

**ESTUDI DE LES COMUNITATS NEOLÍTIQUES DE
L'HORIZÓ DELS SEPULCRES DE FOSSA (NORD-
EST DE LA PENÍNSULA IBÈRICA, C. 4.000-3.400
CAL ANE) A PARTIR DE LES ANÀLISIS TECNO-
FUNCIONALS DELS ARTEFACTES POLITS I
BISELLATS**

Alba Masclans Latorre

Per citar o enllaçar aquest document:
Para citar o enlazar este documento:
Use this url to cite or link to this publication:
<http://hdl.handle.net/10803/458141>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.ca>

Aquesta obra està subjecta a una llicència Creative Commons Reconeixement-
NoComercial

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial licence

TESI DOCTORAL

**Estudi de les comunitats neolítiques
de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa
(nord-est de la península Ibèrica,
c. 4.000-3.400 cal ANE)
a partir de les anàlisis tecno-funcionals
dels artefactes polits i bisellats**

Alba Masclans Latorre

2017

TESI DOCTORAL

Estudi de les comunitats neolítiques de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (nord-est de la península Ibèrica, c. 4.000-3.400 cal ANE) a partir de les anàlisis tecno-funcionals dels artefactes polits i bisellats

Alba Masclans Latorre

2017

Programa de doctorat en Ciències Humanes, del Patrimoni i de la Cultura

Dirigida per

**Narcís Soler Masferrer
Juan. F. Gibaja Bao
Antoni Palomo Perez**

Tutor

Narcís Soler Masferrer

Memòria presentada per optar al títol de doctora per la Universitat de Girona

Aquesta tesi ha estat finançada gràcies al programa d'*Ajuts destinats a universitats per a la contractació de personal investigador novell (FI-DGR)* de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya.

Paral·lelament, el treball que es presenta aquí no hauria estat possible sense la col·laboració i suport personal i infraestructural del Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales del Departament d'Arqueologia i Antropologia i del Laboratori de Tecnologia Prehistòrica-LitoCAT de la Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC) de Barcelona.

La recerca s'ha dut a terme en el marc dels projectes *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias (HAR2011-23149)*, finançat pel Ministerio de Ciencia e Innovación, el d'*Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Mediterráneo nordoccidental: construyendo respuestas desde los análisis paleoantropológicos y genéticos (HAR2015-67323-C2-1-P)*, finançat pel Ministerio de Economía y Competitividad i el d'*AGREST (2009 SGR 734)* finançat per la Generalitat de Catalunya. També ha comptat amb la col·laboració del projecte *Origins and spread of agriculture in the south-western Mediterranean region*, finançat per l'European Research Council.

Finalment, la tesi ha format part de diversos projectes de la Universitat de Girona, entre els que destaquen el de *Arqueologia de l'hàbitat (SGR 791)*, finançat per Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR), el de *La conducta de los Neandertales en el aprovisionamiento de recursos y su comparación con la de los humanos del Paleolítico superior (HAR2013-48784-C3-2-P)*, finançat pel Ministerio de Economía y Competitividad, *El Paleolítico medio de la cueva de la Arbreda (HAR2010-19120/HIST)* finançat pel Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) i *Les societats paleolítiques al nord-est de Catalunya (MPCUdG2016/102)* de la Universitat de Girona.

A la Maria i en Francesc.

Aquesta tesi ha estat finançada gràcies al programa d'*Ajuts destinats a universitats per a la contractació de personal investigador novell (FI-DGR)* de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya.

Paral·lelament, el treball que es presenta aquí no hauria estat possible sense la col·laboració i suport personal i infraestructural del Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales del Departament d'Arqueologia i Antropologia i del Laboratori de Tecnologia Prehistòrica-LitoCAT de la Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC) de Barcelona.

La recerca s'ha dut a terme en el marc dels projectes *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias (HAR2011-23149)*, finançat pel Ministerio de Ciencia e Innovación, el d'*Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Mediterráneo nordoccidental: construyendo respuestas desde los análisis paleoantropológicos y genéticos (HAR2015-67323-C2-1-P)*, finançat pel Ministerio de Economía y Competitividad i el d'*AGREST (2009 SGR 734)* finançat per la Generalitat de Catalunya. També ha comptat amb la col·laboració del projecte *Origins and spread of agriculture in the south-western Mediterranean region*, finançat per l'European Research Council.

Finalment, la tesi ha format part de diversos projectes de la Universitat de Girona, entre els que destaquen el de *Arqueologia de l'hàbitat (SGR 791)*, finançat per Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR), el de *La conducta de los Neandertales en el aprovisionamiento de recursos y su comparación con la de los humanos del Paleolítico superior (HAR2013-48784-C3-2-P)*, finançat pel Ministerio de Economía y Competitividad, *El Paleolítico medio de la cueva de la Arbreda (HAR2010-19120/HIST)* finançat pel Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) i *Les societats paleolítiques al nord-est de Catalunya (MPCUdG2016/102)* de la Universitat de Girona.

ÍNDIX

ELEMENTS PRELIMINARS	21
Agraïments	22
Llista de publicacions derivades de la tesi	25
La llista d'abreviatures	27
Certificat de la direcció de la tesi i Menció internacional	29
Resum	53
Abstract	54
Resumen	55
1. PLANTEJAMENT	57
1.1. Introducció: objectius, mètodes i mostra	58
1.2. Marc teòric-metodològic	60
1.3. Revisió crítica de les hipòtesis socials pel que fa a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa	62
1.3.1. Estat de la qüestió	62
1.3.2. Precisions cronològiques	67
1.4. Els APB en la generació d'hipòtesis explicatives: revisió i proposta de nous objectius	70
2. TOWARDS A PBA USE-WEAR characterisation method	73
2.1. Theoretical and methodological framework	74
2.1.1. Archaeological questions and experimental goals	74
2.1.2. Analogy as Heuristics	76
2.2. Hypothesis formulation concerning the possible PBA uses	77
2.2.1. Introduction. PBA uses through Ethnography, (pre)historical references and experimental benchmark	77
2.2.2. Objects of work: production and maintenance processes	79
2.2.2.1. Stone blade production	79
2.2.2.1.1. Preliminary archaeological review	79
2.2.2.1.2. Ethnographic references	79
2.2.2.1.3. Archaeological references	81
2.2.2.1.3. Experimental references	83
2.2.2.2. Hafting production	84
2.2.2.2.1. Preliminary archaeological review	84
2.2.2.2.2. Ethnographic references	84
2.2.2.2.3. Archaeological references	85
2.2.2.2.3. Experimental references	86
2.2.2.3. Summary	86

2.2.3. Symbolic tools	88
2.2.3.1. PBA used in non-mortuary ideological activities	89
2.2.3.1.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	89
2.2.3.1.2. <i>Ethnographic references</i>	89
2.2.3.1.3. <i>Archaeological references</i>	90
2.2.3.2. Figurative representations	92
2.2.3.2.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	92
2.2.3.2.2. <i>Archaeological references</i>	92
2.2.3.3. PBA used in mortuary rites	92
2.2.3.3.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	92
2.2.3.3.2. <i>Archaeological references</i>	92
2.2.3.3. Summary	93
2.2.4. Objects of exchange	93
2.2.5. Working tools	94
2.2.5.1. Wood-working tools	94
2.2.5.1.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	94
2.2.5.1.2. <i>Ethnographic referents</i>	94
2.2.5.1.3. <i>Archaeological references</i>	96
2.2.5.1.4. <i>Experimental references</i>	97
2.2.5.2. Hide- processing	99
2.2.5.2.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	99
2.2.5.2.2. <i>Ethnographic references</i>	99
2.2.5.2.3. <i>Archaeological references</i>	100
2.2.5.2.4. <i>Experimental references</i>	100
2.2.5.3. Butchering	100
2.2.5.3.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	100
2.2.5.3.2. <i>Ethnographic references</i>	100
2.2.5.3.3. <i>Archaeological references</i>	100
2.2.5.3.4. <i>Experimental background</i>	101
2.2.5.4. Hoeing/ tilling	101
2.2.5.4.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	101
2.2.5.4.2. <i>Ethnographic references</i>	101
2.2.5.4.3. <i>Archaeological references</i>	102
2.2.5.4.4. <i>Experimental references</i>	102
2.2.5.5. Poly- functionality	102
2.2.5.5.1. <i>Preliminary archaeological review</i>	102
2.2.5.5.2. <i>Ethnographic references</i>	102
2.2.5.5.3. <i>Archaeological references</i>	103
2.2.5.6. Summary	103
2.2.6. Interpersonal violence	104
2.2.6.1. Preliminary archaeological review	104
2.2.6.2. Ethnographic references	104
2.2.6.3. Archaeological references	104
2.2.6.4. Experimental referents	106
2.2.6.5. Summary	106
2.2.7. Independent variables definition	106
2.2.7.1. Introduction	106
2.2.7.2. Variables regarding the experimental tools	107
2.2.7.2.1. <i>The raw materials variables</i>	107
2.2.7.2.2. <i>Measurements, weight and morphology of the active area</i>	109

2.2.7.2.3. <i>Hafting systems</i>	110
2.2.7.3. Variables regarding the experimental activities	111
2.2.6.3.1. <i>Working angle</i>	111
2.2.6.3.2. <i>Application of the force</i>	111
2.2.6.3.3. <i>Duration</i>	112
2.2.7.4. Variables regarding the worked material characteristics	112
2.3. Dependent variables	112
2.3.1. Introduction	112
2.3.1.1. Theoretical and methodological framework	112
2.3.1.1.1. <i>Use -wear analysis</i>	113
2.3.1.1.2. <i>From Experimental Archaeology to the past social relations of production</i>	113
2.3.2. Dependent variables	114
2.4. The experimental programme	115
2.4.1. Introduction	115
2.4.2. Making the experimental artefacts	116
2.4.3. Using the experimental artifacts in woodworking activities	117
2.4.4. The animal-related experiments	119
2.4.4.1. Butchering activities	119
2.4.4.2. Hide-processing activities	120
2.4.5. Hoeing activities	123
2.5. Results	124
2.5.1. Introduction	124
2.5.2. Methods and observation procedures	124
2.5.2.1. Residue cleaning and acetate casting	124
2.5.2.2. Used equipment	125
2.5.3. Microscopic variables	126
2.5.3.1. Matrix micro-polish	126
2.5.3.2. Crystal wear	130
2.5.3.3. Micro-chipping	132
2.5.3.4. Rounding	133
2.5.3.5. Lineal traces	133
2.5.4. Macroscopic variables	135
2.5.4.1. Linear Traces	135
2.5.4.2. Micro-chipping	136
2.5.5. Technological wear characterization	136
2.5.5.1. Macroscopic wear pattern	136
2.5.5.2. Microscopic wear pattern	137
2.5.6. Butchering wear	139
2.5.6.1. Macroscopic wear pattern	139
2.5.6.2. Microscopic wear pattern	140
2.5.7. Hoeing wear	141
2.5.7.1. Macroscopic wear pattern	141
2.5.7.2. Microscopic wear patter	142
2.5.8. Woodworking wear	143
2.5.8.1. Macroscopic wear pattern	143
2.5.8.2. Microscopic wear pattern	144
2.5.9. Hide processing wear	146

2.5.9.2. Macroscopic wear pattern	146
2.5.9.2. Microscopic wear pattern	148
2.5.10. Quantitative comparison between technological, wood-working and hide-processing use- wear on hornfelds tools	150
2.5.10.1. Introduction	150
2.5.10.2. Macroscopic observation	151
2.5.10.2.1. Worked material and micro-chipping density	151
2.5.10.2.2. Worked material and micro-chipping density between the faces (A and B)	151
2.5.10.2.3. Worked material and micro-chipping density according to the micro-chipping dimensions	152
2.5.10.2.4. Micro-chipping length and width according to the worked material	153
2.5.10.2.5. Micro-chipping association	156
2.5.10.2.6. Linear traces	156
2.5.10.2.7. Linear traces distribution density	157
2.5.10.2.8. Orientation to the edge	157
2.5.10.3. Microscopic observation	158
2.5.10.3.1. Micro-polish	158
2.5.10.3.1.1. Extension from the edge	158
2.5.10.3.1.2. Network	159
2.5.10.3.1.3. Micro-topography	160
2.5.10.3.1.4. Micro-polish localization	161
2.5.10.3.1.5. Directional indicators on micro-polish	162
2.5.10.3.1.6. Brightness	162
2.5.10.3.2. Crystal wear	163
2.5.10.3.2.1. Crystal conservation	163
2.5.10.3.2.2. Crystal micro-polish presence	163
2.5.10.3.2.3. Crystal micro-polish location	164
2.5.10.3.2.4. Crystal micro-polish topography	164
2.5.10.3.2.5. Crystal micro-polish brightness	165
2.5.10.3.2.6. Crystal pecked breakage presence	165
2.5.10.3.2.7. Crystal pecked breakage location	166
2.5.10.3.2.8. Crystal pecked breakage density on hide-processing crystals	166
2.5.10.3.2.9. Crystal large extraction presence	166
2.5.10.3.2.10. Crystal striation presence	167
2.5.10.3.3. Micro-chipping	167
2.5.10.3.3.1. Micro-chipping degree of association	167
2.5.10.3.3.2. Micro-chipping fracture	168
2.5.10.3.3.3. Micro-chipping shape	168
2.5.10.3.4. Rounding	169
2.5.10.3.4.1. Rounding presence	169
2.5.10.3.4.2. Rounding intensity	170
2.5.10.3.5. Striation	170
2.5.10.3.5.1. Striation presence	170
2.5.10.3.5.2. Striation type	171
2.5.10.3.5.3. Striation location	171
2.5.10.3.5.4. Morphology	172
2.5.10.3.5.5. Degree of association	172
2.5.11. Use-wear traces summary	173

3. BÒBILA MADURELL—CAN GAMBÚS 1-2	177
3.1. General information about the site	178
3.1.1. Introduction	178
3.1.2. Geographic and paleoambiental framework	178
3.1.3. Archaeological research	179
3.1.4. Chronological characterization of the site	182
3.1.5. The funerary pattern characterisation	185
3.1.6. Anthropological data	199
3.1.7. Domestic structures	201
3.1.8. The artefact characterisation	205
3.1.8.1. Bone tools	205
3.1.8.2. The flaked stone assemblage	206
3.1.8.3. Ceramic assemblage	209
3.1.8.4. Ornaments	210
3.1.8.5. Grinding tools	211
3.1.9. Subsistence and economy	211
3.1.9.1. Archaeozoological data	211
3.1.9.2. Archaeobotanical data	212
3.1.9.3. General subsistence results	213
3.2. Polished-bevelled artefacts analysis	213
3.2.1. Sample context and inventory	213
3.2.1.1. Introduction	213
3.2.1.2. Polished-bevelled artefacts from grave goods assemblages	214
3.2.1.3. Polished-bevelled artefacts from the filling of structures containing human remains	219
3.2.1.4. Polished-beveled artefacts from domestic contexts	220
3.2.2. Polished -bevelled artefact integrity and conservation	222
3.2.2.1. PBA integrity	222
3.2.2.2. Polished-bevelled artefact raw materials	223
3.2.2.3. Polished-bevelled artefact production	227
3.2.2.3.1. <i>Artefact production</i>	227
3.2.2.3.1.1. Technical evidence	228
3.2.2.3.1.2. Form	232
3.2.2.3.1.3. Sizes and weights characterisation	235
3.2.3. Results of the use-wear analysis	238
3.2.3.1. General results	238
3.2.3.2. The woodworking tools	239
3.2.3.3. Animal work: butchering and hide-processing tools	241
3.2.3.3.1. <i>The butchering tools</i>	242
3.2.3.3.2. <i>The hide-processing tools</i>	244
3.2.3.3.3. <i>Other animal material working tools</i>	246
3.2.3.4. The non-used or scarcely used tools	246
3.2.3.5. The artefact technological traces	247
3.2.3.5.1. <i>Active area surfaces</i>	247
3.2.3.5.2. <i>The hafting traces</i>	249
3.2.3.6. The artefact repairing, re-sharpenint and discarding	251
3.2.4. Interpreting the results on the tracaеological analysis	254
3.2.4.1. Introduction	254
3.2.4.2. The significance of being a grave good: domestic	

vs. funerary artefacts	254
3.2.4.3. The significance of the raw material provenance: local 1, local 2 and exogenous materials	255
3.2.4.4. The significance of the sex and age of the buried individuals	255
3.2.4.5. The PBAs spatial distribution	256
3.2.4.6. Assemblages of PBA funerary tools and other grave goods	258
3.2.4.6.1. Presence/absence of other grave goods in burials containing PBAs	258
3.2.4.6.2. Quantification of other grave goods in burials containing PBAs	259
3.2.4.6.3. Association between the PBA and the flaked flint use-wear	260
3.3. Conclusions	262
3.3.1. Contribution to the economic characterization of activities on the site	262
3.3.2. Contribution to the technical aspects of the PBA production, repairing and sharpening	262
3.3.3. Contribution to the funerary pattern characterisation	262
3.3.4. Contribution to the investigation into the sexual division of labour	263
3.3.5. Contribution to the characterisation of the imported raw materials management	264
3.3.6. Contribution to the general understanding of possible dissymmetrical social relations	264
3.3.7. Summary	265
4. MAS D'EN BOIXOS I L'OCUPACIÓ NEOLÍTICA A LA ZONA DEL PENEDÈS	267
4.1. Informació general del jaciment	268
4.1.1. Introducció	268
4.1.2. Marc geogràfic i paleoclimàtic	268
4.1.3. Història de la investigació	269
4.1.4. Caracterització cronològica del jaciment	272
4.1.5. Caracterització del patró funerari	274
4.1.5.1 Introducció	274
4.1.5.2 Les sepultures de Mas d'en Boixos	275
4.1.5.3 Dades antropològiques	277
4.1.5.4. Els aixovars	277
4.1.6. Les estructures no funeràries	278
4.1.7. Caracterització dels artefactes	280
4.1.7.1. Les eines d'os	280
4.1.7.2. Les restes lítiques tallades	280
4.1.7.3 Els atuells ceràmics	281
4.1.7.4. Ornaments	282
4.1.7.5. Instruments macrolítics	282
4.1.8. La subsistència	282

4.1.9. Altres jaciments de la zona inclosos a la mostra	283
4.1.9.1. Camí de Santa Maria dels Horts	284
4.1.9.2. Cal Pere Pastor	284
4.1.9.3. Els Pujols	285
4.1.9.4. La Serreta i Serreta Nord	285
4.1.9.5. Mas Pujó	286
4.1.9.6. Pujolet de Moja	286
4.1.9.7. Conclusions	287
4.2. Anàlisis dels artefactes polimentats i bisellats	289
4.2.1. Context de la mostra i recompte dels artefactes	289
4.2.1.1. Introducció	289
4.2.1.2. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos funeraris	290
4.2.1.3. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos no funeraris	291
4.2.2. Integritat i conservació dels artefactes polimentats i bisellats	292
4.2.2.1. Integritat dels APB	292
4.2.2.2. Matèries primeres dels APB	294
4.2.2.3. Producció dels APB	297
4.2.2.3.1. Producció dels artefactes	297
4.2.2.3.2. Evidències tècniques	297
4.2.2.3.3. Forma	299
4.2.2.3.4. Característiques de les mesures i els pesos	301
4.2.3. Resultat dels estudis de traces d'ús	302
4.2.3.1. Resultats generals	302
4.2.3.2. Eines de treball de la fusta	303
4.2.3.3. Treball de matèria animal	304
4.2.3.4. Eines emprades en contacte amb matèria mineral	306
4.2.3.5. Traces tecnològiques	307
4.2.3.5.1. Superfícies de les zones actives	307
4.2.3.5.2. Traces d'emmanegament	308
4.2.3.5.3. Processos de reparat i de descartat	310
4.2.4. Interpretació de les dades en base als resultats dels estudis traceològics	311
4.3. Conclusions	312
4.3.1. Contribució a la caracterització de les activitats dutes a terme als jaciments	312
4.3.2. Contribució a la caracterització dels aspectes tècnics dels APB	313
4.3.3. Contribució a la caracterització del patró funerari i a l'estudi de la divisió sexual del treball	314
4.3.4. Contribució a l'estudi de les particularitats politicoeconòmiques de les poblacions neolítiques del Penedès	315

5. LES MINES PREHISTÒRIQUES DE CAN TINTORER DE GAVÀ	317
5.1. Informació general del jaciment	318
5.1.1. Introducció	318
5.1.2. Marc geogràfic i paleoclimàtic	318
5.1.3. Història de la investigació	319
5.1.4. Caracterització cronològica del jaciment	321
5.1.5. Caracterització del patró funerari	325
5.1.5.1 Introducció	325
5.1.5.2 Sepultures	325
5.1.5.3 Dades antropològiques	328
5.1.5.4. Els aixovars	329
5.1.5.5. Consideracions finals	330
5.1.6. Les mines	330
5.1.7. Caracterització dels artefactes	334
5.1.7.1. Eines fetes amb os	334
5.1.7.2. Les restes lítiques tallades	334
5.1.7.3. La ceràmica	335
5.1.7.4. Ornaments	336
5.1.7.5. Instruments macrolítics	336
5.1.8. Subsistència i economia	336
5.1.8.1. Dades arqueofaunístiques	336
5.1.8.2. Dades arqueobotàniques	337
5.2. Anàlisi dels artefactes polimentats i bisellats	337
5.2.1. Context de la mostra i recompte dels artefactes	337
5.2.1.1. Introducció	337
5.2.1.2. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos funeraris	337
5.2.1.3. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos no funeraris	338
5.2.2. Integritat i conservació dels artefactes polimentats i bisellats	339
5.2.2.2. Matèries primeres dels APB	339
5.2.2.3. Producció dels APB	340
5.2.2.3.1. Producció dels artefactes	340
5.2.2.3.2. Evidències tècniques	341
5.2.2.3.3. Forma	342
5.2.2.3.4. Característiques de les mesures i els pesos	344
5.2.3. Resultat dels estudis de traces d'ús	345
5.2.3.1. Resultats generals	345
5.2.3.2. Eines de treball de la fusta	346
5.2.3.3. Treball de matèria animal	347
5.2.3.3.1. Eines per al processat de pells	347
5.2.3.3.2. Eines per a esquarterar	349
5.2.3.4. Eines emprades en contacte amb matèria mineral	350
5.2.3.5. Traces tecnològiques	352
5.2.3.5.1. Superfícies de les zones actives	352
5.2.3.5.2. Traces d'emmanegament	352
5.2.3.5.3. Processos de reparat i de descartat	353

5.2.4. Interpretació de les dades en base als resultats dels estudis traceològics	355
5.2.4.1. Introducció	355
5.2.4.2. La relació entre la funció dels APB i les seves formes i mesures	355
5.2.4.3. La relació entre la funció dels APB i la seva associació amb d'altres eines i restes documentades a les mines	356
5.3. Conclusions	357
5.3.1. Contribució a la caracterització de les activitats dutes a terme al jaciment	357
5.3.2. Contribució a la caracterització dels aspectes tècnics dels APB	358
5.3.3. Contribució a la caracterització del patró funerari.	359
6. SÍNTESI	361
6.1. Contribució a clarificar quines eren les principals activitats productives desenvolupades en el si de les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa a partir de l'estudi dels APB	362
6.1.1. Clarificar les matèries primeres emprades per a elaborar els APB, el seu possible origen i les seves principals característiques	362
6.1.2. Clarificar els processos productius als que es van veure subjectes els APB com a objecte de treball.	368
6.1.2.1. Elaboració de les preformes i aprovisionament de les matèries primeres locals	368
6.1.2.2. La elaboració dels APB, els acabats i el manteniment	371
6.1.3. Clarificar els processos productius en els que van participar els APB com a eines de treball	380
6.1.4. Establir una relació entre els processos de treball i les característiques litològiques, mètriques i morfològiques dels APB	381
6.2. Els APB en relació al total d'estructures a cada jaciment i en relació al total de jaciments en el si de les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa	383
6.2.1. Els jaciments del Vallès- Barcelonès	385
6.2.2. Els jaciments del Penedès	386
6.3. Contribució a clarificar el patró funerari	387
6.3.1. Determinar diferències/similituds entre les activitats representades als APB dels contextos funeraris i als APB dels contextos domèstics	387
6.3.2. Determinar diferències/similituds entre les matèries primeres emprades per a elaborar els APB dels contextos funeraris i els APB dels contextos domèstics	388
6.3.3. Determinar diferències/similituds entre les característiques morfo-tècniques dels APB dels contextos funeraris i dels	

contextos domèstics	389
6.4. Contribució a clarificar la presència de diferències entre comunitats	391
6.4.1. Les activitats productives representades al registre en funció de les comunitats	391
6.4.2. Les matèries primeres utilitzades i la seva participació a les xarxes d'intercanvis	393
6.4.3. Els processos tecnològics representats	396
6.5. Contribució a clarificar la presència de dissimetries o diferències socials tant en el si de les comunitats com entre les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa	397
6.5.1. Determinar si els APB es troben representats de manera equitativa entre els individus trobats al registre	398
6.5.2. Determinar si les matèries primeres dels APB es troben representades de manera equitativa entre els individus trobats al registre	399
6.5.3. Determinar si la funció dels APB es troben representades de manera equitativa entre els individus trobats al registre	400
6.5.4. Determinar si els trets tecno-morfològics representats son iguals entre els individus trobats al registre	401
7. CONCLUSIONS	403
7.1. The main productive activities	404
7.2. The PBAs in relation to the total number of structures	406
7.3. The funerary pattern	407
7.4. Contribution to understanding the differences between the communities	409
7.5. Contribution to clarifying the presence of asymmetries or social differences	410
BIBLIOGRAFIA	415

ANNEXOS

ANNEXOS CAPÍTOL 2: TOWARDS A PBA USE-WEAR CHARACTERIZATION METHOD

Annex 2.1. Variables regarding the experimental tools

Annex 2.2. Technological wear

Annex 2.3. Woodworking wear

Annex 2.3.1. Woodworking wear: direct percussion using a direct right mortise in a right working angle

Annex 2.3.2. Woodworking wear: direct percussion using a direct knee bend in an oblique working angle

Annex 2.3.3. Woodworking wear: transversal percussion and scraping using a terminal-axial handle in an oblique working angle

Annex 2.3.4. Woodworking wear: transversal percussion using a terminal-axial handle in an oblique working angle

Annex 2.4. Hide –processing wear

Annex 2.5. Butchering wear

Annex 2.6. Hoeing wear

Annex 2.7. Experimental Programme database

Annex 2.8. Macrowear quantification

Annex 2.9. Microwear quantification

ANNEXOS CAPÍTOL 3: BÒBILA MADURELL-CAN GAMBÚS 1-2

Annex 3.1. Tables and figures

Annex 3.2. Base de dades

Annex 3.2.1. Domestic structures contents

Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials

Annex 3.2.3. Technological data

Annex 3.2.4. Funerary assemblages

Annex 3.3. Plates

Annex 3.3.1. Bòbila Madurell

Annex 3.3.2. Can Gambús 1

Annex 3.3.3. Can Gambús 2

ANNEXOS CAPÍTOL 4: MAS D'EN BOIXOS I L'OCUPACIÓ NEOLÍTICA A LA ZONA DEL PENEDEÈS

Annex 4.1. Taules i Figures

Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primers

Annex 4.3. Característiques tecnològiques

Annex 4.4. Làmines

4.4.1. Mas d'en Boixos

4.4.2. La Serreta

4.4.3. Mas Pujó

4.4.4. Camí de Santa Maria dels Horts

4.4.5. Cal Pere Pastor

4.4.6. Els Pujols

ANNEXOS CAPÍTOL 5: LES MINES PREHISTÒRIQUES DE CAN TINTORER DE GAVÀ

Annex 5.1. Taules i Figures

Annex 5.2. Mesures, traces d'ús i matèries primers

Annex 5.3. Característiques tecnològiques

Annex 5.4. Làmines

ELEMENTS PRELIMINARS

Agraïments

Si miro enrere i faig balanç d'aquests darrers quatre anys de tesi no puc sinó sentir que he estat, i sóc, una persona molt afortunada.

En primer lloc voldria donar les gràcies als meus tres directors, ja que penso que tots ells han sabut donar el millor que podien oferir-me. Primerament vull agrair a en Juan Gibaja la seva professionalitat, el seu interès sincer perquè el meu treball millori, per promocionar-me, facilitar-me contactes i crear els mitjans perquè guanyés autonomia, per la seva empatia i qualitat humana. Voldria donar les gràcies també a en Toni Palomo. Esquarterar animals mig putrefactes, esberlar arbres i adobar innombrables pells no podria haver estat una experiència tant enriquidora si no l'haguéssim feta junts i en tant bona harmonia. Finalment, també voldria agrair a en Narcís Soler no només el fet de fer-me confiança i obrir-me les portes del seu Departament i grup de treball sinó també per haver-me donat l'oportunitat de conèixer el món del Paleolític al Parc de les Coves de Serinyà i totes les persones i espais que allà he conegut i he estimat.

Aquesta tesi tampoc hauria estat possible sense quatre de les meves amigues més estimades i companyes infatigables de despatx i passadissos al CSIC: en Diosco, la Bertie, en Nicco i la Steph. Penso que perquè una tesi arribi a bon port és necessària la complicitat, les cures i la germanor dels amics, amb qui poder plorar, riure, fer bromes i compartir totes aquelles petites i grans coses que fan més amable la existència. En Diosco ha estat un pilar fonamental en la meva vida des de fa més de dotze anys i per mi ha estat un plaer i un honor estar al seu costat tant per gaudir d'un acudit estúpid com per fer front als conflictes més seriosos. La Bertie ha estat i és la meva companya de l'ànima, la meva confident i la meva aliada en la majoria de les aventures que he viscut aquests darrers anys a Barcelona. En Nicco va ser el primer becari del la Institució que vaig conèixer i ha estat amb nosaltres tots aquests anys de tesi, primer per rondinar quan ocupàvem els micros que feia servir, després per sortir a fer unes cerveses i criticar l'acadèmia i finalment per recolzar-nos i establir uns lligams de verdadera amistat. La Stephanie va ser d'aquelles persones amb les que intimes per accident i, per sorpresa, descobreixes una bellesa incomparable amb qualsevol altre, una bellesa que la distància no esvaeix i que es troba molt a faltar.

En aquest sentit, si he estat afortunada amb els meus directors i amigues més pròximes, he de dir que no ho he estat menys en la meva convivència diària amb les companyes del Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales del Departament d'Arqueologia i Antropologia del Laboratori de Tecnologia Prehistòrica- LitoCAT de la institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC) de Barcelona. Elles em van obrir les portes al seu centre, em van donar un espai on treballar i van posar al meu abast la infraestructura necessària per poder fer les anàlisis al microscopi, lupa i 3D.

Per a treballar bé però, no només es precisa una taula, cadires, electricitat i bona temperatura, sinó que resulta imprescindible el bon humor, la companyonia, la motivació acadèmica i un espai on imperi un ritme de treball constant. Tot això ho he trobat a la Milà i Fontanals i ha estat gràcies a aquest bon ambient que durant tots aquests anys pujava les escales del despatx amb alegria inclús quan em sentia insegura o desesperada en relació a la tesi. Recordo especialment en David Ortega, la persona més resolutiva i xerraire que he conegut mai, qui era capaç des d'amenitzar un dinar fins ajudar-te a construir una base de dades sòlida; en Juan José Ibáñez, els bons consells, sensatesa i saber estar del qual han fet guanyar, crec, molta qualitat

al meu treball i a la meua manera de desenvolupar-me dins el món acadèmic; en Xavi Terradas, sempre a punt per donar un cop de mà en coses grans i petites, des de recomanar un llibre a oferir una col·laboració per excavar un jaciment; en Nacho Clemente, una de les persones amb més curiositat que he tingut el plaer de conèixer i que m'ha ensenyat gran part del que he après com a analista funcional; en Millán Mozota, qui, diligentment, sempre ha trobat solucions a tots els problemes que li he plantejat, i la integritat moral i empatia del qual m'ha fet sentir molt acompanyada. Voldria recordar també altres persones amb les qui he compartit bones experiències al CSIC: la Dra. Vila, l'Unai Perales, l'Oriol López, la Carmen, la Míriam, la Irene, l'Hugo i la Consuelo, així com també al personal de neteja, recepció i els i les companyes de la biblioteca no només perquè sense la seva feina la nostra seria impossible, sinó també perquè la seva presència, bon humor i cures han fet d'aquesta una vivència encara més bonica.

