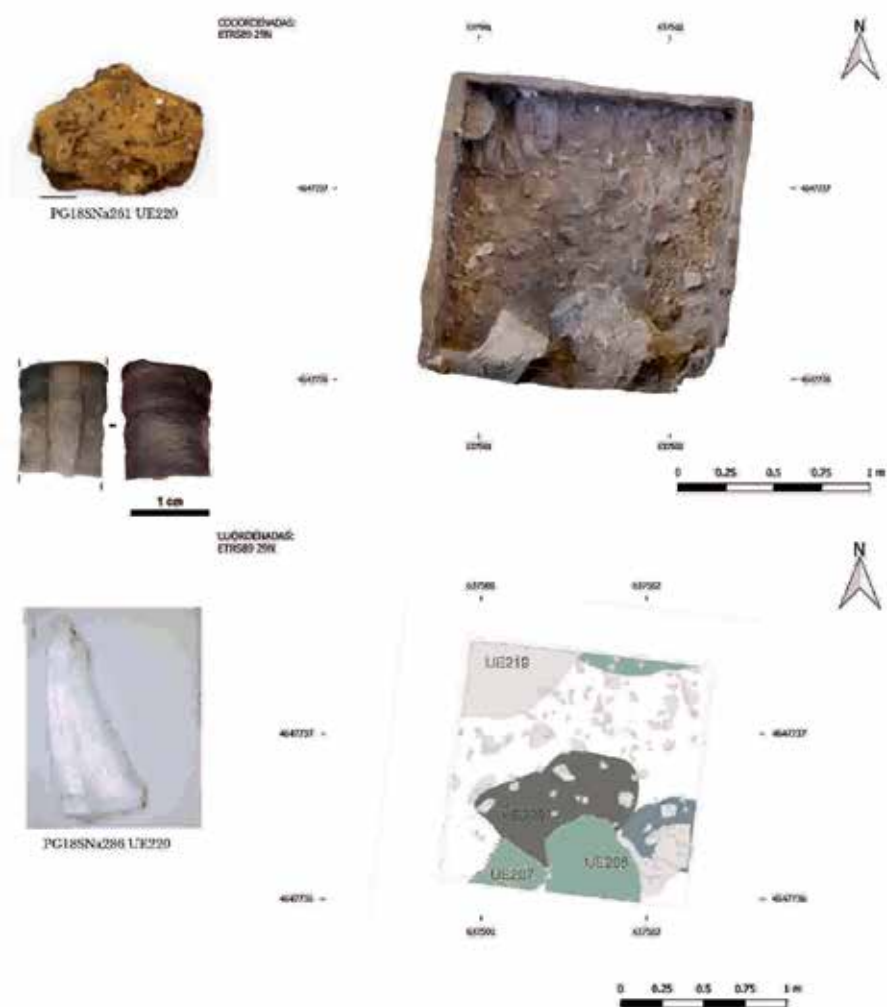
0 0.25 0.5 0.75 1 m



0 0.25 0.5 0.75 1 m

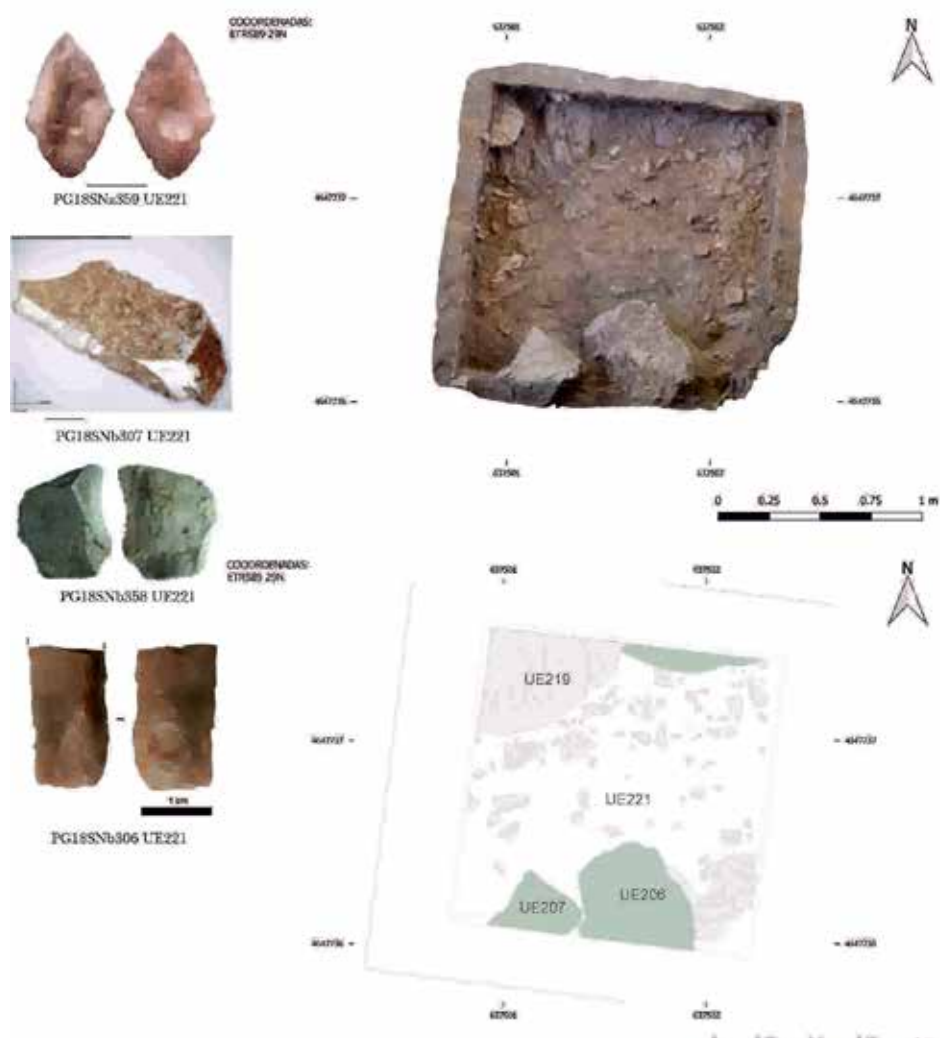
PLANO 09. OrtoNorte12

Beta-525112 PG-SN-85 2920 +/- 30 BP



PLANO 10. OrtoNorte13

204



## PLANO 11. OrtoNorte14

Sela-521799 PG-SN-123 4690  $\pm$  30 BP  
Sela-510995 PG-SN-128 2060  $\pm$  30 BP

205



PLANO 15 (CONTROL). OrtoNorte14

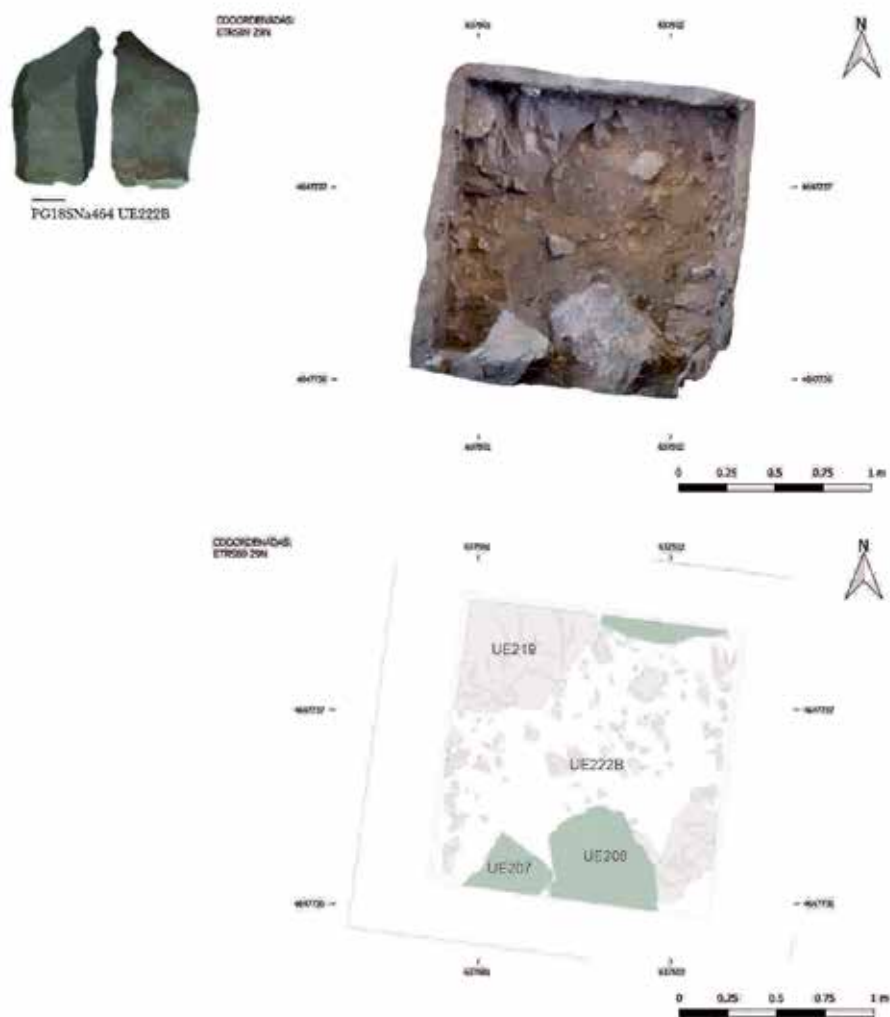
206

Beta-919995 PG-5N-128 2950 +/- 30 BP



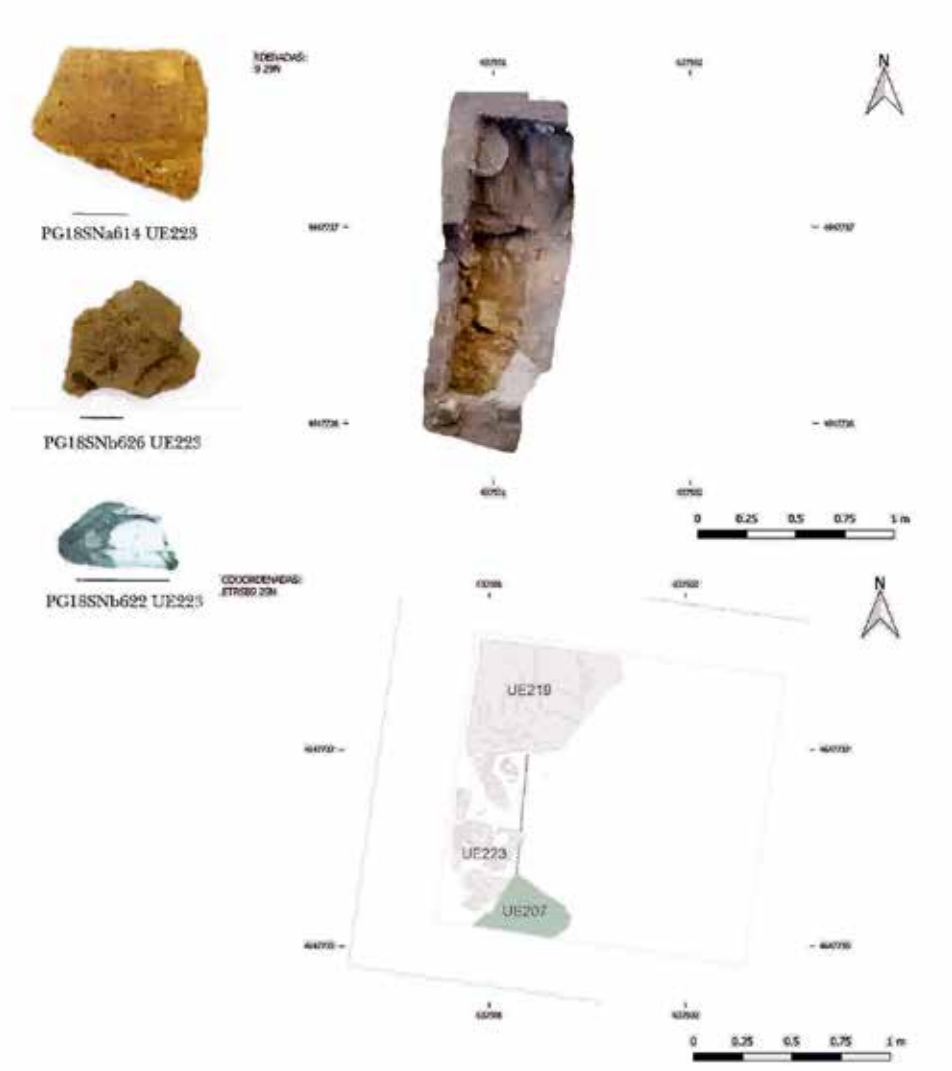


PLANO 12. OrtoNorteI5



PLANO 13. OrtoNorte17

208



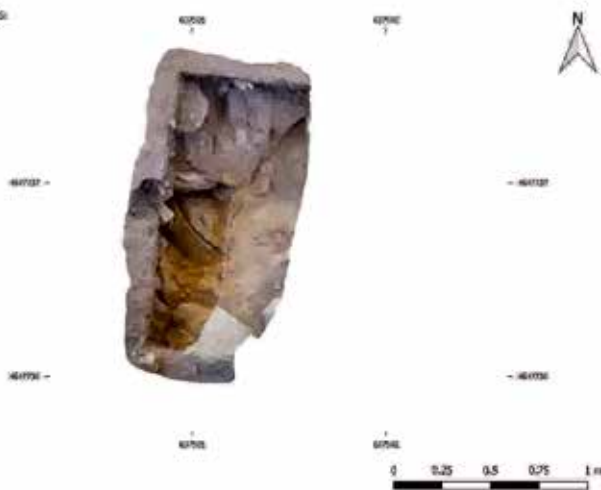
PLANO 14. OrtoNorte18



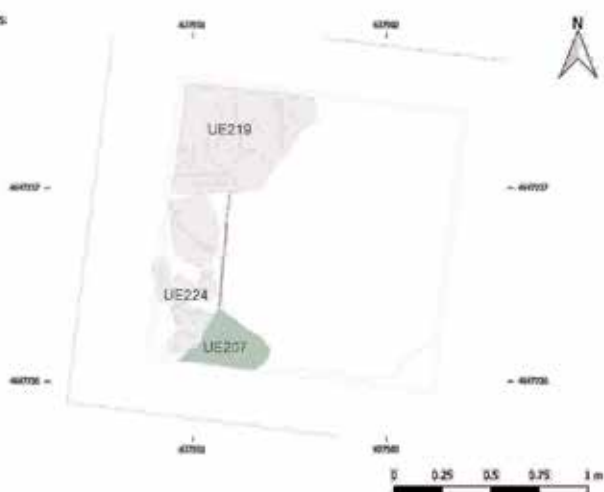
COORDENADAS:  
ETR89 294



PG18SNb659 UE224

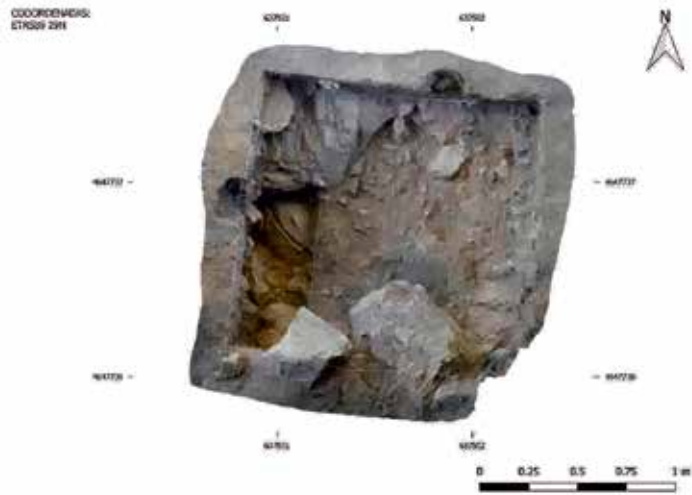


COORDENADAS:  
ETR89 294



PLANO 15 FINAL COMPOSTO. OrtoNorte19

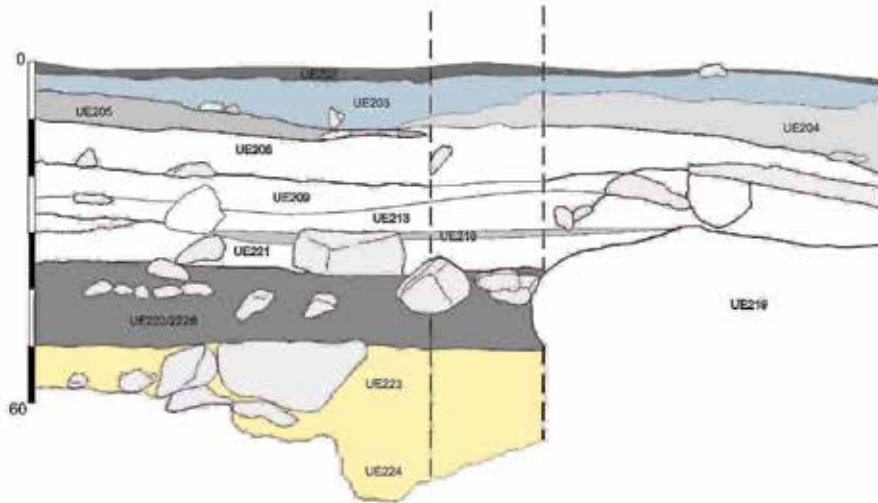
210





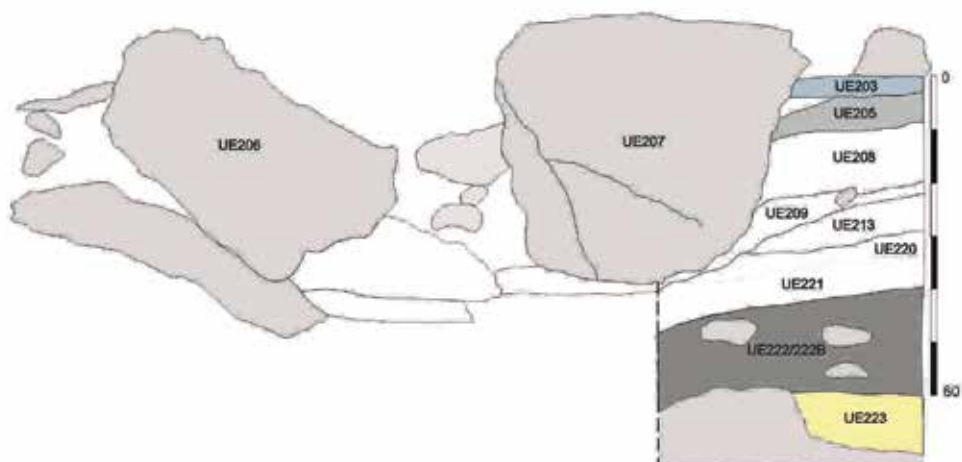
SECTOR NORTE-PERFIL OESTE

212



Mostras  
columna  
edáfica

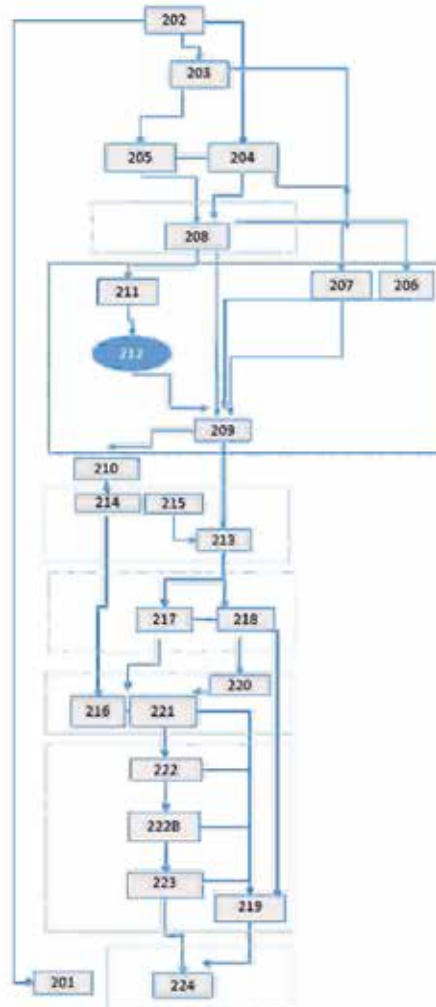
SECTOR NORTE-PERFIL SUR



SECTOR NORTE-MATRIZ HARRIS

214

FOTOGRAFIA - ORIOF.	PLANO	DATA	UE-	UE
FIG 1	01	25/09	202	201-202 203*
FIG 2	02	25/09	203	203-204
FIG 3	03	26/09	204- 205-	204-205- 206-207
FIG 4		26/09		204-205
FIG 5	04	27/09	208	208-206- 207
FIG 5-6				207-208- 208-209
FIG 6	05	28/09	211-21 2	209, 210,211
FIG 7		28/09		206-207- 200,210
FIG 8	06	01/10	209-21 0	206-207 209-210 212-215
FIG 9	07	01/10	213-21 3	206-207 215-215 214
FIG 10	08	02/10	218	206-207 210-217- 218
FIG 11		05/10		
FIG 12	09	04/10	220	206-207 216-217- 221
FIG 13	10	03/10	221	206-207 216-217- 221
FIG 14	11	05/10	222	206-207, 222
FIG 14-15		05/10		
FIG 15	12	08/10	222B	222B
FIG 16		08/10	223	223
FIG 17	13	08/10		223
FIG 18	14	08/10	224	224
FIG 19	15	08/10		206-207 222B, 217, 219, 224





# Anexo 04c

## Sector Oeste

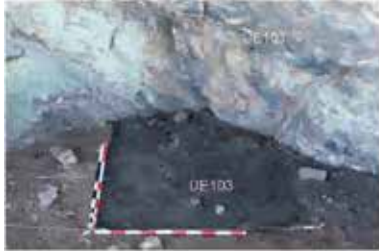
PLANO 00. UE101, 102



Loam moderna  
PG1850a001 UE102



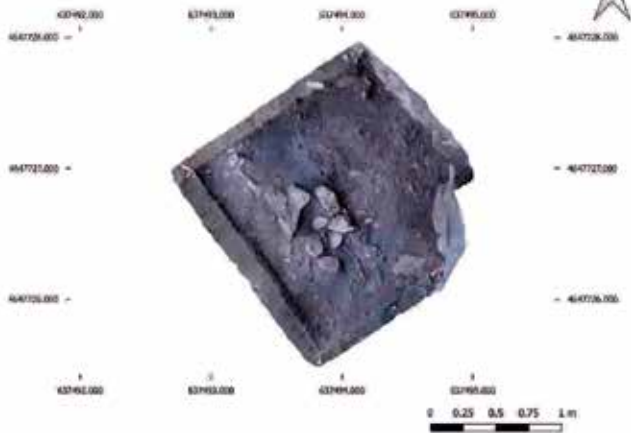
PLANO 01-OrtoOeste1



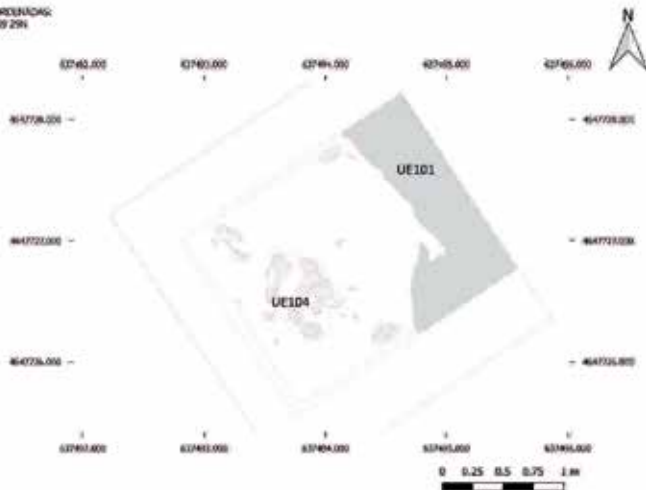
PLANO 02. OrtoOeste2



COORDENADAS:  
ETRS89 29N



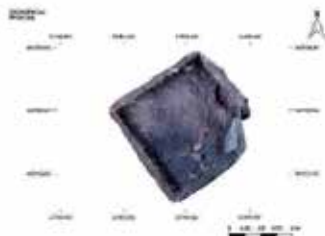
COORDENADAS:  
ETRS89 29N



PLANO 03. OrtoOeste3



ED00K08F4D16  
E71009 20x



FG18SOb010 UE106

44702.000 -  
44703.000 -



44702.000

44703.000

44704.000

03740.000

03740.000

03744.000

03745.000



E71009 20x

03740.000

03740.000

03744.000

03745.000



44702.000

44703.000

44704.000

03740.000

03740.000

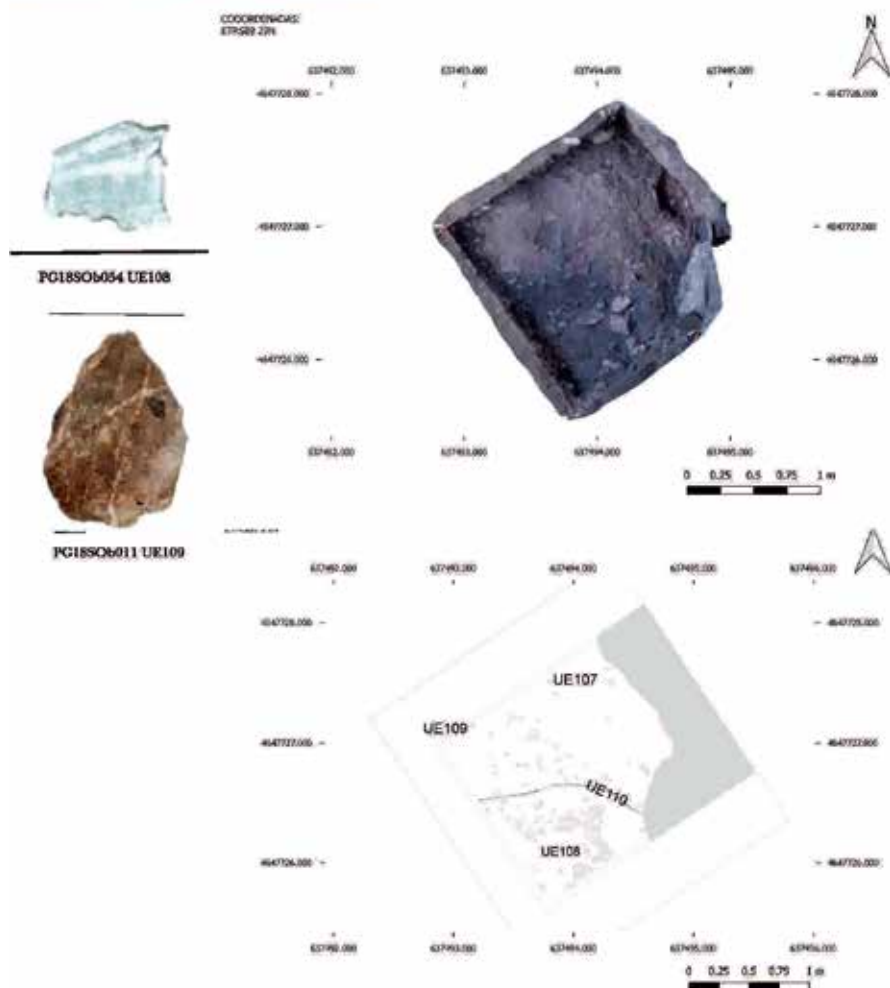
03744.000

03745.000

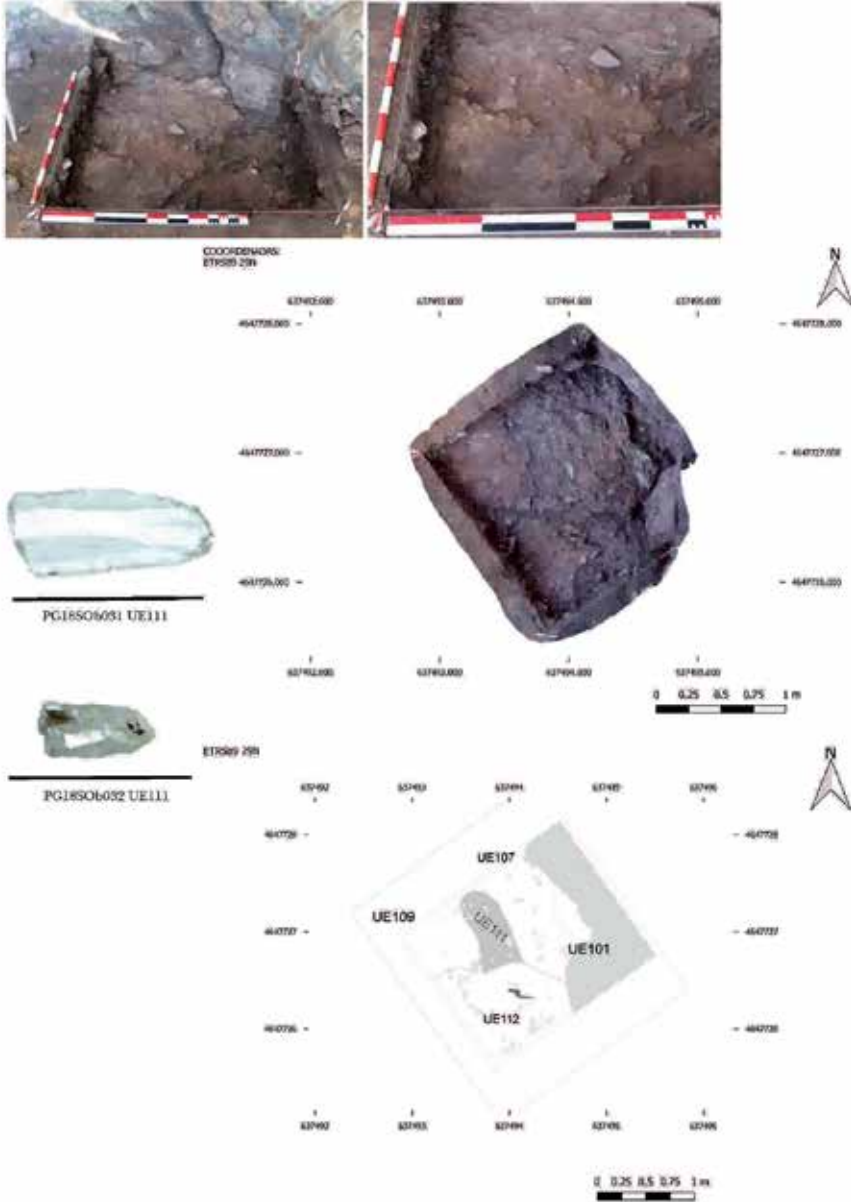
03746.000



PLANO 04. OrtoOeste5



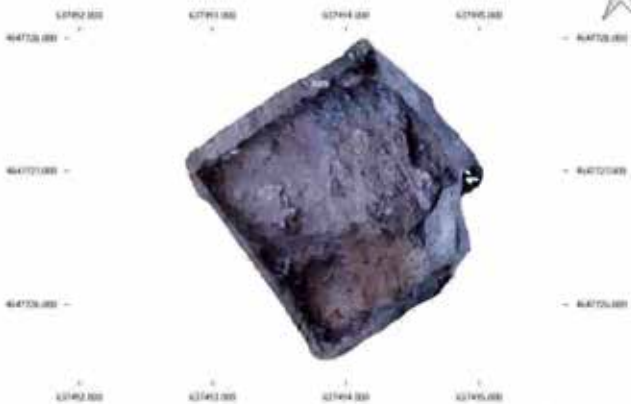
PLANO 06. OrtoOeste6



PLANO 07. OrtoOeste8



COORDENADAS  
ETRUSCA 2016

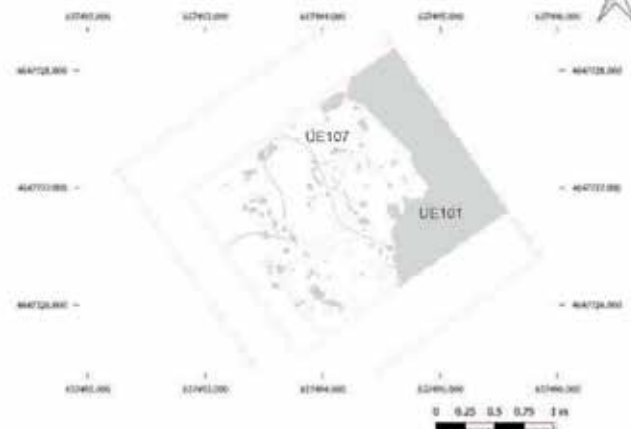


PG18SOb090 UE107



PG18SOb099 UE107

COORDENADAS  
ETRUSCA 2016



OrtoOeste7

222



UE112\_PG18SO6036037



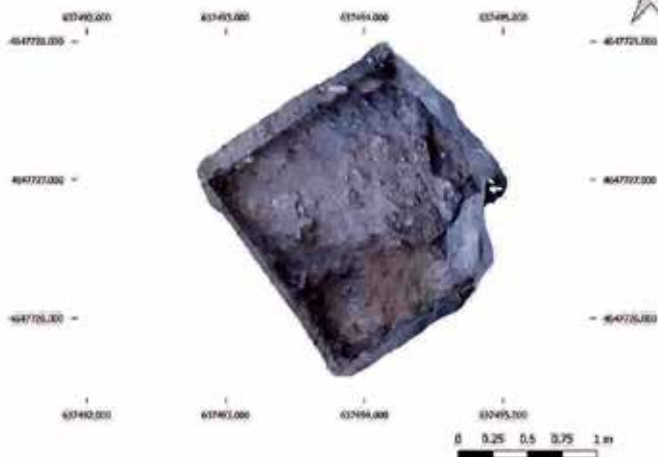
PLANO OESTE 06  
SECTOR NORTE



PLANO 08. OrtoOeste9



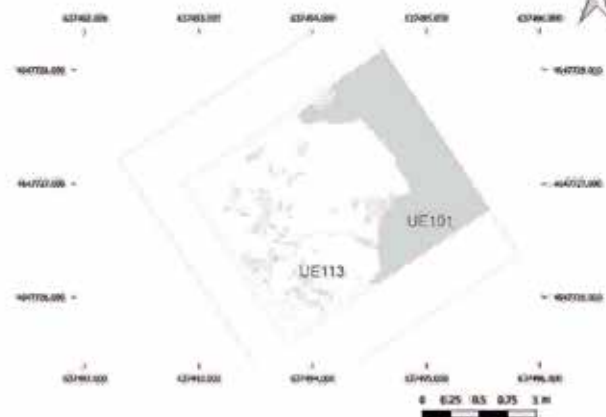
COORDENADAS  
ETI089 2IN



OrtoOeste

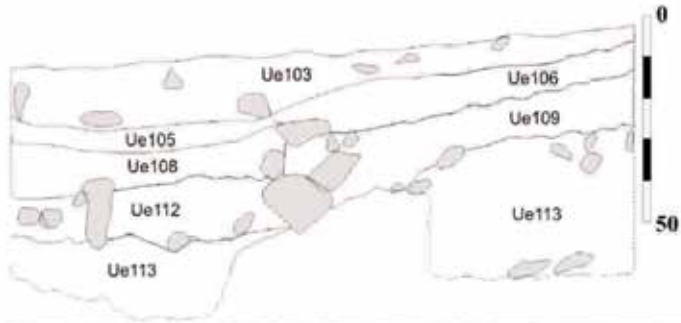


COORDENADAS  
ETI089 2IN

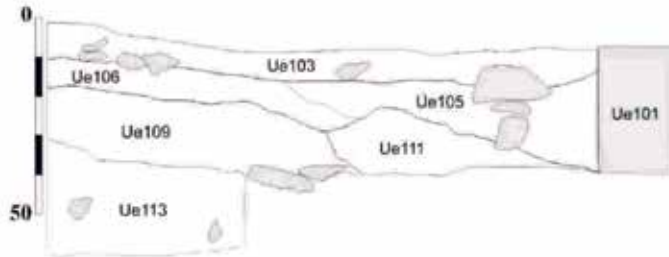


224

**SECTOR OESTE-  
PERFIL OESTE**



**SECTOR OESTE-  
PERFIL NORTE**



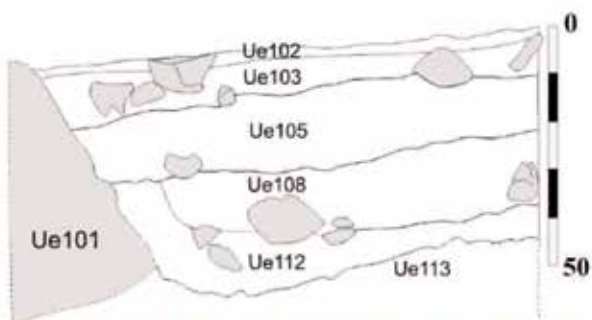
SECTOR OESTE-PERFIL SUR



SECTOR OESTE-PERFIL LESTE



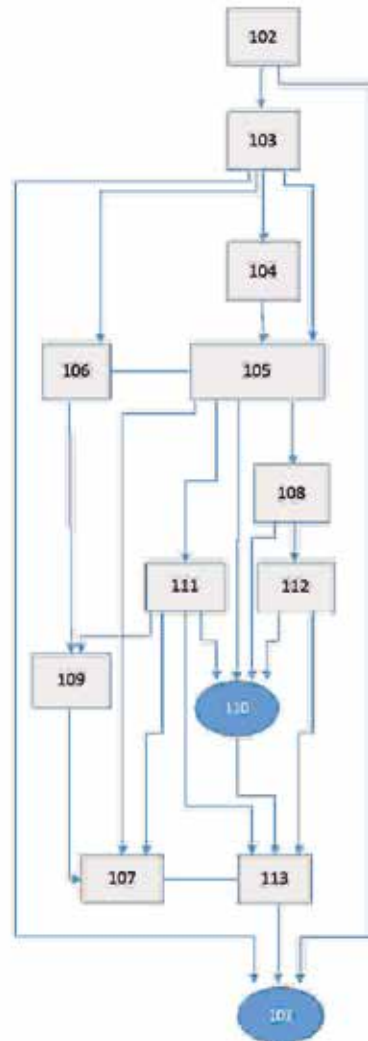
225



## SECTOR OESTE-MATRIZ HARRIS

226

FOTOGRAFICO-ORFEO	PLANO	DATA	CU	YES
FIG. 0	00	24/09	102	101,102
FIG. 1	01	26/09	103	101,103
FIG. 2	02	26/09	104	103,104
FIG. 3	03	27/09	105,106	105,106,107
FIG. 4			110	
FIG. 5	04	30/09	108,109,110	
FIG. 6	05	01/10	111	107,109,110,112
FIG. 7				107,110
FIG. 8	06	02/10	107	107,109,110,113
FIG. 9	07	02/10	113	101,110,113
FIG. 10	08	01/10	-	113



## Anexo 04d

# Estudio edafológico del Penedo Gordo

Antonio Martínez Cortizas<sup>1</sup>, Rebeca Tallón Armada<sup>1</sup>, Olalla López-Costas<sup>2</sup> (CRETUS, EcoPast (GI-1553), <sup>1</sup>Facultade de Bioloxía – <sup>2</sup>Área de Arqueoloxía, Facultade de Xeografía e Historia, Universidade de Santiago de Compostela) 227

### Resumen

Este informe recoge los resultados del estudio edáfico de muestras procedentes de tres perfiles (PG-NW, PG-N y PG-W) tomados en el yacimiento arqueológico del Penedo Gordo (Fumaces, Vilardevós, Ourense). Para la caracterización físico-química se llevó a cabo la medida del color (empleando un colorímetro para sólidos), el fraccionamiento granulométrico, la determinación del contenido de materia orgánica (LOI), reacción del suelo (pH), contenido total de C y N (mediante autoanalizador), composición elemental (por fluorescencia de rayos X) y el análisis espectroscópico (mediante FTIR-ATR) de 15 muestras. Las principales señales composicionales/geoquímicas se han sintetizado por medio de un análisis estadístico multivariante por componentes principales.

Los parámetros de color (luminosidad, saturación y matiz) indican una general baja cromaticidad y luminosidad, que se elevan ligeramente en los niveles más profundos (con colores pardo-amarillentos). La granulometría está dominada por las fracciones finas (limo+arcilla). Los contenidos de materia orgánica (hasta un 18.0%) y carbono (hasta un 10.3%) son altos para tratarse de niveles minerales; el nitrógeno es también relativamente elevado (hasta 0.46%) y está desacoplado del carbono, debido a los altos contenidos en la parte superior del perfil PG-NW. La composición química apunta a una mineralogía félsica (granítica), concordante con los materiales litológicos del área. Mientras que el estudio espectroscópico permitió determinar la presencia de silicatos (sobre todo cuarzo), fracción silicatada fina (arcillas caoliníticas) y componentes de la materia orgánica del suelo. Esta última parece dominada por compuestos aromáticos y alifáticos, sin una señal evidente de compuestos típicos de la materia orgánica fresca (como los polisacáridos). Una parte de la aromaticidad podría deberse a la quema/combustión de la materia orgánica del suelo.

El análisis multivariante puso de manifiesto la existencia de cuatro señales principales en las propiedades físico-químicas: 1.1) materia orgánica vs óxidos de hierro, 1.2) abundancia de fracciones finas (limo+arcilla) vs fracciones gruesas, 1.3) enriquecimiento en ciertos metales (Cu, Zn, Pb y Mn) y 1.4) distribución de los zircones; y otras cuatro en las propiedades espectroscópicas: 2.1) materia orgánica vs arcillas inorgánicas, 2.2) contenido en cuarzo, 2.3) señal secundaria de la arcilla, y 2.4) distribución residual de compuestos orgánicos alifáticos. Las dos primeras señales espectroscópicas (2.1 y 2.2) coinciden en gran medida con la primera (1.1) y tercera (3.1) señales físico-químicas, por lo que cada grupo de datos aporta, a su vez, otras dos señales específicas.

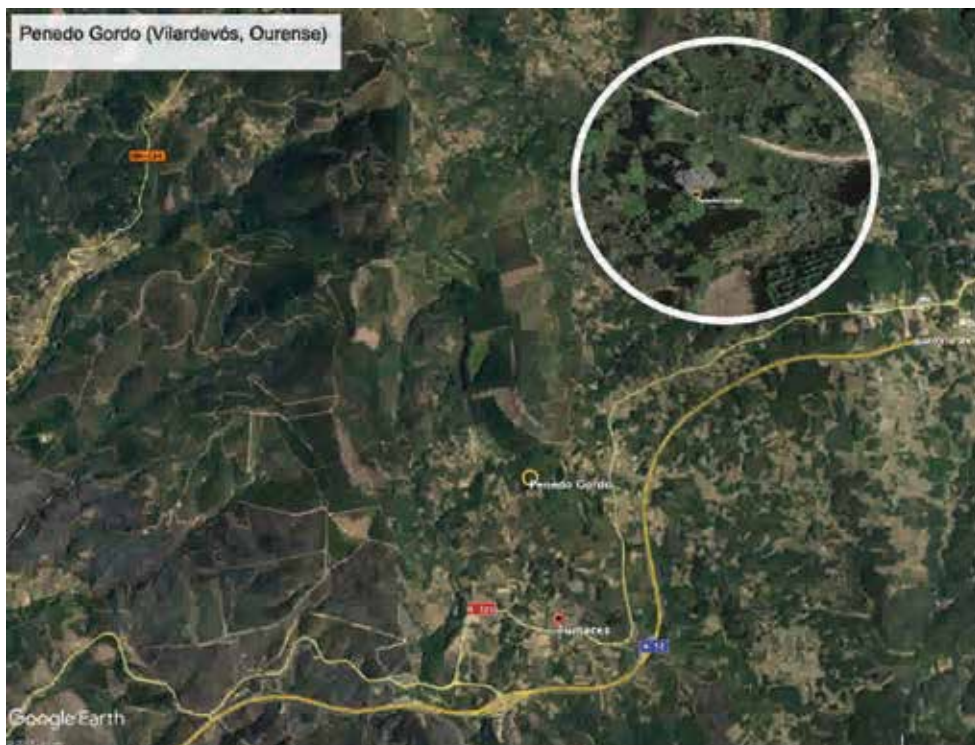
Los resultados sugieren que la secuencia tomada en PG-NW está compuesta de dos niveles bien diferenciados: un nivel superior muy rico en materia orgánica, fuertemente ácido, de baja cromaticidad y luminosidad, con mayor abundancia relativa de silicatos distintos del cuarzo, niveles bajos de metales y contenido en zircones; y un nivel inferior, con menores contenidos de materia orgánica, menor acidez, mayor proporción de fracciones gruesas y fuertemente enriquecido en metales (Cu, Zn, Pb y Mn). El índice de halogenación también apunta a una edad mucho mayor de este último nivel, comparable a la de la base de PG-W. La parte superficial de PG-NW presenta valores bajos y muy homogéneos para este índice, indicativo de una formación más reciente y en un periodo corto de tiempo – al igual que ocurre con las muestras de PG-N. Esto parece apoyar la idea de dos periodos de ocupación separados por un amplio lapso temporal.

