9.7. LES SITGES DE CAN BARTOMEU (CABRERA DE MAR, MARESME)

9.7.1. ASPECTES HISTORICOARQUEOLÒGICS

Les sitges de Can Bartomeu es troben ubicades en la mateixa àrea de la vall de Cabrera, a l'indret on es situen el major nombre de la resta d'estructures d'emmagatzematge que formen part del *hinterland* amb centre a *l'oppidum* de Burriac. S'identificaren l'any 1991, al marge oposat del camí de Can Segarra respecte les ja conegudes sitges de Can Miralles – Can Modolell, dins de la mateixa propietat, en una remoció del subsòl. Foren anomenades de Can Bartomeu, l'antic toponímic del mas, per a diferenciar-les de les anteriors [403].

A diferència de les sitges de Can Miralles, Can Bartomeu resta parcialment inèdit a l'espera d'un article monogràfic relatiu al procés d'excavació; amb tot, les sitges han estat citades, i ubicades cronològicament, en d'altres publicacions relatives a l'interpretació genèrica de la protohistòria ibèrica de la vall de Cabrera o en monografies sobre algun dels jaciments de l'indret [404].

Can Bartomeu és un conjunt format per restes d'un assentament rural protohistòric amb una àmplia agrupació de sitges al seu voltant, de les quals en foren excavades un total de trenta. Les notícies dels excavadors assenyalen una perduració del l'establiment des del s. III a.C. fins l'Ibèric tardà, en bona part paral·lel a l'etapa final del proper poblat de Burriac, del qual havia de dependre formant part del seu *hinderland*; amb una evolució temporal evident en les estructures d'emmagatzenament, aquestes presentaren diversos moments d'amortització, el que explicaria la concentració d'un grup nombrós de sitges en el mateix paratge.
Amb els diferents hiatus cronològics identificats, sembla evident que el conjunt de Can Bartomeu tingué el moment de màxima activitat entre finals del s. III i

[403] ZAMORA, D. *et alii* (1994). "Troballa d'una nova sitja ibèrica del jaciment de Can Miralles – Can Modolell (Cabrera de Mar, El Maresme)", *Pyrenae*, *25,* p. 187.
[404] GARCIA , J. (1993). *Turó dels Dos ...*, op.cit. 307, p. 229.

inicis del II a.C., si bé existí una reduïda perduració en alguna de les sitges al llarg del s. II a.C. Aquestes característiques d'utilització, a partir de la segona meitat del s. III a.C. fins a la conquesta romana, vinculen el jaciment a bona part de les troballes de la vall de Cabrera, on en la mateixa cronologia s'associa la majoria de la cultura material ibèrica de l'indret, principalment la identificada en sitges d'emmagatzenament, on s'inclouen diversos objectes de ferro [405].

[405] Entre d'altres com Can Miralles, Burriac, el camí de la Font Picant o Can Grandia, en destaquen les sis sitges annexes a dos habitacles a Mas Català, del s. III a.C. amb fragments d'objectes de ferro, les restes del Turó dels Oriols, amb tres sitges del III i II a.C. i alguns ferros, i l'important lot de la necròpoli del Turó dels Dos Pins, del 250-180 a.C.
PEREZ-SALA, M.; GARCIA, J. (2002). "El jaciment arqueològic del Mas Català. Un assentament rural a època ibèrica situat a la vall de Cabrera de Mar", *Laietania, 13*, pp. 5-48.
RIBAS, M. (1994). "Restes ibèriques en el Turó dels Oriols (Cabrera de Mar)", *Laietania, 9*, pp. 7-17.
GARCIA , J. (1993). *El Turó de ...*, op.cit. 307, pp. 220-227.

9.7.2. INFORME DEL PROCEDIMENT ANALÍTIC REALITZAT

SELECCIÓ SOBRE EL CONJUNT MATERIAL

El dipòsit de materials de l'excavació de Can Bartomeu (Mataró) es conserva al Museu de Mataró. Dels materials recuperats únicament un reduït grup correspon a materials de ferro; d'aquests han estat triats els que s'adequaven al criteris preestablerts, en relació a la possible funcionalitat passada de l'estri i a la seva conservació. Amb la necessitat museística de limitar al màxim l'afectació física sobre els materials, els objectes disponibles han estat els següents:

- 2068 (c.m. CB9157): element estructural.
- 2069 (c.m. CB9155): virolla.
- 2070 (c.m. CB9155): podall.
- 2071 (c.m. CB91524): protector d'eix - *bela*.
- 2072 (c.m. CB9157): podadera.
- 2073 (c.m. CB9157): barnilla.
- 2074 (c.m. CB9157): barnilla.

EXTRACCIÓ I IDENTIFICACIÓ DE MOSTRES

Amb el propòsit d'evitar la major afectació possible a les peces d'anàlisi, s'extreuen les següents mostres / superfícies d'observació, identificant-les amb els següents codis:

- PT/2068/1: tall transversal **A-B**. S'ha efectuat un tall paral·lel a la fractura d'un dels extrems de l'estri, perpendicular a la vertical de l'objecte **(diagrama extracció mostra 2068, fig. 1).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2068, fig. 3).**

- PT/2068/2: tall transversal **C-D**. Aprofitant la punta fracturada, s'ha tallat una secció del rebló que travessa perpendicularment la peça **(d.e.m. 2068, fig. 2).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2068, fig. 4)**.

- PT/2069/1: tall transversal **A-B**. S'ha efectuat un tall paral·lel a la fractura de la punta de l'estri, perpendicular a la vertical de l'objecte **(d.e.m. 2069, fig. 1).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2069, fig. 2).**

- PT/2070/1: tall transversal **A-B**. S'ha efectuat un tall paral·lel a la fractura de l'extrem inferior de l'estri, a l'àrea d'emmanegament **(d.e.m. 2070, fig. 1).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2070, fig. 3).**

- PT/2070/2: tall transversal **C-D**. Aprofitant la fulla fragmentada, s'ha efectuat un tall paral·lel a la fractura de l'extrem superior de l'estri, a l'àrea més propera a la punta **(d.e.m. 2070, fig. 2).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2070, fig. 4).**

- PT/2071/1: tall transversal **A-B**. Tall efectuat paral·lelament a la fractura de l'extrem superior de l'objecte **(d.e.m. 2071, fig. 1).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2071, fig. 2)**.

- PT/2072/1: tall transversal **A-B**. S'ha efectuat un tall paral·lel a la fractura de l'extrem inferior de l'estri, a l'àrea d'emmanegament **(d.e.m. 2072, fig. 1).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2072, fig. 2).**

- PT/2073/1: tall transversal **A-B**. S'ha efectuat un tall perpendicular a la llargària de l'objecte **(d.e.m. 2073, fig. 1).** La superfície estudiada correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2073, fig. 2).**

- PT/2074/1: tall transversal **A-B**. S'ha procedit a efectuar un tall perpendicular a la llargària de l'objecte i paral·lel a un dels seus extrems **(d.e.m. 2074, fig. 1)**. La superfície d'estudi correspon a la cara obtinguda del fragment separat **(d.e.m. 2074, fig. 2)**.

OBSERVACIÓ MICROSCÒPICA

- PT/2068/1.

Mostra totalment mineralitzada que presenta una morfologia de diferents capes, un mínim de tres, o possibles làmines d'òxids, separades entre elles per grans escletxes que han accentuat el procés degradador del metall. Amb l'excepció

de petites colònies ferrítiques o grans aïllats en la matriu oxidada de la mostra **(fotog. 1)**, s'aprecia generalitzadament una estructura de disposició colomorfa, amb bandes de divers grau d'oxidació; les capes més externes, amb contacte amb el medi, presenten restes adherides alienes a l'objecte.

L'observació microscòpica permet identificar nombroses inclusions no metàl·liques en la matriu, majoritàriament deformades pel treball mecànic. Alhora, són evidents a determinades zones de la mostra empremtes de cadenes de carburs que, a ben segur, delimitaven grans de ferrita **(fotog. 2)**.

- PT/2068/2.

La mostra corresponent a la secció d'un rebló de l'objecte 2068 es troba totalment mineralitzada. De forma circular, presenta diverses capes amb diferent grau d'oxidació, formant bandes de disposició colomorfa, fins les més externes, molt degradades per l'acció ambiental.