La ventura m'ha acompanyat encara en un altre aspecte i és en l'oportunitat que he tingut de poder fer de la tesi una activitat tant col·lectiva. El meu treball doncs, no hauria estat igual sense l'entusiasme i la desinteressada col·laboració i bon ambient de la xarxa creada entorn el Grup d'Investigació de Sepulturas Neolíticas *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias*, dirigit pel meu director Juan Gibaja. He de fer especial menció a les companyes Stephanie Duboscq, Millan Mozota, Joan Anton Barceló, Paloma Gonzalez, Javi Plasencia Gerard Remolins, Eulàlia Subirà, Xavier Oms, Maria Fontanals i Jordi Roig, així com també a d'altres persones que d'una manera o d'una altra, m'han ajudat: en David Gómez Gras, en Xavier Clop, la Selina Delgado, l'Alfons Fíguls i la Pepa Villalba.

Paral·lelament també voldria esmentar els diversos museus, institucions, empreses i grups de treball amb els que he treballat i que ens han posat totes les facilitats al seu abast: el Museu de Sabadell, el Museu de Barcelona, el VINSEUM, el Museu de Gavà, el Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, el Departament de Cultura d'Andorra, AR-RAGO, el Laboratori d'Arqueologia Quantitativa de la UAB, el CEPAP-UAB, el Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya i el Museu d'Arqueologia de Catalunya - Girona. M'agradaria recordar de manera molt especial el suport d'en Pep Bosch, conservador del Museu de Gavà, per tota l'ajuda i les hores que hem passat parlant sobre els materials i contextos del jaciment de les mines de Gavà. També voldria aturar-me per reconèixer l'aportació de l'Araceli Martín, que m'ha ajudat moltíssim en la caracterització de les estructures domèstiques de la Bòbila Madurell.

No puc ni vull oblidar la col·laboració desinteressada de totes aquelles companyes que en diferents moments van venir a experimentar amb nosaltres: en Diosco Marín, la Neus Coromina, la Cristina Bisbal, la Fina Simón, en Toni Bosch, l'Elicinia Ferrero, en Lolo Quesada, en Ruben de la Fuente Seoane, en Joan Garriga, en Guillem Oriol, l'Angel Viñerta, la família d'en Juan i la d'en Toni, així com tants altres entre els quals hi ha els membres del Laboratori d'Arqueozoologia de la UAB. *I also would like to thank Max Marzec for his enormous effort correcting my clumsy english and for being such a good long-distance friend: Dziękuję bardzo!!*

També voldria donar les gràcies als membres del tribunal: en Juanjo, en Julià i la Caroline, especialment aquesta última, ja que, no només m'ha fet de revisora sobre el paper, sinó que ha contribuït generosament a la millora de l'esborrany amb les seves interessants i minucioses aportacions.

Una menció especial mereixen el personal del Departament d'Història i Història de l'Art de la Universitat de Girona, l'Institut de Recerca Històrica i el grup de recerca del

Parc de les Coves de Serinyà. En particular vull recordar la sol·licitud i amabilitat de la que sempre ha fet gala el Dr. Julià Maroto, qui ha estat una figura molt important alhora d'ajudar-me i aconsellar-me en aspectes acadèmics, econòmics i burocràtics. També voldria mencionar les companyes Ferran Millan, Marc Prats, Fina Simón, Quim Soler, Alba Solés i la resta de l'equip de l'Arbreda i Mollet III, amb qui tan bones estones he passat al Parc de les Coves.

Abans parlava de com n'estic d'agraïda de com han anat les coses durant aquests anys de tesi. El fet d'haver iniciat un vincle amb la Universitat de Girona m'ha portat a conèixer l'Anaïs, la Neus, la Bisbal, en Xevi, l'Isaac i en Joanet amb qui hem creat uns espais preciosos on sento que em puc desenvolupar més lliurement que mai i on puc gaudir de la meravella d'unes persones increïbles i d'una regió de la que m'enamoro més cada dia que passa.

En aquest punt voldria remarcar que és important saber d'on venim, perquè el d'on venim marca en gran mesura les nostres fites i possibilitats. En el meu cas jo vinc del món assembleari i associatiu, de la crítica a la universitat classista, privatitzadora i precaritzant, de l'anarquisme i del marxisme i de tots els seus anhels per un món millor. En aquest sentit m'hi reivindico com a part participant i faig meu el seu clam per una universitat pública de qualitat, per un món laboral digne i per una vida en la que el suport mutu i la solidaritat siguin la norma.

Voldria aprofitar l'avinentsa per mencionar els meus professors de la Universitat Autònoma de Barcelona, especialment en Pedro Castro i en Roberto Risch, que em van introduir en el món del materialisme històric i dialèctic. Les seves classes van fer que l'Arqueologia agafés una dimensió que mai hauria sospitat possible i van fer néixer la meva determinació per no deixar-la escapar. En aquesta línia m'agradaria afegir un agraïment molt tendre per en Julià, el meu professor d'Història Contemporània de segon de batxillerat. El seu entusiasme i pulcritud docent em va contagiar la passió per descobrir les vicissituds del passat, fent-me sentir tant viva i plena d'il·lusió que vaig arribar al convenciment de que la Història era realment la meva vocació, abandonant així les meves aspiracions infantils d'esdevenir veterinària.

També, i sobretot, vull recordar els amics i amigues amb qui vam començar aquell projecte tan bonic que ens havia d'estimular, empoderar i fer-nos autònoms com a grup i com a individus: Estrat Jove. Va ser amb en Gerard Cantoni, en Toni Bosch, en Raül Martínez, l'Arni Barquer, en Pau Sureda, l'Adriana Molina, en Xavi Gonzalo, l'Edgard Camarós, la Lara Gelabert, la Maria Gelabert, en David Garcia, en Marc Ferrer, la Núria García, la Victoria Yanitto, en Jordi Revetlles, l'Elicinia Fierro, en Joan Negre, la Bertie Morell, en Roger Riera i l'Oriol Torrente amb qui vaig donar els primers passos que em portarien a ser la investigadora i la persona que sóc ara. No podria tancar aquest espai sense parlar dels Hot Docs, especialment d'en Ruben i en David, amb qui de la manera més inesperada hem acabat teixint un espai preciós de recolzament mutu.

No puc acabar sinó parlant de la meva família. De la meva mare, qui ja de ben petita em portava a veure jaciments arqueològics fent néixer en mi l'amor per la cultura i qui m'ha donat suport incondicionalment des del dia en què, de manera inesperada, se'm va acudir estudiar Història. Del meu germà Jofre, en qui sempre he trobat a-mistat, suport i una font inesgotable de bon humor. Del meu altre germà, en Jaume, i la Marta, i els petits. I de l'avi Francesc i l'àvia Maria, als que confio que faré contents ara que tindran, amb sort, una neta doctora, que no seria tal, n'estic convençuda, si no hagués estat per tots els esforços i sacrificis que han fet al llarg de tota la vida perquè nosaltres, els nets i les nètes, poguéssim estudiar en les millors condicions possibles.

Llista de publicacions derivades de la tesi

MASCLANS, A. and Remolins, G. (In press): La gestió de les eines de pedra polida de Juberrí (St. Julià de Llòria, Andorra). At Remolins, G. and Gibaja, J.F. (Eds) *Les Valls d'Andorra durant el Neolític: Un encreuament de camins al centre dels Pirineus*. Col·lecció de monografies del MAC. Andorra.

MASCLANS, A., Palomo, A., Gibaja, J.F., (in press): Functional studies of Neolithic stone axes and adzes. Experimental program and archaeological applications. In Skakun, N. and Martínez, G. (Eds.) *Integrated experimental-archaeological study of ancient tools*, Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada.

Gibaja, J.F., Morell, B., Barceló, J.A., Duboscq, S., MASCLANS, A. Remolins, G., Roig, J., Martín, A., González, P., Plasencia, J., Coll, M., Subirà, E. (In press): Tell me when: The chronology of the Neolithic necropolis "Bòbila Madurell-Can Gambús" in the NE of Iberian Peninsula (second half of the 5th millennium – first half of the 4th millennium cal BC). Using time to understand long-distance exchanges. *Radiocarbon*.

Gibaja, J.F., Duboscq, S., Morell, B., MASCLANS, A., Subirà, M.L., Martín, A., Roig, J., J.M. Coll, Mozota, M., Remolins, G., Oms, X., Cubas, M., Palomo, T., Plasencia, J., González, P., Bravo, P., Hinojo, E. (In press): Symbolism, exchange and differential grave building efforts during the Neolithic of the north-eastern Iberian Peninsula. The necropolis of Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2: an unequal example of objects and grave goods distribution. *BAR International Series*, Oxford.

Terradas X., Ortega D., Marín D., MASCLANS A., Roqué C. (2017): Neolithic Flint quarries on Montvell (Catalan pre-Pyrenees, NE Iberia). In Pereira T., Terradas X. & Bicho N. (eds.), *Raw materials exploitation in Prehistory; sourcing, processing and distribution*. Cambridge Scholars Publishing.

MASCLANS, A., Palomo, A., Gibaja, J.F., Remolins, G., Gómez-Gras, D. (2017): Use-wear analysis of Neolithic polished axes and adzes: The site of "Bòbila Madurell- Can Gambús-1-2" (Northeast Iberian Peninsula). *Quaternary International* 427, pp. 158-174.

Gibaja, J.F., Duboscq, S., Martín, A., Roig, R., Oms, X., Martín, P., Nadal, J., Mozota, M., Oliva, M., Coll, J.M., Mestres, J., Palomo, A., Remolins, G., Terradas, X., MASCLANS, A., Albizuri, S., Allièse, F. (2016): Caractérisation de l'outillage, des récipients et des ornements des sépultures de la culture des « Sepulcros de Fosa ». In: Perrin, T., Chambon, P., Gibaja, J.F., Goude, G., (Eds.), *Le Chasséen, des Chasséens... Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de fossa*, Cortaillod, Lagozza Actes du colloque international tenu à Paris (France) du 18 au 20 novembre 2014. *Archives d'écologie préhistorique*. Toulouse, pp. 47-58.

Remolins, G., Gibaja, J.F., Alliése, F., Duboscq, S., Fontanals, M., Martin, P., MASCLANS, A., Mazzucco, N., Mozota, M., Oliva, M., Oms, X., Santos, F., Terradas, X., Subira, M., Llovera, X. (2016): La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberri, Andorre): révision et nouvelles données. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Vol. 2, pp. 265-290.

Remolins, G., Gibaja, J.F., Alliése, F., Fontanals, M., Martin, P., MASCLANS, A., Mazzucco, N., Mozota, M., Oliva, M., Oms, X., Santos, F.J., Terradas, X., Subira, M.E., Llovera, X. (2016): The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberri, Andorra): new data on the first farming communities in the Pyrenees. *Comptes Rendus Palevol*, Volume 15, Issue 5, April–June 2016, pp. 537–554. <http://dx.doi.org/10.1016/j.crpv.2015.11.005>

MASCLANS, A., Gibaja, J.F., Oliva, M., Palomo, A., Terradas, X., Oms, X., Mozota, M., Clemente, I., Mazzucco, N. (2016): Que laissait-on dans les tombes néolithiques du nord-est de la péninsule Ibérique? *Actes des XIe Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente «De la tombe au territoire» et Actualité de la Recherche*. Montpellier 2014, pp. 175-183.

Gibaja, J.F. Subirà, m.E., Fontanals, M., MASCLANS, A., Martín, A., Martín, P. Mozota, M. Remolins, G. (2016): Coneixent les poblacions neolítiques de la Catalunya interior gràcies a les seves pràctiques funeràries. *Actes III Jornades d'arqueologia de la Catalunya central*, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, pp. 114-119.

Bravo, P., Hinojo, E., Subirà, M. E., Alliése, F., MASCLANS, A., Santana, J., Santos, F. J., Agulló, L., Remolins, G., Gibaja, J. F. (2015): Les sépultures néolithiques de Can Gambús-2 (Sabadell, Espagne): nouvelles données sur les pratiques funéraires de la culture des Sepulcros de fosa. *L'Anthropologie*, Volume 119, Issue 1, January–March 2015, pp. 38–57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anthro.2015.02.003> .

La llista d'abreviatures

APB: Artefactes Polits i Bisellats.

PBA: Polished and Bevelled Artifacts.

Cal: Calibrat.

BOE: Before our Era (meaning before Christ).

ANE: Abans de la Nostra Era.

BC: Before Christ.

Certificat de la direcció de la tesi i Menció internacional

Els Drs. Narcís Soler Masferrer, Juan F. Gibaja Bao i Antoni Palomo Pérez, de la Unviersitat de Girona, de la Institució Milà i Fontanals del Consell Superior d'Investigacions Científiques i de la Unviersitat Autònoma de Barcelona respectivament,

DECLAREM:

Que el treball titulat Aproximació a les comunitats pertanyents a l'Horitzó c.4.000- 3.400 cal ANE al NE de la Península Ibèrica a partir dels estudis tecno-funcionals dels artefactes polits i bisellats situats en contextos funeraris i d'hàbitat, que presenta Alba Masclans Latorre per a l'obtenció del títol de doctora, ha estat realitzat sota la meva direcció i que compleix els requisits per poder optar a Menció Internacional.

I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signem aquest document.

Signatura

Narcís Soler Masferrer
Juan F. Gibaja
Antoni Palomo

Girona, 13 de febrer del 2017

ÍNDIX DE FIGURES

PLANTEJAMENT

Figura 1. Feixa del Moro, Camp del Colomer, 2. Segudet, 3. El Llord, 4. Ceuró, 5. El Serrat i les Tombes, 6. Ca l'Olaire, 7. Corral Canudes, 8. Costa dels Garrics de Caballol, 9. El Solar, 10. Cova de l'Avellaner, 11. Can Gelats, 12. Puig d'en Roca i Sant Julià de Ramis, 13. Cova del Toll, 14. Pla del Riu de les Marcetes, 15. Plaça Major de Castellar del Vallès, 16. Camí de Can Grau, 17. Bòbila d'en Joca, 18. Cova dels Lladres, 19. Ca l'Arnella, 20. Can Roqueta- Can Revella, 21. Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2, 22. Bòbila Ravalet, 23. Can Marcet, 24. Can Fatjó, 25. Plaça de la Gardunya, 26. Carrer del Pi., 27. Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà, 28. Cova de Can Sadurní, 29. Els Garrofers de Sta. Maria, 30. Hort d'en Grimau, 31. Mas d'en Boixos-1, 32. Pou Nou-2, 33. Els Cirerers, 34. Eix Diagonal i La Serreta, 35. Mas Pujó, 36. Els Garrofers, 37. Mina Vallfera, 38. Aeroport de Reus, 39. Coll Blanc, 4. Costamar (mapa base cortesia de G. Remolins, refet per mi). 64

Figura 2. Suma de Probabilitats pels contextos de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (Figura cortesia de B. Morell Rovira). 68

CAPÍTOL 2: TOWARDS A PBA USE-WEAR CHARACTERIZATION METHOD

Figure 1. Ethnographic examples of the different production processes involved in the tool making. A) Fire-setting employed to detach large flakes and slabs from blocks for subsequent shaping by a group of Dani men (Hampton 1999: plate 4), B) Dani (men) toolmakers and quarrymen working at a quarry site (Hampton 1999: plate 3), C) Polishing the rough-outs by Dani men of Baliem North (Pétrequin and Pétrequin 2012: 32), D) Several Dani rough-outs in different stages of elaboration (Pétrequin and Pétrequin 2012: 35). 80

Figure 2. Rough-out types. A) Parallel rough-outs ; B) Transversal rough-outs. B1) Blade core, B2) Blade rough-outs, B3) Block rough-outs (Pétrequin and Pétrequin 1993: 35). 83

Figure 3. Some examples of PBA archaeological hafting systems found on North Europe and Mediterranean Early, Middle and Late Neolithic sites. A) Lateral distal PBAs, perpendicularly hafted. A.1) Direct-juxtaposed (from Murrabba'at, Stordeur 1987: 21), A.2) Indirect-juxtaposed (from the lacustrine site of La Draga, Palomo et al. 2013), A.3) Direct-male (from Chalain, Stordeur 1987: 22); B) Lateral PBA parallel hafted. B.1. Direct-male (from Ehenside Tarn, Darbishire 1873), B.2) indirect-male (from Chalain, Baudais 1987: 201), B.3) Direct-male (found by Museum Lolland-Falster in Rødbyhavn, Denmark). 85

Figure 4. The parts of an adze according to Hampton (1999: 56). 88

Figure 5. Sacred places and instruments documented ethnographically. A) Sacred area with religious and symbolic objects (Hampton 1999: plate 7), B) Dani axe in a sacred area (Hampton 1999: 149), C) Gutelu gabekhe pack containing adze blades wrapped with strands of grass and fibre string (Hampton 1999: 151), D) The contents of a religio-medical kit in Irian Jaya (Hampton 1999: 191). 90

Figure 6. Distribution of all axeheads of Alpine jade longer than 13.5 cm according to Pétrequin et al. 2012-c. 91

Figure 7. PBA figurative representations in Gavrinis (Larmor Baden, Morbihan) according to Cassen (2012: 1320). 92

Figure 8. A) Irian Jaya's men splitting timber using an axe (Brass 1941, 559), B) Chopping a tree using an adze by a group of Langda men (West Papua, Indonésie) Pétrequin and Pétrequin (2012-d), C) Log timber from the wooden lining of an Early Neolithic well at Altscherbitz (Germany) showing toolmarks left by two different types of adzes (Elburg et al. 2015), D) Adze

haft from the palaphitic site of La Draga (Palomo et al. 2013), E) PBA hafts from Egozwill (Cas-
sen 2002 after Höneisen 1985), F) Neolithic wooden construction evidence of the palaphitic
site of Chalain (Monnier et al. 1991). 97

Figure 9. A) Alaskan basalt hide scraper from St. Lawrence Island (Nissen and Dittmore
1998), B) Alaskan basalt hide softener (Nissen and Dittmore 1998), C) Eskimo end scraper
(from Mason 1985:83 quoted in Klokkernes 2007: 53), D) Eskimo skin scraper from Nome,
Alaska (Quimby and Spoehr (1951:129), E-F) Basalt hide softener from Neckland (Nissen and
Dittmore 1998), G) Skin scrapers (Nelson 1900: plate XLIX). 99

Figure 10. Wound in the frontal bone caused by a small stone axe, Les Boileau cave, Sarrians
(Vaucluse) (Beyneix 2012: 215). 105

Figure 11. Five groups included in the Experimental Programme. 110

Figure 12. The hafting systems included in the experimental programme. A) Hoeing tool, B)
Woodworking and butchering axes, C) Woodworking Adzes, D1) Hide and wood scrapers, D2)
Tool for hollowing out. 111

Figure 13. A) Experimental artefact making process. A1) 1-7: making the first preforms using
a power saw; 8-9: cutting of the artefacts by means of a radial saw with a diamond blade; 10:
manual bevel polishing using a sandstone block with fine clay as abrasive. B) Place where
the hornfels were gathered, C) Place where the jadeite and eclogite were gathered (Photo by
Pétrequin et al. 2011: 66). 116

Figure 14. Using the experimental artefacts in woodworking activities. A) Axe used in felling
trees, B) Adze used in debarking and cutting wood, C) Adze used in the preparation of a bow,
D) Tool used in scraping bark, E) Tool used in hollowing out timber. 118

Figure 15. Using the experimental artefacts in butchering activities. A/C) General views of the
activity, B) Chopping meat, D) Chopping the rib cage. 120

Figure 16. Using the experimental artefacts in hide-processing activities. A) Fresh hide general
(A1) and detail view (A2). B) Fresh hide with ochre general (B1) and detail view (B2). C) Dry
hide general (C1) and detail view (C2). D) Soaked hide with ash general (D1) and detail view
(D2). 122

Figure 17. Using the experimental artefacts in hoeing activities. A/B/C) Different perspectives
of the hoeing work. 123

Figure 18. Woodworking micro-residues. A) Wood residues at 100x, B/C) Wood residues at
100x, D) Wood residues at 400x. 125

Figure 19. Network types. A) Open network. 100x, B) Semi-open. 100x, C) Closed. 200X., D)
Semi-closed. 200X, E) Compact network. 200x. 127

Figure 20. Micro-topography types. A) Undulating micro-topography, B) Irregular micro-topog-
raphy. 200X, C) Smooth micro-topography, D) Flat micro-topography. 200X. 128

Figure 21. Micro-polish location. A) Micro-polish developed in upper areas on grooves 200X,
B) Small spots in upper areas. 200x, C) Isolated plaques. 200x, D) Between micro-chippings.
400x, E) Inside micro-chippings. 100x, F) All surfaces. 100x. 129

Figure 22. Micro-polish brightness. A) Dull micro-polish 400x, B) Shiny micro-polish 400x. 129

Figure 23. Micro-polish directional indicators. A) 400x, B) 200x. 130

Figure 24. Corrosion and striation in quartz crystals. A/B) Pecked breakage. 200X. C/D) Large
extractions. 200X. E/F) Striation. 400x. 131

- Figure 25. Degree of association following Gonzalez Urquijo and Ibáñez (1994: 39): A) Isolated, B) Continuous, C) Superimposed. 132
- Figure 26. Rounding types. A) Low rounding. 200x, B) Low rounding. 15x, C) High rounding. 100x, D) High rounding. 30x. 133
- Figure 27. Linear traces types. A) Deep striation. 100x, B) Deep striation. 50x, C) Striation. 50x, D) Superficial striation. 100x, E) Scratch. 400x, F) Polished striation. 200x. 134
- Figure 28. Linear traces morphology. A) Linear trace ending in a U-shape, 200x, B) Linear trace ending in a V-shape. 400x. 135
- Figure 29. Graphic representation of the correlation between distribution and density of traces according to Adams et al. (2009: 50). 135
- Figure 30. Technological macroscopic wear pattern. A) Hornfels macroscopic view. DE20. 5x, B) Eclogite macroscopic view. DE22. 5x, C) Hornfels macro-wear traces. DE18. 35x, D) Eclogite macro-wear traces. DE22. 40x. 137
- Figure 31. Technological microscopic wear pattern. A) Hornfels showing an open micro-polish perpendicular to the edge. DE21. 50x, B) Hornfels technological scratch. DE6. 50x, C) Hornfels crystal displaying striation. DE17.400x, D/E/F) Eclogite technological bright, semi-closed, directional micro-polish covered by polished striation. DE22. 100x, 200x and 200x respectively). 139
- Figure 32. Experimental artefacts displaying macro-wear following butchering activities. A) Linear traces forming an arch-like curve. DE28. 30X, B) Fresh, superimposed and abrupt chips. DE21. 30X, C) Non-affected surface. DE34. 5X, D) Linear traces oblique to the edge DE28. 30X. 140
- Figure 33. Experimental artefacts micro-wear following butchering activities. A) Bright and compact micro-polish with flat/undulating micro-topography. DE28. 200X, B) Semi-open, bright irregular micro-polish DE28. 100X, C) Crystal displaying abrupt and large extractions DE21. 200X, D) Linear traces oblique to the edge DE34. 200X. 141
- Figure 34. Hoeing macroscopic and microscopic wear traces. A) Contact face showing grooves and pecking perpendicular to the edge. DE1. 15x, B) Non- contact face with less rounding and linear traces than Face A. DE1. 15x, C) Directional, compact, bright micro-polish. DE36. 100x, D) Crystal displaying undulating micro-polish and pecking. DE1. 200x. 142
- Figure 35. Woodworking macroscopic wear pattern. A) Hornfels displaying isolated, half-moon, fresh chips resulting from woodwork. DE17.45x, B) Eclogite presenting an angular, isolated micro-chip resulting from woodwork. DE22.35x, C) Hornfels with an isolated micro-chip less than 0.3 mm wide resulting from woodwork. DE5.35x, D) Hornfels displaying isolated, half-moon, fresh chips resulting from woodwork. DE7.45x. 144
- Figure 36. Woodworking microscopic wear pattern. A) Hornfels displaying an irregular, semi-open micro-polish. DE17. 100x, B) Eclogite crystal covered by a bright, undulating micro-polish. DE22. 200x, C) Hornfels with an undulating, bright micro-wear both over a quartz crystal and the rock matrix. DE5. 200x, D and F) Eclogite with a flat/undulating bright and compact micro-polish. DE22. 200 and 400x respectively, E) Hornfels crystal covered by a bright, undulating micro-polish. DE5. 400x. 146
- Figure 37. Hide-processing macroscopic wear pattern. A) Hornfels displaying high rounding after working fresh hide with ochre as abrasive. DE18.10x, B) Eclogite used to work fresh hide showing a very slight edge rounding. AE27.40x, C) Jadeite edge rounding and linear traces

after working soaked hide with ash as abrasive. AE39.10x, D) Hornfels used to work fresh hide with ochre as abrasive showing a very slight edge rounding. AE11. 40x. 147

Figure 38. Hide-processing microscopic wear pattern. A) Fresh hide semi-closed and irregular micro-polish and rounding. AE8. 200x, B) Fresh hide with ash as abrasive closed and irregular micro-polish with directional indicators and rounding. AE15. 200x, C) Fresh hide crystal displaying corrosion and irregular micro-polish. AE12. 200x, D) Fresh hide with ash as abrasive compact, flat/undulating micro-polish with directional indicators. DE20. 200x, E) Fresh hide irregular, semi-closed micro-polish covered by randomly oriented linear traces. AE11. 200x, F) Fresh hide open and irregular micro-polish. DE18. 200x, G) Soaked hide with ash as abrasive displaying a high degree of rounding, with a compact, undulating and bright micro-polish AE29.200x, H) Fresh hide with ochre as abrasive displaying a compact and flat micro-polish AE18.200x. 149

CAPÍTOL 3: BÒBILA MADURELL-CAN GAMBÚS 1-2

Figure 1. Map showing the location of the site studied in this work (map courtesy of G. Remolins). 178

Figure 2. Aerial photo of the site taken in 1977. The yellow letters indicate the locations of the different sectors, while the blue letters demarcate some of the buildings already constructed in the area before the field work took place. Photograph property of the Diputació de Barcelona (AHS_AM06010201_D05_00134_012, Arxiu Històric de Sabadell) (Martín et al. in press-a). 180

Figure 3. “Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2” chronological boundaries according to the One Contiguous Phase Bayesian Modelling. 183

Figure 4. Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 multigroup showing a comparison of the Sum of Probabilities for the different sectors. 184

Figure 5. Burial typology according to Martí et al. (2016-a). 186

Figure 6. Non-normative structure Mf18 (according to Blanch and Mercadal 1995). 189

Figure 7. Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 structure spatial distribution (Map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 1. Can Gambús 2, 2. Can Gambús 1, 3. BM-Mas Duran, 4. BM-Can Feu, 5. BM-Railway, 6. BM-South. 192

Figure 8. Bòbila Madurell–Can Gambús 2 Pit burial structures, including both domestic and funerary structures (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 193

Figure 9. Bòbila Madurell–Can Gambús 1 Pit burial structures, including both domestic and funerary structures (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 193

Figure 10. Bòbila Madurell – Can Feu structure spatial distribution (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 194

Figure 11. Map legend. 194

Figure 12. Bòbila Madurell – Mas Duran structure spatial distribution I (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 195

Figure 13. Bòbila Madurell – Mas Duran structure spatial distribution II (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 196

Figure 14. Map legend.	196
Figure 15. Bòbila Madurell – Railway structure spatial distribution (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).	197
Figure 16. Map legend.	197
Figure 17. Bòbila Madurell – South structure spatial distribution (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).	198
Figure 18. Map legend.	198
Figure 19. Domestic context calibrated dates.	202
Figure 20. Ceramic markers of the Pit Burial chronological Horizon from Martín 1992: 327. 1) Hemispherical vessel displaying a characteristic rim, 2) Spherical vessel with handles, 3) Spherical vessel with a handle, 4) Carinated vessel displaying taped handles, 5) Spherical-carinated vessels with concave neck, 6) Vessel displaying incised decoration, 7) Ovoid vessel, 8- 9) Carinated vessels.	203
Figure 21. Domestic structure examples. A) Structure 11.8 (Bordas et al. 1992), B) Structure B12 (Martín inèdit), C) Structure H5 (Bordas et al. 1992).	204
Figure 22. A) “Honey flint” core (Gibaja et Terradas 2012), B) Projectile points, C) “Honey flint” blade from Mf-17 (Martín et al. en in press-a), D) “Honey flint” blade from B16 (photo J. Ariza, Archive SAP, after Martín et al. in press-a), E) Retouched “honey flint” blade from B16 (photo J. Ariza, Archive SAP, after Martín et al. in press-a).	208
Figure 23. Ceramic typology from Can Gambús 1 burials (Roig and Coll 2010: 119).	210
Figure 24. Polished-bevelled artefacts distribution on the site.	214
Figure 25. Examples of PBA location according to the sex of the buried individual. A) Inhumation double successive (E497), with a female individual displaying a PBA to her left, B) Sepulchre 122 with a female individual displaying a PBA to her left, C) Sepulchre 668 with a male individual displaying a PBA to his right, D) Sepulchre 130 with a male individual displaying a PBA to his right (photos Roig i Coll 2008).	218
Figure 26. Broken artefacts. A) Tool 10 missing the proximal area, B) Tool 6 – proximal fragment, C) Tool 4 – big extractions affecting the distal area, D) Tool 118 – distal fragment, E) Tool 107 – half of a distal-medial fragment.	223
Figure 27. Local raw materials: A) Slate hornfels, B) Hornfels schist, C) Hornfels, D) Schist.	225
Figure 28. Raw materials in funerary contexts. A) Local raw materials. A1) Green schist, A2) Chlorite-epidote, A3) Serpentinite, A4) Chlorite-epidote, A5) Subvolcanic rock, A6) Calcareous rock. B) Exogenous rocks. B1) Jadeite, B2) Nephrite, B3) Nephrite, B4) Eclogite.	225
Figure 29. Proximal part fracture patterns. A) Transversal (tool 6), B) Staggered (tool 10), C) Oblique composed (tool 112), D) Oblique (tool 128).	230
Figure 30. Examples of fresh pecking. A) Medial zone (tool 130), B) Ring (tool 116), C) Medial-distal (tool 109), D) Lateral (tool 16).	232
Figure 31. Triangular diagram showing the PBA form distribution involving the totality of the sample.	234

Figure 32. Woodworking wear. A) Compact, bright and undulating micro-polish, tool 30, B2. 400x, B) Matrix and crystal micro-polish characterised by an undulating/flat micro-topography, high brightness and a semi-closed/closed network pattern, tool 116, A2. 200x, C) Compact, bright and undulating micro-polish on both the matrix and quartz crystals, tool 32, B1. 200x, D) Bright undulating micro-polishing showing a closed, semi-closed and semi-open network pattern, tool 9, A2, 400x, E) Bright undulating micro-polishing showing a closed, semi-closed and semi-open network pattern, tool 20, B2. 400x, F) Wear displaying bright undulating micro-polishing showing a closed pattern on isolated spots, tool 22, B2. 200x. 240

