

9.5. EL TURÓ DEL VENT (LLINARS DEL VALLÈS, VALLÈS ORIENTAL)

9.5.1. ASPECTES HISTORICOARQUEOLÒGICS

El poblat del Turó del Vent de Llinars del Vallès, també conegut com el Far, és historiogràficament documentat des dels treballs de d'investigació i recopilació de J. de C. Serra Ràfols i Marià Ribas ³⁸⁴. Es troba al cim d'una de les elevacions (poc més de 400 m. d'alçada r.n.m.) de la vessant occidental de la serralada litoral que, en aquest sector, es limita geogràficament per la propera riera del Far i la torrentera del Molinot. La seva ubicació li permet dominar l'àrea de Llinars i una extensa zona de la depressió prelitoral i la serralada del Corredor.

Les restes identificades, principalment en la vessant oriental del turó, mostren un poblat adaptat a una difícil orografia, la qual marca una carena allargassada amb dues pendents laterals prou pronunciades. Al fet físic natural s'afegeix l'existència d'un camí carreter que, en direcció a l'esglesiola del Far i resseguint l'esmentada carena, segmenta les velles edificacions i la seva possible distribució urbana (**fig. 58**).

Des de les inicials intervencions prospectives foren visibles les diverses estructures defensives que caracteritzaven l'indret, tan amb construcció de carreus escairats com retallant i aprofitant el substrat rocós ³⁸⁵, delimitant amb torres els possibles accessos. El perímetre murallat, no totalment identificat, semblava tancar un hàbitat de nombroses cambres rectangulars, d'inicials filades de pedra seca i murs de tova o tovet formant barris compactes, els quals, en ocasions, semblen recolzats sobre el pany de mur extern.

³⁸⁴ RIBAS, M. (1934). *Origen i fets històrics de Mataró*. Mataró.

SANMARTÍ, J. (1986) *La Laietania ibèrica...*, op.cit. 301, pp. 444-528

SERRA RÀFOLS, J.C. (1931) "Llocs d'habitació ibèrics...", op.cit. 345, pp. 41-54

³⁸⁵ SERRA RÀFOLS, J.C. (1942) "El poblamiento de la ...", op.cit. 144, pp. 97-98.

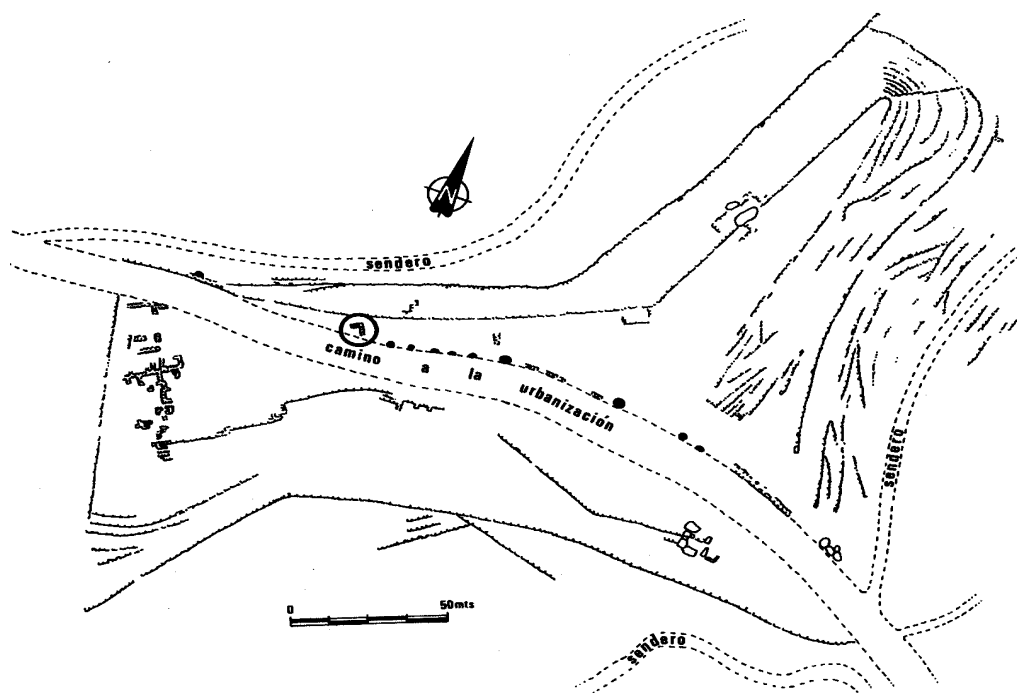


Fig. 58. Croquis original d'en Marià Ribas amb la disposició de totes les restes estructurals identificades a les diverses campanyes (de López et alii, 1982, p.24).

L'evolució cronològica del poblat es troba marcada per una modificació radical del concepte de distribució urbana. És provada l'existència d'un mínim de dues etapes constructives:

- una primera d'inicis del s. IV a.C.³⁸⁶ o potser anterior, en la qual l'extensió del poblament es limita a l'àrea més circumdant a l'eix carenat, a modus del desenvolupament en *àgora*, i en són presents en el mateix espai, o ben properes, sitges d'emmagatzement de gra. A aquest moment caldria vincular el poblat al comerç de l'excedent agrícola i a l'entrada de materials d'importació de luxe, vaixelles, ornaments i armes. No s'advertiren indicis cronològics que permetessin la relació amb la propera tomba del guerrer de Llinars (d'inicis del s. VI a.C.), si bé els excavadors consideraren subsidiari del poblat del Turó del Vent el molt proper poblat de Castellvell, el qual amb igual cronologia, menor

³⁸⁶ BOSCH, J. et alii. (1986) "Resultat de les excavacions arqueològiques portades a terme al Turó del Vent (Llinars del Vallès, Vallès Oriental)", *Tribuna d'Arqueologia* 1984-1985, pp. 121-132

LOPEZ, A. et alii. (1982) "Excavacions al poblat ibèric del Turó del Vent (Llinars del Vallès, Vallès Oriental). Campanya 1981". *Laietania* 2-3, p. 35.

LOPEZ, A. et alii. (1982). *Excavacions en el poblat laietà del Turó del Vent (Llinars del Vallès, Vallès Oriental) (1980-81)*. Monografies Arqueològiques, 3, pp.107-110.

grandària i més destacada posició geoestratègica, permetia controlar els camins naturals i bona part del sector oriental del Vallès ³⁸⁷.

- la segona etapa, ja durant el segle III a.C., permet determinar la necessitat d'espai i d'una nova i més potent fortificació que encercli el nucli habitat (**fig. 59**), el qual s'havia desenvolupat des de l'etapa anterior. S'ocupen les àrees prèviament dedicades a dipòsit de gra i es construeixen nombroses habitacions; alhora, es constata una important minvança de proporcionalitat entre materials d'importació i autòctons, restant pocs fragments de ceràmiques àtiques, pintades i de vernís negre, vernissos negres occidentals, campaniana A, àmfora eivissenca i massaliota, en comparació a l'abundant ceràmica comuna autòctona del moment.

³⁸⁷ LOPEZ, A. *et alii* (1982). *Excavacions en el ...*, op.cit. 386, p. 107.