A diferencia de la mostra obtinguda de la mateixa peça, no s'evidencia gran quantitat d'inclusions, presentant una matriu oxidada força neta. En relleu negatiu són visibles molt fines empremtes o relíquies del que pogué ser cementita intergranular **(fotog. 1)**, la qual mostra en determinades àrees els perfils de grans ferrítics ja desapareguts.

- PT/2069/1.

Mostra de secció circular gairebé totalment mineralitzada, amb nombroses escletxes i vies de penetració de l'oxidació que delimiten zones amb diferent grau de degradació. Macroscòpicament són evidents múltiples esquerdes i buits interns que perfilen una única làmina de metall doblegada sobre ella mateixa de forma concèntrica.

La matriu oxidada conserva nombroses inclusions, algunes d'elles clarament deformades i, de forma minoritària, algunes àrees metàl·liques **(fotog. 1)**. L'atac químic sobre la mostra no ha permès identificar els seus límits de gra o les seves característiques singulars.

- PT/2070/1.

La mostra PT/2070/1 correspon a la zona de major gruix de la peça, a l'emmanegament. La seva matriu es troba mineralitzada de forma absoluta, amb gran homogeneïtat d'oxidació en tota la superfície estudiada, trobant-se les zones més externes lleument exfoliades pel contacte amb el medi. Macroscòpicament destaca una gran escletxa central o buit, allargassat en la secció i paral·lel a l'amplada de l'estri; són visibles múltiples i petites vies de penetració de l'òxid en el procés degradador.

Microscòpicament, només una zona molt limitada presenta relíquies de la microstructura metàl·lica ja desapareguda, i es tracta d'empremtes sobre la matriu de cadenes de carburs que vorejaven els grans **(fotog. 1)**, en nombre molt escadusser. No són nombroses les inclusions detectades, i es troben deformades en el mateix sentit que l'escletxa central.

- PT/2070/2.

Mostra corresponent a la fulla del podall 2070, en la zona més prima i aplanada de l'estri. Com l'anterior, està mineralitzada i es caracteritza per la gran escletxa central ja observada què, paral·lelament a l'amplada, es ressegueix fins a un dels extrems, el que funcionava com a tall de l'eina. La matriu oxidada presenta bandes de desenvolupament colomorf.

Tot i ésser de menor secció i mostrar, per tant, major deteriorament que PT/2070/1, ha estat possible identificar una colònia de grans ferrítics de grandària variable **(fotog. 1)**, els quals no presenten deformació mecànica ni indicis de carburació.

- PT/2071/1.

La mostra PT/2071/1 presenta una matriu oxidada, producte de l'acció de la mineralització sobre l'antic metall. En aquest sentit, s'observen diverses grans escletxes produïdes per l'oxidació que, alhora, han permès la penetració i difusió del procés degradant; sembla existir un cos central, clarament diferenciat per dues fissures que el ressegueixen lateralment, amb dues altres capes que el cobreixen en el sentit aplanat de l'objecte. Les capes laterals es caracteritzen per la gairebé total degradació, pràcticament ja convertides en

mineral porós i molt deformat. En la part central, són evidents les nombroses escletxes de petita grandària, mostrant zones amb importants focus d'oxidació. Bàsicament formada la matriu per bandes de disposició colomorfa, en l'observació microscòpica no s'aprecien gaires inclusions o impureses alienes a la mineralització. Si han estat localitzades algunes relíquies de gra perlític, de forma escadussera, que han deixat localment la seva empremta sobre la matriu d'òxid **(fotog. 1)**.

- PT/2072/1.

Mostra de matriu gairebé totalment oxidada, deformada per la mineralització que, a la zona més externa, ha modificat el gruix i volum original de la peça. Presenta diverses grans esquerdes irregulars, les quals han funcionat com a vies de penetració del procés degradador, i la disposició de bandes colomorfes és prou homogènia en tota la superfície estudiada. No s'observen possibles línies de soldadura ni nombroses inclusions, essent encara visibles uns minoritaris grans ferrítics que encara conserven l'estat metàl·lic. A una zona central de la mostra, ha estat possible d'observar empremtes de cadenes de cementita disposades intergranularment i d'altres formant alguns petits grans perlítics **(fotog. 1)**, les quals perfilen la passada existència d'una xarxa microstructural no conservada.

- PT/2073/1.

Mostra de matriu oxidada, consolidada per una restauració superficial que ha eliminat la major part de les deformitats externes provocades per la mineralització. La matriu mostra una disposició de bandes colomorfes, amb múltiples esquerdes dilatades que han ajudat a la via de penetració del procés degradador, d'entre les quals destaca un buit central, a partir del qual sembla haver-se estès bona part de l'oxidació; a part d'alguna escletxa que hi connecta, el forat es prolonga per un dels seus extrems en una més estreta obertura que s'acaba tancant abans d'arribar a la vora de la superfície de la mostra.

La única informació visible de la seva microstructura correspon, per una part, a l'abundància d'inclusions i, per altra, a la identificació d'una mínima zona

metàl·lica, on s'observen restes ferrítiques de diversa grandària **(fotog. 1)**, separats entre ells i com a restes metàl·liques en la matriu oxidada.

- PT/2074/1.

Mostra totalment mineralitzada, sotmesa a una restauració superficial que ha eliminat les restes d'adherències externes i dilatacions per recrear la suposada secció original, de forma quadrangular amb angles arrodonits. La seva matriu oxidada es caracteritza per l'existència de diverses escletxes obertes pel procés degradador i, de forma especialment interessant, per l'existència de dos forats centrals que, en la resta de l'objecte sembla convertir-se en un únic eix central longitudinal a la peça. La presència de possibles restes alienes a la matriu post- metàl·lica a l'interior dels forats centrals fou descartada per un microanàlisi d'elements químics **(fig. 63)**, que revelà que es tractaven únicament d'òxids de ferro.

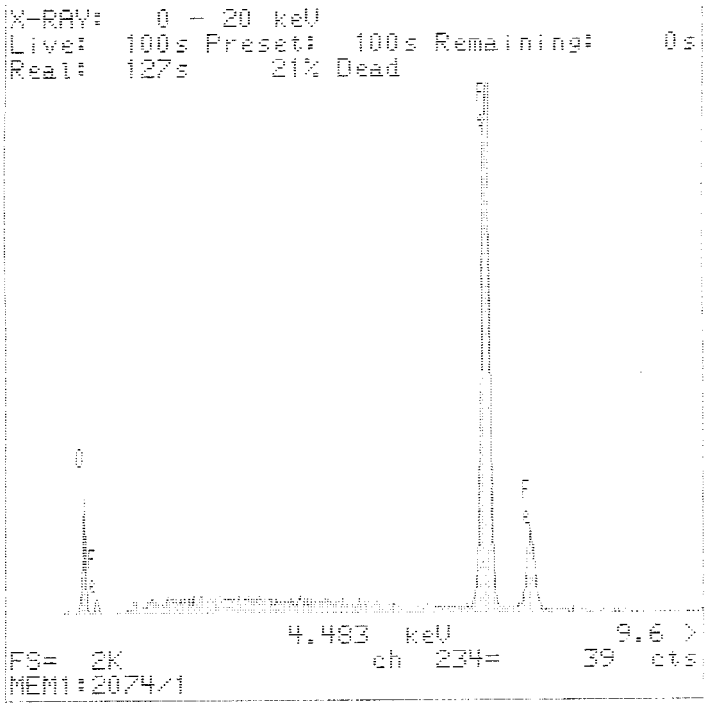


Figura 63. Espectre qualitatiu d'elements químics identificats en el buit central de PT/2074/1.

En la matriu oxidada no s'observaren gran nombre d'inclusions. En el mateix sentit, es pogueren identificar minoritàriament relíquies o empremtes de cadenes de carburs sobre la matriu oxidada, formant part, possiblement, de grans perlítics **(fotog. 1)**.

INTERPRETACIÓ

- PT/2068/1-2.

L'objecte 2068 es troba totalment mineralitzat, fet evidenciat en les dues mostres obtingudes. Macroscòpicament, sembla més que probable el fet que la el cos principal, de secció rectangular aplanada, es configurà a partir d'un mínim de tres làmines superposades; les deficients soldadures entre aquestes capes provocà una generalització en el procés degradador del metall, ja que la incorrecta unió produí bosses d'aire a partir de les quals s'inicià i estengué la oxidació. Al dilatar-se l'objecte per l'oxidació, les esquerdes s'expandiren, fent-lo augmentar de volum i provocant, alhora, la seva total afectació.