En conjunto, las señales geoquímicas obtenidas sugieren que todos los niveles están fuertemente influidos por la actividad humana.

## Material y métodos

### 1 Localización

El yacimiento del Penedo Gordo se encuentra situado al norte de la aldea de Fumaces (Vilardevos, Ourense) (**Fig. 1**). De acuerdo con el informe preliminar (*Informe Preliminar da Intervención Arqueolóxica no Penedo Gordo/Penedo da Moura, Feilas, Fumaces e A Trepa, Vilardevós, Ourense*) elaborado por las directoras del proyecto de excavación y estudio, Beatriz Comendador Rey y Lara Bacelar Alves, la intervención en el mismo tuvo lugar entre el 20 de septiembre y el 9 de octubre de 2018.



*Fig. 1 Localización del yacimiento del Penedo Gordo (Vilardevós, Ourense)*

## 2 Toma de muestras

Según el informe mencionado, la intervención estuvo propiciada por la aparición de pintura rupestre esquemática y el proyecto incluía la realización de un estudio de caracterización edáfica. El 8 de octubre de 2018 un miembro del grupo de investigación la USC EcoPast (Antonio Martínez Cortizas) se desplazó al lugar para proceder a la toma de muestras. Tras analizar las catas y secuencias disponibles, junto con las directoras de excavación, se llevó a cabo el muestreo tomando 13 muestras en la cata Norte: 10 en el perfil NW (PG-NW) y 3 en el perfil N (PG-N); así como otras dos muestras adicionales en la cata Oeste (PG-W). La distribución aproximada de los niveles muestreados aparece en las fotografías (**Fig. 2**). Las muestras fueron seleccionadas con el objetivo de comprender la evolución edáfica, la antigüedad de la formación de los diversos niveles, así como detectar posibles palimpseptos. Además, interesaba conocer el grado de alteración antrópica de los mismos, para así

determinar si se trataba de suelos de ocupación y su posible vinculación temporal con las pinturas.

230



*Fig. 2 Detalle de los perfiles objeto de estudio, con indicación de los niveles de los que se tomaron muestras (indicados por los números): arriba, perfil PG-NW; en medio, perfil PG-N; abajo, perfil PG-W.*



### 3 Analíticas de laboratorio

**Preparación de la muestra.** Una vez en el laboratorio, las muestras fueron secadas al aire y posteriormente tamizadas con una malla de 2 mm de luz, separando la fracción tierra fina (<2 mm) de la grava (>2 mm). Submuestras de la primera de las fracciones fueron finamente molidas (<50  $\mu\text{m}$ ) y homogeneizadas, previa a la realización de algunas de las analíticas (FRX, FTIR-ATR, Color, C y N).

**Color.** El color se determinó en muestra seca empleando un equipo Konica Minolta CHROMA METER CR-5, y midiendo en el espacio de color CIEL\*a\*b\*h – muy próximo a la percepción del color por el ojo humano. Las medidas incluyen valores cuantitativos para la luminosidad ( $L^*$ ), componentes cromáticos ( $a^*$  y  $b^*$ ), la saturación (chroma,  $C^*$ ) y el matiz (hue, h). La luminosidad puede tener valores entre 0 (negro) y 100 (blanco); valores positivos de  $a^*$  implican componente rojo y negativos verde; valores positivos de  $b^*$  componente amarillo y negativos azul; la saturación es el módulo del vector en el espacio de color y representa la intensidad de color (a mayor valor mayor saturación); el matiz es el ángulo de dicho vector e indica el color dominante (0° es el color rojo, 90° el amarillo, 180° el verde y 270° el azul).

**Granulometría.** Mediante el análisis granulométrico de un suelo o sedimento se separan y cuantifican los diferentes materiales de la fracción mineral según el tamaño de partícula, clasificándolos independientemente de su naturaleza mineralógica. En este caso se llevó a cabo una granulometría efectiva en agua destilada, separando solo los agregados del suelo por agitación, conservando las distintas concreciones orgánicas y minerales como si fueran, a efectos funcionales, partículas primarias del suelo. Para ello se pesaron 25 g de muestra y se agitaron en una suspensión con agua destilada durante 24 horas. Posteriormente se separaron en fracciones mediante dos tamices, con luz de malla 0,2 mm y 0,05 mm respectivamente. Las fracciones resultantes son: 2-0,2 mm (arena gruesa), 0,2- 0,05 mm (arena fina), <0,05 mm (limo+arcilla), que tras ser pesadas en seco se recalcularon y expresaron en porcentajes.

**Reacción del suelo/sedimento.** El pH en agua se determinó en las muestras de tierra fina, en suspensiones suelo/agua destilada en una relación 1:2,5, empleando un pH-metro. Se realizó también la medida de pH en una disolución de KCl 0,1M.

**Elementos de la materia orgánica.** Los contenidos de carbono y nitrógeno totales se determinaron en submuestras finamente molidas (100-200 mg), mediante combustión, en un autoanalizador FLASHEA 1112 de Thermo Finningan, ubicado en los servicios analíticos de la RIAIDT (Rede de Infraestructuras de Apoyo a Investigación e o Desenvolvimento Tecnológico) de la USC. Carbono y nitrógeno se miden simultáneamente con una precisión >0,3% y una reproducibilidad <0,2%. Además, se ha estimado el contenido total de materia orgánica a partir de la pérdida de peso por ignición (LOI), tras calcinar submuestras de suelo en un horno mufla a 500°C durante 5 horas.

**Composición elemental del suelo/sedimento.** La composición elemental se determinó mediante fluorescencia de rayos X (FRX) en muestra finamente molida de fracciones tierra fina y limo+arcilla. Esta técnica permite la determinación simultánea de varios elementos químicos sin necesidad de tratamiento ni extracción/digestión previa. En las muestras del Penedo Gordo fue posible determinar la concentración de diecisiete elementos químicos (Si, Al, Fe, Ca, K, Ti, Mn, Cu, Zn, Ga, As, Rb, Sr, Y, Zr, Pb, Th), con límites de cuantificación entre 1 y 30  $\mu\text{g g}^{-1}$  para todos elementos traza y de 0,01% para los mayoritarios (Si, Al, Fe, Ca, K y Ti). El análisis no es destructivo.

**Análisis espectroscópico FTIR-ATR.** El estudio espectroscópico se llevó a cabo en muestras finamente molidas de las fracciones tierra fina y limo+arcilla con un equipo Agilent Technologies Cary 630 FTIR, midiendo en la región del infrarrojo medio (números de onda 4000-400  $\text{cm}^{-1}$ ), con una resolución de 4  $\text{cm}^{-1}$ . Empleamos un detector ATR (Attenuated Total Reflectance), que permite el análisis de muestras sólidas sin necesidad de tratamiento previo. El análisis no es destructivo.

## Resultados

### 1 Color (colorimetría de sólidos)

La imagen representa la variación vertical de los parámetros de color de los perfiles del yacimiento del Penedo Gordo (**Fig. 3**). La luminosidad es baja (<50) en todas las muestras, si bien es algo más elevada en el perfil de la cata W y en el nivel intermedio del perfil N. Los parámetros  $a^*$ ,  $b^*$  y  $C^*$  están altamente correlacionados y muestran la misma distribución vertical, con valores bajos en general. Éstos son relativamente más altos en la base del perfil NW, las dos muestras superficiales del perfil N y la muestra basal del perfil W (**Fig. 3**).

El tono angular no muestra gran variación, con valores entre 62,4 y 67,4. En conjunto, los parámetros cromáticos, indican colores pardos amarillentos poco cromáticos y de baja luminosidad.

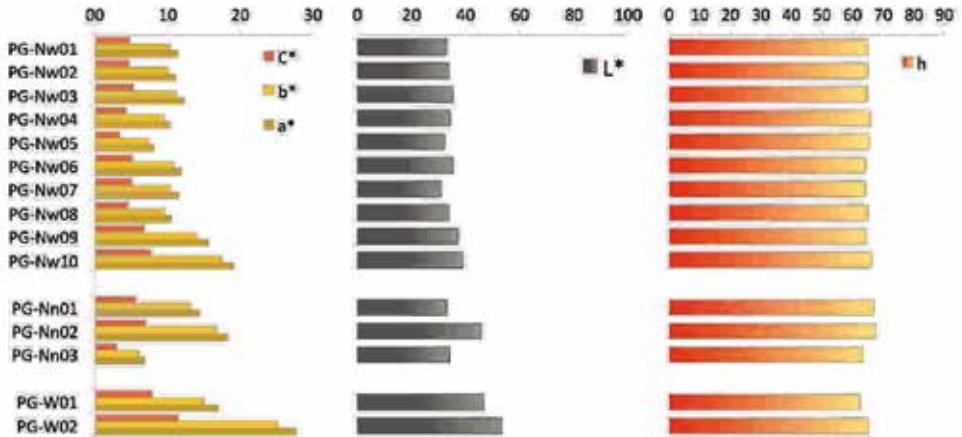


Fig. 3 Variación de los parámetros de color en las muestras de los tres perfiles que se han muestreado.

## 2 Granulometría

Dentro de la tierra fina, la fracción granulométrica dominante es limo+arcilla (de un 50% a un 73%), seguida de la fracción arena gruesa, con mayor oscilación entre muestras (de un 10% a un 43%) y por último la fracción arena fina, con valores más constantes (de un 8% a un 13%) (**Fig. 4**). Por otro lado, el contenido en grava varía ente un 9% y un 45 % (**Fig. 4**).

Atendiendo a la distribución vertical, aparecen diferencias dentro y entre los tres perfiles. La secuencia noroeste (PG-NW, **Fig. 4**) presenta porcentajes similares en las distintas fracciones. No obstante, se observan variaciones que sugieren un cambio granulométrico hacia la mitad de la secuencia. Este es coincidente con un aumento en el contenido en gravas con respecto a la mayoría de las otras muestras (entorno a un 15%).

Las secuencias norte (PG-N) y oeste (PG-W) muestran diferencias más acusadas en su granulometría. La primera de ellas, PG-N, presenta los valores relativos más altos de limo+arcilla de todas las secuencias y diferencias considerables en las fracciones entre las dos muestras superiores y la basal. En la base de esta secuencia el contenido en fracción gruesa es más elevado, con valores de gravas similares a los de la secuencia PG-NW (>30%) (**Fig. 4**). En la segunda de estas secuencias, PG-W, el patrón es ligeramente diferente. Se observan valores mayores de arenas gruesas (entorno a un 40%), mientras que el porcentaje de limos y arcillas es algo menor (entorno a un 50%). El contenido en gravas (45%) en la muestra superior de este perfil (PG-W01) es el mayor de los analizados.

234

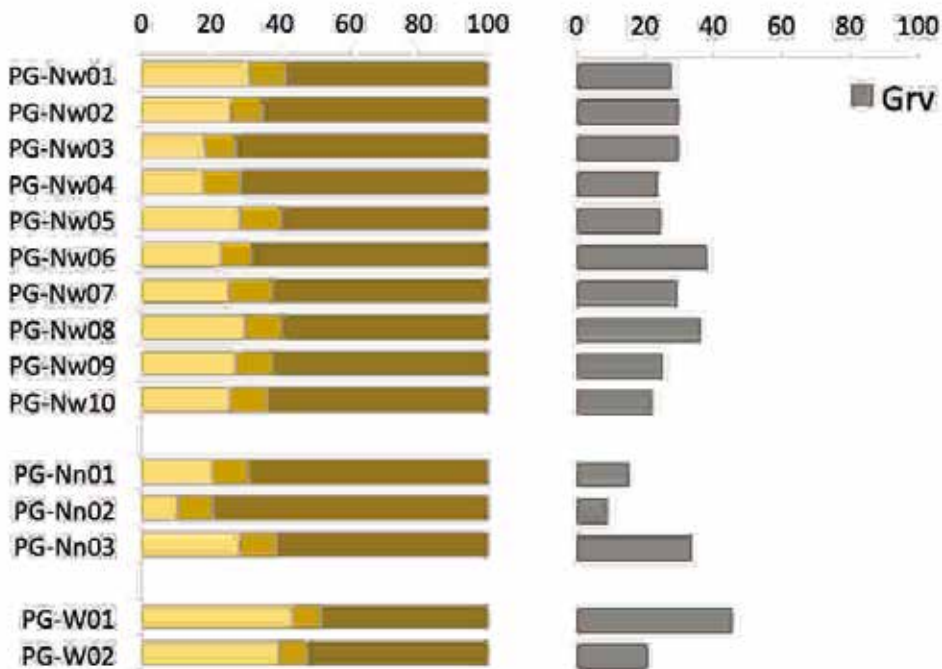


Fig. 4 Distribución granulométrica (amarillo claro, arenas gruesas y medias; amarillo oscuro, arenas finas; marrón, limo+arcilla; Grv: porcentaje de grava) en los perfiles del Penedo Gordo.

### 3 Reacción del suelo/sedimento (pH)

La reacción del suelo corresponde a la acidez o alcalinidad de las suspensiones suelo/disolución. Los valores de pH en agua varían entre 3,48 y 4,71 (Fig. 5), lo cual refleja condiciones ácidas a fuertemente ácidas. El pH en las disoluciones de KCl fue siempre inferior al determinado en agua, entre 0,81 y 1,54 unidades de pH. Esto es indicativo de la presencia de fuentes de acidez en el suelo, muy probablemente debido a la materia orgánica.

La elevada acidez de las muestras sugiere que la conservación de los elementos orgánicos es buena, lo cual haría factible la preservación de restos polínicos.

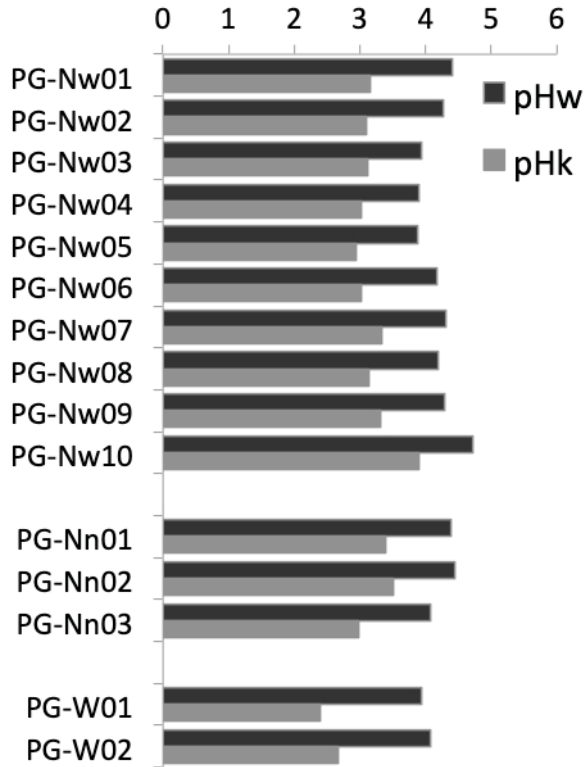


Fig. 5 Valores de la reacción del suelo (pH) en los perfiles del Penedo Gordo en agua (pHw) y en KCl 0,1M (pHk).

#### 4 Contenido de carbono y nitrógeno totales

Estos dos elementos químicos pertenecen al grupo de los denominados elementos biófilos, debido a que son característicos de los compuestos orgánicos. En las muestras del Penedo Gordo los valores de materia orgánica total (estimada mediante el LOI), carbono y nitrógeno son bastante altos para suelos minerales. No obstante, están en consonancia con la elevada acidez, condición que favorece la preservación de la materia orgánica debido a una menor degradación microbiana.

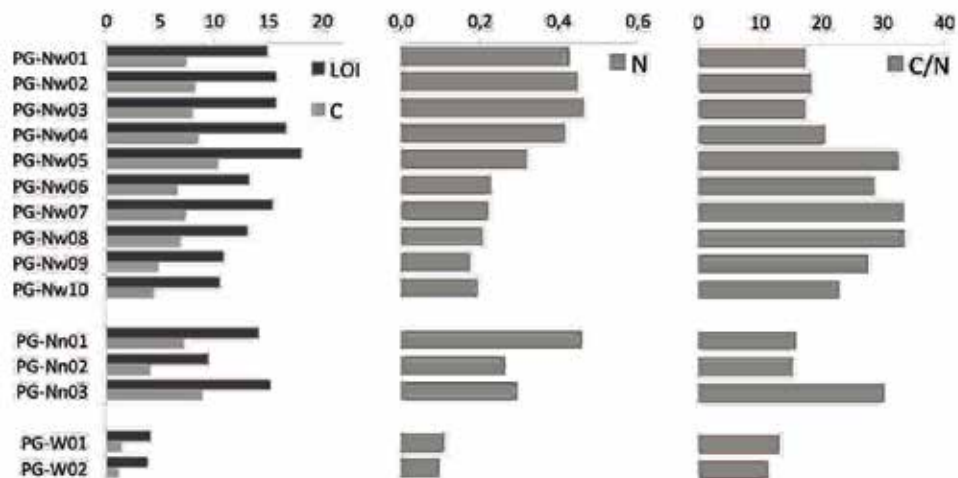


Fig. 6. Contenido total de materia orgánica (LOI pérdida de peso por ignición), carbono (C), nitrógeno (N) y relación carbono/nitrógeno (C/N) en los perfiles del Penedo Gordo.

El LOI y el contenido de carbono están altamente correlacionados ( $r$  0,98), lo que indica que el LOI es un buen estimador del contenido de materia orgánica en estos suelos. Los valores más elevados se encontraron en las muestras superiores (1 a 5) del perfil PG-NW (LOI 15-18%, C 7,3-10,3%) y en las muestras superior y basal del perfil PG-N (1 y 3), y los más bajos en las dos muestras de W (LOI 3,8-4,1%, C 1,1- 1,4%). La muestra 7 de PG-NW también presentó un valor relativamente alto (LOI 15,4%, C 7,2%) (**Fig. 6**). Todo ello es reflejo de importantes variaciones verticales en el contenido de materia orgánica, tal como sugería la estratigrafía del yacimiento (**Fig. 2**).

La distribución observada anteriormente es todavía más marcada en los contenidos de nitrógeno, que varían entre 0,32 y 0,46% en la parte superior de PG-NW y PG-N, y entre 0,09 y 0,29% en el resto de las muestras. Al ser constitutivos de la materia orgánica, carbono y nitrógeno suelen estar correlacionados; sin embargo, en las muestras del Penedo Gordo podemos observar dos grupos bien definidos (**Fig. 7**): un grupo de 9 muestras en las que ambos elementos están correlacionados y otro de 6 muestras que se apartan de la trayectoria. Las últimas corresponden a las 5 muestras superficiales de PG-NW y a la muestra intermedia de PG-N. Éstas parecen estar enriquecidas en nitrógeno en relación al contenido de carbono. Su relación C/N relativamente más baja (15,2-20,5) apoya esta interpretación y sugiere diferencias importantes en el tipo de materia orgánica.

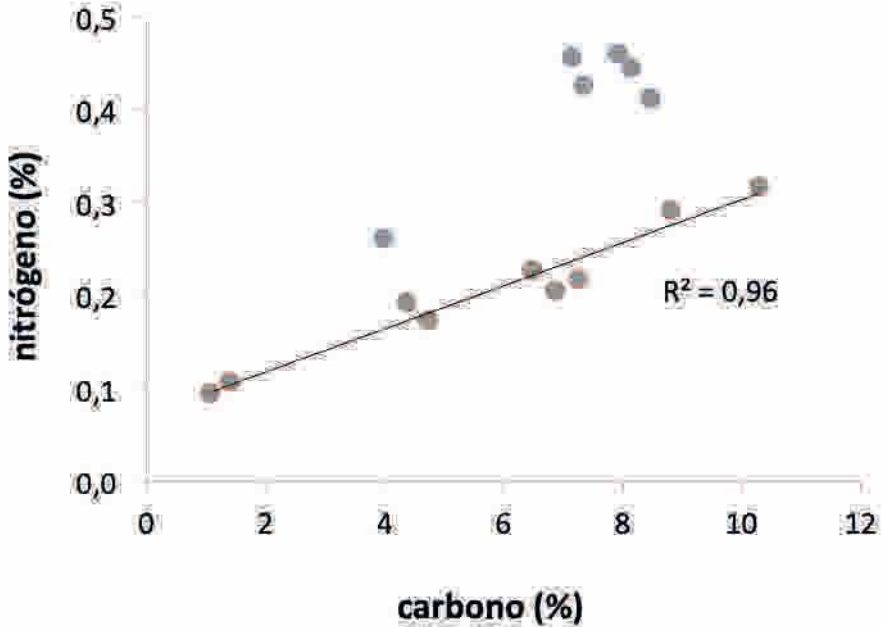


Fig. 7 Relación entre el carbono y el nitrógeno en las muestras de los perfiles del Penedo Gordo.

### 5 Composición elemental (FRX)

De los 17 elementos químicos determinados mediante FRX, la secuencia de abundancia entre los mayoritarios es: Si (media 32,1%, rango 27,5-41,3) > Al (5,9%, 3,4-8,0%) > Fe (3,6%, 2,3-5,8%) > K (1,8%, 1,3-2,7%) > Ti (0,50%, 0,32-0,58%) > Ca (0,03%, 0,01-0,06%); secuencia características de mineralogías ácidas/félsicas. Para los elementos traza (en concentraciones <1000  $\mu\text{g g}^{-1}$ ), la secuencia es: Mn (483  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 100-1660  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Zr (268, 182-386  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > As (media 221, 63-974  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Rb (media 96, 46-117  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Zn (56  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 17-117  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Pb (45  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 35-65  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Cu (35  $\mu\text{g g}^{-1}$ , rango 6-91  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Y (14  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 19-41  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Ga (24  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 12-47  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Sr (16  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 7-24  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) > Th (12  $\mu\text{g g}^{-1}$ , 10-17  $\mu\text{g g}^{-1}$ ). Esto refuerza la idea de suelos/sedimentos derivados de materiales con mineralogías ácidas/félsicas.

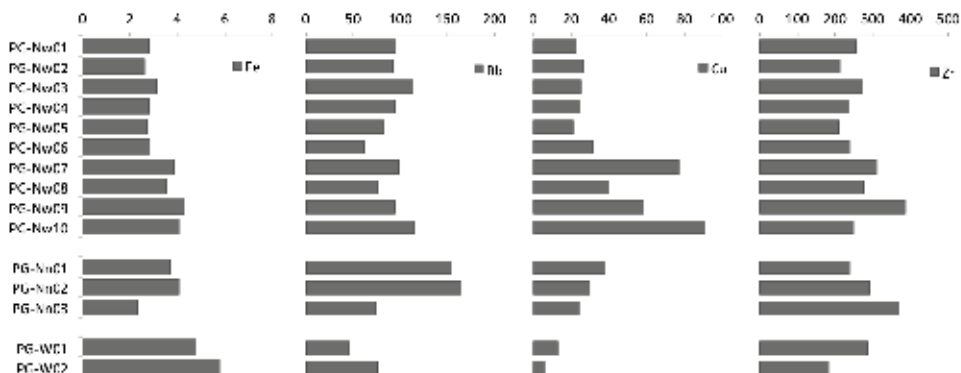


Fig. 8 Concentraciones de algunos elementos de referencia (Fe en porcentaje; Rb, Cu y Zr en µg g<sup>-1</sup>) en los perfiles del Penedo Gordo.

A fin de sintetizar las relaciones en la composición elemental – que es tratada de forma mas integrada en una sección posterior- se han elegido cuatro elementos químicos representativos de los principales perfiles de distribución vertical: Fe, Rb, Cu y Zr. Como puede verse en la imagne (**Fig. 8**), las concentraciones de Fe son muy uniformes en la parte superior de PG-NW, aumentando nítidamente en la parte inferior (pasando de una media de 2.8% a una media de 3.9%). Los valores mas elevados se han determinado en PG-W, mostrando el perfil PG-N porcentajes intermedios. Para el Rb, las concentraciones mas altas se encontraron en PG-N y las mas bajas en PG-W. El Cu mostró una distribución muy marcada, con valores muy elevados en la parte inferior de PG-NW y bajos en el resto de muestras, mientras que las concentraciones de Zr presentaron una distribución mas irregular.

Del resto de elementos, el As mostró una distribución muy similar a la del Fe (**Tabla 1**); el Zn, Pb y Mn similar a la del Cu; K, Y, Sr, Th a la del Rb. Ningún elemento mostró una distribución similar a la del Zr. Por otro lado, Ca y Ti se distribuyen de forma opuesta al Fe, mientras que el Si (opuesto) y el Al comparten un patrón parecido al Cu y Rb (**Tabla 1**). Además de lo ya comentado, en relación a las mineralogías félsicas, destacan los elevados valores de ciertos metales, muy en particular el As. Esto podría deberse a la presencia de mineralizaciones (covaría con el Fe) en zonas de intrusiones filonianas, como corresponde al enclave del Penedo Gordo.



Tabla 1 Correlaciones entre los elementos de referencia de la Fig. 8 y el resto de elementos analizados en los perfiles del Penedo Gordo

	Fe	Cu	Rb	Zr
<b>As</b>	<b>0.82</b>	-0.13	-0.37	-0.23
<b>Ca</b>	<b>-0.69</b>	0.00	0.40	0.00
<b>Ti</b>	<b>-0.64</b>	0.35	0.18	0.48
<b>Zn</b>	0.12	<b>0.93</b>	<b>0.59</b>	0.36
<b>Pb</b>	0.48	<b>0.83</b>	0.41	0.25
<b>Mn</b>	0.25	<b>0.82</b>	0.57	0.29
<b>Si</b>	0.42	<b>-0.68</b>	<b>-0.57</b>	0.00
<b>Al</b>	0.00	<b>0.67</b>	<b>0.53</b>	0.07
<b>K</b>	0.00	0.00	<b>0.91</b>	-0.21
<b>Y</b>	0.00	0.30	<b>0.84</b>	0.43
<b>Sr</b>	<b>-0.54</b>	-0.01	<b>0.79</b>	-0.09
<b>Th</b>	-0.10	0.22	<b>0.67</b>	0.10
<b>Ga</b>	-0.30	-0.35	<b>0.53</b>	0.28

En cuanto a la composición elemental de la fracción limo+arcilla, las relaciones y distribución vertical de los elementos es prácticamente la misma que la observada en la fracción tierra fina. Con la excepción de Ga, Y y Zr, los demás elementos químicos determinados en ambas fracciones presentan correlaciones muy significativas (**Tabla 2**). Esto se debe, esencialmente, a que limo+arcilla es la fracción dominante en las muestras analizadas (en promedio representa el 64% de la tierra fina). En los tres perfiles estudiados, entre la mitad y la totalidad de cada elemento analizado se encuentra en esta fracción (**Tabla 2**).

Tabla 2 Correlaciones (Coef.cor) entre las concentraciones de los elementos químicos en la fracción tierra fina y la fracción limo+arcilla, y proporción media de cada elemento que se encuentra en el limo+arcilla en las muestras de cada perfil.

	Coef.cor	PG_Nw	PG_N	PG_W
<b>Mn</b>	0.96	0.66	0.72	0.50
<b>Fe</b>	0.89	0.86	0.77	0.56
<b>Cu</b>	0.99	0.97	0.89	0.74
<b>Zn</b>	0.95	0.98	0.87	0.79
<b>Ga</b>	0.53	0.94	0.94	1.00
<b>As</b>	0.96	0.93	0.72	0.73
<b>Rb</b>	0.95	0.90	0.85	0.90
<b>Sr</b>	0.94	0.86	0.85	0.95
<b>Y</b>	0.38	0.96	0.92	0.70
<b>Zr</b>	0.55	0.87	0.90	0.67
<b>Pb</b>	0.79	0.85	0.77	0.73
<b>Th</b>	0.66	0.81	0.86	0.56

## 6 Estudio espectroscópico (FTIR-ATR)

240

En la imagen (**Fig. 9**) hemos representado los espectros promedio de absorbancia (determinados mediante FTIR-ATR) y segunda derivada de la tierra fina y fracción li-  
mo+arcilla de las muestras de los perfiles del Penedo Gordo. La señal espectroscópi-  
ca aparece dominada por vibraciones características de silicatos ( $419, 464, 522, 626,$   
 $777, 798, 909, 1001, 1030, 1080 \text{ cm}^{-1}$ ), y muy en particular del cuarzo (con vibraciones  
específicas a  $777$  y  $798 \text{ cm}^{-1}$ ). También es destacable una banda a  $1600\text{-}1500 \text{ cm}^{-1}$   
y otra de menor absorbancia a  $1200\text{-}1400 \text{ cm}^{-1}$ , acompañadas por dos picos a  $2850$   
y  $2920 \text{ cm}^{-1}$ , visibles sobre todo en las fracciones mas finas, que son absorbancias  
características de compuestos orgánicos, tanto alifáticos como aromáticos. No se  
puede descartar la presencia de compuestos como celulosas y hemicelulosas, que  
suelen ser abundantes en los suelos; si bien sus principales bandas de absorción  
son muy próximas a las de los enlaces Si-O de los silicatos y no se pueden resolver  
en el espectro directo sin tratar (véase mas adelante). Por último, las bandas a  $3621$   
y  $3698 \text{ cm}^{-1}$  indican la presencia de arcilla (**Fig. 9**), con casi toda seguridad caolinita.

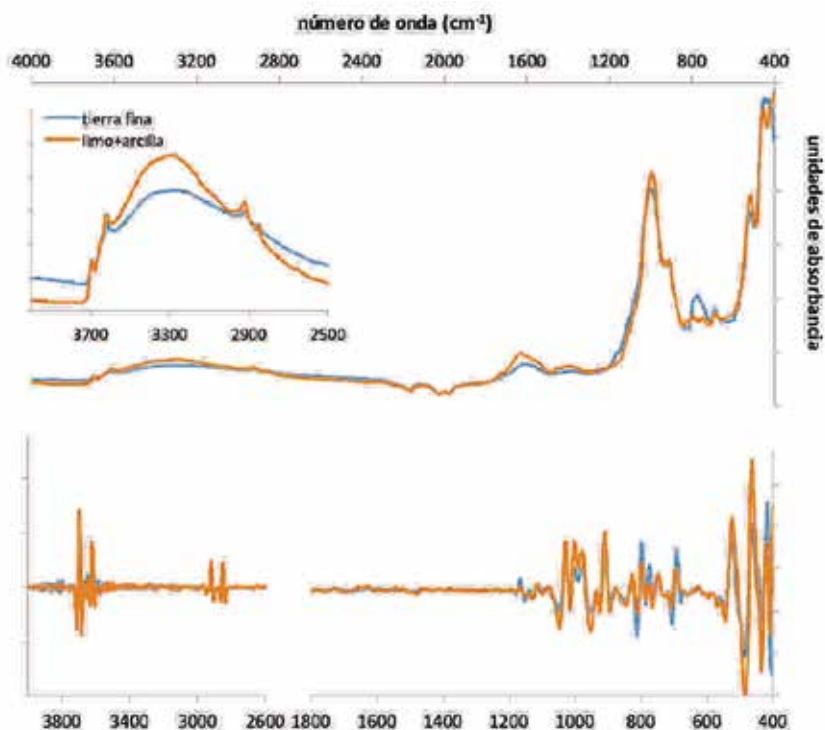


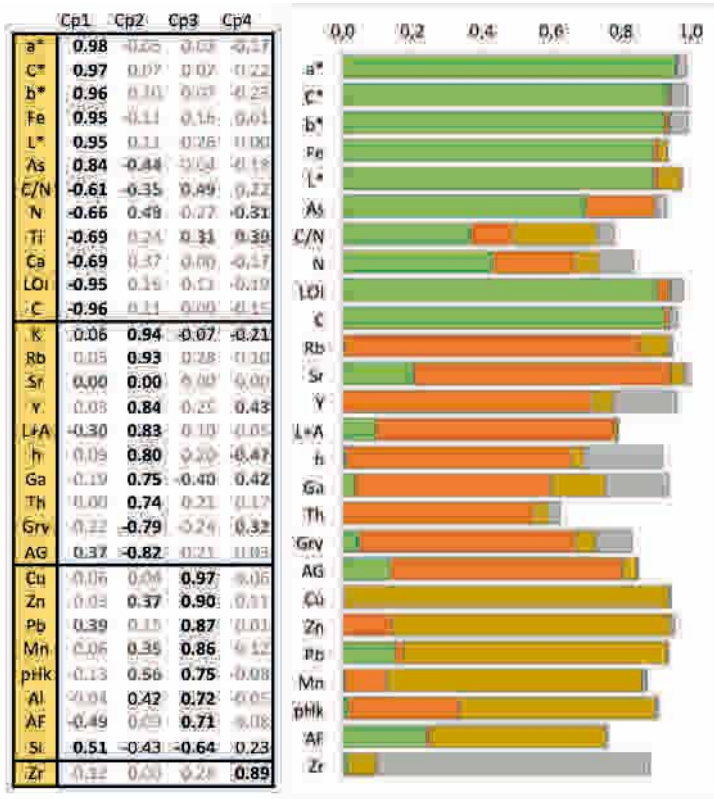
Fig. 9 Espectros promedio de absorbancia (arriba) y segunda derivada (abajo) de la señal espectroscópica de las muestras de los perfiles del Penedo Gordo.

## Síntesis preliminar

Para identificar las principales señales geoquímicas de los perfiles analizados, hemos llevado a cabo dos análisis multivariantes (PCA), uno con las propiedades físico-químicas (color, granulometría, reacción del suelo, materia orgánica, composición elemental) y otro con la señal espectroscópica. 241

Propiedades físico-químicas, PCA-1. En la tabla (**Tabla 3**) recogemos los valores de las cargas factoriales de los cuatro componentes principales extraídos (88,5% de la varianza total) y en la gráfica que la acompaña se sintetiza el fraccionamiento de la comunalidad. La comunalidad es representada por la longitud total de la barra: un valor de 1 indica que toda la varianza de una variable es explicada por los componentes extraídos, mientras que las secciones de color de cada barra indican la proporción de varianza que está asociada a cada componente.

Tabla 3 Cargas factoriales de las propiedades físico-químicas analizadas en las muestras de las secuencias del Penedo Gordo. La gráfica de la derecha muestra la distribución de comunalidades, Cp1(verde), Cp2 (naranja), Cp3 (marrón), Cp4 (gris).



El primer componente, Cp1 (32,6% de la varianza), muestra altas cargas positivas (0,84- 0,98) para los parámetros de color y los contenidos de Fe y As; mientras que los marcadores de la materia orgánica (LOI, C, N, C/N), el Ti y el Ca aparecen con cargas negativas. Este componente indica una contraposición entre el contenido de materia orgánica y el de Fe (y As), así como el efecto de ambos (materia orgánica y hierro) sobre el color del suelo. Niveles con mayores contenidos en Fe (con toda probabilidad óxidos e hidróxidos secundarios) corresponden a muestras más cromáticas y luminosas, mientras que el aumento del contenido de materia orgánica implica la condición opuesta (disminución de la cromaticidad y la luminosidad), tal como cabría esperar. La asociación del As con el Fe probablemente indique que el primero está coprecipitado con los óxidos-hidróxidos de Fe.

En Cp2 (28,1% de la varianza), los elementos K, Rb, Sr, Y, Ga y Th, la fracción limo+arcilla y el tono angular (h) tienen cargas positivas elevadas, mientras que las fracciones gruesas (arenas gruesas-medias y grava) tienen cargas negativas (**Tabla 3**). Por tanto, el componente refleja la predominancia de fracciones finas frente a fracciones gruesas. También indica que una buena parte de los elementos químicos aparecen preferentemente enriquecidos en las fracciones más finas, lo cual sugiere un fraccionamiento mineralógico que acompaña al granulométrico. Elementos como K y Rb muestran concentraciones altas en los feldespatos potásicos y las micas, indicativo de que estos minerales se concentran en las fracciones más finas. Esto parece confirmarlo los resultados de un análisis de difracción de rayos X, llevado a cabo en muestras seleccionadas, en el que se ha encontrado que entre el 80 y el 90% de la fracción cristalina de la tierra fina es cuarzo.

Cp3 (20,6% de la varianza total) muestra cargas positivas elevadas para los metales Cu, Zn, Pb y Mn, además del Al, el pH y la arena fina (**Tabla 3**); mientras que el Si tiene una carga moderada negativa. Se trata, sin duda, de una señal metálica que parece ocurrir en muestras con pH ligeramente menos ácido y con predominio de arenas finas.

Cp4 (7,2% de la varianza total) solo presenta una carga elevada para el Zr. Este componente está relacionado con la distribución de zircones en las muestras, que resulta ser totalmente independiente de la del resto de minerales.

La imagen (**Fig. 10**) muestra la variación vertical de las puntuaciones de las señales geoquímicas identificadas: Cp1, materia orgánica vs óxidos de Fe; Cp2, fracciones finas vs fracciones gruesas; Cp3, enriquecimiento en metales; y Cp4, distribución de los zircones. Las puntuaciones negativas de Cp1 en las muestras 1 a 8 de PG-NW y 3 de PG-N indican su mayor contenido de materia orgánica, menor contenido en Fe, menor cromaticidad y menor luminosidad, en comparación con la base de PG-N y las muestras de PG-W. Las variaciones en las puntuaciones de Cp2 sugieren que la parte superior de PG-N y, parcialmente, de PG-NW tienen un mayor contenido relativo

de fracciones finas y de silicatos distintos del cuarzo. También sugieren que el tono angular está mas controlado por la dominancia de fracciones finas que el resto de parámetros del color del suelo.

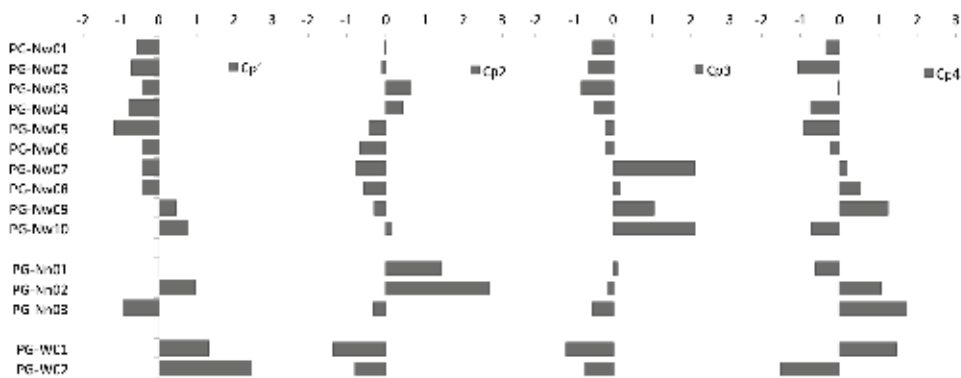


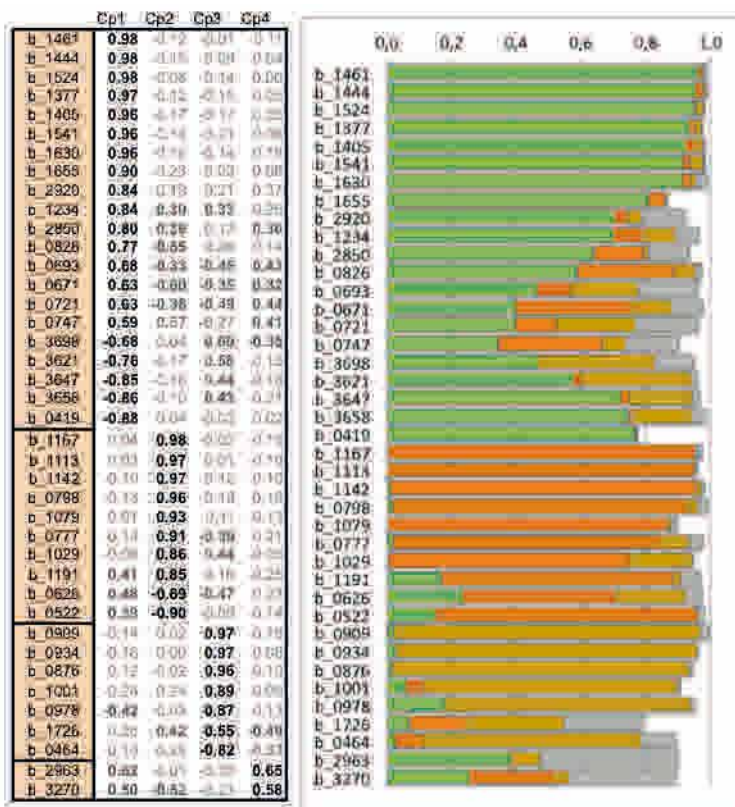
Fig. 10 Distribución de las puntuaciones factoriales de las muestras para los componentes principales extraídos en el análisis PCA de las propiedades físico-químicas.

Como se ha indicado anteriormente, Cp3 está relacionado con un enriquecimiento en metales que, tal como puede apreciarse en los registros de puntuaciones de este componente, es muy destacado en las muestras de la mitad inferior de PG-NW (7 a 10). Este nivel aparece fuertemente enriquecido en Cu, Zn, Pb y Mn. Si se toman como referencia las concentraciones de estos elementos en la muestra basal de PG-W, este nivel de PG-NW aparece ligeramente enriquecido (1,3 veces) en Pb, muy enriquecido en Zn (3-7 veces) y fuertemente enriquecido en Cu y Mn (7-16 veces). Finalmente, la distribución de los zircones (Cp4, Fig. 10) es bastante irregular, con una tendencia a que los mayores contenidos se den en los niveles inferiores de los perfiles de la cata Norte (PG-NW y PG-N).

Propiedades espectroscópicas, PCA-2. El PCA realizado sobre una selección de 40 bandas de absorción del análisis de FTIR-ATR extrajo cuatro componentes principales, que en conjunto explican el 95% de la varianza total de la señal espectroscópica (Tabla 4).

Tabla 4 Cargas factoriales de la señal espectroscópica de las muestras de las secuencias del Penedo Gordo. La gráfica de la derecha muestra la distribución de comunalidades Cp1(verde), Cp2 (naranja), Cp3 (marrón), Cp4 (gris).

244



El primer componente, Cp1 (41% de la varianza), muestra cargas positivas (0,63-0,98) para las bandas espectroscópicas características de la materia orgánica (1600-1500  $\text{cm}^{-1}$ , 1200-1400  $\text{cm}^{-1}$ , 2850 y 2920  $\text{cm}^{-1}$ ) y cargas negativas para absorbancias típicas de arcillas caoliníticas (419, 3620, 3647, 3658 y 3697  $\text{cm}^{-1}$ ) (Tabla 4). Así pues, está relacionado con la abundancia opuesta de materia orgánica y arcillas cristalinas.

El segundo componente (Cp2, 26% de varianza total) muestra cargas positivas elevadas (0,85-0,98) para absorbancias del cuarzo (entre 1000 y 1200, 777 y 798  $\text{cm}^{-1}$ ) (Tabla 4), por lo que representa la abundancia relativa de este mineral.

El tercer componente (Cp3, 20% de la varianza total) tiene cargas positivas muy altas para absorbancias en la región 800-1000  $\text{cm}^{-1}$  de difícil asignación individual, pero que covarían positivamente con absorbancias de la arcilla (Tabla 4), por lo que po-

drían estar indicando un proceso ligado a la arcilla inorgánica. Finalmente, el cuarto componente (Cp4, 7% de la varianza total) solo presenta cargas moderadas para dos bandas (**Tabla 4**), que a su vez covarían – aunque secundariamente - con bandas características de la materia orgánica alifática (como 2850 y 2920  $\text{cm}^{-1}$ ). Por lo que, de forma preliminar, podría asumirse que se debe a variaciones en ciertos compuestos de la materia orgánica.