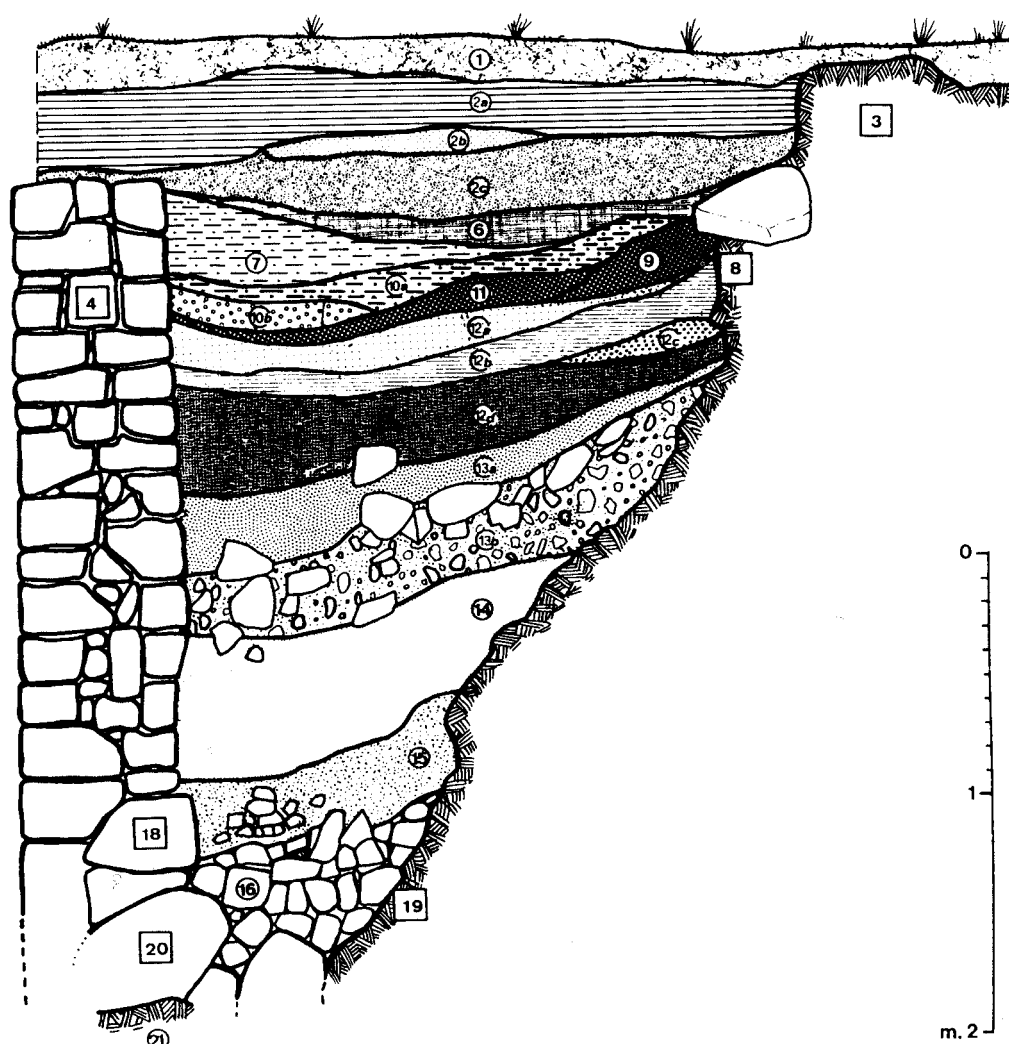


Fig. 59. Disposició estratigràfica vinculada a l'excavació de la muralla en la campanya de 1981 (de Lopez *et alii*, 1982, p.36).

Construïda a finals del s. III a.C., la muralla va perdre molt ràpidament la seva funció amb l'abandonament progressiu del recinte a partir d'inicis del s. II a.C., circumstància que s'interpreta vinculada a les tensions genèriques del moment i la posterior repressió de Cató ³⁸⁸. Amb tot, la migradesa de restes metàl·liques i ceràmiques i la continuïtat parcial d'alguna de les habitacions, en un procés evident d'ocupació de les planures un cop acabada la necessitat de defensa, provoca la troballa d'un conjunt material relativament reduït, a ben segur reaprofitat posteriorment en les etapes d'abandonament del recinte fortificat.

³⁸⁸ LOPEZ, A. *et alii* (1982). *Excavacions en el ...*, op.cit. 386, p. 108.

9.5.2. INFORME DEL PROCEDIMENT ANALÍTIC REALITZAT

SELECCIÓ SOBRE EL CONJUNT MATERIAL

El dipòsit de materials de l'excavació arqueològica del Turó del Vent (Llinars del Vallès) es conserva al Museu de Granollers. Del reduït grup d'objectes de ferro recuperats, han estat triats els que s'adequaven als criteris preestablerts, en relació a la funcionalitat de l'estri i al supòsit de conservació de cos o colònies metàl·liques. Amb la necessitat museística de limitar al màxim l'afectació física sobre els materials, els objectes disponibles triats han estat els següents:

- 2060 (c.m. MDG84TV): ganivet.
- 2061 (c.m. MDG6980): podall.
- 2062 (c.m. MDG6968): ganivet.
- 2063 (c.m. MDG6976): ganivet.

EXTRACCIÓ I IDENTIFICACIÓ DE MOSTRES

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

- PT/2060/1: talls transversals **A-B** i **C-D**. S'han realitzat dos talls paral·lels entre ells i transversals a la llargària de l'objecte per a obtenir la mostra corresponent (**diagrama d'extracció de mostres 2060, fig. 1**). La superfície estudiada correspon a la cara del tall A-B (**d.e.m. 2060, fig. 3**).

- PT/2060/2: de la mostra PT/2060/1 (tall A-B) s'ha efectuat un tall transversal **E-F**, el qual correspon a una partició longitudinal, paral·lela a la llargària de la peça (**d.e.m. 2060, fig. 2**). La superfície estudiada correspon a la cara del nou tall (**d.e.m. 2060, fig. 4**).

- PT/2061/1: talls transversals **A-B** i **C-D**. S'han realitzat dos talls paral·lels entre ells i transversals a la llargària de l'objecte per a obtenir la mostra corresponent (**d.e.m. 2061, fig. 1**). La superfície estudiada correspon a la cara del tall A-B (**d.e.m. 2061, fig. 3**).

- PT/2061/2: de la mostra PT/2061/1 (tall A-B) s'ha efectuat un tall transversal **E-F**, el qual correspon a una partició longitudinal, paral·lela a la llargària de la peça (**d.e.m. 2061, fig. 2**). La superfície estudiada correspon a la cara del nou tall (**d.e.m. 2060, fig. 4**).

- PT/2062/1: talls transversals **A-B** i **C-D**. S'han realitzat dos talls paral·lels entre ells i transversals a la llargària de l'objecte per a obtenir la mostra corresponent (**d.e.m. 2062, fig. 1**). La superfície estudiada correspon a la cara del tall A-B (**d.e.m. 2062, fig. 2**).

- PT/2063/1: únic tall transversal **A-B**. S'ha efectuat una única partició perpendicular a la llargària de l'objecte per separar la punta de l'estri (**d.e.m. 2063, fig. 1**). La superfície estudiada correspon a la cara de la mostra obtinguda en el tall (**d.e.m. 2063, fig. 2**).

OBSERVACIÓ MICROSCÒPICA

- PT/2060/1.

La mostra obtinguda és gairebé totalment metàl·lica, a excepció d'una lleu capa d'oxidació perimetral que la cobreix externament.

L'observació microscòpica revela una microestructura majoritàriament constituïda per grans ferrítics, alguns d'ells poligonals altres bastant deformats, i de diferent grandària (**fotog. 1**), si bé és identificable alguna zona hipoeutectoide de baix contingut en carboni (0.1-0.2% C) (**fotog. 2**).

No s'han identificat possibles línies de soldadura ni diferenciacions significatives en la microestructura de la mostra.

Un fet característic a la totalitat de la mostra analitzada és la gran quantitat d'inclusions, cap d'elles d'aparença vítria, que embruten la microestructura de l'objecte; en el tall observat, en podem veure de secció circular o longitudinals, essent ubicades en tots els sentits direccionals possibles (**fotog. 3**).

- PT/2060/2.

Tall transversal de la mostra anterior, en el que s'observen moltes més inclusions entre la microestructura de l'objecte, disposades, majoritàriament, en

la direcció de la forma de l'estri, corresponen a la seva llargada (**fotog. 1**). Les esmentades inclusions estan disperses aleatòriament.

En aquest tall no s'observen zones hipoeutectoides i la grandària del gra continua essent variable.

- PT/2061/1.

Mostra que conserva gran part del cos metàl·lic, tot i ésser visibles uns mm. de gruix de mineralització que formen el seu perímetre. L'oxidació interna ha permès l'obertura d'escletxes de penetració del procés mineralitzador.

L'estudi microscòpic de l'àrea metàl·lica revela una successió de microstructures diferents que configuren, en forma de làmines, la microestructura de l'objecte (**fotog. 1**).

Iniciant la observació de la mostra transversalment a la seva llargària, des d'una de les cares metàl·liques més exteriors, és identificable una microestructura formada per grans ferrítics de molta grandària, majoritàriament poligonals però també amb altres de deformats (**fotog. 2**). Tot seguit, i darrera d'una filera d'inclusions, s'evidencia una estructura igualment ferrítica però de gra poligonal molt més petit (**fotog. 3**). Tot seguit i després d'una zona de moltes inclusions, limitant amb l'estructura anterior, s'identifica una microestructura hipoeutectoide (aprox. 0.3 % C) de gra molt petit (**fotog. 4**) que en la zona més estreta de la secció, que correspon a la punta, arriba fins al límit de l'àrea metàl·lica conservada (**fotog. 5**). A la zona de màxim gruix de metall conservat, el taló contraposat a la punta, és encara visible una estreta làmina afegida a l'anterior; es tracta d'una microestructura ferrítica amb gra deformat i de grandària diversa (**fotog. 6**), la qual limita amb el perímetre mineralitzat.

Apart de les inclusions possiblement vinculades a soldadures i de les variades microstructures (Fe i Fe-C) que s'aprecien a les diferents làmines, són visibles nombroses inclusions presents, sobretot, a les làmines ferrítiques. En el tall observat, es troben en secció, majoritàriament circulars, i disposades longitudinalment.