Les molt escadusseres restes metàl·liques conservades es concentren en la hipotètica làmina central, la de més tardana oxidació; també en ella s'observen les empremtes de cementita identificades. Aquest fet ens fa suposar que l'objecte, o almenys la seva ànima, era formada per un acer dolç, lleument carburat. Les nombroses inclusions revelarien un pobre treball de purificació què no acabà d'extreure les restes d'escòria de la massa de metall; la deformació d'aquestes impureses en la matriu donarien indicis d'un important treball de martellatge per a conformar la peça, en la posterior etapa de forja, operació necessària per a aplanar l'objecte.

El clau o rebló també corresponent al conjunt s'elaborà de forma ben diferenciada a la resta de l'objecte. D'una banda, res no pressuposa que el clau no es produís a partir d'un únic fragment o porció de barra, conformat en calent sense estirar, fet pel qual no es detecten esquerdes o buits interns en la seva secció. La porció del maser emprat havia rebut, en contraposició a l'anterior, un correcte treball de purificació amb extracció d'escòries a través del treball mecànic; alhora, la seva microstructura semblava identificar a un hipoeutectoide amb molt baix contingut de carboni, potser essent un acer més

dolç que l'observat a l'altra mostra. Tot i aquestes diferencies, ambdues mostres poden pertànyer perfectament al mateix procés d'elaboració, on es conformà l'objecte a partir de diferents parts de la massa original, amb diferents característiques de carburació i treball mecànic.

- PT/2069/1.

Són diversos els trets que es poden definir en l'estudi de la mostra, extreta de l'extrem d'un objecte identificat com a virolla.

Cal comprendre que l'estri s'elaborà molt possiblement a partir d'una única barra de grandària mitjana o d'una porció d'un massa de ferro de majors dimensions. El ferrer executà un treball de purificació poc acurat sobre l'inicial fragment de massa, del que no expulsà totes les escòries existents. Tot seguit, el transformà en una làmina plana possiblement rectangular, que posteriorment conformà en un con massís en el seu extrem i buit a la base, convertida en emmanegament.

La mostra estudiada s'obtingué de la punta massissa, i permet observar la tècnica emprada per resoldre aquella part de l'estri. Si durant la forja s'utilitzà una única làmina de metall, aquesta fou prou prima per poder-se enrotllar longitudinalment, en forma d'espiral concèntrica que permetia concentrar en un petit volum tot el metall. En aquesta fase de forjat, s'ha de suposar que es treballà a la suficient temperatura per mantenir el metall prou plàstic per a la seva manipulació, tractant-se d'un doblegament tan acusat; tot i així, o no s'assolí prou escalfor o no hi hagué prou martelleig per a executar unes correctes soldadures entre els plecs de la làmina, el que ocasionà bosses internes d'aire precedents als focus d'oxidació identificats a la mostra. Ja que són visibles les restes de martelleig en l'orientació d'alguna de les inclusions, sembla probable el fet de que l'objecte arribés a suficient temperatura però que aquesta no es mantingué prou temps perquè, amb l'ajut del treball mecànic, es realitzessin correctament les soldadures.

Per altre part, la microstructura original de l'objecte semblava ésser del tipus ferriticoperlític amb baix contingut de carboni. Les deficiències tècniques durant el procés de conformació i la manca de propietats del metall per a la seva funció, marcarien la limitada qualitat de l'estri.

- PT/2070/1-2.

De les dades obtingudes en l'observació de les dues mostres analitzades de la peça, se'n dedueixen diversos trets definitoris del seu procés d'elaboració. No han estat nombroses les inclusions localitzades en la matriu, fet que indica un acurat martelleig principalment durant la purificació; és de suposar que el ferrer empraria barres o porcions de metall i les aplanaria suficientment per poder, en posterioritat, conformar l'objecte, sotmetent-la a un treball mecànic continuat que alhora li permetria expulsar eficientment l'escòria del metall.

La presència de la gran escletxa central, perpendicular al suposat sentit de martelleig, pressuposa una soldadura mal realitzada, causada per un insuficient tractament tèrmic i mecànic del metall (poca temperatura de la fornal o poc temps de manteniment de l'escalfor necessària i, alhora, poca pressió en el cop del martell). La possibilitat de disposar de dues mostres ha facilitat el seguiment de l'esquerda, que es desenvolupa pràcticament en tota la secció, perpendicular a l'acció de martelleig de l'artesà; per tant, les dades indicarien que es tractà de dues làmines originals, mal soldades per donar forma a l'objecte, o d'una única làmina doblegada sobre ella mateixa.

Desconeixem en gran part les característiques microstructurals de l'estri; la presència d'empremtes de cadenes de carburs en determinades zones i de petites colònies de grans ferrítics permeten suposar un metall amb heterogeneïtat en el percentatge de carboni, del qual no tenim cap constància de si es realitzaren tractaments específics locals.

- PT/2071/1.

La mostra observada es troba totalment mineralitzada, essent possiblement representativa de l'estat genèric de l'estri. Macroscòpicament, és evident que es tracta d'un objecte conformat a partir de diferents porcions de metall, desconeixem si originàries de la mateixa massa de ferro o de la mateixa barra. El ferrer disposà d'un mínim de tres làmines per donar la forma aplanada al podall; les col·locà una sobre l'altra i n'efectuà el suficient treball mecànic per, segons el seu criteri, procedir a la unió o soldadura de les diferents parts de metall. La realitat en fou un altre, ja que el martelleig i les condicions de pressió - temperatura a que es sotmeté l'objecte no permeteren la correcte soldadura i,

en contraposició, generaren les corresponents escletxes amb aire que iniciaren el procés de mineralització i conseqüent degradació de la matriu metàl·lica.
En referència a l'estudi metal.logràfic de la mostra, la manca d'inclusions pressuposa que, com a mínim en la làmina central, es produí un acurat treball mecànic per expulsar escòries; si les deficients soldadures ja esmentades eren implícites d'un treball de forja molt limitat, el procés en el qual s'eliminaren les inclusions del metall havia de correspondre a la postreducció, moment en el qual es netejà el maser d'impureses i es segmentaren les porcions o barres originaries de les làmines que conformaren l'objecte. De la desapareguda microstructura del metall original únicament han estat conservades diverses empremtes de grans perlítics sobre l'òxid, en tan petit nombre que, com a mínim en la làmina central, cal suposar que es tractà d'un hipoeutectoide molt dolç, per tant, amb molt baix percentatge de carboni. Amb tot, no hi han indicis a la resta de la superfície observada i, en especial, a les capes més exteriors que requerien una major duresa, essent molt limitades les dades que ens puguin indicar si la peça complia les necessitats mecàniques que la seva funció exigia.

- PT/2072/1.

La mostra PT/2072/1 correspon a un fragment proper a l'emmanegament d'una podadera, en la zona de major gruix de l'objecte. Tot i aquesta ubicació de la mostra d'estudi, aquesta es troba en avançada mineralització, fet que no permet establir una interpretació prou acurada del metall i les tècniques de treball en que fou elaborat l'estri. De la reduïda informació disponible, en destaquen diferents aspectes: possiblement la peça es conformà a partir d'una única porció de massa o barra, ja que no s'han identificat làmines o línies de soldadura que reflecteixin el contrari; aquest bloc de material fou convenientment treballat per extreure'n l'escòria i no sembla que tingués una microstructura metàl·lica homogènia en contingut de carboni. La localització d'empremtes de grans perlítics permet intuir una microstructura ferriticoperlítica formant un acer dolç, que únicament es situa en una zona limitada de la mostra; en àrees properes, amb les mateixes condicions de degradació, no

s'observen relíquies d'aquesta estructura hipoeutectoide, i únicament són visibles grans ferrítics aïllats dins la matriu oxidada.
Cal suposar, per tant, que l'objecte fou elaborat a partir d'una única barra de metall de microstructura heterogènia, amb presència de carboni distribuït aleatòriament, i sobre la qual es desconeix si s'efectuaren posteriors tractaments tèrmics que milloraren les seves propietats mecàniques.

- PT/2073/1.