Estos componentes del PCA-2 presentan correlaciones significativas con las propiedades físico-químicas descritas anteriormente (**Tabla 5**). Cp1 está correlacionado positivamente con marcadores de la materia orgánica (LOI, C y C/N) y negativamente con los parámetros de color ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$ ) y el contenido en Fe y As. Por lo tanto, los datos espectroscópicos refuerzan la interpretación de la señal del primer componente principal de los datos físico-químicos: i) en relación al efecto del contenido en materia orgánica sobre el color, y ii) en la interpretación de que la mayor parte del Fe debe estar formando parte de compuestos secundarios – pues se correlacionan positivamente con las arcillas inorgánicas.

*Tabla 5 Correlación entre la señal espectroscópica y las propiedades físico-químicas (los valores en color corresponden a correlaciones significativas,  $P < 0.05$ ).*

	Cp1	Cp2	Cp3	Cp4		Cp1	Cp2	Cp3	Cp4
$L^*$	<b>-0.92</b>	0.19	0.02	-0.13	LOI	<b>0.91</b>	-0.19	0.26	-0.07
$a^*$	<b>-0.89</b>	0.00	-0.22	0.07	N	0.48	-0.09	<b>0.59</b>	-0.30
$b^*$	<b>-0.89</b>	-0.12	-0.15	0.01	C	<b>0.93</b>	-0.07	0.27	-0.12
$C^*$	<b>-0.89</b>	-0.10	-0.16	0.02	CN	<b>0.74</b>	-0.21	-0.34	0.26
h	-0.17	<b>-0.67</b>	0.35	-0.44					
					Mn	-0.10	<b>-0.78</b>	-0.28	0.06
					Fe	<b>-0.83</b>	-0.04	-0.38	-0.02
					Cu	0.12	<b>-0.74</b>	-0.50	0.25
Grv	0.27	<b>0.61</b>	-0.37	0.31	Zn	-0.04	<b>-0.90</b>	-0.24	0.13
AG	-0.25	<b>0.67</b>	<b>-0.61</b>	0.09	Ga	0.00	-0.10	<b>0.71</b>	-0.34
AF	0.50	-0.50	-0.33	-0.02	As	<b>-0.66</b>	0.34	-0.44	0.13
L+A	0.18	<b>-0.61</b>	<b>0.68</b>	-0.09	Rb	-0.20	<b>-0.72</b>	0.43	-0.35
					Sr	0.27	-0.45	<b>0.72</b>	-0.34
					Y	-0.23	<b>-0.64</b>	0.40	-0.22
					Zr	0.07	-0.12	-0.03	0.43
pHw	-0.29	<b>-0.73</b>	-0.16	0.11	Pb	-0.28	<b>-0.69</b>	-0.38	0.27
pHk	0.07	<b>-0.92</b>	-0.01	0.03	Th	-0.16	-0.50	0.23	-0.37

El segundo componente se correlaciona positivamente con las fracciones granulométricas más gruesas y negativamente con el contenido de limo+arcilla, la reacción del suelo y el contenido en metales (Zn, Cu, Mn, Pb). Como se ha dicho anteriormente, la señal espectroscópica de Cp2 está asociada a la abundancia de cuarzo por lo que las correlaciones sugieren una mayor abundancia en las fracciones gruesas del suelo (grava y arenas gruesas-medias) y una menor abundancia en las fracciones finas del suelo. También implica que el cuarzo, al ser un mineral resistente compuesto casi exclusivamente por silicio y oxígeno, produce una dilución relativa del resto de constituyentes del suelo y elementos químicos.

El tercer componente, Cp3, presenta correlaciones significativas con el Ga, el Sr y el N, que podrían estar relacionadas con algunas propiedades composicionales de las arcillas. Mientras que el cuarto componente, Cp4, no presenta correlación significativa alguna con las propiedades físico-químicas.

La imagen (**Fig. 11**) muestra la variación de las cuatro señales espectrales en los perfiles estudiados. Como se puede observar, Cp1 y Cp2 responden a una distribución muy similar a la descrita para el primer y tercer componentes de la señal físico-química; por lo que es de aplicación lo descrito para ellas. La distribución de la señal secundaria de la arcilla cristalina indica, de nuevo, un cambio composicional entre los niveles superficiales y profundos de PG-NW – que tendrían una señal similar a las muestras de PG-W. Mientras que la distribución del componente relacionado con la señal alifática de la materia orgánica del suelo es muy irregular, con una tendencia al enriquecimiento relativo en la parte inferior de PG-NW y base de PG-N. A pesar de lo comentado anteriormente, el análisis estadístico de la señal espectroscópica no ha permitido identificar productos relacionados con la materia orgánica fresca (polisacáridos) y redundante en la predominancia de los productos aromáticos. Si bien estos últimos podrían relacionarse con la presencia de moléculas orgánicas resistentes a la degradación, como la lignina, no se puede descartar que una parte de la aromaticidad proceda de la combustión/quema de la materia orgánica del suelo. Sería recomendable llevar a cabo un estudio de la composición molecular de la materia orgánica de estas muestras (mediante pirolisis-GC-MS, por ejemplo), para determinar la composición e indagar en la anomalía en nitrógeno de la parte superior del perfil PG-NW.

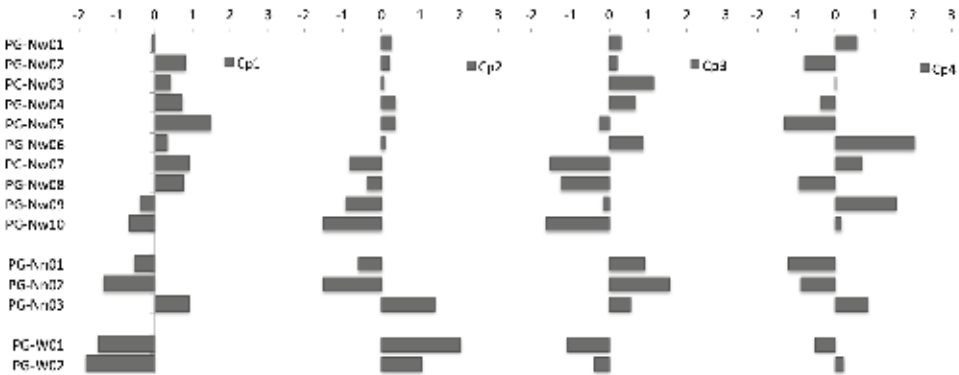
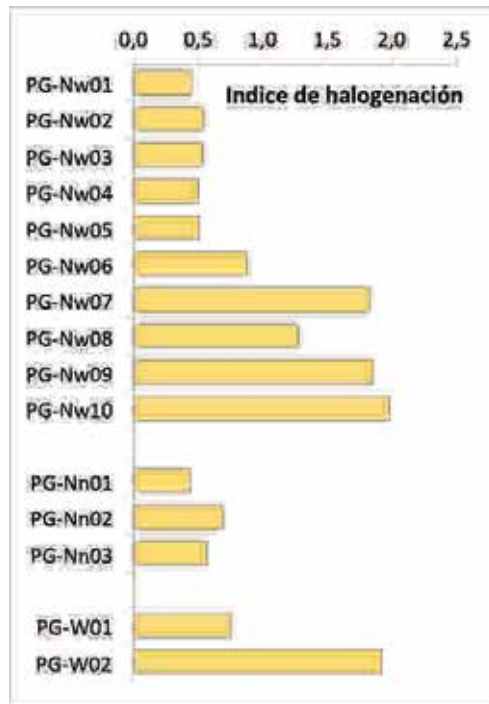


Fig. 11 Distribución de las puntuaciones factoriales de las muestras para los componentes principales extraídos en el análisis PCA-2 de la señal espectroscópica.

En resumen, el conjunto de propiedades analizadas sugiere una fuerte señal antrópica en los niveles edáfico-sedimentarios de las secuencias del Penedo Gordo. Esto se puede interpretar como posibles suelos de ocupación o con alteraciones importante relacionadas con la actividad humana.



Cronología relativa. En investigaciones previas hemos mostrado que el grado de halogenación de la materia orgánica del suelo aumenta linealmente con la edad; al menos para el ámbito cronológico del Holoceno. Por ello, empleamos aquí este parámetro como indicador de la cronología relativa de los niveles analizados. En el gráfico (**Fig. 12**) hemos representado su variación en los perfiles.



*Fig. 12 Distribución de los valores del índice de halogenación en las muestras del Penedo Gordo*

Como puede apreciarse, las muestras se asocian en dos grupos de valores: i) la parte inferior de PG-NW (muestras 7 a 10) y la muestra basal de PG-W tienen valores entre 1,5 y 2,0, mientras que el resto tienen valores entre 0,5 y 1,0. Aún a falta de una calibración (que podría hacerse de disponer de un mínimo de dataciones radiocarbónicas), estos resultados indican que la parte inferior de PG-NW es cronológicamente correlativa con la muestra basal de PG-W, siendo mucho más antiguas que el resto de muestras. Las muestras de la parte superior de PG-NW tienen valores bajos y muy homogéneos, lo cual sugiere que son mucho más recientes y se acumularon en un periodo de tiempo relativamente corto. Las muestras superior e inferior del perfil PG-N tendrían una edad similar a las de la parte superior del perfil PG-NW. La muestra intermedia (nivel más compacto, de color pardo amarillento) tiene un valor

ligeramente mayor, lo que sugiere que el nivel fue elaborado con una mezcla de materiales con diferente antigüedad o con un sedimento similar al de la muestra 1 de PG-W. Esto parece apoyar la idea de dos periodos de ocupación separados por un amplio lapso temporal.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a Celia Arias Vaquerizo y Alina Georgiana Chirac su ayuda en el trabajo de laboratorio. Los autores agradecemos a la RIAIDT de la USC por el uso de sus servicios analíticos.

# Informe preliminar sobre el material lítico tallado

M. Natividad Fuertes Prieto (Área de Prehistoria, Departamento de Historia, Universidad de León), Diego Herrero Alonso (Museo Arqueológico de Cacabelos)

## 1 Introducción

Se presenta un estudio, aún muy preliminar, sobre el material lítico tallado procedente de la intervención realizada en 2018 en el yacimiento de Penedo Gordo (Comendador y Alves, 2018). En dicha intervención, se abrieron dos sondeos (norte y oeste) y, en ambos, la presencia de material lítico es ciertamente relevante en comparación con otras categorías arqueológicas, si bien mucho más mayoritaria en el sondeo norte (número de restos inventariados: 581) que en el oeste (número de restos inventariados: 50). Para el presente trabajo sólo ha sido posible revisar una parte de la colección procedente especialmente del sondeo norte. En esta selección nos hemos centrado en las piezas de sílex que, aunque son minoritarias, tienen un mayor potencial informativo, especialmente las retocadas debido a su relevancia crono-cultural. No obstante, también se han estudiado las piezas de pórfido y una muestra de los restos de cuarzo (materia que tiene el mayor número de restos del conjunto).

No podemos llegar a caracterizar de forma completa el conjunto lítico tallado presente en este yacimiento, pero entre los objetivos de este trabajo están los siguientes:

- Definir de forma preliminar las materias empleadas y esbozar una aproximación a su procedencia.
- Realizar un acercamiento a la tecnología lítica.
- Describir la tipología de las piezas retocadas, especialmente las de sílex.

## 2 Metodología

Para definir las materias primas presentes, primero se han determinado desde un punto de vista macroscópico los grupos litológicos principales: cuarzo, pórfido y sí-

lex. Posteriormente, se han seleccionado una serie de muestras de control de cada grupo, así como todas las piezas de sílex del sondeo norte.

250 La metodología de trabajo se ha basado en una primera caracterización *de visu* del material, seguido de un análisis de las muestras de control con lupa binocular para la identificación de los elementos característicos de cada una según la metodología seguida en otros trabajos (Herrero-Alonso, 2018). En total, se han revisado bajo la lupa binocular un total de 33 muestras, y se ha prestado mayor atención a los sílex. Este acercamiento macroscópico permite identificar los elementos característicos de cada una de las variedades (matriz, inclusiones e impurezas) y determinar, en algunos casos, el ambiente de formación del sílex. Para poder asignar la procedencia de un sílex es necesario contar con una base de datos amplia con la que poder comparar las características identificadas. En este caso se ha utilizado la litoteca del Laboratorio de Prehistoria de la Universidad de León (*LegioLit*) (Herrero-Alonso et al. 2018). No obstante, hay que decir que no contamos aún con un buen registro de la base de recursos líticos potencial del ámbito regional del noroeste, por lo que no tenemos bien definidas las materias tipo sílex potencialmente explotables de esta zona (Lombera Hermida et al., 2016). En todo caso, para aproximarnos a la procedencia de las materias y dar una idea sobre su distancia de origen, seguiremos la propuesta de Tarriño y otros (2016b) en relación con la determinación de las materias locales, regionales y traza.

Para el estudio tecnológico se han aplicado los principios generales de la cadena operativa y la descriptiva básica de la industria lítica a partir de los atributos métricos, técnicos y morfológicos ampliamente utilizados en este tipo de estudios (Inizian et al., 1995; Ramil-Rego, 2011).

Para el estudio tipológico se han utilizado las categorías tipológicas clásicas más básicas y amplias, aunque dado que el contexto corresponde fundamentalmente a la Prehistoria Reciente, se recurrirá a la tipología de Juan Cabanilles (2008). Para la piedra de fusil ha sido necesario consultar una bibliografía más específica (Barandiarán, 1974; Ballin, 2013).

### 3 Materias Primas

#### 3.1 Cuarzo

El conjunto lítico está dominado de forma abrumadora por el cuarzo (en torno al 90% del sondeo norte), que aparece tanto en forma de cristal de roca como de cuarzo lechoso a lo largo de toda la secuencia estratigráfica. Esta materia es muy abundante en el entorno del yacimiento y, de hecho, en el propio afloramiento rocoso del Penedo, hay diques de cuarzo. Esta abundancia supone, en cierto modo, un problema a la hora de evaluar los fragmentos y piezas de cuarzo de tamaño reducido. De este

modo, los cristales de pequeño tamaño (< 1 cm) y las maclas de prismas de estas mismas dimensiones podrían corresponder al contexto natural. Por esta razón, no se han tenido en cuenta este tipo de restos, pero sí se han considerado aquéllos otros con huellas de talla intencional.

Aunque la procedencia de esta materia prima, a nivel general, es difícilmente identificable debido a la ausencia de elementos discriminantes, la abundancia de cuarzo en el entorno (como, en general en todo en noroeste peninsular -Lombera y Rodríguez, 2010-) hace plenamente plausible que su adquisición sea estrictamente local, cercana e, incluso, podríamos afirmar que inmediata.

### 3.2 Pórfido

Es una roca poco utilizada, constituyendo en torno al 4% del sondeo norte. En él aparece de forma minoritaria a lo largo de distintas UUEE (209, 210, 216, 218, 221 a 224). Desde un punto de vista macroscópico es una materia de color grisáceo, con presencia de fenocristales no identificables en lupa binocular y tacto rugoso (tamaño de grano relativamente grueso). El pórfido es una roca filoniana (ígneas) que puede aflorar en un radio local (< 30 km) y/o regional (60-120 km) debido a las características geológicas de la zona de estudio. En cualquier caso, tanto la determinación del tipo de pórfido (existen variedades dependiendo de su composición mineralógica) como de su área fuente requiere de otras analíticas más específicas, principalmente un estudio de láminas delgadas. A pesar del uso poco frecuente de esta materia prima, sí está presente en otros yacimientos de Galicia, por ejemplo, en la zona de Villalba (Lugo) (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996).

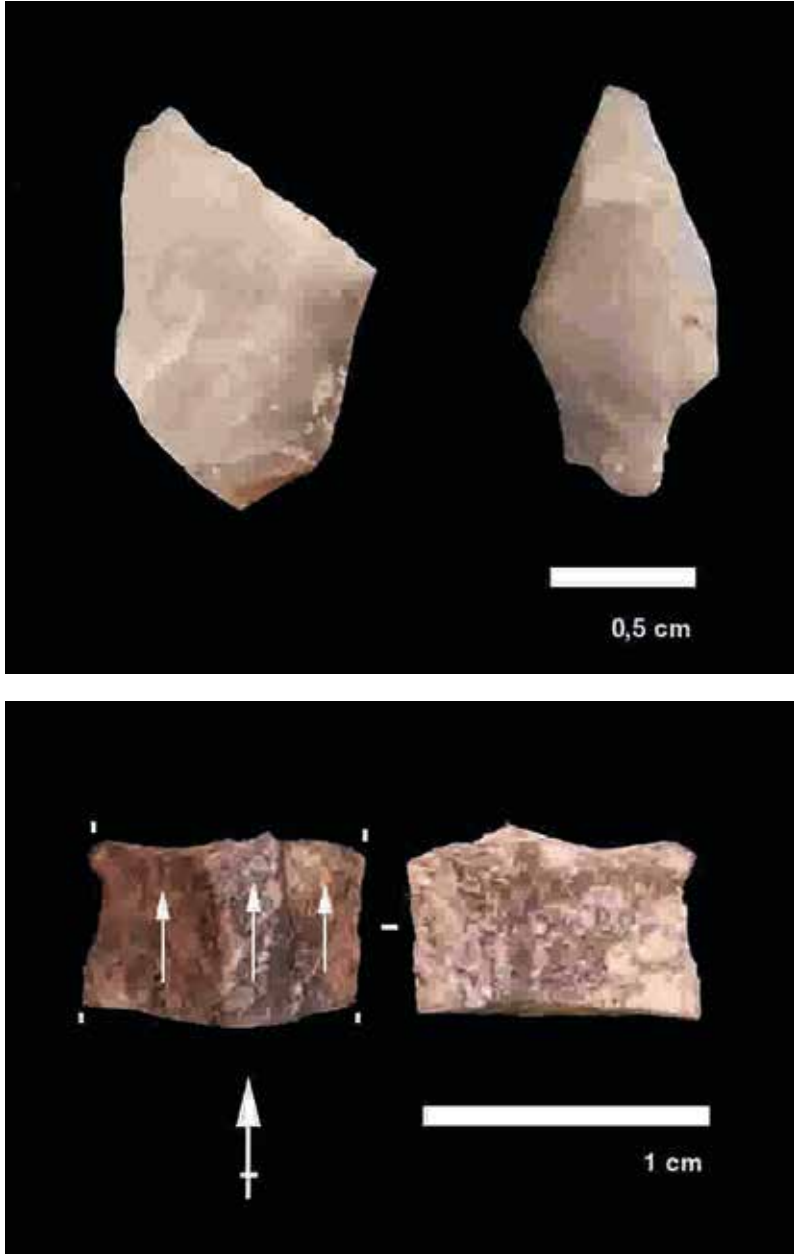
### 3.3 Sílex

El número de piezas es muy bajo, solo 10 en el sondeo norte (apenas un 2% del conjunto) (**Tabla 1**). Con la excepción de la piedra de chispa de una de las unidades estratigráficas superficiales (UE 202), el resto del material se concentra entre las UUEE 218 y 222. La determinación concreta de la procedencia de estos materiales no ha podido realizarse en ninguna de las piezas estudiadas debido a dos factores principales: el bajo número de elementos reconocibles en las piezas analizadas y la ausencia de estudios específicos de caracterización de los sílex de las áreas fuente. Hay que añadir que una buena parte de ellas están afectadas por alteraciones térmicas, lo que dificulta, en cierto grado, su caracterización. Sin embargo, sí se han podido realizar algunas apreciaciones destacables:

- A pesar de la escasez de elementos de sílex, destaca la gran variedad de materias detectada.
- Se han caracterizado cuatro piezas como sílex evaporítico debido a la presencia de idiomorfos de yeso claramente diferenciables. Las variedades

conocidas hasta ahora de esta categoría de sílex, que está asociado íntimamente a un ambiente de formación concreto, afloran tanto en el valle del Ebro como en el sector SE de la Meseta Norte. Sin embargo, como se ha comentado con anterioridad, la falta de estudios previos de las áreas fuente no permiten afinar más en su procedencia. Las cuatro piezas están todas retocadas, incluyendo la piedra de fusil (Id. 001, 285, 306, 359).

- Aparecen algunas variedades cuyas características generales o su ambiente de formación han podido describirse; sin embargo, no ha sido posible concretar su origen de forma más precisa debido a la ausencia de muestras geológicas compatibles hasta el momento. Entre ellas destacan dos muestras, una corresponde a un sílex de ambiente marino (Id. 510) y otra presenta cuarzos detríticos (**Fig. 1b**). Ninguna de estas dos variedades ha sido identificada previamente en los yacimientos que se han estudiado, ni se tienen muestras similares en la *LegioLit*.
- Tres muestras son totalmente homogéneas (Id. 295, 296 y 459), sin elementos definitorios claros, por lo que la identificación de la procedencia es, de momento, prácticamente imposible (**Fig. 1a**). Sí hay que destacar que este tipo de sílex puede aparecer rellenando cavidades creadas por procesos tectónicos a partir de fluidos hidrotermales con alto contenido en sílice. Estas variedades podrían aparecer tanto en un ambiente local como, con más seguridad, regional cercano (30-60 km). De hecho, este tipo de sílex se ha mencionado en otras zonas de Galicia (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996).



*Fig. 1a: Sílex microcristalino homogéneo ( Id. 295, 296). 1b Sílex microcristalino con cuarzos detríticos (Id. 465).*

	Nº INVENTARIO	Id.	UE	Tipo de pieza	Alteración	Variedad sílex
	PG18SNb001	001	202	Lasca de fusil		Sílex evaporítico
254	PG18SNb140	140	218	Punta de flecha (punta de pedúnculo y apéndices laterales)		
	PG18SNb285	285	220	Retoque continuo marginal sobre lámina con lustre de cereal	Quemado	Sílex evaporítico
	PG18SNb295	295	220	Fragmento de lasca		Sílex microcristalino homogéneo (¿hidrotermal?)
	PG18SNb296	296	220	Fragmento de lasca		Sílex microcristalino homogéneo (¿hidrotermal?)
	PG18SNb306	306	221	Dorso sobre lámina	Quemado	Sílex evaporítico
	PG18SNb359	359	221	Punta de flecha (punta romboidal)	Quemado	Sílex evaporítico
	PG18SNb459	459	222	Dorso parcial sobre lasca		Sílex microcristalino bandeado
	PG18SNb465	465	222	Fragmento mesial de hoja		Sílex microcristalino con cuarzos detríticos
	PG18SNb510	510	222	Geométrico (segmento de círculo)	Quemado + pátina blanca	Sílex bioclástico marino indeterminado

Tabla 1. Tipos de sílex estudiados y alteraciones.

## 4 Tecnología

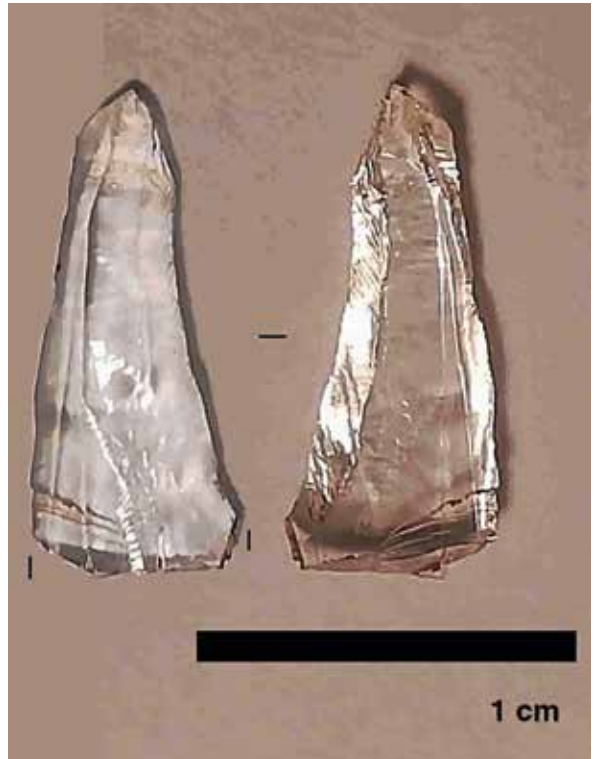
Ya hemos indicado que no hemos podido hacer un estudio detallado de todo el conjunto, por lo que tan solo podremos esbozar algunas líneas muy amplias y tendencias genéricas.

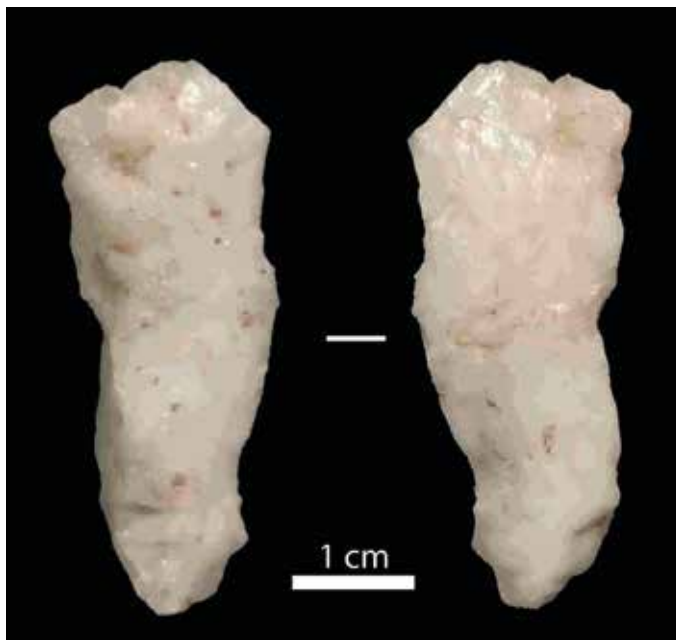
### 4.1 Cuarzo

El cuarzo es la materia más frecuente en el yacimiento y sobre la que se ha realizado una talla *in situ*. La diversidad de restos presentes de las distintas partes de la cadena operativa (lascas, hojitas, algún núcleo, piezas indeterminadas y debris – lascas o fragmentos pequeños de otros productos-), así como la alta frecuencia de superficiales corticales o naturales (caras de los cristales euhédricos de los prismas) atestiguaría este proceso de talla de una materia que, como se ha indicado, se recogería en el entorno del yacimiento. Los prismas de cristal de roca son frecuentes, aunque su tamaño no es muy grande. Así, por ejemplo, el cuerpo del prisma de la figura 2 no alcanza un centímetro de espesor (**Fig. 2**).



Respecto a los métodos de talla aplicados, se han reconocido indicadores técnicos que permiten verificar la aplicación de dos de los métodos de talla más característicos de este tipo de materia. En primer lugar, para la talla de los cristales de roca (macrocristales de cuarzo transparente, hialino) se utiliza el método más apto para sus características morfoestructurales y que consiste en seguir los planos paralelos a una de las caras del romboedro (Ramil Soneira y Ramil Rego, 1997). Es decir, se trata de una talla en dirección oblicua al eje del cuerpo del prisma, comenzando por el ápice. De este modo, se constatan prismas con este tipo de extracciones en la zona del ápice (**Fig. 2**). Asimismo, también hay lascas y hojitas que tienen en su cara superior parte de las superficies del cuerpo del prisma o bien del romboedro, según la dirección de talla oblicua indicada.





*Fig. 2a: Núcleo de prisma de cristal de roca con extracciones en la zona superior (desde el vértice del prisma) (Sector norte, UE 222. N° inventario: PG18SNb460). 2b: Fragmento distal de hojita de cristal de roca (Sector norte, UE 220. N° inventario: PG18SNb286). 2c: Lasca laminar de cuarzo lechoso (Sector norte, UE 214. N° inventario: PG18SNb063).*

Por otro lado, también se ha aplicado la talla bipolar sobre yunque. Así, por ejemplo, hay una lasca laminar de cuarzo lechoso de buen tamaño (46,4 x 51,5 x 6,7 mm) con huellas de este tipo de método: una extracción amplia e inversa en la zona distal, donde estaría la zona apoyo opuesta al talón de la pieza, que también conserva huellas de esquirlado, típicas de este procedimiento (**Fig. 2c**).

Respecto a los objetivos de talla del cuarzo, se obtienen tanto lascas como también hojitas (**Fig. 2**). Las hojitas proceden sobre todo de las zonas de los prismas de cristal de roca más hialinas (en torno al ápice), que son las más adecuadas para la talla (Ramil Soneira y Ramil Rego, 1997).

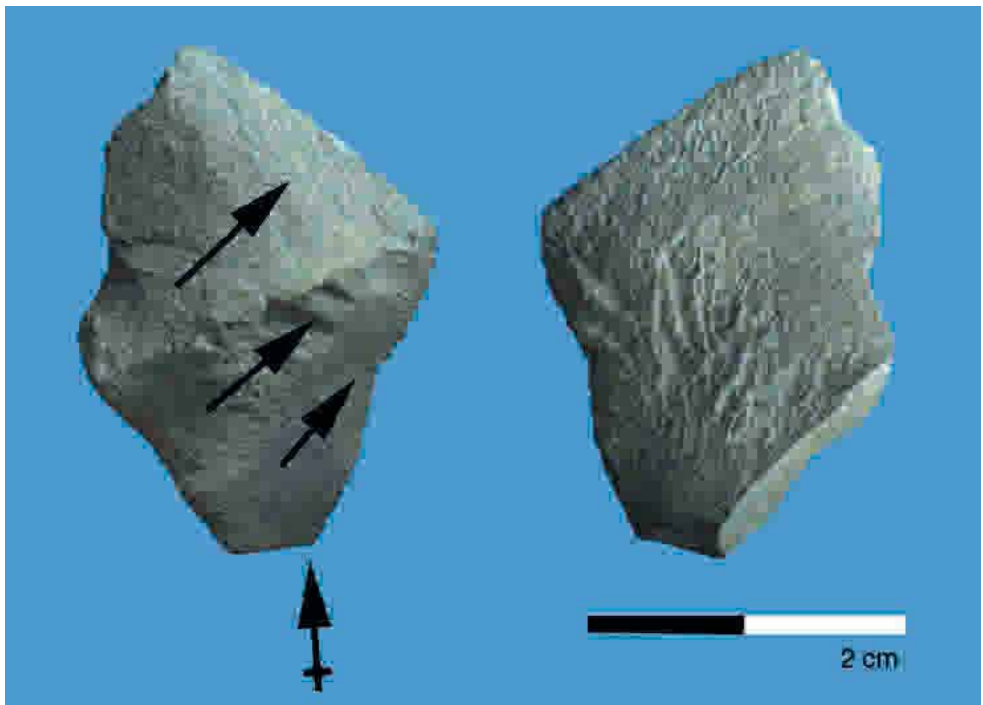
#### 4.2 Pórfido

El pórfido es la segunda materia en importancia, aunque con un porcentaje ciertamente reducido. Además del bajo número de restos, el tipo de elementos presentes muestra que su cadena operativa está rota y que tan sólo se habrían llevado al yacimiento algunos objetos de esta materia, ya que solamente aparecen soportes finales, específicamente lascas, estando ausentes otros elementos como los núcleos.

Algunos de estos soportes conservan córtex, aunque siempre de forma marginal (<25% de la cara superior de la lasca).

Aunque falta una parte de la cadena operativa, podemos realizar algunos apuntes sobre los métodos y objetivos de talla de esta materia. Destaca el tamaño de alguna de las piezas, consiguiéndose módulos mayores que en las otras materias primas, y alcanzando hasta los 5 cm de longitud (por ejemplo, la lasca PG18SNb537 mide 50,1 x 29,7 x 9,1 mm). Entre los tipos de soportes presentes predominan las lascas, pero hay alguna pieza que podríamos considerar como lasca laminar. No se ha observado, no obstante, ningún indicador que permita inferir una producción laminar en sentido estricto.

La lectura de los negativos de los anversos de estos soportes ha permitido constatar unas orientaciones múltiples en el ritmo de talla, especialmente direcciones convergentes, laterales, bipolares o centrípetas, además de alguna unipolar. Este hecho, unido a la identificación de lascas cordales (**Fig. 3**), permite plantear que la talla de la ofita se ejecutara a partir de métodos de carácter discoide / centrípeto, sin descartar el uso de otros métodos de carácter unipolar.



*Fig. 3 Lasca cordal (con talón diedro) de pórfido con negativos anteriores en dirección oblicua y lateral (Sector norte, UE 210. N° inventario: PG18SNb027).*

### 4.3 Sílex

Hay diez piezas de sílex en el sector norte y tal y como comentamos en el apartado de las materias primas, están representadas distintas variedades litológicas, por lo que no se podrían tratar de forma homogénea, ya que pueden proceder de distintos lugares. En este caso, la llegada de las piezas se produce de forma totalmente puntual. Además, hay una sobrerepresentación de las piezas retocadas (7 de las 10) y ausencia total de córtex (**Tabla 2**), por lo que parece que se introducen sobre todo los útiles como tal (objetos terminados) que, tras alguna secuencia de uso o arreglo, quedan abandonados. No hay secuencias claras de talla de estas materias en el yacimiento.

Id.	UE	Tipo	Soporte	Ctx.	Estado	L	A	G
001	202	Piedra de fusil	Lasca	No	completo	29,2	27,3	9,2
		Punta de flecha –						
140	218	punta de pedúnculo y apéndices laterales	Hoja	No	completo	22,8	10,4	3,3
285	220	Retoque continuo marginal sobre lámina con lustre de cereal	Hoja	No	mesial	15,3	11,8	2,3
295	220		Lasca / debris	No	próximo-la- teral	10,0	12,3	3,3
296	220		Lasca / debris	No	roto	7,6	12,9	2,5
306	221	Dorso sobre lámina	Hoja	No	proximal	19,6	12,0	6,7
		Punta de flecha –						
359	221	punta romboidal	Lasca	No	completo	24,6	15,3	3,8
459	222	Dorso parcial sobre lasca	Lasca	No	distal	12,7	6,2	2,4
465	222		Hoja	No	mesial	6,8	9,8	3,3
		Geométrico –						
510	222	segmento de círculo	Hojita	No	distal-mesial	14,6	6,3	1,7

*Tabla 2 Principales atributos descriptivos de las piezas de sílex: Tipo (categoría tipológica en las piezas retocadas); categoría de soporte, presencia de córtex (Ctx.), estado de fragmentación y datos métricos en mm (L: longitud, A: anchura, G: grosor).*

Destaca la alta presencia de elementos laminares, tanto hojas como hojitas. Varias de las piezas retocadas se realizan también sobre lascas y, curiosamente, los dos fragmentos de lascas no retocados (**Fig. 1a**), que podrían ser testimonio de algún proceso de talla puntual o de rotura de objetos que estuvieran siendo utilizado, son de los posibles sílex hidrotermales, que potencialmente pueden encontrarse en el noroeste ibérico y, por tanto, en una zona quizás cercana al yacimiento.

La tecnología laminar desarrollada para la obtención de los soportes presentes es, en general, de gran calidad (**Tabla 3**). Destaca la regularidad de las nervaduras (de 1 a

3), que se mantienen bien paralelas a los bordes laterales, originando unas secciones triangulares o trapezoidales. La talla es de carácter unipolar y seguramente refleja la explotación de núcleos laminares de estructura prismática bien conformados, lo que posibilita obtener series de levantamientos del estilo de los soportes representados en el conjunto.

La única pieza que conserva talón (una lámina con dorso, id. 306) tiene algunas características típicas del empleo de percusión indirecta, como son el talón espeso y preparado, un ángulo muy abierto, punto de impacto visible y también labio, así como un aspecto general de gran calidad. Por otro lado, la hoja con lustre de cereal (id. 285) presenta también una gran calidad técnica, destacando en este caso el reducido espesor en función de su anchura y su buena regularidad y rectitud en perfil lateral; características todas ellas compatibles con una técnica cuidada de talla.

Id.	Orientación negativos	Talón	Prep. (talón)	Ángulo	Nº nerv.	Sección transv.	Modo de talla
140	Indeterminable	Sin talón			3	Trapezoidal	
285	Unipolar	Sin talón			2	Trapezoidal	
306	Unipolar	Facetado	Retocado	90°	1	Triangular	Hertziniana-Percusión indirecta
465	Unipolar	Sin talón			2	Triangular	
510	Unipolar	Sin talón			1	Triangular	

*Tabla 3 Principales atributos técnicos de los soportes laminares de sílex: Orientación de los negativos en el anverso, tipo de talón, preparación del talón, ángulo, número de nervaduras, sección transversal y modo de talla.*

## 5 Tipología

En este apartado, nos centraremos en las piezas de sílex del sondeo norte, ya que la mayoría están retocadas. Las siete piezas retocadas se han asignado a cinco categorías tipológica genéricas (Tabla 4). Aparecen a lo largo de cinco unidades estratigráficas, correspondiendo la superior (UE 202) a un momento contemporáneo. Los tipos que aparecen en el resto de las UUEE son típicamente prehistóricos, vinculados específicamente a la primera parte de la Prehistoria reciente (Neolítico/Calcolítico).

Id.	UE	Categoría tipológica	Tipo	Descripción
001	202	Piedra de fusil	-	Con una mecha
140	218	Punta de flecha	PF22	Punta de pedúnculo y apéndices laterales
285	220	Retoque continuo	HRM5	Retoque continuo marginal sobre lámina con lustre de cereal
306	221	Dorso	A5	Dorso continuo sobre hoja fragmentada
359	221	Punta de flecha	PF4	Punta rombo-ojival
459	222	Dorso	A1	Dorso parcial sobre lasca
510	222	Geométrico	G1	Segmento de círculo

*Tabla 4 Tipología de las piezas de sílex retocadas, siguiendo a Juan Cabanilles (2008).*

### 5.1 Piedra de fusil

La piedra de fusil tiene forma cuadrangular y tendría una mecha desde un punto de vista tipológico, ya que tiene retoque sobreelevado, simple (a veces algo esquirlado) en los otros tres lados. En los bordes laterales el retoque es más intenso, profundo y ligeramente invasor, mientras que en el proximal es algo más irregular. La delineación es recta en los bordes izquierdo y proximal y convexa en el derecho. En la mitad proximal de la pieza se ha percibido (en ambas caras) la presencia de una pátina (brillo) quizás vinculada al empuñe.

L	A	E	LE	H	L/A	IC	W: W
29,2	27,3	9,2	25,7	25,0	1,070	3,174	1,028

Tabla 5 Atributos métricos (mm) e índices de la piedra fusil (Barandiarán, 1974; Ballin, 2013). L: longitud máxima. A: anchura máxima. E: espesor máximo. LE: anchura en la zona distal. H: anchura proximal. L/A: índice de alargamiento. IC: índice de carenado. W:W: índice de "trapezoidalidad".

Desde un punto de vista técnico, el soporte de partida es una lasca sin córtex de la que se conserva parte del cono de percusión en el borde proximal (descentrado hacia un lateral).

Morfológicamente tiene forma cuadrangular, aunque no perfecta (índice de alargamiento ligeramente mayor a 1) y la "trapezoidalidad" dibuja una forma ligeramente más cercana a las "en D". Siguiendo estos dos índices el primero es más típico de las piedras de chispa inglesas, mientras que el segundo lo es de las francesas (Ballin, 2013).

En la Península Ibérica se ha documentado la producción de piedras de fusil en el s. XVIII y XIX al menos en dos áreas, el valle del Ebro medio (Barandiarán, 1974; Tarriño *et al.* 2016a) y la zona de Granada y Málaga (Roncal de los Arcos *et al.* 1996). Las características generales del ejemplar de este yacimiento, especialmente el soporte tipo lasca y el tipo de sílex, serían potencialmente compatibles con alguno de los talleres del valle del Ebro.

### 5.2 Puntas de flecha

Hay dos puntas de flecha de tipología distinta (**Fig. 4**), la de la UE 218 (id. 140) es una punta alargada (L/A= 2,19), fabricada sobre una hoja y que hemos asignado al tipo PF22 de Juan Cabanilles (2008: 137): punta de pedúnculo o base ensanchada y apéndices laterales. No se ha clasificado entre las puntas de pedúnculo y aletas obtusas porque los laterales del cuerpo no son rectilíneos. Tiene un retoque intenso, simple/laminar, sobreelevado, invasor en la cara superior y cubriente en la inferior, continuo y microdenticulado. El pedúnculo se realiza a partir de sendas muescas en la base, siendo la derecha más amplia y resultando los apéndices asimétricos.

La otra punta apareció en la UE 221 (id. 359), tiene una morfología general romboidal con base redondeada, está fabricada sobre una lasca y tiene un índice de alargamiento menor que la anterior ( $L/A = 1,61$ ). Su orientación técnica es opuesta a la tipológica. Se ha asignado al tipo PF4 de Juan Cabanilles (2008: 135): punta rombo-ojival, debido a la delineación convexa del cuerpo. La unión entre el cuerpo y la base genera un pequeño apuntamiento asimétrico, pero sin llegar a despejar apéndices laterales. El retoque se desarrolla de forma desigual, aunque equivalente sobre los dos bordes opuestos (dos a dos). En el borde proximal-izquierdo y distal-derecho es más intenso, se trata de un retoque laminar y simple, oblicuo, bifacial, normal e invasor. En el borde distal-izquierdo y proximal-derecho es más ligero: simple, oblicuo, mixto, marginal/normal.

Según las tipologías aplicadas por Fábregas (1991) a los conjuntos líticos de contextos megalíticos del noreste peninsular, estas puntas corresponderían con una punta pedunculada con aletas y una punta de base triangular. Ambas aparecen de forma recurrente en este tipo de conjuntos, aunque son más frecuentes las puntas de base triangular.

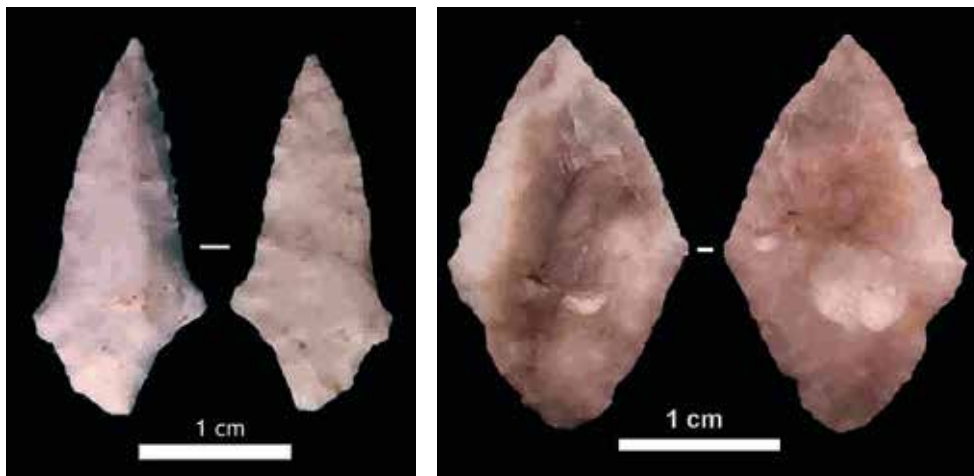


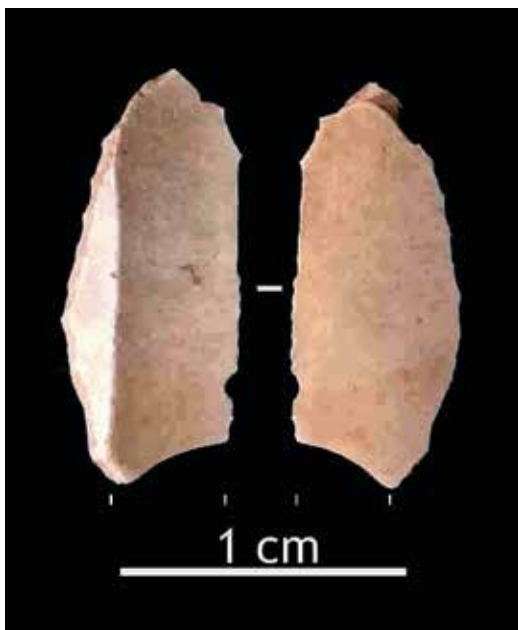
Fig. 4a: punta de pedúnculo o base ensanchada y apéndices laterales (id. 140). 4b: punta romboidal con base redondeada (levantamiento térmico en la cara inferior) (id. 359).

### 5.3 Geométrico

El único geométrico presente en este conjunto es un segmento de círculo (Fig. 5) que está fragmentado en la zona proximal. Se ha fabricado sobre una hojita y las características del retoque son: simple, abrupto, directo, normal, continuo, constante y convexo. Según su eje tipológico (que no coincide con el técnico) tiene otra peque-

ña rotura en el extremo distal, cuyas características parecen corresponder con una rotura por impacto. No obstante, este dato debería corroborarse por los estudios traceológicos.