Figure 33. Butchering wear. A) Crystal wear displaying irregular micro-polish and corrosion, tool 19, B2. 100x, B) Animal processing wear on a broken crystal displaying corrosion and superficial micro-polish, tool 124, A2. 200x, C) Abrupt and superimposed macro-wear damage showing slight rounding, tool 124, A2. 10x, D) Bright smooth crystal micro-polish inside a micro-chipping, tool 27, A3. 200x, E) Abrupt damage and striation, tool 27, B3.5x. 243

Figure 34. Hide-processing wear. A) Wear displaying high rounding, rounded grooves, irregular semi-open micro-polish, linear grooves, and directional micro-polish, tool 16, A2. 200x, B) Wear with directional rounding covered by striation and linear grooves together with a closed-patterned irregular bright micro-polish, tool 125, A3. 400x, C) High directional rounding that creates an undulating surface, tool 125, B2. 20x, D) Rounding, linear traces and irregular, dull semi-open-patterned micro-polish, tool 35, B3. 20x, E) Intense edge rounding, tool 35, A2. 100x, F) Dull, irregular micro-polish displaying a semi-open-patterned network, tool 38, A2. 400x. 245

Figure 35. Non-used artefacts. Surfaces displaying what we have interpreted as fresh technological surfaces. A) Tool 37, Ba. 100x, B) Tool 40, B2. 200x, C) Tool 40, A2. 15x, D) Tool 114, B2. 100x, E) Tool 117, A2. 30x, F) Tool 117, A2. 100x. 248

Figure 36. Hafting traces. A) Tool 38, LEB, 400x, bone/antler wear, B) Tool 9, LE, 200x, vegetal wear, C) Tool 125, Ma, 100x animal wear, D) Tool 122, Lea.F10.100x, longitudinal grooves, E) tool 16, LE, 100x, longitudinal grooves, F) Tool 124, LDa, 200x, longitudinal grooves. 250

Figure 37. Hafting traces location. 251

Figure 38. Repaired tools. A) tool 10. a1) Edge pecking. 10x, a2) Fresh crystal breakage. 253

Figure 39. Artefacts displaying re-sharpening longitudinal to the edge. A) Tool 35, A2.100x, B) Tool 121, A2.100x, C) Tool 122, A2.100x, D) Tool 114, A1.100x. 254

CAPÍTOL 4: MAS D'EN BOIXOS I L'OCUPACIÓ NEOLÍTICA A LA ZONA DEL PENEDÈS

Figura 1. Mapa on es pot veure la localització del jaciment en el seu context ibèric i europeu (mapa cortesia de G. Remolins). 268

Figura 2. Planimetria de Mas d'en Boixos (mapa cortesia de Xavier Esteve). 270

Figura 3. Imatge on es poden comparar les Sumes de Probabilitat dels conjunts de datacions de la Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2, les Mines Prehistòriques de Gavà i els jaciments del Penedès. 273

Figura 4 Exemples de diferents tipus d'estructura amb restes humanes. A) Estructura "no normativa" (E355), B) Estructura funerària (E201); C) Estructura funerària complexa (E231). 276

Figura 5. Diversos exemples de sitja del jaciment de Mas d'en Boixos: A) E427 troncocònica (Pedro 2008: 152), B) E405 cilíndrica (Pedro 2008: 90), C) E423 globular (Pedro 2008: 140). 279

Figura 6. Exemples dels dos conjunts d'estils ceràmics citats al text: a dalt Neolític Antic Evo-

lucionat; a baix Neolític mitjà (Mestres et al. 1997).	281
Figura 7. Exemples dels diferents tipus de fractura. A) Peça 161, B) Peça 171, C) Peça 97, D) Peça 181.	293
Figura 8. Matèries primeres identificades als jaciments de Mas d'en Boixos. A) Cornianes i esquistos corneànics. a1) Corniana, a2) Fil·lita corneànica, a3) Esquist corneànic. B) Esquistos i Pissarres. B1) Esquist, b2) Pissarra, b3) Pissarra negra, b4) Pissarra verda.	295
Figura 9. Gràfic de de les anàlisis de correspondència de la distribució de la matèria primera i la seva presència als jaciments.	296
Figura 10. Les dues preformes identificades a Mas d'en Boixos: A) Peça 173, B) Peça 160.	297
Figura 11. Exemples de parts proximals fracturades. A) Peça 180, B) Peça 93, C) Peça 94, D) Peça 172.	299
Figura 12. Diagrama triangular on es pot veure la distribució de la forma del conjunt dels APB inclosos a la mostra.	300
Figura 13. Traces del treball de la fusta. A) Peça 195.20x, B) Peça 87.400x, C) Peça 195.400x, D) Peça 195.200x.	304
Figura 14. Traces del treball de la pell. A) Peça 44.B2.200x, B) Peça 44.B2.400x, C) Peça 157. B2.200x, D) Peça 157. B2.100x, E) Peça 185.A3.100x, F) Peça 170.A2.200x.	305
Figura 15. Traces del treball del terra. A) Peça 167.A2.20x, B) Peça 167.B2.20x.	307
Figura 16. Traces d'emmanegament i repolit longitudinal. A) Polit longitudinal peça 87.F1. Bb2.200x, B) Traces d'emmanegament matèria vegetal. Peça 100.Talo.400X, C) Traces d'emmanegament matèria vegetal. Peça 158.LD.200x, D) Traces d'emmanegament matèria dura. Peça 157.LEA.100x, E) Traces d'emmanegament matèria dura. Peça 157.LEA.200x, F) Traces d'emmanegament amb cuir o pell. Peça 87.LBD.400x.	309
Figura 17. Traces de reparació. A) peça 166.A2.10x, B) peça 169.B3.15x, C) peça 90.B2.5x, D) peça 90.B2.5x.	310
CAPÍTOL 5: LES MINES PREHISTÒRIQUES DE CAN TINTORER DE GAVÀ	
Figura 1. Mapa on es pot veure la localització del jaciment en el seu context Ibèric i europeu (mapa cortesia de G. Remolins).	318
Figura 2. Ortofotomapa a 1:5000 amb fotografia realitzada l'any 1946 on es poden veure els dos sectors inclosos en aquest capítol: 1) Can Tintorer, 2) Can Badosa. Base gràfica extreta de l'ICC - vissir de la Generalitat de Catalunya: http://www.icc.es/vissir/ .	319
Figura 3. Mapa on es pot observar la localització de les estructures que pertanyen a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa elaborat per nosaltres en base a material gràfic de Villalba, Edo i Blasco (2011), Bordas, Borrell i Bosch (2010), Bosch, Cuesta i Arenas (1986), Bosch i Borrell (2009).	321
Figura 4. Resultats de la Suma de Probabilitats.	324
Figura 5. Resultats de l'aplicació d'un model Bayesià de fase contigua.	324
Figura 6. Planta de l'espai funerari de la mina 83 i localització dels objectes d'aixovar segons Borrell, Bosch i Majó 2015, p. 80.	327

Figura 7. Planta de l'espai funerari de la mina 84 i localització dels objectes d'aixovar segons Borrell, Bosch i Majó 2015, p. 82. 328

Figura 8. Característiques de les ceràmiques documentades al jaciment. a) Ceràmica tipus A, b) Ceràmica tipus B, c) Ceràmica tipus C, d) Ceràmica tipus D, f) Ceràmica tipus F (imatge feta emprant material gràfic de Villalba et al. 1986). 335

Figura 9. Exemples dels principals grups litològics documentats al jaciment. a) Matèries primes locals, a1) Corniana, a2-a3) Pissarra, a4-a5) Corniana, b) exògenes, b1) Fibrolita, b2-b4) Eclogites, c) Indeterminades. 340

Figura 10. Diagrama triangular on es pot veure la distribució de la forma del conjunt dels APB inclosos a la mostra. 344

Figura 11. Traces del treball de la fusta. A) Peça 133.20x, B) Peça 133.400x, C) Peça 134.400x, D) Peça 150.200x. 347

Figura 12. Traces del treball de la pell. A) Peça 131.B2.15x, B) Peça 131.B2.100x, C) Peça 149. B2.100x, D) Peça 156.A2.200x. 348

Figura 13. Traces d'esquarterament. A) Peça 138.A3.8x, B) Peça 154.A1.20x, C) Peça 148. B3.200x, D) Peça 153.A2.200x. E) Peça 153.A3.200x F) Peça 153.A3.200x. 350

Figura 14. Traces del treball de matèria mineral. A) Peça 138, B) Peça 135, C-D) Peça 135, E) Peça 141.200x, F) Peça 139.200x. 351

Figura 15. Traces d'emmanegament. A) Peça 145.200X, B) Peça 133.200x, C) Peça 150. 400x, D) Peça 133.100x. 353

Figura 16. Traces longitudinals: A) Peça 133.20x, B) Peça 149.200x, C) Peça 134.100x, D) Peça 149.25x, buixardat i escantellat per reparació: E) Peça 141.6x, F) Peça 136.6x. 354

CAPÍTOL 6: SÍNTESI

Figura 1. Exemples de roques locals 1. A) Corniana peça 3, B) Esquist corneànic peça 161, C) Pissarra corneànica peça 5, D) Pissarra negra peça 42, E) Roca calcària peça 33, F) Roca volcànica peça 202, G) Fil·lita corneànica peça 100. 364

Figura 2. Exemples de roques exògenes. A) Jadeïta peça 116, B) Serpentinita peça 114, C) Nefrita peça 31, D) Nefrita a peça 122, E) Eclogita peça 156, F) Eclogita peça 37, G) Fibrolita 152, H) Amfibolita peça 150. 365

Figura 3. mapa dels afloraments primaris de roques intrusives i metamòrfiques de contacte al el nord-est peninsular. ◊= Evidències de la talla de destrals de corniana. 1-9: Jaciments en els que s'ha documentat producció d'APB, 1: Pueyo de Santa Cruz y Morilla, Monzón. 2: Cova del Parco, Alós de Balaguer. 3. Baldomar- diversos jaciments. 4. Vernet. 5. Jaciment de localització imprecisa entre Oliana y Tiurana. 6. Cal Boix, Pla de la Nuncarga, Villasana i La Vinya, Peramola; 7. Oliana. 8: Les Guillerries-Collsacabra. 9: Plansallosa (Risch i Martínez 2008: 50). 370

Figura 4. Procesos de tallat, buixardat, polit, serrat. A) Tallat, pec4, B) Buixardat, pec10, C) Polit, pec30, D) Serrat pec148. 372

Figura 5. Reconstrucció de les diferents cadenes operatives identificades a la tesi en un esquema sintètic. "A) Produccions locals. A1) Polit de la part distal d'una preforma natural, pec5, A2) Talla i polit de la part distal d'una placa d'esquist, A3) Buixardat i polit de la part distal, A4) Talla, buixardat i polit, A5) Polit total, A6) Buixardat fresc. B) Produccions exògenes. B1)

- Obtenció dels blocs (no en trobem evidències al Principat), B2) Obtenció de les preformes per serrat, B3) Obtenció de les preformes per talla, B4) Polit total, B5) Buixardat fresc. 373
- Figura 6. Corba de distribució dels valors de les mesures màximes dels APB sencers inclosos a la tesi (llevat de la llargada màxima). 376
- Figura 7. Corba de distribució dels valors de les llargades màximes dels APB sencers inclosos a la tesi. 376
- Figura 8. Corba de distribució dels valors dels pesos dels APB sencers inclosos a la tesi. 377
- Figura 9. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Components Principals en base a les dimensions de les llargades màximes, amplades màximes, gruixos màxims i pesos, on es poden observar els cinc grups esmentats al text que tenen a veure amb diferents rangs en relació al pes dels artefactes. Punts negres: 9-50 g - grup 1. Punts vermells: 50-100 g - grup 2. Quadrats grocs: 100-200 g - grup 3. Quadrats liles: 200-300 g - grup 4. Quadrats roses: 300-400 g - grup 5. Creus verdes: >400 g - grup 6. 378
- Figura 10. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Cluster on es poden observar els cinc grups esmentats al text. 378
- Figura 11. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Components Principals en base a les dimensions de les llargades màximes, amplades màximes, gruixos màxims i pesos, on es pot observar que no hi ha cap relació entre els seus valors i les matèries primes. L1 són locals 1, L2 són locals 2 i exo són roques exògenes. Cada color i forma correspon a un material diferent. 379
- Figura 12. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Components Principals en base a les dimensions de les llargades màximes, amplades màximes, gruixos màxims i pesos posats en relació a les diferents activitats representades al registre. Els quadrats vermells representen el treball de la pell, les creus verdes el treball de la fusta, els punts negres l'esquarterament, els quadrats liles les peces no usades, les grogues el treball mineral i el rombe el treball de la terra. 383
- Figura 13. *Clúster* on es poden observar les distàncies entre els jaciments estudiats en funció de les dades funcionals dels APB estudiats. 392
- Figura 14. *Clúster* on es poden observar les distàncies entre els jaciments estudiats en relació a les matèries primeres emprades per a elaborar APB. 394
- Figura 15. Suma de Probabilitats on es pot veure la distribució de les datacions d'aquells contextos en els que s'ha documentat la presència/absència d'APB elaborats amb matèries primeres exògenes (Gibaja et al. en premsa-b). 395

ÍNDIX DE TAULES

CAPÍTOL 2: TOWARDS A PBA USE-WEAR CHARACTERIZATION METHOD

Table 1. Hafting systems documented archaeologically on North Europe and Mediterranean Neolithic sites that could be present in the Pit Burial contexts.	86
Table 2. Woodworking activities through direct percussion, barking and indirect percussion.	119
Table 3. Butchering activities through direct percussion.	120
Table 4. Hide-processing activities through indirect pressure.	121
Table 5. Hoeing activities through direct percussion.	123
Table 6. χ^2 tests applied to compare the micro-chipping density per artefact between the three worked materials.	151
Table 7. Normality tests applied to compare the micro-chipping density between the bevels (A and B) according to the three worked materials.	152
Table 8. Mann-Whitney test applied to compare the micro-chipping density between the bevels (A and B) according to the three worked materials.	152
Table 9. χ^2 tests applied to compare the density of micro-chippings smaller than 1 mm between the different worked materials.	152
Table 10. χ^2 tests applied to compare the density of micro-chippings in the range of 1 to 3mm between the different worked materials.	153
Table 11. χ^2 tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping lengths.	153
Table 12. χ^2 tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping widths.	154
Table 13. χ^2 tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping lengths contrasted between the two faces.	154
Table 14. Results of the T Student Test and U Mann Whitney test regarding the micro-chipping lengths compared between the bevels within each worked material population.	155
Table 15. Normality tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping widths to compare the faces A and B of the same worked material.	155
Table 16. Results of the "T Student Test" and "U Mann Whitney test" applied to compare the micro-chipping width between the bevels within each worked material.	156
Table 17. Micro-chipping association type count according to the worked material.	156
Table 18. Count of the observed linear traces presence in relation to the worked material.	156
Table 19. Comparative rates of the observed linear traces presence in relation to the worked material.	156

Table 20. Count of the observed linear traces distribution density in relation to the worked material.	157
Table 21. Comparative rates of the observed linear traces distribution density in relation to the worked material.	157
Table 22. Count of the observed orientation to the edge in relation to the worked material.	157
Table 23. Comparative rates of the observed orientation to the edge in relation to the worked material.	158
Table 24. χ^2 tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge.	158
Table 25. T Student and Welch tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge.	158
Table 26. Permutation tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge in relation to the network type.	159
Table 27. χ^2 tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge in relation to the network type.	159
Table 28. Count of the observed micro-polish network types in relation to the worked material.	160
Table 29. Comparative rates of the observed micro-polish network types in relation to the worked material..	160
Table 30. Count of the observed micro-polish micro-topography types in relation to the worked material.	160
Table 31. Comparative rates of the observed micro-polish micro-topography types in relation to the worked material.	161
Table 32. Count of the observed micro-polish locations in relation to the worked material.	161
Table 33. Comparative rates of the observed micro-polish locations in relation to the worked material.	162
Table 34. Count of the observed micro-polish directional indicators in relation to the worked material.	162
Table 35. Comparative rates of the observed micro-polish directional indicators in relation to the worked material.	162
Table 36. Count of the observed micro-polish brightness in relation to the worked material.	162
Table 37. Comparative rates of the observed micro-polish brightness in relation to the worked material.	163
Table 38. Count of the observed crystal conservation in relation to the worked material.	163
Table 39. Comparative rates of the observed crystal conservation in relation to the worked material.	163

Table 40. Count of the observed crystal micro-polish presence in relation to the worked material.	163
Table 41. Comparative rates of the observed crystal micro-polish presence in relation to the worked material.	164
Table 42. Count of the observed crystal micro-polish location in relation to the worked material.	164
Table 43. Comparative rates of the observed crystal micro-polish location in relation to the worked material.	164
Table 44. Count of the observed crystal micro-polish topography in relation to the worked material.	164
Table 45. Comparative rates of the observed crystal micro-polish topography in relation to the worked material.	165
Table 46. Count of the observed crystal micro-polish brightness in relation to the worked material.	165
Table 47. Comparative rates of the observed crystal micro-polish brightness in relation to the worked material.	165
Table 48. Count of the observed crystal pecked breakage presence in relation to the worked material.	165
Table 49. Comparative rates of the observed crystal pecked breakage presence in relation to the worked material.	165
Table 50. Count of the observed crystal pecked breakage location in relation to the worked material.	166
Table 51. Count of the observed crystal pecked breakage density in relation to the worked material.	166
Table 52. Count of the observed crystal large extraction presence in relation to the worked material.	166
Table 53. Comparative rates of the observed crystal large extraction presence in relation to the worked material.	167
Table 54. Count of the observed crystal striation presence in relation to the worked material.	167
Table 55. Comparative rates of the observed crystal striation presence in relation to the worked material.	167
Table 56. Count of the observed micro-chipping degree of association in relation to the worked material.	167
Table 57. Comparative rates of the observed micro-chipping degree of association in relation to the worked material.	168
Table 58. Count of the observed micro-chipping fractures in relation to the worked material.	168

Table 59. Comparative rates of the observed micro-chipping fractures in relation to the worked material.	168
Table 60. Count of the observed micro-chipping shapes in relation to the worked material.	169
Table 61. Comparative rates of the observed micro-chipping shapes in relation to the worked material.	169
Table 62. Count of the observed rounding presence in relation to the worked material.	169
Table 63. Comparative rates of the observed rounding presence in relation to the worked material.	170
Table 64. Count of the observed rounding intensity in relation to the worked material.	170
Table 65. Comparative rates of the observed rounding intensity in relation to the worked material.	170
Table 66. Count of the observed striation in relation to the worked material.	170
Table 67. Comparative rates of the observed striation in relation to the worked material.	170
Table 68. Count of the observed striation in relation to the worked material.	171
Table 69. Comparative rates of the observed striation in relation to the worked material.	171
Table 70. Count of the observed striation location in relation to the worked material.	171
Table 71. Comparative of the observed striation location in relation to the worked material.	171
Table 72. Count of the observed striation morphology in relation to the worked material.	172
Table 73. Comparative rates of the observed striation morphology in relation to the worked material.	172
Table 74. Count of the observed striation degrees of association depending on the worked material.	172
Table 75. Comparative rates of the observed striation degrees of association depending on the worked material.	173
Table 76. Macro use-wear traces summary.	174
Table 77. Micro use-wear traces summary.	176
CAPÍTOL 3. BÒBILA MADURELL—CAN GAMBÚS 1-2	177
Table 1. Summary of the domestic structures and the structures containing human remains per sector.	181
Table 2. Summary of the radiocarbon dates per sector.	182
Table 3. Structures containing human remains documented in Bòbila Madurell—Can Gambús 1-2.	188
Table 4. Non-normative structures documented in Bòbila Madurell—Can Gambús 1-2.	188

Table 5. Complex funerary structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.	189
Table 6. Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2, number of structures of each type per sector.	190
Table 7. Simple funerary structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.	190
Table 8. Funerary structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.	191
Table 9. Sex of the buried individuals per sector. The table data has been collected thanks to Duboscq's (2017) database.	199
Table 10. Age of the buried individuals on the site: senile (more than 60 years), mature (30-59 years), Adult 1 (more than 25 years), Adult 2 (25-30 years), juvenile (15-25 years), teenager (10-15 years), infantile (0-10 years) and indeterminate. The table data has been collected thanks to Duboscq's (2017) database.	200
Table 11. Age of the buried individuals per sector: adults (from 25-70 years), juvenile (10-25 years) and infantile (0-10 years).	200
Table 12. Age of the buried individuals per sector: senile (more than 60 years), adult (25-69 years), juvenile (10-25 years) and infantile (0-10 years).	201
Table 13. Radiocarbon dating of domestic pits.	202
Table 14. List of the different kinds of materials found in domestic pits with the total number of structures containing these items and the significant material concentration in certain structures.	204
Table 15. Funerary bone tools distribution per sector.	205
Table 16. Domestic pottery distribution.	209
Table 17. PBA deposited as grave goods per sector, burial and burial type.	215
Table 18. PBA inventory per burial and burial type.	215
Table 19. PBA distribution regarding the burial number in the different site sectors.	216
Table 20. PBA quantification in funerary contexts according to the number of individuals buried in the graves.	216
Table 21. PBA inventory according to the age of the deceased in single graves.	217
Table 22. PBA inventory according to the sex of the deceased in single graves.	217
Table 23. PBA inventory per sex/age in double graves.	217
Table 24. PBA inventory regarding their location within the grave.	218
Table 25. PBA inventory regarding their location within the grave and the sex of the deceased.	218
Table 26. PBA inventory regarding their location (right/left) within the grave and the sex of the deceased.	219
Table 27. Structure inventory regarding the presence of PBA assemblages (including other PBAs and honey flint cores) and the sex of the deceased.	219
Table 28. PBAs from layers forming the tomb's fill.	219

Table 29. PBA distribution in structures containing human remains but not corresponding to funerary offerings.	220
Table 30. PBA distribution in domestic structures.	220
Table 31. PBAs found in the museums that were not described correctly in the bibliography.	221
Table 32. PBAs from domestic contexts that will be included in this PhD dissertation.	221
Table 33. Concentration distribution of PBAs from domestic contexts.	222
Table 34. PBA integrity according to their context.	222
Table 35. PBA breakage types.	222
Table 36. Raw material provenance.	223
Table 37. Raw material type inventory.	224
Table 38. Raw material inventory per sectors.	226
Table 39. Contingency table demonstrating the artefacts raw materials according to the context.	226
Table 40. Artefact raw material and sexual attribution of the buried individuals.	227
Table 41. Artefact raw material and sexual attribution of the buried individuals.	227
Table 42. Results of the X2 and Monte Carlo tests with regards to the relationship between raw materials and the PBA spatial distribution, context and the sex of the buried individuals.	227
Table 43. Heel shape types inventory.	228
Table 44. Heel shape types inventory according to the PBA context and raw material.	229
Table 45. Fracture types inventory.	229
Table 46. Proximal part integrity inventory according to the PBA raw material type and context.	230
Table 47. Distal shape type inventory per raw material.	231
Table 48. Residual pecking and total polish presence according to the PBA raw material type and context.	231
Table 49. Fresh pecking distribution according to the raw material and the context.	232
Table 50. Form classification including all the artefacts according to Sneed and Folk's (1958) categorisation.	233
Table 51. The form differences between the artefacts originating from grave goods, domestic pits and non-normative structures according to Sneed and Folk's (1958) diagram.	234
Table 52. The form differences between the artefacts made from local 1, local 2 and exogenous raw materials according to Sneed and Folk's (1958) diagram.	235
Table 53. The differences in the artefact forms with regard to the sex of the buried individual in funerary contexts according to Sneed and Folk's (1958) diagram.	235

Table 54. Welch and Kolmogorov-Smirnov tests results for PBA weight values.	237
Table 55. Welch and Kolmogorov-Smirnov tests results for PBA maximum length values.	237
Table 56. Use-wear results summary.	239
Table 57. The woodworking tools.	239
Table 58. Summary of butchering, hide-processing and animal-related tools.	242
Table 59. Hide-processing tools details regarding the presence of abrasives, the worked material state, the hafting particularities and the working kinematics.	244
Table 60. Non-used or scarcely used artefacts summary.	247
Table 61. Active area finishing according to the PBA raw material.	247
Table 62. Maintenance activities and discarded objects summary.	252
Table 63. Artefacts displaying re-sharpening longitudinal to the edge.	253
Table 64. Contingency table showing the functions of the artefacts according to the context.	255
Table 65. Contingency table showing the functions of the artefacts according to the raw material provenance.	255
Table 66. Artefact function and sexual attribution of the buried individuals.	256
Table 67. Results of the application of the χ^2 tests to the contingency tables.	256
Table 68. Contingency table showing the domestic tools activity distribution per sector.	256
Table 69. Domestic structure inventory of bone tools, PBA, pottery, grinding tools and flint remains.	257
Table 70. Contingency table showing the funerary tools activity distribution per sector.	257
Table 71. Item inventory per structures where PBAs are present (13 structures) and where they are absent (38 structures) with reference to the presence/absence of flint tools (honey flint, and local flint), honey flint cores, honey flint tools, variscite beads and bone tools.	259
Table 72. χ^2 test results in grave goods presence/absence and quantification.	259
Table 73. Correspondence analysis summary.	260
Table 74. Funerary PBAs functional information in relation to the use-wear data from the flaked lithic tools.	261
CAPÍTOL 4. MAS D'EN BOIXOS I L'OCUPACIÓ NEOLÍTICA A LA ZONA DEL PENEDÈS	267
Taula 1. Recompte de les estructures classificades per la investigació com a pertanyents al "Neolític Antic Evolucionat" i al "Neolític mitjà".	271
Taula 2. Recompte de datacions per cada jaciment inclòs en el present capítol.	273
Taula 3. Resum del tipus d'estructura, nombre d'individus i presència/ absència d'aixovar a les estructures funeràries i amb restes humanes.	274

Taula 4. Resum dels grups segons l'edat i el sexe dels individus documentats a les sepultures. Les edats estan agrupades de la següent manera: senil (major 60 anys), madur/a (30-59 anys), adult/a (25-30 anys), juvenil (20-25 anys) i infantil (0-10 anys).	277
Taula 5. Distribució dels diferents objectes abocats als rebliments de les estructures domèstiques.	279
Taula 6. Datacions publicades dels jaciments de La serreta, els Pujols, Cal Pere Pastor i Camí de Santa Maria dels Horts.	284
Taula 7. Recompte d'estructures no funeràries documentades als set jaciments estudiats en aquest capítol.	288
Taula 8. Recompte d'estructures amb restes humanes documentades als sis jaciments estudiats en aquest capítol sense incloure Mas d'en Boixos, incloent dades referents als individus inhumats i a l'aixovar.	289
Taula 9. Llistat d'APB no trobats al fons del museu VINSEUM de Vilafranca.	290
Taula 10. Llistat d'APB no estudiats de la campanya del 2009 de La Serreta.	290
Taula 11. Informació general dels APB documentats en estructures funeràries formant part dels aixovars dels jaciments estudiats del Penedès: nom del jaciment, estructura, sexe i edat de l'individu associat, tipus de tomba i "id" (número d'inventari) de la peça.	291
Taula 12. Recompte d'APB en contextos no funeraris per jaciments.	291
Taula 13. Recompte de les concentracions dels APB en contextos no funeraris.	292
Taula 14. Recompte dels tipus de fractura que presenten els APB en contextos domèstics.	292
Taula 15. Mesures màximes dels fragments proximals.	293
Taula 16. Recompte del nombre d'artefactes realitzats amb cada litologia identificada als jaciments.	294
Taula 17. Recompte del nombre de peces de cada grup litològic segons el jaciment.	295
Taula 18. Recompte del nombre de peces de cada grup litològic segons si pertanyen o no a conjunts d'aixovar.	295
Taula 19. Resultats dels tests de normalitat en relatius al vincle entre la distribució de la matèria primera i la seva presència als jaciments així com la seva selecció per a ésser dipositades com a aixovars a les tombes.	296
Taula 20. Recompte dels diferents tipus de taló en funció de la matèria primera.	298
Taula 21. Recompte de la presència/ absència d'extraccions tecnològiques en funció de la matèria primera.	298
Taula 22. Classificació de les formes dels artefactes segons el diagrama de Sneed i Folk en funció del tipus de context (sepulcral/ no sepulcral) i la matèria primera, classificada en dos grups: A) cornianes/ esquistos corneànics, i B) pissarres.	300
Taula 23. Resultats de les proves de relació entre els pesos/llargades dels APB, els contextos i les matèries primes.	302

Taula 24. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a la matèria treballada.	302
Taula 25. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a l'activitat específica.	303
Taula 26. Dades referents a les eines que han treballat fusta.	303
Taula 27. Dades referents a les eines que han treballat matèria animal.	304
Taula 28. Dades referents a l'eina que ha treballat matèria mineral.	306
Taula 29. Dades referents a aquelles eines que podrien haver treballat matèria mineral però no tenim prou evidències per afirmar-ho degut a que les zones actives estan molt malmeses.	307
Taula 30. Dades referents al context, matèria primera i pes de les eines de les que sabem el tipus d'abasiu/ suport sobre el qual s'han polimentat i la presència d'estries longitudinals.	308
Taula 31. Dades referents a les eines que han estat reparades.	310
Taula 32. Dades referents a la matèria primera, llargada, pes i activitat específica dels APB la funció dels quals ha pogut ésser determinada.	311
Taula 33. Morfologia de les peces en relació a la funció dels artefactes.	312
CAPÍTOL 5. LES MINES PREHISTÒRIQUES DE CAN TINTORER DE GAVÀ	317
Taula 1. Recompte de les estructures del jaciment de les Mines Prehistòriques de can Tintorer de Gavà segons la seva ubicació cronològica.	320
Taula 2. Datacions emprades per a fer la Suma de Probabilitats i del Model Bayesià.	323
Taula 3. Datacions de la Mina 8 (Martín 1998, Villalba 1999).	325
Taula 4. Resum dels grups segons l'edat i el sexe dels individus documentats a les mines reutilitzades com a sepultures. Les edats estan agrupades de la següent manera: senil (major 60 anys), madur (30-59 anys), adult (25-30 anys), juvenil (20-25 anys), adolescent (11-19 anys) i infantil (0-10 anys).	329
Taula 5. Recompte dels individus trobats a cada mina reutilitzada com a sepultura tenint en compte l'edat i el sexe dels individus documentats.	329
Taula 6. Recompte de material pertanyent als aixovars de les mines reutilitzades com a sepultures.	330
Taula 7. Taula on es detallen les estructures ubicades dins l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, la presència d'enterraments i els detalls de les excavacions.	331
Taula 8. Recompte dels APB documentats en mines reutilitzades com a sepultures (M83 i M9) i "contextos rituals" (M85).	338
Taula 9. Recompte dels APB documentats en mines sense àrees d'enterrament i en contextos fiables.	338
Taula 10. Recompte de les diferents matèries primes emprades per a la elaboració d'APB.	339

Taula 11. Distribució de les matèries primes dels APB en funció del seu context.	340
Taula 12. Recompte dels diferents tipus de taló en funció de la matèria primera i del context (funerari/no funerari).	341
Taula 13. Recompte del tipus d'extracció respecte els grups litològics.	342
Taula 14. Classificació de les formes dels artefactes segons el diagrama de Sneed i Folk en funció del tipus de context (sepulcral/no sepulcral).	343
Taula 15. Classificació i quantificació de les diferents formes d'acord amb el diagrama de Sneed i Folk (1958).	343
Taula 16. Resultats de les proves de relació entre els pesos/llargades dels APB, els contextos i les matèries primes.	345
Taula 17. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a la matèria treballada.	345
Taula 18. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a l'activitat específica.	346
Taula 19. Dades referents a les eines que han treballat la fusta	346
Taula 20. Dades referents a les eines que han treballat matèria animal	347
Taula 21. Dades referents a les eines que han treballat matèria mineral.	351
Taula 22. Acabats de les zones actives segons la seva matèria primera.	352
Taula 23. Recompte dels APB amb traces de repolit longitudinal.	354
Taula 24. Classificació i quantificació de les diferents formes d'acord amb el diagrama de Sneed i Folk en funció de la matèria treballada.	356
Taula 25. Resultat del test de normalitat aplicat a la relació entre la forma i la matèria treballada.	356
CAPÍTOL 6. SÍNTESI	361
Taula 1. Procedència de les matèries primeres de conjunt dels artefactes analitzats en aquest tesi doctoral.	362
Taula 2. Recompte dels tipus de litologies identificades durant la tesi.	363
Taula 3. Classificació general de les roques en funció del seu origen i tipus de metamorfisme.	367
Taula 4. Classificació de les roques en funció de la seva fàbrica, granularitat, gruix relatiu dels grànuls i cohesió.	368
Taula 5. Recompte dels tipus de forma proximal documentats.	374
Taula 6. Resultats de l'estadística univariant pel que fa a les llargades i amplades màximes dels APB.	375
Taula 7. Resultats de l'estadística univariant pel que fa a les amplades proximals, gruixos medials i proximals i pesos.	375
Taula 8. Resultats de l'Anàlisi de Components Principals incloent totes les mesures màximes	

i el pes dels APB.	377
Taula 9. relació dels usos de tots els artefactes analitzats en el transcurs d'aquesta tesi.	380
Taula 10. Recompte de les dades referents a les matèries treballades en funció de la matèria primera amb què estan elaborats els APB.	382
Taula 11. Percentatge d'estructures amb presència d'APB en relació al total d'estructures tant funeràries com domèstiques. En aquest punt cal dir que respecte la mostra de Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 al recompte hem seleccionat únicament les estructures domèstiques amb APB, deixant fora aquelles estructures funeràries no normatives amb APB així com també les tombes al rebliment de les quals hi havia APB.	384
Taula 12. Recompte del nombre d'estructures funeràries en jaciments del Vallès-Barcelonès on no s'han documentat APB.	385
Taula 13. Recompte del nombre d'estructures funeràries als jaciments del Vallès-Barcelonès on s'han documentat APB.	386
Taula 14. Recompte del nombre d'estructures funeràries en jaciments del Penedès.	387
Taula 15. Recompte del nombre d'estructures funeràries als jaciments del Penedès on s'han documentat APB.	387
Taula 16. Recompte de les activitats documentades als artefactes segons si van ser o no seleccionats com a elements d'aixovar.	387
Taula 17. Recompte de la procedència de les matèries primeres de les peces estudiades en aquesta tesi doctoral tenint en compte si procedeixen de contextos funeraris o no funeraris.	388
Taula 18. Recompte dels grups litològics de les peces estudiades en aquesta tesi doctoral tenint en compte si procedeixen de contextos funeraris o no.	389
Taula 19. Recompte de la integritat de les peces estudiades en aquesta tesi doctoral tenint en compte si procedeixen de contextos funeraris o no funeraris.	389
Taula 20. Recompte de la presència/absència d'extraccions tecnològiques a les peces estudiades en aquesta tesi doctoral (en el cas de les que presenten superfícies analitzables).	390
Taula 21. Recompte de les activitats representades pels APB trobats a les àrees del Vallès-Barcelonès i del Penedès.	391
Taula 22. Recompte de les activitats representades pels APB trobats als diferents jaciments estudiats.	392
Taula 23. Procedència de les matèries primes segons l'àrea geogràfica on s'han documentat.	393
Taula 24. Tipus de roca segons l'àrea geogràfica on s'ha documentat.	394
Taula 25. Resultats de les proves de relació entre variables tecnològiques dels APB del Vallès-Barcelonès i del Penedès.	397
Taula 26. Recompte de la procedència dels APB segons el sexe de les persones inhumades.	400

Taula 27. Repartició d'activitats entre el sector de la Bòbila Madurell i el de Can Gambús 1. 400

Taula 28. Distribució dels resultats dels estudis funcionals sobre APB segons el sexe de la persona inhumada. 401

Taula 29. Resultats de les proves de T de Student i T de permutació per tal de comparar el pes i la llargada màxima dels APB associats a persones de sexe masculí i femení. 401

Resum

La present tesi doctoral pretén generar un nou corpus de dades que possibiliti i eixampli l'actual marc interpretatiu pel que fa a les comunitats que van viure al nord est de la Península Ibèrica entre el final del cinquè i principis del quart mil·lenni abans de la nostra era. El fonament empíric d'aquesta investigació serà l'anàlisi dels instruments de pedra polida i bisellada, trobats en contextos funeraris i domèstics.