Realitzades microdureses amb posterioritat a l'estudi microscòpic ³⁸⁹ **(d.e.m. 2061, fig. 5)**, s'obtingueren valors d'entre 165 HV, a l'àrea més carburada, i 96 HV a la zona ferrítica.

- PT/2061/2.

Aquest tall, transversal a l'anterior, mostra una microestructura paral·lela de diferents morfologies i tipologies de gra, anàlogues a PT/2061/1.

Presenta nombroses inclusions, principalment longitudinals **(fotog. 1)**, aquelles que en l'anterior tall únicament s'apreciaven com a punts circulars.

- PT/2062/1.

Mostra molt mineralitzada que conserva aïllades colònies metàl·liques entre la matriu oxidada; aquesta presenta una estructura colomorfa de disposició de bandes i amb bosses d'aire, fet que ha provocat la penetració des de tot el perímetre del procés degradador. La manca de continuïtat del cos metàl·lic no permet observar si aquest era format per làmines o un únic bloc.

Les escasses restes de metall present es troben formant agrupacions de grans ferrítics poligonals, no deformats, i de grandària mitja **(fotog. 1)**, evidentment no prou identificatius de la desapareguda matriu metàl·lica. Entre algun d'aquests grans, és present una cadena cementítica **(fotog. 2)**, també identificada com a relíquia de carbur en determinades zones de la matriu oxidada.

- PT/2063/1.

Mostra gairebé totalment mineralitzada, amb una matriu oxidada formada per bandes colomorfes amb grans escletxes produïdes pel procés degradador i per on segueix penetrant l'oxidació.

Únicament són presents alguns grans metàl·lics aïllats, a vegades sense formar colònies, tots ells ferrítics **(fotog. 1)**. Són molt nombroses les inclusions d'aparença vítria i, en determinades zones, pot veure's alguna relíquia de cadena cementítica, perimetral a desapareguts grans ferrítics, sobre la matriu oxidada.

³⁸⁹ Microduròmetre AKASHI MVK-HO, unitat HV (*Vickers Hardness*), constants 15 seg/100 g.

INTERPRETACIÓ

- PT/2060/1-2.

Les microstructures observades demostren que, tan en el procés de reducció com en posteriors, el metall amb el qual es conformà l'objecte no rebé cap procediment d'incorporació de carboni, no es carburà el maser ni tampoc es cementà la peça; únicament una petita àrea ferriticoperlítica d'acer molt suau mostra una carburació, molt possiblement, accidental. El gra mostra diferències de grandària notables, producte de variacions en la temperatura al superar l'austenització, fet que seria explicat per la manca d'homogeneïtat tèrmica del forn; una segona possibilitat que justificaria la diversitat en grandària de gra fora la manca de d'homogeneïtat en la temperatura assolida per l'estri, durant la posterior etapa de forja. Tot i essent majoritàriament polièdrics, alguns grans es presenten deformats per l'acció del treball mecànic; això en mostraria la voluntat de treballar la peça en calent, però sense assolir amb uniformitat la temperatura de recristal·lització, o de procedir a aquest tractament tèrmic un cop martellada en fred. La realitat és que la peça fou treballada a la suficient temperatura per a recuperar la forma dels grans modificats pel martelleig i orientar les inclusions però, probablement, es donà un darrer treball mecànic per acabar-la quan la peça ja estava pràcticament freda.

Amb tot, i gràcies a conservar la pràctica totalitat de la secció de l'objecte, podem parlar d'un objecte amb molt pobres propietats mecàniques, inadequades pel seu ús. El material que formava l'estri fou sotmès per part del ferrer a un pobre treball de cinglatge i forja, que no depuraren d'escòria suficientment el metall i permeteren l'existència perjudicial de múltiples inclusions en la microestructura de l'objecte. El fet esmentat, afegit a la manca de tractaments d'enriquiment de carboni i/o tèrmics, caracteritzen la mediocritat del ganivet.

- PT/2061/1-2.

Les mostres de 2061 corresponen a un peça de conservació relativament bona, un podall que ha perdut part de la seva matèria per l'exfoliació de les capes

més externes. Aquest procés, que ha concentrat la mineralització en les capes externes, no ens ha privat, en bona part, del manteniment d'un força gruixut cos metàl·lic que permet observar la total llargada de la secció de l'estri, des del taló fins el seu tall.

Les molt diferenciades microstructures observades pressuposen un estri conformat a partir de diferents làmines de metall, amb tractaments i característiques ben diverses, sobreposades i soldades. S'han pogut identificar tres làmines al punt de menor gruix de la mostra PT/2061/1, que correspondria al tall de l'estri, que passen a ésser quatre a la zona del taló. Cadascuna d'elles, rebé tractaments de forma individualitzada per, ja formant l'estri, entrar en un treball final de conformació.

Vorejant amb una de les zones externes mineralitzades, la primera làmina ferrítica presenta grans de molta grandària, producte d'un refredament lent a partir de la temperatura d'austenització, i certa deformitat provocada per una acció de martellatge a temperatura inferior a la de recristal·lització; podem interpretar la possibilitat de dues hipòtesis:

- que aquest darrer tractament fou comú a la resta de làmines, que en aquell moment de conformació de l'estri ja formaven la peça, però que les seves empremtes de deformitat no són evidents a causa de la molt menor grandària del gra;
- o que l'eina fou rescalfada superficialment diverses vegades a la zona del tall, amb el propòsit d'adreçar-lo pel seu ús, fet que provocà la descarburació superficial i el creixement del gra.

Entre aquesta i la següent làmina s'aprecia una filera d'inclusions que mostren que les seves superfícies no estaven prou netes per a procedir a un procés de soldadura entre elles, considerant que per a la unió en calent de dues làmines ferrítiques cal aplicar una pressió i una temperatura (al voltant dels 900° C) que sembla evident que no s'assoliren. La nova làmina ferrítica es caracteritza per un gra poligonal i una immensa quantitat d'inclusions, moltes d'elles d'aparença vítria, identificant-nos una porció de maser de pèssim treball de cinglatge i forja, on encara hi formaven part nombroses escòries que havien d'haver estat expulsades durant el procés de compactació i purificació.

Amb una millor soldadura que l'anterior, en la qual no s'aprecien clarament escòries que marquin el límit entre microstructures, segueix una microestructura ferriticoperlítica molt evidentment diferenciada de les estructures anteriors. Presenta un gra molt petit produït per una temperatura austenítica baixa; tot i així, no s'observa cap tractament tèrmic per augmentar la seves propietats mecàniques.

De la present mostra sembla evident que hi manquen altres làmines més externes que podrien correspondre a les capes que s'exfoliaren durant la mineralització. Si bé aquest fet ens ha permès conservar les làmines més internes, ens ha privat de veure el nombre i l'ordre de làmines amb les quals es conformà l'objecte. Tot i així, s'interpreta que la intenció fou la d'alternar capes dures i amb altres de més toves, a fi de proporcionar qualitats de ductilitat i duresa a la peça, amb bon criteri metal·lúrgic. Donades les característiques de major carburació que presenta la punta de la mostra, corresponent al tall de l'estri i com per lògica hauria d'ésser, es podria suposar que l'acció de la mineralització ha estat menor i, per tant, es conserva en millor estat.

Una de les cares de l'estri presenta una làmina més externa ferrítica, de gra gran i no deformat, contraposant-se a la làmina externa de l'altre cara de l'estri que presenta una microestructura de gra també ferrític però molt deformat i torturat. Amb aquestes evidències, és possible que l'útil s'acabés de conformar deixant-lo descansar sobre la forja mentre es martellava per sobre. La temperatura de la forja fou suficient per recrystal·litzar el gra de la part metàl·lica que es trobava en contacte amb els carbons, però no ho fou per recrystal·litzar la cara superior sotmesa al martelleig.

Amb les característiques comentades, i trobant a faltar d'altres tractaments tèrmics que afegissin major duresa a l'estri i que potser es trobarien en làmines ja desaparegudes, hem de parlar d'un objecte prou elaborat, potser reparat en alguna ocasió, ja que en cap peça es pot descartar que hagi estat sotmesa a treballs d'adob posterior, els quals poden haver provocat descarburció, recrystal·lització, augment de grandària de gra, deformació, etc.

El material que formava l'estri fou sotmès a un heterogeni treball de cinglatge i forja, més evident en les làmines ferrítiques, que no depuraren d'escòria suficientment el metall i permeteren l'existència perjudicial de múltiples

inclusions en la microestructura de l'objecte. Les diferències entre el treball de depuració d'escòries entre les làmines ferrítiques i perlítiques ens suggereix la hipòtesi d'un origen diferent de les barres (*currency bar*) a partir de les quals es conformà l'objecte o que aquestes mateixes barres, com altra opció, poguessin estar conformades a partir de làmines heterogènies.