- 262 En los conjuntos líticos del Megalitismo analizados por Fábregas (1991) los geométricos son elementos que pueden aparecer desde los momentos iniciales, pero también en fases avanzadas del mismo. Sí parece que los segmentos son menos frecuentes que los otros tipos geométricos (trapezios y triángulos) y tampoco aparecen en gran parte del territorio gallego, con la excepción de la zona suroccidental.



*Fig. 5 Segmento de círculo (id. 510).*

#### 5.4 Lámina con retoque continuo marginal

El fragmento de lámina de la UE 220 (id. 285) tiene, como ya se ha indicado, una gran calidad técnica y tiene retoque en el borde izquierdo con las siguientes características (**Fig. 6**): simple, oblicuo, inverso, marginal, continuo, irregular y recto. Sobre este retoque se observa macroscópicamente de forma clara el denominado "lustre de cereal" (pátina con brillo céreo). En el borde opuesto (borde derecho) hay también una serie de pequeños levantamientos que, debido a su irregularidad, se han considerado como pseudoretosques.



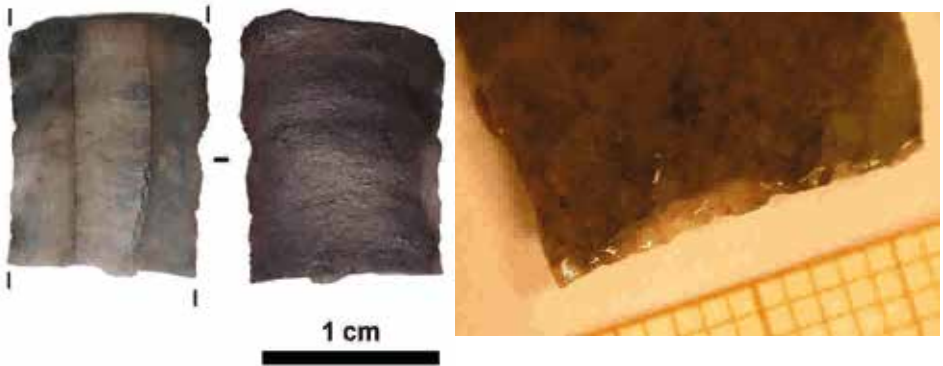


Fig. 6 a: Lámina de retoque continuo marginal con lustre de cereal en un borde (id. 285). 6b: detalle del retoque con el lustre de cereal.

### 5.5. Piezas de dorso

Las piezas de dorso aparecen en las UUEE 221 y 222 (**Fig. 7**). La primera (id. 306) es una lámina robusta (casi 7 mm de grosor) de buena calidad técnica, como se ha indicado, que conserva sólo la zona proximal de la pieza y tiene un dorso en el borde derecho, cuyo retoque (bastante intenso) tiene las siguientes características: laminar y esquirlado, sobreelevado/abrupto, normal, directo, continuo y recto. En el borde opuesto tiene un retoque de carácter marginal e irregular que podría ser pseudoretoque.

La otra pieza (id. 459) es un fragmento distal de lasca que tiene un dorso parcial en el borde izquierdo realizado por retoque simple, abrupto, directo, parcial (proximal), microdenticulado.



Fig. 7 Piezas de dorso. 7a: Lámina con dorso continuo (levantamiento térmico en la cara inferior) (id. 306). 7b: Lasca con dorso parcial (id. 459).

Las piezas de dorso son una categoría tipológica que suele estar presente entre el repertorio retocado de los conjuntos líticos tallados. En este sentido, no resulta demasiado significativa desde un punto de vista crono-cultural. No obstante, en este caso, sobresale la lámina de dorso fragmentada por las características técnicas del soporte. El hecho de tratarse de una hoja que puede derivar de métodos especializados de obtención (percusión indirecta) sí la convierte en un indicador crono-cultural relevante ya que este tipo de técnicas se desarrollan mucho a lo largo del Neolítico y Calcolítico.

## 6 Valoración y conclusiones

Aunque no ha sido posible analizar en profundidad el conjunto lítico procedente de la intervención realizada en 2018 en Penedo Gordo, sí hemos podido realizar un estudio preliminar que aporta interesantes datos sobre este yacimiento. En primer lugar, destaca el hecho de tratarse de un yacimiento vinculado a la presencia de pintura rupestre esquemática, en el que se evidencian restos líticos indicadores de distintas actividades realizadas en el lugar. Entre estas actividades, la presencia de restos de hogares explicaría las alteraciones térmicas que afectan a buena parte de los materiales de sílex.

En los niveles superficiales aparece una pieza de sílex, una piedra de chispa, vinculada a un contexto contemporáneo y asociada a otros elementos (bayoneta) que podrían conectarse con una batalla concreta de la Guerra de Independencia Española (Comendador y Alves, 2018). En este sentido, este yacimiento se podría relacionar también con una de las líneas de la Arqueología que se ha intensificado en los últimos años, que es la Arqueología del conflicto, permitiendo identificar un escenario bélico contemporáneo y conectarlo con sus restos materiales.

Dejando a un lado estos niveles superficiales, en el resto de la secuencia del sondeo norte aparece un número significativo de restos líticos vinculados a las ocupaciones de la Prehistoria Reciente. En este sentido, destaca la relativa abundancia de restos de cuarzo, presente en el entorno del yacimiento y que ha sido tallado *in situ*. Se obtienen tanto lascas como también hojitas a partir de distintos métodos de talla y abundan los restos de pequeño tamaño.

Otra de las materias que aparecen es el pórfido, que se ha tallado a través de métodos distintos al cuarzo, pero no parece haber sido objeto de trabajo en el yacimiento. A partir de los restos estudiados, parece que se llevan al Penedo los soportes finales, las lascas (algunas de buen tamaño, en torno a los 4-5 cm de longitud) que se habrían obtenido en otros lugares.

Los objetos de sílex se incorporan también al yacimiento una vez obtenidos en otros contextos. En este caso, a partir de la sobrerrepresentación de piezas retocadas,

parece que se aportan los útiles terminados y listos para su uso y que quizás habrían quedado en el yacimiento como consecuencia de la/s actividad/es ejecutada/s allí. Es decir, no se incorporan materiales para ser trabajados, sino más bien se llevan algunos útiles o herramientas relacionadas con las tareas a realizar en ese sitio o en otros lugares, en caso de que la parada en el Penedo no fuera muy dilatada.

La diversidad de piezas retocadas no es amplia, aunque hay que tener en cuenta que se trata de un sondeo, por lo que la muestra que tenemos del yacimiento es reducida. En todo caso, en el repertorio tipológico la mitad de las piezas pertenecen a una misma categoría relacionada con el empuñamiento de útiles cinegéticos (dos puntas de flecha y el geométrico - teniendo en cuenta el tipo de rotura característico de impacto-). Los restantes tipos son una hoja con retoque marginal y lustre de cereal y, por último, piezas de dorso. En el primer caso se trataría de un elemento relacionado quizás con una actividad agrícola, mientras que, en el caso de las piezas de dorso, el repertorio de actividades puede ser amplio. En todo caso, el análisis traceológico de estas piezas puede confirmar estas posibilidades.

Los materiales de sílex aportan buenos indicadores crono-culturales para valorar el conjunto. Tanto la tipología (puntas de flecha y geométrico) como la tecnología de talla laminar identificada (de gran calidad de técnica y posible empleo de percusión indirecta) es característica de momentos iniciales de la Prehistoria Reciente, un Neolítico (quizás algo avanzado) y/o Calcolítico. Este tipo de piezas son frecuentes en contextos megalíticos del noroeste (Fábregas, 1991) y también en otras zonas peninsulares. Es característico también de estos momentos la circulación a nivel regional y supra-regional de piezas de sílex, especialmente láminas, que circulan (al lado de otros objetos y materias) en amplias redes de contactos socioeconómicos.

Sí es llamativa la ausencia de otras piezas que formarían parte del repertorio cotidiano más habitual en un yacimiento de esta cronología, como pueden ser raspadores, escotaduras, denticulados, perforadores, etc. Evidentemente, hay que tener en cuenta que no hemos analizado con detalle toda la colección y pueden aparecer en el resto del material pendiente. No hay que olvidar que hay también soportes en cuarzo y pórfido que podrían emplearse para distintas actividades. En todo caso, sí resulta llamativa al menos la escasa diversidad tipológica en sílex. Teniendo en cuenta que una buena parte de estos materiales son foráneos, parece que son ciertos tipos de útiles o herramientas las que son objeto de intercambio o al menos incorporación desde lugares alejados.

Por lo que respecta a la adquisición de las materias primas parece realizarse de forma mayoritaria en un ámbito local cercano, a menos de 15 km del yacimiento e incluso en el entorno inmediato, como sucede con el cuarzo. Dentro de un ámbito regional (30 – 120 km) se pueden haber adquirido los pórfidos y, posiblemente, algunas variedades de sílex hidrotermal. Por último, hay que destacar la presencia de variedades procedentes de áreas alejadas más de 120 km, como serían los sílex evaporíticos.

A modo de conclusión muy preliminar a partir de este estudio aún parcial, la talla lítica aparecida en Penedo Gordo (especialmente en el sector norte) parece reflejar una serie de actuaciones puntuales (quizás breves temporalmente) en las que se aprovecha la materia del entorno (cuarzo) de forma intensa y se incorporan materias traídas de otros lugares (tanto regionales como quizás suprarregionales). Los métodos de talla identificados permiten detectar el conocimiento de la materia abordada, que se trata con las dinámicas de trabajo más aptas para las materias tratadas (talla específica de los cristales de roca siguiendo el eje oblicuo al cuerpo del prisma, método bipolar sobre yunque también sobre cuarzo y métodos centrípetos y unipolares en la ofita). En las materias locales y regionales (cuarzo y ofita) predominan las lascas, pero también hay hojitas en cristal de roca. La talla laminar sólo se ha detectado en sílex. A partir del escaso repertorio tipológico reconocido hasta el momento, parece que el rango de actividades no es muy amplio y parecen destacar los elementos vinculados a útiles o armas cinegéticas.

El estudio completo del material de esta intervención permitirá profundizar en la caracterización de este yacimiento. Asimismo, será necesario evaluar el desarrollo diacrónico del conjunto y contextualizarlo respecto a otros yacimientos de estos periodos.

## Bibliografía

Ballin, T. B. (2013): Characterization of gunflint industries through attribute analysis – a proposal. Gunflints – beyond the British and French empires. *Occasional Newsletter from an informal working group* 2: 1-15. [en línea]. Disponible en: [https://www.academia.edu/15069577/Gunflint\\_Newsletter\\_First\\_Series\\_2\\_includes\\_-\\_Ballin\\_T.B.\\_2013\\_Characterization\\_of\\_gunflint\\_industries\\_through\\_attribute\\_analysis\\_a\\_proposal](https://www.academia.edu/15069577/Gunflint_Newsletter_First_Series_2_includes_-_Ballin_T.B._2013_Characterization_of_gunflint_industries_through_attribute_analysis_a_proposal)

Barandiarán, I. (1974): Un taller de piedras de fusil en el Ebro Medio. *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, año VI, 17, 189-228.

Comendador, B. y Alves, L. B. (2018): *Informe Preliminar da Intervención Arqueológica no Penedo Gordo / enedo da Moura (Feilas, Fumaces e A Traça, Vilardevós, Ourense)*. Informe inédito.

Fábregas Valcarce, R. (1991): *Megalitismo del Noroeste de la Península Ibérica. Tipología y secuencia de los materiales líticos*. Madrid: UNED.

Herrero-Alonso, D., Fuertes-Prieto, M. N., Fernández-Martínez, E., Gómez-Fernández, F., Alonso-Herrero, E., & Matero-Pellitero, A. M. (2018): LegioLit: Knappable material lithotheque in the Prehistory Laboratory at the University of León, Spain. *Journal of Lithic Studies*, 5 (2). <https://doi.org/10.2218/jls.2926>

Herrero Alonso, D., (2018): *La gestión de las materias primas y cadenas operativas líticas en el Mesolítico de la vertiente sur de los Picos de Europa: La cueva de La Uña (León)*. Universidad de Salamanca. Tesis doctoral inédita.

Inizian, M.L.; Reduron-Ballinger, M.; Roche, H.; Tixier, J. (1995): *Technologie de la pierre taillée*. Meudon: Centre National de la Recherche Scientifique et de l'Université de Paris X Nanterre.

Juan Cabanilles, J. (2008): *El utillaje de piedra tallada en la Prehistoria reciente valenciana: aspectos tipológicos, estilísticos y evolutivos*. Serie de Trabajos Varios, núm. 109. Valencia: Museo de Prehistoria de Valencia y Diputación de Valencia.

de Lombera Hermida, A.; Rodríguez Rellán, C. (2010): “Gestión y estrategias de abastecimiento de las materias primas locales (cuarzo, cuarcita y pizarra) en la Prehistoria del NW Peninsular”. En Domínguez Bella, S., Ramos Muñoz, J., Gutiérrez López, J.M. y Pérez Rodríguez, M. (eds.) *Minerales y rocas en las sociedades de la Prehistoria* (pp. 49-60). Cádiz: Grupo de Investigación HUM-440 y Universidad de Cádiz.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez Rellán, C., & Vaquero Rodríguez, M. (2016): El sílex en el NW de la Península Ibérica. Un estado de la cuestión. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 26, 137-155. doi:10.30827/cpag.v26i0.7398.

Ramil Rego, E. (2011): *Las industrias líticas del Paleolítico Superior europeo: bases para su estudio tecnotipológico*. Monografías, 5. Vilalba: Museo de Prehistoria e Arqueología de Vilalba.

Ramil Rego, E.; Ramil Soneira, J. (1996): El fin de los tiempos glaciares en Galicia. Magdalenense y Epipaleolítico. En R. Fábregas Valcarce (ed.) *Os primeiros poboadores de Galicia: O Paleolítico*. Cadernos do Seminario de Sargadelos, 73, 117-147. Sada: Edicións do Castro.

Ramil Soneira, J.; Ramil Rego, E. (1997): La talla del cristal de roca: Una primera aproximación experimental. *Lancia*, 2, 11-22. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/13197>

Roncal de los Arcos, M.E.; Martínez Fernández, G.; Morgado Rodríguez, A. (1996): Las piedras de chispa: una producción lítica olvidada en España. *Munibe*, 48, 105-126.

Tarriño, A., Bea, M., García Simón, L. M., Pérez-Lambán, F., & Domingo Martínez, R. (2016a). Centros de explotación de sílex en la zona centro del valle del Ebro. La Muela (Zaragoza). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada*, 26, 229–243. <https://doi.org/https://doi.org/10.30827/cpag.v26i0.7401>

Tarriño Vinagre, A., Muñoz-Fernández, E., Elorrieta Baigorri, I., Normand, C., Rasines del Río, P., García-Rojas, M., & Pérez-Bartolomé, M. (2016b): El sílex en la cuenca vasco-cantábrica y el Pirineo occidental: materia prima lítica en la Prehistoria. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 26, 191-228. doi:10.30827/cpag.v26i0.740



## Anexo 04f

# La función del utillaje lítico del Penedo Gordo

269

Juan F. Gibaja (Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma , EEHAR-CSIC)

### 1 Introducción

El análisis traceológico se ha realizado sobre un conjunto de materiales seleccionados por la propia dirección de la excavación en base, especialmente, a sus caracteres morfológicos y su grado de conservación observado *a visu*.

Previo a la limpieza del material se ha llevado a cabo una primera observación del material con el objetivo de evaluar si había posibles residuos orgánicos e inorgánicos que pudieran estar aún adheridos a la superficie de las piezas. Posteriormente, hemos realizado una limpieza simplemente con agua y jabón. No ha sido necesario el uso de soluciones ácidas para eliminar concreciones calcáreas pues no existían.

La observación de las piezas se ha realizado conjugando una lupa binocular Leica MZ16A, que abarca entre 10-90 aumentos, y un microscopio metalográfico Olympus BH2, cuyos aumentos van desde 50X a 400X aumentos, dotado con una cámara Canon 450D. Además, hemos empleado un software fotográfico (Helicon Focus v. 4.62) para adquirir imágenes totalmente enfocadas.

Antes de entrar a presentar los resultados, cabe decir que el material de Penedo Gordo está relativamente alterado. La presencia de lustres de suelo y de modificaciones térmicas son algunas de las alteraciones más evidentes. Su grado de afectación sobre las superficies de los instrumentos depende mucho de las características litológicas de cada una de las diversas materias primas explotadas por la comunidad que lo habitó. En todo caso, los lustres de suelo y las alteraciones térmicas suelen repercutir enormemente en el reconocimiento de las huellas producidas por el trabajo de materias de dureza blanda como la carne, la piel fresca, el pescado, etc.

## 2 Resultados

270 De manera global, se han analizado un total de 17 piezas de las cuales 7 son de sílex, 3 de cuarzo, 5 de cristal de roca, una posible de caliza y una última realizada quizás sobre un tipo de roca metamórfica (materias a confirmar por un especialista). En este conjunto se incluyen lascas y láminas con o sin retoque (9 sin retocar, 6 retocadas), así como dos prismas de cristal de roca. Ello es importante porque nos ha permitido tener una primera imagen de la potencialidad de esos diversos útiles y de la panoplia de acciones a las que se destinaron.

En la **tabla 1** reflejamos los datos del análisis funcional realizado. Como se puede apreciar, el mayor porcentaje hace referencia a piezas no usadas, seguidas de las usadas y de las que las que denominamos "sin criterio". Sobre estas últimas no tenemos elementos diagnósticos discriminantes para definir si estuvieron o no usadas.

	Nº	%
<b>USADAS</b>	5	29,4
<b>NO USADAS</b>	8	47,1
<b>NO ANALIZABLES</b>	1	5,9
<b>SIN CRITERIO</b>	3	17,6

*Tabla 1 Resultados globales del análisis funcional.*

Estos resultados nos parecen coherentes en base a las peculiaridades del registro lítico analizado. Por un lado, era esperable la escasa representatividad de las piezas usadas, ya que se han estudiado muy diversos soportes y no sólo aquellos potencialmente con mayor probabilidad de uso como serían los retocados o los que tienen un cierto tamaño y filos efectivos. Esto mismo explica, precisamente, porqué hay tantas no usadas. Se trata de restos de talla o productos no implicados en la transformación de otras materias, como es el caso de los prismas de cristal de roca.

Centrándonos en las cinco piezas usadas, decir que en todas hemos detectado únicamente una zona activa. Aunque el número de soportes utilizados es ínfimo, se aprecia una cierta diversidad de materias trabajadas. A continuación, mostramos las características de estas piezas.

Sector Norte, UE220, 91. **PG18SNb285** Lámina fragmentada de sílex retocada por ambos laterales y un tamaño de 15 x 11 x 2 mm. En el filo lateral derecho se aprecia un pulido de cereal muy desarrollado (**Fig. 1: 1**). En el interior de las zonas pulidas se observan abundantes estrías y picoteos como consecuencia de una siega próxima al suelo. Las causantes de esas abrasiones son las partículas de tierra adheridas a la base de los tallos. El diferente desarrollo del pulido registrado en el interior de las melladuras generadas por el retoque nos demuestra que la lámina fue retocada-reaivada en distintos momentos. El reducido tamaño de la pieza nos impide reconocer el modo de enmangado. Aunque la distribución del pulido podría hacernos pensar en



un empuje en paralelo, su tamaño nos hace tener dudas. En el lateral opuesto se aprecian algunas melladuras y ciertas zonas redondeadas que pueden haberse producido como resultado del roce con el interior del mango. Apuntar para acabar que la pieza ha estado alterada térmicamente.

Sector Norte, UE221-99 **PG18SNb306** Lámina de sílex fragmentada por la parte medio-distal. Presenta ambos filos retocados y un tamaño de 19 x 10 x 6 mm. Aunque la superficie muestra un lustre de suelo intenso, nos parece que el lateral izquierdo se utilizó para cortar una materia indeterminada de dureza blanda o semidura. No podemos hacer un diagnóstico más preciso debido al grado de alteración y el escaso desarrollo de las huellas. Como en el caso anterior ha estado alterada térmicamente.

UE222, 130B. **PG18SNb510** Laminilla de sílex retocada a modo de segmento. Presenta un tamaño de 14 x 6 x 1,5 mm. y un conjunto de modificaciones que nos permiten afirmar que se usó como elemento de proyectil. En efecto, en la parte distal se aprecia una fractura aburilada, en la proximal una fractura *snap* y en el filo sin retocar un conjunto de melladuras. A nivel microscópico se observa una superficie muy alterada por la acción térmica y de diversas acciones mecánicas, de ahí la presencia de estrías en múltiples direcciones.

Sector Norte, UE220, 92. **PG18SNb286** Fragmento distal de laminilla de cristal de roca retocada por el lateral izquierdo (13 x 4 x 1 mm). La presencia de pequeñas melladuras intermitentes en el filo derecho no retocado, así como de ligeras abrasiones, nos hace pensar que quizás fue un útil empleado para cortar una materia de dureza blanda. En este caso, las huellas tampoco nos permiten hacer un diagnóstico más preciso.

Sector Norte, UE214, 32. **PG18SNb063** Lámina fragmentada por la parte distal confeccionada en cuarzo. Con un tamaño de 46x17x6 mm, en una pequeña área cóncava del lateral derecho hemos observado una abrasión que podría estar relacionada con el raspado de una materia indeterminada semidura (**Fig. 1: 2**). En todo caso, es un diagnóstico complicado y dudoso.

Por otro lado, queremos hacer referencia a las dos puntas de sílex documentadas en el yacimiento sobre las que no tenemos un criterio definido para evaluar si estuvieron o no usadas. Se trata de las puntas del sector Norte sigladas como UE218-64 **PG18SNb140** y UE221-107 **PG18SNb359** (**Fig. 2**) La primera está elaborada en sílex y retocada bifacialmente. Muestra un pedúnculo y aletas incipientes. Está muy lustrada y no presentan ningún tipo de fractura de impacto diagnóstica (22 x 10 x 3 mm). La única rotura registrada está en la parte distal y es demasiado pequeña como para decir que es producto de su uso como proyectil. La segunda punta también está confeccionada en sílex y se ha elaborado mediante un retoque bifacial y cubriente especialmente en la cara ventral. Con un pedúnculo y aletas muy incipientes, muestra un tamaño de 24 x 15 x 3 mm. Al igual que la punta anterior no presenta fracturas de impacto, si bien en la zona apical hay una microrotura con terminación abrupta.

## 2 Conclusiones

272

Este primer análisis sobre la función de una pequeña parte del material documentado en Penedo Gordo nos ha permitido evaluar el grado de alteración del material y las posibilidades interpretativas que nos puede ofrecer. En general, el material está relativamente alterado, lo que nos ha impedido definir con seguridad el uso de algunos instrumentos. En todo caso, y aun siendo muy pocos los útiles sobre los que hemos podido definir su utilización, parece que se han empleado en una diversidad de actividades: siega, proyectiles, corte y raspado de materias blandas y semiduras.

En algunas de las piezas de sílex tenemos la sensación que han sido talladas tras haber sido calentado el núcleo. Este es un aspecto relevante, pues el tratamiento térmico del sílex es un elemento muy peculiar de ciertas sociedades primigenias del neolítico.

Creemos que los resultados son muy interesantes y justifican un estudio mayor cuando se excave de nuevo el yacimiento. Los resultados que entonces obtengamos desde el análisis traceológico nos ayudarán a aproximarnos a las actividades que realizaron en el pasado las comunidades que ocuparon Penedo Gordo. Además, podremos definir las características funcionales de dicho utillaje en relación a las litologías explotadas, la tecnología empleada y su morfología.

Galicia es un lugar del que apenas tenemos información sobre esas primeras sociedades neolíticas, por lo que todos los datos que nazcan de este yacimiento serán una auténtica revolución para el conocimiento de este periodo en la Europa Occidental.

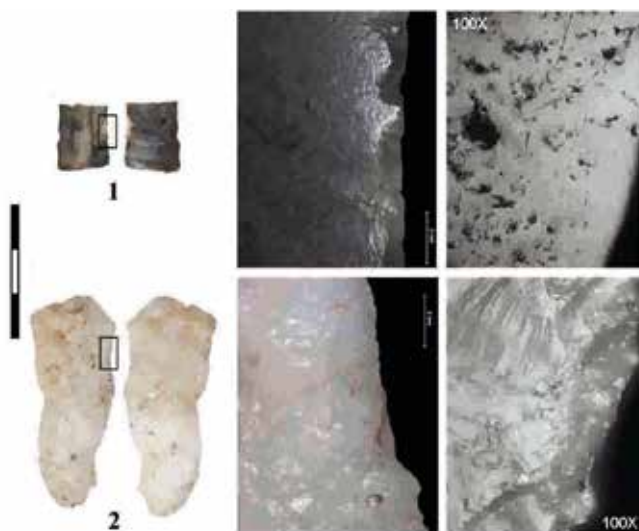


Fig 1 (1) PG18SNb285 (UE220), fragmento de lámina de sílex empleada para segar cereales; (2) PG18SNb063 (Ue 214) Lámina de cuarzo usada para raspar una materia indeterminada semidura.



Fig. 2 Puntas de sílex del Sector Norte: PG18SNb140 (UE218) e PG18SNb359 (UE221)



## Anexo 04g

# Análisis macroscópico de la cerámica del Penedo Gordo

Miriam Cubas (Universidad de Alcalá. Sociedad de Ciencias Aranzadi)

275

### 1 Metodología

El estudio del conjunto cerámico procedente del Penedo Gordo se ha planteado tomando como base una caracterización macroscópica de sus aspectos técnicos, morfológicos y decorativos. Esta primera aproximación se basa en la caracterización macroscópica del conjunto cerámico, entendiendo como tal "...aquella que se efectúa sobre la pieza o el fragmento cerámico, sin que requiera una preparación específica de la muestra..." (Calvo Trías et al., 2004). La definición y descripción de los rasgos observados en cada uno de los fragmentos cerámicos permite una clasificación inicial con la ayuda de la microscopía óptica binocular.

La cerámica prehistórica se caracteriza, en líneas generales, por una gran variabilidad tecnológica y un elevado índice de fragmentación. Este último aspecto ha provocado que en este trabajo tomemos como unidad de análisis el fragmento cerámico. El material se ha descrito atendiendo a las siguientes categorías:

#### *Atributos contextuales*

Esta categoría recoge las informaciones de campo que permiten una atribución del fragmento al contexto estratigráfico de procedencia. Se especifica el yacimiento, la unidad y posición estratigráfica, coordenadas, sigla, número de inventario y el plano y la fotografía *in situ* en el caso de que exista.

#### *Tamaño de los fragmentos*

El tamaño de los fragmentos cerámicos se define por sus tres dimensiones mensurables (mm). El cálculo de estas dimensiones se basa en la orientación del fragmento dentro del hipotético recipiente al que pertenece. En el caso de los fragmentos cerámicos que no se pueden orientar se precisa como longitud la medida máxima, mien-

tras que como anchura se establece la mínima. Estas mediciones son ligeramente modificadas en el caso de las bases. La longitud de una base hace referencia a su altura con respecto al plano horizontal de apoyo, mientras que la anchura se mantiene como en el resto de fragmentos.

#### *Características técnicas*

Las características técnicas hacen referencia a los aspectos relacionados con la matriz cerámica y las inclusiones no plásticas. Dentro de este apartado se considera la estimación del color del fragmento cerámico. La importancia de la determinación del color de los fragmentos cerámicos se debe a la necesidad de realizar un acercamiento a la atmósfera de cocción. La clasificación macroscópica de las inclusiones no plásticas se basa en la determinación de su naturaleza (mineral, orgánica o artificial), el tamaño aproximado y su densidad dentro de la matriz arcillosa.

#### *Características tecnológicas*

El acercamiento, desde el punto de vista macroscópico, a los aspectos tecnológicos se centra en las técnicas de elaboración y el tipo de cocción. Las técnicas de elaboración son inferidas a partir de la existencia de trazas en las superficies cerámicas (Rye, 1994). La aproximación al tipo de atmósfera de cocción se realiza a través de la gama cromática observada en el fragmento (Rice, 1987). Sin embargo, tal inferencia presenta ciertas limitaciones ya que el color de la cerámica se encuentra también relacionado con otros aspectos como las inclusiones no plásticas, la composición química de la arcilla, el tipo de combustible y la incidencia de los procesos postdeposicionales.

#### *Características morfológicas*

En un recipiente cerámico se diferencian distintas partes morfológicas, por tanto, en un estudio basado en fragmentos y no en vasijas completas es necesario precisar a qué parte morfológica pertenece. Las partes morfológicas que se distinguen dentro de un recipiente cerámico son el borde, el cuello, el galbo, la base y los elementos complementarios, entendiéndolos como tal los asideros. Se ha contemplado una categoría de indeterminados que abarca todas aquellas piezas en las que el grado de fractura o las malas condiciones en la que se encuentra el fragmento no permiten realizar su adscripción morfológica.

#### *Tratamientos superficiales*

Se ha diferenciado una serie de tratamientos superficiales a partir de las trazas observadas en los fragmentos. Generalmente, las huellas que evidencian este tipo de tratamientos son limitadas, ya que la ejecución de acciones posteriores, como la realización de un motivo decorativo puede provocar su desaparición.

### Técnicas decorativas

Con respecto a las técnicas decorativas se va a especificar una serie de aspectos relacionados con la técnica de ejecución, la ubicación de la decoración y los motivos representados. En la descripción de los motivos decorativos es importante especificar la superficie en la que se encuentra. Su ubicación en una superficie u otra depende de la orientación del fragmento. Por último, se describen los motivos representados que pueden ser lineales, geométricos, en espiga, antropomorfos, vegetales o fitomorfos, zoomorfos y otros.

## 2 Análisis macroscópico del conjunto cerámico del Penedo Gordo

### 2.1 Configuración general del conjunto

El conjunto del Penedo Gordo está constituido por un total de 27 fragmentos cerámicos distribuidos en nueve unidades estratigráficas (**Tabla 1**). En general, se caracterizan por un pequeño tamaño, siendo la media de la longitud  $21,4 \pm 1,4$  mm y de la anchura  $18,9 \pm 1,7$  mm. Los fragmentos alcanzan un tamaño máximo de 38,2 mm en relación a su longitud y 36,8 mm en anchura. Esto denota que el conjunto cerámico ha estado sometido a un intenso proceso de fragmentación, lo que limita claramente la aproximación morfológica al conjunto.

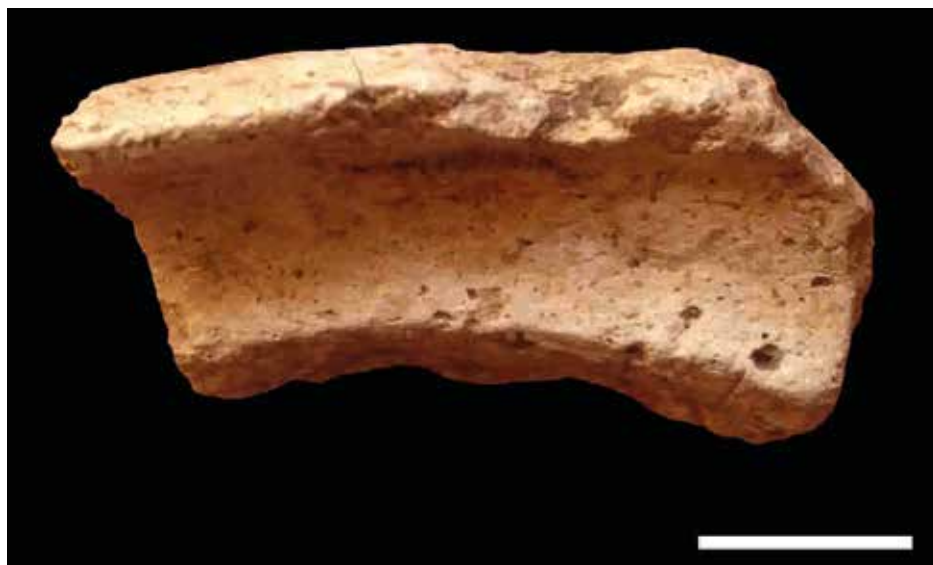
		Morfología				
		Borde	Galbo	Galbo indeterminado	Indeterminado	Total
	203	1	0	0	0	1
	208	1	0	0	0	1
	209	0	2	3	2	7
	211	0	0	0	1	1
UE	213	0	0	2	2	4
	218	1	2	4	0	7
	220	0	1	2	1	4
	222	0	1	0	0	1
	223	0	1	0	0	1
TOTAL		3	7	11	6	27

*Tabla 1* Número de fragmentos cerámicos por unidad estratigráfica (UE) en función de su clasificación morfológica. No se incluyen otros materiales realizados en arcilla.

## 2.2 Características tecnológicas

278

Se ha identificado un fragmento realizado a torno procedente de la UE 203 (Reg.2-PG18SNa002) que presenta unas características tecnológicas, tanto en lo referente al modelado como a la cocción, diferentes al resto del conjunto (**Fig. 1**). De la misma manera, dos fragmentos procedentes de la UE 218 (Reg.57-PG18SNa127 y Reg.58-PG18SNa128) presentan características completamente diferentes al resto del conjunto cerámico con una cocción claramente oxidante. Además, la ausencia de superficies trabajadas nos ha llevado a considerarlos o bien fragmentos de elementos constructivos o pellas de barro.



*Figura 1 Fragmento cerámico a torno identificado en la UE 203.*

En cuanto al resto del conjunto, los grosores medios de la cerámica a mano presentan una media de  $6,4 \pm 0,3$  mm ( $n = 22$ )<sup>1</sup>, no siendo representativos sus grosores por unidad estratigráfica dado el escaso número de efectivos (**Tabla 1**).

Si exceptuamos los fragmentos enunciados anteriormente, el resto del conjunto cerámico presenta unos rasgos tecnológicos similares con una manufactura a mano, una porosidad elevada y una alta densidad de inclusiones no plásticas. La identificación macroscópica de éstas ha permitido identificar fragmentos de cuarzo, mica y fragmentos de roca, posiblemente granito y esquistos que, en ocasiones, alcanzan grandes tamaños llegando incluso a observarse inclusiones de 5 mm. Destaca un fragmento de la UE 209 (Reg. 28.5-PG18SNa056) en el que se ha observado la pre-



sencia de una inclusión vegetal, aunque no fue posible determinar su naturaleza<sup>2</sup> (**Fig. 2**).

*Figura 2 Fragmento de cerámica a mano en la que se observa la presencia de una inclusión vegetal.*

279



Las técnicas de modelado no han podido ser identificadas dada la ausencia de trazas tecnológicas; sin embargo, sí se han observado trazas relacionadas con los tratamientos superficiales. Los fragmentos cerámicos presentan, por lo general, unas superficies regularizadas aunque se han observado trazas de raspado en la superficie interior de los fragmentos de la UE 209 (R.28- PG18SNa052 a PG18SNa058). El alisado, por su parte, únicamente se ha observado en el exterior de un fragmento de la UE 218 (R.51- PG18SNa120) y el bruñido en ambas superficies de un fragmento de la UE 223 (R.137-PG18SNa614). Por último, la coloración de estos fragmentos denota una cocción en atmósfera alternante con coloraciones más oscuras en la superficie interior que en la exterior.

### **2.3 Rasgos morfológicos**

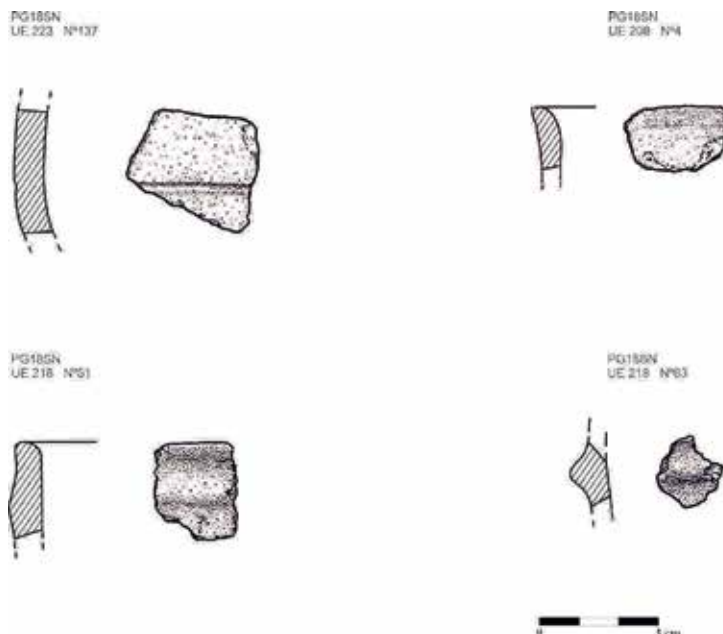
El conjunto cerámico se compone mayoritariamente de fragmentos indeterminados y galbos indeterminados, siendo las partes morfológicamente representativas muy escasas (**Tabla 1, Fig. 3, 4**). El fragmento procedente de la UE 203 (Reg.2-PG18SNa002) podría corresponderse con el borde engrosado de una tapadera cuyo diámetro alcanza los 15 cm. Se han identificado otros dos fragmentos de borde, UE 208 (Reg.4-PG18SNa004) y 218 (Reg.51-PG18SNa120). El primero de ellos presenta una

orientación ligeramente excavada con una morfología redondeada, sin embargo, la ausencia de superficie exterior dificulta considerablemente su clasificación morfológica. En el segundo caso, el fragmento de galbo presenta una orientación recta y morfología redondeada. Los fragmentos de galbo (n = 11) permiten inferir la presencia de recipientes globulares, ya que en ningún caso se ha identificado la presencia de fragmentos carenados. Por último, se debe destacar la total ausencia de fragmentos de base.

## 2.4 Rasgos decorativos

La indefinición formal del conjunto se observa igualmente en la ausencia de técnicas decorativas. Únicamente tres fragmentos presentan algún tipo de motivo decorativo. En dos casos (un borde (R.51-PG18SNa120)(**Fig. 3**) y un pequeño galbo de la UE 218 (R.63-PG18SNa139) (**Fig. 3**) se observa la presencia de un cordón horizontal resaltado o aplicado que no se combina con ninguna otra técnica decorativa. Por último, un fragmento de galbo de la UE223 (**Fig. 3**) presenta una decoración realizada mediante una incisión horizontal.

*Fig. 3 Fragmentos morfológicamente representativos y con decoración documentados en el conjunto cerámico (dibujos de V. Vázquez Collazo)*



## 3 Valoración general del conjunto arqueológico: elementos de datación relativa interna.

A pesar de lo exiguo del conjunto cerámico es posible extraer una serie de conclusiones que permiten situar cronológicamente el depósito:

- La parte superior de la secuencia, en concreto la UE203, tiene una cronología claramente posterior al resto del conjunto cerámico, dadas las características tecnológicas y morfológicas del fragmento documentado. En función de ello, es posible establecer una división interna del depósito en dos tramos, cuyo tramo más reciente abarcaría las UEs superficiales a la UE203.
- El resto del conjunto cerámico es coherente con una adscripción a época prehistórica, aunque el escaso número de fragmentos no permite precisar su cronología.
- Los rasgos tecnológicos discriminados macroscópicamente así como la identificación morfológica y decorativa no permiten situar al conjunto en una horquilla temporal concreta.
- Las inclusiones de gran tamaño y las atmósferas alternantes son características de toda la Prehistoria reciente. Si bien se debe destacar la ausencia de algunos rasgos tecnológicos, como la presencia de calcita espática como desgrasante, que se ha observado en el resto de la región cantábrica y que están ausentes del conjunto analizado. Este aspecto parece redundar en una elaboración local de la cerámica analizada.
- La ausencia de fragmentos carenados induce a plantear un predominio de las morfologías globulares propias de los primeros momentos en los que aparecen los recipientes cerámicos.
- La presencia de elementos decorativos a base de cordones horizontales no permite hacer una atribución cultural concreta.

## Bibliografía

Calvo, M., Fornés, J., García, E., Juncosa, E. (2004): Propuesta de una cadena operativa de la producción cerámica prehistórica a mano. *Pyrenae*, 35, 75-92.

Rice, P. M. (1987): *Pottery analysis. A sourcebook*, Chicago: University of Chicago Press.

Rye, O. S. (1994): *Pottery technology: Principles and reconstruction*, Manuals on Archaeology, 4. Washington D. C.: Taxacum.



## Anexo 04h

# Ficha e informe conservación baioneta de cubo para fusil de infantaría (PG18SOmo28)

283

José Manuel Candales Díaz. Xefe Área Técnica. Museo Histórico Militar da Coruña  
Yolanda Porto Tenreiro (FRÁXIL)

### 1 Descrición técnica do fondo

Clasificación xenérica: Armas / Armas brancas / Baionetas.

Nome: Baioneta de cubo ou cóbado.

Descrición: Baioneta de cubo liso (sen reborde, nariz, nin argola de fixación) con canle en zig-zag, para o axuste en punto de engarce situado na parte superior do canón do fusil. A folla é recta, de sección triangular, con baleirados nas dúas caras exteriores e plana na cara interior (máis ancha). A folla está unida ao cubo por medio do codelo.

Status: Orixinal.

Tipoloxía / modelo: De cubo liso con zig-zag para canón con "cadrado" de engarce superior. / Probablemente este modelo de baioneta podería montarse en fusís con calibre *de a 17*, modelos 1757, 1789, 1801, 1807. (Información baseada en comparacións con modelos existentes no Museo Histórico Militar da Coruña e no Museo do Exército, Toledo).

Materias utilizadas: Materiais transformados, ferro-aceiro.

Técnicas utilizadas: Forxado, temperado, afiado.

Dimensións (cm): 41,5 x 4 x 8,5.

Precisións: Lonxitude folla: 31,5. Ancho folla: 3. Lonxitude cóbado: 3. Lonxitude cubo: 10. Diámetro externo cubo: 3,3

## 2 Historia do fondo.

Taller/autor: Descoñecido

Lugar de produción: España.

Data de produción: c. último terzo século XVIII.

Procedencia (lugar, data, modo): Escavación arqueolóxica en Penedo Gordo, Feilas. Vilardevós. Ourense (2018).

Feito histórico do fondo: Acción da Trepá (Penedo Gordo), Riós. Ourense. (Galicia). 6 de marzo de 1809. Guerra da Independencia. España 1808-1814. A adopción do fusil de fáiſca como arma única nos soldados de infantaría implicaba a necesidade de que se convertese nunha arma útil na lóita corpo a corpo (arma branca), unha vez non puidese ser usado como arma de fogo. Esta versatilidade alcanzouse coa baioneta de cubo (invención atribuída ao xeneral británico Hugh Mackay, 1689). Con iso conseguíuse non prexudicar as prestacións do fusil e substituír o sabre que ata entón utilizaban as tropas de infantaría.

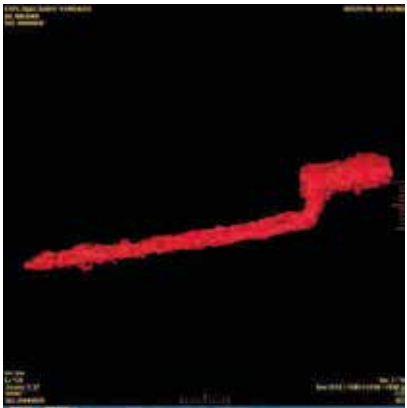
Observacións: O grao de deterioración corrosión, deformacións, perda de material) impide unha maior precisión nas medidas e na observación de posibles marcas de fábrica ou armeiro).

Segundo o autor Juan Sopena Garreta encadraríase no que el denomina modelos de primeira época entre os anos 1700 e 1807, carentes de argola, reborde ou nariz. Calvó, baseándose en Morla e no estudo de pezas do Museo do Exército (Toledo), asocia modelos coincidentes en tamaño e morfoloxía con fusís calibre de a 17, modelos 1757, 1789, 1801, 1807.



*Radiografía previa á limpeza e consolidación (F. Serrulla)*

286



*Tomografía previa á limpeza e consolidación (F. Serrulla)*



### 3 Estado de conservación

A peza, unha baioneta de cubo de finais do século XVIII, está completa pero o estado de conservación do material é malo.