Aquests artefactes han estat repetidament considerats com una innovació tecnològica associada al desenvolupament de les primeres societats agràries així com un objecte de tipus votiu al registre funerari. Tot i que s'han dut a terme nombrosos paral·lelismes tipològics amb les destrals i aixes franceses, així com algunes atribucions funcionals fonamentades en analogies etnogràfiques, hi ha una clara manca d'aproximacions analítiques i empíriques als seus usos i significats socials pretèrits. Per tal d'omplir aquest buit hem realitzat un estudi que combina les anàlisis tecnològiques i de traces d'ús juntament amb les de determinació de les matèries primeres.

En aquesta direcció ha estat necessari expandir la metodologia d'anàlisi funcional per tal d'adaptar-la a l'estudi del tipus de litologies examinades aquí, fonamentalment roques de metamorfisme de grau mitjà, alt i regional. D'aquesta manera, hem desenvolupat un programa experimental per a entendre els canvis que han tingut lloc a les zones actives d'aquest tipus d'artefactes en el transcurs del seu ús en diferents activitats. S'ha efectuat una revisió extensa de la informació Etnogràfica, Experimental i de les restes arqueològiques del Neolític Europeu, així com un repàs de les aproximacions funcionals macro i microscòpiques realitzades per part d'altres investigadors/es pel que fa a matèries primeres com ara el quars, la quarsita i el sílex. Com a resultat ha estat possible identificar els processos econòmics executats amb aquests artefactes emprant una metodologia fiable.

Un conjunt de nou jaciments s'han estudiat en dues zones adjacents del Nord Est Peninsular: el Vallès-Barcelonès i el Penedès. S'ha donat prioritat als assentaments excavats més recentment així com a aquells dels que disposem més informació per tal de poder aconseguir una aproximació integrada i integral que inclogui la totalitat de la materialitat social. En aquest sentit, una revisió meticulosa dels contextos, datacions radiocarbòniques i restes arqueològiques s'ha dut a terme amb l'objectiu d'assegurar la màxima fiabilitat de les mostres seleccionades.

Les noves dades resultat d'aquesta tesi doctoral proporcionen un marc metodològic fidedigne, útil per a qualsevol investigador/a interessat/da en dur a terme anàlisis funcionals d'artefactes polits i bisellats. A més a més, ens permeten conèixer en profunditat la gestió de les matèries primeres i el valor objectiu d'aquests ítems així com els processos productius en els quals varen ésser utilitzats entre les societats Neolítiques. Finalment aquests resultats, posats en relació amb l'edat i la determinació sexual dels individus, així com amb la distribució dels elements d'aixovar entre les tombes i estructures en fossa permeten a entendre i explicar la variabilitat documentada al registre des d'un punt de vista sociològic.

Abstract

The present dissertation aims to generate a new data corpus which will make it possible to resize and widen the current interpretative framework about the communities living in the North-East of the Iberian Peninsula around the turn of the fifth and fourth millennia Before Our Era (aka Before Christ). The empirical foundation of this research will be the analysis of polished and bevelled stone artefacts, found both in funerary and domestic contexts.

In other research, these artefacts are often inventoried and repeatedly referred to as a technological innovation linked to the development of agrarian societies and as a votive object in the funerary record. Although typological parallelisms with French stone axes and some functional attributes have been hitherto drawn based on ethnographic analogies, there is a general distinct lack of analytical and empirical approaches to their ancient uses and social signification. In order to fill this gap, a study combining use-wear and technological analyses as well as raw material determination has been performed.

In order to accomplish the goals of this research, it has been necessary to expand the use-wear analysis methodology and adapt it to the study of the kind of stones that are examined here, such as metamorphic rocks of medium/high metamorphism and high regional metamorphism. Accordingly, an experimental programme has been developed to understand the particular changes that occur on the active areas of this kind of artefact when used in different activities. An extensive review of the Ethnographic, Experimental and European Neolithic archaeological data was considered necessary, as well as the review of the macroscopic and microscopic use-wear analysis approaches taken by other researchers concerning various kinds of stone raw materials, such as quartz, flint and other sedimentary rocks. As a result, on the basis of this adjusted and reliable methodology, it has become possible to determine the economic processes executed with these artefacts.

A set of nine sites have been studied in two adjacent zones in the North-East of the Iberian Peninsula: the Vallès-Barcelonès and the Penedès areas. Priority has been given to the most recently excavated and better known sites, in order to achieve an integral and integrated approach involving the totality of the unearthed social materiality. In this sense, a meticulous review of the contexts, radiocarbon dates and archaeological remains has been conducted in pursuit of assuring the maximum reliability of the selected sample.

The new data resulting from this PhD dissertation provides a dependable methodological framework useful for any researcher interested in performing use-wear analysis on polished and bevelled stone artefacts. Moreover, this investigation provides fresh insight into the raw material management, the technical choices and the productive processes in which the tools were employed by the studied Neolithic communities. Furthermore, the results of our analysis linked with data on the age and sexual determination of the buried individuals as well as the artefact distribution across the graves and pit structures help us to understand and explain the documented variability from a sociological point of view.

Resumen

La presente tesis doctoral pretende generar un nuevo corpus de fechas que posibilite y ensanche el actual marco interpretativo en relación a las comunidades que vivieron en el Nordeste de la Península Ibérica entre el final del quinto y principios del cuarto milenios Antes de Nuestra Era (es decir, antes de Cristo). El fundamento empírico de esta investigación será el análisis de los instrumentos de piedra pulida y biselada encontrados en contextos funerarios y domésticos.

Estos artefactos han sido repetidamente considerados como una innovación tecnológica asociada al desarrollo de las sociedades agrarias así como un objeto votivo en el registro funerario. A pesar de que se han llevado a cabo numerosos paralelismos tipológicos con las hachas y azuelas francesas, así como algunas atribuciones funcionales fundamentadas en analogías etnográficas, hay una clara carencia de aproximaciones analíticas y empíricas a sus usos y significados sociales pretéritos. Para llenar este vacío hemos realizado un estudio que combina los análisis tecnológicos y de trazas de uso junto con los de determinación de las materias primeras.

En esta dirección ha sido necesario expandir la metodología del análisis funcional para adaptarla al estudio del tipo de litologías examinadas aquí, fundamentalmente rocas fruto del metamorfismo de grado mediano, alto y regional. De este modo, un programa experimental ha sido desarrollado para entender los cambios que han tenido lugar en las zonas activas de este tipo de artefactos al emplearse en diferentes actividades. Se ha efectuado una revisión extensa de la información Etnográfica, Experimental y de los restos arqueológicos del Neolítico Europeo, así como un repaso de las aproximaciones funcionales macro y microscópicas realizadas por parte otros investigadores/as en referencia a otros tipos de materias primeras como por ejemplo el cuarzo, el sílex y la cuarcita. Como resultado ha sido posible identificar los procesos económicos ejecutados con estos artefactos empleando una metodología fiable.

Se han estudiado un conjunto de nuevo yacimientos en dos zonas adyacentes del Nordeste Peninsular: el Vallès-Barcelonès y el Penedès. Se ha dado prioridad a los asentamientos excavados más recientemente así como a aquellos de los cuales disponemos más información para poder conseguir una aproximación integrada e integral que incluya la totalidad de la materialidad social. En este sentido, una revisión meticulosa de los contextos, dataciones radiocarbónicas y restos arqueológicos se ha llevado a cabo con el objetivo de asegurar la máxima fiabilidad de las muestras seleccionadas.

Los datos generados mediante esta tesis doctoral proporcionan un marco metodológico fidedigno, útil para cualquier científico/a interesado/a en llevar a cabo análisis funcionales de artefactos pulidos y biselados. Además, esta investigación nos permite conocer con más profundidad la gestión de las materias primeras y del valor objetivo de estos ítems así como los procesos productivos en los cuales fueron utilizados entre las sociedades Neolíticas. Finalmente, estos resultados puestos en relación con la edad y la determinación sexual de los individuos, así como la distribución de los artefactos de ajuar entre las tumbas y estructuras en fosa nos va a ayudar a entender y explicar la variabilidad documentada desde un punto de vista sociológico.

1. PLANTEJAMENT

1.1. Introducció: objectius, mètodes i mostra

L'objectiu general d'aquesta tesi és dur a terme una contribució a l'estudi de les relacions político-econòmiques de les comunitats que van viure al nord-est de la Península Ibèrica entre finals del cinquè i principis del quart mil·lenni abans de la nostra era (ANE)¹. Aquest objectiu es concretarà, principalment, en l'estudi dels mitjans de producció d'aquestes comunitats així com en la interpretació de les seves pràctiques funeràries. Particularment centrarem la nostra atenció en la gestió econòmica i simbòlica dels artefactes de pedra polits i bisellats. Volem remarcar que el treball d'interpretació i reconstrucció històrica es farà dins el marc d'una revisió global de la problemàtica del període, de manera que a l'hora de plantejar i resoldre les qüestions que tractarem a la tesi s'integraran totes les dades possibles referides a la resta de la materialitat social documentada fins el moment. En aquest sentit, els artefactes polits i bisellats (a partir d'ara APB) seran un mitjà per arribar a fer interpretacions de caire sociològic i no l'objectiu final de la recerca.

Quan parlem dels artefactes polits i bisellats (APB) ens referim al que a la bibliografia s'ha denominat tradicionalment com "aixa/azuela/adze/herminette", "aixada/azada/hoe/houe", "rella/reja/plow/charrue", "destral/hacha/axe/hache", "hatchet" o "celt". Com veurem més endavant, aquest tipus d'artefacte ha tingut un paper important en la construcció d'alguns dels paradigmes més destacats que han contribuït a la interpretació i definició del registre arqueològic de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa i del Neolític en general. Donada l'abundància de termes emprats pels diferents corrents de la investigació en funció del país, l'època i la tendència historiogràfica, nosaltres hem optat per referir-nos a aquests elements de manera general com a "instruments polits i bisellats" sense voler donar cap referència funcional o tècnica *a priori*. Un cop revisat el material, distingirem entre "destrals/axes" i "aixes/adzes" en funció de si l'angle d'atac de l'artefacte és simètric (destrals/axes) o asimètric (aixes/adzes).

El nostre objectiu, doncs, és abordar l'estudi d'aquest tipus d'instruments trobats en contextos domèstics i funeraris generant un corpus de dades noves que permetin redimensionar i eixamplar els marges interpretatius actuals. Per tal de fer efectiu aquest redimensionament dels artefactes, en durem a terme l'anàlisi funcional i tecnològic, així com la caracterització de les matèries primeres.

La determinació funcional serà la part més important i reveladora d'aquest treball en tant que es tracta d'un tipus d'anàlisi que es realitza per primera vegada de manera sistemàtica en la història de l'arqueologia sobre aquest tipus de materials. En aquest sentit aquesta tesi implicarà el desenvolupament d'una metodologia d'estudi concreta que implicarà la consecució d'un programa experimental extens que permeti dotar-nos d'un marc de referència interpretatiu per a poder fer inferències funcionals solides. Aquest apartat metodològic serà objecte d'un capítol sencer, donada la seva importància i extensió.

Per altra banda, hem considerat oportú no només reconèixer els usos dels APB, sinó també reconstruir-ne la biografia completa, des de l'extracció de la matèria primera a la tecno-morfologia, en tant que ens aportaran dades molt significatives per poder fer inferències socials més acotades en relació a la seva gestió. Pel que fa a

1. En aquest punt volem afegir que la terminologia que farem servir per parlar de les datacions l'hem extreta de Castro (1992), Castro i Micó (1995). Així, quan diem cal ANE ens referim a la cronologia radiomètrica calibrada dendrocronològicament en "anys abans de la nostra era" (el que comunament es denomina "abans de Crist"), ja que ens sembla que aquesta referència religiosa dins la ciència no només és totalment innecessària sinó que s'hauria d'eliminar.

l'aproximació tecnològica ens centrarem en determinar els mètodes de processat de la matèria en brut així com les diverses tècniques emprades en els acabats. També documentarem trets morfològics que puguin estar relacionats tant amb l'ús com amb els sistemes d'emmanegament. En relació als estudis petrològics pararem atenció a les característiques de les matèries primeres i al seu origen a nivell molt general, recollint els estudis realitzats fins el moment pel que fa a les roques de procedència transpirenca i efectuant nosaltres mateixes les determinacions dels materials de tipus local.

En el marc de la mostra seleccionada, cada jaciment serà objecte d'una exploració detallada de la seva materialitat ja que no volem que aquesta sigui una tesis en la que els materials estudiats quedin al marge de la realitat que els envolta sinó que pretenem una interpretació integral i integrada en les altres recerques ja efectuades o en curs. En aquest sentit hem primerat la qualitat de la gestió de les dades envers la quantitat. Dit d'altra manera, hem reduït la mostra de jaciments inclosos per tal de poder-hi aprofundir.

En aquesta línia la selecció de jaciments no només ha respost a un criteri de buscar la màxima qualitat de les dades sinó també a la voluntat que aquestes puguin ser comparables entre elles. Per aquesta raó analitzarem jaciments que tinguin un nombre significatiu d'estructures, deixant de banda contextos aïllats o amb menys de 5 estructures. També farem una tria estricta pel que fa a la fiabilitat dels contextos funeraris, seguint les directrius exposades per Dubosq a la seva tesis doctoral (2017). La revisió de la totalitat de contextos fiables en els que es poden trobar artefactes polits i bisellats en el marc de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa ens hauria de permetre fer una selecció que ens portés a incloure únicament aquells jaciments més fiables i amb prou dades com perquè la seva presència a l'estudi sigui coherent, comparable i significativa.

Així doncs, aquesta tesi inclourà dues àrees principals d'estudi: la zona del Vallès-Barcelonès i la del Penedès. La primera estarà representada pels jaciments de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 (Sant Quirze del Vallès- Sabadell, Vallès Occidental) i les Mines Prehistòriques de can Tintorer de Gavà (Gavà, Baix Llobregat), mentre que la segona ho estarà pels jaciments de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès), Camí de Santa Maria dels Horts (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), Cal Pere Pastor (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), els Pujols (La Granada, Alt Penedès), la Serreta (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), Mas Pujó (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès) i Pujolet de Moja (Olèrdola, Alt Penedès) (Figura 1).

Pel que fa als jaciments de les comarques del nord i de l'interior de Catalunya, després d'efectuar una revisió i selecció dels jaciments que tenen APB en contextos fiables es va arribar a la conclusió que no acomplien els requisits per a ser inclosos dins la tesi. Així, els jaciments fiables de l'anomenada zona del "Solsonès" (Castany 2008) no sumaven més de 7 tombes i 11 contextos domèstics corresponents als jaciments de El Llord 1 (Castellar de la Ribera), Palà de Coma (Cardona), Vinya del Giralt (Cardona), Can Rajolí (Olius), Feixa del Moro (Andorra) i Camp del Colomer (Andorra). Els materials d'aquests llocs han estat estudiats per nosaltres en la seva totalitat, podent-se consultar els resultats dels dos darrers a la publicació de Masclans i Remolins, en premsa).

Tanmateix, aquesta mostra és molt petita en comparació a la totalitat de jaciments que hi ha documentats a la zona del Solsonès (veure Castany 2008). Per ser més exactes, dels 101 jaciments actualment documentats, tan sols en 15 casos disposem de datacions fidedignes i de materials que estiguin ben documentats i associats a

l'individu inhumat. D'aquests, únicament hi hauria 19 estructures fiables segons els criteris establerts per Duboscq a la seva tesi doctoral (2017). En aquesta tessitura no podem saber fins a quin punt els resultats que poguéssim extreure de l'estudi de materials podrien ser representatius del conjunt, de manera que si afegíssim aquestes dades ens arriscaríem a estar contaminant la mostra general. A més a més, la poca qualitat de les dades pel que fa als contextos i a les associacions amb la resta de materials arqueològics impedeix arribar al mateix nivell d'anàlisi que als jaciments del Vallès-Barcelonès-Penedès ja que la majoria provenen d'excavacions fetes a principis del segle XX (Serra Vilaró 1927) i en molts casos els materials s'han perdut, de manera que, un cop més, ens trobaríem amb dificultats alhora de posar en relació la informació de les diferents comunitats prehistòriques estudiades.

A banda de la pobra qualitat del registre és important remarcar que aquest grup de tombes del Solsonès són, com veurem, significativament diferents de les que trobem en contextos del Vallès-Barcelonès-Penedès, no només pel tipus de contenidor funerari, sino també per la practica absència d'estructures domèstiques així com per certes diferències pel que fa a la composició dels aixovars (Duboscq 2017).

El fet de disposar d'informació tant desigual entre els contextos del Vallès-Barcelonès-Penedès, on les excavacions són recents, extenses i ben documentades, i els dels Solsonès ha reforçat la nostra posició alhora de no incloure'n cap context a la tesi. Primerament perquè és un fenomen que no s'ha treballat prou per poder-lo caracteritzar amb claredat. En segon lloc perquè falta molta informació i la majoria de la que tenim no prové de contextos fiables. Finalment perquè el número i tipus de dades són massa diferents respecte a les del Vallès-Barcelonès-Penedès com perquè siguin comparables. En aquesta direcció, ens limitarem a tenir en compte les dades revisades i a fer-ne esment a l'apartat de síntesi com a contrapunt comparatiu als resultats derivats de l'estudi dels APB del Vallès-Barcelonès-Penedès.

Pel que fa als altres jaciments on s'han trobat APB en contextos fiables al Principat són Can Gelats (Aiguaviva, Girona) i la necròpolis de Sant Julià de Ramis (Sant Julià de Ramis, Girona). Al primer lloc es va documentar un petit APB en una de les dues tombes excavades (Gibaja et al. 2016-c), mentre que al segon s'identificà un APB més formant part de l'aixovar de la sepultura 1 (Riuró 1980), en el marc d'un conjunt de 4 tombes, la meitat de les quals estaven remogudes (Gibaja et al. en premsa-a). Tot i que vam realitzar l'anàlisi de traces d'ús de les dues peces (Duboscq et al. inèdit), val a dir que es tracta d'un grup de tombes aïllades en una zona on, a banda del jaciment de Puig d'en Roca (Gibaja et al. 2016-c), no s'han registrat altres contextos fiables pertanyents al període estudiat. Ens tornem a trobar altra vegada amb dades no comparables i aïllades, cosa que ens ha fet decidir no incloure'l a la mostra.

1.2. Marc teòric-metodològic

La investigació que he desenvolupat en aquesta tesi s'emmarca dins el corrent teòric del Materialisme Històric i Dialèctic. L'arqueologia és concebuda doncs com una ciència que vol aproximar-se als modes d'organització de les societats prehistòriques i que parteix d'un plantejament epistemològic que entén que és possible explicar una realitat social concreta a través de l'estudi de les restes materials de les activitats que es van dur a terme en el passat (Castro Martínez et al. 1998, Ib 2006, Sanahuja Yll 2002).

Entenem doncs que cada formació social s'organitza de formes diverses per satisfer les seves necessitats i desitjos, establint relacions econòmiques, polítiques, simbòliques i tècniques diferents. En aquest sentit el nostre objectiu últim serà reconèixer

aquestes formes polítiques i econòmiques, explicar-les i entendre de quina manera incidiren en les condicions de vida de les persones que hi participaren.

En el nostre esquema ontològic el treball pren un lloc central. El definim com una categoria transhistòrica entesa com una acció humana donada entre persones o entre persones i objectes socials que implica un desgast d'energia i de temps en realitzar una activitat dirigida a la reproducció social. D'aquesta manera, els instruments de treball, els productes finals i les matèries primeres prendran la seva rellevància en tant que vinculades a través del treball humà a les diferents produccions socials i activitats de consum/us (Castro, Escoriza i Sanahuja 2002). Tenint clar això exposat, podem dir que el treball (tant econòmic com político-ideològic) i el consum/ús es relacionen dialècticament en les societats, generant contínuament condicions objectives en les que les persones i els objectes es relacionen creant noves condicions. Segons com participin les persones/col·lectius en les diverses produccions i en el consum podrem identificar unes condicions socials específiques.

Com hem vist el nostre objectiu és generar coneixement històric (abstracte), que es fonamenta en una base empírica (el registre arqueològic), a la qual ens aproximem fent ús d'un mètode que permeti explicar aquestes restes materials de les activitats passades donant-los forma de relacions econòmiques, polítiques i simbòliques, tot això en un marc teòric concret. En aquest punt ens centrarem en exposar una proposta teòrico-metodològica a nivell general que ens permeti identificar i explicar els processos de producció i de consum. En aquesta empresa resultarà fonamental establir una metodologia que permeti adscriure els objectes arqueològics a una sèrie de categories analítiques bàsiques per tal de poder documentar les activitats de treball i de consum/us i generar explicacions socials al registre. Així, una vegada tindrem contextualitzats els objectes arqueològics en unitats explicatives en base a la seva associació espacial, aquestes podran ésser caracteritzades mitjançant l'estudi concret dels materials.

En el marc de la tesis treballarem amb una sèrie de categories generals. Per una banda distingirem els residus descartats del treball i, per una altra, els productes d'un hipotètic treball inicial: les matèries primeres extretes, els instruments de treball, els productes finals (d'ús/consum) i els objectes de valor simbòlic emprats en les pràctiques político-ideològiques.

La informació que permetrà l'adscripció de les restes arqueològiques que estudiarem en aquesta tesi a les categories explicatives citades, derivarà d'esbrinar de quin tipus d'objecte es tracta en funció de les seves característiques físiques, químiques, morfològiques, contextuais i del tipus de cicle productiu/de consum al que es pot adscriure.

Val a dir que serà fonamental determinar no només en quines categories generals es poden incloure sinó també donar resposta a com es van produir aquests elements a nivell tècnic, a qui va generar aquest registre, i a quines van ser les seves pautes d'ús/consum. Per aquesta raó en aquesta tesi seran fonamentals els estudis tecnològics, que ens donaran informació al voltant del tipus de tècniques emprades i la inversió de treball efectuada, així com les anàlisis de les matèries primeres. Així, abordarem la tecnologia entesa com el conjunt de coneixements, experiències i procediments per a la realització d'una determinada tasca (econòmica o político-ideològica), i que involucra les eines i instal·lacions, formació i especialització de les persones que realitzen les activitats, així com l'organització del treball a realitzar. En aquest sentit ens interessarà identificar i descriure els patrons tecnològics presents en els objectes concrets estudiats, tant per documentar processos de treball com per posar de mani-

fest les solucions particulars que les comunitats estudiades van trobar per a satisfer les seves necessitats. De la mateixa manera, seran clau els estudis de procedència dels objectes, tant en referència a les àrees de captació de matèria natural, com a les diferents distribucions d'objectes dins els assentaments, entre els assentaments i entre societats.

Paral·lelament, mitjançant l'anàlisi funcional podem identificar els ítems arqueològics amb aquestes categories, entenent que l'estudi de les traces d'ús té com a objectiu la identificació i l'estudi dels processos de treball a través de la materialitat social per tal d'establir relacions físiques significatives entre el treball humà i la matèria, plantejant tres qüestions bàsiques: què es produeix, com es produeix i qui produeix (Risch 2002). Evidentment, aquesta tècnica també serveix per plantejar qüestions vinculades a l'ús/consum. La identificació dels indicadors de la producció/ consum/ ús social i de la tecnologia emprada es farà mitjançant la observació de traces de fabricació, de manteniment i d'ús (Risch 2002). Aquests aspectes hauran de ser quantificats i posats en relació als seus contextos arqueològics per tal que es pugui generar una explicació a la materialitat socialment interrelacionada.

En aquest punt la informació extreta del registre funerari resultarà fonamental en el procés de fer inferències socials (Binford 1971, Chapman, Kinnes i Randsborg 1981). El fet de poder crear grups de proximitat sexual/edat o per altres raons de tipus econòmic-polític a partir dels cadàvers i del seu estudi interrelacionat amb les seves estructures contenedores i els continguts presents a les tombes (Lull i Picazo 1989, Castro et al. 1993), possibilitarà poder associar aquests grups a les diferents activitats documentades als espais de vida i donar-los-hi un major contingut explicatiu (Sanahuja Yll 2002, Ib 2006).

Totes aquestes dades ens haurien d'ajudar a fer una reconstrucció fidedigna de la realitat social prehistòrica que abordem.

1.3. Revisió crítica de les hipòtesis socials pel que fa a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa

1.3.1. Estat de la qüestió

Tot i que el terme "Cultura dels Sepulcres de Fossa" va ser emprat reiteradament pels prehistoriadors historicoculturals durant la primera meitat del segle XX (Serra Vilaró 1927, Serra Ràfols 1930, Maluquer de Motes 1945), fou Ana María Muñoz qui, a la seva tesis doctoral (Muñoz 1965), va caracteritzar-la com a entitat cultural per primera vegada així com el seu abast territorial en base a un estudi detallat i sistemàtic de la presència d'una sèrie de recurrències pel que fa als sistemes d'enterrament. Aquestes eren la inhumació en fosses excavades al subsòl recobertes o no per lloses i un aixovar compost per ceràmiques llises, indústria lítica de talla especialment laminar, nuclis de sílex prismàtics, punxons d'os, destrals de pedra polida i ornaments de cal·laïta. Aquestes evidències es van posar sistemàticament en relació amb la cultura *Chaséen* de França, la cultura dels Vasos de Boca Quadrada del centre i Sud d'Itàlia i amb les sepultures *Chamblandes* (Cortailod) suïsses, en base a paral·lels estilístics i a certes semblances en relació a la tipologia de les tombes. Encara avui dia aquestes semblances s'expliquen mitjançant la proposta d'intercanvis a llarga distància entre les comunitats dels citats territoris (Tarrús 2002, Schmitt 2015, Moinat and Chambon 2007, Vaquer 2014, Zémour 2013).

Entre els anys setanta i vuitanta del segle passat es van distingir tres "fàcies" relacionant diferents àrees geogràfiques amb els tipus de construccions funeràries: el

Neolític Vallesità, caracteritzat per l'enterrament en fossa i situat a les zones planes, en espais oberts i a la vora dels cursos fluvials de la depressió prelitoral i la zona litoral del Principat, als habitants del qual es va atribuir mecànicament un *modus vivendi* agricultor; el Neolític Solsonià, caracteritzat per la presència d'enterraments en cista en zones d'altiplans del Pirineu i Prepirineu, els que es va considerar que corresponia a comunitats de pastors degut a l'altitud de la seva ubicació; i el Neolític Empordanès, caracteritzat per l'enterrament en cistes i sepulcres de corredor, localitzat bàsicament a l'Empordà (Cura 1975, Tarrús 1987).

En anys posteriors i sobretot des de finals dels vuitanta es va fer un salt qualitatiu en l'aprofundiment del coneixement del període. Es van fer moltíssimes intervencions arqueològiques, es començaren a aplicar tècniques i anàlisis promogudes per la *New Archaeology* i es començà a omplir el buit que hi havia en referència a la proposició d'hipòtesis socials, tant referents a l'organització econòmica i sistemes d'intercanvi com pel que fa a la presència de possibles jerarquies socials.