La mostra PT/2073/1 no aporta suficient informació per interpretar de forma exhaustiva el seu procés d'elaboració. Gairebé totalment mineralitzada aporta el fet, ja identificat en altres mostres d'objectes contemporanis, de l'existència d'un forat central que es suposa longitudinal a tot l'objecte. A diferència d'altres peces, no s'ha pogut identificar cap resta aliena al metall dins l'esmentat forat; aquesta realitat pressuposa que l'objecte es conformà a partir d'una única làmina o barra, aplanada pel treball mecànic durant les tasques de postreducció o ja en la forja, que posteriorment es plegà sobre si mateixa a fi de generar el gruix necessari per l'objecte. La hipòtesi més plausible es centraria en l'existència de la única làmina, ja que únicament s'ha identificat a nivell microscòpic una continuïtat del buit en un dels sentits perpendiculars al treball de martellatge sobre la peça essent, per tant, l'altre sentit el corresponent a l'àrea de doblegament de la làmina inicial. Amb tot, les condicions temperatura - temps amb combinació amb l'esforç mecànic no foren suficients per assolir una soldadura efectiva.
De les reduïdes dades aportades per la conservació de la microstructura, alhora afirmades pel procediment de conformació esmentat, es pot interpretar que es tractà d'un objecte de molt limitades qualitats metal·lúrgiques, que no rebé un aprofundit procés de postreducció per eliminar les impureses del metall i que les poques empremtes de la seva microstructura revelen que era, com a mínim majoritàriament, de tipus ferrític.

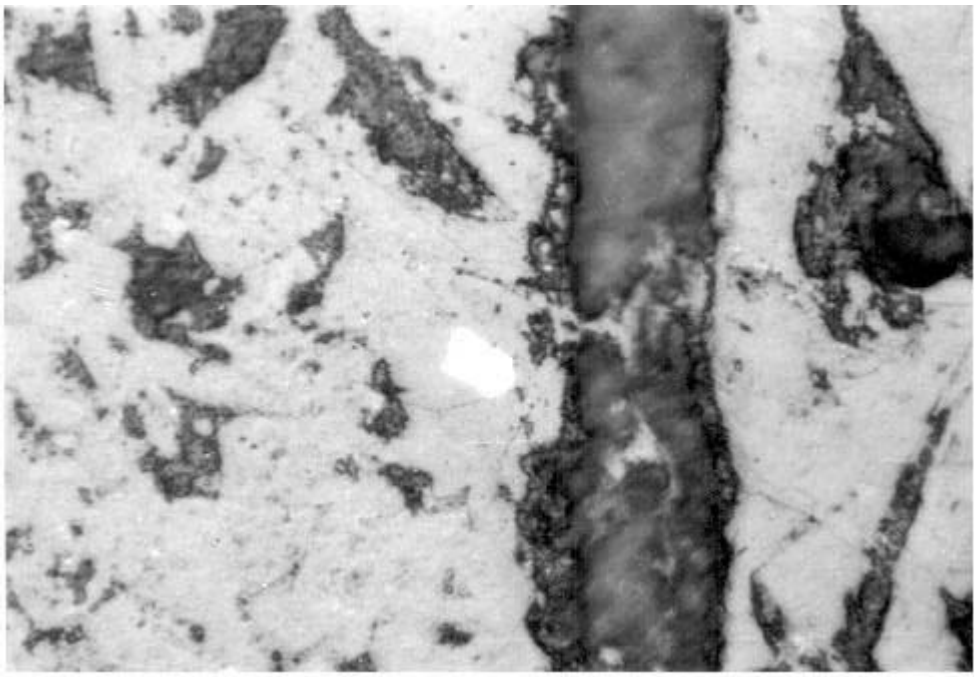
- PT/2074/1.

La mostra PT/2074/1 es caracteritzava macroscòpicament per una matriu d'òxid de ferro que presentava uns buits centrals de difícil interpretació. A

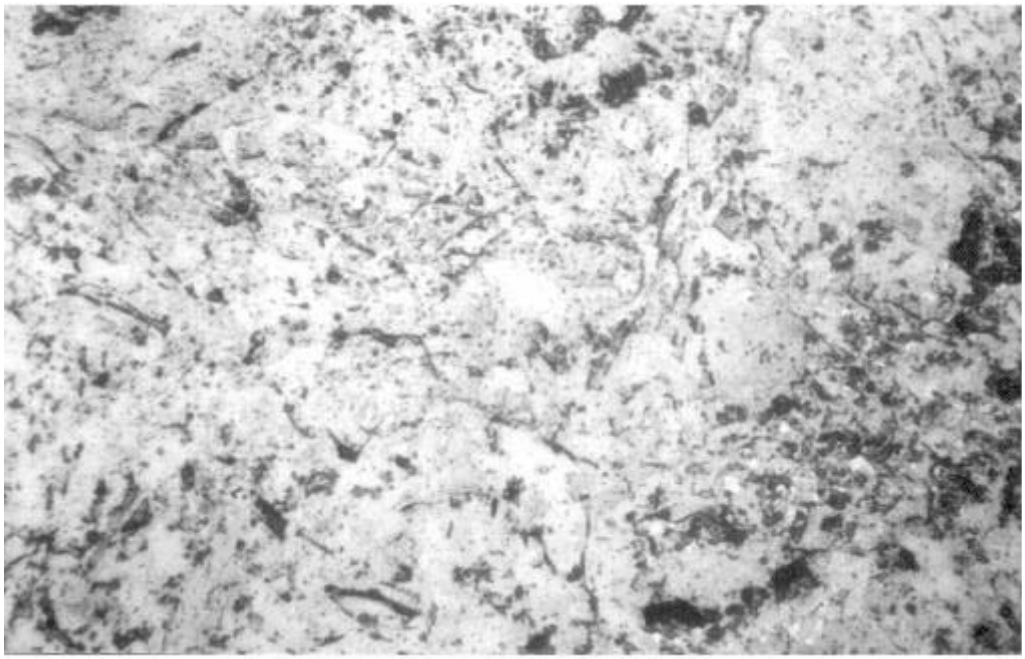
diferència de peces anteriors del mateix conjunt, no eren visibles plegaments amb línies de soldadura; alhora, no s'identificaren restes de cap cos central aliè que s'emprés com a ànima sobre la qual conformà l'objecte. En aquest darrer sentit, no s'han observat relíquies o empremtes del que podia haver estat una àrea de major carburació al voltant dels forats.

A causa del deficient estat de la matriu, no podem saber si es tracta d'un objecte conformat per plegament a partir d'una única làmina o si fou elaborat amb diferents làmines sobreposades. En tot cas, si bé el bloc o blocs de metall originaris foren sotmesos a un acurat treball de postreducció, en la posterior forja l'estri no assolí la suficient temperatura durant el temps necessari per eliminar qualsevol resta d'aire del seu interior a través del martellatge. És possible que la primera conformació consistís en obtenir la secció quadrangular en tota la peça per, un cop refredada, procedir a un segon i més lleu escalfament que permetés suavitzar les arestes i apuntar l'extrem de la tija.

La molt escadussera informació de que es disposa sobre la ja desapareguda microstructura metàl·lica, apunta a un objecte en bona part ferrític però, com moltes d'altres ja estudiades, amb una mínima dispersió heterogènia de carboni que provoca algunes zones de caràcter hipoeutectoide.