Presenta os produtos de corrosión habituais en obxectos de ferro procedentes de escavación arqueolóxica, sales, principalmente cloruros de ferro que teñen un efecto moi daniño para a conservación do material. Resulta unha corrosión moi agresiva, pois estas sales crean moitos espazos ocultos no interior do metal que provocan o progresivo desprendemento de pequenas partes da peza, e protuberancias en superficie que ás veces dificultan a identificación da forma e detalles da peza.



*Estado inicial da peza.*

O grao de corrosión que presenta a peza é moi avanzado, pero ao conservarse a forma completa permite identificar ben o obxecto e a tipoloxía a que pertence.

288 A corrosión nos obxectos de ferro converte obxectos inicialmente creados para ser resistentes e duros en pezas moi fráxiles que apenas soportan a acción mecánica dunha limpeza superficial.

A corrosión da superficie contén concrecións minerais que van quedando incrustadas na corrosión metálica e son difíciles de eliminar sen provocar novas roturas na peza.

#### **4 Tratamento realizado.**

##### *Limpeza*

Despois das fotografías iniciais comezamos a limpeza. Nun primeiro momento realízase en seco, empregando unha brocha pequena ou un pincel tratando de non provocar abrasión sobre a superficie. Nesta primeira limpeza elimínanse os depósitos de terra procedente da escavación, e as concrecións de terra e pequenas pedras formadas sobre a superficie sen exercer moita presión sobre a peza para evitar posibles roturas, especialmente na parte máis fráxil da folla. Continuamos tratando de eliminar os restos de terra máis adheridos, e para iso aplicamos puntualmente alcohol etílico que permite disolver as concrecións de terra e remover eses restos.

Logo de retirar a terra máis solta, continuamos a limpeza baixo lupa binocular para controlar en todo momento que o que estamos retirando é a terra e non danar a superficie orixinal da peza.

A partir desta limpeza podemos valorar con maior precisión o estado de conservación do metal e ver cales son os produtos de corrosión que é preciso eliminar, ben porque ocultan a superficie orixinal ou porque contribúen a acelerar a corrosión do metal, ou ambas as opcións. Unha vez decidido o que se vai eliminar, decisión que se toma logo de facer catas valorativas do estado do material, procédese a retirar eses produtos de corrosión. Para poder retirar a corrosión é preciso ir abrandando os produtos de corrosión a través da aplicación de disolventes (os empregados nesta ocasión foron alcohol e acetona). A aplicación é puntual, cun hisopo de algodón, e pouco a pouco vanse retirando sen necesidade de facer presión, rascar ou fregar.

##### *Inhibición da corrosión*

Para tratar de minimizar a corrosión provocada polos cloruros de ferro que afecta gravemente ao metal, aplicamos un tratamento de decloruración empregando un baño de hidróxido sódico (NaOH). Introdúcense as pezas no líquido durante un período longo de tempo de dous meses, nos que periodicamente se vai renovando o baño. Finalmente déixase secar a peza de xeito gradual e controlado.

### *Adhesión e reintegración*

Debido ao alto grao de deterioro do material provocado pola corrosión, realizamos nalgunhas partes da peza a adhesión-reintegración empregando unha masilla de dous compoñentes, Araldit HV 427, que cumpre a función de encher ocos que poderían ocasionar a rotura da peza e suxeitar partes xa parcialmente desprendidas. 289

### *Embalaxe*

Por último, embalamos as pezas envoltas en espuma de polietileno para protexelas de riscadas, movementos e golpes. Nunha caixa de cartón pluma colócase a peza nunha cama de poliestireno expandido. No interior da caixa póñense bolsas de xel de sílice para favorecer o ambiente desecante para tratar de manter o máis baixa posible a humidade relativa, que afecta moito á conservación do metal. É moi importante, para poder asegurar a súa conservación futura, implantar unhas condicións ambientais estables, constantes evitando o alto contido de humidade ambiental.



*Baioneta logo do tratamento de restauración.*



## Anexo 04i

# Análise antracolóxica de mostras recuperadas no Penedo Gordo

291

María Martín Seijo (Departamento de Ciencias Históricas. Universidad de Cantabria. maria.martin@unican.es)

Os datos antracolóxicos do Penedo Gordo permiten realizar unha aproximación taxonómica e dendrolóxica aos macrorrestos vexetais recuperados durante a intervención arqueolóxica, pero tamén realizar reflexións sobre os procesos tafonómicos que afectan a este tipo de mostras, e que só poden ser observados en casos como este nos que se realiza un esforzo de datación de fragmentos individuais nunha mesma unidade estratigráfica. En total, estudáronse un total de 14 mostras de carbón recoillidas de forma manual (**Táboa 1**).

UE	Núm. Rexistro	Frag.
207*	PG-SN-149	4
208	PG-SN-005	2
209	PG-SN-020	1
209	PG-SN-026	10
209	PG-SN-028	2
209	PG-SN-036	1
210	PG-SN-014	2
213	PG-SN-044	4
220	PG-SN-076	1
220	PG-SN-085	2
221	PG-SN-098	2
222	PG-SN-123	2
222	PG-SN-126	3
222	PG-SN-128	2

*Táboa 1* Listado de mostras e fragmentos analizados coas unidades estratigráficas de referencia.



Fig. 1 De esquerda a dereita, plano transversal de *Quercus sp. caducifolio* identificados nas mostras 26 e 14.

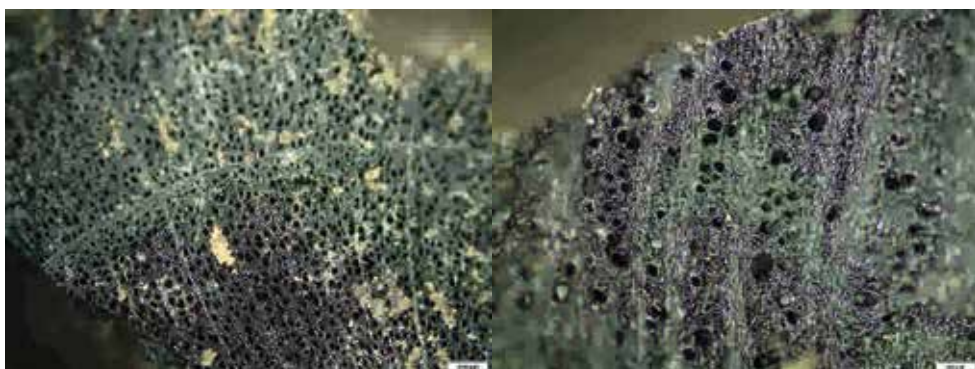


Fig. 2 De esquerda a dereita, *Erica sp.* e *Erica arborea/austtralis*.

Todos os carbóns das mostras foron analizados, un total de 36 fragmentos. As mostras foron observadas nunha lupa binocular Olympus SZX7 e nun microscopio Olympus CX-40 con obxectivos de 20x, 40x, 100x, 200x e 400x aumentos. As características anatómicas foron comparadas con atlas de anatomía de madeiras europeas (Schweingruber, 1990; Gale y Cutler, 2000; Hather, 2000). De forma paralela á identificación taxonómica rexistráronse caracteres dendrolóxicos e tafonómicos (Marguerie y Hunot, 2007; Théry-Parisot *et al*, 2010; Martín-Seijo, 2013).

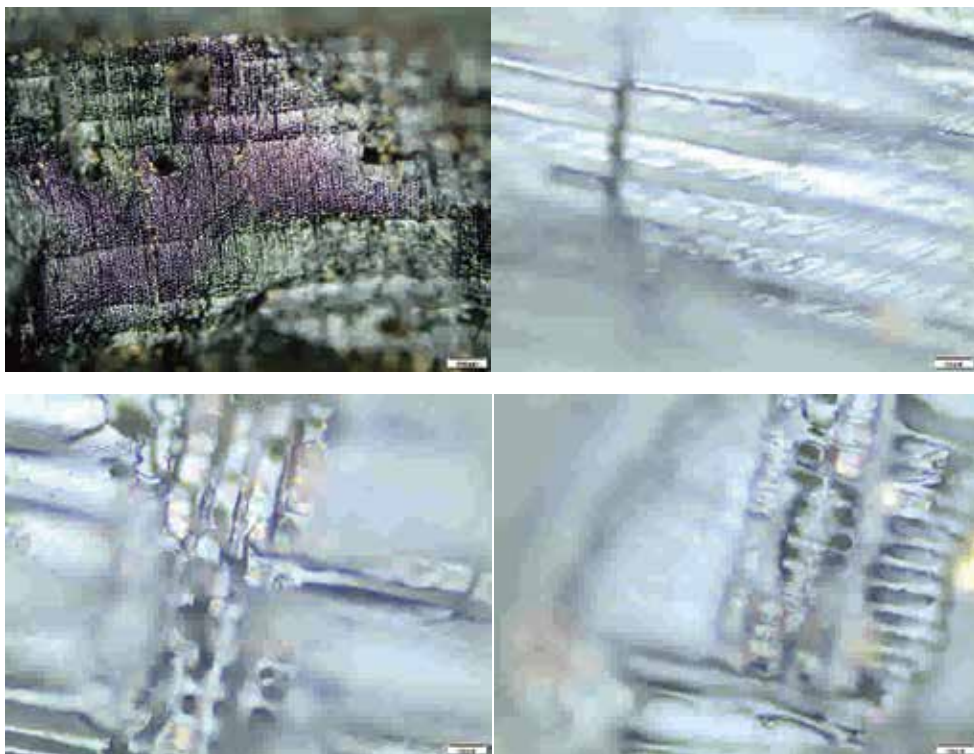


Fig. 3 De esquerda a dereita, e de arriba abaixo, plano transversal de *Pinus tp. sylvestris/nigra*, e planos radiais, onde se observa a madeira de tensión e as puntuacións fenestriformes.

Foron identificados 6 taxa partir de fragmentos de carbón con dimensións comprendidas entre 0,4 e 3,5 cm de lonxitude máxima. De entre eles, 9 fragmentos foron clasificados como indeterminables, probablemente se correspondían con fragmentos dun nó, non obstante ao non poder ser observados claramente os caracteres diagnósticos non se puido realizar unha asignación taxonómica. O carballo/rebolo (*Quercus sp. caducifolio*) é o taxon que presenta unha maior ubicuidade nas mostras, estando presente no 64,3% das mesmas (**Táboa 2, Fig. 1**), seguido por urces, carrascas ou queirogas (*Erica spp.*, incluíndo *Erica sp.* e *Erica arborea/australis*) no 50% (**Táboa 2, Fig. 2**). A diferenciación de *Erica arborea/australis* realizouse en base aos caracteres anatómicos descritos por Queiroz y Van Der Burgh (1988: 99-100). De forma puntual se identificou a presenza de piñeiro silvestre ou piñeiro negral (*Pinus tp. sylvestris/nigra*) (**Táboa 2, Fig. 3**) e especies arbustivas da familia Fabaceae como toxos, xestas ou piornos.

294

Taxon/ PG-SN-	005	014	020	026	028	036	044	076	085	098	123	126	128	149
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	1	1		2	1	1	4			2	1		1	
<i>Erica</i> sp.		1	1								1		1	4
<i>Erica arborea/australis</i>	1							1						
<i>Pinus</i> tp. <i>sylvestris/nigra</i>												3		
Fabaceae									2					
Indeterminable				8	1									
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Táboa 2 Resultados da identificación taxonómica en función da mostra de orixe.

Se observamos a distribución en función da unidade estratigráfica de procedencia (Táboa 3) non hai grandes variacións entre elas, máis aló da presenza de Fabaceae na UE220 e *Pinus* tp. *sylvestris/nigra* na UE222. A presenza deste último taxon, que agruparía varias especies de piñeiros de montaña, nunha área de certa altitude, entre 934,00-949,39 m.s.n.m., non é estraña xa que se trata de piñeiros de media a alta montaña. A súa presenza no rexistro antracolóxico ten sido documentada en áreas montañosas do Nordeste de Portugal durante no período comprendido entre o Neolítico Final e o Calcolítico (Figueiral y Carcaillet, 2005), no que sería a adscrición crono-cultural máis probable para o contexto no que foi recuperado este taxon.

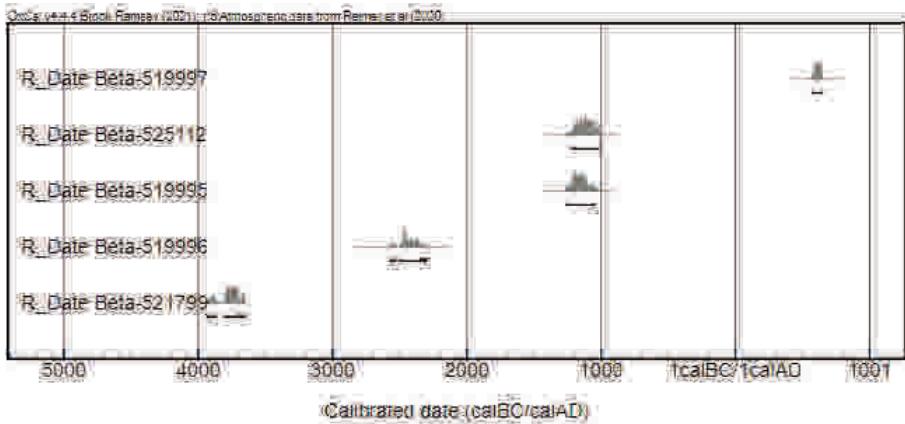
Taxon/ UE	207	208	209	210	213	220	221	222
<i>Quercus</i> sp. caducifolio		1	4	1	4		2	1
<i>Erica</i> sp.	4	1	1	1				1
<i>Erica arborea/australis</i>						1		
<i>Pinus</i> tp. <i>sylvestris/nigra</i>								3
Fabaceae						2		
Indeterminable			9					
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Táboa 3 Resultados da identificación taxonómica en función da unidade estratigráfica de orixe.

Observando os resultados taxonómicos, os datos dendrolóxicos e os resultados da datación radiocarbónica podemos facer tamén certas consideracións relativas a procesos tafonómicos que poden afectar ao conxunto arqueobotánico. No que respecta a procesos de biodeterioro foi posible identificar a presenza de hifas de fungos nas mostras PG-SN-026 (1 fragmento indeterminable) e PG-SN-028 (1 fragmento de *Quercus* sp. caducifolio), da UE209. Na madeira de *Pinus* tp. *pinaster* foi rexistrada a existencia de madeira de tensión (Fig. 3), esta alteración xunto coa curvatura moderada dos fragmentos poderían indicar que todos estes fragmentos



se correspondían cunha póla de piñeiro. As alteracións máis habituais relacionadas coa combustión son as fendas radiais e a vitrificación dos tecidos aínda que non se observa un patrón claro por contexto ou taxon.



Data BP	Data cal. 2 $\sigma$	Probabilidade	Código Lab.	Núm. Rexistro	Taxon	UE
1450 $\pm$ 30 BP	570-650 cal. CE	95,4%	Beta-519997	PG-SN-005	<i>Erica</i> sp.	208
2920 $\pm$ 30 BP	1215-1015 cal. BCE	95,4%	Beta-525112	PG-SN-085	Fabaceae	220
2950 $\pm$ 30 BP	1260-1050 cal. BCE	95,4%	Beta-519995	PG-SN-128	<i>Erica</i> sp.	222
3940 $\pm$ 30 BP	2566-2305 cal. BCE	95,4%	Beta-519996	PG-SN-044	<i>Quercus</i> sp. caducifolio	213
4990 $\pm$ 30 BP	3935-3655 cal. BCE	95,4%	Beta-521799	PG-SN-123	<i>Quercus</i> sp. caducifolio	222

Táboa 4 Datacións radiocarbónicas, en relación ás mostras e contextos de procedencia.

Finalmente, as datacións realizadas sobre *Erica* sp. e Fabaceae semellan non corresponderse coa información aportada a partir da análise edafolóxica e da cultura material recuperada nestes depósitos, sendo dunha cronoloxía máis recente (Táboa 4). Os carbóns de *Erica* sp. presentan maioritariamente curvaturas no anel anual de crecemento forte (N=5) ou moderada (N=3), correspondéndose con leño de pequeno calibre. Neste caso, e tendo en conta que nos carbóns non se observou a presenza de evidencias de erosión como as arestas arredondadas é posible que estes carbóns se correspondan con raíces. Este tipo de contaminacións pode ser relativamente frecuente en contextos arqueolóxicos nos que o sedimento non acada moita profundidade, no caso do Penedo Gordo debido á realización de múltiples datacións radiocarbónicas ten sido posible detectar esta anomalía.

## REFERENCIAS

- 296 Figueiral, I., Carcaillet, C., (2005): A review of Late Pleistocene and Holocene biogeography of highland Mediterranean pines (*Pinus type sylvestris*) in Portugal, based on wood charcoal. *Quaternary Science Reviews*, 24(23-24), 2466-2476.
- Gale, R., Cutler, D., (2000): *Plants in Archaeology. Identification manual of vegetative plant materials used in Europe and the southern Mediterranean to c. 1500*. Kew, Westbury and Royal Botanic Gardens.
- Hather, J.G., (2000). *The Identification of the Northern European Woods. A guide for archaeologists and conservators*. London: Archetype Publications.
- Marguerie, D., Hunot, J.-Y., (2007): Charcoal analysis and dendrology: data from archaeological sites in north-western France. *Journal of Archaeological Science*, 34, 1417-1433.
- Martín-Seijo, M., (2013): *A xestión do bosque e do monte dende a Idade do Ferro á época romana no noroeste da península Ibérica: consumo de combustibles e produción de manufacturas en madeira*. Tese de doutoramento. Santiago, Universidade de Santiago de Compostela.
- Queiroz, P., Van Der Burgh, J., (1989): Wood anatomy of iberian Ericales. *Revista de Biología*, 14, 95-134.
- Schweingruber, F.H., (1990): *Anatomy of European woods*. Birmensdorf, WSL.
- Théry-Parisot, I.; Chabal, L., Chrzavzez, J. (2010): Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 291 (1-2), 142-153.

# Capítulo 05

## A prospección

### 5.1 Localización e descrición do contexto xeográfico rexional

O lugar do Penedo Gordo insírese nunha paisaxe que presenta potencial para a identificación de novos sitios con arte rupestre, esencialmente os relevos cuarcíticos circundantes, tamén con ampla tradición oral. Na proximidade do lugar, na contorna da serra da Urdiñeira (A Gudiña – Riós) xa se realizaran en 2009 e posteriormente prospeccións que incluíron a revisión específica do conxunto de covas, abrigos e rochedos para a arte rupestre pintada que resultaron infrutuosas, aínda que permitiron comezar a establecer as estratexias de busca (Comendador e Méndez, 2009).

Unha vez confirmada a presenza de arte rupestre pintada no lugar do Penedo Gordo, e confirmada a hipótese da aparición deste tipo de manifestacións artísticas neste territorio, a nosa proposta foi a da realización dunha prospección exploratoria e radial dirixida, con epicentro neste punto, coa intención de identificar outros posibles lugares e áreas potencialmente interesantes para a realización de ulteriores exploracións sistemáticas con metodoloxías de soporte adecuadas.

Para o deseño da prospección aplicamos o concepto de Sitio con Arte Rupestre (SAR) de Martínez Celis (2012) (**Fig. 52**): extensión de terreo (superficial subterráneo) que contén ou esta relacionado co emprazamento rochoso no que se inscriben os motivos rupestres –pintados ou gravados– constitutivos do patrimonio arqueolóxico e como tal declarados Bens de Interese Cultural; este recoñecemento permite a definición das súas áreas de conservación, protección e influencia, para a preservación e xestión dos diversos elementos contextuais –chaves para a súa comprensión como evidencia arqueolóxica– e no contorno do cal se identifican, representan ou expresan social ou culturalmente as comunidades relacionadas co mesmo.

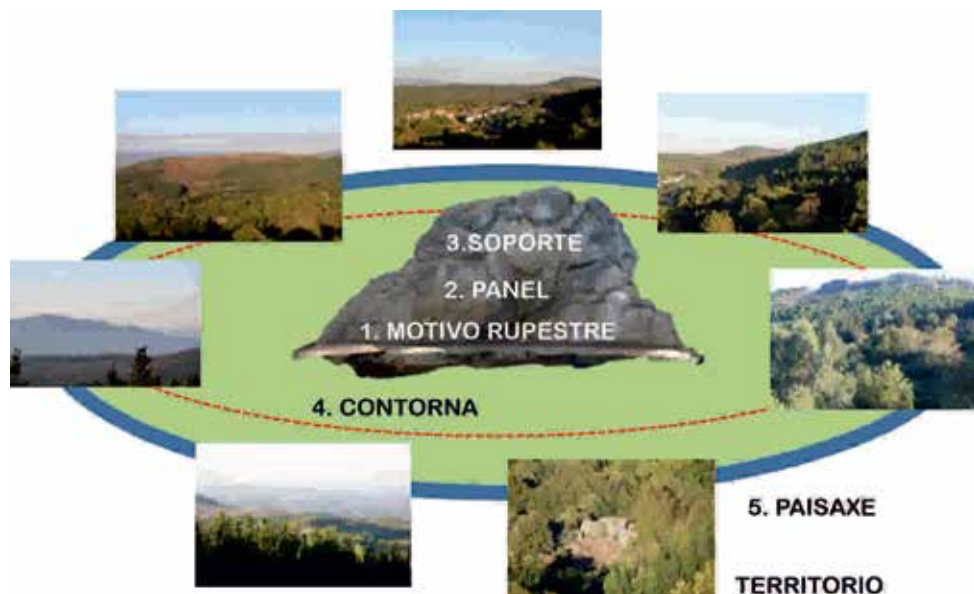


Fig. 52 SAR (Sitio con Arte Rupestre) no esquema gráfico de Martínez Celís (2012)

A zona obxecto desta actuación arqueolóxica está no sueste da provincia de Ourense, inscribíndose nas primeiras alturas das serras orientais que separan a depresión de Monterrei (ao oeste) das terras zamoranas de Seabra (ao leste). O Penedo Gordo atópase no límite entre os concellos de Vilardevós e Riós.

Con respecto á situación da contorna de traballo na cartografía, está inscrito de xeito máis xeral dentro da folla da Cartografía 1:50.000, Folla-303 Verín, 1:25.000 Folla 303-II (Riós). A área concreta de prospección está inscrita na cartografía dixital a escala 1:5000 da Xunta de Galicia (Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda) (**Táboa 9**).

---

**Base Topográfica 2003 (series cartográficas 1:5.000)**

---

BTG 03_0303A-0401	BTG 03_0303A-0501
BTG 03_0303A-0402	BTG 03_0303A-0502
BTG 03_0303A-0403	BTG 03_0303A-0503

---

*Táboa 9 Cartografía*

Ademais empregouse a Cartografía Toponímica xeorreferenciada Folla 1-3, 2-3, 3-3 Fumaces Escala. 1:3000. Concello de Riós – parroquia de Fumaces e A Trepa (Santa María).

## 5.2 Metodoloxía e técnicas de prospección arqueolóxica

### 5.2.1 Traballo previo

Consistiu nos seguintes cometidos:

299

1. Revisión cartográfica dos planos correspondentes, así como da foto aérea.
2. Procura doutras referencias arqueolóxicas concretas:
  - Consulta das Fichas de Inventario de Xacementos Arqueolóxicos da Xunta de Galicia, así como de expedientes relativos a intervencións realizadas. Esta consulta fora xa realizada para prospeccións anteriores e tamén para a tese de doutoramento de Félix González Insua.
  - Consulta do catálogo dos plans xerais de ordenación urbanística de Riós e Vilardevós.
  - Consulta bibliográfica.
3. Control e procura de topónimos arqueoloxicamente significativos na cartografía dispoñible, labor que se completou coa realización de enquisas etnográficas, resultando na corrección dalgúns topónimos. Para esta tarefa resultou de grande utilidade a consulta do material xerado sobre foto aérea no proxecto Toponimia de Galicia, realizado nos concellos de Riós e A Gudiña por Vicente Feijóo Ares<sup>1</sup> durante os anos 2000 e 2001.

## 5 Tratamento da información xerada e elaboración de informes.

Para a realización da prospección da contorna seguimos dúas estratexias:

- O recoñecemento do terreo seguindo a cartografía coa microtoponimia xeorreferenciada desenvolvida no proxecto Toponimia de Galicia. A recollida de información toponímica foi realizada por Vicente Feijóo Ares.
- Ampliación da percepción da paisaxe simbólica do territorio mediante o traballo de rexistro etnográfico<sup>2</sup>.

---

1 O proxecto foi posto en marcha en maio do ano 2000 dende a Consellería de Presidencia, en colaboración coa S.A. para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia e co apoio da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria.

2 Traballo realizado por Bruno Rúa. Posteriormente, no marco do proxecto PreMedia, desenvolveuse un traballo etnográfico completo publicado por F. Braña Rey, D. Casado-Neira e M. Dapía Conde (2021).

### 5.2.2 Traballo de campo (Fig. 53)

No deseño da intervención distinguimos tres actividades diferentes e complementarias:

- 300
- Prospección etnográfica do Penedo Gordo e do seu contorno inmediato.
  - Prospección puntual de fragueiros próximos para a identificación de posibles novos indicios de pintura.
  - Prospección da contorna. Supuxo o traballo de campo propiamente dito, realizado mediante a localización dos xacementos e lugares de interese.

A prospección arqueolóxica, segundo a súa definición legal<sup>3</sup>, é a exploración superficial e sistemática, sen remoción de terras, dirixida ao estudo e investigación para a detección de restos históricos e aos contextos ambientais relacionados cos mesmos, ao través da observación e o recoñecemento sistemático da superficie terrestre. Metodoloxicamente poderíase esquematizar como a busca e localización de xacementos nun territorio, avaliación dos seus contextos e estudo da súa distribución e relacións.

En canto ás condicións de visibilidade, nos sectores onde a superficie está caracterizada pola presenza de bosque a visibilidade é moi escasa. Nas zonas onde as condicións están favorecidas por unha cuberta vexetal non moi densa, a base de queiruga ou carqueixa e xesta, o factor negativo é a actividade erosiva que afecta ao substrato. Especialmente negativa foi a acción erosiva nas zonas afectadas polos grandes lumes entre os anos 2003-2006, xa que ademais a madeira queimada foi explotada, co conseguinte paso de maquinaria. Temos que mencionar a abundancia de pistas e cortalumes na área de prospección intensiva, aínda que cunha considerable ausencia de solos de orixe orgánica, sendo o substrato á vista resultado directo da meteorización da rocha.

En canto ás condicións de accesibilidade, temos que mencionar a relativa facilidade de acceso a diversos puntos do contorno, dada a presenza de camiños transitables.

En canto ao grao de dificultade intrínseca de localización dos xacementos, considérase especialmente alto para posibles asentamentos da prehistoria recente, sendo pouco probable a súa localización mediante a revisión superficial do terreo. O mesmo para a revisión específica para arte rupestre do conxunto dos abrigos ou covas das fragas, especialmente naqueles afectados por actividades mineiras/cantaría, ou afectados polo lume.

---

3 Incluída no Decreto 199/1997, que regula a actividade arqueolóxica de Galicia.



*Fig. 53* Diversos momentos dos traballos de prospección

## 5.3 Resultados

### 5.3.1 O mapa simbólico da contorna do Penedo Gordo<sup>4</sup>

Pola súa presenza e visibilidade o lugar está marcado simbolicamente na tradición oral local, tanto na propia microtoponimia (O Penedo Gordo ou Penedo da Moura), ou no caso da aba do monte que se denomina Pena Sonlleira (**Ficha 14**). Foi recollido un amplo discurso simbólico sobre a súa orixe na tradición oral, relacionado coa moura construtora de paisaxes (Alonso, 1998) e coa presenza dun xugo de ouro ou sarillo no seu interior. A lenda é a de que o penedo foi traído ata alí por unha moura que viña con el na cabeza, e coa outra man viña fiando (Taboada, 1980; Feijóo, 2014). Tamén traía un xugo de ouro (ou un sarillo segundo as versións). Cando cansou pousou o xugo no chan, e logo por riba o penedo, quedando o xugo enterrado baixo o penedo para sempre. Nas diferentes versións recollidas, tamén se di que traía sete mazaro-

---

<sup>4</sup> Agradecemos a Bruno Rúa a súa colaboración na elaboración deste epígrafe, así como a de Pilar Núñez Rojas, Lorena e Sonia Parada Núñez, na revisión das fichas.

cas de fío de ouro. Algunhas veciñas falan da “señora” ou da “virxe” e contan que ao Penedo Gordo subían para ver bailar o Sol na mañanciña de san Xoán<sup>5</sup>.

302 En si mesmo, O Penedo Gordo (**Ficha 18**) é un fito, un máis dos moitos que hai nesta zona de montaña. Foi un lugar de referencia tanto para a xente da aldea de Feilas, como para os camiñantes da Vrea ou Vereia, que pasa acaroada ao mesmo penedo, e que hoxe coincide en boa parte co camiño de Santiago, posiblemente un lugar de descanso e sombra, e aprovisionamento, pois aínda que hoxe non hai manancial, hai xente que aínda lembra que por baixo do penedo nacía unha fonte; así mesmo, foi lugar de clandestinidades, pois contan os maiores que nas épocas malas, no refuxio que hai ao leste do penedo, viñan os contrabandistas dende a zona de Soutochao a deixar a mercancía que recollían outros contrabandistas que viñan de Campos, ou Alberguería, para transportala cara a Ourense, e tamén foi lugar de refuxio dos maquis que vivían no Invernadoiro. Indo máis cara a atrás no tempo, pódese rastrexar na microtoponimia, ademais da tradición oral, restos arcaicos de transhumancia dende o norte de Portugal, como o Valdeguas (**Fig. 54**).



Fig 54 Voo con dron sobre o Penedo Gordo (fotografía A. Martín).

A concentración de lendas e contos arredor destes lugares é tan densa que tamén é un indicio indirecto da busca de fitos que servisen de guías de camiño para pastores e peregrinos, indicando os lugares axeitados para poder beber, ou os pasos doados entre as portelas das montañas. É o caso da portela da Auga Tallada que

<sup>5</sup> Este estudo foi posteriormente ampliado en Braña et al (2021). Vid. <http://premedia.webs7.uvigo.es/introduccion/>



comunica os altos do Salto do Cabalo co porto de Fumaces e, das fragas que dan sentido á existencia do Penedo Gordo, como a Fraga da Centella, a da Fonte e a dos Mouros, por esa orde, para indicar claramente onde era conveniente abeberar. Aínda que o Penedo non destaca ao lonxe como as tres fragas descritas anteriormente, nin sequera como a da Pedra Sonlleira, é un lugar privilexiado que tanto os pastores como os cazadores sempre usaron de atalaia natural. Subir ao seu alto dá unha idea excelente do atractivo que tiña: estratexicamente abarca unha enorme cantidade de territorio, tendo á vista toda a ruta que hai dende Mairós (a raia con Portugal, máis alá está a penichaira de Monforte de Río Livre), pasando polo Salto de Cabalo e Serra de Penas Libres, Castelo, Auga Tallada, Porto de Fumaces, Valdeguas, Rega do Penedo (outro refuxio natural, moito máis grande ca O Penedo Gordo, con auga propia e moito potencial) (**Ficha 17**), Pedra da Edra, Casa das Mouras (Pena Boeira, Monte Cara, Sestil) (**Ficha 06**), rematando a panorámica no norte no Cotouto da Portela, onde está catalogada unha mámoa (**Ficha 02**). Máis ao lonxe, distínguese unha magnífica vista do val do Támega e ao oeste, como un xigante solitario, o "monte-deus" Larouco. Segundo unha lenda, cando as cobras se volven vellas, mudan de pel e saínlles unhas ás de pedra coas que comezan a voar en dirección ao Larouco para ir morrer alí, por ser monte sagrado (**Fig. 55**).

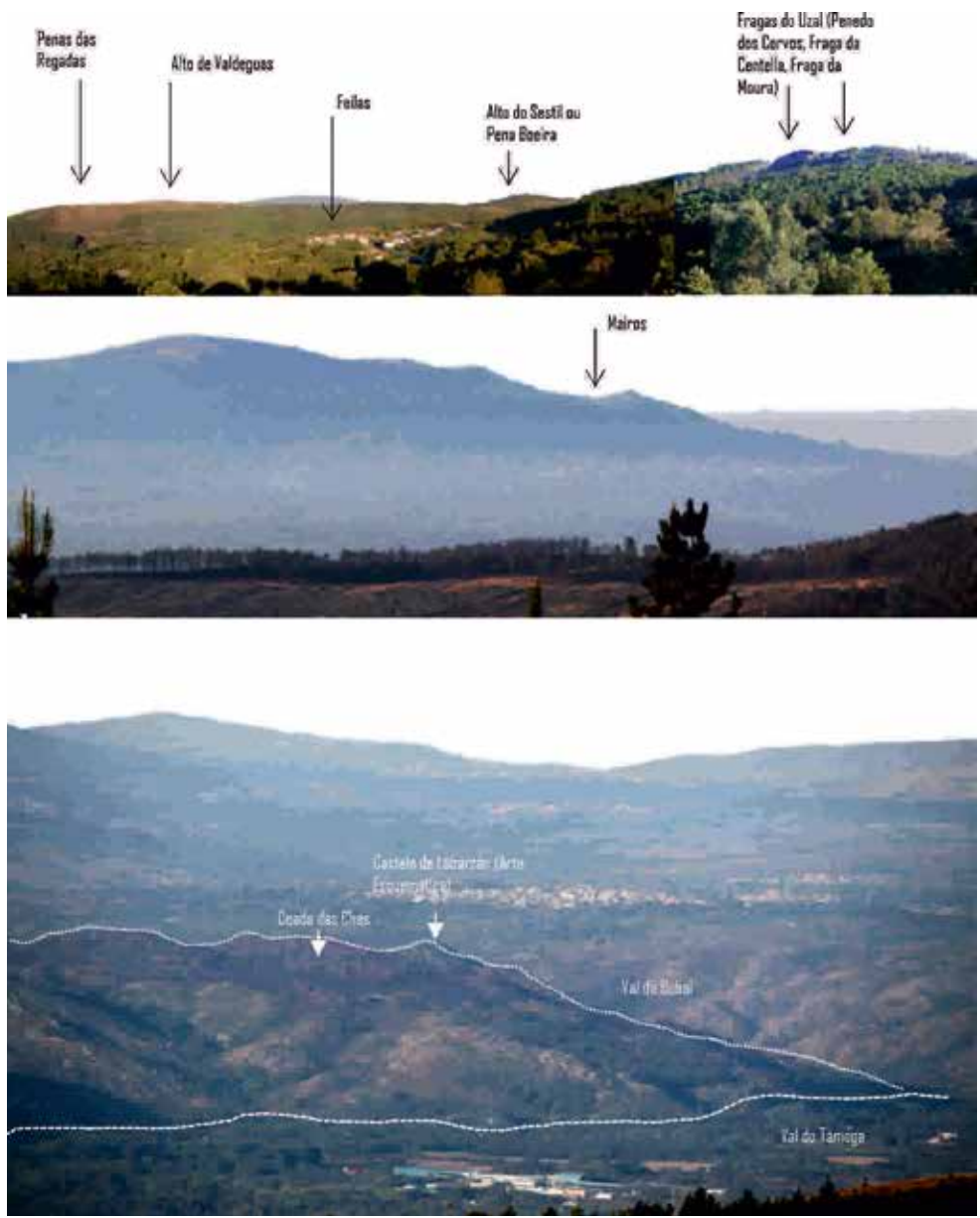


Fig. 55 Vista dende O Penedo Gordo cara ao noroeste; Vista dende O Penedo Gordo cara ao sur; Vista dende O Penedo Gordo cara ao suroeste).

Cara ao norte complétase esta visión simbólica do val de Feilas na Casa das Mouras, ou como se lle chama dende outros lados, o Sestil (ou castro do Sestil) dende Sampaio e Gondulfes, Monte Cara dende Verín e Gondulfes, Pena Boeira dende a Chaira e Piornedo-Monteveloso (**Ficha 04, 06**). A chamada Pala da Osa, é o refuxio natural máis grande de toda a contorna, localizado nun lugar privilexiado, tamén a carón do camiño tradicional que leva cara ás serras do norte (**Ficha 03**).

É dicir, a aparición das pinturas neste lugar non é máis ca a constatación da importancia que na tradición oral desta zona ten O Penedo Gordo, nun contexto tremendamente rico en lendas e contos enlazados arredor dos camiños tradicionais que por aquí pasan, tanto o de transhumancia cara ao norte, como o de peregrinos e viandantes dende o leste cara ao oeste. O Penedo Gordo é un fito inescusable nesas rutas arcaicas, e dende o principio da diacronoloxía. Foino incluso antes de épocas históricas, como o confirma a tradición oral, apoiando e asentando a idea de que as pinturas non deben ser unha singularidade, senón algo que encaixa perfectamente no mapa simbólico do lugar.

### 5.3.2 Prospección para pintura

Realizada a revisión dos fragueiros da contorna inmediata do Penedo Gordo/Penedo da Moura, resultou negativa para a localización tanto de indicios materiais como de estruturas.

Revisión de lugares con potencial de abrigos rochosos e pintura. Foron visitados:

- Pala da Osa (**Ficha 03**).
- Covas dos Mouros (**Ficha 04**).
- Igrexa dos Mouros (**Ficha 05**).
- Pena do Sestil-Pena Boeira (Monteveloso) Pena Boeira (**Ficha 06, 07, 08**).
- Penedo dos Corvos (Fragueiro que marca o linde entre Mirós e Feilas) (**Ficha 11**).
- Pena Lobeira (**Ficha 05**).
- A Fraga da Moura/Fontela (Feilas) (neste fragueiro nacía auga e caía por unha físgoa interior da pedra a grande altura, facendo rúidos que a xente atribuíu á voz dunha moura que de vez en cando saía peitear os cabelos) (**Ficha 12**).
- A Pedra Sonlleira (**Ficha 14**)
- A Rega do Penedo (**Ficha 17**).

Recentemente foi identificada arte de tradición esquemática no xacemento de A Ceada das Chás/Castelo de Lobarzán, nunha cavidade de bloques en soporte granítico, o que confirma a potencialidade da comarca para o achado de novas manifestacións<sup>6</sup>.

306

### 5.3.3 Prospección da contorna

A prospección da contorna foi especialmente dirixida a estes lugares sinalados na paisaxe e na tradición oral e serviu principalmente para valorar o territorio e os sitios onde facer buscas máis sistemáticas.

A revisión da contorna inmediata do Penedo Gordo resultou negativa para a localización tanto de indicios materiais como de estruturas.

Recollemos na táboa (**Táboa 10**) unha relación dos elementos revisados en prospección dirixida, agrupados segundo as follas da cartografía 1:5000.

---

6 Consultable a visita virtual en <<http://premedia.webs7.uvigo.es/LORBAZAN/>>

REF.	NOME	CONCELLO	PARROQUIA	LUGAR	Nº FOLLA	Nº DATUM	HUSO	X	Y	LONX	LAT	ALT.	
1	MÁMOA COTOUTO DOS PENEDINOS/MOURIXOSO	CASTRELO DO VAL	PIORNEDO (STA. EUFEMIA)	MONTEVELOSO	265A	408	ETRS89	29	636175,06	4651517,60	7,3556470871	42,0039049418	1020,89
2	MÁMOA COTOUTO DA PORTELA	CASTRELO DO VAL	PIORNEDO (STA. EUFEMIA)	MONTEVELOSO	303A	401	ETRS89	29	636244,40	4650776,80	7,3549818993	41,9972235608	1010,21
3	PALA DA OSA	CASTRELO DO VAL	GONDULFES (STA. CRUZ)	GONDULFES	303A	401	ETRS89	29	635464,67	4650248,73	7,3645144701	41,9926037890	849,37
4	COVAS DOS MOURÓS	CASTRELO DO VAL	GONDULFES (STA. CRUZ)	GONDULFES	303A	401	ETRS89	29	635438,84	4650503,15	7,36448712039	41,9908474900	920,6
5	IGREJA DOS MOURÓS/ PORTOZÓN	CASTRELO DO VAL	GONDULFES (STA. CRUZ)	GONDULFES	303A	401	ETRS89	29	635306,89	4650888,04	7,3662713170	41,9983866739	944,4
6	PENA DO SESTIL-PENA BOEIRA	CASTRELO DO VAL	GONDULFES (STA. CRUZ)	GONDULFES	303A	401	ETRS89	29	635340,49	46498714,67	7,3661130667	41,9887173393	991,40
7	FRAGAS DE PENNA BOEIRA (1)	CASTRELO DO VAL	GONDULFES (STA. CRUZ)	GONDULFES	303A	401	ETRS89	29	635233,26	4649889,69	7,3673897982	41,9894111164	962,09
8	FRAGAS DE PENNA BOEIRA (2)	CASTRELO DO VAL	GONDULFES (STA. CRUZ)	GONDULFES	303A	401	ETRS89	29	635304,84	4649726,30	7,36656365778	41,9879278597	971,63
9	PENEDA DA ARCA	VERÍN	QUERUGÁS	QUERUGÁS	303A	403	ETRS89	29	634102,1	4646406,06	7,3818348348	41,9582410071	658,06
10	PENEDO DOS CORVÓS	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS-MIRÓS	303A	502	ETRS89	29	637348,82	4648646,98	7,3421502113	41,9778571479	1066,16
11	PENA LOBEIRA	RIÓS	TRASESTRADA	MIRÓS	303A	502	ETRS89	29	637678,79	4648620,27	7,3381751776	41,9775590497	998,35
12	A FRAGA DA MOURA	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS	303A	502	ETRS89	29	637983,71	4648406,68	7,3417854309	41,9756876790	1038,39
13	A REGA DO EUXENIO	RIÓS	TRASESTRADA	MIRÓS	303A	502	ETRS89	29	638149,76	4648751,12	7,3324620724	41,9786547282	869,47
14	A PEDRA SONLLEIRA	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	A TREPA	303A	502	ETRS89	29	637631,79	4648189,67	7,3388430476	41,9736906255	1007,94
15	AS SEPULTURAS	RIÓS	FUMACES-A TREPA	A TREPA	303A	502	ETRS89	29	638013,49	4648809,29	7,3342591524	41,9728102271	938,19
16	LUGAR DA ENCOMENDA	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS	303A	502	ETRS89	29	636969,47	4647961,34	7,3468869925	41,9717503428	895,71
17	REGA DO PENEDO	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS	303A	502	ETRS89	29	637058,41	4647770,62	7,34658585653	41,9700178976	882,82
18	PENEDO GORDO	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS	303A	502	ETRS89	29	637498,17	4647731,34	7,3405623436	41,9695876457	839,19
19	PENEDO (SEN NOME)	VILARDEVÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS	303A	502	ETRS89	29	637088,27	4647502,18	7,34455606401	41,9675958852	881,28
20	AS MURADELLAS	RIÓS	FUMACES-A TREPA	FEILAS	303A	502	ETRS89	29	637235,36	4646846,48	7,3439392447	41,9616671002	853,24

Táboa 10 Elementos referenciados.

Na folla BTG03\_0303A-401, a revisión centrouse especialmente na contorna de Pena Boeira/Alto do Sestil, atendendo tanto á identificación de posibles pinturas nas paredes das fragas cuarcíticas, como a outros elementos de entidade arqueolóxica. Trátase dunha zona de fortes pendentes e cunha boa visibilidade sobre o val do Támega. Por outra banda, é unha zona de portela, habitual zona de paso entre a área de Fumaces-A Tropa e Gondulfes-Castrelo do Val.

Na folla BTG03\_0303A-402, foi realizada unha revisión puntual dos Altos de Valdeguas e As Carriceiras, moi afectadas pola erosión do solo. Non foron atopados elementos de entidade arqueolóxica.

Na folla BTG03\_0303A-403, foi realizada unha revisión puntual da zona norte, por volta do topónimo 009- Peneda da Arca, sen que fosen atopados novos elementos de entidade arqueolóxica.

Na folla BTG03\_0303A-503, foi realizada unha revisión puntual da zona suroeste, por volta do topónimo Alto de Auga Tallada/Alto da Portela, sen que fosen atopados novos elementos de entidade arqueolóxica.