Durant aquests anys, doncs, el nombre de jaciments va augmentar amb la excavació de diversos llocs, sobretot a la zona del Penedès i del Vallès-Barcelonès. Els més destacats al Vallès-Barcelonès són la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 (Blanch Espuny, Lázaro i Alaminos 1990, Bordas et al. 1992, Roig i Coll, 2008, Artigues Conesa, Bravo i Hinojo 2006), alguns sectors de les Mines Prehistòriques de Gavà (Villalba et al. 1986, Villalba, Bañolas i Arenas 1992, Bosch i Estrada 1994, Borrell, Estrada, Bosch i Orri 2005), Carrer del Pi (Cebrià Escuer i Miró Alaix en premsa), Reina Amàlia (Gonzalez Harzbecher i Molist 2011), Camí de Can Grau (Martí, Pou i Carlús 1997), Ca l'Arnella (Pou i Calvet, Martí, Mozota, Armentano, Martín i Gibaja 2014), Can Fatjó (Roig en premsa-a), Can Marcet (Roig en premsa-b), Can Roqueta-Can Revella (Palomo i Rogríguez 2003, Terrats i Oliva 2009, Poveda et al. en premsa), Plaça de la Gardunya (Velasco Artigues en premsa), Plaça Major de Castellar del Vallès (Roig i Coll 2005), Can Sadurní (Blasco, Edo i Villalba 2011) (Figura 1).

Pel que fa al Penedès, es va intervenir, entre d'altres, a Mas d'en Boixos (Esteve 2000, Bouso i Esteve 2003, Esteve 2007, Vidal 2007, Feliu 2014, Pedro 2012), Camí de Santa Maria dels Horts (Esqué et al. 2015) Cal Pere Pastor (Esqué et al. 2015), els Pujols (Esqué et al. 2015), la Serreta (Esteve et al. 2011, Oms i Esteve 2011), Mas Pujó (Esqué et al. 2015) i Pujolet de Moja (Mestres et al. 1997, Nadal, Senabre i Mestres 1995), l'Hort d'en Grimau (Mercadé en premsa), Pou Nou 2 (Farré et al. 1995) i Horts de Can Torràs (Coll i Roig 2005) entre d'altres (Figura 1). De manera minoritària també es van fer algunes intervencions a llocs com els Pirineus: Feixa del Moro (Remolins et al. 2016a, Remolins et al. 2016b, Llovera 1986) i Camp del Colomer (Fortó et al. 2013) i les comarques de Girona Can Gelats (Gibaja et al. 2016-c), Sant Julià de Ramis (Riuró i Fusté 1980, Gibaja et al. en premsa-a), Puig d'en Roca (Riuró i Fusté 1980).

Si observem el mapa de distribució dels principals jaciments documentats en aquest període al nord-est Peninsular (Figura 1), es pot veure que hi ha un repartiment clarament desigual del registre, tant pel que fa al nombre de restes trobades com en relació a algunes de les seves característiques. Aquest fet es deu, per una banda, al fet que els fenòmens de la urbanització moderna han afectat de manera diferent el territori i, per tant, ha possibilitat la pràctica de campanyes d'excavació preventiva i d'urgència i la descoberta de nous jaciments en uns llocs i no en d'altres. També és desigual la qualitat de les dades segons els llocs, ja que les àrees recentment urbanitzades (això és, el Vallès-Penedès-Barcelonès) són aquelles que compten amb els jaciments millor coneguts, més extensos i ben treballats.

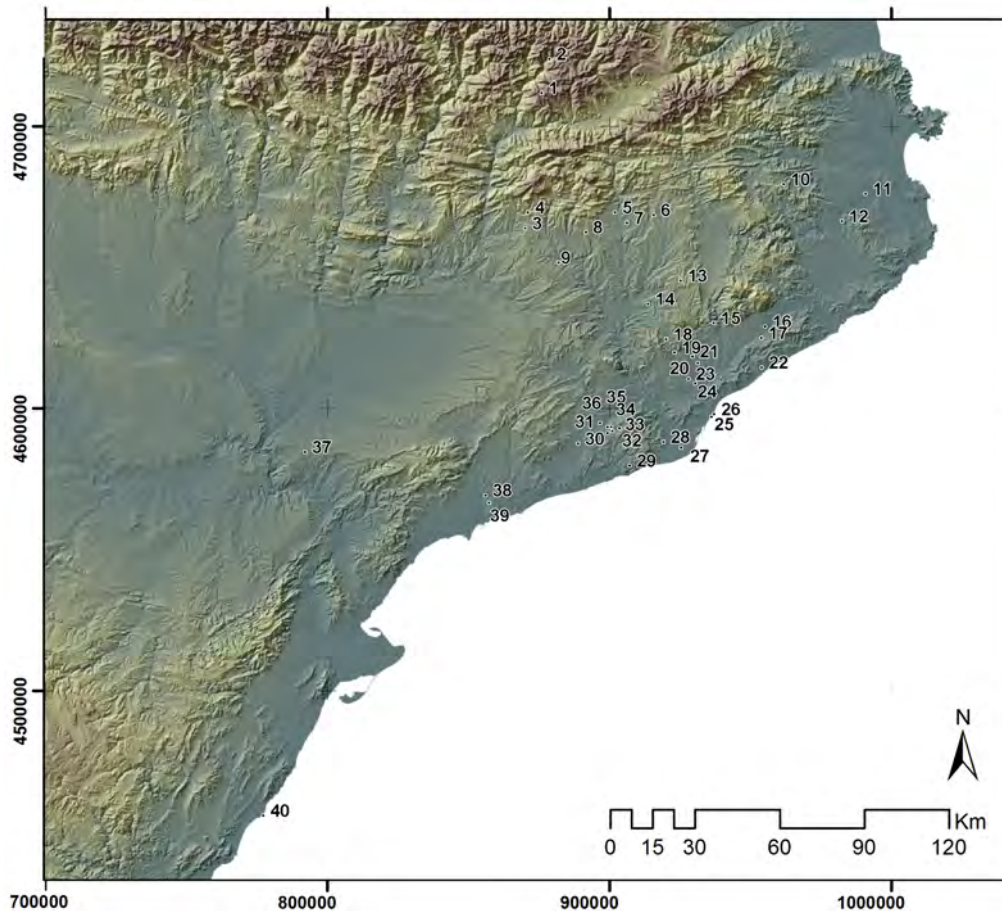


Figura 1. Feixa del Moro, Camp del Colomer, 2. Segudet, 3. El Llord, 4. Ceuró, 5. El Serrat i les Tombes, 6. Ca l'Olaire, 7. Corral Canudes, 8. Costa dels Garrics de Caballol, 9. El Solar, 10. Cova de l'Avellaner, 11. Can Gelats, 12. Puig d'en Roca i Sant Julià de Ramis, 13. Cova del Toll, 14. Pla del Riu de les Marcetes, 15. Plaça Major de Castellar del Vallès, 16. Camí de Can Grau, 17. Bòbila d'en Joca, 18. Cova dels Lladres, 19. Ca l'Arnella, 20. Can Roqueta- Can Revella, 21. Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, 22. Bòbila Ravalet, 23. Can Marcet, 24. Can Fatjó, 25. Plaça de la Gardunya, 26. Carrer del Pi., 27. Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà, 28. Cova de Can Sadurní, 29. Els Garrofers de Sta. Maria, 30. Hort d'en Grimau, 31. Mas d'en Boixos-1, 32. Pou Nou-2, 33. Els Cirerers, 34. Eix Diagonal i La Serreta, 35. Mas Pujó, 36. Els Garrofers, 37. Mina Vallfera, 38. Aeroport de Reus, 39. Coll Blanc, 40. Costamar (mapa base cortesia de G. Remolins, refet per mi).

En el marc d'aquests treballs de camp i d'algunes tesis doctorals es va començar a implantar la consecució d'analítiques amb tècniques modernes auxiliars tals com els estudis arqueobotànics (Antolín 2013, Piqué 1993), arqueofaunístics (Saña 1992, Ib 1994) i estudis d'artefactes (Gibaja i Clemente 1996, Gibaja 2003, Terradas i Gibaja 2002, Blasco, Villalba i Edo 1998, Masvidal, Gonzalez i Mora 2004, Palomo 2012, Oliva Poveda 2015). També es va avançar en el debat entorn les tipologies funeràries (Pou et al. 1994, Pou et al. 1996, Pou i Martí 1995, Mercadal i Vives 1992, Gibaja 2004, Gibaja et al. 2010), els patrons de subsistència (Alaminos i Blanch 1992, Martín i Bordas 1996, Masvidal i Mora 1999, Saña et al. 2015), estudi dels àmbits domèstics (Plasencia 2016) i sistemes d'intercanvi (Edo, Villalba i Blasco 1992, Fíguls, Grandia i Weller 2012, Weller i Fíguls 2012, Vaquer et al. 2012, Borrell et al. 2012).

Tot i que aquestes noves dades van ser lògicament molt reveladores, la manca d'un projecte general que fes de paraigües de totes aquestes noves dades va fer que la recerca restés confinada a la consecució de tesis doctorals aïllades d'àmbit molt específic (per exemple traceologia, tecnologia o arqueobotànica), articles puntuals de temàtica concreta així com a la consecució de les corresponents memòries d'excavació, amb totes les limitacions que aquest format comporta. En aquesta direcció la recerca era absolutament fragmentària de tal manera que no es van plantejar objectius generals a resoldre ni es van endegar projectes que treballessin en comú un corpus significatiu de jaciments i de materials amb una metodologia unificada.

En conseqüència no es van fer avenços importants alhora de fer propostes que intentessin formular hipòtesis interpretatives al voltant de la organització socio-política d'aquestes comunitats, llevat de la proposta del grup de la IMF-CISIC (Gibaja i Clemente 1996, Gibaja, Clemente i Vila 1997, Gibaja 2003) al voltant de la possible divisió sexual del treball.

Tampoc va ser possible clarificar quin podria haver estat el model econòmic i d'ocupació del territori de les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa ni tampoc establir el pes real específic de les diferents branques productives en els diferents jaciments ni possibles sistemes de complementarietat o autosuficiència entre àrees. En aquest sentit, tradicionalment s'havia proposat que amb l'inici de les pràctiques funeràries corresponents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa es produí un canvi en el patró d'ocupació (Ribé 1996), en el que va disminuir l'hàbitat en cova i augmentaren els assentaments en plana. Aquest esdeveniment, juntament amb la major presència documentada d'estructures tipus sitja, molins, evidències arqueobotàniques en forma de llavors de taxons domesticats així com de restes faunístiques domèstiques, va portar a la investigació a proposar un model sedentari mixt basat en l'agricultura i la ramaderia.

Tanmateix, com hem dit, els estudis arqueobotànics són generalment escassos i fragmentaris. En els pocs casos en els que s'han dut a terme (Antolín 2013, Piqué 1993), els resultats han estat interessants però no arriben a ser conclusius alhora de proposar quin tipus d'agricultura s'estaria posant en pràctica: itinerant, intensiva o extensiva. A banda de l'anterior, la única aproximació que s'ha fet a les pràctiques agrícoles ha vingut de la mà de la identificació de nombroses eines de sega mitjançant l'anàlisi funcional de material lític tallat (Gibaja 2003), però no s'han realitzat estudis sistemàtics de capacitats de sitges d'emmagatzematge. En aquest sentit únicament hi ha estudis molt fragmentaris enfocats a algunes zones molt concretes com la del Penedès (Mestres, Farré i Senabre 1998) o un sector de la Bòbila Madurell (Plasencia 2016). Tampoc s'han fet revisions i estudis funcionals dels instruments de molta i no existeix ni tan sols un recompte d'aquest tipus d'estris a la majoria de jaciments excavats.

Ens trobem amb la mateixa situació pel que fa a la reconstrucció de les pràctiques ramaderes. La presència majoritària al registre d'animals domèstics enfront els salvatges, juntament amb la determinació taxonòmica d'alguns conjunts ha posat de manifest la presència de bou, seguida per uns nivells entremetjats d'ovicàprids i un percentatge petit de suïds. Dels primers es considera que se'n feia una explotació basada en l'aprofitament dels productes secundaris i de la força de tracció (Saña 1992, Ib 1994). Tanmateix, aquests estudis són molt fragmentaris i basats en molt pocs jaciments, fonamentalment la Bòbila Madurell- Can Gambús i les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà. Finalment, estudis específics com els d'isòtops sobre restes animals o anàlisis de paleodieta eren absolutament inexistents. D'aquesta manera

les dades eren totalment insuficients alhora d'intentar dur a terme reconstruccions de tipus econòmic que desvelin quin tipus d'explotació ramadera es practicava i quina podria haver estat la gestió dels ramats.

També resta pendent abordar de manera sistemàtica el tema dels objectes que han estat transportats al llarg de distàncies d'entre 50 i 700 km. Aquests són els nuclis i làmines de sílex melat amb possible origen a la Provença occidental (Léa 2005), els APB de jadeïta i eclogita procedents dels Alps occidentals (Vaquer et al. 2012) i les làmines d'obsidiana de Monte Arci (Sardenya) (Terradas et al. 2014, Gibaja et al. 2014). Ara per ara encara no només no es controlen les cronologies exactes en què es van situar aquests suposats "intercanvis", sinó que no s'han clarificat de manera sòlida les zones exactes d'origen pel que fa al sílex i a les roques metamòrfiques alpines ni tampoc s'han dut a terme modelitzacions serioses capaces de generar explicacions a aquestes particulars distribucions. Tot i que hi ha elements per defensar que no tothom tenia accés a aquests elements (o en feia ús), encara està per determinar si aquest accés es degué a una distribució desigual segons les necessitats o a un control d'aquests productes per part d'una minoria. En aquests sentit, la realització d'un projecte de determinació de matèries primes juntament amb un altre de simulació de models de distribució estan absolutament pendents de realitzar.

Aquest conjunt de dades incompletes va portar a que fins fa poc se seguís concebant la realitat arqueològica de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa com una "unitat cultural". Aquest és un axioma que encara avui dia no s'ha trencat i en general totes les evidències s'associen mecànicament a un suposat poble agricultor-pastor que compartia un sistema de creences, quan la veritat és que no se sap com era l'economia i ni tan sols si hi havia una base sòlida per parlar d'homogeneïtat funerària a tot el suposat territori ocupat per aquesta "cultura".

Aquesta dinàmica va començar a canviar vers el 2011, quan es formà el grup "*Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias*" dirigit pel Dr. J.F. Gibaja. Aquest projecte va permetre abordar l'estudi de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa des d'una perspectiva que permetés plantejar objectius generals que impliquessin l'anàlisi homogeni i sistemàtic de molts jaciments així com crear nous paradigmes empírics per interpretar a través de la realització d'un gran nombre d'anàlisis i estudis de síntesi en el marc de diverses tesis doctorals, contractes i convenis de gran abast.

En aquesta línia s'han treballat diversos aspectes del registre a gran escala com ara les datacions radiocarbòniques (Morell en premsa, Gibaja et al. en premsa-b), la tecnologia i funcionalitat lítica i òssia (Gibaja i Terradas 2012, Masclans et al. 2016, Mozota i Gibaja 2015), els estudis de procedència de matèries primeres (Terradas i Gibaja 2002, Terradas et al. 2014), les característiques tafonòmiques i antropològiques dels individus (Alliése 2016), o la paleodieta (Fontanals 2015, Fontanals 2016) i les pràctiques funeràries (Roig et al. 2010, Martín et al. en premsa, Alliése et al. 2014, Alliése 2016). Actualment hi ha dos projectes més en marxa "*Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del mediterráneo nordoccidental: construyendo respuesta desde los análisis paleoantropológicos y genéticos*" i "*Estudio antropogenético de la transición neolítica en el mediterráneo nordoccidental*", els quals volen donar llum verda a la generació de dades referents a la genètica de les poblacions de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa.

Com a resultat d'aquest projecte, s'ha aconseguit avançar molt significativament alhora de tenir una visió de conjunt al voltant de com eren les pràctiques funeràries i els sistemes de generació de valor objectiu i subjectiu en àrees d'enterrament i fer

comparacions entre les diferents àrees del Principat (Gibaja et al. en premsa-c). El projecte també ha possibilitat que es duguessin a terme estudis relacionats amb la presència de jerarquies socials i de divisió sexual del treball fent servir paràmetres molt fiables que han generat resultats sòlids (Duboscq 2014, Duboscq 2017, Duboscq et al. inèdit). Per a més informació ens remetem, per una banda, a la tesi de Duboscq (2017), on estan recollides totes les dades entorn aquesta qüestió i a la de si hi pot haver un patró repetitiu que marqui una norma pel que fa a aquestes distribucions desiguals dels elements d'aixovar. Per altra banda, ens remetem al *Catalogo de Tumbas* (Gibaja et al. en premsa-c) on es pot consultar una relació detallada de tots els contextos funeraris excavats fins el moment i que han estat estudiats d'una manera o d'una altra en el marc del projecte, des dels seus aixovars fins a les particularitats dels individus enterrats i la seva disposició en l'espai.

Així, tenim documentades una sèrie de comunitats amb uns trets comuns que ens permeten afirmar que hi havia una relació tant ideològica (manifestada en unes pràctiques funeràries semblants) com econòmica (tal i com ho demostra a presència de clars contactes entre aquestes comunitats així com un modus vivendi que incloïa unes encara indeterminades pràctiques agrícoles i ramaderes). Alhora, però, el registre posa en evidència trets que les singularitza i que conforma un mapa amb elements heterogenis, tant a nivell simbòlic com econòmic. Ateses les circumstàncies, en aquesta tesi partirem de la idea que la "Cultura dels sepulcres de Fossa" no pot entendre's com un tot homogeni. En conseqüència farem servir el terme "Horitzó" per a fer referència a una realitat social que en aquest cas es refereix a un conjunt de comunitats que es reproduïxen en un marc temporal i geogràfic particular i que comparteixen de manera sincrònica una sèrie de pautes i normes socials vinculades a fonamentalment a certes pràctiques funeràries.

1.3.2. Precisions cronològiques

La ubicació cronològica de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa ha estat fins fa relativament poc un aspecte altament imprecís i fonamentat bàsicament en els estils ceràmics i les tipologies dels contenidors funeraris, que permetien establir diferències en relació als anomenats grups del Neolític Antic Cardial, Neolític Antic Evolucionat i Neolític Final. Tot i que des dels anys setanta ja es començaren a dur a terme datacions radiocarbòniques no ha estat fins fa relativament poc que el seu nombre ha estat prou significatiu com per poder emprar-les per a proposar hipòtesis sòlides en relació a la periodització del Neolític al nord-est Peninsular.

En el marc del projecte I+D liderat pel Dr. Juan Gibaja "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias" s'han dut a terme un total de 131 datacions, a les que cal afegir les 37 datacions efectuades prèviament per altres investigadors/es. La nostra companya Berta Morell Rovira, en el marc de la seva tesi doctoral, ha unificat tota aquesta informació en una base de dades i ha acotat un interval de probabilitat de les ocupacions de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa que aniria entre el 4000 i el 3500 cal. ANE (Morell Rovira en premsa) (Figura 2). Això vol dir que la majoria de datacions estan incloses en aquest interval tot i que també n'hi ha, en menor mesura, entre el 4300 i el 3300 cal. ANE. Ens situem, per tant, entre finals del Vè mil·lenni i principis del IV, amb una prolongació d'aquest tipus de pràctiques funeràries que s'allarga durant uns setcents anys en diferents àrees del principat.

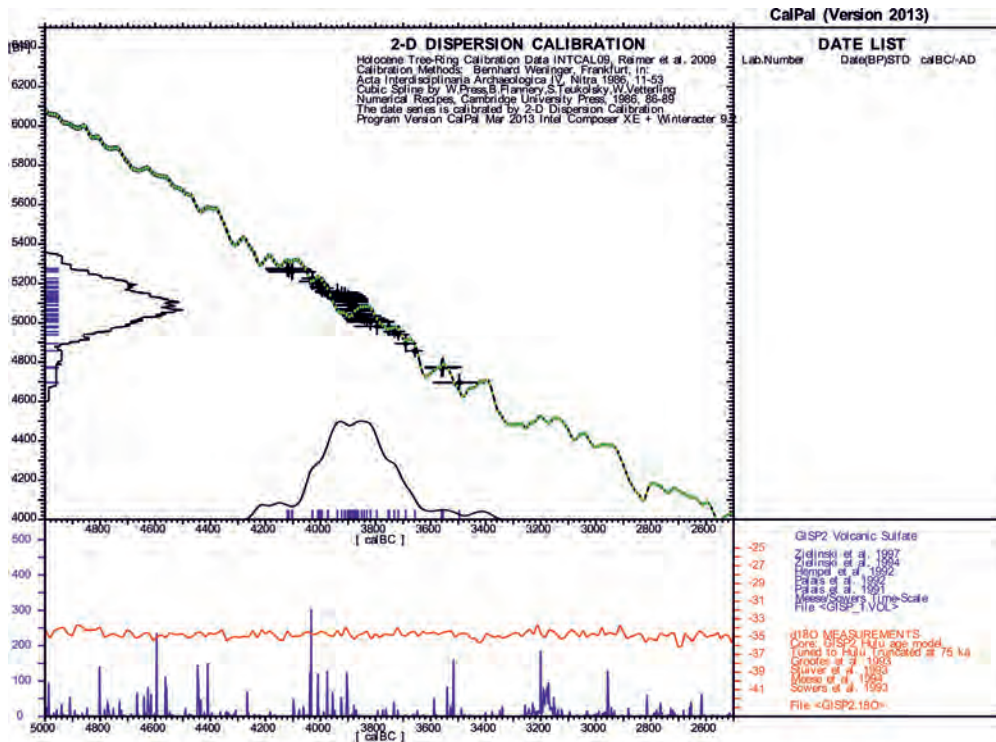


Figura 2. Suma de Probabilitats pels contextos de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (Figura cortesia de B. Morell Rovira).

Un dels aspectes en el que creiem que és important que ens aturem en aquest moment és el tema de l'adscripció cronològica de l'anomenat "Neolític Antic Evolucionat" o "Neolític Antic Evolucionat Postcardial", ja que al llarg de la tesi ens trobarem amb un seguit d'estructures tant al Penedès (Mestres 1981, Esteve 2000, Esteve 2007, Bouso i Esteve 2003) com a les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà (Bosch i Estrada 1994), que han estat atribuïdes a aquest període en base a la presència de ceràmiques amb uns trets estilístics particulars (bàsicament ceràmiques raspallades i pentinades). En tant que s'ha considerat que aquest és un període anterior a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, ens vam plantejar la possibilitat d'excloure els materials procedents de les estructures atribuïdes a aquest moment.

Tanmateix, la observació d'incoherències molt evidents entre l'atribució cronològica basada en la ceràmica i les datacions radiocarbòniques que en molts casos palesaven unes cronologies clarament situades en el marc de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, va motivar que demanéssim a la nostra companya Berta Morell un avançament dels tests que ella està fent per resoldre aquesta qüestió en el marc de la seva tesi doctoral (Morell en premsa). Degut a raons de privacitat de les dades ens és impossible exposar aquí el llistat de datacions emprat per a efectuar els tests que es presentaran a continuació (es tracta de datacions inèdites), de manera que ens remetem a la propera publicació de la tesi doctoral de Morell l'any 2017-18 i als articles que vagin sortint en el marc del projecte (Gibaja et al. en premsa-b) per a poder-les consultar.

Segons Morell (en premsa) a la Suma de Probabilitat de les datacions radiocarbòniques no hi ha discontinuïtats temporals entre les seqüències calibrades atribuïdes al Neolític Antic Postcardial i les atribuïdes a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. El test proposa que la Suma de de les Distribucions de Probabilitat de les datacions Postcardials es concentrarien en un interval temporal més antic (4400-3800 cal ANE), que

les atribuïdes a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (4390-3550 cal ANE). No obstant, els diversos errors analítics i interpretatius d'aquest test estadístic assenyalats per diferents especialistes (Bayliss 2009, Bayliss i Bronk Ramsey 2004, Mychzynsky i Mychzynska 2006, Mychzynsky 2004, Weninger 2011, Williams 2012), ens obliguen a fer una lectura d'aquests resultats amb reserves, en tant que la distribució cronològica plantejada per la Suma de Probabilitats d'un conjunt de datacions radiocarbòniques pot sobreestimar el rang real en què es relacionen les mostres datades i allargant els intervals fins a longituds poc realistes. Per altra banda, les continuïtats o discontinuïtats temporals projectades en un gràfic fruit d'aquest test no necessàriament són dependents de la freqüència dels intervals de les datacions que han estat sumades, sinó que també pot ser degut a una amplificació de la corba de calibració causada per la metodologia de mostreig en aquell rang determinat en què es troben les mostres datades.

És per aquests motius que es va decidir realitzar una contrastació de la hipòtesis segons la qual el Neolític Antic Postcardial és pot considerar cronològicament una fase diferenciada del Neolític Antic i de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, a través de diversos Models estadístics Bayesianes del conjunt de datacions disponibles.

En primer lloc es realitzà un Model Bayesià de Dues Fases Contigües (Bronk Ramsey 2009) per comprovar la consistència estadística de la hipòtesi que planteja una diferència de dues fases cronològiques entre aquells contextos associats al Neolític Antic Postcardial i aquells associats a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. El model no ha donat suficient fiabilitat estadística a la hipòtesi (Amodell índex: 22.7 i Aoverall índex: 28.1), que hauria de presentar una concordança del 60% per poder considerar-se plausible. Així doncs, en base a les datacions disponibles, no hi ha suficient fiabilitat estadística per diferenciar les datacions atribuïdes al Neolític Antic Postcardial com pertanyents a una fase diferent a aquelles atribuïdes a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa.

A continuació duguérem a terme un Model Bayesià d'Una Fase Contigua (Bronk Ramsey 2009) per tal de comprovar la fiabilitat estadística de considerar tot el conjunt de datacions associades al Neolític Antic Postcardial i a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa com pertanyents a una mateixa fase cronològica. El model ha donat un grau suficient de concordança estadística (Amodell índex: 65.1 i Aoverall índex: 66.5) i proposa que la fase Neolític Antic Postcardial/ Horitzó dels Sepulcres de Fossa comprendria des del 4408-4346 cal ANE al 3494-3426 cal ANE.

Malgrat això, el model ha marcat les datacions dels extrems més antic i més recents com a possibles *outliers*, és a dir, que els seus intervals de calibració serien estadísticament massa diferents a la resta de datacions calibrades per a poder-les considerar pertanyents a una mateixa fase. Si repetim el model eliminant els *outliers*, la hipòtesi té major consistència estadística (Amodell índex: 101.3/Aoverall índex: 101) i la fase cronològicament es trobaria entre el 4158-4077 cal ANE i el 3626-3573 cal ANE). No obstant, no tenim arguments empírics per descartar aquests outliers, ni en relació a la validesa de la mostra ni en relació al context d'on procedeixen. Tot i així, considerem interessant precisar que els tres outliers més antics, corresponen a tres datacions molt antigues, dues de les quals, inclús, no disposen de codi de laboratori, i no han estat realitzades per mètode AMS, així que el seu grau de precisió podria ser menor.

Amb la finalitat d'intentar resoldre el problema sorgit en torn als *outliers*, hem portat a terme un Model Bayesià de tres fases superposades (Lee i Bronk Ramsey 2012).

Com en el cas anterior, es tracta d'un model de distribució uniforme, però té la partic-

ularitat que calcula l'inici i el final de cada una de les fases superposant els moments d'inici i final de cadascuna d'elles. En aquest model hem distingit un total de tres fases: una primera amb datacions procedents dels enterraments atribuïts al Neolític Antic, una segona amb els enterraments del Neolític Antic Postcardial i de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa i una tercera amb els enterraments emmarcats al Neolític Final-Calcolític. A més a més, les datacions més recents i més antigues atribuïdes al Neolític Antic Postcardial i a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa que el model anterior havia assenyalat com a outliers han estat col·locades a la fase del Neolític Antic i del Neolític Final-Calcolític respectivament amb l'objectiu de testar la possibilitat que els seus intervals estadísticament s'aproximessin més a les datacions associades a aquestes altres dues fases, fet que descartaria l'existència d'enterraments Neolítics Antics Postcardials en una fase cronològica diferenciada entre el Neolític Antic i l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa.

El model ha donat un índex de concordança alt (*Amoveil* 107.9 i *Aoverall* 100.5). Així, es pot proposar la següent cronologia per als tres períodes:

Neolític Antic 5714-5384/4366-4029 cal ANE.

Neolític mitjà 4156-4076/3626-3573 cal ANE.

Neolític Final-Calcolític: 3647-3373/2598-2314 cal ANE.

Com a conclusió podem dir que no hi ha suficient suport empíric en relació a les datacions per considerar el Neolític Postcardial una fase cronològica diferent del Neolític Antic i de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. Acollint-nos a aquests resultats, hem decidit tirar endavant amb la nostra tesi incloent els materials i contextos atribuïts per la bibliografia al Neolític Antic Evolucionat Postcardial com a pertanyents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa.

1.4. Els APB en la generació d'hipòtesis explicatives: revisió i proposta de nous objectius

En el marc de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa els APB no han estat objecte de cap estudi sistemàtic i concret tot i que són presents alhora de formular hipòtesi, fonamentalment al voltant de la definició de xarxes d'intercanvi de bens de prestigi i del patró funerari.

En aquest sentit els APB han estat individualitzats com un element clau en el marc del ritual funerari donada la significativa reiteració de la seva presència als aixovars que acompanyen els morts (Muñoz 1965, Castany 2008, Gibaja et al. 2010). Aquest fet va estretament lligat a la concepció que es té d'aquests útils com a "objectes de prestigi" o "objectes simbòlics" en el marc d'un sistema de xarxes d'intercanvi a llarga distància d'objectes d'alt valor social controlades per un nombre reduït de persones (Vaquer i Léa 2011, Vaquer et al. 2012, Pétrequin et al. 2012b, Borrell i Bosch 2012). S'ha considerat que aquests individus foren els que mediatitzaren els intercanvis i així com també els que, gaudint d'una situació de privilegi respecte la resta, haurien acumulat a les tombes el fruit de la seva posició de poder en forma d'aquestes destrals i aixes, entre d'altres elements. En el cas dels enterraments infantils en els que es va amortitzar un gran nombre d'artefactes, es proposa que possiblement es podrien interpretar com un reflex de les relacions socials en les que participaren els membres adults de les unitats parentals a les que pertanyien les criatures.

D'altra banda també s'han fet estudis puntuals relacionats amb la tecnologia dels APB d'alguns jaciments, com ara a les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de

Gavà (Bofill i Borrell 2009), de materials en superfície del Solsonès (Fíguls 2013), i algunes de les peces del Camp del Colomer (Martínez Rodríguez 2015). Els APB també han estat objecte d'estudis fragmentaris relacionats amb les possibles fonts d'aprovisionament d'un tipus de matèria primera local: la corniana (Risch i Martínez 2008, Fíguls i Weller 2007, Clop 2004) així com de les exògenes (Vaquer et al. 2012). En aquest punt, les atribucions funcionals són pràcticament inexistents, sense que mai hi hagi cap suport empíric que recolzi les poques asseveracions que s'han fet en aquest sentit.

En conclusió, podem dir que ara per ara no s'han explotat ni de bon tros totes les possibilitats analítiques i interpretatives que l'estudi dels APB podria aportar. Des de la nostra perspectiva, hi ha diversos punts clau en els que es podria treballar i que seran les línies a seguir en aquesta tesi doctoral.

Primerament hem considerat que resulta fonamental dur a terme una tasca de contextualització i recompte del APB ubicats a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. En aquest sentit la bibliografia sol fer referències molt imprecises al voltant de la importància d'aquests ítems en el marc de les relacions productives i simbòliques del moment, però fins ara no s'ha fet un inventari del total d'estructures amb contextos fiables a cada jaciment ni s'han posat aquestes dades en relació al total de contextos en els que s'han trobat APB. Aquesta revisió resulta fonamental alhora de poder efectuar hipòtesis interpretatives fonamentades en un coneixement sòlid de la realitat arqueològica.