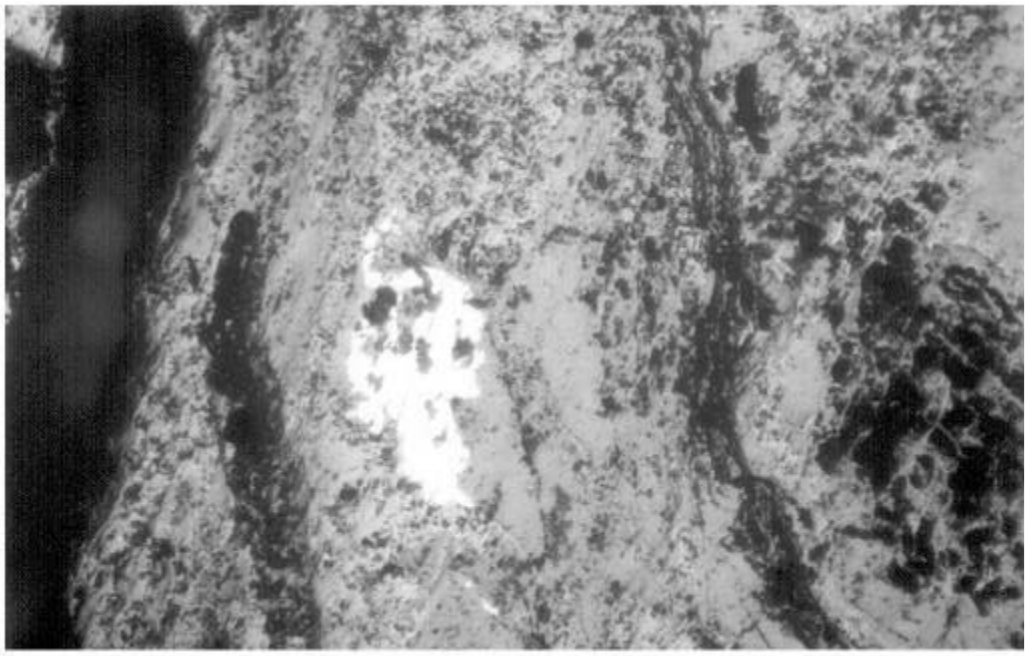


PT/2068/1. Fotografia 1. Imatge de la matriu mineralitzada de la mostra amb la presència d'un solitari gra ferrític (x 560 augm.).

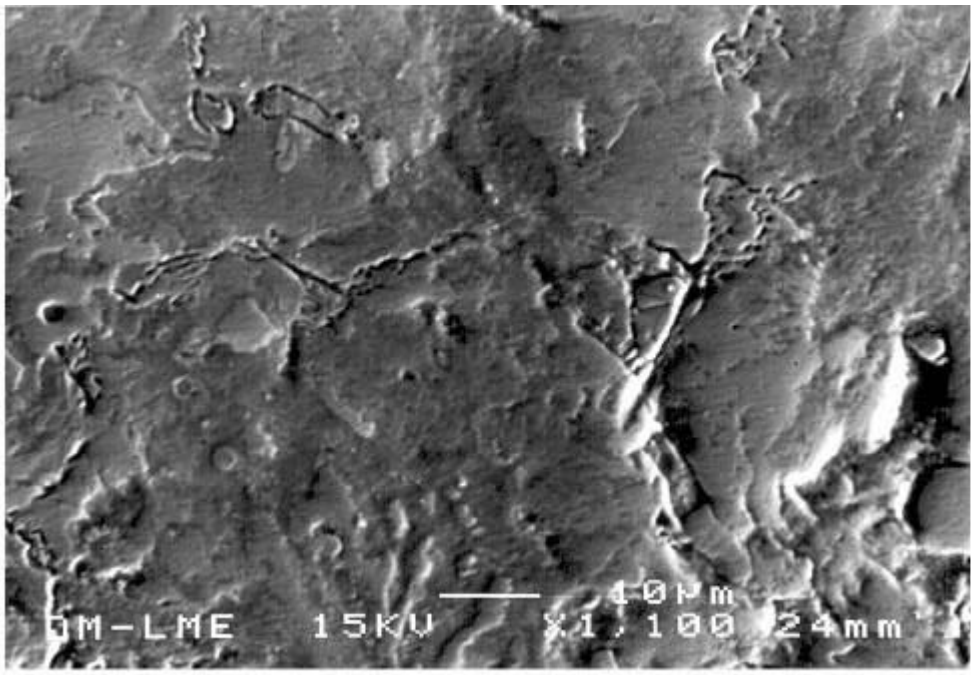


PT/2068/1. Fotografia 2. Empremtes de cementita sobre matriu oxidada (x 350 augm.).

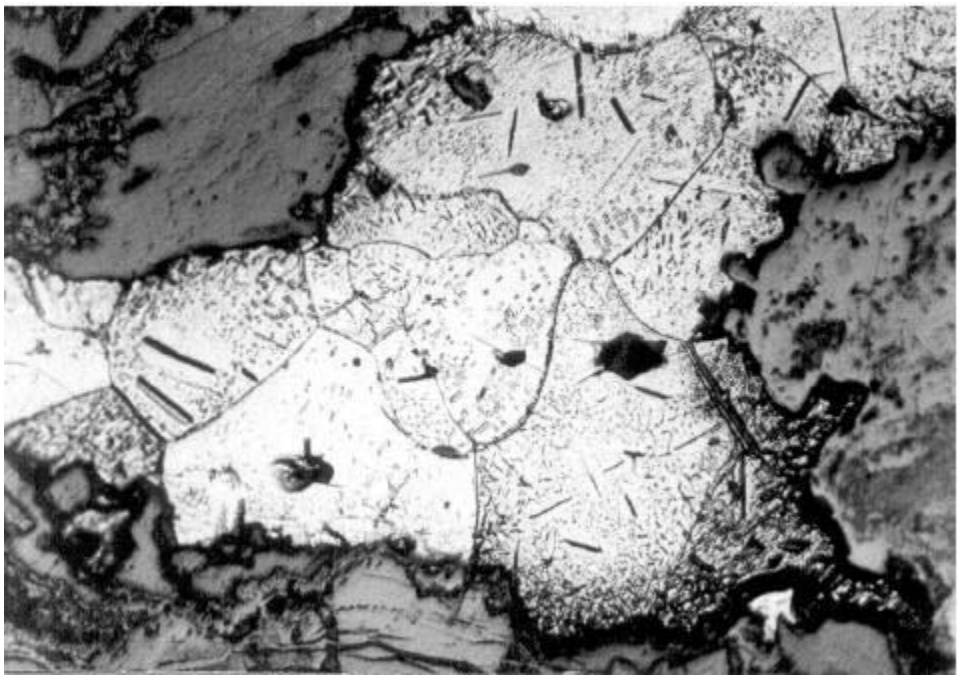
PT/2068/2. Fotografia 1. Imatge de matriu d'òxid amb empremtes de cadenes de carburs (x 350 augm.).



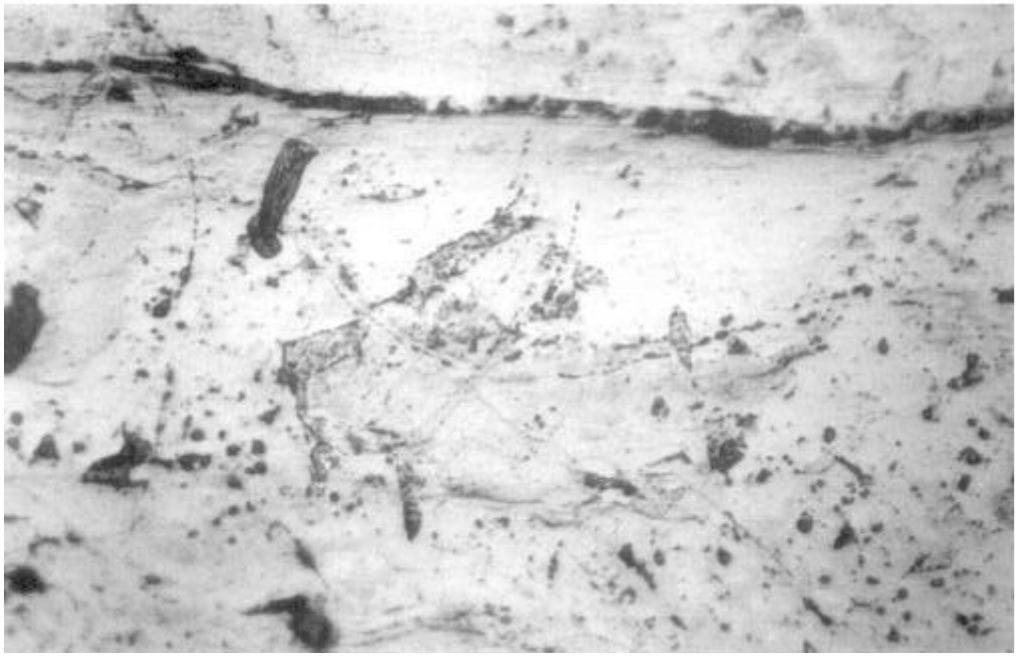
PT/2069/1. Fotografia 1. Colònia de grans ferrítics sobre fons oxidat (x 180 augm.).