Finalmente, na folla BTG03\_0303A-502, na que se localiza O Penedo Gordo, foi onde se concentrou boa parte da prospección intensiva, atendendo tanto á identificación de posibles pinturas nas paredes das fragas cuarcíticas dos Altos de Feilas-Mirás, como a outros elementos. Non foron atopados novos elementos de entidade arqueolóxica, constatando a forte actividade erosiva na contorna, e a acción dos lumes sobre o chan. Resulta de singular importancia o paso de camiños históricos ao pé do Penedo Gordo, tanto a Vereia ou Vrea de Castela, como actualmente pistas relacionadas co camiño de Santiago, o que pon de relevo a localización estratéxica deste fragueiro.

En conclusión, non se identificaron novos xacementos nesta prospección, pero resultou de utilidade en canto á captación de minerais presentes na escavación, como o seixo, así como hematita.

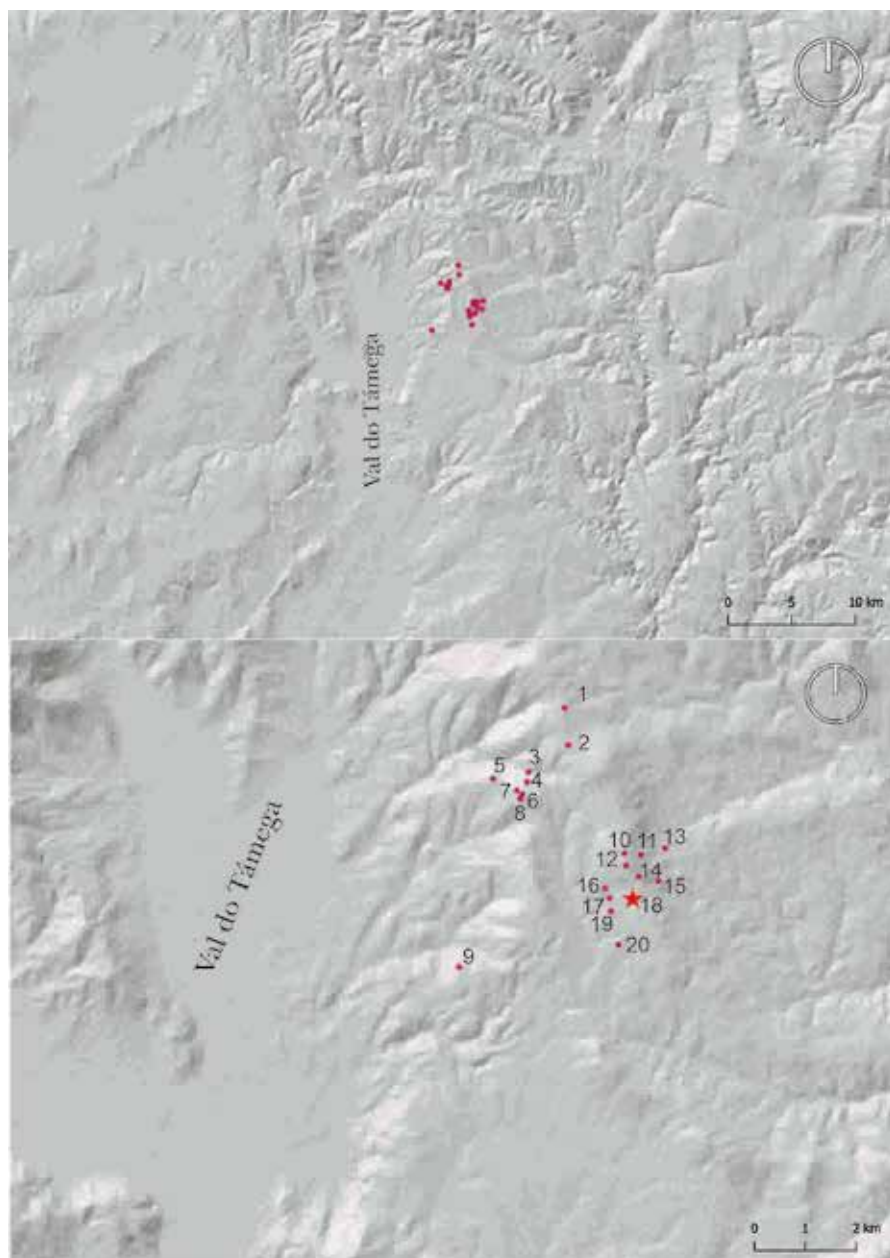


Fig 56 Localización dos elementos referenciados nas fichas e no texto.





# Anexo 05 a Fichas prospección

## FOLLA 265A-0408

### 001. MÁMOA COTOUTO DOS PENEDIÑOS - MOURIXOSO, MONTEVELOSO (Piornedo, Castrelo do Val)

Datum:	ETRS89
Latitude:	42,0039049418
Lonxitude:	7,3556470871
Huso UTM:	29
Coord. X:	636175,06
Coord. Y:	4651517,6
Altura (m):	1020,89



Mámoa Cotouto dos Penediños/Alto de Mourixoso (Monteveloso). Situada nun relanzo dun monte comunal repoboado de piñeiros. Túmulo de terra de grandes dimensións, no que debido á vexetación arbórea e arbustiva non se aprecian outras características, máis que o cráter de violación. Mide 20x18 m de diámetro por 2 m de altura. O cráter ten 2,5 m de diámetro.

BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS GA32021018

**FOLLA 303A-0401**

**002. MÁMOA COTOUTO DA PORTELA, MONTEVELOSO  
(Piornedo, Castrelo do Val)**

312

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9972235608
Lonxitude:	7,3549818993
Huso UTM:	29
Coord. X:	636244,4
Coord. Y:	4650776,8
Altura (m):	1010,21



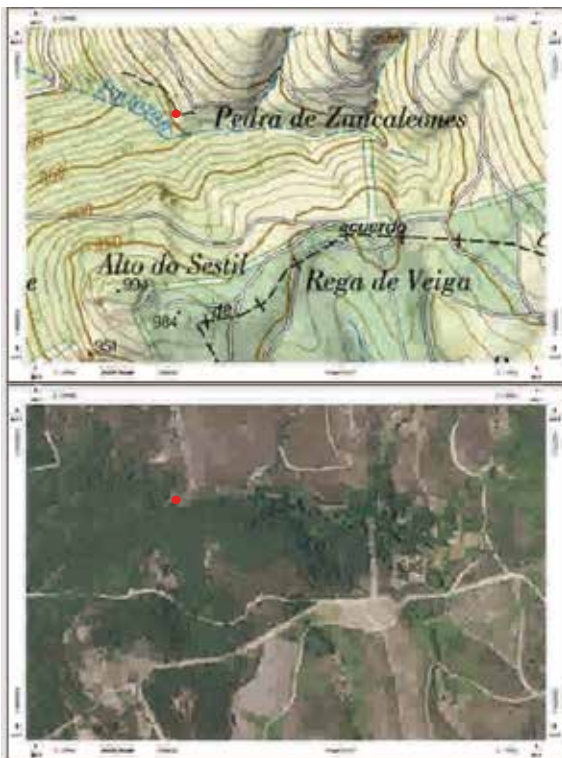
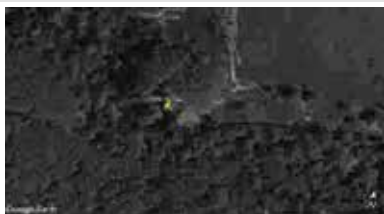
Mámoa Cotouto da Portela (Monteveloso).  
Situada a 1011 m de altitude, no camiño que vai  
de Monteveloso a Pena Boeira. Túmulo de terra  
situado nunha portela natural, no Alto da  
Portela.

Ten cráter de violación e advértense algunhas  
pedras dunha posible coiraza pétre. Mide 15  
m de diámetro por 1-1,5 m de altura, o cráter  
de violación ten 3 m de diámetro e 50 cm de  
profundidade.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** GA32021011

**FOLLA 303A-0401**  
**003. PALA DA OSA, GONDULFES**  
**(Santa Cruz de Gondulfes, Castelo do Val)**

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,992603789
Lonxitude:	7,3645144701
Huso UTM:	29
Coord. X:	635464,67
Coord. Y:	4650776
Altura (m):	849,37



313

Abrigo cuarcítico, perto do Rego do Portozón. Dende a súa parte superior ten un bo dominio visual sobre o suroeste, cara a onde está orientado. Está a carón do camiño tradicional que leva cara ás serras do norte. Sen aparentes indicios de ocupación. Tradición oral asociada.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** Inédito Ref. de Bruno Rúa Martínez, Nieves Amado Rolán.

**FOLLA 303A-0401**  
**004. AS COVAS DOS MOUROS, GONDULFES**  
**(Santa Cruz de Gondulfes, Castrelo do Val)**

314

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,992603789
Lonxitude:	7,3645144701
Huso UTM:	29
Coord. X:	635464,67
Coord. Y:	4650776
Altura (m):	849,37



As Covas dos Mouros/Pena Boeira (Gondulfes). Existen varias galerías ou covas, nun afloramento na ladeira leste de Pena Boeira. Posiblemente sexan galerías de minería antiga romana primaria de ouro ou estaño, dada a abundancia de cuarzo, as formas de explotación e as lendas. As galerías teñen poucos metros lineais de fondo, están situadas seguidas na parte vertical oriental do afloramento. Hai abundancia de minería deste tipo na contorna.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS** Inédito,  
ref. de Nieves Amado Rolán

## FOLLA 303A-0401

### 005. IGREXA DOS MOUROS/PORTOZÓN, GONDULFES (Santa Cruz de Gondulfes, Castelo do Val)

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9983866739
Lonxitude:	7,366271317
Huso UTM:	29
Coord. X:	635306,89
Coord. Y:	4650888,04
Altura (m):	944,4



Igrexa dos Mouros/Portozón (Gondulfes). Galería de minería antiga, posiblemente romana primaria de ouro ou estaño, dada a abundancia de cuarzo, as formas de explotación e as lendas. A galería mide 10 m de profundidade con boca apuntada, pero no chan hai un burato que sería un pozo vertical para enlazar con outros filóns subterráneos. Hai abundancia de minería deste tipo na contorna.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** Inédito, ref. de Nieves Amado Rolán

### FOLLA 303A-0401

### 006. PENA BOEIRA/ALTO DO SESTIL/GONDULFES (Santa Cruz de Gondulfes, Castelo do Val)

316

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9887173393
Lonxitude:	7,3661130667
Huso UTM:	29
Coord. X:	635340,49
Coord. Y:	4649814,67
Altura (m):	991,4



Recinto cun gran derrube de muralla, catalogado como posible castro. Non ofrece materiais en superficie. Conta con moita tradición oral sobre a mourindade que o vincula co Penedo Gordo. A lenda conta que unha moura viña de Pena Boeira cara a Feilas, co Penedo Gordo cargado na cabeza.

BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:  
GA32021010

**FOLLA 303A-0401**

**008. FRAGAS DE PENA BOEIRA/ALTO DO SESTIL (1), GONDULFES  
(Santa Cruz de Gondulfes, Castrelo do Val)**

317

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9879278597
Lonxitude:	7,3665636778
Huso UTM:	29
Coord. X:	635304,84
Coord. Y:	4649726,3
Altura (m):	971,63



Grandes fragas de cuarcita branca por baixo do alto do Xestil, que foron revisadas. Conta a tradición oral dende a zona de Gondulfes/Castrelo do Val, que os mouros saían “limpar” estas fragas, para que relucisen brancas na distancia (referencia de Miguel Losada).

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:**  
GA32021010

**FOLLA 303A-0403**  
**009. A PENEDA DA ARCA, QUEIRUGÁS**  
**(Queirugás, Verín)**

318

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9582410071
Lonxitude:	7,3818348348
Huso UTM:	29
Coord. X:	634102,1
Coord. Y:	4646406,06
Altura (m):	658,06



Referencias orais de tesouros escondidos e mouros, nesta peneda branca de cuarzo, con forma de arca ou artesa, situada a media ladeira. É posible que haxa explotación romana de ouro nos arredores.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:**  
**RE32085006** (Ficha N. Amado Rolán)

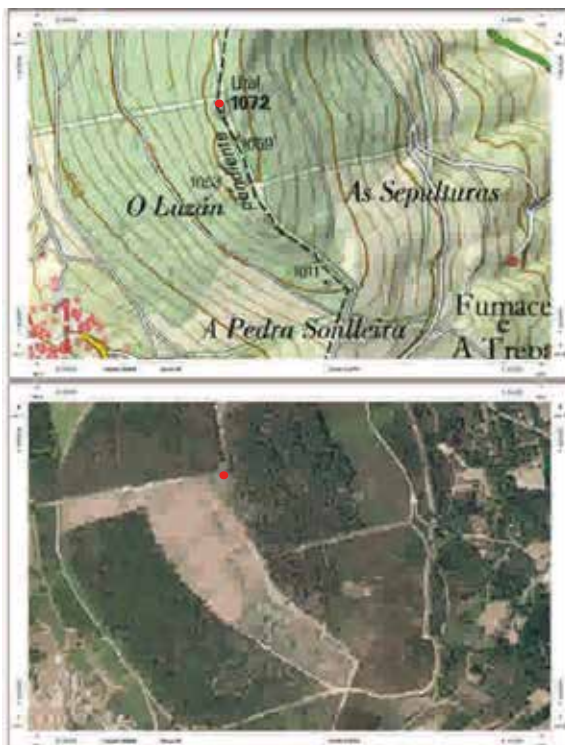


## FOLLA 303A-0502

### 010. PENEDO DOS CORVOS, ALTOS DE MIRÓS/FEILAS (Fumaces e A Trepa, Vilardevós-Riós)

319

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9778571479
Lonxitude:	7,3421502113
Huso UTM:	29
Coord. X:	637348,82
Coord. Y:	4648646,98
Altura (m):	1066,16



Fragueiro cuarcítico orientado cara a Feilas. Marca o linde entre o termo de Mirós e o de Feilas. A superficie cuarcítica non presenta indicios de ningún tipo. Pola parte traseira presenta algún abrigo sen indicios aparentes de ocupación antiga.

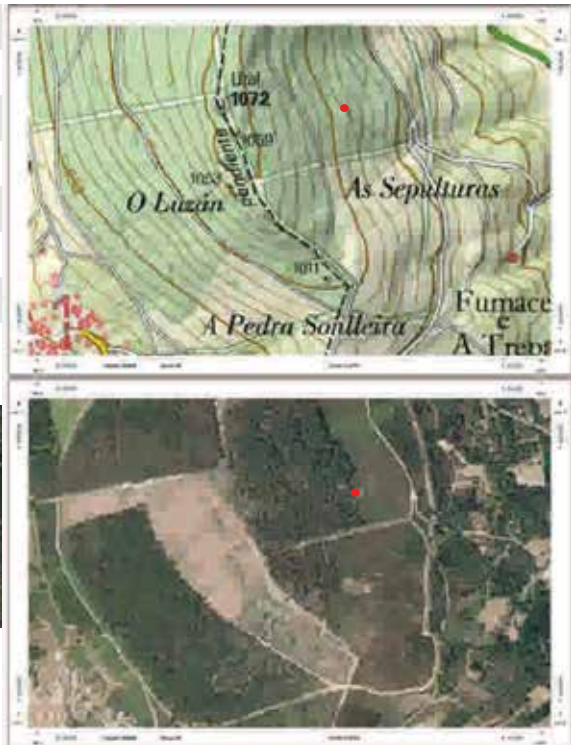
#### BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:

Feijoó, 2008. Toponimia de Riós

**FOLLA 303A-0502**  
**011. PENA LOBEIRA, ALTOS DE MIRÓS/FEILAS**  
**(Trasestrada, Riós)**

320

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9775590497
Lonxitude:	7,3381751776
Huso UTM:	29
Coord. X:	637678,79
Coord. Y:	4648620,27
Altura (m):	998,35



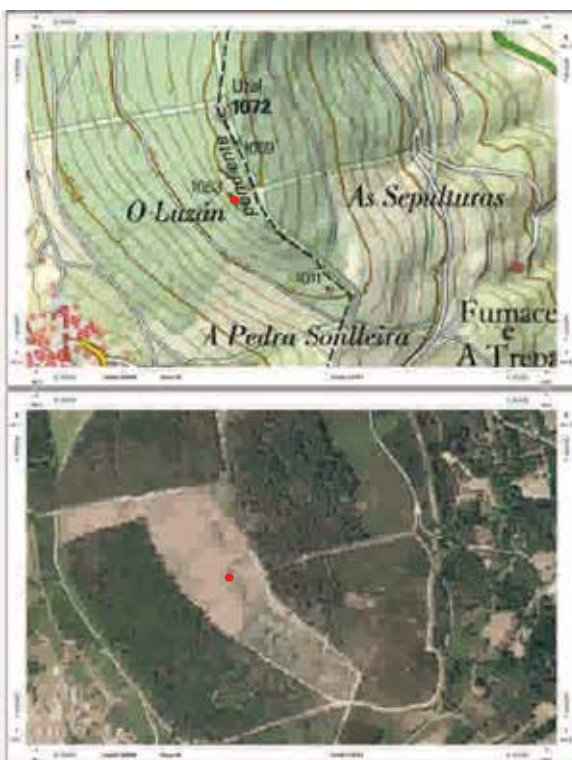
Fraga cuarcítica orientada cara a Mirós. Non presenta indicios de ningún tipo.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:**  
Feijóo, 2008. Toponimia de Riós

## FOLLA 303A-0502

### 012. FRAGA DA MOURA, ALTOS DE MIRÓS/FEILAS (Fumaces e A Tropa, Vilardevós))

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,975687679
Lonxitude:	7,3417854309
Huso UTM:	29
Coord. X:	637383,71
Coord. Y:	4648406,68
Altura (m):	1038,39



321

Fraga cuarcítica orientada cara a Feilas, aínda que os da Tropa e Mirós que pastoreaban neste monte, considéranos deles. Contaban os vellos que neste fragueiro nacía auga e caía por unha fisgoa interior da pedra a grande altura facendo ruídos que a xente atribuíu ás voces dunha moura que de vez en cando saía peitear os cabelos cun peite de ouro. A superficie cuarcítica non presenta indicios de ningún tipo, estando bastante afectada polo lume. Non obstante, a presenza de trincheiras abertas e estéril podería ser indicio de explotación primaria de mineral.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** Feijoó, 2008. Toponimia de Riós; Inédito. Comunicación persoal N. Amado Rolán.

**FOLLA 303A-0502**

**013. A REGA DO EUXENIO/AS CERDEIRAS, MIRÓS-SAN CRISTOVO  
(Trasestrada, Riós)**

322

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9786547282
Lonxitude:	7,3324620724
Huso UTM:	29
Coord. X:	638149,76
Coord. Y:	4648751,12
Altura (m):	869,47



A Rega do Eugenio/As Cerdeiras (San Cristovo). Restos de tégula e cerámica común romana, así como sillares labrados, evidencian un xacemento romano en suave ladeira.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** GA32071011

**FOLLA 303A-0502**

**014. A PEDRA SONLLEIRA, A TREPA (Fumaces e A Trepa, Vilardevós)**

323

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9736906255
Lonxitude:	7,3388430476
Huso UTM:	29
Coord. X:	637631,79
Coord. Y:	4648189,67
Altura (m):	1007,94



Fraga cuarcítica orientada cara a Feilas. A superficie cuarcítica non presenta indicios de ningún tipo, estando bastante afectada polo lume.

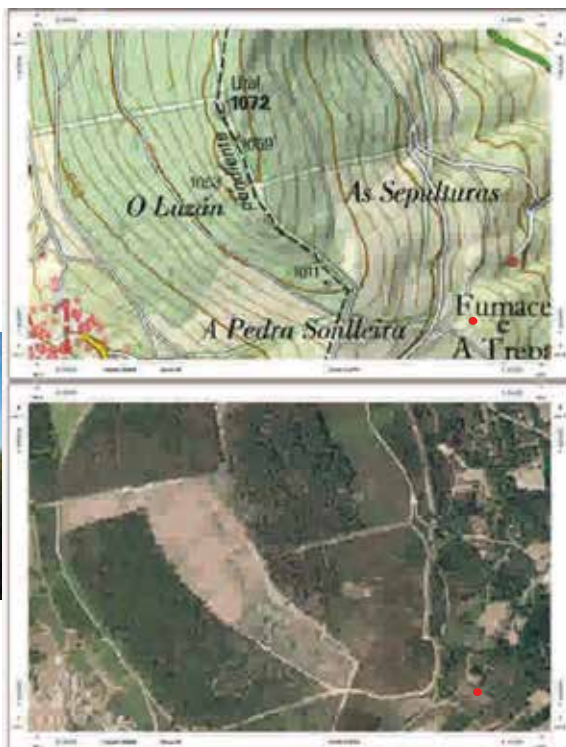
**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS**

## FOLLA 303A-0502

### 015. AS SEPULTURAS/SAN XOÁN, A TREPA (Fumaces e A Tropa, Vilardevós)

324

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9728102271
Lonxitude:	7,3342591524
Huso UTM:	29
Coord. X:	638013,49
Coord. Y:	4648099,29
Altura (m):	938,19



As Sepulturas/San Xoán (A Tropa). Nesta ladeira coñecida como As Sepulturas, apareceron 4 sepulturas rectangulares feitas de laxas

de pizarra, ao labrar a terra. Posiblemente se trate dunha necrópole baixomedieval con capela adicada a San Xoán, nas proximidades. Todas as tumbas estaban en dirección á igrexa de Sta María de Riós

BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS: GA32071005.

**FOLLA 303A-0502****016. LUGAR DA ENCOMENDA (PERTENCENTE A ENCOMENDA DE OSOÑO), FEILAS (Fumaces e A Trepa, Vilardevós)**

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9717503428
Lonxitude:	7,3468869925
Huso UTM:	29
Coord. X:	636969,47
Coord. Y:	4647961,34
Altura (m):	895,71



A Orde Militar de San Xoán de Jerusalen fixo acto de presenza en Galiza na primeira metade do século XII, e foi estendéndose dende o norte ata Vilardevós e Osoño no sur. O lugar de Feilas estaría relacionado coa encomenda de Osoño, onde habería un hospital do que queda o topónimo. Sitúase estratéxicamente na ruta da Prata, xogando un papel importante nas peregrinacións xacobeas. Este punto da aldea de Feilas dise que foi da encomenda de Osoño. Consérvase un pequeno basamento non definido, dende onde hai contacto visual co Penedo Gordo.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** García Tato, I. 2004. Las encomiendas gallegas de la orden militar de San Juan de Jerusalén. Tomo I. CSIC.

**FOLLA 303A-0502**  
**017. REGA DO PENEDO, FEILAS**  
**(Fumaces e A Trepa, Vilardevós)**

326

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9700178976
Lonxitude:	7,3458583653
Huso UTM:	29
Coord. X:	637058,41
Coord. Y:	4647770,62
Altura (m):	882,82



Fraga cuarcítica orientada exenta cara ao norte a uns 400 m cara ao noroeste do Penedo Gordo. Presenta boas condicións para ocupación prehistórica, aínda que non foi posible atopar ningún indicio. Na superficie exterior atopáronse manchas vermellas, que semellan naturais.

Actualmente está en propiedade privada e emprégase como corte.

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** Inédito. Ref. de Bruno Rúa



**FOLLA 303A-0502****018. PENEDO GORDO, FEILAS (Fumaces e A Trepa, Vilardevós)**

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9695876457
Lonxitude:	7,3405623436
Huso UTM:	29
Coord. X:	4647731,34
Coord. Y:	637498,17
Altura (m):	939,19



327

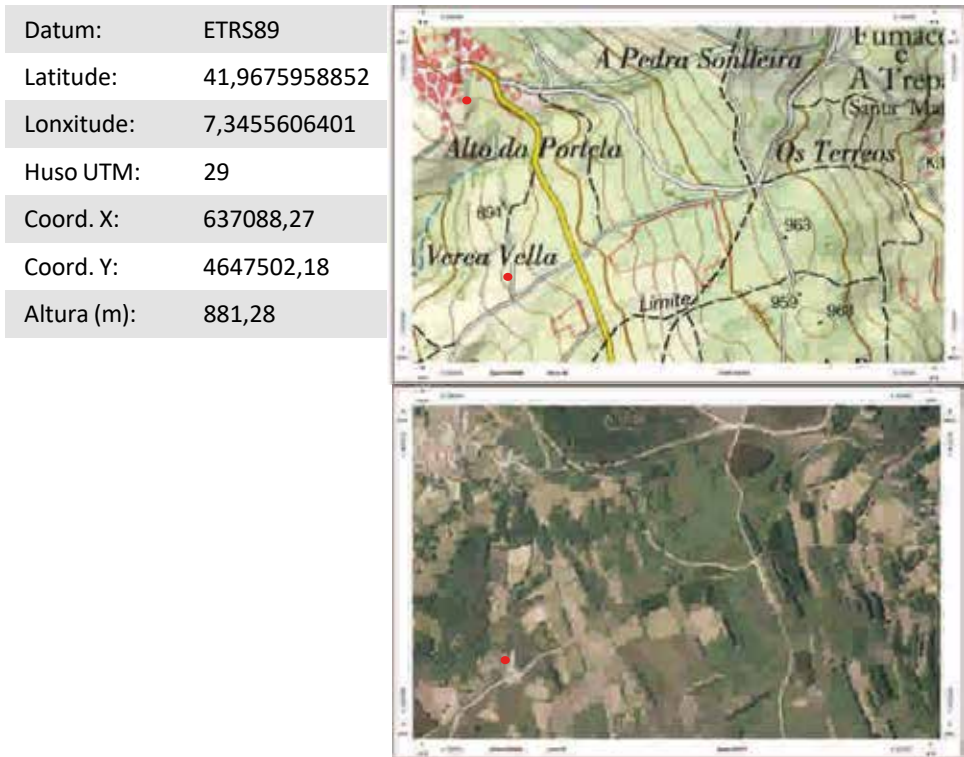
Gran fraga cuarcítica emprazada na aba oeste dunha suave dorsal, que domina a portela e trazado da vereia que accede polo suroeste ao val do Támega, e ao nordeste, á Serra Seca. Atópase nas proximidades do cruzamento de importantes rutas que conducen de oeste leste cara á meseta, e rutas que conducen no eixo norte sur, en relación coa dirección dos vales fluviais. En dirección leste oeste, estaría en relación directa coa vía natural pola que discorre o Camiño de Castela ou Vereia. Presenta manifestacións pictóricas de arte esquemática no sector oeste e no sector norte. Foi recollido un amplo discurso simbólico sobre a súa orixe na tradición oral, relacionado coa moura construtora de paisaxes e coa presenza dun xugo de ouro ou sarillo no seu interior. A lenda é a de que o penedo foi traído ata alí por unha moura que viña con el na cabeza, e coa outra man viña fiando (segundo algúns traía 7 mazarocas de ouro). Na mañá de san Xoán a veciñanza subíase para "ver bailar o sol".

**BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS:** GA32091039 Folla 303C, Magna 50, Unidade Cartográfica 23. Verín; Taboada Chivite, J. 1980; Feijoó, 2014, Refs. orais veciñanza.

**FOLLA 303A-0502**

**019. PENEDO (SEN NOME), FEILAS (Fumaces e A Trepa, Vilardevós)**

328



Afloramento rochoso a uns 300 m do Penedo Gordo, onde é posible atopar abundante hematite. Non presenta ningún outro indicio.

**FOLLA 303A-0502**  
**020. AS MURADELLAS, FUMACES**

Datum:	ETRS89
Latitude:	41,9616671002
Lonxitude:	7,3439392447
Huso UTM:	29
Coord. X:	637235,36
Coord. Y:	4646846,48
Altura (m):	853,24



329



Lombeiro. Neste lugar hai restos de murallas.  
BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS **RE32085010**



## Capítulo 06

# O Penedo Gordo no contexto do poboamento da prehistoria recente no val do Tâmega

331

### 6.1 Unha visión xeral do poboamento da prehistoria recente do val do Tâmega<sup>1</sup>

A rexión transfronteiriza do Alto Tâmega ocupa un extenso val, que configura unhas terras baixas moi amplas e chairas, dividindo a rexión en dúas metades, circundado por toda unha serie de zonas de montaña que chegan a alcanzar alturas de ata 1500 m, marcando un gran contraste cos apenas 200 m de altitude que se rexistran nas zonas do val. O total da superficie da área de estudo ascende a 1837 km<sup>2</sup>.

Este espazo transfronteirizo tamén representa un lugar de marcados contrastes, esta vez entre a parte galega e a portuguesa. Esta última foi xa dende moi pronto protagonista de diversos proxectos de investigación arqueolóxicos de certa entidade que permitiron unha correcta caracterización do poboamento da Prehistoria Recente. Entre eles destacan os traballos de S. Jorge (1986) sobre os poboados da Prehistoria Recente da rexión de Chaves, os de A. Batista (1984) sobre a arte rupestre, ou os de A. Bettencourt (2006; Bettencourt e Dinís, 2007) sobre o fenómeno tumulario e tamén sobre arte rupestre. Estes traballos puxeron de manifesto a intensa ocupación do tramo alto do río Tâmega en territorio portugués durante a Prehistoria Recente.

Porén, esta situación non tivo reflexo na parte galega da rexión, que acolle o nacemento do río e o tramo superior do val, configurando un espazo moi similar ao portugués, sobre todo nas terras máis baixas que conforman a depresión de Verín, equiparables ás da depresión de Chaves. Mentres en Portugal se desenvolvían proxectos de investigación sistemáticos, en Galicia predominaba sobre todo o traballo de eruditos locais como X. Taboada Chivite (1955, 1971) a quen se deben as primeiras sistema-

---

<sup>1</sup> Este epígrafe foi realizado tomando como base o capítulo da tese doutoral *Paisaje doméstico y complejidad social en la prehistoria reciente del noroeste ibérico*, defendida na Universidade de Vigo en 2017. Agradecemos ao doutor Félix González Insua, autor da mesma, a achega desta información para este traballo.

tizacións da riqueza arqueolóxica da comarca. Estes primeiros estudos serían ampliados posteriormente por dous axentes diferentes. En primeiro lugar, polo ámbito académico, a través do estudo puntual de determinados xacementos, como o asentamento dado a coñecer como Castelo das Chás (Gómez *et al.*, 2004; Gómez *et al.*, 2009), as cistas de Chedeiro (Delibes e Rodríguez, 1976) e a Forxa (Prieto, 2011; Veiga, 2014) e a través do estudo –sobre todo da cultura material cerámica– de asentamentos descubertos ou afectados por grandes obras públicas –concretamente por unhas das autovías que conectan Galicia coa Meseta– (Prieto, 2001, Prieto *et al.*, 2009b; Prieto e Gil, 2011). En segundo lugar, por un amplo conxunto de axentes locais interesados polo patrimonio arqueolóxico que desenvolveron un intenso traballo de recoñecemento de novos xacementos, froito da súa profunda vinculación co territorio e que deron a coñecer os achados a través da súa compilación na *Guía arqueolóxica do Alto Támega* (Rúa, 2007), nalgúns números do *Boletín Informativo da Sociedade Antropolóxica Galega* (Caderno de campo nº 4 do ano 2012) e, sobre todo, a través de multitude de páxinas web, blogs e redes sociais<sup>2</sup>.

Precisamente, a partir do contacto con ese tecido asociativo cultural dende o Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio (GEAAT) da Universidade de Vigo desenvolvemos dous proxectos: “Proxecto Alto Támega: accións na paisaxe patrimonial”, e no 2014 o proxecto “IDE-OU: integración e publicación de información arqueohistórica xeoreferenciada da provincia de Ourense a través da rede”, ambos financiados polo programa INOU da Vicerreitoría do Campus de Ourense. Ambos os proxectos permitiron ampliar o catálogo de xacementos da Prehistoria Recente, ampliar o coñecemento da arte rupestre e sistematizar e realizar una primeira aproximación ao seu estudo territorial (Comendador e González, 2014, 2015, 2017).

Estes proxectos serviron de base tamén para o traballo realizado na tese de doutoramento de Félix González (2017), que incluíu o estudo sobre o poboamento da prehistoria recente na rexión do Támega, baseado no conxunto de xacementos catalogados e publicados ata entón (**Fig. 57**). Os asentamentos de carácter habitacional recollidos na tese ascenden a 24, sete en territorio galego e os restantes en territorio portugués, fronte a 31 monumentos tumularios, a maioría situados na marxe dereita do río Támega, é dicir, na metade oeste da rexión.

En canto aos asentamentos de carácter habitacional, o estudo incluíu os poboados estudados por S.O. Jorge (1986) en Chaves –San Lourenço, Pastoria e Vinha da Soutinha–; o poboado de Alto de Santa Ana (Chaves) (Mota, 1995); ou, xa en España, os sitios de Castelo das Chás (Monterrei) (Gómez *et al.*, 2004) e, Fraga do Zorro (Verín)

---

<sup>2</sup> Web da Asociación Alto Támega <<https://sites.google.com/site/asociacionculturalaltotamega>> ou blogs como: Verín Natural <<http://verin-natural.blogspot.com.es>>, Rexionmontanos <<http://rexiomontanos.blogspot.com.es>>, Historia da Comarca de Monterrei <<http://historiamonterrei.blogspot.com>>, Crónicas Tamaganas <<http://verin.blogia.com>>.

(Prieto e Gil, 2011), con estudos publicados sobre a súa cultura material cerámica, extremadamente útil para a súa correcta adscrición cronolóxica, sobre todo naquelas dispersións das que non coñecemos estruturas, como O Alto da Praza (Cualedro) (Prieto, 2001: 27–29), A Millara (Monterrei) (Prieto, 2001: 34-38) ou Moinhos de Golas (Montalegre) (Fonte *et al.*, 2013). Ademais, nalgúns mesmo dispoñemos de datacións absolutas (Alto de Santa Ana, Fraga do Zorro e Vinha da Soutilha).

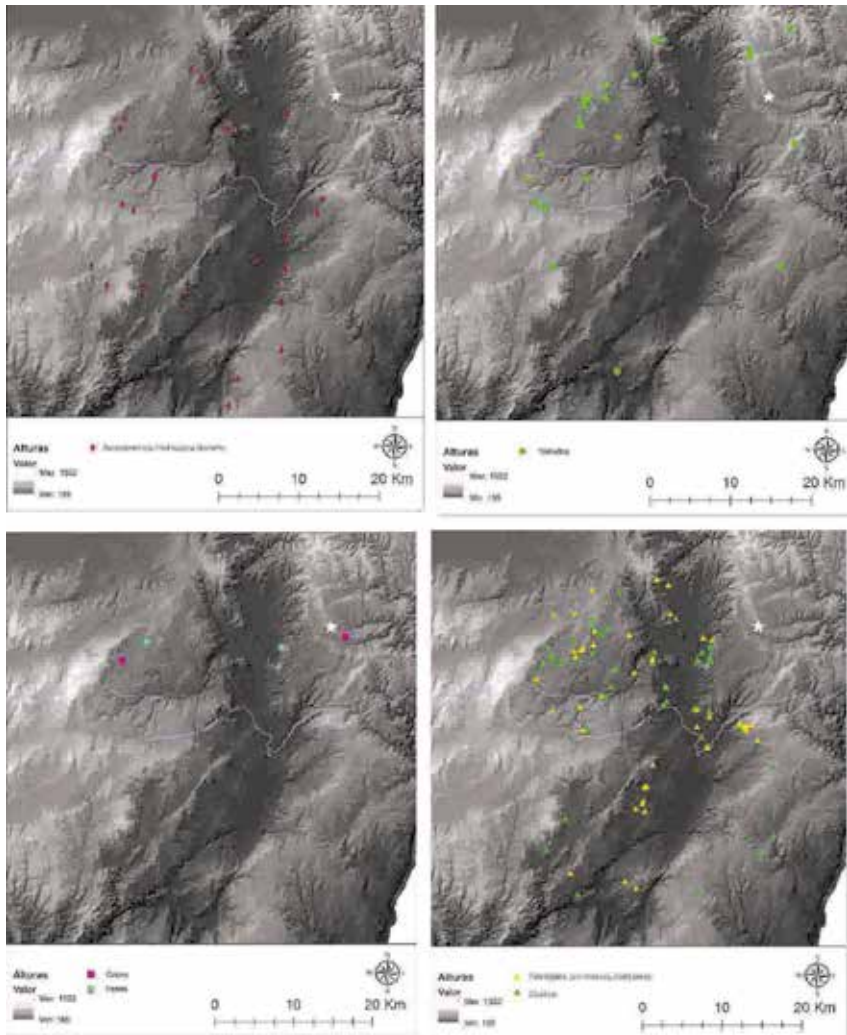


Fig. 57 Distribución de asentamentos da prehistoria recente, túmulos, cistas-fosas, e petróglifos na rexión do Alto Tâmega e localización do xacemento do Penedo Gordo (sobre mapas de González, 2017). Unha estrela branca sinala a localización do Penedo Gordo.

Con respecto aos monumentos tumulares, a meirande parte asócianse como moito en pequenos grupos de dous, abundando os exemplos illados, e sendo pouco frecuente a asociación en necrópoles. Probablemente como consecuencia desta escasa presenza, as intervencións sobre túmulos son practicamente inexistentes, a excepción do atípico túmulo 1 de Campo de Caparinho (Montalegre) (Bettencourt, 2006, Bettencourt e Dinis, 2007). Nesta área de estudo –concretamente na súa metade galega, a ambos os dous lados do río– documéntanse 4 xacementos de carácter funerario non tumulario: dous compostos a base de cistas –a necrópole de Chedeiro (Cualedro) e a cista da Forxa (Riós)– e dúas a base de fosas –Santa Marta de Lucenza (Cualedro) e o conxunto de fosas de Fraga do Raposo (Verín)–. A necrópole de Chedeiro (Bettencourt, 2009; Delibes e Rodríguez, 1976) componse de varias cistas rectangulares onde se documentaron varios vasos troncocónicos característicos do Bronce Inicial e unha espiral de prata. En cambio, a Forxa (Prieto, 2011; Prieto et al., 2009; Veiga, 2014) representa unha cista illada na cal tamén se acharon recipientes troncocónicos, pertencendo, por tanto, ao mesmo período, como así o testemuña a datación radiocarbónica dos residuos internos duns dos recipientes: UA-21691: 1766-1526 BC cal BC  $2\sigma$  (3370±45 BP) (Prieto, 2011).

As fosas parecen responder ás mesmas características. Na de Santa María de Lucenza (Prieto, 1998) tamén se documentou un recipiente troncocónico nunha fosa illada. En Fraga do Zorro rexistráronse ata 30 fosas, algunhas delas claramente funerarias. A. Bettencourt (2009: 96) afirma que unha fosa contiña ósos cremados. Aínda que neste xacemento non se documentaron recipientes troncocónicos, si se achou multitude de cultura material que pode adscribirse ao Bronce Inicial. Ademais este sitio conta cunha datación absoluta dunha mostra de carbón vexetal recollida no nivel inferior dunha das fosas: CSIC-1201: 1881-1660 BC cal  $2\sigma$  (3438±43 BP).

En canto á aproximación ao poboamento deste territorio, os asentamentos concéntranse sobre todo nas terras altas da rexión, pero segundo González (2017: 80) diferenciando dous tipos de emprazamento:

- xacementos nunha contorna puramente de montaña, característicos das zonas a maior altura da rexión.
- xacementos que, aínda sen situarse as zonas de val propiamente ditas, presentan unha vocación de proximidade e control sobre esas zonas, emprazándose nas ladeiras de acceso inmediato ás terras máis baixas e planas da rexión, sobre todo na beira esquerda do río Támega.

A pesar de que os asentamentos se distribúen de maneira homoxénea pola zona considerada, parece observarse unha tendencia ao agrupamento en pares, especialmente nos emprazamentos de montaña. Este feito é especialmente relevante ao constatar que na maioría dos casos en que os xacementos aparecen agrupados en pares a ocupación é diacrónica, de xeito coherente co modelo de “área de acumula-



ción”, pivotando o poboamento sobre uns mesmas contornas. Aínda sen ter en conta este factor, dada a escasa densidade do poboamento observado, non parece razoable pensar que existise competencia entre as comunidades locais para a explotación dos recursos circundantes ao asentamento, dado que o solapamento entre as áreas de territorialidade teórica –incluso considerando a improbable sincronía do total dos sitios– é anecdótica. Con todo, os sitios máis próximos ao val presentan un maior illamento, sen que se observe, na maioría dos casos, o agrupamento característico dos xacementos de montaña. Quizais esta característica fale a favor dunha maior estabilidade e entidade destes sitios, emprazados nunha contorna máis favorable que puido permitir unha ocupación máis prolongada no tempo. Neste sentido, estes xacementos son onde se documentou un maior número de estruturas, que ademais parecen presentar unha maior vocación de permanencia. Tal é o caso dos xacementos de Fraga do Zorro (Verín) (gid 422) (Prieto e Gil, 2011), Vinha da Soutilha (Chaves) (gid 1814) e Alto do Muro (Chaves) (gid 1810) (Jorge, 1986) ou Alto de Santa Ana (Chaves) (gid 1816) (Mota, 1995). Nos dous últimos casos –Alto do Muro e Alto de Santa Ana– mesmo se documentaron estruturas defensivas cualificadas como murallas, representando un posible indicador dunha maior permanencia do hábitat, dado o grande investimento de traballo e man de obra necesaria para a construción dese tipo de estruturas.

Os dous xacementos adscritos como “seguro” ao Neolítico Inicial/Medio (V/IV milenio ANE), Alto da Praza (Cualedro) (gid 407) e Crista de Caparinho (1819) (Montalegre), emprázanse en zonas chairas de montaña, a unha distancia considerable das terras baixas que configuran o val do río Támea. Nun ambiente algo distinto, nunha zona de ladeira que descende ata o val, atópase o xacemento de Vinha da Soutilha (Chaves) (gid 1814), cunha probable ocupación durante esta etapa.

Nos mesmos ambientes xeográficos onde se sitúan os dous primeiros asentamentos, as zonas máis altas e planas da rexión, tamén se emprazan a maioría de monumentos tumulares. Aínda que O Alto da Praza (Cualedro) (gid 407) adopta unha posición periférica respecto á maior concentración de túmulos, situándose a unha menor altitude, a relación de Crista de Caparinho (Montalegre) (gid 1819) –uns pequenos asentamentos en abrigo– é máis directa, na medida en que se sitúa a escasos 150 m do túmulo 1 de Campo de Caparinho (Bettencourt e Dinis, 2007). Así mesmo, na parte superior do abrigo tamén se documenta un conxunto de coviñas, e a escasos 200 m, alén dunha pequena valgada, sitúase o complexo petróglifo de Penedo do Matrimonio, composto por dúas figuras antropomorfas naturalistas (Bettencourt et al., 2004).

Durante o Neolítico Final/Calcolítico (III milenio ANE) prodúcese unha expansión do poboamento. Nesta rexión, aínda que tamén se documentan asentamentos nas zonas altas e planas de montaña –por exemplo, Os Bacos (Cualedro) (gid 409)–, a ocupación estrutúrase arredor do río Támea, situándose a maioría de asentamen-

tos nas ladeiras das estribacións montañosas que dan paso ao val. É dicir, o val do río Támea e dos seus principais afluentes, ou polo menos o control sobre eles, parece ser o principal eixo vertebrador do poboamento durante o Neolítico Final. Moi probablemente esta circunstancia estea relacionada coa importancia outorgada ao acceso a terreos aptos para cultivo intensivo durante esta etapa. A pesar do aumento da densidade de poboamento, dado o vasto tamaño da rexión, a posible presión sobre os recursos básicos para a subsistencia das comunidades sería ínfima. A relación entre os asentamentos e as restantes testemuñas de ocupación humana máis ou menos sincrónicas redúcese considerablemente, soamente constatándose nalgúns casos unha asociación entre dous xacementos e petróglifos de motivos sinxelos –compostos a partir de representacións de cazoletas–.