Evidenciada la diversitat de tractament dels materials i sense prou mitjans tècnics de control que permetessin mantenir altes temperatures de fornal durant la soldadura, l'estri mostra un elevat coneixement teòric del treball de la forja no executat amb prou correcció.

- PT/2062/1.

No disposem de suficients dades per a conèixer el metall i els processos de treball que s'empraren en el processos de postreducció que culminaren amb la conformació del ganivet 2062.

De les poques dades que disposem, sembla que, com a mínim una part, fou feta a partir d'un ferro dolç a vegades molt lleument acerat, a ben segur de forma involuntària i a causa de la difusió del carboni al forn; les mínimes cadenes de carburs al límit de gra identificades tan com a relíquia com al poc metall conservat, així ho demostrarien.

L'únic tractament tèrmic evidenciat durant la conformació de l'estri correspongué a la recristal·lització del gra, el que indicaria que o bé es treballà mecànicament a temperatura prou alta per no deformar-lo, o es procedí a un posterior rescalfament, també per sobre A_3 , per regularitzar les conseqüències de l'esmentat martelleig.

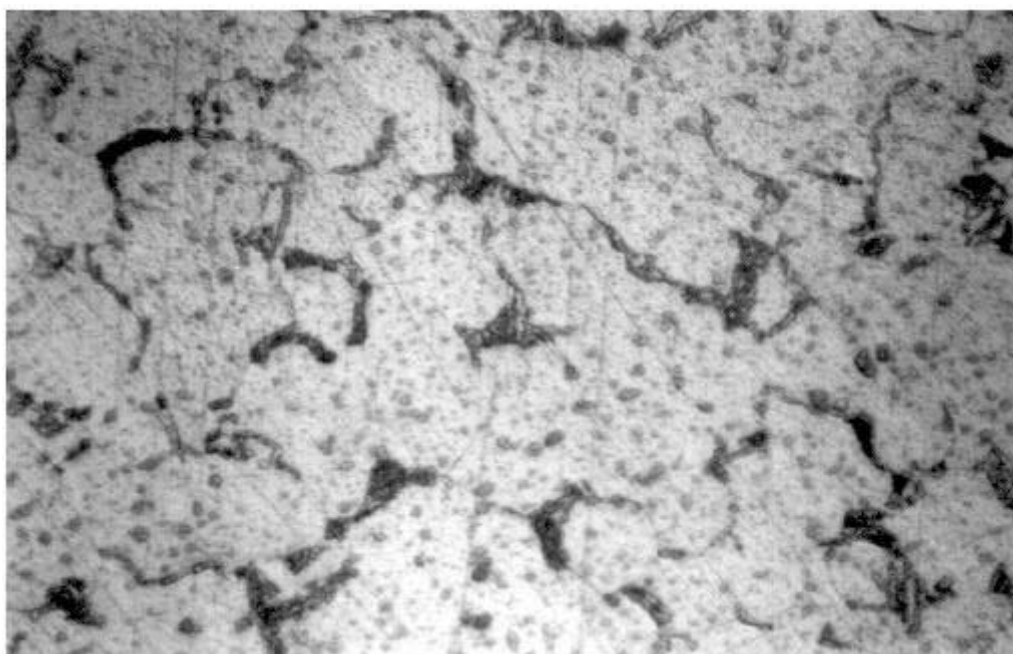
- PT/2063/1.

Objecte gairebé del tot mineralitzat que aporta dades insuficients per a la seva valoració global. El poc que en sabem és que no mostra restes de soldadura, per tant es conformà a partir d'un únic bloc de material; possiblement era gairebé ferrític, amb alguna resta de carboni provinent del combustible del forn, i la desaparició de material més extern ens priva de conèixer possibles tractaments superficials.

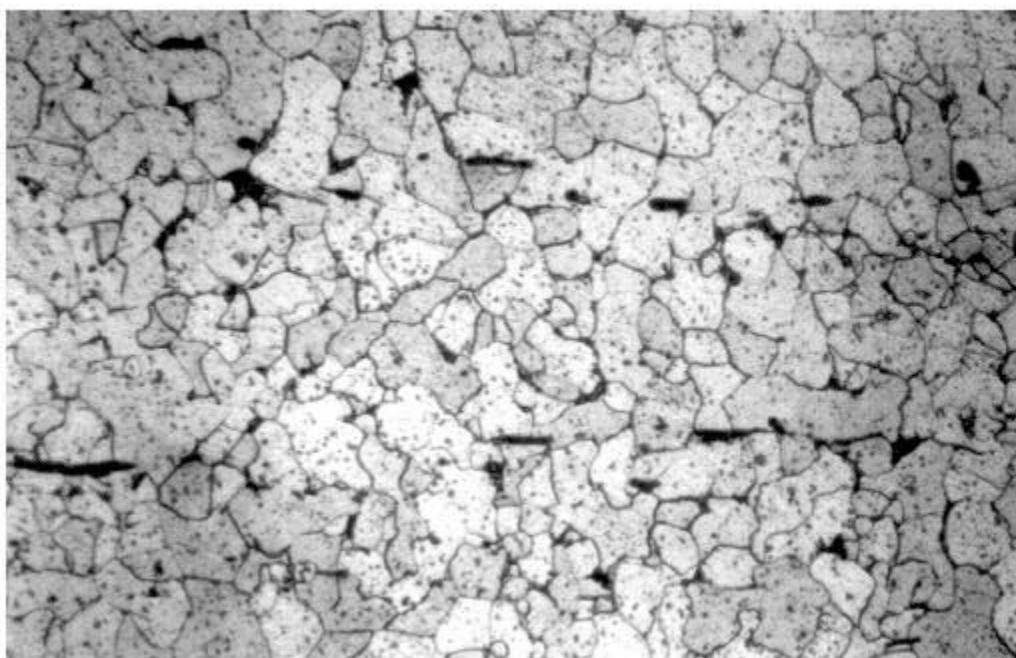
La presència nombrosa d'inclusions ens tornaria a evidenciar un poc acurat treball mecànic a temperatura, durant el cinglatge i posterior forja de l'objecte, per a netejar la matriu metàl·lica.



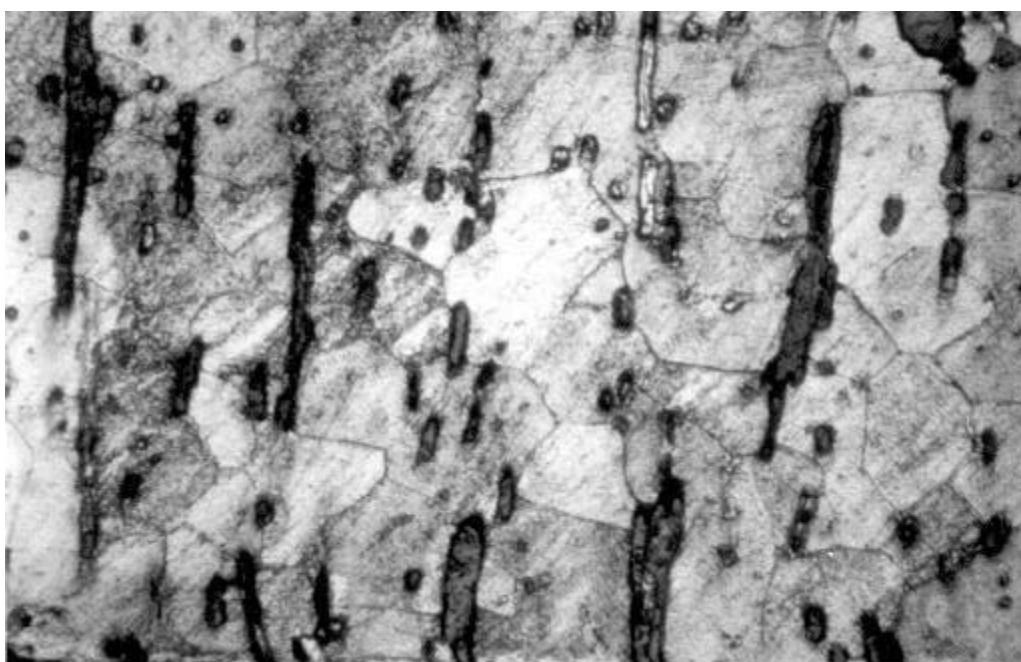
PT/2060/1. Fotografia 1. Microestructura ferrítica amb grans de diferents grandària i morfologia (x 180 augm.).