En segon llocensem que l'estudi dels APB pot aportar noves dades pel que fa a desvelar algunes de les principals activitats productives desenvolupades en el si de les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. Per exemple, l'estudi de les matèries primeres emprades per a elaborar els APB, el seu possible origen i les seves principals característiques ens donarà dades importants en relació a la caracteritzar possibles patrons de mobilitat, valorar la força de treball i distància invertida en el transport així com fer valoracions al voltant de mètodes tècnics d'extracció de la matèria. Paral·lelament, l'anàlisi tecnològic dels APB ens donarà informació sobre els processos productius als que es van veure subjectes els APB com a objecte de treball, mentre que l'anàlisi funcional de les seves superfícies actives aportarà dades referents als processos productius en els que van participar els APB com a eines de treball. Tots aquests elements constituïrien un primer pas per saber com era la gestió d'aquests instruments així com per eixamplar la visió que tenim de les diferents activitats que duïen a terme les comunitats estudiades.

En tercer lloc, creiem que l'estudi dels APB pot contribuir a clarificar i eixamplar el nostre coneixement de les practiques funeràries, transcendint la simple constatació del fet que, efectivament, la seva presència és més o menys recurrent als aixovars i que alguns d'aquests objectes estan elaborats amb matèries primeres exògenes. Això passaria per arribar a tenir una caracterització sòlida de les activitats representades pels artefactes trobats en contextos funeraris, la selecció de les matèries primeres i els processos tècnics documentats. Aquesta tasca s'hauria de dur a terme per contrastar els resultats amb els estudis dels contextos domèstics i identificar diferències/similituds entre els dos àmbits.

D'altra banda, des de la nostra perspectiva resulta fonamental clarificar la presència de diferències entre les comunitats estudiades. En aquest sentit, moltes de les interpretacions i hipòtesis es fan en base a generalitzacions i a interpretacions de parts molt concretes del registre que no tenen perquè correspondre a la totalitat de les restes materials de totes les comunitats que formaren part de l'Horitzó dels Sepulcres

de Fossa. Així, és important dur a terme comparatives atenent a les activitats productives representades al registre en funció de les comunitats, les matèries primeres utilitzades i els processos tecnològics documentats.

En última instància pensem que els APB poden fer una contribució molt valuosa a clarificar la presència de dissimetries o diferències socials tant en el si de les comunitats com entre les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. Tal i com ja s'ha dut a terme amb d'altres tipus d'objecte com el sílex o l'os (Gibaja 2003, Millan i Gibaja 2015), es podria arribar a determinar si els APB, les matèries primeres emprades, les dades referents a la seva funcionalitat i els trets tecno-morfològics es troben representats de manera equitativa entre els individus trobats al registre. En aquest punt seria clau poder identificar patrons que ens permetin singularitzar grups que estiguin acumulant una major quantitat de valor objectiu en els seus aixovars o poder trobar evidències que posin sobre la taula aspectes fonamentals com la divisió sexual del treball o la presència d'un tractament diferenciat per raons d'edat o de pertinença a altres col·lectius encara no identificats.

2. TOWARDS A PBA USE-WEAR CHARACTERISATION METHOD

2.1. Theoretical and methodological framework

2.1.1. Archaeological questions and experimental goals

As previously seen in Chapter 2, the specific archaeological question that has been raised in the pursuit of a better understanding of the social relationships amongst the communities living in the North East of the Iberian Peninsula around the middle of the 5th and the 4th millennium cal BOE is as follows:

“What could the polished and bevelled artefacts found in the domestic and funerary contexts have been used for?”

It has already been indicated that, to date, there are no accurate proposals supported by empirical evidence that would allow us to ascertain what were the economic and symbolic uses of the PBAs belonging to the Pit Burial Horizon. In fact, what has thus far prevented us from solving this problem has been the absence of previous work or, indeed, referential groundwork which could facilitate the analysis and interpretation of the use-wear traces found on the PBAs.

On this basis, an analytical approach has been taken to help us decompose the question into different interrelated parts. Thereupon, the research has been divided into four work lines:

- 1) The formulation of a hypothesis related to the possible PBA uses and the definition of the independent variables.
- 2) The formulation of a hypothesis concerning which could be the diagnostic dependent variables or attributes that characterise the PBA use-wear traces.
- 3) The creation of a methodological framework that allows linking the independent variables and the attributes using the data generated in the first two points. This framework will be achieved through the development of an Experimental Programme.
- 4) The continuation of the process of corroborating/refuting the hypotheses suggested in the first point through the archaeological material analysis by means of the methodological framework created in the third point.

Hereafter, more details of the four mentioned points will be provided.

1) The formulation of a well-founded hypothesis related to the possible PBA uses.

Four lines of work have been initiated using ethnographic, experimental and historical analogy as heuristic procedures that will provide the necessary data to formulate hypotheses related to the possible PBA uses and independent variables.

1. A preliminary archaeological review of the archaeological remains included in this dissertation.
2. A bibliographic review of the ethnographic data related to societies evidencing a level of technological development similar to that of the Pit Burial Horizon communities. This procedure has enabled us to open a wide range of possibilities regarding the PBA uses in non-metalworking pre-industrial societies.
3. A bibliographic review of the European archaeological references contempo-

rary to the Pit Burial Horizon. Taking into account the tendencies and patterns found in the archaeological record has led to limiting and/or refuting the hypotheses suggested in the previous point.

4. A bibliographic review of the experimental framework related to PBA uses. That has been helpful in selecting the independent variables with regards to the experimental tools, the experimental activities and the variables regarding the worked material characteristics.

2) The formulation of a well-founded hypothesis concerning which could be the diagnostic dependent variables or attributes that characterise the PBA use-wear traces.

At this point, our goal has been to generate hypotheses concerning which could be the diagnostic dependent variables or attributes of the independent variables. In order to do so, two work lines have been designated, the nexus of which is the experimental and functional analogy as heuristics:

- A bibliographic review of the functional benchmark related to flaked stone tools, especially flint, quartz and quartzite items.
- A bibliographic review of the functional benchmark related to ground stone tools.

The quoted procedure will enable us to consider several hypotheses concerning the potentially significant attributes that will be used in the PBA use-wear description. The corroborating/refuting of the significance of such attributes as characteristics of the PBA uses will be performed on the basis of the Experimental Programme results (Point 3).

3) The formulation of a methodological framework that allows linking the independent variables and the attributes using the data generated in the first two points.

Here, an Experimental Programme has been developed on the basis of the hypotheses constructed in Point 1, which will have defined the independent variables, and those of Point 2, which will have defined the attributes. The experimental and functional analogy will serve to determine which are the attributes related to the independent variables. Thereby, a corpus of data suitable for studying archaeological materials will be created.

4) The continuation of the process of corroborating/refuting the hypotheses suggested in the first point through the archaeological material analysis by means of the methodological framework created in the third point.

Once we have reached this stage, we will have a set of attributes that will allow us to verify/refute the hypotheses related to the PBA uses proposed in Point 1. These hypotheses will have to be contrasted by means of a functional study of the Pit Burial Horizon PBAs using the methodology proposed in Point 3. In the case that our hypotheses regarding the possible uses were to be validated through the study of the archaeological record, it would be possible to reach the level of sociological hypotheses.

2.1.2. Analogy as Heuristics

Archaeology, as a historical knowledge-generating science, is immersed in a continuous process of building interpretative mechanisms which oftentimes aim to translate material record into sociological sense, allowing the identification of the past human actions and explaining their meaning within the frame of each politico-economic formation.

Establishing the nexus between the human action and their consequence evidenced by archaeological remains is one of Archaeology's subjects of study. This causal relationship is necessarily based on analogy (Gándara 2006). In other words, analogy is a *conditio sine qua non* in providing the material record with a meaning. This approach, suggested by the Processual Archaeology back in the sixties (Binford 1962, 1967), and despite having been questioned by the Post-Processual school (Shanks and Tilley 1987, Thomas 1996), still remains in force as a scientific method employed nowadays.

Analogy, understood as an inductive logic process of inference, is the heuristic procedure that constitutes Archaeological Theory. Following Gandara's arguments (1990), analogy arises from the following syllogism: there are two groups: group A (the analogy source context) and group B (the analogy object context); in the case that A and B contexts share some known properties (P and Q), it can be assumed that some characteristics prevalent in context A could also be common in context B.

According to Gándara (*ibid*), an analogy will be strong not because of the number of shared properties but because those properties are relevant in our research. The relationship relevancy will be given by the concurrence of one or more causalities amongst the several contexts involved in the analogy that are not fortuitous, sporadic or arbitrary. Strictly speaking, the relationship will be relevant when it has the basic characteristics of a "law".

Taking into account the problems derived from the application of laws to Social Sciences, Gándara (*ibid*) suggests the use of what he calls "ontological domains" which make it possible to work using different "historicity grades" and "levels". Revising the law's historicity and trans-historicity enables us to manage different specific historical grades, given the fact that the mentioned specificity has a progressive impact among the different ontological domains. In this sense, Physical and Chemical Sciences appear less influenced by historical changes than Biological Sciences, and Biological Sciences, in turn, less than Social Sciences.

Another factor to bear in mind when applying analogical reasoning is that analogy finds its sense during the hypotheses generation process, as it is only when it is corroborated that its validity can be affirmed (Binford 1967).

To conclude, when an inference or analogical reasoning is to be applied, two fundamental elements must be considered: firstly, the importance of specifying the area in which the analogy will be made and the ontological domains involved; secondly, the fact that the analogy is only the starting point of a hypothesis, which has yet to be independently evaluated and proved.

With specific regard to the present Doctoral Thesis, our goal consists in the development of mechanisms that facilitate the inference of the particular past uses of a set

of archaeological objects. Our proposal is to solve this problem by applying analogy to Experimental Archaeology, Ethnography and the Historical Analysis of societies contemporary to the Pit Burial communities. Thereupon, two ontological levels will be used to generate new data coming from areas of study that have been proved to be essential in the construction of an Archaeological Theory. This will enable us to perform the aforementioned process of constructing interpretative mechanisms to understand historical development.

2.2. Hypothesis formulation concerning the possible PBA uses

2.2.1. Introduction. PBA uses through Ethnography, (pre)historical references and experimental benchmark

In order to generate significant hypotheses concerning the past PBA uses, different heuristic methods have been employed: ethnographic analogy, experimental analogy and historical references close to the studied context, both chronologically and geographically. These information sources have made it possible to present a list of possible PBA functions, considering them either as objects of work, working tools, symbolic items and objects of exchange. Accordingly, we have established the following artefact classification:

A) Objects of work:

- Production processes.
- Maintenance processes.

B) Symbolic tools:

- PBA used in non-mortuary rites.
- Figurative representations.
- PBA used in mortuary rites.

C) Objects of exchange.

D) Working tools:

- Woodwork.
- Hide-work.
- Butchering.
- Interpersonal violence.
- Hoeing/tilling.
- Other functions.

Each of these categories will be examined in depth in the subsequent sections, containing the following information in each case:

- a) Preliminary archaeological review

In this point, an evaluation of the potential veracity of the hypotheses has been performed on the basis of the preliminary observation of the archaeological remains included in this dissertation and/or of the previous studies conducted by other researchers concerning either PBAs or other related archaeological elements that can support (both directly and indirectly) the proposed hypotheses concerning exclusively the information originating from Pit Burial contexts.

b) Ethnographic references

Here ethnographic analogy will be used to construct new hypotheses. The criteria in the process of selecting the sample have been the identification of contexts that have common characteristics with the Neolithic communities from the North East of the Iberian Peninsula. That is to say that our attention has been focused on the societies displaying non-industrial economies, essentially agrarian/pastoral or hunter-gatherer societies in non-state political formations.

The search has been centred around polished and bevelled stone tools (commonly named axes, adzes, chisels and hoes) either in compilatory books or papers. At the same time, the resource eHRAF World Cultures (<http://ehrafworldcultures.yale.edu/ehrafe/>) has also been used. The keywords used in this case have been: "Stone celt", "Stone adze", "Stone hatchet" and "Stone axe".

It is worth mentioning that all these information sources have provided dissimilar data depending on the country, date of study and the particular interest of the person involved in the ethnographic work. This situation has made it impossible to perform completely systematic data sampling. What is more, frequently, by the time the professional anthropologists came into contact with the societies they investigated, these societies had already replaced their stone PBAs with steel tools. Consequently, we have only taken into account the information that comes from those communities which were still using those artefacts when the study was being conducted or in which some members of the group remembered using them in their youth.

c) Archaeological references

Regarding the archaeological references, the attention has been focused on the bibliographical data concerning Europe and certain Mediterranean areas, including not only the aspects directly related to PBA management but also all those elements that could provide us with some insight into those artefacts. Collecting this information will enable us to adjust the possible hypotheses about PBA uses according to the technological, political and economic realities of the communities contemporary to the Pit Burial groups.

d) Experimental references

Here, all the relevant data has been compiled, in case an experimental archaeology benchmark related to one or more productive processes is available. At the same time, we have collected all the possible information related to use-wear traces in order to establish a starting point for our experimentation.

e) Summary and conclusion

At the end of each section a summary will be made in order to formalise the data used, not only to establish the categories involved in the design of the experimental

programme but also to perform estimations around the sociological hypotheses.

2.2.2. Objects of work: production and maintenance processes

In this section both stone blades and wooden hafts have been taken into account as they can be regarded as integral parts of the same tool. As the main goal of this dissertation is not to produce an exhaustive compilation of the involved *chaînes opératoires*, the PBA preparation methods will only be taken into account insofar as this information contributes to a better management of the variables related to the creation of technological surfaces over which the use-wear traces will be developed, as well as determining broadly the most substantial steps in the production processes.

2.2.2.1. Stone blade production

2.2.2.1.1. Preliminary archaeological review

As no preforms or knapping waste remains have been found in the documented settlements (vide Chapter 6), it can be affirmed that the flaking and pecking/hammering of rough-outs were not performed in these areas. Concerning the sharpening and repairing processes, the current lack of studies that reveal the presence/absence of polishing tools stands in the way of attesting the performance of these activities on these sites, even though the probability of them happening is very high.

Referring to the local raw materials (basically hornfels, slate and schist), as previously stated in Chapter 2, their provenance areas as well as the places where the first steps of the production process were performed have not been successfully identified. Nevertheless, it has been proposed that a large fraction of those materials came from secondary deposits like riverbeds, where adequately shaped pebbles were selected, knapped and polished. In this sense, the most provable working processes associated with the local raw materials are pecking/hammering and polishing.

As for the exogenous raw materials (jadeite, eclogite, nephrite, etc.), in some cases the producer communities have been recognised and their manufacturing techniques, production and distribution *leitmotifs* identified. Of particular importance are the alpine jadeite and eclogite-omphacite quarries (Pétrequin et al. 2007, Pétrequin et al. 2008) where rough-outs were made from blocks originating from primary outcrops and then transported to the settlements nearby. Once there, the final stages of production were completed. Eventually, the finished objects were incorporated into the exchange networks that could reach very long distances, in fact, as far as Ireland or Denmark.

An initial review of the Pit Burial production techniques has revealed that they were indeed extremely varied, including pebble knapping and pecking/hammering, block sawing and polishing of non-knapped and non-hammered surfaces. A great range of pecking/hammering/polishing variations are also present, such as the total polishing of the tool's surfaces or the medial and distal pecking and proximal polishing.

2.2.2.1.2. Ethnographic references

The Ethnographic data on this field is extensive, and has been intensely studied by both ethnographers and archaeologists. Some of the most relevant ethnographic works are those approaching Papua New Guinea's groups, such as Heider's (1970) and Hampton's (1999) work with the Dani communities or Godelier and Garnger's

(1973) work with the Baruya.

Especially significant are Pétrequin and Pétrequin's (1993), Burton's (1984-a, 1984-b) and Stout's (2002) works in Papua New Guinea, where a detailed analysis of the production processes involved in the stone blades manufacture was performed. Thus, a discussion was stimulated regarding the raw material supply systems, the quarrying, the selection and knapping techniques, the duration and frequency of the quarrying expeditions, as well as the transport systems and productivity.

Information regarding the rituals associated with those activities is also included, as well as the work organisation during the working day, the product distribution models and the rules as to who could perform the necessary quarrying tasks, which generally excluded the totality of the female population together with a great part of the male population.

The ethnographic works show that this productive process is divided into two areas: the raw material procurement, which includes the selection and first flaking stages performed by a few male members of the community, and then pecking and polishing, which are often completed within the settlement areas and involve other members of the social group (Figure 1).

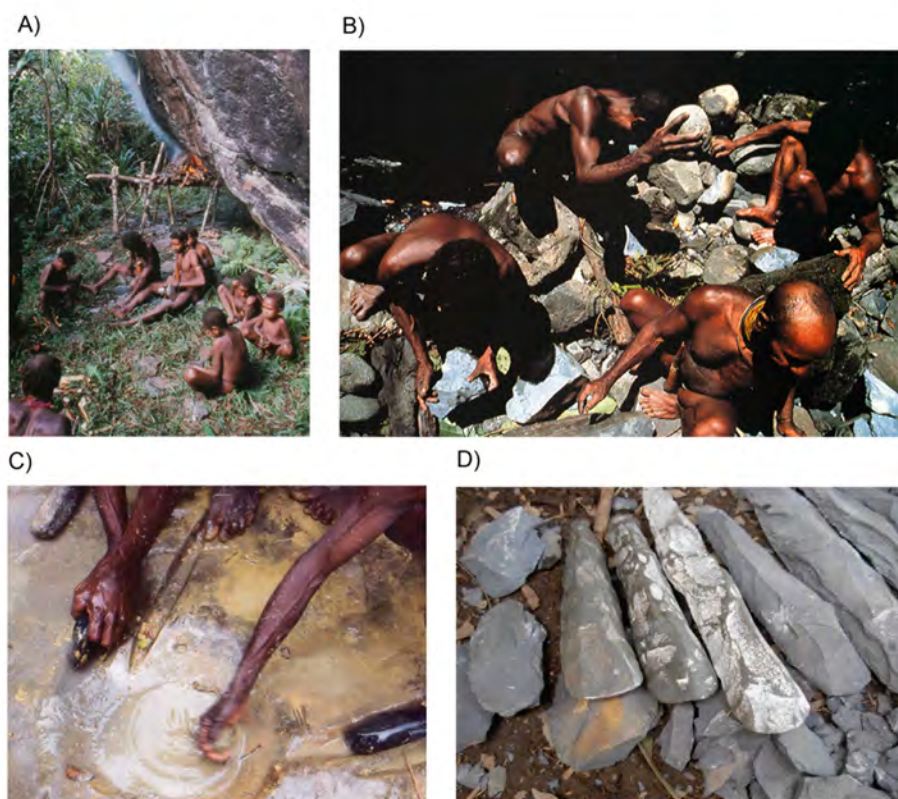


Figure 1. Ethnographic examples of the different production processes involved in the tool making. A) Fire-setting employed to detach large flakes and slabs from blocks for subsequent shaping by a group of Dani men (Hampton 1999: plate 4), B) Dani (men) toolmakers and quarrymen working at a quarry site (Hampton 1999: plate 3), C) Polishing the rough-outs by Dani men of Baliem North (Pétrequin and Pétrequin 2012: 32), D) Several Dani rough-outs in different stages of elaboration (Pétrequin and Pétrequin 2012: 35).

It has been established that, while some groups invested great effort in the finishing process in order to transform them into highly priced exchange valuables or “social markers”, other groups simply polished the cutting angle to produce usable tools of lesser value (Pétrequin et al. 1998: 308). In this regard, ethnographers such as Best (1912) collected data regarding the Maori (New Zealand), who transported rock blocks over very long distances (often exceeding 200 km) from the extractive sites to the settlements, where collective sawing activities were performed.

However, emphasis has also been placed on the fact that the criteria that delineate the limits of the procurement and distribution areas are much more often the “social distances” than the geographic features or absolute distances between settlements and quarries (Pétrequin and Pétrequin 1993).

2.2.2.1.3. Archaeological references

The *chaînes opératoires* recognised through ethnographic and experimental studies and the inductive observations of the archaeological record have enabled the identification of a great number of raw material exploitation areas, both primary and secondary. Specialised and non-specialised working areas in the different PBA production stages have also been determined across Europe, from the processing to the finishing, as well as the distribution systems.

A large part of this data has been compiled in reference books such as Stone Axe Studies (Clough and Cummins 1979, Ib 1988, Davis and Edmonds 2011), round table discussions (Labriffe and Thirault 2012), projects such as “Project JADE” (Pétrequin et al. 2012-a), and other synthesis works (Thirault 2001, Thirault 2004). In the following lines, a brief description of the steps involved in the productive process will be detailed taking into account the archaeological information obtained from sites close to the Pit Burial contexts.

The raw material procurement

Obtaining the raw material consisted in the recognition and extraction of rough-outs with optimum mechanical properties in accordance with the function they were designed to fulfil. It is also considered a process requiring a greater degree of *savoir faire* (Karlin 1991). Generally the quality of raw materials is tested within the procurement areas, where pre-forms are produced and then transported to the settlements, where the rest of the process is completed.

The techniques used in this stage vary depending on the physical and mechanical characteristics of the raw material, the type of exploited outcrop (if it is primary or secondary), as well as the social purpose of this task. At this point, special attention should be given to the Visu Mont mines, where at some point there was a change in the blocks exploitation systems (first obtained by heat and then by roughing and sawing), which could be related to an interest in achieving longer tools in order to export them over long-distance exchange networks (Pétrequin et al. 2002).

The Neolithic quarrying systems in Europe have been studied extensively. Especially significant are the tuff quarries of Great Langdale in North West England (Edmonds and Bradley 1993), Grime’s Graves in South East England (Barber et al. 1999), Ireland’s quarries (Cooney et al. 2011), the shale mines of Mynydd Rhiw (Gwynedd, Wales) (Burrow 2011), the *pélite-quars* quarries of Plancher-les-Mines (Haute-Saône)

and the quarries at Saint-Amarin (Haut-Rhin) in France (Petrequin and Jeunesse 1995, Petrequin et al. 1998), as well as the Mont Viso and Mont Beigua jadeite quarries in the Italian and French Alps (Pétrequin et al. 2007, Pétrequin et al. 2008, Pétrequin et al. 2011).

Regarding the research concerning the secondary deposit supply strategies, D'Amico and Starnini's (2006) proposals referring to the exploitation site of Rivanazzano (Pavia, Lombardy) and Risch's (2011) concerning the pebble management along the riverbeds of the main river courses in the North East of the Iberian Peninsula can be quoted.

Much of the exogenous raw materials found in the Pit Burial contexts come from the Alps (Vaquer et al. 2012), where the systematic exploitation of the primary sources of jadeite and eclogite in the region between Lake Geneva/Geneva, the Beigua massif and the area of Monte Viso has been documented (Pétrequin et al. 2008). In these areas fire-setting was employed to detach large thermal flakes and slabs from blocks for subsequent shaping by flaking and hammering, and sometimes by sawing (Pétrequin et al. 2007, *ib* 2008, *ib* 2012).

Raw material modification through flaking, sawing, pecking/hammering and polishing.

The obtained raw material can be subjected to different technical processes depending on the initial blank. Thirault indicates the presence of three stages in the European PBA production process: flaking, pecking and polishing, which have been extensively described elsewhere (Thirault 2004, Thirault 2001, Labriffe and Thirault 2012). These processes can be super-imposed as evidenced by other researchers who presented studies concerning the overlapping of the polishing and fresh/residual pecking (Buret and Ricq of Bouard 1987), depending on the repairing procedure, the employed raw materials and the distribution networks. Pétrequin (1993) reveals that there is a close relationship between the manufacturing techniques and the type of lithology, the ultimate length of the plates to be achieved and the *savoir faire* of the person who is working. Thus, flaking is generally used on fine-grained and homogeneous materials like flint, while pecking/hammering is used on coarser-grained igneous and metamorphic rocks.

Besides flaking and pecking/hammering, other techniques were employed in order to generate rough-outs (Figure 2), for instance, sawing has also been identified in British and Alpine Jades (Croutsch 2012, Thiraut 2005) as a primary and even as a secondary treatment method in places like Makriyalos (Greece) (Tsoraki 2011). Additionally, Thirault's interesting investigations (2005) into the Alpine PBA modes of production demonstrated the presence of five different modes of preparation, closely related to the raw materials used, which are based around different combinations of knapping, sawing, pecking and polishing.

Concerning the polishing, it is seen as a process that was performed within the settlements using abrading stones as grinding tools. Researchers such as Croutsch (2012) have studied platelet grinding tools from Swiss sites, e.g. Egolzwik 3 (around 4300 BC) or Arbon-Bleiche 3 (mid-4th millennium BC), among others. These instruments, from 3 to 10 cm long, are very common in the area and Croutsch claims that they could have been used for polishing stone axes and adzes. Nonetheless, the intensity

and refinement of the finish polishing varies too, depending on such factors as the raw material, the abrading rock's attributes, the useful life of the tool and the intended social value of the object. For instance, Tsoraki (2011) and Pétrequin (2012) established a relationship between the polishing accuracy and the distances which the finished tools reached, with those more meticulously polished ending up in areas further away from the source.

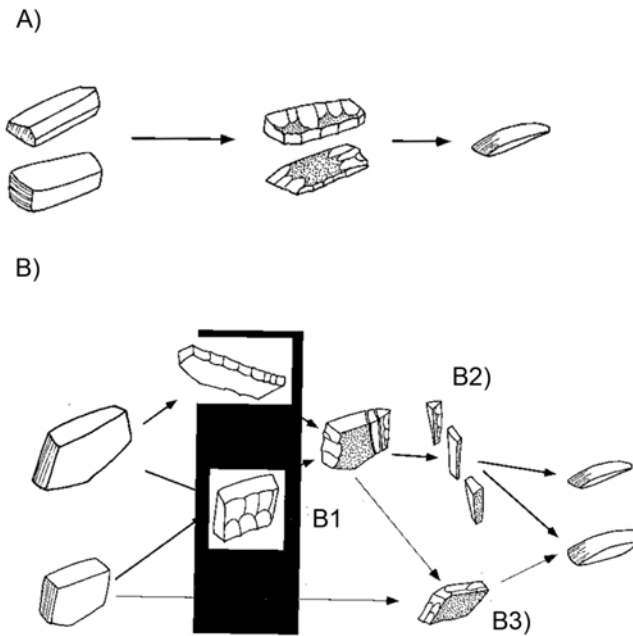


Figure 2. Rough-out types. A) Parallel rough-outs ; B) Transversal rough-outs. B1) Blade core, B2) Blade rough-outs, B3) Block rough-outs (Pétrequin and Pétrequin 1993: 35).

2.2.2.1.3. Experimental references

Over the last fifty years controlled experiments related to the PBA production have been conducted with the aim of solving different problems. For instance Pétrequin's team replicated different exploitation methods of quarried blocks in Plancher-les-Mines (Pétrequin et al. 1998: 303-305) in order to test the potential mining tools as well as the volume of stone that could be drawn based on the effort invested (in terms of time and the number of people involved in the activity). Years later, Pétrequin et al. (2008) conducted several experiments aiming to test the application of thermal treatments in the removal of blocks in Monte Visu quarries (Italy).

Meanwhile, great efforts have been directed towards replicating PBA flaking and pecking processes in order to interpret the archaeological record and to be able to describe the so called *chaînes opératoires* (Burton 1980, Edmonds and Bradley 1993, Tarasov and Stafeev 2014). Thus, there has been an interest in observing morphological and size characteristics as well as the frequency of the different types of flaking residues generated during all the stages of the production process. There has also been work aiming to quantify the extracted mass volume from quarries (Le Roux

1979, Pétrequin et al. 1998), as well as to study the type of hammer-stones involved in knapping. This helped characterise the operations during the shaping of the blades or rough block-outs and the level of expertise required.

There are several works (Pelegrin 2012, *ib*1986, Morgado, Martínez-Sevilla and Lozano 2013) addressed at analysing flint PBA flaking techniques (direct/indirect) and the use of hammers, mainly focused on studying the relationship between the raw material and the time of preparation and the know-how level of the knapper (Olausson 1983). Furthermore, more specific studies related to the analysis of wear traces on technological surfaces have also been conducted. For example, experiments have been performed to identify use-wear resulting from sawing (Lewis et al. 2011, González García et al. in press) and polishing processes (Lewis et al. 2011, Procopiou et al. 2011). Other works (Pelegrin 1986, *ib* 2012) regarding polished technological surfaces of flint PBAs have shown the relationship between the intensity and the kinematics during the abrasion process (grinding) and the traces resulting from it.

2.2.2.2. Hafting production

Hafting systems concern us inasmuch as they are a factor that is related to the technical needs required to perform an activity and that is also closely related to the development of use-wear traces. In this section, we will focus our attention on the information provided by ethnographers and by the work done on lacustrine European Neolithic deposits. The aim of this exercise will be to formulate a general proposal as to the possible hafting systems within the Pit Burial contexts and generate hypotheses to design our Experimental Programme. As a result, this section has two basic purposes. In the first place, to determine those independent variables that are likely to have an impact on the generation of use-wear traces on active areas. Secondly, to observe, if at all possible, which morphological parameters concerning the proximal PBA areas are related to the hafting systems.

2.2.2.2.1. Preliminary archaeological review

The review of the archaeological material reveals a great diversity in terms of proximal shapes and cutting angles, which are the characteristics that have been traditionally associated with the hafts. The fact that no organic material has been preserved in the Pit Burial contexts together with the absence of any previous use-wear analyses has frustrated any attempts at proceeding further in the interpretations of the hafting systems.

2.2.2.2.2. Ethnographic references

Ethnographic data on hafts is varied in relation to the level of detail: from simple mentions of their existence to very detailed texts with thorough descriptions of their decorations and colours, especially when the authors are describing ceremonial tools. Very few references are to be found regarding the hafts measurements and shapes, and even less information concerning the relationship between the haft characteristics and the morphological characteristics of the blades.

Among the most significant works we can mention Pétrequin and Pétrequin's book (1993) which includes an extensive review of the hafting methods used by the different Irian Jaya language groups. Furthermore, Hampton (1999) presents one of the few extensive descriptions of the measurements and cutting edge angles of the

different tribes' hafts in New Guinea, which concludes in determining the presence of certain homogeneity in the measurements within each language group as well as some disparity between them.

There is some consensus that all the PBA blades used in chopping/adzing activities are hafted transversally to the wooden haft and that asymmetrical edge blades are hafted perpendicularly to the edge, while symmetrical edges are hafted parallel, except in cases of the "rotary" axes used by the Maori's communities (Buck 1952). The particular hafting systems are incredibly varied including direct, indirect/sleeved and drilled as well as male, female and juxtaposed hafting. Regarding the PBAs used in scraping hides or bark, besides being hafted transversally to the haft, sometimes hafts present a terminal position, with the blade placed axially towards the handle, which can be straight or slightly curved (Klokkernes 2007, Nissen and Dittmore 1998).

2.2.2.2.3. Archaeological references

The benchmark of this section is based on archaeological artefacts found in areas where the water level facilitated the preservation of organic matter, mainly in lakes or peat areas, such as Alpine lacustrine settlement (Albasini- Roulin 1987; Ricq-de Bouard and Buret 1987; Stordeur 1987; Baudais 1987) or the Ancient Neolithic lacustrine sites of La Draga (Bosch, Palomo, Piqué, Tarrús, 2008; Palomo, Piqué, Terradas, López, Clemente and Gibaja 2013) and la Marmotta (Fugazzola Delpino 1995).