Durante o Bronce Inicial (2500-1500 ANE) increméntase lixeiramente a densidade de poboamento pero cunha distribución diferente pola rexión. Aínda que se mantén parte da ocupación con eixo no río Támea, volven ocuparse, como sucedía no Neolítico Inicial/Medio, as terras altas da comarca, dando lugar á configuración dun poboamento dual entre o val e a montaña ocupando diferentes ambientes xeográficos. Tamén se ocupan con máis intensidade as concas dos afluentes do río Támea, tanto na zona galega como na portuguesa. A distribución por diferentes paisaxes, xunto co escaso incremento da densidade de poboamento respecto ao período precedente, provoca que continúe existindo unha dispoñibilidade absoluta de terreos para cada un dos sitios considerados. A maior relación con outros tipos de manifestación arqueolóxica prodúcese cos xacementos funerarios característicos deste período. No caso de Fraga do Zorro (Verín) (gid 422) esa relación é inmediata, xa que as fosas, algunhas supostamente funerarias (Bettencourt, 2009: 96), constitúen o propio xacemento en si. Tamén existe unha relación moi directa entre o sitio de Campos de Sapo (Cualedro) (gid 408) –unha pequena dispersión de material cerámico e lítico ao longo de 300 m nun pequeno rechán onde se recuperaron fragmentos con decoración campaniforme– e a famosa necrópole de Chedeiro (Cualedro), composta por varias cistas rectangulares de grandes laxes de granito nas cales se acharon vasos cerámicos troncocónicos –característicos desta etapa da Prehistoria Recente– e unha espiral de prata (Delibes e Colmenero, 1976; Bettencourt, 2009).

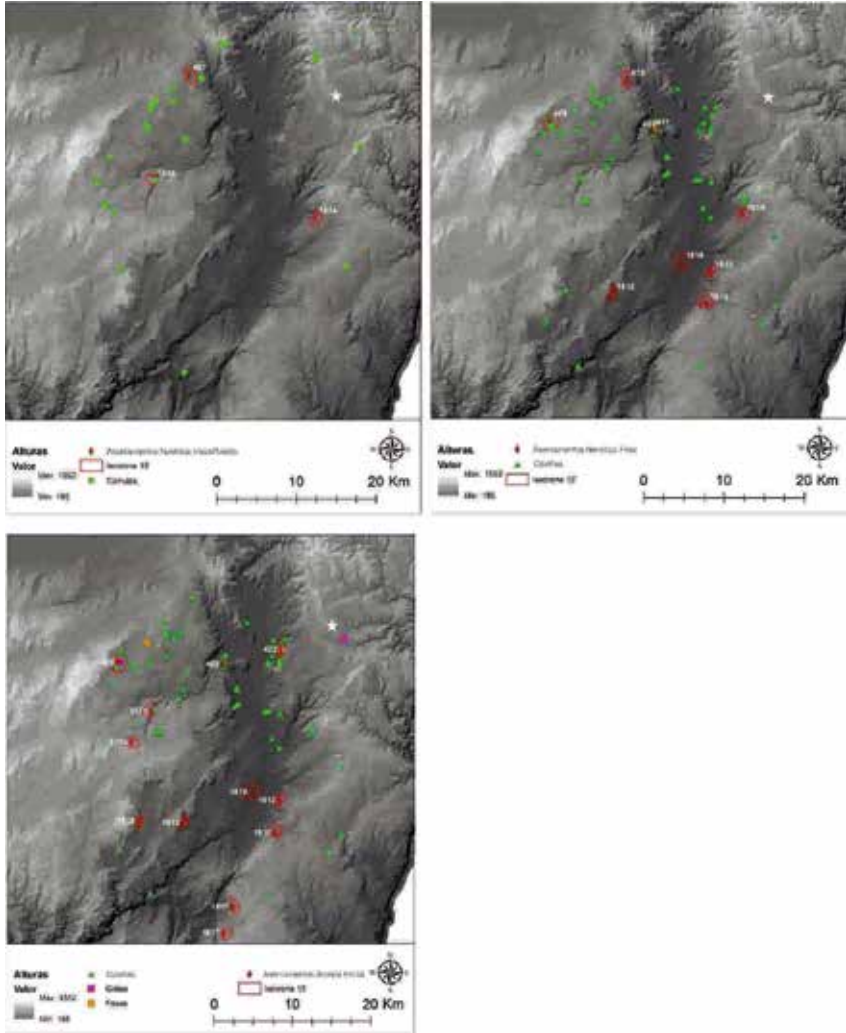


Fig. 58 distribución dos xacementos do Neolítico Inicial/Medio, do Neolítico Final/Calcolítico e do Bronze Inicial, e localización do xacemento do Penedo Gordo (sobre mapas de González, 2017). Unha estrela branca sinala a localización do Penedo Gordo.

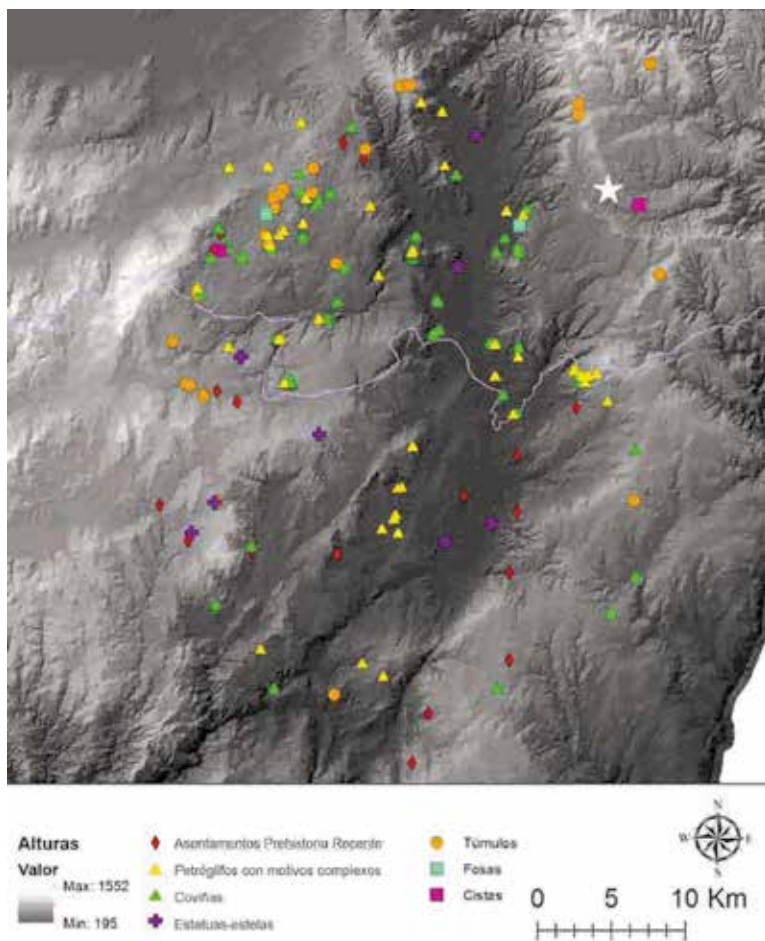


Fig. 59 Distribución conxunta de asentamentos da Prehistoria Recente, túmulos, cistas-fosas, e petróglifos na rexión do Alto Tâmega e localización do xacemento do Penedo Gordo (sobre mapas de González, 2017). Unha estrela branca sinala a localización do Penedo Gordo.

## 6.2 O Penedo Gordo no contexto arqueolóxico local e rexional

A ampla escala, a bacía do Tâmega (tributaria do Douro) e a área suroriental da provincia de Ourense, cobre unidades xeomorfolóxicas con potencial de localización de sitios de Pintura Rupestre Esquemática, aínda que non se identificara anteriormente no territorio administrativo galego. Estas áreas foron seleccionadas e valoradas por nós (Alves e Comendador, 2017) como parte do traballo preliminar deste proxecto (Fig 60).

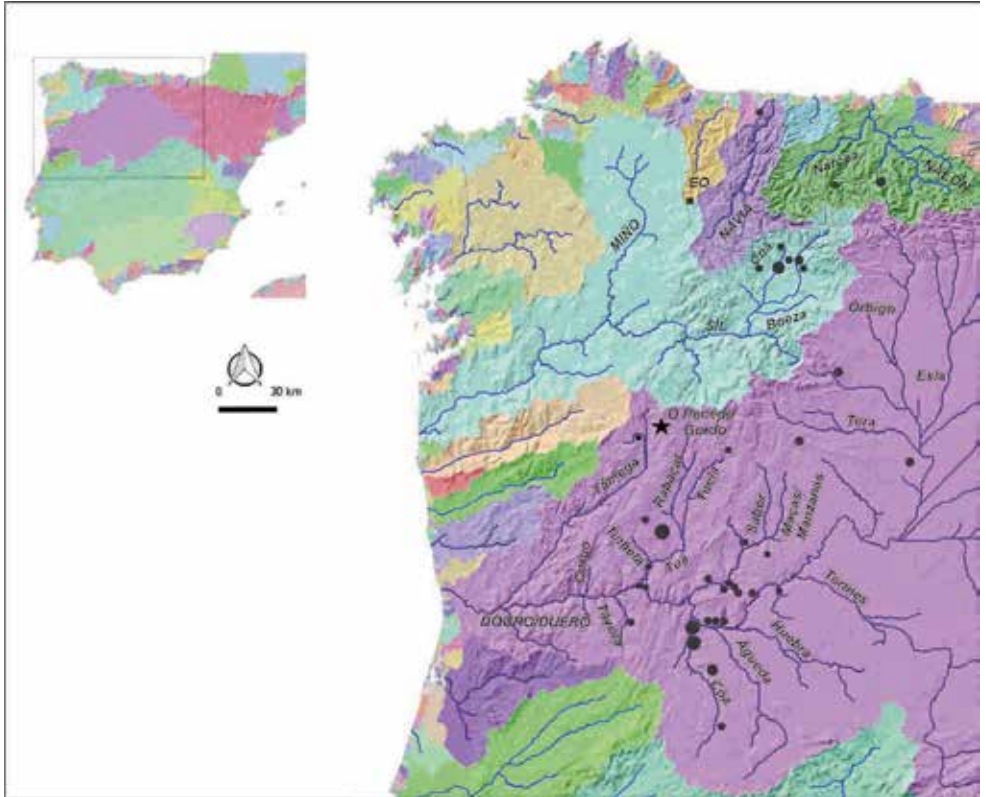


Fig. 60 Localización de sitios con arte esquemático pintado no NW por bacías hidrográficas (Alves e Comendador, 2017).

A estación con arte rupestre do Penedo Gordo intégrase nesta rexión do val do Támega, onde se localizan varios asentamentos que corresponden cunha ocupación da Prehistoria Recente, coa que eventualmente relacionamos estas manifestacións pictóricas, segundo as datas que tradicionalmente son asociadas, e que van (segundo os diferentes autores) dende o Neolítico Antigo ata a Idade do Bronce.

Unha vez realizada a intervención arqueolóxica, verifícase a presenza dunha ocupación prehistórica no Penedo Gordo e a súa vinculación coa pintura rupestre esquemática localizada. Aínda que o tamaño da sondaxe realizada non permite unha caracterización ampla do xacemento e dos contextos ocupacionais localizados, a contacto directo coas paredes do abrigo con pintura permiten supoñer a realización de actividades ao ar libre, baixo un lixeiro abeiro do abrigo rochoso. Por unha banda, supón un tipo de abrigo pouco ortodoxo, fóra dos formatos máis habituais de pintura en paredes rochosas, covachas ou pequenas cavidades, que sería os tipos

de lugares atribuíbles á arte esquemática pintada no ámbito do noroeste peninsular (Alves e Comendador, 2017). Por outra banda, concretamente o caso do Penedo Gordo podería responder ao tipo morfofuncional de “abrigo de tránsito” proposto na clasificación de H. Collado para os abrigos de Estremadura (Collado, 2009: 26-27). Este tipo de abrigos aparecerían asociados a puntos ou zonas vinculadas coa transitabilidade por un determinado territorio, como é o caso das portelas que facilitan e fan permeable a comunicación a través de liñas serra. Trataríase por tanto de abrigos claramente vinculados coas vías de comunicación, referentes visuais en pasos montañosos, ou camiños asociados a regos que permitían o acceso cara a zonas chairas con abundantes pastos moi adecuados para o asentamento temporal das cabanas gandeiras nos seus desprazamentos estacionais.

En relación coas ocupacións do Neolítico Inicial/Medio desta comarca, podería ser posto en relación cos xacementos do Alto da Praza (Cualedro), Crista de Caparinho (Montalegre), emprazados en zonas chairas de montaña e a distancia considerable das terras baixas do Támega (González, 2017). A Crista do Caparinho (Vilar de Perdizes, Montalegre), é unha pequena pala cuarcítica con gravados na superficie externa situada a escasos 150 m do túmulo 1 do Campo do Caparinho (e a pouca distancia do petróglifo coñecido como Penedo do Matrimonio), e constitúe o referente de ocupación máis próximo. Esta pala está asociada a mans de muíño e a recipientes cerámicos datados por radiocarbono da segunda metade do IV milenio AC (Bettencourt e Dinís, 2007). No contorna do Penedo Gordo podemos mencionar tamén o emprazamento da meirande parte dos monumentos de tipo tumulario coñecidos, como a mámoa de Cotouto da Portela (Monteveloso) ou a mámoa de Alto do Mourixoso (Piornedo). Xa Cuevillas (1926: 5) sinalaba nos seu traballo sobre as mámoas da serra de Penas Libres que se atopan “nas planuras que coroan o conxunto e postas de cote en col de outeiros domiñantes”, comezando en Cidadela, “pasando pola Serra de Feilas e Pena Boeira, ata Fontefría”.

En relación coas ocupacións do Neolítico Final/Calcolítico localízase un maior número de xacementos na contorna, estruturándose a ocupación por volta do val do Támega, e situándose a meirande parte dos asentamentos nas abas dos estribos montañosos que dan paso ao val. Sería o caso da Vinha da Soutilha, Alto de Santa Ana, Alto do Muro (Jorge, 1986), e especialmente A Ceada das Chás/Castelo de Lobarzán e a Cova do Gato (Monterrei/Oímbra) onde alén de petróglifos (Gómez *et al.*, 2009; Comendador e González, 2014: 208; Rúa, 2007), recentemente foi dado a coñecer polo GEAAT o achado de pintura rupestre esquemática nunha cavidade granítica. Porén, a localización da ocupación máis antiga do Penedo Gordo no ámbito do Neolítico final/Calcolítico levanta algunhas cuestións, entre outras que non foron localizadas as cerámicas típicas indicadoras dese período nas ocupacións do val do Támega, como son as cerámicas de tipo “Penha” ou inciso-metopadas.

En relación coas ocupacións do Bronce Inicial, a relación máis inmediata é con xacementos funerarios deste período, como o xacemento de fosas de Fraga do Zorro (Verín), ou a cista da Forxa en Vilariño de Touzas (Riós).

Á vista de todas as evidencias, e aínda tendo en conta a extensión mínima intervi-  
da nesta actuación, consistente nunha sondaxe de reducidas dimensións, podemos  
concluir que o xacemento arqueolóxico do Penedo Gordo ten un indubidable valor e  
potencial de estudo, non só por representar unha das únicas estacións en Galicia con  
arte rupestre holocena (dentro da grupo coñecido como Arte Esquemática Pintada),  
senón tamén por presentar niveis de ocupación inmediatos ás paredes con grafis-  
mos, para os que verificamos datacións entre o Neolítico Medio e o Neolítico Final/  
Calcolítico, unha cronoloxía coherente para as representacións pictóricas, e propo-  
mos, de modo hipotético, unha posible ocupación anterior.

Os referentes máis próximos de lugares ocupados con pintura rupestre atopámoslos  
na rexión transfronteiriza de Tras-Os-Montes. Sería o caso dos sitios con pintura es-  
quemática de Buraco da Pala (Sanches, 1999, 2006), do Cachão da Rapa (Carraceda  
de Ansiães), ou de Penas Róias, no Mogadouro (Alves e Comendador, 2017), ou inclu-  
so El Pedroso (Zamora) con arte gravada. A coexistencia ou proximidade de lugares  
pintados ou gravados con ocupacións da prehistoria recente é considerada como  
proba dunha posible cronoloxía de base neolítica para a Arte Esquemática (Lopes e  
Bettencourt, 2017: 481). En canto á interpretación do lugar, O Penedo Gordo amosa  
que a funcionalidade dos sitios pintados non é exclusivamente de tipo "ritual".

Por outra parte, supón un importante fito nos modos de asentamento na prehistoria  
recente do noroeste peninsular, ao relacionar unha ocupación en pala/abeiro, que  
mediante as pinturas monumentaliza un penedo senlleiro na paisaxe, e que posible-  
mente conte cunha historia de ocupación anterior e dilatada no tempo. Neste senso,  
é inevitable remitirse a outros penedos senlleiros na paisaxe ocupados por grupos  
de cazadores recolectores, como o da Pena Grande na serra do Xistral (Ramil, 1971;  
López Cordeiro, 2015; Ramil *et al.*, 2016). Este xacemento, configurado por un abri-  
go baixo un potente afloramento cuarcítico, proporcionou abundante industria lítica,  
realizada en sílex de distintas cores e texturas, ademais de cristal de rocha, cuarzos,  
pórfiros cuarcíticos e cuarcita adscrita ao Magdalenense (Ramil, 1971). Documentá-  
se tamén unha especial explotación leptolítica vinculada co aproveitamento de pris-  
mas de cristal de rocha. Salvando as evidentes distancias, as similitudes no tipo de  
ocupación abeirada nestes penedos monumentais colocan cuestións que deberán  
ser respondidas en futuros traballos.

A nivel da longa ocupación dilatada no tempo, atoparía outro referente no sitio do  
Prazo (Freixo de Numão, Vila Nova de Foz Côa) na área trasmontana, con ocupa-  
cións dende o Paleolítico Inferior ata época histórica, e con importantes indicios de  
ocupación no Neolítico Antigo (Monteiro, 2011).

A nivel de manifestacións arqueolóxicas máis próximas no tempo, podería atopar un referente no xacemento abulense de La Atalaya, conxunto de bolos graníticos ocupado ao longo do V e IV milenio AC (Guerra *et al.*, 2017). As pinturas esquemáticas deste xacemento foron datadas nun primeiro momento como calcolíticas, aínda que a aparición en niveis puramente neolíticos dunha serie de pellas e cuarcitas con restos de ocre, leva aos investigadores a adscribilas ao Neolítico. As sondaxes realizadas permitiron documentar unha dilatada secuencia cultural que iniciándose no Neolítico se prolongaría episodicamente ata o final da Idade do Cobre, en relación coa ocupación de bolos graníticos no Valle de Amblés, con visibilidade, monumentalidade e presenza de auga. A ocupación ao aire libre revélase como unha sucesión de niveis horizontais, cun alto compoñente orgánico, e ricos en materiais arqueolóxicos, que consideran resultado de sucesivas frecuentacións do xacemento, sendo estas de carácter episódico e prolongadas no tempo.

Os resultados colocan o xacemento nun punto importante da circulación de materias primas, aínda que ata agora a rexión suroriental galega e o val do Támega nin sequera foran considerados no estudo da distribución de xacementos arqueolóxicos con presenza de sílex e afloramentos de rochas silíceas (Rodríguez *et al.*, 2011) na Prehistoria Recente do NW da Península Ibérica. Porén, O Penedo Gordo non está lonxe da zona de cherts e “filitas” da zona de El Pedroso (Zamora) (Fuertes *et al.*, 2015: 51-52), zona de subministro aproveitada na Prehistoria Recente por xacementos localizados no Aliste zamorano.

Finalmente, o xacemento permite establecer o papel crucial da rexión do Támega e da depresión Régua-Verín como canal de circulación na Prehistoria, feito este evidenciado pola propia presenza da pintura esquemática na comarca de Monterrei. A recente publicación da localización de cerámica cardial no xacemento de Cova Eirós (Fábregas *et al.*, 2019) con paralelos noutras áreas como a rexión centro-litoral portuguesa, coloca a hipótese da chegada deste artefacto exótico a través do contacto entre sociedades cazadoras recoletoras, e sociedades produtoras. No marco deste modelo de circulación de obxectos a longa distancia e na entrada do Neolítico en Galicia, pode xogar un papel moi importante a depresión Régua-Verín, xa que na área trasmontana se coñecen xacementos do Neolítico Antigo datados na primeira metade do V milenio.

Os estudos en curso permitirán unha mellor caracterización do xacemento e profundarán nos diferentes aspectos cuestionados, aínda que consideramos que o interese científico do Penedo Gordo de Feilas está claramente indicado, así como o seu potencial de estudo nun futuro próximo.



## Capítulo 07

# A acción da Tropa ou batalla do Penedo Gordo no contexto da Guerra da Independencia Española.

343

Entre o material recuperado nos estratos máis modernos no sector Oeste figura un anaco de louza moderna PG18SOa001 na UE102, un botón feito a man con catro buratos PG18SOo002 na UE103, e finalmente unha baioneta de aceiro con concrecións de óxido PG18SOm028 (**Vid. Anexo 4h**) que foi localizada nun furado practicado no substrato natural (UE112, recheo da interfaz UE110). A ficha da baioneta foi realizada por un técnico do Museo Militar da Coruña, quen conclúe que a arma se trata dun modelo de cubo para fusil de infantaría, e que polas súas características podería considerarse un modelo da primeira época de produción española (entre os anos 1700 e 1807). Por esta razón, podería ser relacionable coas fases iniciais da guerra da Independencia española (1808-1814).

Pola súa parte, nos niveis superficiais do sector Norte, foi localizada unha pedra de fusil en sílex que podería ser vinculada cunha arma deste tipo. Segundo o estudo de N. Fuertes da Universidade de León (**Vid. Anexo 4e**) (**Fig. 61**) foi realizada nunha variedade de sílex evaporítico, localizable tanto no val do Ebro, como na Meseta Norte. Ademais das súas características concretas por ambas as caras é perceptible un lustre posiblemente vinculado co uso. O estudo conclúe que o soporte de lasca e o tipo de sílex serían potencialmente compatibles con algún dos obradoiros do val do Ebro, onde está documentada a produción de pedras de fusil no século XVIII e XIX (Barandarián, 1974).

Finalmente, o botón de catro buratos feito a man no sector oeste, podería estar relacionado con estes elementos, aínda que carecemos de máis elementos que permitan confirmalo (**Fig. 61**).

344



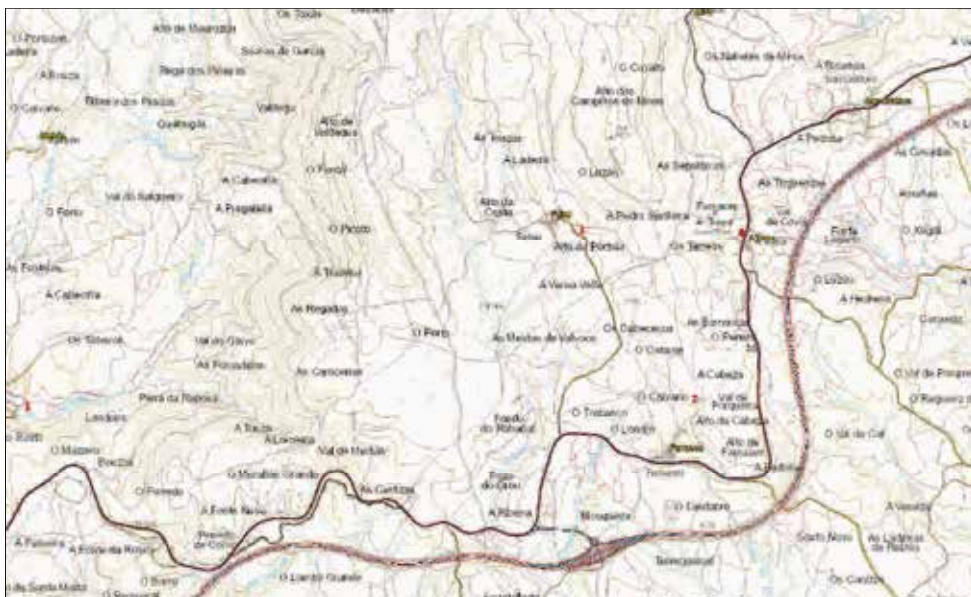
Fig. 61 Pedra de fusil e botón.

As indagacións conduciron a un episodio bélico acontecido neste lugar nos inicios de Guerra da Independencia Española: a Batalla de Penedo Gordo.

A inicios do século XIX, o val de Monterrei e escenario de episodios bélicos no contexto das fases iniciais da Guerra da Independencia Española. En 1809, as tropas francesas, ás ordes do Mariscal Soult, chegaran á fortaleza de Monterrei, onde o Marqués de la Romana tiña instalado o seu cuartel xeral. As súas forzas eran inferiores, así que a estratexia era o desgaste das tropas francesas en escaramuzas. Pero cando chegaron á fortaleza os 17.000 homes das tropas francesas ás ordes do Mariscal Soult, de la Romana ordenou a retirada das súas forzas cara Puebla de Sanabria, o 6 de marzo de 1809. Varios rexementos de infantería cubrían o camiño de Castela á altura da Tropa, dende esta atalaia estratéxica, agardando a un destacamento de dragóns imperiais franceses que avanzaba a cabalo dende Verín. Romperon fogo e comezou o enfrontamento, pero pouco a pouco os franceses comezaron a emboscados. Os inimigos eran superiores, así que cara ás 6 da tarde comezaron a retroceder, pero "cortáronlles a retirada cargando con pistola e espada en man".

A busca de documentación sobre os desenvolvementos da guerra da Independencia española nesta zona permite vincular estes materiais con este contexto bélico, e es-

pecialmente coa denominada “acción da Trepá”, o 6 de marzo de 1809, nas fases iniciais desta contenda. Unha valoración e descrición desta acción podemos atopala no traballo de Osuna (2006: 180-186) (**Fig. 62**), do que transcribimos unha parte (p. 185):



*Fig. 62: esquema da acción da Trepá ou batalla do Penedo Gordo, sobre Osuna (2006)*

“Tras el encuentro con el Regimiento Provincial de Betanzos en el barranco del pueblo de Ábedes, los franceses enviaron a los regimientos de Caballería, 1º de Húsares y a los cazadores Hannoverianos hacia Osoño, y tras separar a las fuerzas españolas que podían apoyar a las que iban por el camino real, marcharon sobre el cordal que forman los Altos de Augatallada y de A Portela, situándose hacia Rubiós y al sur del camino real.

»Entretanto los dos regimientos de caballería (22º de cazadores y 8º de dragones), junto con el Batallón de Infantería del 15º de Ligeros continuaron su presión sobre los que se retiraban por el camino real hasta el Alto de Fumaces, tras pasar el cual se encontrarían con los 1200 españoles que conformaban los antiguos regimientos de Mallorca, Zamora, Aragón, y Ligeros de Barcelona, a los que se agregaron los granaderos de la división y los pocos que pudieron escapar del Provincial de Betanzos. Tras romper el cuadro que las fuerzas habían establecido sobre A Trepá, y pese a iniciar una retirada escalonada, y debido sobre todo a la presión de la caballería, se produjo la dispersión, sobre las que actuaron las tropas francesas del sur, acuchillando a muchos españoles (señala que más de 100 sin uniforme)”.

Se ben segundo as testemuñas dos historiadores franceses se trataría dunha gran batalla e unha carnicería (falan dun 1200 mortos e 400 prisioneiros), Osuna (2006) cuestiona e pondera estes datos.

- 346 Unha descrición máis recuada da acción da Tropa, e a súa contextualización xeográfica na contorna do Penedo Gordo de Feilas, podemos coñecela polo relato de Felix Prat, xefe do 1º Batallón de Cataluña, nun parte realizado para o xeneral Nicolás Mahy, asinado o 10 de marzo de 1809:

“...En cumplimiento a las intenciones que me ha manifestado V. S., tengo el honor de comunicarle detalladamente la acción ocurrida con los enemigos la tarde del día 6 del corriente en la altura de Lai-Tropa, según y con la posible brevedad paso á explicar á V. S. en los términos siguientes: En el mismo día, conforme á V. S. le consta, ocupé de orden del comandante general de la segunda división, el brigadier D. Francisco Taboada, a cuyas órdenes provisionalmente me hallaba, el lugar de San Cristóbal, situado en el camino real á dos leguas de Verín. Como á las once del día recibí un parte de haber entrado los enemigos en la referida villa con fuerzas de alguna consideracion: dispuse luego que el propio sugeto que me dió el aviso, acompañado de un cabo de mi batallón, pasase personalmente á imponer á S. S. de las observaciones de que me hizo referencia, pidiéndole por mi parte instrucciones y que á la mayor puntualidad me enviase el socorro necesario, baxo el supuesto de que la fuerza útilmente armada de mi batallón no excedía de unas ochenta plazas. Oportuna y felizmente en este momento llegó al referido pueblo de San Cristóbal, con el objeto de acuartelarse allí, el regimiento de Zamora, mandado por su coronel, el brigadier D. Antonio de Darcourt; quando al momento del arribo de este regimiento vinieron avisos de mis avanzadas de que por el lado de Verín se notaba movimiento de tropas que se creían enemigas. Luego se practicaron especiales reconocimientos por oficiales expeditos y de conocimientos que confirmaron la especie y llegaron ya próximamente á las inmediaciones del destacamento de guerrilla de los enemigos, compuesto de unos sesenta caballos. Durante este tiempo, el regimiento de Zamora y mi batallón se mantuvieron sobre las armas en la avenida del pueblo, dispuestos á ocupar las posiciones que mejor conviniesen á las circunstancias. En este intermedio y á consecuencia de los avisos que V. S. parece haber tenido ya, se sirvió V. S. expedir orden al brigadier Darcourt de tomar medidas de defensa cubriendo el camino real de Castilla y dándole noticia de la posicion que ocupaban ya las regimientos de Aragón y Mallorca, el primero, mandado por su teniente coronel, el coronel D. Carlos de los Riós, y el segundo por Luis Miñano. En virtud de esta orden y conocimientos, y al mismo tiempo por los avisos de los puestos avanzados se nos confirmaban los progresos de avance de los enemigos, no dudó un momento Darcourt en pasar á unirse con los expresados regimientos, que singularmente Aragón se hallaba ya colocado en la referida altura de Lai-

tropa, y yo, aunque careciendo de órdenes porque no regresó el soldado que envié al señor D. Francisco Taboada, tampoco vacilé en tomar el partido que creí de mi deber, colocándome con mi Batallón á la vanguardia del regimiento de Zamora. Así es que, unidos en la marcha con Mallorca como á las tres y media, nos hallamos los referidos cuerpos reunidos en la expresada posición de defensa, á la qual concurrió asimismo la columna de Granaderos provinciales de Galicia, mandada accidentalmente por el teniente coronel y capitán graduado del mismo cuerpo D. Joaquín Ponze, ascendiendo la total fuerza de estas tropas, con baja de los conscriptos y desarmados que no entraron en ella, como á unos mil y cien hombres.

»Situados todos en aquel paraje, tomó Darcourt todas las posiciones de defensa colocando en línea de batalla á los regimientos, y disponiendo saliera una crecida guerrilla de mi Batallón y de las compañías de Granaderos de los demás regimientos; pero, á proporción que observaba el enemigo nuestros movimientos de defensa, adelantaba él los suyos de ataque, reuniéndose en número de 600 á 700 caballos y dividiendo estas fuerzas sobre nuestro frente y flanco izquierdo, en el cual tenía como unos emboscados que, á pesar de su cautela, no le fué dable ocultar de nuestra vista. Colocados unos y otros en línea de batalla y avanzadas unas y otras guerrillas á tiro de pistola, con la que disparaban cierto número de dragones desmontados á los que hacían suplir el servicio de sus Boltigeurs, rompieron unas y otras el fuego, escaramuceándose mutuamente sin que por algún rato hubiese progreso de una ni otra parte. Mientras duraba esta especie de inacción, se presentó en la acción el Jefe de Escuadra D. Juan Josef García que, al parecer, venía destinado á este ejército, y á cuyo general cedió Darcourt el mando de las tropas. Este jefe que se notó estar revestido de un verdadero espíritu militar y patriótico siguió dando sus disposiciones con la mayor actividad al paso que se iban descubriendo las ideas del enemigo de envolvernos enteramente en el cerro en que nos habíamos hecho fuertes con intención de cortarnos la retirada conforme los movimientos que practicaba.

Como yo no estoy impuesto del plan de defensa y retirada que se había propuesto el referido jefe, no puedo significar á V. S. si sus ideas al principio fueron de esperar la noche ó no para efectuarla, ni si hubo alguna causa particular que motivase acelerarla, como pudo ser el conocer al enemigo plenamente resuelto de atacarnos á toda costa en atención de ser la mayor parte del monte cómodamente accesible á la caballería excepto un corto número de peñascos en el cúspide cuyo local no era capaz de abrigar en ellos á sus defensores, y conforme lo habían indicado ya haciendo un movimiento de ataque por el centro, donde estaba colocado el regimiento de Aragón que con bizarro denuevo los rechazó con una acertadísima descarga de batallón que les obligó á volver grupas á escape tendido, y quedando seguramente escarmentados

de la atrevida empresa, aunque por los movimientos consecutivos se notó que no desistieron de su terquedad. Estas causas, tal vez, y otras que tendría el expresado General y me están ocultas, queriendo también evitar el desorden que podría propagarse de noche, le determinaron al mandar la retirada de dos en dos batallones por el flanco derecho de la línea, á fin de aprovecharse mejor de la situación montuosa del terreno y estar ya plenamente cortada la dirección del camino real que no pudo sostener el corto destacamento de nuestra caballería, á causa de la superioridad de la de los enemigos. Efectivamente, serían las seis de la tarde cuando se empezó la expresada retirada en los términos que he indicado, cubriendo la retaguardia del todo la columna de granaderos provinciales, mandados por el indicado comandante, y yo con mi batallón de Voluntarios de infantería ligera, 1.º de Barcelona. Pero quando los enemigos notaron nuestro retrógrado movimiento, aceleraron ellos más los suyos, haciendo marchar apresuradamente fuertes destacamentos que cubriesen los puntos por donde únicamente podíamos dirigir nuestra retirada. Esta se emprendió con el mayor orden y con una serenidad en la tropa que no pudo dejar de admirar la misma natural arrogancia del enemigo.

»En esta disposición marchamos un breve espacio, cuando, aproximándose á muy corta distancia con decidido arrojo algunas guerrillas enemigas, alteró esto un poco el orden de la formación, y siguiendo su plan de ataque los contrarios cargaron todos con denuedo sobre nosotros con pistola y espada en mano que consiguieron ponernos en derrota; entrando inmediatamente la indispensable dispersión que es inevitable cuando llegan á las manos, como en el presente caso, la infantería con la caballería.

»Si el resultado de esta acción no ha sido feliz, podemos al menos tener la satisfacción de que no ha dexado de ser bizarra y gloriosa por haber dejado puesto el honor de las armas de nuestro amado monarca el Sr. D. Fernando el VII en el mayor grado de decoro; y que es digna de ocupar lugar en los memorables sucesos de la presente guerra. Con fundamento no puedo detallar la pérdida de los enemigos respecto á que quedaron posesionados del campo de batalla, pero sí asegurar que indispensablemente fué de alguna consideración: y la de nuestra parte la calculo de unos 300 hombres entre muertos y heridos”.

Podemos atopar documentación sobre esta acción a través do buscador do Ministerio de Defensa (<http://bibliotecavirtualdefensa.es>), concretamente na *Historia orgánica de las armas de Infantería y Caballería españolas desde la creación del ejército permanente hasta el día*, de Serafín María de Sotto, Conde de Clonard (1851-1859):

- “...Mandaba ya aquel cuerpo de ejército el general marqués de la Romana, pero este jefe, á pesar de su reconocida audacia, no pudo resolverse á esperar al victorioso enemigo en el territorio castellano, y se replegó sobre el

de Galicia con todas sus tropas. Zamora, debilitado todavía por las pérdidas experimentadas en la precedente campaña, y comprometido en una retirada laboriosa, vino á reconocer de nuevo la superioridad de los imperiales en el ataque de Penedogordo (6 de marzo). Dueño el mariscal Soult de Villa Franca del Vierzo, la Romana salvó con las reliquias de su ejército las ásperas cordilleras de Ancares y Burón, haciendo por último hincapié en el valle de Pequín. En este punto se reunieron al regimiento de Zamora muchos de sus dispersos, elevando su fuerza efectiva al número de mil hombres. Con ella hizo frente al enemigo que pretendía invadir el valle..." (V. 8, documento 4: 401).

- ...Puesto en franquía todo el regimiento, defiende á Monterrey, fogueando al enemigo sobre Verín y Arbaces; marcha en su busca al valle de Pequín, atacando valientemente el diez y siete de enero el fuerte de Lanzas del Sotillo, y el diez y nueve al de Vivey. Sostiene el seis de marzo á nuestra caballería, cargada por la imperial en las alturas de Penedo Gordo, y vuelve á desalojar á los franceses del valle de Pequín el quince de abril..." (V. 11, documento 4: 390).
- "...Ataque de Penedogordo..." (V.16, documento 3: 214); "...Combate de Penedo-Gordo..." (V. 16, documento 3: 277).

Ademais atopamos unha referencia ao "General Laureano Sanz y Soto", que foi ferido na batalla, no *Memorial de ingenieros: memorias, artículos y noticias interesantes al arte de la guerra en en general y a la profesión del ingeniero es particular*. A cita di: "... en 1809, en las acciones del puente de Pequín, del de Vivey, de PenedoGordo, donde fue contuso..." (1868: 5).

Aínda que non hai unha lembranza definida destes feitos na memoria da veciñanza, algunhas testemuñas dos veciños de San Cristovo e Trasestrada falan do denominado Cemiterio dos Franceses, diferente ao xacemento das Sepulturas.

Polo tanto, O Penedo Gordo, localizado nun lugar estratéxico sobre o Camiño de Castela, formaría parte deste episodio bélico coñecido na bibliografía sobre a guerra de Independencia española como acción da Tropa, pero que agora podemos identificar no seu escenario específico, coa denominada batalla do Penedo Gordo, coa que relacionamos as evidencias sinaladas.

Unha vez máis, os elementos sinalan a importancia estratéxica do Penedo Gordo, situado de xeito inmediato ao denominado Camiño de Castela, Vrea ou Vereá. Outras evidencias documentais e etnográficas sinalan a importancia deste punto referencial nas rutas do contrabando, onde actuaría como un punto bisagra entre Mairós (Portugal) e Portocamba.





## Capítulo 08

# Accións de rendemento social e patrimonial

351

### 8.1 Accións de difusión e rendemento sociocultural

Debido ao carácter efémero das manifestacións pictóricas e a actual desprotección do lugar fronte a posibles agresións, a política inicialmente acordada coa Dirección Xeral de Patrimonio foi a da difusión non xeneralizada da localización do sitio arqueolóxico. Porén, foron realizadas unha serie de actuacións de carácter informativo coa veciñanza, especialmente do lugar de Feilas.

Ademais, foi posible desenvolver algunhas actividades que permiten coñecer de forma xenérica o carácter da actuación e os valores asociados ao sitio arqueolóxico en cuestión, especialmente cun carácter preventivo. Para estas accións de difusión e rendemento sociocultural das actividades arqueolóxicas contamos coa colaboración de diversos axentes, así como de asociacións locais.

En paralelo ás datas da intervención foron realizados varios eventos de carácter informativo e difundidos coa axuda de entidades locais e nas redes sociais (**Fig.63**):



Fig. 63 Eventos de carácter informativos desenvolvidos coa veciñanza da contorna do Penedo Gordo e na provincia de Ourense.

- Palestra “Pintura rupestre na Raia Seca”, organizada en colaboración coa asociación Portas Abertas de desenvolvemento comarcal de Vilardevós. Realizouse o 5 de outubro de 2018, durante a propia campaña de traballo de campo.
- Palestra “Historias dun Penedo: A arte esquemática pintada e a ocupación prehistórica na Raia Seca (alén doutras historias...)”, organizada en colaboración co albergue do camiño de Santiago, a Reitoral da Chaira (Trasestrada, Ríós). Realizouse o 2 de novembro de 2018, posteriormente á campaña de traballo de campo.

- Palestra “Pintura rupestre esquemática e as paisaxes marcadas do noroeste peninsular”, por convite da asociación Ateneo de Ourense, celebrada no centro cultural Marcos Valcárcel de Ourense.

En todos os eventos a asistencia de máis de cincuenta persoas constitúe unha mostra do interese acadado pola intervención arqueolóxica. 353

Con respecto á presenza do proxecto nos medios, foi conducida polo gabinete de prensa da Universidade de Vigo, e xestionada sempre co gabinete de prensa da Consellería de Cultura da Xunta de Galicia. Normalmente as novas foron publicadas primeiro no Diario Dixital da Universidade de Vigo (DUVI) e posteriormente replicadas en diversos xornais e suplementos (**Fig. 64**)



Fig. 64 Monográfico do suplemento universitario Universitas do xornal La Región, e no suplemento Estela do Faro de Vigo(Fig.).

Durante o período da intervención arqueolóxica de campo, participamos cos técnicos da UVigo-TV na gravación dun capítulo do proxecto nacional “Universidad y Sociedad” (CRUE+TVE) representando a Universidade de Vigo<sup>1</sup>.

Para estes eventos e outros fins foi deseñado un logotipo do proxecto, baseado na presenza das pinturas no Penedo Gordo, pero vinculado coas lendas locais da moura

construtora de paisaxes que o traía na cabeza. Foi realizado pola ilustradora especializada Hannah Sackett<sup>2</sup> (Fig. 65).

354



Fig. 65 Logotipo do Penedo Gordo baseado nas lendas locais e realizado por Hannah Sackett

Por outra banda, o material foi depositado no Museo Arqueolóxico Provincial de Ourense, onde foi deixada unha escolma de material con destino á exposición *Galicia, un relato no mundo*, promovida pola Xunta de Galicia e comisariada por Manuel Gago Mariño. Esta mostra, na Cidade da Cultura, explorou a interacción entre o territorio histórico galego e o resto do mundo nun percorrido dende a Prehistoria ata a actualidade. Foi presentada como a primeira de tres grandes exposicións da Xunta de Galicia con motivo do Xacobeo 2021. Esta escolma de material do Penedo Gordo foi presentada nesta exposición, conxuntamente con pezas significadas que chegaron de museos de todo o mundo. Ilustrou, conxuntamente coa arte esquemática doutros enclaves, o relato do encontro entre tradicións artísticas prehistóricas e a circulación de persoas, ideas e obxectos na Prehistoria (Fig. 66).

---

<sup>2</sup> <https://prehistories.wordpress.com/> Agradecemos a Hannha Shackett a súa colaboración desinteresada con este proxecto.



Fig. 66 O Penedo Gordo na exposición Galicia un Relato no Mundo, na Cidade da Cultura de Galicia.

## 8.2 Valoración preliminar do conxunto patrimonial

En relación á protección física do ben podemos considerar aspectos xeolóxicos e antrópicos.

O soporte rochoso e a incidencia dos axentes ambientais, especialmente a auga, a temperatura, os axentes biolóxicos, así como outros posibles como o risco de incendio, son afeccións que afectan á preservación das pinturas do Penedo Gordo, que xa de por si constitúen unha singularidade polo propio feito de chegaren ata a actualidade. Os traballos de caracterización de soportes, pigmentos e axentes biolóxicos en curso permitirán non só coñecer mellor as técnicas empregadas, senón tamén proporcionar datos esenciais para o seguimento do estado do conxunto e planificar a mellor estratexia para a súa conservación.

Tendo en conta que esta limpeza das pinturas do Penedo Gordo foi só unha intervención previa aos traballos de levantamento e recoñecemento das pinturas, entendemos que será necesaria unha nova acción de limpeza máis ampla e exhaustiva con posterioridade. Deste xeito, consideramos que o resultado deste proxecto posibilita obter unha avaliación máis profunda do estado de conservación dos paneis, así como a elaboración de medidas de protección e conservación das mesmas onde se defina unha proposta de intervención que integre a eliminación dos factores de

degradación, tal como a proliferación da colonización biolóxica como procedemento esencial para a conservación das pinturas. Consideramos tamén o seguimento constante fundamental para a avaliación continua do estado de conservación, polo que a monitorización mediante o rexistro fotográfico servirá para a comprensión do comportamento dos materiais, a curto, medio e longo prazo para obter bos indicadores sobre as condicións e progresión dos axentes biolóxicos.

Porén, consideramos que o factor de afección máis importante pode ser o antrópico dado o seu fácil acceso, que o converte nun ben vulnerable fronte a actos vandálicos e ao desenvolvemento de malas prácticas asociadas a visitas incontroladas, así como o feito de atoparse nun medio forestal que o expón aos riscos provocados polos incendios forestais.

A superficie municipal do concello de Vilardevós é de 152,13 km<sup>2</sup>, e no 2020 contaba cunha poboación de 1802 habitantes, sendo a densidade de poboación de 11,85 hab./km<sup>2</sup>. Segundo o IGE o lugar de Feilas, da parroquia de Fumaces e A Trepá, no concello ourensán de Vilardevós, no 2020 tiña unha poboación de 33 habitantes (18 homes e 15 mulleres), oito menos ca en 2014 e dezasete menos ca en 2009.