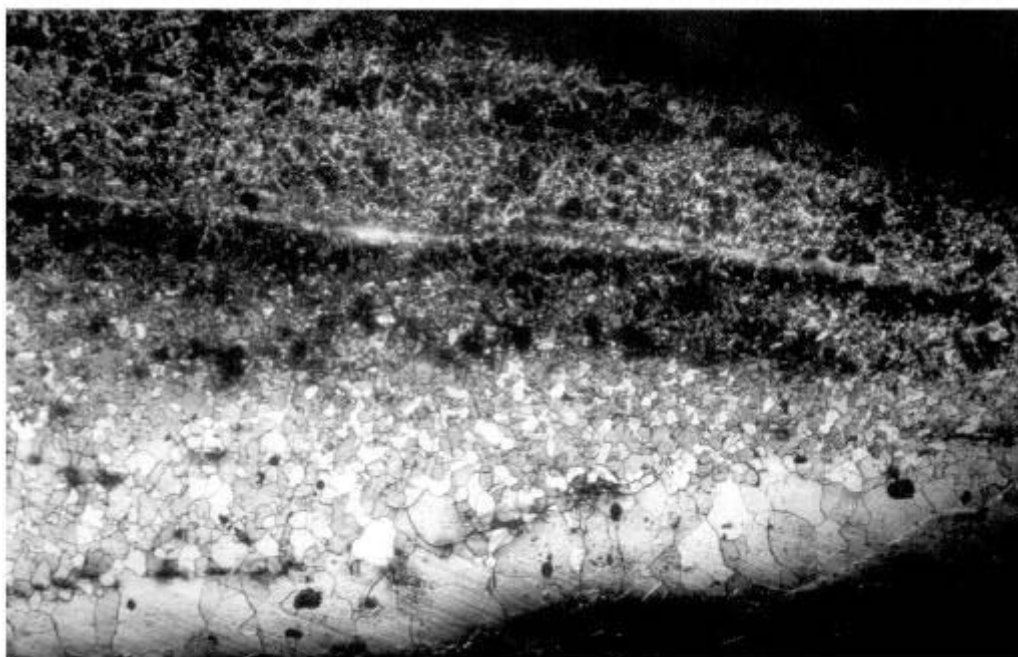
PT/2060/1. Fotografia 2. Imatge de grans ferrítics amb perlita intergranular (x 900 augm.).



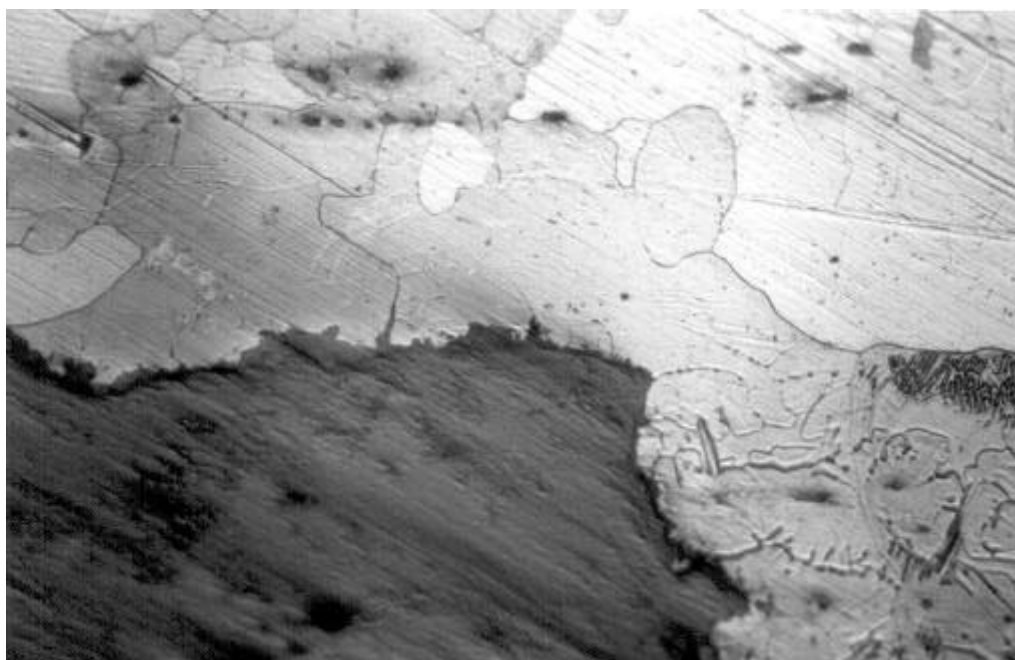
PT/2060/1. Fotografia 3. Microestructura ferrítica amb múltiples inclusions ubicades longitudinal i transversalment (x 360 augm.).



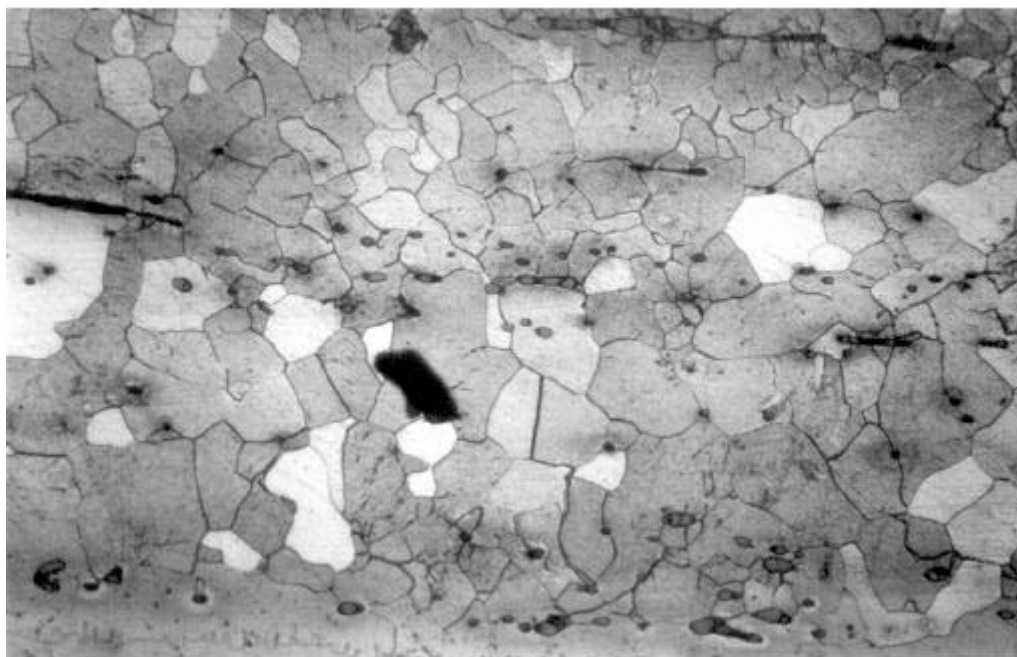
PT/2060/2. Fotografia 1. Inclusions sobre la matriu metàl·lica, de microestructura ferrítica, de la mostra (x 360 augm.).



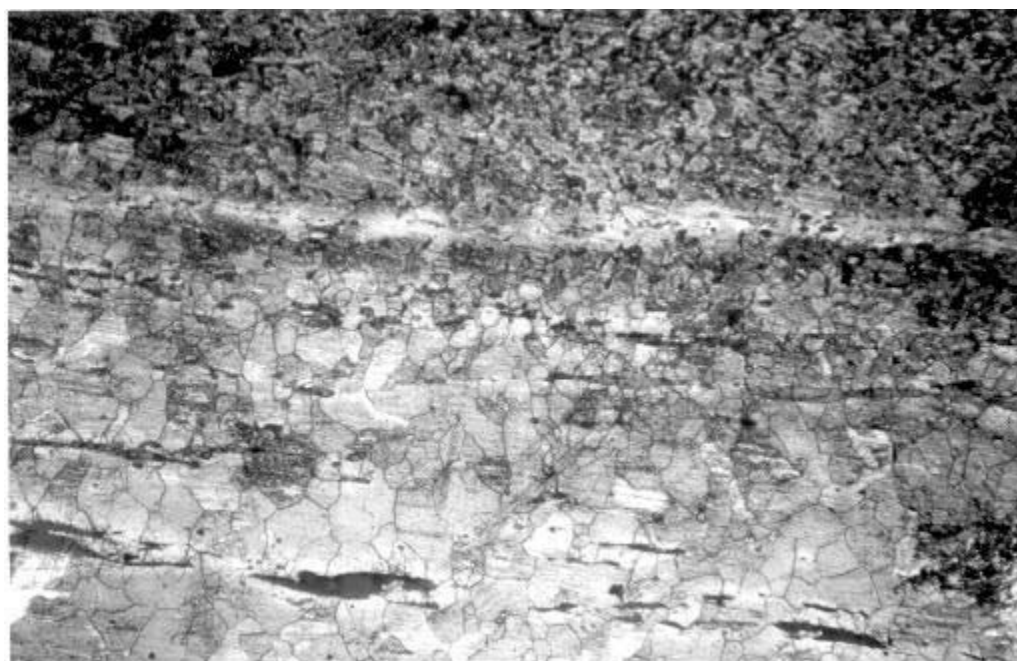
PT/2061/1. Fotografia 1. Imatge de la microestructura laminar a l'extrem més prim de la mostra (x 72 augm.).