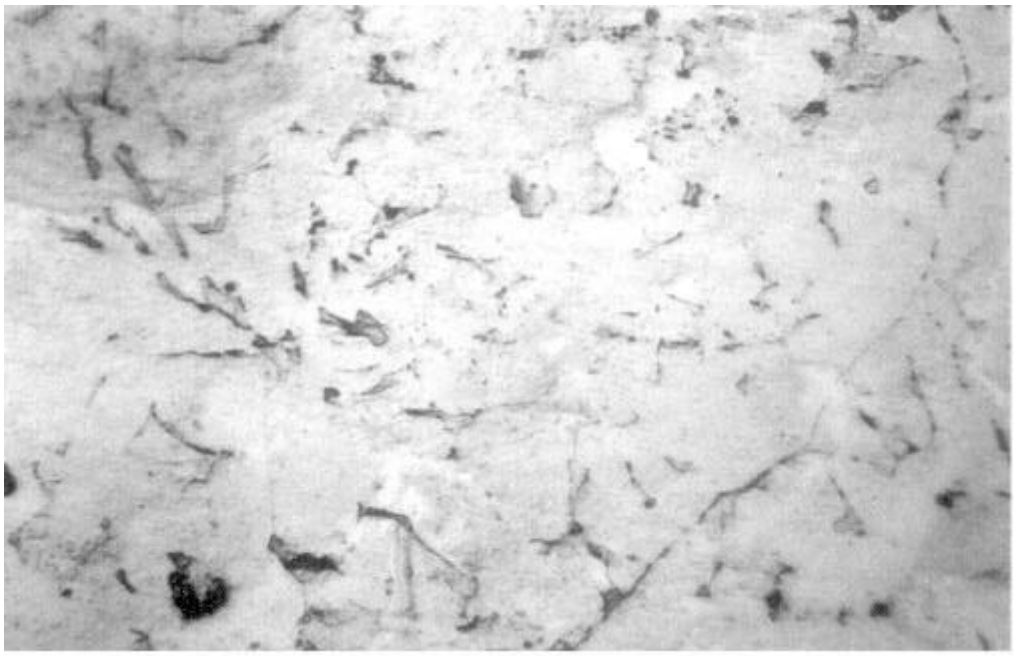
PT/2070/1. Fotografia 1. Relleu de la matriu mineralitzada de la mostra amb empremtes de cadenes de carburs (x 1100 augm.).



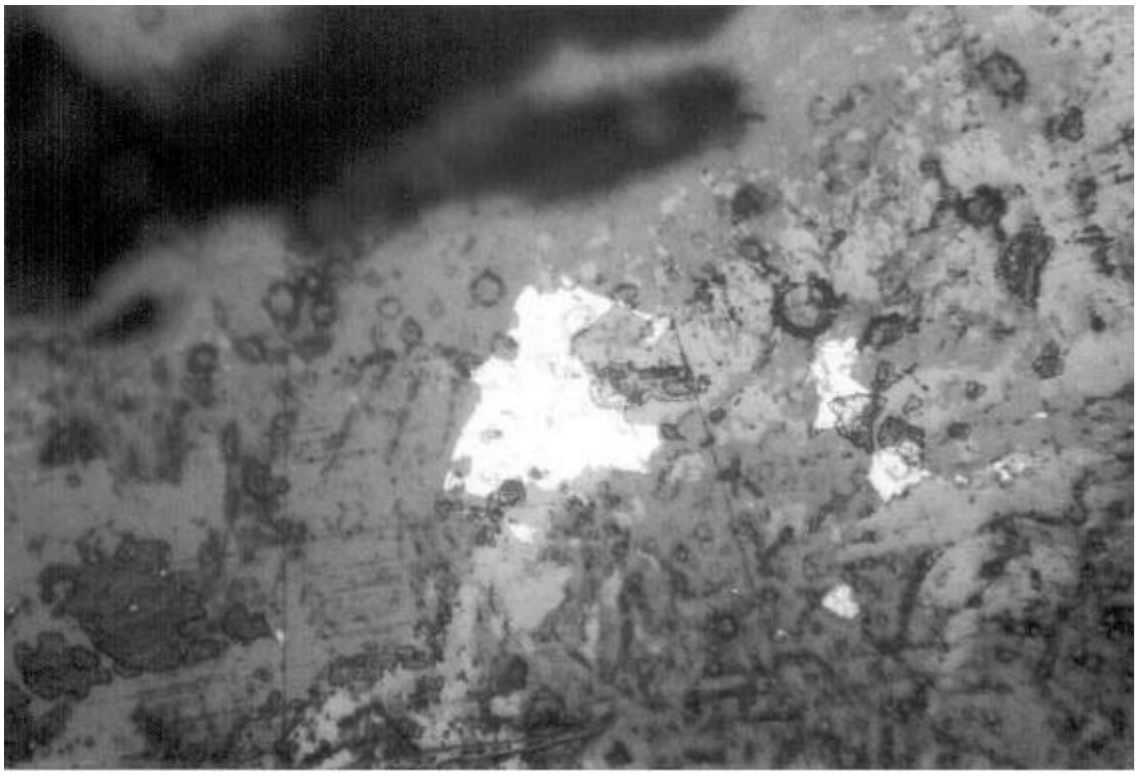
PT/2070/2. Fotografia 1. Colònia de grans ferrítics de grandària irregular sobre matriu oxidada (x 350 augm.).



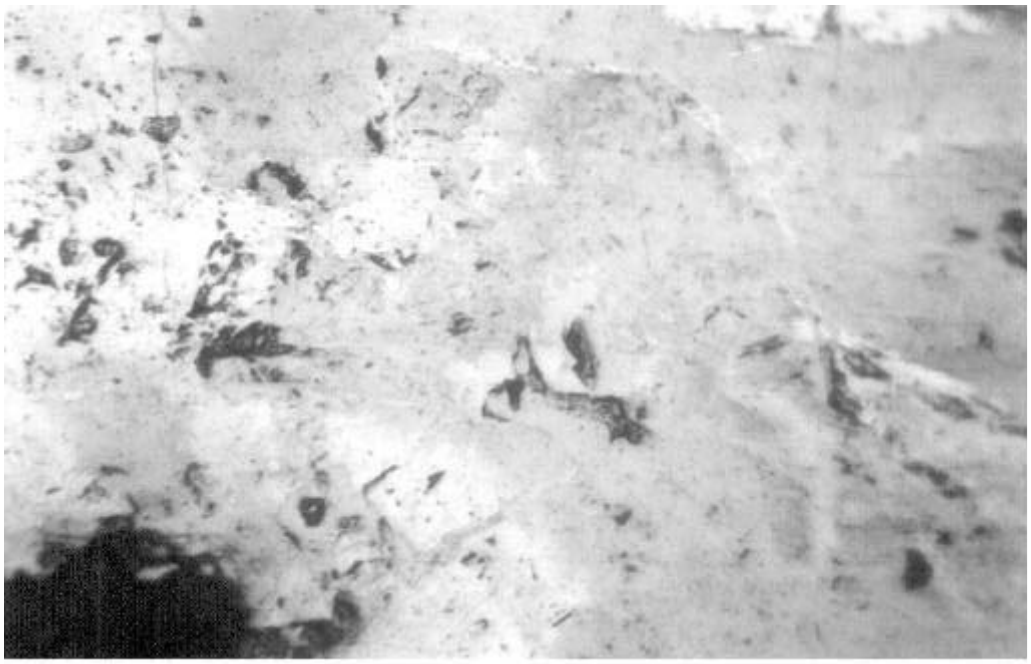
PT/2071/1. Fotografia 1. Relíquia de gra perlític sobre matriu oxidada de la mostra (x 350 augm.).



PT/2072/1. Fotografia 1. Empremtes de cadenes cementítiques sobre la matriu oxidada (x 350 augm.).



PT/2073/1. Fotografia 1. Grans ferrítics aïllats sobre la matriu oxidada de la mostra (x 560 augm.).



PT/2074/1. Fotografia 1. Empremta de gra perlític sobre la matriu oxidada (x 350 augm.).