O ecosistema forestal dominante son os soutos e vexetación autóctona, aínda que hai núcleos de eucalipto na contorna próxima do Penedo Gordo. O risco de incendio é alto, estando afectado o monte pola construción de cortalumes como resultado dos incendios acontecidos no 2006. Ante esta situación cómpre establecer unha estratexia de protección do enclave, tanto das paredes coas pinturas como do xacemento no subsolo.

O modelo vixente seguido noutras comunidades autónomas con conxuntos de arte rupestre é o dos valados periféricos, con peches lonxe das paredes decoradas que se adaptan á orografía circundante sen interferir entre o espectador e os paneis (Martínez e Martínez, 2018). Dende o noso punto de vista e nas actuais condicións desaconsellamos a realización de peche/s polas seguintes razóns:

- o Porque O Penedo Gordo constitúe un referente para as comunidades locais da contorna (Feilas, San Cristovo, Fumaces, A Trepá) que adoitan visitar este punto, e que verían a instalación de peche/s como un elemento negativo.
- o Porque os peches puntuais indicarían máis que inhibirían.
- o Pola dificultade de colocar un peche periférico, o que obrigaría a colocar peches puntuais (e quizais provisionais) preto da zona da pala no sector Norte, e da parede no sector Oeste. Neste punto hai que ter en conta tamén o carácter de propiedade privada dalgúns dos terreos afectados. Por outra banda, a detección dos niveis de ocupación nunha potencia mínima duns 20 cm da superficie no sector norte, fai desaconsellable o emprego de apoios ou cimentacións na contorna do xacemento.

- o Porque estas intervencións necesariamente teñen que verse acompañadas dun programa divulgativo cunha sinaléctica adecuada e un programa de visitas.

A lexislación estatal e autonómica establecen a necesidade de definir contornas de protección, sendo precisa a inmediata incoación do expediente para a súa declaración como BIC (Ben de Interese Cultural), dado que na Lei 5/2016 do Patrimonio Cultural de Galicia, Capítulo IV, Artigo 94, sobre a Natureza e Protección dos Bens Arqueolóxicos “son bens de interese cultural as covas, abrigos e lugares ao ar libre que conteñan manifestacións de arte rupestre”.

Consideramos que sería tamén necesario a formulación dunha mesa de traballo entre as administracións locais (comunidade de veciños de Feilas), municipais (Concello de Vilardevós), a Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia, e outros axentes e organismos, coa finalidade de establecer un plan estratéxico para:

- A información e comunicación entre os distintos axentes con competencias na protección do xacemento e a súa contorna.
- A implicación da veciñanza e comunidade local no coidado do Penedo Gordo e a súa contorna.
- A implicación do Concello de Vilardevós nas tarefas de clareado e limpeza da contorna do Penedo Gordo, así como na súa protección en xeral.
- A implicación do equipo de traballo mediante a monitorización das condicións do xacemento ao longo dun período anual e o establecemento dunha carta de riscos e danos potenciais.
- O establecemento de protocolos de intervención en caso de emerxencias, que coordinen as distintas unidades e organismos implicados.

### 8.3 Addenda

A identificación de dous sitios con pintura esquemática holocena no val de Monterrei (O Penedo Gordo, en Feilas, Vilardevós, e mais o Penedo do Gato no Castelo de Lobarzán, en Vilaza, Monterrei) supoñen un importante reto en canto á difusión e á protección física destes bens, xa que se trata de manifestacións de difícil observación e comprensión.

No ano 2020 anunciouse a incoación do expediente para a súa declaración como BIC (ben de interese cultural) do conxunto de lugares con pintura esquemática en Galicia, pero carecen aínda desta declaración específica.

No mesmo ano solicitamos o proxecto PreMedia<sup>3</sup> no marco das Axudas a grupos de investigación do campus de Ourense do programa INOU2020<sup>4</sup>. O obxectivo fundamental foi o de potenciar o coñecemento dos recursos patrimoniais do val do Táme-ga e contribuír á súa valoración e conservación. Supón unha primeira experiencia na realización de visitas virtuais a dúas das manifestacións de arte rupestre coñecidas na provincia de Ourense, concretamente no val do Táme-ga e na comarca e Monterrei, incorporando recursos interpretativos<sup>5</sup>.

A Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia autorizou o emprego dos materiais xerados na intervención arqueolóxica realizada no 2018 (material tridimensional, calcos dixitais así como información básica para os contidos, derivados da actuación), para o deseño dunha contorna virtual con fins divulgativos e educativos.

Actualmente é posible realizar a visita virtual a ambos os xacementos a través da web do proxecto<sup>6</sup>. Cóbrese así o obxectivo de xerar recursos interpretativos para dous sitios dunha comarca que se sitúa fóra do ámbito tradicionalmente tratado nos estudos sobre a arte rupestre galega, peninsular e europea.

Un dos obxectivos fundamentais é o de incrementar a valorización social deste patrimonio cultural e arqueolóxico, contribuíndo a unha maior protección do mesmo. Pero para que este aspecto se cumpra, é preciso involucrar a comunidade local no maior coñecemento e posta en valor destes xacementos e avaliar os resultados das actuacións que se desenvolven. Neste senso, este proxecto supón tamén unha primeira exploración en canto á integración do traballo etnográfico e o arqueolóxico/patrimonial, propiciando unha labor de diagnose social que senta as bases necesarias para a activación dos recursos patrimoniais da comarca<sup>7</sup> (**Fig. 67**).

---

3 PreMedia1. Creación dunha contorna virtual para a interpretación patrimonial de sitios con pintura rupestre esquemática da comarca de Monterrei e PreMedia2. Estudo etnográfico do sitio con arte rupestre do Penedo Gordo e deseño de ferramentas de avaliación interpretativa.

4 <<https://campusauga.uvigo.es/investigacion/proxectos-inou/>>

5 Comendador, B., Vilas, B., Mouriño, A. e Uña, E. de. (2021): PreMedia1. Creación dunha contorna virtual para a interpretación patrimonial de sitios con pintura rupestre esquemática da comarca de Monterrei. En, Esther de Blas (coord.) *Proxectos INOU 2020. Investigación Aplicada na Provincia de Ourense*. Ourense: Deputación de Ourense, Vicerreitoría do Campus de Ourense da Universidade de Vigo: 9-34.

6 <<http://premedia.webs7.uvigo.es/>>

7 F. Braña Rey, D. Casado-Neira e M. Dapía Conde (2021): PreMedia2. Estudo etnográfico do sitio con arte rupestre do Penedo Gordo e deseño de ferramentas de avaliación interpretativa. En, Esther de Blas (coord.) *Proxectos INOU 2020. Investigación Aplicada na Provincia de Ourense*. Ourense: Deputación de Ourense, Vicerreitoría do Campus de Ourense da Universidade de Vigo: 35-55.





Fig. 67 Presentación do proxecto PreMedia á veciñanza da comarca de Monterrei, así como actividades nas escolas.

A colaboración conxunta das Áreas de Antropoloxía social e cultural (Ciencias Sociais) e Prehistoria (Artes e Humanidades) no desenvolvemento deste proxecto conxunto articulado ao redor do xacemento do Penedo Gordo, abre unha nova liña de traballo para a configuración de intervencións arqueolóxicas de carácter patrimonial, cun enfoque social e implicadas no territorio. Neste senso, moitas actuacións no territorio adoecen deste enfoque integrado, facendo fincapé na parte arqueolóxica ou de desenvolvemento de contidos interpretativos, pero sen un traballo previo etnográfico que permita obter unha diagnose das comunidades por volta dos lugares para os que se pretende unha valorización de carácter patrimonial. Este aspecto redunda no fracaso de moitas destas actuacións, dende a perspectiva do abandono das infraestruturas xeradas, do desapego ou falta de vínculo entre as comunidades locais e as actuacións desenvolvidas, ou mesmo as actitudes negativas ao respecto destas intervencións.

As observacións realizadas durante este proxecto permitíronnos facer unha descrición de como as poboacións próximas ao Penedo Gordo integraron este xacemento na súa concepción territorial e patrimonial. Percíbese este lugar como unha zona periférica que adoece de carencias importantes no ámbito da comunicación, servizos e visibilidade no conxunto do municipio e da comarca. Detéctase que esta periferia foi construída a partir do abandono e desinterese administrativo e político. Esta percepción negativa da situación da aldea de Feilas, ameazada co despoboamento e o envellecemento da poboación, e acentuada especialmente pola pandemia de Covid-19 e mais a vaga de lumes do 2020, inflúe de xeito crucial en todas as actuacións que se realizan. Por iso, aínda que existe receptividade a difusión do xacemento do Penedo Gordo, a súa viabilidade, sen un forte apoio institucional, é, canto menos, incerta. A mellora na accesibilidade ás vivendas e os terreos para os proxectos que contribúan ao desenvolvemento, engadindo a dotación de recursos ligados a comunicación e ao transporte, semella ser un dos primeiros pasos, se cadra imprescindibles, para poder trazar un bosquejo de futuro na comarca e no concello. A realización de etnografías cun carácter innovador na contorna dos xacementos arqueolóxicos permite, sen dúbida, facer unha aproximación máis realista aos intereses e necesidades destas comunidades, diagnosticar o grao de vinculación coas actuacións referidas, e o impacto das mesmas a diversos niveis. Permite tamén establecer unha base na resposta ás asociacións culturais interesadas na revalorización do patrimonio cultural e arqueolóxico da comarca e que canalizan as demandas do tecido socioeconómico en que están inseridas. Finalmente, pon de manifesto a necesidade dunha comunicación máis directa coa poboación local, e dunha escoita activa e desinteresada, que lles permita contar a súa propia historia do lugar e transmitir as súas inquedanzas.

## Capítulo 09

# Valoración final da intervención

361

Unha vez finalizada a intervención, podemos resaltar a excepcionalidade deste xacemento, tanto na zona do Támeiga como nun ámbito máis rexional, baseada nos seguintes aspectos documentados ata agora:

- Comparecen nun mesmo espazo arte rupestre e depósitos arqueolóxicos. A etnografía e a toponimia marcan o seu carácter como fito na paisaxe. Ás condicións de abeiro do Penedo Gordo, vincúlase a súa posición nun val interior con abundante presenza de auga, pastos e terreos de cultivo, así como a súa posición nunha zona de paso tradicional entre as terras do val e a chaira, e a súa propia accesibilidade, que permite un gran dominio visual sobre a contorna.
- Verifícase a presenza de pintura rupestre do estilo esquemático, integrable –de xeito hipotético– nun período entre o Neolítico Medio e o Neolítico Final, non sendo descartable unha cronoloxía anterior. O estudo da arte esquemática do Penedo Gordo suxire que hai conxuntos de pinturas que se realizarían en diferentes épocas, e posiblemente cun espazo de tempo relativamente longo entre elas, dada a diferenza no grao de conservación de diferentes composicións.
- Verifícase a existencia de diversos niveis de ocupación, histórica e prehistórica, en relación inmediata e claramente vinculada coas superficies pintadas, ao abeiro das paredes deste penedo exento.
- A disposición dos depósitos arqueolóxicos estratificados do sector Norte non parece alterada por procesos antrópicos postdeposicionais, ofrecendo a escasa profundidade dende a superficie, niveis arqueoloxicamente fértiles, e sen a localización de intrusiones modernas. O estudo edáfico amosa descontinuidades na formación destes solos.

- A vinculación estratéxica do Penedo coa antiga vía de transhumancia coñecida como a Vrea ou Vereá, ou Camiño Real de Castela, que discorre a escasos metros do mesmo, contextualiza diversos episodios de ocupación histórica documentados nos depósitos arqueolóxicos superiores do sector Norte, e a remoción dos estratos do sector Oeste.
- Segundo o estudo edáfico e arqueolóxico, así como o estudo de materiais, poderíamos adscribir os depósitos arqueolóxicos inferiores a dous períodos de ocupación prehistórica separados por un amplo lapso temporal, que podíamos relacionar coas dúas datacións obtidas: a da UE213, representativa do paquete superior de sedimentos, cunha datación por volta de mediados do III milenio ANE, integrable nun momento Neolítico Final/Calcolítico; e a da UE222, representativa do paquete inferior de sedimentos cunha datación por volta de inicios do IV milenio ANE, integrable nun momento Neolítico Medio/Final. Dado que non foi posible acadar o substrato natural na calicata do sector Norte, non é descartable a presenza de niveis de ocupación anteriores, se ben os sedimentos dos estratos máis profundos de ambos os sectores son correlacionables dende o punto de vista edáfico, e si foi posible acadar o substrato natural no sector Oeste.
- Os diferentes niveis de ocupación prehistórica do sector Norte do Penedo Gordo son consecuentes coa proposta de distintas cronoloxías para os distintos elementos gráficos, e amosan indicios da relación entre a ocupación e a realización das pinturas, polo menos nalgún dos momentos desta actividade.
- A forte presenza de materia orgánica fai susceptible de estudos polínicos e paleoambientais esta secuencia, o que será obxecto de futuras actuacións, dada a enorme potencialidade demostrada do xacemento.
- - En canto ao repertorio de material, o conxunto de material lítico recuperado na intervención arqueolóxica é o máis numeroso. Deste conxunto podemos destacar:
  - A variabilidade das materias primas soporte representadas; cuarzo hialino, cuarzo, cuarcita, pórfiro, sílex e xisto ou lousa.
  - A presenza maioritaria de restos de talla e o predominio de restos de talla en materias primas locais (cuarzo branco e cristal de rocha) na área inmediata ao penedo, que mesmo puido servir como provisor dalgúns destes materiais, sendo precisa a realización de estudos máis detallados deste material.
  - Polo que respecta á adquisición das materias primas parece realizarse de forma maioritaria nun ámbito local próximo, a menos de 15 km do xacemento e mesmo na contorna inmediata, como parece suceder co cuarzo. Den-

tro dun ámbito rexional (30-120 km) adquiríronse outras variedades como os pórfiros e, posiblemente, algunhas variedades de sílex hidrotermal. Por último, hai que destacar a presenza de variedades procedentes de áreas afastadas máis de 120 km, como serían os sílex evaporíticos.

363

- Con respecto á cerámica, mal conservada e pouco significativa, é destacable a ausencia de patróns decorativos incisometopados propios das cerámicas do terceiro milenio AC nesta rexión.
- Consideramos que a sucesión de estratos, cun alto compoñente orgánico, e fértiles en materiais arqueolóxicos, serían o resultado de sucesivas frecuentacións do abrigo, de carácter episódico. Esta interpretación sería consecuente co estudo do material lítico, que semella reflectir unha serie de actuacións puntuais (quizais breves temporalmente) en que se aproveita a materia da contorna (cuarzo) de forma intensa e incorpóranse materias traídas doutros lugares (tanto rexionais como suprarrexionais). Os niveis de ocupación indican actividade por volta de estruturas de combustión, nas que se desenvolve actividade de talla do cuarzo e cristal de rocha, coa presenza de todos os elementos da cadea técnica operativa.
- Destacan os elevados valores de certos metais, moi en particular o As, o que podería deberse á presenza de mineralizacións (covaría co Fe) en zonas de intrusionés filonianas, como corresponde ao enclave do Penedo Gordo. Porén, non é explicable do mesmo xeito a pouco usual concentración de elementos de referencia, especialmente do cobre (Cu), con valores moi elevados na parte inferior de PG-NW (7 a 10) e valores enriquecidos 7-16 veces. Podería ser debido á práctica de actividades metalúrxicas nos niveis superiores e ao seu descenso e localización nos niveis inferiores por efecto de procesos de percolación. As investigacións paleoambientais viñan datando a contaminación por metais no Noroeste Peninsular entre 3400 e 3500 cal. BP, aínda que os estudos arqueolóxicos conclúen que a minaría e/ou metalurxia comezou anteriormente no Calcolítico e na Primeira Idade do Bronce. O estudo recente do rexistro da braña de La Molina (Asturias) concilia este desaxuste, mostrando evidencias de que a contaminación atmosférica no norte da Península Ibérica comezaría xa no 4980 cal BP Metal (Cortizas *et al.*, 2016), polo que a práctica da metalurxia especialmente nos niveis superiores, sería consecuente coas datas obtidas.
- Resulta dubidosa a evidencia de ocupación en época altomedieval obtida dun carbón de Érica resultado de dubidosa actividade antrópica. En todo caso, escasos fragmentos de cerámica a torno indican actividade en momentos históricos. A recuperación dunha baioneta, unha pedra de fusil e un botón poden ser relacionados cos primeiros momentos da guerra da Inde-

pendencia española e cun episodio bélico concreto (acción da Tropa ou batalla do Penedo Gordo, 6 de marzo de 1809). As testemuñas orais así como outras fontes documentais, sinalan ademais a vinculación do Penedo Gordo coa práctica do contrabando, así como outros usos posteriores como lugar de referencia e encontro da veciñanza. Este aspecto queda reflexado na ampla tradición oral vinculada.

- A localización de depósitos arqueolóxicos estratificados na zona de estudo mediante prospección superficial é complexa, debido ás características dos solos e a orografía. Neste caso, a realización de sondaxes vinculadas ás paredes con arte rupestre resultou moi positiva, permitindo atopar un xacemento arqueolóxico de enorme potencial e establecendo un posible modelo de ocupación temporal para as comunidades do Neolítico Medio/Final/Calcolítico. Por esta razón, aínda que non se localizaron elementos salientables na prospección da contorna, a posible realización de sondaxes nalgúns abrigos con condicións semellantes, aínda que aparentemente non pintados, poderían permitir tamén a localización de depósitos arqueolóxicos. Resulta destacable que durante o período de elaboración da memoria da intervención e como resultado dos traballos preparatorios do proxecto Lobarzán desenvolvidos pola Universidade de Vigo, foi identificado un novo sitio con arte esquemática na comarca de Monterrei, nunha cavidade granítica directamente vinculada a ocupación datable no III milenio, no xacemento da Ceada das Chás/Castelo de Lobarzán (As Chás, Oímbra – Vilaza, Monterrei). Este feito pon de manifesto unha vez máis o potencial de investigación da rexión do Támega, que se converte así nunha das poucas rexións do noroeste peninsular onde conviven nunha mesma comarca abrigos con pintura rupestre Holocena sobre diferentes soportes (cuarcita e granito), e en abrigos de diferentes características, pero directamente vinculados a ocupación prehistórica.

Ao potencial arqueolóxico do xacemento hai que engadir o valor natural do enclave, destacable pola súa biodiversidade. O estudo da colonia biolóxica permitiu identificar as especies e incluso detectar unha citada por primeira vez para España. Ademais a intervención permite obter unha avaliación máis profunda do estado de conservación, e elaborar un documento base para a elaboración de plans de mantemento que integra intervencións regulares para minimizar os procesos de degradación, como a proliferación de colonización biolóxica, esencial para a preservación das pinturas. Tamén consideramos o seguimento constante fundamental para a avaliación continua do estado de conservación, xa que o rexistro fotográfico servirá como primeira avaliación para a comprensión do comportamento das superficies pictóricas a curto, medio e longo prazo. En todo caso, a presente actuación foi só unha intervención previa ao traballo de rexistro das pinturas, polo que entendemos que será necesaria unha nova acción de limpeza, como o mantemento dos paneis.

Finalmente queremos destacar a sinerxía xerada que permitiu afrontar dun xeito innovador a metodoloxía de traballo para a investigación dun sitio con arte rupestre. A experiencia de colaboración entre distintos ámbitos de coñecemento, o intercambio de saberes e a aprendizaxe derivada, permiten cualificar a proposta de traballo como innovadora, e establece un protocolo integrador para o estudo deste tipo de xacementos.

Consideramos que os obxectivos da intervención están acadados e que os resultados superaron con creces as expectativas de partida, amosando sen dúbida o enorme potencial deste xacemento. Por todas estas razóns, consideramos que esta primeira actuación non debería ser máis ca un paso previo á continuación de prometedores estudos no excepcional xacemento do Penedo Gordo.

Só resta agradecer a todas as persoas implicadas neste proxecto o seu interese, entusiasmo e bo facer, sen o que nunca sería posible levar adiante este proxecto.

Ourense, agosto de 2019

### **Agradecementos:**

O proxecto de investigación foi financiado pola Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, Órgano instrutor: Servizo de Arqueoloxía - Subdirección Xeral de Conservación e Restauración de Bens Culturais - Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, a través dun contrato coa Universidade de Vigo.

Bruno Rúa, J. Luis Lozano, J. M. Reigada e Rubén, Comunidade de Montes e veciñanza de Feilas - A Trepa, especialmente a Ignacio Covelo Parada, María Covelo Calvo e a súa familia. Concello de Vilardevós.

Reitoral da Chaira (Riós), Concello de Riós.

Asociación Portas Abertas-Centro de Desenvolvemento Rural (Vilardevós).

Á equipa de traballo: Lara Bacelar Alves, Víctor Rodríguez Muñiz, Nieves Amado Rolán, Benito Vilas Estévez (Árbore SCG) e topógrafos de (GEOMATIC), Vera Moreira Caetano, Santiago Pozo Antonio, Pablo Barreiro Castro, Natalia Caparrini, Graciela Paz Bermudez, M<sup>a</sup> Eugenia Lopez de Silanes, Antonio Martínez Cortizas, Bruno Rúa Martínez, Lucía Rodríguez Álvarez e Jéssica Silvares de Diós.

Aos colaboradores: Rebeca Tallón Armada, Celia Arias Vaquerizo, Alina Georgiana Chirac, Olalla López Costas, M. Natividad Fuertes Prieto, Diego Herrero, Juan Gibaja Bao, Miriam Cubas Morera, David Hernández (Arbotante S.L.), María Martín Seijo, J. Manuel Candales, Yolanda Porto Tenreiro (Fráxil S.L.), Jalsistemas, Fernando Serrulla Rech, Antonio Martín, Hannah Sackett.

Aos consultores: Ladislao Castro Pérez, Israel Barandela Rivero, Asociación Montereí Cultura e Territorio/Asociación Cultural Alto Támega, M<sup>a</sup> del Mar López Cordeiro e Mário Reis da Fundação Côa-Parque/Parque Arqueológico do Vale do Côa.

366 A Cristina López Macías da Oficina de Transferencia, I+D do Campus de Ourense, Rosa Tedín, do Gabinete de Prensa do Campus de Ourense, Persoal do Parque Móbil e do CACTI da Universidade de Vigo.

Ao persoal do Museo Arqueolóxico Provincial de Ourense.



# Bibliografía

367

Alves, L. B. (2003): *The movement of Signs – Post-glacial rock art in Northwestern Iberia*. Ph-D Thesis. University of Reading.

- (2009): O sentido dos signos. Reflexões e perspectivas para o estudo da arte rupestre do pós-glaciar no norte de Portugal. En Balbín Behrmann, R. (ed.): *Arte prehistórico al aire libre en el sur de Europa*. Valladolid: Consejería de Cultura y Turismo, Junta de Castilla y Leon, 381-490.

Alves, L. B., Comendador, B. (2017): *Noroeste Peninsular: encrucillada de tradicións rupestres*. Conferencia impartida nas Xornadas No Limiar das Artes (2017 Ourense) organizadas polo GEAAT da Universidade de Vigo, Disponible en: <http://tv.uvigo.es/matterhorn/35953>

- (2018): Arte esquemático pintado en el noroeste peninsular: una visión integrada transfronteriza. *Gallaecia*, 36, 11-52. Disponible en: <https://revistas.usc.gal/index.php/gallaecia/article/view/5019>

- (2022): Reshaping (all kinds of) borders. The site of Penedo Gordo in the context of north-western Iberia Schematic Art. En, *Actas Colóquio Internacional Romper Fronteiras, Atravessar Territorios. Identidades e Intercambios durante a Pre-história recente no interior norte da Península Ibérica*. Porto: CITCEM.

Alves, L.B., Reis, M. (2009): No limiar das “artes”? Questões en torno da permeabilidade de fronteiras temporais e espacios da arte rupestre de Tras-Os-Montes Occidental. *Aquae Flaviae*, 41, 45-92.

Alves, L. B., Cardoso, J. M., Reis, M., Carvalho, B. (2014): ART-FACTS: Uma investigação sobre os contextos arqueológicos da Arte Esquemática no vale do Côa, *CôaVisão*, 16, 101-106.

Alonso, F. (1998): Las mouras constructoras de megalitos: Estudio comparativo del folklore gallego con el de otras comunidades europeas. *Anuario Brigantino*, 21: 11-28.

Batista, A. (1984): Arte rupestre do norte de Portugal: uma perspectiva. *Portugalia*, 34, 71-82.

Barandarian, I. B. (1974): Un taller de piedras de fusil en el Ebro Medio. *Cuadernos de etnología y etnografía de Navarra*, 6, 17, 189-228.

Bettencourt, A.M.S. (2006): A transformação da paisagem e a construção de lugares de memória durante a Prehistória Recente do Norte de Portugal: o vale do Assueira. En, *Actas das XVI Jornadas*

sobre a Fundación Social do Museo Ecomuseu do Barroso. *Identidade e Desenvolvemento*. Montalegre: Cámara Municipal e Ecomuseu do Barroso, 109-123.

- (2009): A Pré-História do Minho. Do Neolítico à Idade de Bronze. En Pereira, P. (coord.): *Minho. Traços de Identidade*. Braga: Conselho Cultural da Universidade do Minho, 70-113.

Bettencourt, A.M.S., Dinis, A. (2007): Arquitecturas e transformación de espazos naturais na Pré-História Recente do Norte de Portugal: Campo de Caparinho, Vilar de Perdizes. En, Susana O. Jorge, Ana. M. S. Bettencourt & Isabel Figueiral (eds.) *A concepção das paisagens e dos espazos na Arqueologia da Península Ibérica. Actas do IV Congreso de Arqueologia Peninsular*, Faro: Universidade do Algarve, 121- 130.

Bettencourt, A., Sanches, M. J., Dinis, A., Cruz, C. S. (2004): The rock engravings of Penedo do Matrimónio in Campo de Caparinho, Vilar de Perdizes, Montalegre (Northern Portugal). *Journal of Iberian Archaeology*, 6, 61-82.

Braña, F., Casado, D., Dapía, M. (2021): PreMedia2. Creación dunha contorna virtual para a interpretación patrimonial de sitios con pintura rupestre esquemática da comarca de Monter PreMedia2. Estudo etnográfico do sitio con arte rupestre do Penedo Gordo e deseño de ferramentas de avaliación interpretativa. En, Esther de Blas (coord.) *Proxectos INOU 2020. Investigación aplicada na provincia de Ourense*. Ourense: Vicerreitoría do Campus de Ourense-Campus Auga, Universidade de Vigo, 35-55.

Bronk Ramsey, C. (2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1): 337–60.

Collado, H. (2009): Propuesta para la clasificación funiconal y cronológica del arte rupestre esquemático a partir del modelo extremeño. En, *Estudios de Prehistoria y Arqueología en Homenaje a Pilar Acosta Martínez*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 89-108.

Comendador, B., González, F. (2014): Proxecto Alto Tâmega: Accións na Paisaxe Patrimonial. En, M. Lameiras, V. Rodríguez, A. Vaquero, e A. Vila (coords.), *Investigación aplicada en la provincia de Ourense*. Ourense: Universidade de Vigo/Deputación de Ourense, 195-223.

- (2015): Paisajes del Agua: el Alto Tâmega en la Prehistoria reciente. En, L. Castro *et al* (eds). *Paisajes Culturales del Agua*. Ourense: Deputación de Ourense, 71-83.

- (2017): Rock-art of the Upper Tâmega Valley (Galicia, Spain). En, Bettencourt, A.M.S.; Santos Estévez, M., Faria, D. y Sampaio, H. (Coords.), *Recorded places, experienced places. The Holocene rock art of the Iberian Atlantic Façade*. Oxford: Archaeopress, British Archaeological Reports, International Series, 49-62.

Comendador, B., Méndez, L. (2009): A recuperación dun contexto para un “tesouro” prehistórico: un proxecto de investigación e valorización patrimonial para O Monte Urdiñeira (Riós-A Gudiña, Ourense). En, *Actas do Congreso Transfronteirizo de Arqueología: un Património sem fronteiras (Montalegre)*, *Revista Aquae Flaviae*, 41, 25-43.

Comendador, B., Rodríguez, V., Manteiga, A. (2011): A estatua menhir do Tameirón no contexto dos resultados do proxecto de intervención arqueolóxica no Monte Urdiñeira e o seu contorno (A Gudiña-Riós, ourense). En, *Actas das IV Jornadas Raianas, Estelas e estátuas- menires da Pré à Proto- história*, Sabugal: Cámara Municipal do Sabugal: 217-244.

Comendador, B.; Vilas, B.; Mouriño, A., de Uña, E. (2021): PreMedia1. Creación dunha contorna virtual para a interpretación patrimonial de sitios con pintura rupestre esquemática da comarca de

- Monterrei. En, Esther de Blas (coord.) *Proxectos INOU 2020. Investigación aplicada na provincia de Ourense*. Ourense: Vicerreitoría do Campus de Ourense-Campus Auga, Universidade de Vigo, 9-34.
- Cortizas, A. M., López-Merino, L., Bindler, R., Mighall, T., Kylander, M. E. (2016): Early atmospheric metal pollution provides evidence for Chalcolithic/Bronze Age mining and metallurgy in Southwestern Europe. *Science of the Total Environment*, 545, 398-406.
- Cortón, N., López, A., Carrera, F. (2015): Combining photogrammetry and photographic enhancement techniques for the recording of megalithic art in North-West Iberia. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2, 89-101.
- Delibes, G., e Rodríguez, A. (1976): Una nueva necrópolis de cistas en el NW Peninsular. *Letras de Deusto*, 6, 12, 181-186.
- Fábregas, R. (1991): *Estudio de los ajuares líticos de las sepulturas megalíticas de Galicia y Norte de Portugal*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Feijóo Ares, V. (1992): *Toponimia de Ríos*. Xunta de Galicia: Proxecto Toponimia de Galicia.
- (2014): Las motivaciones de los nombres de las piedras en Galicia. Cultos, ritos y leyendas. En, *Els noms en la vida quotidiana. Actes del XXIV Congrés Internacional d'ICOS sobre Ciències Onomàstiques*, Barcelona: Estudis Romànics, 1129-1145. DOI: 10.2436/15.8040.01.116
- Figueiredo, S.S. (2013): *A Arte Esquemática do Nordeste Transmontano: Contextos e Linguagens*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
- Fonte, J.; Bettencourt, A.M.S., Figueiredo, E. (2013): Deposições metálicas do Bronze Final no Vale do Assureira. O caso do sitio de Moinhos de Golas (Solveira, Montalegre, Norte de Portugal). *Estudos do Quaternário*, 9, 23-32.
- Fuertes, M. N., Neira, A., Fernández, E. (2015): El “sílex” en el sector noroccidental de la Meseta norte: recursos litológicos aprovechados en la Prehistoria. *Férvedes*, 8, 45-54.
- Gómez de Arteche y Moro, J. (1883): Acciones de Abedes y La Tropa. En, *Guerra de la Independencia. Historia militar de España de 1808 a 1814 por el brigadier D. José Gomez de Arteche y Moro*. Vol. 5, Cap. V Madrid: Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra.
- Gómez, A., Dominguez, M., (2009): La ocupación romana del yacimiento de Castelo de Chás: A Cova dos Mouros (Oimbra, Ourense). *Gallaecia*, 28, 139-150.
- Gómez, A. (2000): La adopción de la economía productora en el noroeste peninsular, información polínica y paleocarpológica. *Cátedra*, 7, 67-94.
- Gómez, A.; Fábregas, R.; Méndez, D., Paz, M.S. (2004): Nuevos datos sobre cerámica Penha en el Sur de Galicia. *Saoutuola*, 10: 17-34.
- González, F. (2017): *Paisaje doméstico y complejidad social en la prehistoria reciente del noroeste ibérico*. Tesis doctoral. Disponible en: Repositorio Investigo da Universidade de Vigo: <http://hdl.handle.net/11093/770>
- Guerra, E. G., Cruz, P.J., Fabián, J.F., Zapatero, M.P., López, S. (2012): Una referencia en el paisaje. Canchales graníticos y procesos de Neolitización en el Valle Amblés (Ávila). *Rubricatum*, 5, 507-516.

Guerra, E., Zapatero, M. P., Cruz, P. J., López, J.A., Abel, D., Fabián, J. F., Gaspar, G., Riquelme, J. A. (2017): Datos sobre la neolitización del Valle Ambles a la luz de la excavación del yacimiento de La Atalaya (Muñopepe, Ávila). *BSAA Arqueología*, 83, 11-70.

Jorge, S.O. (1986): *Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves - Vª Pª de Aguiar*. Porto: Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras do Porto.

Jorge, V. O., Baptista, A. M., Sanches, M. J. (1988): A Fraga d'Aia (Paredes da Beira, S. João da Pesqueira) – Arte rupestre e ocupação Pré-histórica. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 28 (1-2), SPAE, 201-233.

Lopes, S. e Bettencourt, A. (2017): Para uma periodização da Pré-História Recente do Norte de Portugal: da segunda metade do 4º milénio aos finais do 3º milénio AC. En, *Arqueologia em Portugal, Estado da Questão*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses, 467-487. Disponible en <http://hdl.handle.net/1822/45986>

López Cordeiro, Mª M. (2015): *Industrias líticas y ocupación del espacio en el paleolítico de Galicia*. Tesis Doctoral. Universidade de Santiago de Compostela.

López Cuevillas, F. (1926): Papeletas arqueológicas e folk-lóricas da bisbarra de Verín. *Nós*, 36: 4-11.

López Sáez, J.A., López-Merino, L., e Pérez, S. (2010): Neolitización, megalitismo y antropización del paisaje en Galicia entre el VII y el IV milenio cal. BC. *Munibe*, 32, 488-496.

Martínez Celis, D. (2015): *Inventario de sitios con arte rupestre del municipio de Bojacá*. Bojacá: Alcaldía Municipal de Bocajá.

Martínez, T., Martínez, J. (2017): *El arte rupestre y el bosque. Catálogo y estudio de los abrigos del arte rupestre Patrimonio mundial del arco mediterráneo peninsular ubicados en enclaves en peligro de incendio*. Valencia: Asociación de Municipios Proprietarios Forestales de la Comunitat Valenciana (AMUFOR).

Monteiro, S. (2011): *Pensar o Neolítico Antigo. Contributo para o Estudo do Norte de Portugal entre o VII e o V Milénios a. C.* Estudos Pré-Históricos, 16. Centro de Estudos Pré-Históricos da Beira Alta.

Mota, P. (1995): O povoado do Alto de Santa Ana, Chaves, Serra da Aboboreira. En, Jorge, S.O. (Coord.) *A Idade do Bronze em Portugal: discursos de poder*. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, Instituto Português de Museus, Museu Nacional de Arqueologia.

Osuna, J.M. (2006): *Los franceses en Galicia. Historia militar de la Guerra de la Independencia en Galicia (1809)*. A Coruña: Fundación Pedro Barrié de la Maza.

Pozo-Antonio, S.; Comendador, B.; Bacelar, L.; Barreiro, P. (2021): Methodological Approach (In Situ and Laboratory) for the Characterisation of Late Prehistoric Rock Paintings—Penedo Gordo (NW Spain). *Minerals*, 551, 1-27. <<https://doi.org/10.3390/min11060551>>

Priegue, E. M. (1988): *Los caminos medievales de Galicia*. Ourense: Museo Arqueológico Provincial.

Prieto, M.P. (1998): Caracterización del estilo cerámico de la Edad del Bronce en Galicia: cerámica campaniforme y cerámica no decorada. *Complutum*, 10: 71-90.

- (2001): *La Cultura Material Cerámica en la Prehistoria Reciente de Galicia: Yacimientos al Aire Libre*. Trabajos en Arqueología del Paisaje (TAPA), 20. Santiago de Compostela: Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela.

- (2011): Vasos troncocónicos y cerveza en contextos campaniformes de Galicia: la cista de A Forxa como ejemplo. En, Prieto Martínez, M.P. e Salanova, L. (Coord.), *Las comunidades Campaniformes en Galicia. Cambios sociales en el III y II milenios BC en el NW de la Península Ibérica*. Pontevedra: Deputación de Pontevedra. Pontevedra, 119-125.

Prieto, M.P., Gil, D. (2011): Fraga do Zorro: fosas y cacharros. Innovaciones en la alfarería de las necrópolis. En, Prieto Martínez, M.P. e Salanova, L. (Coord.), *Las comunidades Campaniformes en Galicia. Cambios sociales en el III y II milenios BC en el NW de la Península Ibérica*. Pontevedra: Deputación de Pontevedra. Pontevedra, 139-147.

Prieto, M.P., Lantes, O., Martínez, A. (2009): Dos enterramientos de la Edad del Bronce de la provincia de Ourense. *Aquae Flaviae*, 41, 93-106.

Ramil, J. (1971): *El Mesolítico Gallego*. A Coruña: Trabajo depositado en la Real Academia Gallega, Premio Federico Maciñeira de la Real Academia Gallega (2ª Edición).

Ramil, E. R., Sanmartín, P. B., Pérez, M. R. (2016): Los últimos cazadores-recolectores en el occidente cantábrico. *Portugalia*, 37, 151-162.

Reimer, P. J.; Austin, W. E.; Bard, E.; Bayliss, A.; Blackwell, P. G.; Ramsey, C. B.; ....; Talamo, S. (2020): The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62(4): 725-757.

Reis, M., Alves, L., Muralha, J., Carvalho, B. (2017): Art-facts - os contextos arqueológicos da Arte Esquemática no Vale do Côa. *Techné*, 3 (1), 97-111.

Rodríguez, C., de Lombera, A., Fábregas, R. (2011): El sílex durante la prehistoria reciente del NO de la Península Ibérica. En, J.F. Gibaja, X. Terradas, A. Palomo; X. Clop (Eds.) *Les grans fulles de sílex. Europa al final de la Prehistòria*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, Monografies, 13, 69-74.

Rúa, B. (2007): *Guía Arqueológica do Alto Tâmega*. Verín: Autoedición.

Sanches, M. J. (1997): *Pré-história Recente de Trás-os-Montes e Alto Douro*. Porto: SPAE.

- (2006): Abrigos com pintura rupestre esquemática da Serra de Passos/Sta Comba. En, Brochado de Almeida, C. A. (coord.), *História do Douro*, 1. Porto: GEHVID, 126-129.

Santos Junior, J.R. (1933): O abrigo pré-histórico da «Pala Pinta». *Trabalhos de Arqueologia e Etnologia*, 6 (1), 33-43.

- (1934): As pinturas pré-históricas do Cachão da Rapa. *Trabalhos de Arqueologia e Etnologia*, 6 (3), 185-222.

Sotto, S. M<sup>a</sup>. de, Conde de Clonard (1851-1859): *Historia orgánica de las armas de Infantería y Caballería españolas desde la creación del ejército permanente hasta (1851-1859)*. Madrid: Imprenta de B. González.

Taboada Chivite, X. (1955): Carta arqueológica de la comarca de Verín. En, *Actas del III Congreso Nacional de Arqueología (Zaragoza, 1953)*. Zaragoza: Sección de arqueología de la Institución Fernando el Católico, 333-352.

- (1965): *O Culto das pedras no Noroeste Peninsular*. Discurso ingreso na Real Academia Galega.

- (1971): Noticias arqueológicas de la región del Tâmega. *Cuadernos de Estudios Gallegos*, 26 (78), 45-63.

- (1980). *Ritos y creencias gallegas*. A Coruña: Sálvora.

372 Utrilla, P., Laborda, R. (2018): La cueva de Chaves (Bastarás, Huesca): 15000 años de ocupación prehistórica, *Trabajos de Prehistoria*, 75, 2, 248-269.

Valcarce, R. F., Carvalho, A. F., de Lombera, A., Cubas, M., Lucquin, A., Craig, O. E., Rodríguez, X. P. (2019): Vaso con decoración cardial de Cova Eirós (Triacastela, Lugo). *Trabajos de Prehistoria*, 76 (1), 147-160.

Vázquez, I. G., González, D. H., Masa, A. P., Blanco, J. C. S. (2017): Procedimientos de realce y calco digital aplicados a pinturas rupestres en el abrigo de El Castellón (Santa Eulalia de Tábara, Zamora). En, Investigaciones arqueológicas en el valle del Duero: del Paleolítico a la Edad Media: actas de las V Jornadas de Jóvenes Investigadores del valle del Duero. Del Paleolítico a la Edad Media (Valladolid, 2015), *Glyphos Publicaciones*, 96-103.

Veiga, A.M. (2014): A cista da Forxa (Vilariño de Touzas, Ríós). Peza do mes de setembro de 2014. Ourense: Museo Arqueolóxico Provincial de Ourense.

Ward, G.K.; Wilson, S.R. (1978): Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: a critique. *Archaeometry*, 20(1): 19-31.

VV.AA. (1868): Memorial de Ingenieros: memorias, artículos y noticias interesantes al arte de la guerra en en general y a la profesión del ingeniero es particular, XXIII, Madrid: [s.n.].









## Monografías

Serie humanidades e  
ciencias xurídico-sociais

### Últimas publicacións na colección

*Cima del Monte Parnaso Español de José Delitala.*  
*Edición anotada* (2021)  
Manuel Ángel Candelas Colodrón

*El poblamiento humano del NW peninsular durante el*  
*Paleolítico antiguo. Un yacimiento achelense de finales*  
*del Pleistoceno Medio en Arbo, Pontevedra.* (2021)  
Eduardo Méndez Quintas

*Investigación cuantitativa aplicada en Economía y*  
*Empresa. Una propuesta metodológica* (2020)  
Carlos M. Fernández Jardón e Francisco X.  
Martínez Cobas

*Historias medievales para sensibilidades románticas.*  
*Relatos sobre el tiempo de Juan II de Castilla* (2018)  
Montserrat Ribao Pereira

*A cibdá de Armea I. Excavacións no xacemento*  
*galaico-romano do monte do Señoríño* (2017)  
Adolfo Fernández Fernández e Fermín Pérez Losada

## O Penedo

*Intervención arqueológica en un*  
*abrigo con pinturas rupestres*  
*esquemática da C...*

O Penedo Gordo, da Moura, é un afloramento no lugar de Feimaces e A Trepas, no que foi localizada un aire libre en 2017. Patrimonio da Xunta Universidade de Vigo. proposta de actuación unha intervención ao rexistro dos pasadizos sondaxes valorativas. cualidade arqueolóxica.

As sondaxes realizadas ao ar libre estratificado corre Final/Calcolítico, niveis inferiores e Medio. Verificouse

Servizo de Publicacións

Universidade



## O Penedo Gordo

*Intervención arqueolóxica nun  
abrigo con pintura rupestre  
esquemática da Galicia suroriental*

O Penedo Gordo, tamén chamado Penedo da Moura, é un afloramento rochoso exento no lugar de Feilas, na parroquia de Fumaces e A Trepa, concello de Vilardevós, no que foi localizada pintura rupestre ao aire libre en 2017. A Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia solicitou á Universidade de Vigo a elaboración dunha proposta de actuación, que contemplase unha intervención dirixida esencialmente ao rexistro dos paneis e a realización de sondaxes valorativas para calibrar a potencialidade arqueolóxica do lugar.

As sondaxes realizadas no 2018 nesta estación ao ar libre asociada á arte prehistórica, permitiron documentar un depósito estratificado correspondente ao Neolítico Final/Calcolítico, e polo menos, nos seus niveis inferiores escavados, ao Neolítico Medio. Verificouse a presenza de pintura

rupestre de tradición esquemática, integrable de xeito hipotético nun período entre o Neolítico Medio e Final, non sendo descartable unha cronoloxía anterior, así como a existencia de diversos niveis de ocupación, histórica e prehistórica, ao abeiro do penedo, en relación inmediata e claramente vinculada coas superficies pintadas, sendo identificados vestixios de material colorante en contexto estratigráfico. Esta monografía recolle o conxunto de traballos realizados na primeira intervención arqueolóxica realizada neste abrigo, que conxuntamente coa Cova do Gato no Castelo de Lobarzán, tamén na comarca de Monterrei, figuran entre as únicas catro estacións con pintura rupestre esquemática localizadas ata agora en Galicia.

Servizo de Publicacións

Universidade de Vigo