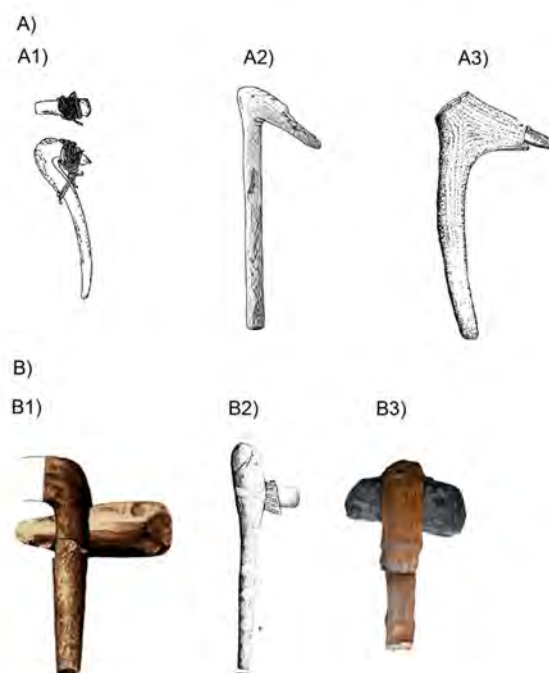


Figure 3. Some examples of PBA archaeological hafting systems found on North Europe and Mediterranean Early, Middle and Late Neolithic sites. A) Lateral distal PBAs, perpendicularly hafted. A.1) Direct-juxtaposed (from Murrabba'at, Stordeur 1987: 21), A.2) Indirect-juxtaposed (from the lacustrine site of La Draga, Palomo et al. 2013), A3) Direct-male (from Chalain, Stordeur 1987: 22); B) Lateral PBA parallel hafted. B.1. Direct-male (from Ehenside Tarn, Darbishire 1873), B.2) indirect-male (from Chalain, Baudais 1987: 201), B3) Direct-male (found by Museum Lolland-Falster in Rødbyhavn, Denmark).

Position of the tool	Terminal	Latero-distal	Lateral
Direction of the tool	axial	transversal	transversal
Orientation of the active part	perpendicular	perpendicular	parallel
Direct/ indirect	Direct/ indirect	Direct/ indirect	Direct/ indirect
Articulation	male	male or juxtaposed	male or juxtaposed

Table 1. Hafting systems documented archaeologically on North Europe and Mediterranean Neolithic sites that could be present in the Pit Burial contexts.

Regarding the chopping activities, different hafting systems have been identified and summarised in Table 1, Figure 3, all but drilled hafting, since there are no drilled PBAs in the Pit Burial contexts. As for the scraping tools, no examples have been identified thus far.

3.2.2.1.4. *Experimental references*

Regarding the experimental references, despite the huge amount of experiments conducted using hafted PBAs, the relationship between their characteristics or the morphological characteristics of their blades and the use-wear traces has not hitherto received much attention.

Thus, although hafting wear traces have been the subject of archaeological research conducted over the last years (Rots 2010, Ib 2015), this kind of analysis has not been focused on PBA hafting systems. Worth mentioning is the interesting work by Maigrot (2011) who performed a series of experiments to study the Neolithic sleeved axes and adzes from the lake settlements of the French Jura, focused on the manufacture and maintenance of the antler sleeves. Nevertheless, even though a use-wear analysis was indeed conducted, it did not concern the stone blades but was, instead, concentrated on the bone sleeves.

2.2.2.3. **Summary**

Taking into account the information which is currently available, the following artefact classification has been established in order to categorise the archaeological PBAs studied in this dissertation.

- Used tool. Those finished artefacts which present evidence of having been used in economic activities.
- Non-used artefact. Those finished artefacts which do not present evidence of having been used in economic activities.
- Object of work. Those finished artefacts that had not been used in any activity.
- Repaired objects. Those finished objects that had been used in one or more productive activities and which demonstrate evidence of having been abandoned in the course of a reparation process.
- Subproducts. Those objects which had been depreciated, either because their surfaces were no longer active or because they were considered to be past their useful life.

- Reused objects. These are objects that had lost their original function and had to be re-configured as an alternative tool used in a different activity.

At the same time, the raw material will be registered as it will provide us with information regarding the supply areas and the physical and mechanical characteristics of the artefact, which will be systematised according to the criteria set out in the section “3.2.6.2.1. The raw materials variables” of this chapter.

Thirdly, we are interested in identifying the different technical standards in relation to the procedure of obtaining raw material. Based on the data collected earlier, we have an outline of the different technological possibilities of developing a PBA, which allows us to distinguish between:

- Direct polishing of small, naturally pre-formed blocks (i.e. pebbles).
- Knapping by longitudinal removal performed on small blocks whose naturally occurring form was favourable.
- Knapping by transverse removal performed on small blocks whose naturally occurring form was favourable.
- The thinning of small blocks by longitudinal and transversal removals.
- The debitage of longitudinal blades from the edge of a large block, worked as a core.
- Using fire to create the rough-outs.
- Sawing.

At the same time, the technical patterns will be identified concerning the manufacture process of the pre-form. Patterns related to the PBA pecking and polishing will be recognised through the identification of:

- Presence/absence of negative extractions as a result of flaking.
- Residual pecking, which is performed on the natural or flaked surfaces before the polishing process is completed. A distinction will be made between medial, distal, proximal, proximal-medial-distal and lateral residual pecking.
- Fresh pecking, which is performed on the previously polished surfaces. A distinction will be made between medial, distal, proximal or proximal-medial-distal.
- Polishing. A distinction will be made between those artefacts which are completely polished and those in which only the distal area had been polished. Regarding the accuracy of the polishing finish, three different categories will be used: ‘coarse polishing’ when the presence of deep grooves resulting from the use of a coarse abrasive at high pressure is observed; ‘medium polishing’ if fine striation at low pressure has been used to level the technological surfaces; and ‘fine polishing’ when no linear traces can be observed at low magnification. Attention will be paid to the direction and overlapping of linear traces to determine possible re-grinding processes.

Finally, the shape of the active area will be registered, distinguishing between straight or convex edges.

Regarding the hafting systems, based on the data previously detailed, we will consider the different parts of a PBA as reflected in Figure 4. The elements that will be documented when addressing the archaeological record that are likely to provide information about the hafting systems, will be as follows: fresh and residual pecking presence in the medial/proximal/lateral areas, the presence of medial depressed zones and the development of use-wear traces in the medial areas. Unfortunately, the absence of archaeological or ethnographic studies regarding the relationship between the morphology of the proximal areas and the hafting systems prevents us from having a solid framework to interpret these features in the Pit Burial contexts.

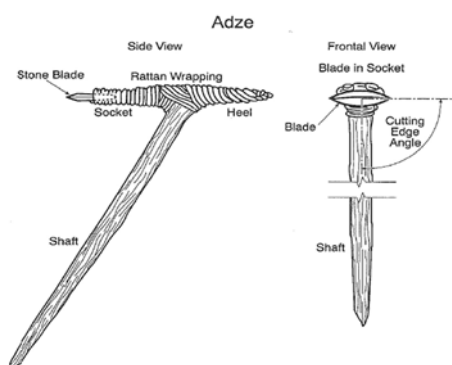


Figure 4. The parts of an adze according to Hampton (1999: 56).

In relation to the design of the experimental programme, as discussed below, we will consider the following aspects of the relationship between the blade and the wooden handle: the position of the blade, the direction of the blade and the orientation of the active area.

2.2.3. Symbolic tools

In this section, we will focus our attention on the artefacts which at some point were used as an instrument of ideological work in both non-mortuary and mortuary rituals. Also, the PBA figurative representations will be attended to.

In this point, ideology will be interpreted as an instrument of social reproduction shared by the whole community that is closely related to the current relations of production, following the Marxist view (Marx 1867). The instruments of ideological work will be those artefacts whose function is related to the development of the activities involved in the re-production of the ideological norm.

Regarding the literature review, it will be focused mainly on European archaeological references, as the assumption here is that other European communities which were in contact with the Pit Burial ones will have shared some kind of ideological background with them, which should help us to take a better approach to the instruments found in the Pit Burial contexts. Only in the case of the PBAs used in mortuary rituals, a small ethnographic review will be performed, as the volume of currently available archaeological information concerning this matter is very low.

2.2.3.1. PBA used in non-mortuary ideological activities

2.2.3.1.1. Preliminary archaeological review

Regarding the presence of PBAs in non-sepulchral contexts that could correspond to an ideological activity, both broken and whole artefacts have been found in the Pit Burial contexts. Some researchers (A. Martín, personal communication) have interpreted certain Pit Burial deposits as “ritual”, taking into account unusual artefact accumulation and distribution of some pits located on the Bòbila Madurell site. Unfortunately, the poor state of conservation of the non-funerary structures, together with the lack of studies regarding their contents, makes it difficult to proceed further in this kind of interpretations. Nevertheless, the fact that some PBAs were indeed used in ritual activities is far from implausible.

2.2.3.1.2. Ethnographic references

Ethnographic bibliography concerning the use of PBAs in rituals and/or being ritual objects is very extensive in Irian Jaya (i.e. Pétrequin and Pétrequin 2006, Hampton 1999, Burton 1984-a), where they played a central role as a symbolic tool of great sociological importance, being some of their most sacred and supernaturally powerful symbolic entities. Besides their use in rituals such as matrimony (as bridal gifts) or in exchange between friendly communities, these objects were stored in sacred huts or in sacred areas of regular buildings, often wrapped or amassed together with other power-endowed objects, and were used occasionally in a very wide range of ideological activities: from building a house to the ritual cutting of fingers or confessing possible causes of grievance between the closest kinsmen in a men’s house, taking turns confessing some wrongdoings or slights they may have inflicted on each other, while slicing a banana leaf with an axe as they did so (Figure 5).

Also in Oceania, PBAs were used by the Navajo during harvest inauguration ceremonies, using a “charmed” ordinary adze to cut the first vine (Willard and Kluckhohn 1971). What is also notable in this regard are the canoe-related ceremonies in Oceania, where stone adzes were employed by a single man to hollow out the tree used to build a canoe. For instance, the Tikopia (Firth 1967) used sacred adzes as canoe-building tools. In North America, Tomahawks (hatchets or war hatchets) were remarkably important ceremonial objects, particularly as items that symbolised peace and war. Native American tomahawks were also used to confirm friendships and even establish treaties (Holmes 1908).

As a whole, what is remarkable about those symbolic tools is that sometimes they were kept in special areas, either isolated or stored together with other sacred objects, while in other cases they were just regular tools that were occasionally endowed with power and used in a particular ceremony. However, these interpretations must be done very carefully as other single-item depositions can occur that cannot be labelled as ceremonial. An example is provided by Schiffer, who describes Duna farmers in New-Guinea who would hide their axes used for clearing fields next to the patch, but would sometimes forget where they had hidden their property (Schiffer 1987). Hiding or losing valuables, including axes for safekeeping should, thus, also be considered.

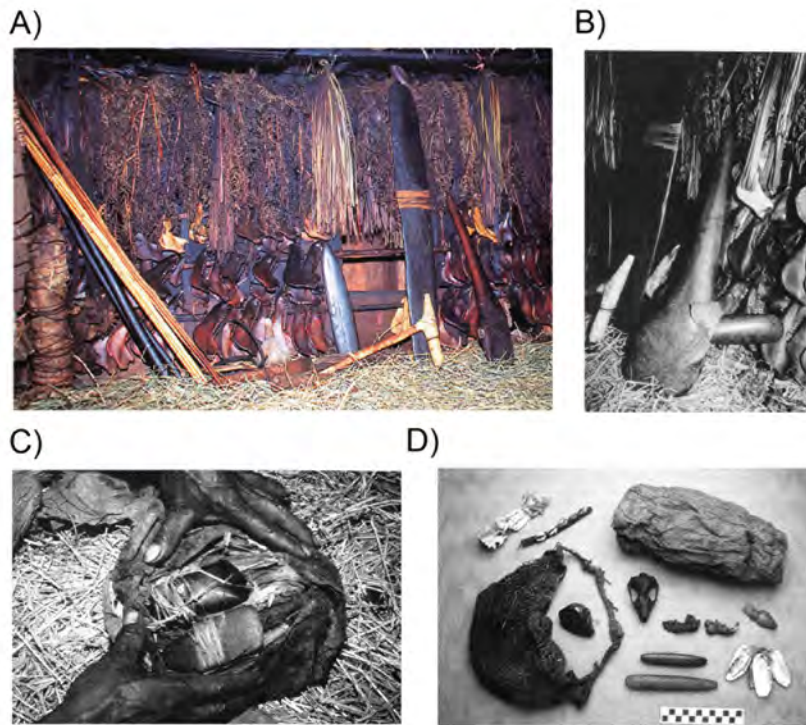


Figure 5. Sacred places and instruments documented ethnographically. A) Sacred area with religious and symbolic objects (Hampton 1999: plate 7), B) Dani axe in a sacred area (Hampton 1999: 149), C) Gutelu gabekhe pack containing adze blades wrapped with strands of grass and fibre string (Hampton 1999: 151), D) The contents of a religio-medical kit in Irian Jaya (Hampton 1999: 191).

2.2.3.1.3. Archaeological references

Archaeological evidence of ideological objects of work in Europe are numerous but difficult to interpret. Pétrequin et al. (2015) suggest that eclogite and jadeite PBAs circulated across Europe during the 5th millennium BOE and the beginning of the 4th as ‘object-signs’, as a result of a regular exchange system between elites. These jade axe-heads were accorded social value by most of the Neolithic communities between the Atlantic and the Black Sea, which is proven by the presence of both long and short PBAs as well as figurative representation on the entire continent, particularly in the areas considered “sacred” like the Gulf of Morbihan (Figure 6).

Thus, thousands of PBAs have been documented by Pétrequin et al. (2012a) across Europe. Nevertheless, nearly 75% of them were discovered as isolated finds which until recently were interpreted as stray finds. Pétrequin et al. (2015) and Cassen et al. (2010) suggest that far from it, most of those objects could have been deposited deliberately and need to be understood in terms of “consecration” or “sacrifice”, as they were deposited in specific parts of the landscape linked with water, boulders, standing stones and the subterranean world (Wentik 2008). Nevertheless, PBA depositions have also been found in settlement structures, as in the case of PBA depositions in post-holes of the Danish Middle Neolithic (Nielsen 2004) or within the Funnel Beaker Culture in Sweden where post-holes were filled with pottery, axes and other artefacts, including whole and broken ones (Svensson 1991).

Several authors have tried to guess the morphology of the ritual axes. A specific manufacture of “disproportionately large” (between 13.5 and 46.5 cm long) “ritual” PBAs has been suggested by Pétrequin et al. (2012c). According to Lekberg, quoted in Johansson (Johansson 2006) sacrificial axes were usually long and unused, but sometimes they could also be preforms. At the same time Karsten mentions the presence of sacrificial assemblages of damaged axes (Karsten 1994 quoted in Nielsen 2004). To some extent, Olausson also agrees that short and damaged axes can appear as a single deposition too, whereas long axes could be interpreted as caches (Olausson 1983). On the other hand, Richard Bradley and Mark Edmonds in their research affirmed that although the morphology of the so-called abnormal (i.e bigger and more “beautiful”) axes adds a new dimension to the research, it does not provide a sufficient basis for straightforward interpretations (Bradley and Edmonds 1993).

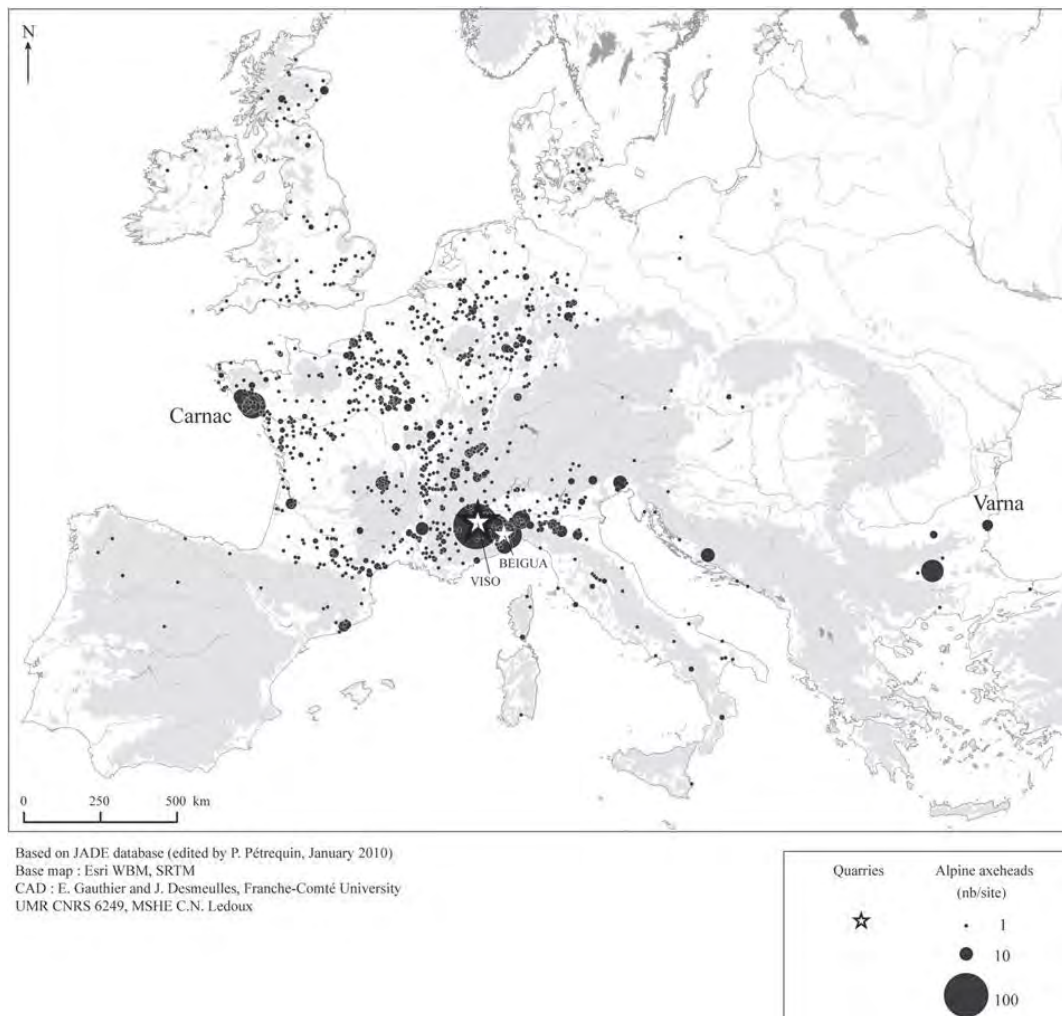


Figure 6. Distribution of all axeheads of Alpine jade longer than 13.5 cm according to Pétrequin et al. 2012-c.

2.2.3.2. Figurative representations

2.2.3.2.1. Preliminary archaeological review

There are no PBA figurative representations in Pit Burial contexts.

2.2.3.2.2. Archaeological references

Cassen (2012) produced a compilation of all the Neolithic PBA figurative representations in France that, as of 2009, involved a total of 102 symbols, 65 of which were located in Brittany. This figure consisted of engraved hafted and un-hafted PBAs documented in orthostates, funerary stelae and sepulchre walls, which have been dated to around the fifth millennium ANE.

The Gulf of Morbihan is one of the regions with the highest density of figurative representations. The site of Gavrinis (Larmor Baden, Morbihan), 35 stone blades of different typologies were found there (Figure 7). is particularly noteworthy in this regard, as well as the site of Table des Marchands (Locmariaquer, Morbihan), where a hafted PBA was identified.

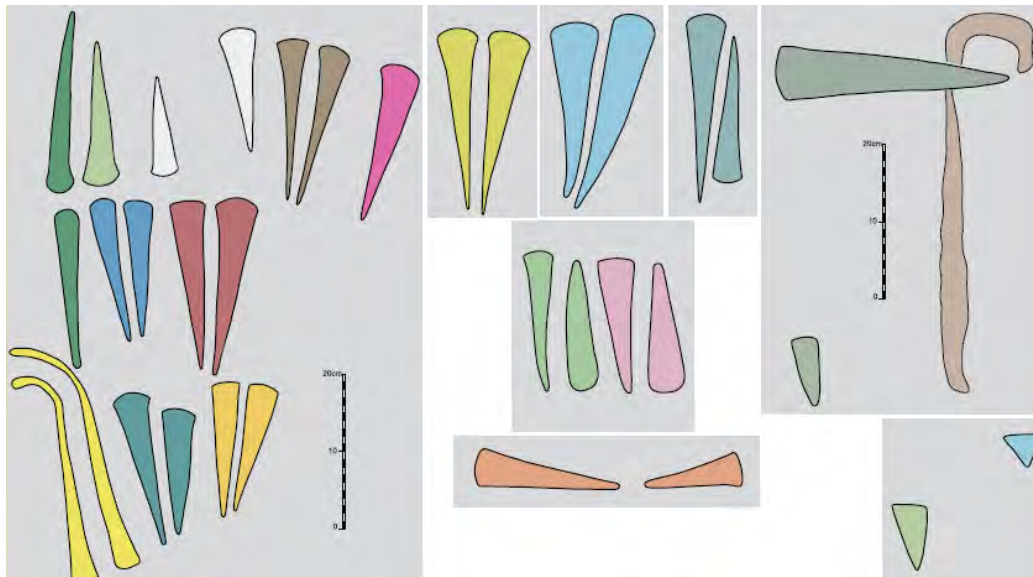


Figure 7. PBA figurative representations in Gavrinis (Larmor Baden, Morbihan) according to Cassen (2012: 1320).

2.2.3.3. PBA used in mortuary rites

2.2.3.3.1. Preliminary archaeological review

As previously mentioned, it is common to find PBAs forming part of the Pit Burial grave goods assemblages, which has provoked their interpretation as symbolic items of high social value.

2.2.3.3.2. Archaeological references

In funerary contexts, the practice of depositing PBAs as grave goods is a regular feature within some Neolithic communities in Europe. For instance, PBAs were found in Square-Mouthed Pottery Culture of Northern Italy (Bernabò Brea et al. 2006), the Malesherbes-type slab-covered graves attributed to the Cerny Culture in France (Si-

monin et al. 1997), certain necropolises in Switzerland's Petit Chasseur 3 or Sous-le-Scex (Valais) (Gallay and Chaix 1984, Honnegger 2011), or tombs in Villeneuve-Tolosane (Midi-Pyrenees) (Vaquer et al. 2008) or Jean Cros and Le Creux Rouge (Languedoc-Roussillon) (Zemour 2013) in France, as well as (although in other chronologies) the Corded Ware and LBK cemeteries (Wentink et al. 2011).

2.2.3.3. Summary

The information detailed on the previous pages has been of great importance, as it has portrayed the Neolithic PBAs as strong symbolic items beyond their use in economic productive processes. They have been demonstrated to be symbols with values and meanings shared by multiple communities living in Europe more than five thousand years ago, and reproduced and popularised thanks to a strong social network of contacts between groups. In this sense, although the literature is abundant in references to PBAs as a status symbol for men representing force, virility and violence (Vencl 1999, 65; Pétrequin et al. 2012c), from my point of view this worldview is biased by the ethnographic data, given that the more extensively studied PBA-using societies are Irian Jaya's, which were ruled by a significantly strong patriarchy. Up to now, the meaning of PBA symbolism remains unknown.

It is significant that PBAs almost completely disappeared from burial assemblages at the end of the studied period as their symbolic role in demonstrating differences among social categories in funerary practices was substituted by other elements. In this sense, the role of PBAs as ideological tools will be taken into account while analysing the Pit Burial archaeological record.

2.2.4. Objects of exchange

Since this is not a dissertation aiming to identify or explain the exchange networks contemporary to the Pit Burial communities or between them and other European Neolithic groups, in this section, our objective will be to gather relevant information concerning the source of the raw materials used to elaborate the PBAs found in the Pit Burial contexts.

The raw material spectrum of the artefacts found in the Pit Burial contexts, as seen in the previous sections, comprises both local and exogenous raw materials, although most of the tools are made from local low/medium metamorphism rocks. The local raw materials are mainly hornfels, slate and schist, which are found mainly in domestic contexts. These rocks can easily be found around the site and are very common in the North-East of the Iberian Peninsula. There are other local materials but they have a very small representation and are concentrated in funerary structures. These materials are calcareous and sub-volcanic rocks, green schist and chlorite -epidote schist.

The spectroradiometric measurements conducted by Vaquer et al. (2012) show that the exogenous materials come from different areas on the other side of the Pyrenees, stretching from the Western Pyrenees to the Alpine region. These materials are found in small quantities in funerary contexts, and are namely nephrite, amphibolite, jadeite, eclogite, fibrolite and serpentinite rocks. Since no thin films have been performed to confirm the actual source of the exogenous elements, the only fact that can be affirmed is that they come from areas outside the North East of the Iberian Peninsula, since these materials are absent in the region.

An exception can be made regarding the cases of eclogite and jadeite items, given that they are relatively rare metamorphic rocks that outcrop in very few areas within the Internal Alpine Arc, where both quarries and production sites have been discovered (vide supra). Some researchers (Pétrequin et al. 2002, Ib 2003) suggest an exploitation system that involved the management of secondary deposits at the foot of the Alps (such as the site of Rivanazzano in Pavia, Lombardy - D'Amico et Starnini 2006) to elaborate middle-sized daily-use tools, and the primary outcrops in the upper areas of the mountains in order to obtain bigger and better-quality rough-outs for exchange. On the other hand, the Italian researchers D'Amico et Starnini (id) affirm that sites such as Rivanazzano, where neither domestic structures nor finished objects were documented, could be interpreted as specialised ateliers which produced exchangeable PBAs of great dimensions. In any case, it has been established that this extraction and production area spread across 200km from north to south and from east to west if the Valais and Grisons nephrite exploitation sites in the north-east are included (Thirault, 2004, Pétrequin et al. 2005).

In conclusion, only a few of the exogenous raw materials origins can be confirmed, namely eclogite and jadeite rocks. Although the lithological variety is significant, those are the most prevalent exogenous rocks within our sample. Concerning the local materials, upon a preliminary raw material determination, it can be affirmed that hornfels and hornfels schist are the most prevalent rocks. Accordingly, the Experimental Programme will contain both local and exogenous lithologies. Due to logistic reasons, we will focus our attention on those that are not only the most common in the archaeological record but also present the most representative physio-chemical characteristics: hornfels, jadeite and eclogite.

2.2.5. Working tools

2.2.5.1. Wood-working tools

2.2.5.1.1. Preliminary archaeological review

The preliminary study of archaeological PBAs has specified volumes, shapes and mechanical properties that enable the use of these devices in activities such as direct percussion, traditionally associated with woodworking. The presence of impact marks along the active surface can be observed with the naked eye, although the interpretation of their specific cause will not be confirmed until the Experimental Programme has been completed. In any case, woodwork is a possibility that is open, according to the dimensions, shapes, mechanical properties, and macroscopic wear.

2.2.5.1.2. Ethnographic referents

Woodworking and particularly felling trees is the most widely represented activity in anthropological works on PBA uses, as it was generally a communitarian activity performed outdoors by men that often drew more attention of the (also) male anthropologists than other activities performed in more private areas by women. Thus, ethnographers returned from the field with accounts of people (men) making, hafting, and using stone axes or adzes and using them in woodwork-related tasks (Blackwood 1950, Carneiro 1974, Ib 1979a, 1973, Heider 1970, Steensberg 1980, Townsend 1969).

As we have said, tree felling is the most frequently mentioned activity in the literature across the world (Figure 8.B). It is documented among the Alutiiq (Chugach Eski-

mos, Prince William Sound area, Alaska, United States, Birket-Smith 1953), the Maori (New Zealand, Oceania, Best 1924), the Yakut (Sakha Republic, Russia, Sieroszewski 1993), the Baruya (Sub-district of Maeawaka, Papua New Guinea, Godelier and Garanger 1973), the Tarahumara (Middle America and the Caribbean, Chihuahua, Mexico, Pennington 1963), the Delaware (Eastern Pennsylvania, New Jersey, South-eastern New York, Northern Delaware, United States, Herman 1950), the Navajo (Southwestern United States, Willard and Kluckhohn 1971) and the Kapauku (Botukebo, Kamu Valley, Central Highlands, Irian Jaya, Indonesia, Pospisil 1963), among others.

It has been noted that trees were chopped using both axes (Ellis 1917, Sieroszewski 1993) and adzes (Ellis 1917, Birket-Smith 1953, Best 1924, Godelier and Garanger 1973, Pérequin and Pétrequin 1993), depending on the communities and their technological traditions.

In the few cases (almost all of which referred to Irian Jaya's communities) when there is an accurate description of the tree-felling process available, both axes and adzes were usually used by moving the tool at chest height (Godelier and Garanger 1973, Pétrequin and Pétrequin 1993). Generally, adzes were shorter and lighter than axes, so it was easier to use them at greater speed while axes dictated a slower working pace. Sometimes a single individual could have the two artefacts at their disposal and use them according to the necessities of the moment (Ibid). The tree was struck mainly on the side opposite to the direction in which it was to fall. The work was done with a series of alternating short and long shots that shredded the fibres gradually. The work could be done with one hand providing the tool was lightweight. When the tool was heavy, work was done with both hands, and to give more strength to the stroke, it often relied on the worker's thumb to press on the shaft at the time of percussion and, consequently, add additional energy to the stroke of the tool, which came into contact with the tree at a height above the worker's head (Godelier and Garanger 1973).

In some cases there are references to fire being employed in tree felling. For instance, among the Maori, a fire was kept burning for some time, after which the charred wood was chipped off with stone adzes (Best 1924), while the Delaware people cleared their fields by bruising the bark of the trees using grooved axes and then removing the dead trees by burning them (Herman 1950).

Axes and adzes were also used in other woodwork-related activities (Figure 8.A.), as is the case among the Alutiiq (Rolling Bay and Kiavak Bay sites, Kodiak Island, Alaska, United States, Clark 1974), the Maori (New Zealand, Oceania, Best 1924), the Mi'kmaq (Eastern Canada, Wilson and Wallis 1955), the Tlingit (Southeastern Alaska, United States, Emmons and De Laguna 1991), the Hopi (Hopi pueblos, Northeastern Arizona, United States, Ellis 1974), the Navajo (Southwestern United States, Willard and Kluckhohn 1971), the Trobriands (Oceania, Malinowski 1922), the Nuuchahnulth (Clayoquot Indians, Vancouver Island, British Columbia, Canada, Koppert 1930), the Quinault (Quinault Indian Reservation, Washington, United States, Olson 1936), the Tlingit (Southeastern Alaska, United States., Oberg 1931), the Tikopia (Oceania, Firth 1967), and the Tukano (Vaupés - Caiari River area, Colombian - Brazilian border area, South America, Da Silva and Lillios 1962).

Some of these activities were the canoe building (Tikopia, Firth 1967; Orokaiva, Francis and Murray 1930; Quinault, Olson 1936; Tlingit, Oberg 1931; Trobriands Oceania,

Malinowski 1922), house construction (Hopi, Ellis 1917), planing logs (Emmons and De Laguna 1991; Alutiiq, Clark 1974; Nuu-chah-nulth, Koppert 1930), chiselling and gouge-adzing (Clark 1974), splitting logs and planks (Māori, Best 1924; Alutiiq, Birket-Smith 1953), making wooden hoes (Navajo, Willard and Kluckhohn 1971), peeling logs (Hopi, Ellis 1974; Tlingit, Emmons and De Laguna 1991), smoothing planks (Quinault, Olson 1936; Tlingit, Oberg 1931), sharpening digging sticks (Trobriands, Malinowski 1922) and making wedges (Nuu-chah-nulth, Koppert 1930). Unfortunately, there is very little information regarding these particular procedures, so it has been impossible to reproduce detailed descriptions thereof.