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2068

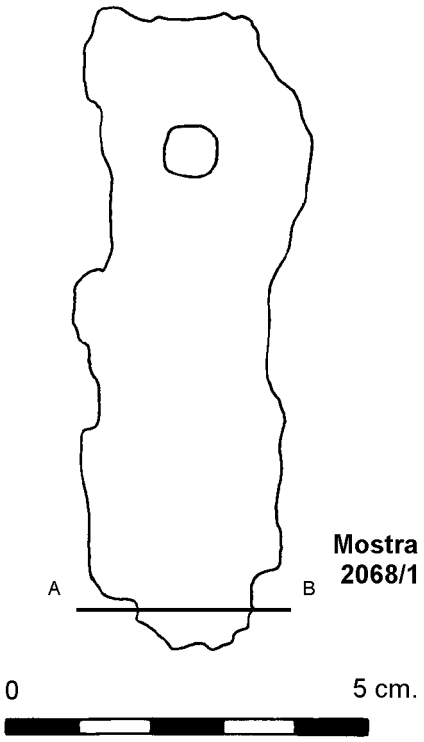


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2068/1.

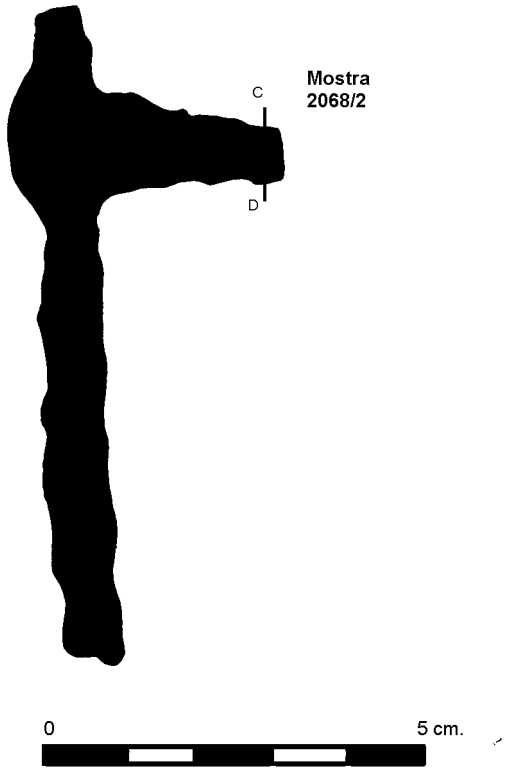


Figura 2. Extracció de la mostra PT/2068/2.

Figura 3. Mostra PT/2068/1 i localització de fotografies de microscopia.

Figura 4. Mostra PT/2068/2 i localització de fotografies de microscopia

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2069

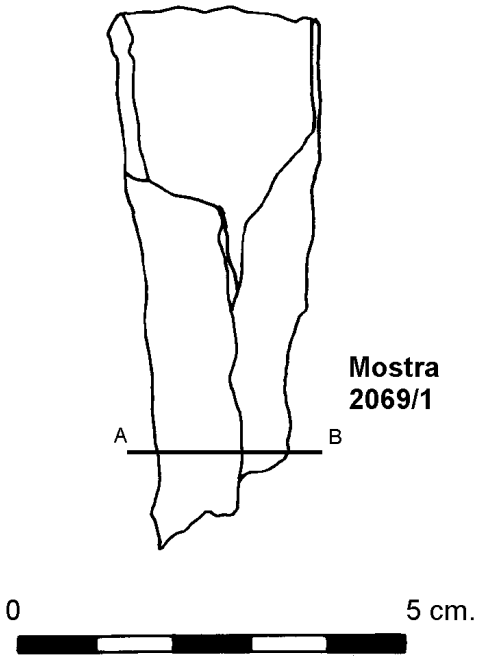


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2069/1.

Figura 2. Mostra PT/2609/1 i localització de les fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2070

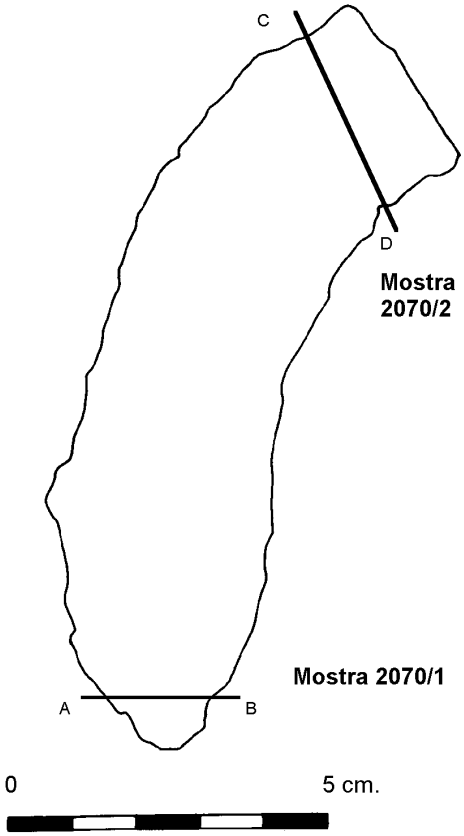


Figura 1. Extracció de les mostres PT/2070/1 i PT/2070/2.

Figura 2. Mostra PT/2070/1 i localització de fotografies de microscopia.

Figura 2. Mostra PT/2070/2 i localització de fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2071

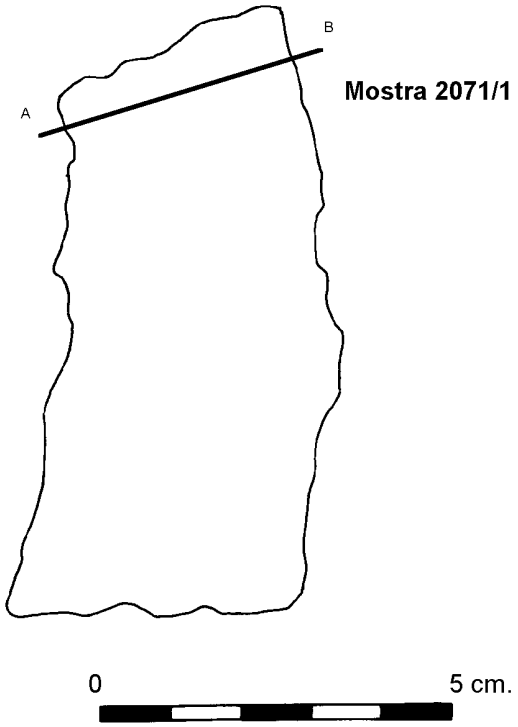


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2071/1.

Figura 2. Mostra PT/2071/1 i localitació de fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2072

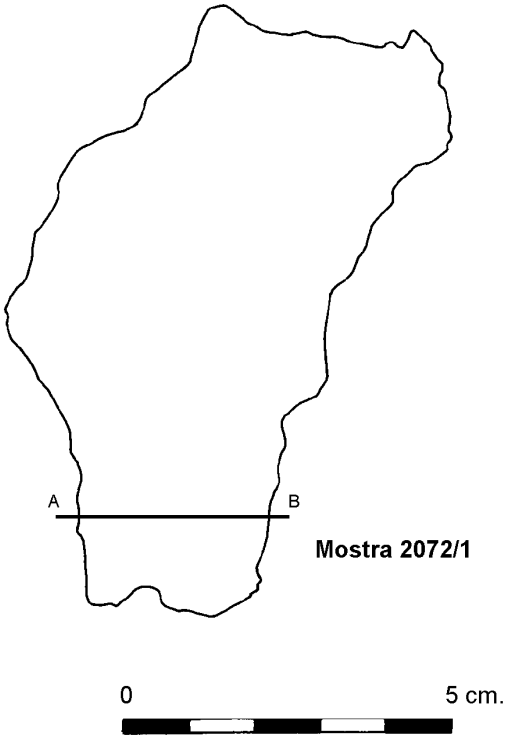


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2072/1.

Figura 2. Mostra PT/2072/1 i localització de fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2073

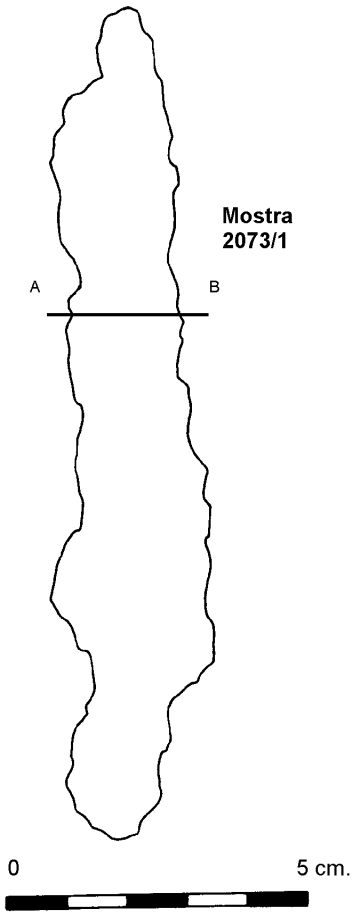


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2073/1.