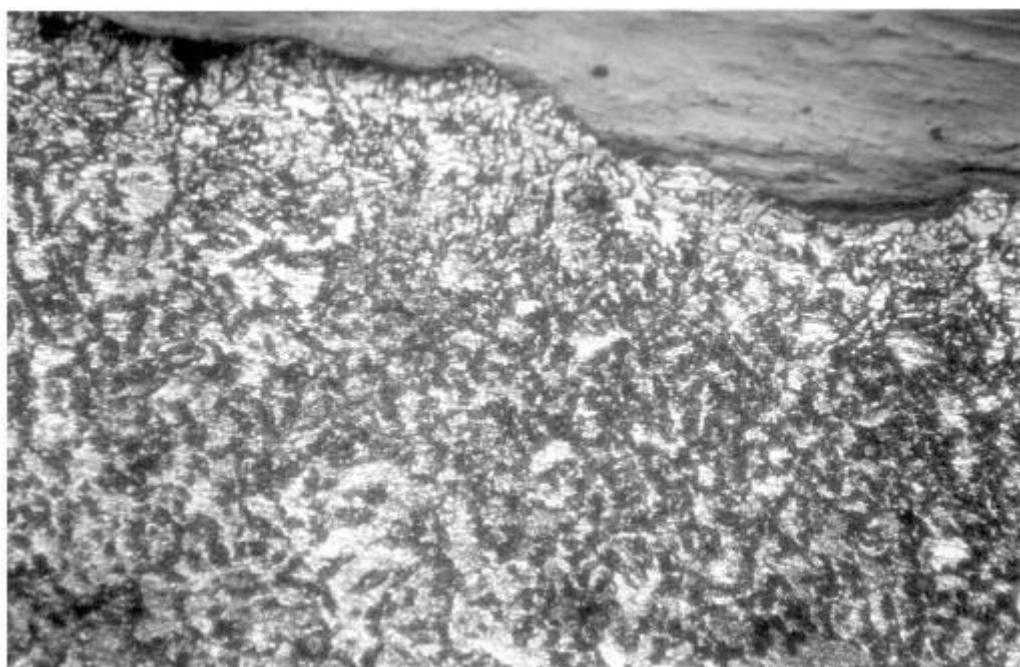
PT/2061/1. Fotografia 2. Microestructura de làmina ferrítica amb granulometria de molta grandària (x 360 augm.).



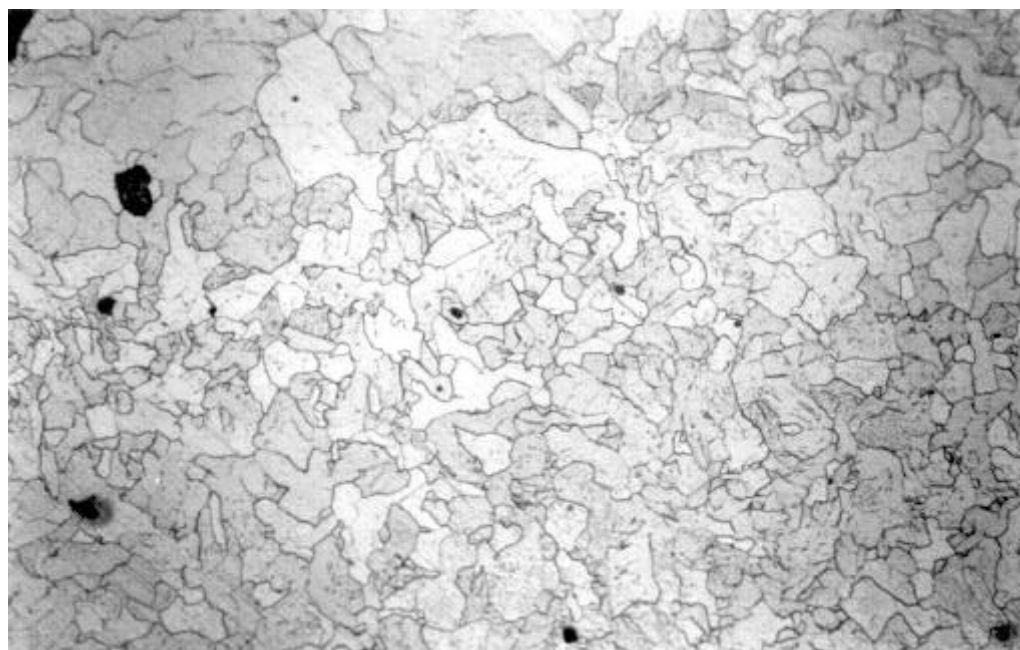
PT/2061/1. Fotografia 3. Microestructura ferrítica de gra petit i mig amb nombroses inclusions (x 180 augm.).



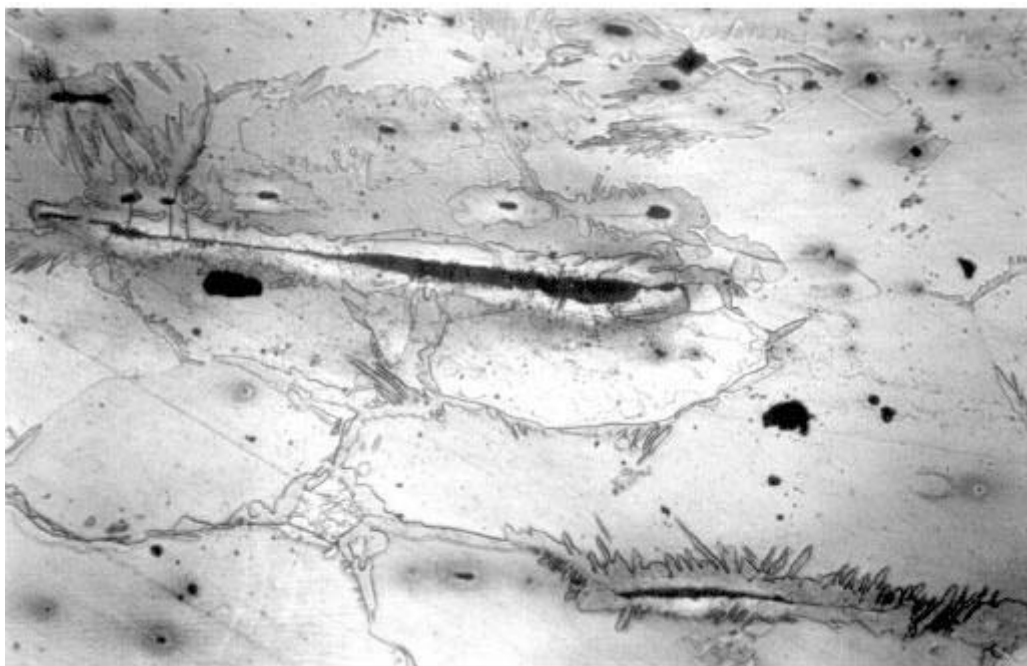
PT/2061/1. Fotografia 4. Imatge de microestructura ferriticoperlítica (aprox. 0.3 % C) (x 112 augm.).



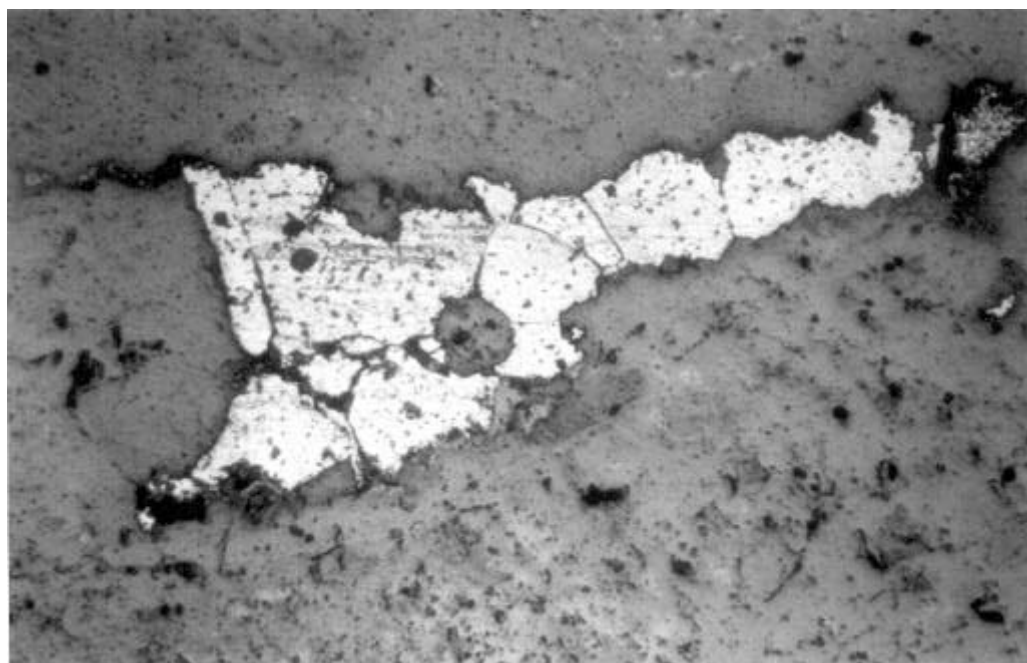
PT/2061/1. Fotografia 5. Microestructura de caràcter hipoeutectoide limitant amb la matriu d'òxid a l'extrem més prim de la mostra (x 180 augm.).