Figura 2. Mostra PT/2073/1 i localització de fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2074

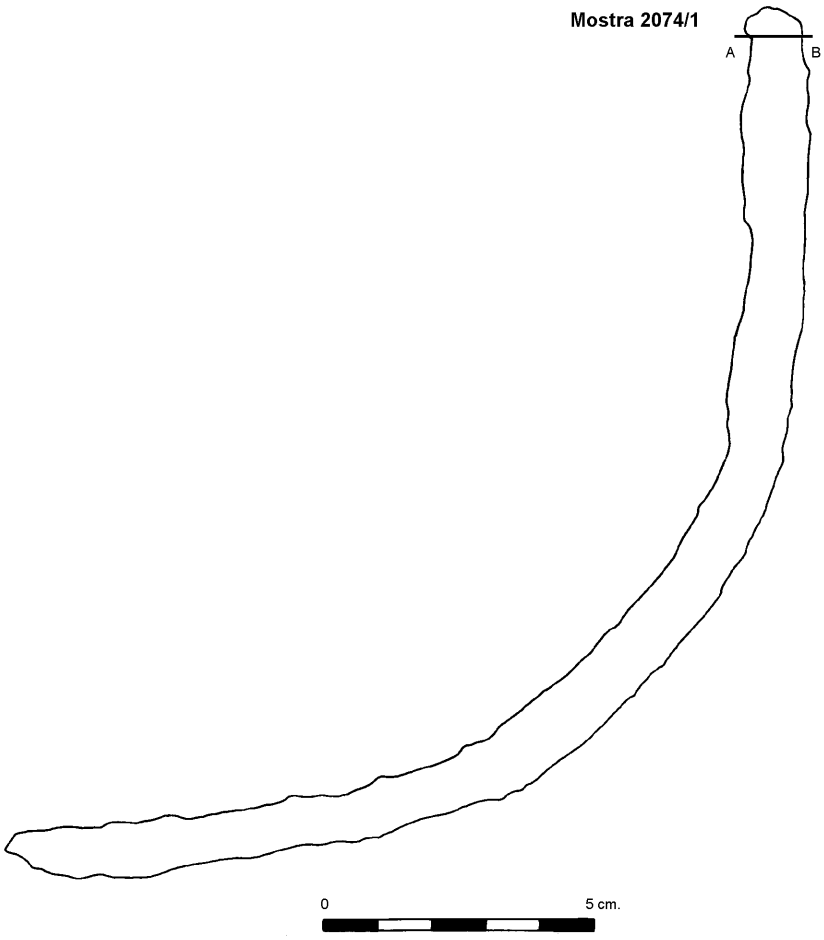


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2074/1.

Figura 2. Mostra PT/2074/1 i localització de fotografies de microscopia.

9.7.3. CONSIDERACIONS SOBRE EL MATERIAL I EL SEU CONTEXT

Els útils provinents de les sitges de Can Bartomeu presenten diversitat tipològica i, possiblement, cronològica. L'aparició d'aquests materials com a amortització de les estructures d'emmagatzematge sembla correspondre a un procés relativament perllongat d'abandonament, amb hiatus temporals d'entre el s. III i el s. II a.C.

Funcionalment, el conjunt d'objectes estudiat pot dividir-se en tres grans grups: d'una banda els estris de caire industrial, d'altra les eines agrícoles i, amb un únic exponent, les armes.

Dins dels estris industrials es trobarien els elements de suport d'estructures i els claus i barnilles; es tractaria d'objectes amb necessitats mecàniques concretes, les quals haurien d'estar vinculades a les tasques a realitzar, que en determinats casos podrien necessitar d'especial duresa o, contraposadament, d'una especial capacitat dúctil.

Les dues eines agrícoles identificades corresponen a estris de tall, un podall o falçó i una podadera, ambdues necessitades de propietats de duresa en el tall i la punta.

Finalment, l'arma correspon a una virolla, l'extrem inferior i contrapès d'una llança o estoc que, per les seves necessitats similars a les d'una punta d'estoc, utilitzable com a segona punta ofensiva a més de contrapès, calia donar-li màxima duresa.

Dels estudis metal·lúrgics realitzats als objectes, les interpretacions sobre els processos d'elaboració i conformació d'aquests són coincidents. Els estris 2068, 2070 i 2071 foren elaborats a partir de diferents làmines; altrament, a la peça 2074 l'artesà laminà o realitzà plegaments sobre la mateixa làmina, com s'observa a la barnilla 2073, per assolir uns gruixos molt reduïts, en una clara evidència que el procediment de treball passava per la confecció de l'estri a partir de petites porcions o de plegaments d'una porció estirada, dedicant molt més esforç de forma intencionada que si simplement es conformessin les peces emprant un únic bloc de metall aformat.

Amb tot, hi ha altres característiques força comunes entre els objectes estudiats com l'abundant presència d'inclusions, el contingut heterogeni de carboni, (sempre, però, oscil·lant entre el ferro dolç i l'hipoeutectoide de baix contingut en C) i les soldadures deficients. D'aquestes és factible extreure'n algunes conclusions comunes, generalitzades en altres conjunts prèviament estudiats:

- Els treballs de compactació i purificació, i els posteriors de forja, no eren suficientment efectius per eliminar les escòries del masser; es desconeix si tot el procediment, des de la reducció a la conformació i acabat de l'objecte, era realitzat pel mateix taller o si al metal·lúrgic local li arribava el metall com a *currency bar* o lingot, però en cap de les fases no es produí un bon treball mecànic per netejar el metall.
- L'artesà, fos per problemes derivats d'una infrastructura deficient o per una limitada perícia, no podia assolir de forma contínua prou temperatura de la fornal per a realitzar la totalitat de tractaments que pretenia donar a l'objecte; les soldadures que s'efectuaven no unien de forma eficient les superfícies de contacte (circumstància provocada per la manca de temperatura i l'esmentada limitació del martellatge) i alguna de les conformacions es realitzaven en fred, deformant parcialment la microstructura.
- El metall base emprat era de notable ductilitat, amb unes característiques que podien resultar adients per algun dels objectes d'ús industrial, però que no oferia suficients propietats mecàniques per les eines o altres peces. Las condicions de conservació del material estudiat no han permès analitzar les capes més externes, les superficials, que podien haver mostrat possibles cementacions per endurir àrees amb necessitats específiques.
- Cap de les mostres indica tractaments tèrmics generalitzats per guanyar duresa o combinar propietats, fet que pot estar coartat per l'esmentada manca de capes externes perimetrals.

Amb les característiques comentades no és possible hipotetitzar sobre aspectes o trets definidors del lot, essent una prova més sobre l'heterogeneïtat funcional del conjunt mostral. Cap de les mostres presenta unes peculiaritats

clarament diferenciades de la resta, com tampoc no formen un conjunt tecnològicament homogeni.
Les limitades propietats que presenten algunes d'elles poden estar vinculades intencionadament a la seva funció, com la *bela* 2071 d'acer dolç que precisava de la ductilitat pròpia d'aquell grau de carburació. Contraposadament, la virolla 2069 presenta unes propietats mecàniques gens adients a la seva utilitat. Altrament, els casos del podall i de la podadera no poden ser representatius per la manca de resultats obtinguts en la mostra estudiada.

A partir de les dades anteriors, cal interpretar el conjunt en un context cronològic de plena generalització de l'ús del ferro en l'àrea. L'especialització com a explotació agrícola de l'establiment, de tipus rural i envoltat de sitges d'emmagatzenament de l'excedent, la converteix en aliena a tot procés productiu de caire siderúrgic. Depenent d'un dels centres propers, a ben segur de l'*oppidum* de Burriac, a Can Bartomeu portaren els estris necessaris pels treballs quotidians del nucli de dependència, on foren elaborats o importats en qualsevol dels freqüents fluxos comercials. Les característiques, però, del lot són paral·leles a les corresponents a Can Miralles – Can Modolell, amb diversitat tecnològica potser vinculada a diversitat de taller productor.