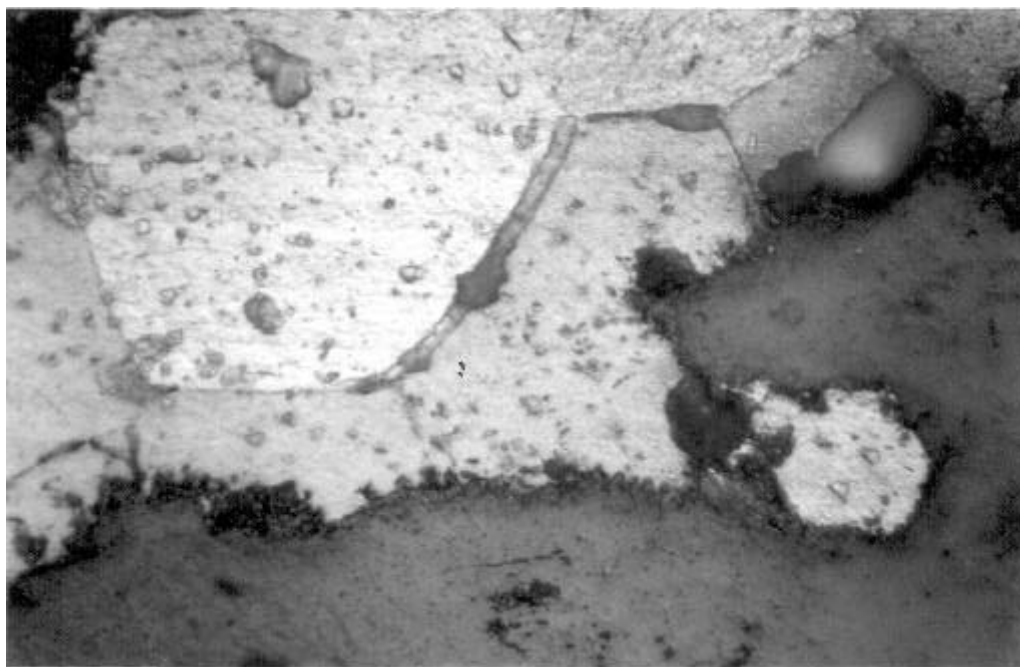
PT/2061/1. Fotografia 6. Microestructura ferrítica corresponent a una làmina únicament visible a la secció més gruixuda de la mostra (x 180 augm.).



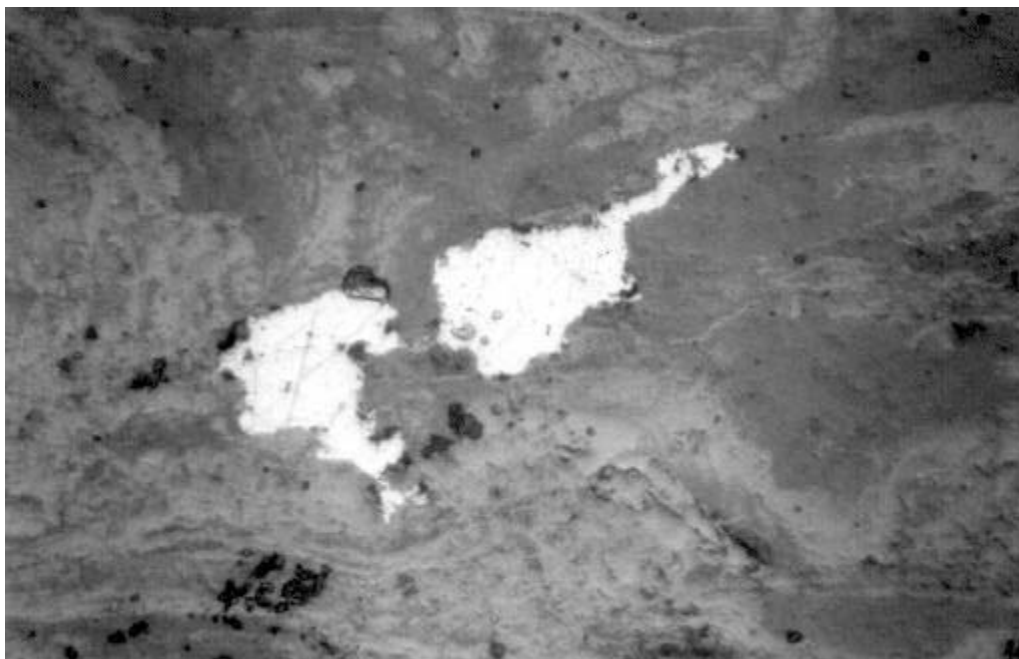
PT/2061/2. Fotografia 1. Matriu metàl·lica de microestructura ferrítica amb inclusions paral·leles i perpendiculars al tall (x 360 augm.).



PT/2062/1. Fotografia 1. Imatge de colònia de grans ferrítics entre matriu d'òxid (x 180 augm.).



PT/2062/1. Fotografia 2. Cadena de cementita intergranular entre grans ferrítics (x 900 augm.).



PT/2063/1. Fotografia 1. Imatge de colònia de grans ferrítics dins la matriu oxidada (x 360 augm.).

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2060

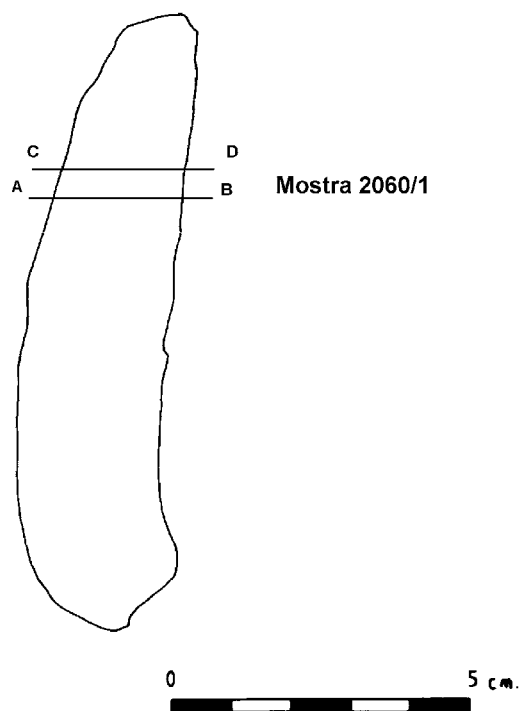


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2060/1.

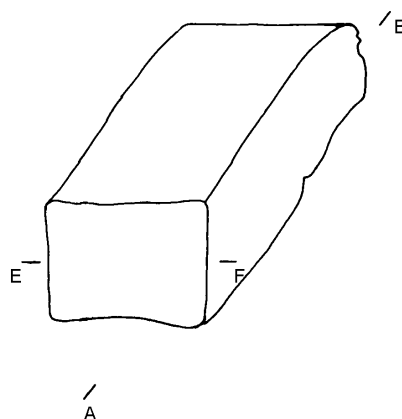


Figura 2. Obtenció de la mostra PT/2060/2.



Figura 3. Mostra PT/2060/1 i localització de fotografies de microscopia.



Figura 4. Mostra PT/2060/2 i localització de fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2061

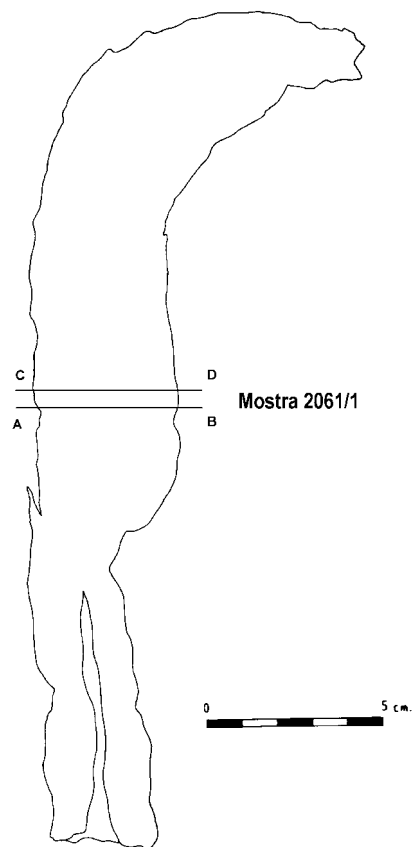


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2061/1.

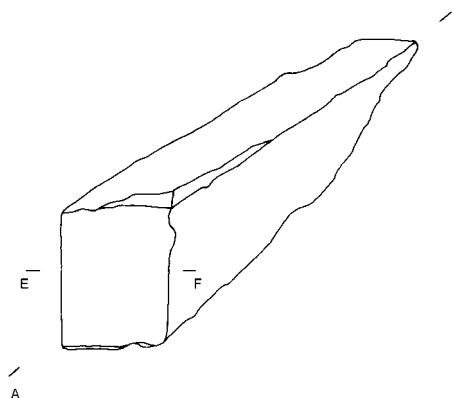


Figura 2. Obtenció de la mostra PT/2061/2.



Figura 3. Mostra PT/2061/1 i localització de fotografies de microscopia.



Figura 4. Mostra PT/2061/2 i localització de fotografies de microscopia.



Figura 5. Localització de microdureses sobre PT/2061/1 (**1.** 102 HV; **2.** 98 HV; **3.** 96 HV; **4.** 148 HV; **5.** 165 HV; **6.** 106 HV).

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2062

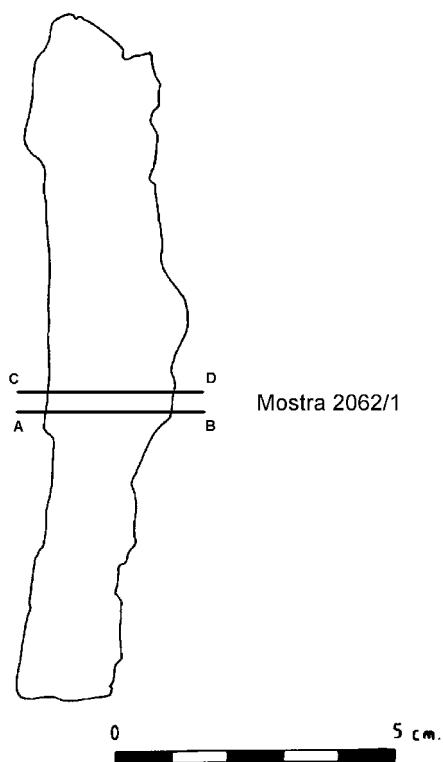


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2062/1.



Figura 2. Mostra PT/2062/1 i localització de fotografies de microscopia.

DIAGRAMA D'EXTRACCIÓ DE MOSTRES SOBRE 2063

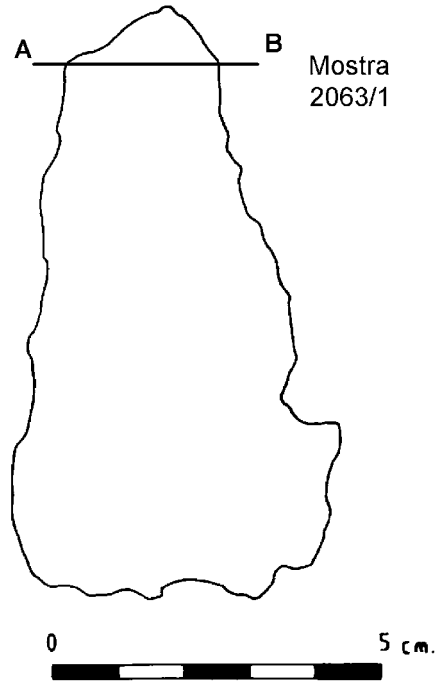


Figura 1. Extracció de la mostra PT/2063/1.



Figura 2. Mostra PT/2063/1 i localització de fotografies de microscopia.

9.5.3. CONSIDERACIONS SOBRE EL MATERIAL I EL SEU CONTEXT

Els materials analitzats corresponen a la campanya d'excavació de 1984, amb una fàcies cronològica de mitjans o finals del s.III a.C. i estratigràficament vinculats a l'etapa de construcció i vigència de la muralla. Es tracta de quatre objectes amb dues tipologies diferenciades, d'una banda un grup de tres ganivets amb un ús multifuncional, apte per a qualsevol tipus d'activitat; altrament, el quart estri correspon a un gran podall d'emmanegament tubular, molt útil per a tasques de caire agrícola o forestal.

Metal·logràficament s'evidencia també una molt marcada dualitat, essent patents grans diferències tecnològiques entre els ganivets i el podall o falçó.

Els ganivets es caracteritzen per una confecció simple a partir d'un únic bloc de metall que, per les mostres observades, era format de ferro pur o acer dolç d'heterogènia distribució de carboni, amb l'evidència que la suposada carburació no fou intencionada. L'abundant existència d'inclusions no metàl·liques en les microstructures analitzades i les diverses deficiències tècniques observades assenyalarien molt possiblement una producció poc especialitzada i de baix nivell tecnològic, fet alhora afirmat pel model tipològic produït, el ganivet, un estri de morfologia prou genèrica per ésser utilitzat en qualsevol funció. Amb les citades característiques i en relació a d'altres produccions en ferro i acer conegudes en context i cronologia similar, l'útil pogué ésser fabricat per un taller local no suficientment coneixedor de les tècniques siderúrgiques i amb limitacions infraestructurals o, contraposadament, per algun centre de produccions barates i massives, també plenament identificats en materials sincrònics ³⁹⁰. La limitació tecnològica d'aquests materials contrasta amb les singularitats metal·lúrgiques del podall.

El podall està conformat a partir de làmines de metall de característiques microestructural diverses, amb un intent evident de combinar capes de major i menor contingut de carboni que aportin duresa i, alhora, ductilitat a l'eina,

³⁹⁰ A aquest grup pertanyerien, entre d'altres, diversos materials de Castellruf (consultar cap. 9.6.).

convertint-la amb un estri d'adients propietats mecàniques pel desenvolupament de la seva funció bàsica, tallar i desbrossar brancalls de gruix divers. Si bé les dificultats tècniques de la unió en calent de les làmines generarà esclatxes i són visibles altres defectes propis de la manca de control sobre els tractaments mecànics, tèrmics i termoquímics realitzats, fets que minoraren l'aptitud de l'útil, és evident que es tractà d'un producte radicalment diferent als ganivets contemporanis trobats en el mateix indret.

Per una part, la utilització de làmines de metall amb diferent contingut de carboni assenyala un origen a partir de més d'una barra (les ja comentades *currency bar*) o com a mínim d'una esponja de ferro o maser en el qual es poguessin localitzar zones d'enriquiment de carboni diferenciades. En el darrer cas, primer és precís disposar d'un forn suficientment evolucionat per, en la reducció, obtenir prou temperatura i permetre que es donin les condicions escaients per a que el maser tingui zones diferenciades de contingut de carboni, fet que possibilitaria un bloc de metall no uniforme; altrament, si el forn fos de petites dimensions, caldria disposar de prou tècnica en el seu ús per obtenir masses amb diferent contingut de carboni.

Tot seguit, cal tenir el coneixement empíric suficient per a diferenciar pel color (únic índex visual) i per la profunditat de penetració de l'eina que el ferrer utilitza com a tallant, les qualitats de cada zona del bloc heterogeni. Cap de les dues possibilitats d'obtenció del bloc de metall bàsic per la conformació es donen en el cas de la producció dels ganivets.

Comparant-los amb la tècnica emprada en l'altre estri del conjunt, el reduït gruix de les làmines del podall indica que no suposava cap problema el volum de l'objecte final a l'hora de realitzar-lo a partir de múltiples porcions; aquesta tècnica no s'utilitzà en objectes suficientment gruixuts com els ganivets, conformats a partir d'un sol bloc.

En el cas de que uns únics artesans realitzaren la reducció del metall i la conformació dels ganivets, tampoc saberen destriar les qualitats de l'esponja, conformant els estris amb un metall dolç i heterogeni desvinculat de les seves posteriors necessitats mecàniques, destacant alhora per un pèssim cinglatge i una metodologia excessivament simple. Aquesta circumstància és oposada en el cas dels ferrers que elaboraren el podall, al qual dedicaren temps i

coneixements per treballar mecànicament les làmines, unir-les en calent en l'ordre adequat, amb èxit desigual, i finalment cementar la punta i possiblement el tall.

Amb les múltiples i contraposades diferències microestructurals identificades, es defineix un origen no comú en el lot de materials. Si els ganivets poden considerar-se una producció grollera i genèrica, possiblement local o de l'immediat entorn, el podall revela una elaboració acurada pròpia d'un taller de ferreria evolucionat, amb tècniques siderúrgiques que recullen la tradició i el coneixement específic del treball de la forja. La manca d'instal·lacions singulars al poblat pressuposen el fet de que el podall fos una importació que, tecnològicament aliena a l'entorn on es recuperà, arribà al poblat per contactes comercials.