2.2.5.1.3. Archaeological references

In the late 19th and early 20th centuries, authors like Dechelette (1908) or Mortillet (1903), started to classify PBA morphological attributes and created the first typologies, which, inasmuch as their mechanics were concerned, were associated with wood procurement and manipulation. As a matter of fact, from then on, stone axe and adze tools have been systematically interpreted as woodworking instruments, despite the lack of empirical evidence supporting this claim.

In this regard, very few authors have carried out systematic use-wear analyses of European polished bevelled artefacts (Wentink et al. 2011 and Pyżewicz 2013), and all of them centred around flint tools from Late Neolithic sites. Additionally, Yerkes and Barkai's (2013) investigations can also be cited, though their use-wear analyses were carried out on flaked flint tools.

Nevertheless, European Prehistory does not lack evidence of PBA use on wooden surfaces. Wooden archaeological remains found in areas where the water level allowed their preservation constitute a remarkable opportunity to trace and prove their utility as woodworking instruments. Most of the information we have comes from sites such as Egolzwill or Burgäschisee – Sur in the Swiss Lakes area (Albasini-Roulin 1987, Baudais 1987), the Ancient Neolithic palaphitic site of La Draga (Catalonia) (Bosch, Palomo, Piqué and Tarrús 2008; Palomo, Piqué, Terradas, López, Clemente and Gibaja 2013, López Bultó 2015), the Early Neolithic water well constructions excavated in Eastern Germany (Tegel et al. 2012), or the lakeside settlements of Chailain and Clairvaux (Pétrequin and Pétrequin 1988, Pétrequin 1989) (Figure 8.D-F.). In those areas carpentry tasks as well as other wood-related crafts have been widely recognised to have been performed by means of PBAs, although more studies like those developed by López Bultó (2015) are necessary in order to systematise the woodworking techniques employed.

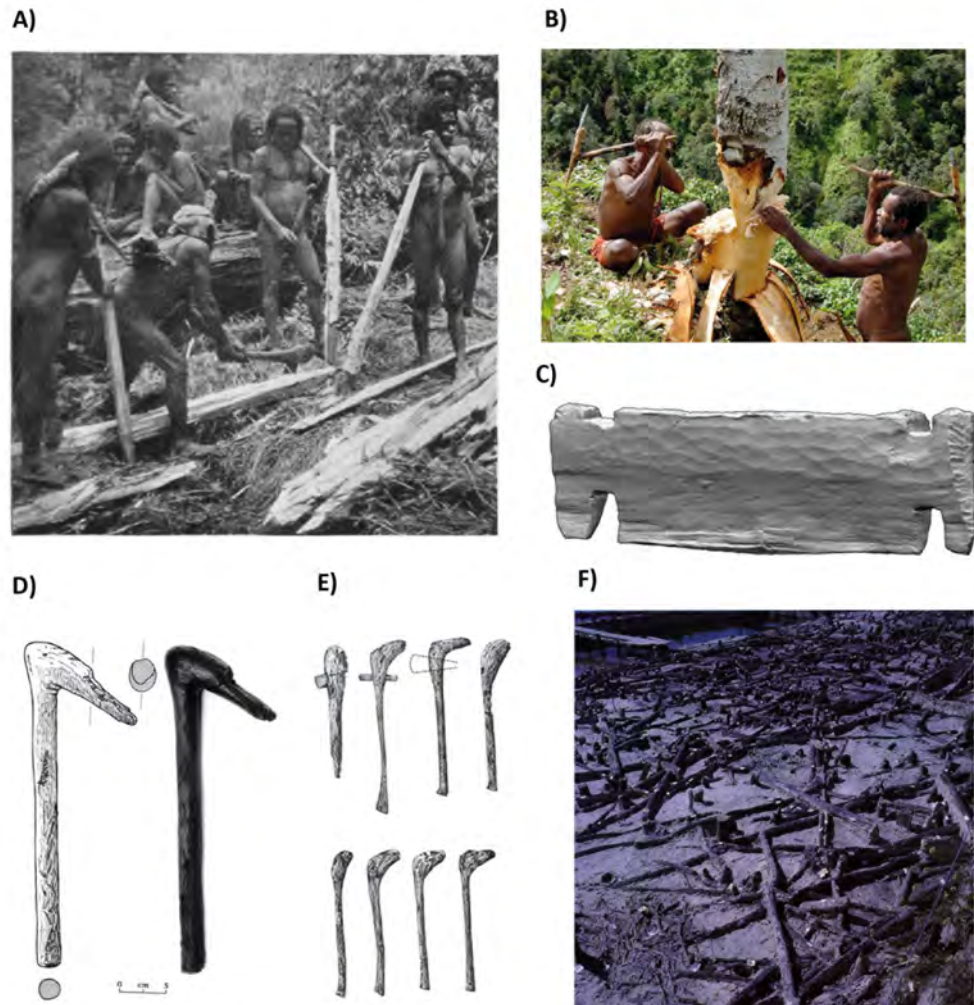


Figure 8. A) Irian Jaya's men splitting timber using an axe (Brass 1941, 559), B) Chopping a tree using an adze by a group of Langda men (West Papua, Indonésie) Pétrequin and Pétrequin (2012-d), C) Log timber from the wooden lining of an Early Neolithic well at Altscherbitz (Germany) showing toolmarks left by two different types of adzes (Elburg et al. 2015), D) Adze haft from the palaphitic site of La Draga (Palomo et al. 2013), E) PBA hafts from Egozwill (Cassen 2002 after Höneisen 1985), F) Neolithic wooden construction evidence of the palaphitic site of Chalain (Monnier et al. 1991).

2.2.5.1.4. Experimental references

Experiments employing stone axes and adzes have been performed from the very beginning of the archaeological investigations, above all aiming to determine their efficiency and effectiveness in comparison with modern steel tools. Affirming their former use as a woodworking tool was a great challenge at a time when the need of use references was so urgent (Pond 1930, Morris 1939). These experiments became more frequent and systematic in the 1960s/1970s, especially replicative experiments focused on calculating the time invested in deforesting or building activities (Jorgensen et al. 1985; Renfrew 1973, Carneiro 1979). These kinds of experiments are still a matter of great importance at the very present (Elburg et al. 2015), and are mainly aimed to develop interpretations surrounding the effectiveness and use possibilities of the wooden LBK PBAs preserved on the sites discovered over recent decades in

waterlogged conditions under the groundwater.

In this sense, the woodworking experiments have been mainly prospective, where the research is focused on replicating the activities in order to check the efficiency of the tools employed. At the same time, verifying experiments have also been developed in whose case the experimentation was aimed at establishing a relationship between the activity and the resulting use-wear traces.

Replicative experiments

The goal of replicative experiments is to learn about the PBAs' capabilities as well as to obtain a better idea of their potential as tools. These experiments became frequent and systematic around 1960-1980, concentrating on the time and human effort invested in tree felling and deforesting (Godelier and Garanger 1973, Jorgensen 1985, Townsend 1969, Steensberg 1980, Carneiro 1979, Coles 1979, Saraydaar and Shimada 1973, Harding and Young 1979, Sillitoe 1979) or building activities (Renfrew 1973).

Replicative experiments continued until the nineties. The most notable is work by Monnier et al. (1991) in which a Neolithic palaphite was replicated using ethnographic references. This experiment consisted in the use of stone axes to prepare the construction material, while the time invested in this process was measured. Another important reference is work by Mathieu and Meyer (1997) as they generated interesting results regarding the relationship between the tree characteristics and the haft length, blade width, weight, shape, and size of the stone blade.

Analytic experiments

Analytic experiments started to be performed around 1980s, though they were fragmentary inasmuch as no complete and systematic experimental programme involving multiple experiments comparing different raw materials and worked materials was conducted. For example, Deborah Olausson, following in the footsteps of Semenov (1964), studied use-wear on flint axes and examined the range of activities they could have been used for beyond tree-felling (Olausson 1982, *ib* 1983).

Other researchers (Coles and Orme 1985) studied the marks made by various axe-like tools. Coutts correlated the morphological characteristics of the fresh wood chipping layout with the types of adzes used in the cutting, in an attempt to infer the type of adzes used in the production of archaeologically preserved woodchips. Likewise, Coles and Orme (Coles and Orme 1985) noted axe marks on worked materials. These studies expanded the field of PBA-related experimentation as they attempted to correlate specific behaviours with archaeological remains, and developed more rigorous scientific controls for such experiments.

Finally, during the past decades, some interesting attempts at studying use-wear traces on experimental woodworking tools have been made by Fabregas Valcarce (1992), Lunardi (2008) and Pawlik (2007). Unfortunately, those attempts did not lead to the development of systematic experimental programmes.

2.2.5.2. Hide- processing

2.2.5.2.1. Preliminary archaeological review

The lack of PBA functional studies prevents us from making assessments regarding their use in hide-processing. Nevertheless, nowadays hide-working with flaked flint tools is a well-documented activity in the Pit Burial contexts (Gibaja 2003), which makes the use of PBAs in hide-processing an open possibility.

2.2.5.2.2. Ethnographic references

Ethnographic references regarding the use of PBAs in hide-processing activities are difficult to find, partly because they were tasks usually performed by women (and subsequently hidden from or not noticed by male ethnographers) and partially due to the fact that sometimes the tools employed in this work were not specialised, which was the case with, for example, some Eskimo communities who occasionally used un-hafted jade PBAs to do hide-work, as well as Australian Natives who performed these tasks using poly-functional hatchets (Dickson 1976).



Figure 9. A) Alaskan basalt hide scraper from St. Lawrence Island (Nissen and Dittmore 1998), B) Alaskan basalt hide softener (Nissen and Dittmore 1998), C) Eskimo end scraper (from Mason 1985:83 quoted in Klokkernes 2007: 53), D) Eskimo skin scraper from Nome, Alaska (Quimby and Spoehr (1951:129), E-F) Basalt hide softener from Neckland (Nissen and Dittmore 1998), G) Skin scrapers (Nelson 1900: plate XLIX).

Specialised hide-working tools did, however, exist (Figure 9). We can quote two tools from the circumpolar Arctic area that were used for skin processing: one-handed 'end scrapers' and two-handed scrapers from various materials being cases in point (Klokkernes 2007). According to ethnographic data these scrapers were skin-dressing tools necessary in the preparation of furs and skins used for clothing, boats, dog harnesses, etc.

During the skin-dressing process the skins were scraped several times with the aid of these instruments. The skins of larger animals were probably placed flesh-side up on the ground or some other hard support (Semenov 1964), secured in some manner, and then scraped. Dull scrapers and scrapers were used for stretching and softening the skin as well as for working the tanning substance into the skin. Dull-end scrapers, two-handed scrapers and scrapers with a serrated blade edge were utilised in the removal of excessive tanning substance from the flesh side of the skin. When dry, the skin was softened by breaking the grain, often with the use of a scraper and polishing stones.

2.2.5.2.3. Archaeological references

The absolute lack of PBA functional studies prevents us from making any tentative proposals about their use in this type of activity.

2.2.5.2.4. Experimental references

There are no experimental referents regarding the use of PBA in hide- processing activities.

2.2.5.3. Butchering

2.2.5.3.1. Preliminary archaeological review

The absolute lack of PBA functional studies prevents us from making any tentative proposals about their use in butchering. Moreover, no systematic archaeozoological studies have been conducted aiming to prove the evidence of faunal remains manipulation using PBAs. Nevertheless, the use of PBAs in butchering tasks is a possibility that is open if the dimensions, shapes, mechanical properties, and macroscopic wear of the artefacts are taken into account.

2.2.5.3.2. Ethnographic references

With regards to the anthropological references, the works in Papua New Guinea ought to be outlined, where several authors (Steensberg 1980, Pétrequin 1993, Heider 1970) have noted that PBAs (especially axes) were involved in the process of pig slaughtering. Thus, axes and adzes were used to section the animal's sides and spine, while the heel was employed as a hammer to fracture big bones and joints. Moreover, there are several authors from around the world that also refer (though sporadically) to the use of PBAs in this type of activity, which is the case with, for instance, the Australian hatchets (Dickson 1976).

2.2.5.3.3. Archaeological references

Archaeological evidence of using PBAs in butchering activities in Europe is scarce and all of it is related to archaeozoological analyses. Worth noting are Helmer, Villa and Courtin's (1987) and Helmer and Courtin's (1991) works regarding several sites

in Southern France where the presence of PBA impact traces on animal bones was documented. The sites were Brémonde, Buoux (Final Neolithic), La Citadelle, Vauvargues (Final Neolithic), Le Mourre du Tendre, Courthézon (Final Neolithic), l'Aven de Jacques, La Villedieu (Final Neolithic), La Bauma de Fontbrégoua, Salernes (Ancient and Middle Neolithic), La Grotte de Combe Obscure, Lagorce (Ancient, Middle and Final Neolithic), La Bauma d'Oullins, Le Garn (Ancient Neolithic), Le Gran Abric de Châteauneuf-les-Martigues (Ancient Neolithic) and Grotte du Poeymau, Arudy (Mesolithic). This presence, though scarce, is significant. In this aspect, more studies regarding the identification of animal butchering marks are needed in order to solve the problem of the absence of reliable evidence of butchering use-wear traces in Neolithic tools.

2.2.5.3.4. Experimental background

With regards to experiments, those conducted by Helmer and Courtin (1991) should be outlined, in which they replicated two little axes similar to those found on Fontbrégoua's Neolithic levels to quarter a sheep, two goats and a wild boar. Although these experiments were aimed at studying dismembering marks in animal bones, and no use-wear analysis was performed on the stone tools themselves, what they did reveal was that butchering impact traces were, indeed, recognisable. It has been impossible to find any example of experimentation focused on creating a reference collection related to quartering marks left on PBAs.

2.2.5.4. Hoeing/ tilling

2.2.5.4.1. Preliminary archaeological review

The possibility that certain jobs related to land clearing and sowing were performed using PBAs has been raised (Maluquer de Motes 1979), specifically referring to the presence of the so-called "ploughshares" and "hoes" (Bosch 1948). The first devices were defined by their lengths generally bigger than 20 cm, their symmetrical longitudinal sections, a scarce technological polish and their considerably damaged active areas. Regarding the so-called "hoes", these were considered to be tools with an asymmetrical longitudinal section, demonstrating damaged and rounded active areas, with lengths and widths similar to those of the axes. They tended to be poorly finished objects displaying an almost non-existent technological polish.

A preliminary review of the archaeological data has revealed the presence of certain artefacts that present some characteristics that agree with the hypothesis that they could have been used as agricultural tools in tilling activities. Tools made from local raw materials of about 15 cm in length, poorly finished and presenting obtuse and severely damaged active areas. Nevertheless, the lack of functional studies prevents the confirmation/refutation of those hypotheses, which can only be resolved through conducting experiments that would allow the identification of wear patterns related to the aforementioned activities.

2.2.5.4.2. Ethnographic references

Pértrequin (1993) and Steensberg (1980) mention the use of stone hoes in New Guinea in orchard preparation and maintenance, though no details concerning the hafting systems or the particulars related to the agricultural activity are given. Nilles (1942/43) describes the hoes used by the tribe called "Kuman", of Eastern Central New Guinea,

which, together with the digging stick and the spade, formed the agricultural kit. In this case, the hoe consisted of an elbow-haft with a wooden blade.

2.2.5.4.3. Archaeological references

The closer evidence of stone tilling instruments has been found in PPNB Middle Euphrates contexts like Tell Halula (Ibáñez, González Urquijo, Rodríguez Rodríguez 2007). They consist in pieces of worked limestone shaped using flint tools whose active areas were covered with a layer of asphalt. Those artefacts presented intense flaking and breakage along their active areas, overlapped by a well-developed rounding and polishing resulting from an abrading process which was more extensive on one active area than on the other. It has been proposed that these artefacts were used either in agricultural activities or in clay extraction to elaborate adobe (Ibáñez and González Urquijo 2013). Nevertheless, the lack of experimental and use-wear studies regarding the Middle East PBAs prevents us from presenting more evidence in this point.

2.2.5.4.4. Experimental references

Sonnenfeld (1962) conducted experiments using different kinds of grooved hoes over periods of time ranging from hours to days and even months. As a result, he observed that soft slate blades used to work fine soil, generated smoothing and erosion, while those used on coarser soil exhibited more scratching and grooving. Scratching and grooving wear appeared and it was defined as the most characteristic feature of the wear derived from hoe use. Bevelling or polishing also occurred and it was closely related to the rock type, hafting, as well as the amount of work that the hoe had been exposed to. A relationship was also noticed, whereby the softer the hoe material and the more acute the angle at which the blade was used or hafted, the more developed the bevelling was. Also, the harder and finer-grained the rock, and the longer it had been worked, the greater the polish was.

Additionally, Pérez (2004, 2008 and 2010) and Sánchez Priego (2016) performed a series of experiments concerning flaked stone hoes replicating instruments found in prehistoric Argentinian and Middle Eastern sites respectively. Keeping in mind that these were not PBAs but flaked artefacts, it is significant to notice the occurrence of severe fractures along the active areas, together with the development of an intense abrading process that polished the areas in contact with the soil, as well as the presence of lineal grooves perpendicular to the edge, all of which features are very similar to those observed in grooved stone tools.

2.2.5.5. Poly- functionality

2.2.5.5.1. Preliminary archaeological review

The lack of PBA functional studies prevents us from making concrete proposals about their use, let alone the presence of re-utilisations.

2.2.5.5.2. Ethnographic references

Anthropology reveals the extreme versatility of PBAs, which were used in a wide range of activities. For instance, Dickson's works regarding the Australian Aborigine Ground Stone Hatchets mentioned that they were employed to gather plants, elaborate new tools, butcher animals, process skins or climb trees. Furthermore, Irian Jaya's com-

munities also used PBAs to butcher animals, build bridges, hoe their orchards, chop down trees, shape things such as digging sticks, to smooth planks, break pig bones during butchering, among other tasks (Pétrequin 1993, Heider 1970). In other distant places like the USA, the Native American's tomahawks were used as tools, as weapons and ideological instruments of work to confirm friendships and even establish treaties as well as in war and peace ceremonies (Edmonds 1923).

2.2.5.5.3. Archaeological references

The lack of PBA functional studies prevents us from making concrete proposals about its use, let alone the presence of reutilizations.

2.2.5.6. Summary

Over the last few pages, several activities have been suggested as related to PBAs. Regarding the woodworking tools, they have been documented both archaeologically and ethnographically, and their efficiency has been proven through experimental archaeology. Consequently, it is considered plausible that this activity could have been performed within the Pit Burial communities. Tree felling using axes and adzes was included in the list of experiments as well as the following woodwork-related activities: planing logs, sharpening digging sticks, hollowing out tree trunks and bark scraping.

As for hide-processing, the use of PBAs has only been attested ethnographically. Nevertheless, given the fact that hide-working was a widespread activity within Neolithic communities, as we know from flaked stone tools use-wear analysis, and being aware that no use-wear studies have been performed on PBAs, the use of PBAs in hide-working tasks is an open possibility. For this reason, we have decided to include this activity in the Experimental Programme. Given that dry, soaked and fresh hide-work has been documented both ethnographically and archaeologically, all these types of hide have been included as well as the use of some of the most common tanning agents: ash and ochre.

Butchering by means of PBAs has been evidenced archaeologically and documented ethnographically, though the absence of previous use-wear analyses prevents the confirmation/refutation of the presence of those practices. Thus, butchering activities have been added to the list of experiments to be performed as part of the Experimental Programme.

Hoeing employing PBAs has not been documented in Western Europe and only rarely in ethnographic contexts. Nevertheless, certain artefacts in the Pit Burial contexts have been discovered that display some characteristics that agree with the hypothesis that they could have been used as agricultural tools in tilling activities. These features show some parallels with the traces observed following several previous experiments, which include smoothing, grooving and scratching perpendicular to the edge, together with the occurrence of severe fractures along the active areas.

Finally, poly-functionality is a possibility that must be considered at the time of performing the use-wear analysis, which means that special attention will be paid to differentiating between the artefacts demonstrating a single use and those with several uses overlapping.

2.2.6. Interpersonal violence

2.2.6.1. Preliminary archaeological review

Three cases of interpersonal violence have been documented by now within the Pit Burial communities (Dubosq and Gibaja 2016). In the first place, there is the Camí de Can Grau (Granollers) site. In Grave 42 injuries resulting from the impact of an arrowhead have been documented in Individual II (an adult man) (Martí, Pou and Carlus 1997). Secondly, in Grave MF18 of the Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès) site, one of the buried individuals had an arrowhead stuck in a lumbar vertebra, which could have been the cause of their death (Blanch, Espuny, Mercadal and Fernandez 1996). Finally, in Grave CCA3 of Ca l'Arnella (Terrassa) a geometric tool has been documented in the coccyx area of an individual (Pou et al. 2014).

These cases of interpersonal violence, although sporadic, testify to the presence of such practices. However, there is no direct evidence suggesting that this violence could have been inflicted by using axes and adzes of polished stone.

2.2.6.2. Ethnographic references

The use of PBAs to hurt other human beings has been rarely recorded in ethnographic literature. The use of the so-called “tomahawks” as weapons by Native American communities of what is currently Virginia (USA) (Wilson and Wallis 1955, Gerard 1908, Holmes 1908) is one of the few examples that have been found. Nevertheless, these were not solely designed for violence, since they were also used to cut trees and other fibres, and they played an important role in the development of certain rituals. In any case, PBAs as tools of interpersonal violence, initially used by communities such as the Powhatan Confederacy, were quickly replaced by metal “tomahawks” (English term derived from the Powhatan word “tamahaac”) as a result of the arrival of the first English settlers. Thus, many of the early seventeenth century references (e.g. Captain John Smith’s notebooks, 1593-1629/1819) are confusing when referring to these artefacts as both metallic and lithic objects.

2.2.6.3. Archaeological references

The exercise of physical violence against other human beings is widely documented in multiple Neolithic and Mesolithic European sites, most of which are compiled in Schulting and Fibiger’s (2012) publication. The recurrence of the use of PBAs in the exercise of violence in Central Europe in the Late Neolithic Corded Ware Horizon/Linearbandkeramik Horizon is particularly noteworthy.

In this point, the Linearbandkeramik settlement of Talheim (Baden-Württemberg, Germany) is worth mentioning, where skeletons of 34 individuals, probably comprising the entire local community, were found exterminated in a single event. The shapes of the wounds indicate that at least 22 lethal blows to their skulls had been delivered using 5.6 cm shoe-last axes (Vencl 1999). The second case is the Asparn-Schletz site (Lower Austria). The partial excavation of the site revealed the remains of 67 individuals, suggesting that the entire site could contain up to 300 individuals. The recovered skeletal remains belonged to 27 children, 26 men, 13 women and one adult of undetermined sex. All except one of the skulls displayed evidence of blunt force trauma from blows with Linearbandkeramik-type stone adzes or axes; while a single individual was killed by an arrow (Wild et al.. 2004). Schöneck-Kilianstädten (Hesse,

Germany) is another Linearbandkeramik mass grave site. With the number of individuals estimated at at least 26, most of their cranial bones bear traces of perimortem blunt-force injuries, the majority of which can be securely attributed to the known adze tools of the LBK. The injuries included facial and dental fractures and perimortem destruction of the distal segment of the lower limbs. All that was accompanied by what was likely to be arrow injuries (Meyer et al. 2015).

Heidelberg-Handschuhsheim (Baden-Württemberg, Germany) is a communal grave from the Michelsberg culture, where six individuals were found in a crouched position, with no grave goods. They were an adult man and a woman, one old man, two children and a baby, of whom at least four died of injuries caused by being hit on the skull with the blunt end of a stone axe (Christensen 2004, Hofmann and Orschiedt 2015).

There are other cases in Europe displaying trauma from blows with stone adzes or axes like a skeleton from the artificial cave of Les Boileau, Sarrians (Vaucluse), which exhibited a depression on the frontal bone caused by a small stone axe (Christensen 2004, Mahieu 1992) (Figure 10); the burial caves of La Médecine at Verrières (Aveyron), where two skulls with marks of violent conflict imparted by blunt instruments were found (Boutin and Escola 1995); or the multiple cases in Denmark and Sweden that indicate the presence of endemic violence during the Neolithic (Fibige et al. 2013).

The preference for PBA tools in the exercise of interpersonal violence is not consistent throughout Western Europe, since there are communities that preferred the use of projectile points. In France alone, about 60 Neolithic sites have revealed bones exhibiting injuries, fatal or slight, mainly caused by arrows Beyneix (2012). There are similar cases among other groups; for instance, several deaths from arrowpoints were discovered in Porsmosen (north of Næstved, Denmark), the ditch surrounding the Stepleton enclosure in Dorset (England) (Christensen 2004) or the quoted cases in the Pit Burial contexts.



Figure 10. Wound in the frontal bone caused by a small stone axe, Les Boileau cave, Sarrians (Vaucluse) (Beyneix 2012: 215).

2.2.6.4. Experimental referents

There are no experimental referents concerning the use of axes/adzes as weapons.

2.2.6.5. Summary

Coinciding with the full development of agriculture as a fundamental mode of subsistence among the European Neolithic societies as well as with the proliferation of new forms of inter- and intra-community social conflict resulting from the creation of stable areas, population pressure, expansion policies and increasing inequality (Guilaine 2013), the first examples of the use of new tools such as axes and adzes of polished stone to exercise interpersonal violence are starting to be observed.

Numerous references observed from the study of the archaeological record suggest that European axes and adzes were stone tools perfectly usable and, indeed, used as weapons in combat (Christiansen 2004). It is probable that these tools were not made with the sole purpose of hurting other human beings, but they were, in fact, multi-functional devices, just as happens in the cases documented ethnographically. Thus, the production of specialised tools of violence will not appear in the Iberian Peninsula until the second millennium BOE and only in the context of hierarchical societies such as the Argaric state (Lull et al. 2010, Brandherm et al. 2012).

Significantly, when the records of violence across Europe are compared, it becomes plausible that an interesting relationship between the geographical latitude and the 'tools of preference' can be observed, whereby the further north we go, the more PBAs-inflicted wounds are found, while the further south, the more recorded deaths caused by projectile points. Probably, there were different traditions regarding circumstantial violence as a reflection of more than probable violent structural relationships within these societies.

Regarding the Pit Burial contexts, no direct evidence of the use of PBAs to hurt other individuals has been found. Though a use-wear study of these tools could prove contact with meat and bone, such a study alone could not go as far as to distinguish between their use on human beings and animals. Therefore, such a use of PBAs remains an open possibility until an appropriate injury-focused review of the Pit Burial human remains has been conducted, with a view to confirming or refuting the presence of trauma caused by axes and adzes.

2.2.7. Independent variables definition

2.2.7.1. Introduction

The review of the ethnographic and experimental information, European Neolithic contexts and Pit Burial archaeological materials has allowed us to formulate several hypotheses on the possible uses and ways to manipulate the studied PBAs (*vide supra*).

This data will assist us when selecting the factors that will be included in the Experimental Protocols as independent variables. The independent variables are those factors that cannot be altered during the experiment (González Urquijo and Ibáñez Estévez 1994) and here, they have been clustered in three groups as has been done in other places (Gibaja 2003): the variables regarding the experimental tools, the variables regarding the experimental activities processes and the variables regarding the

worked material characteristics.

2.2.7.2. Variables regarding the experimental tools

The considered parameters regarding the properties of the experimental artefacts are namely the raw material characteristics, aspects concerning the artefacts maximum measurements, weight and edge morphology and, finally, the hafting attributes. A detailed description of all the characteristics regarding each experimental tool can be consulted in “Annex 2.1. Variables regarding the experimental tools”.

2.2.7.2.1. The raw materials variables

It is well established that the raw materials characteristics are closely related to the wear development. For this reason, a general description of their main properties was essential at the time of planning the Experimental Programme.

As detailed previously (*vide supra*), different lithologies have been distinguished among the studied Pit Burial PBAs. Given the impossibility of developing an Experimental Programme involving each of those lithologies in the framework of a single PhD dissertation, a selection of three raw materials has been performed, choosing hornfels, jadeite and eclogite for the purpose. This selection was made by choosing the more representative lithologies in terms of quantity (they are the most prevalent in the archaeological set) as well as taking into account the fact that the petrological characteristics of the chosen rocks can be extrapolated to most of the archaeological sample.

Hornfels are the product of local/contact metamorphism, which occurs when local rocks are metamorphosed by the heat from an igneous intrusion (Roca i Adrover and Miranda i Canals 2016). Hornfels are pelitic greywacke with a conchoidal fracture that develop a crystalloblastic texture, which means that the protolith texture has been altered completely (Castro Dorado 1988). Specifically, we are talking about artefacts with a granoblastic texture. That is to say that they display quite a uniform granularity, with axes of approximately equal dimensions in a comprehensive range of medium and fine sizes. As for the fabric and structure, it is generally isotropic, with a rather random grain orientation. They are normally rich in cordierite and/or andalusite. Often, one can see pseudophenocrysts which give them a mottled appearance.

Eclogites are considered mafic rocks produced by high regional metamorphism (Castro Dorado 1988). Concerning the Alpine eclogites, their formation is the result of a subduction of the pre-existent oceanic crust at high-pressure conditions and a low temperature, which produces a complete modification of the previous structure of the protolith. With the naked eye, eclogites present a crystalloblastic texture with a generally isotropic fabric and a rather random grain orientation, although in some cases the thin section shows a tendency to be orientated. The granulometry is fine. They are made of sodic clinopyroxene, omphacites and garnets (Thirault 2004).

Jadeites are produced by high regional metamorphism (Castro Dorado 1988) at high-pressure conditions and a low temperature applied to garnets or ophiolitic acid derivatives. (Thirault 2004: 58). Eclogites develop a crystalloblastic texture with a generally isotropic fabric and a rather random grain orientation (Riba 1997), although punctually they can be orientated. The granulometry is variable, from fine to coarse. It is found in association with albite, quartz, muscovite, omphacite, glaucophane, calcite, arago-

nite, analcime and zeolite (Lafuente et al. 2015).

As this dissertation is not aimed at elaborating an accurate petrological description of the raw materials, we have proposed a characterisation that includes the factors that have been proven to be relevant for the use-wear development, following other researcher's investigations, with some variations (Adams et al. 2009, Delgado et al. 2008, Delgado et al. 2009, Castro Dorado 1988).

Thus, the included variables concerning the experimental and archaeological artefacts are as follows:

- 1) A general classification of the various types of rocks: igneous, sedimentary and metamorphic.
- 2) The specific name of the rock. In our case of study they will be: hornfels, jadeite or eclogite rocks.
- 3) The source of the rock, depending on whether it is a pebble originating from a riverbed (secondary source) or from the original outcrop (original source).
- 4) The place where the rock was gathered. In this thesis, the hornfels rocks were gathered in the riverbed of the River Ter, whereas the eclogite and jadeite were collected in Mont Viso and Vallon de Porco (Piedmont, Italy).
- 5) Description of the fabric or structure of the rock. Understanding the 'fabric' as the non-equidimensional crystal, polycrystalline module or clast orientation in the body of the rock. We will distinguish between:
 - o Isotropic: random grain orientation.
 - o Planar: grain particles organised along parallel surfaces.
 - o Linear: elongated grains oriented in a single direction.
 - o Plano-linear: combination of a planar and linear fabric.
- 6) Description of the rock texture, understanding 'texture' as the combination of the intergranular (crystal or clast) shape and the size relations in the rock. We have selected the following variables:
 - o Granularity refers to grain size and homogeneity. It can be:
 - § Uniform: if grain sizes are the same, the texture of the rock is uniform.
 - § Irregular: if the grain sizes are unequal, the texture of the rock is irregular.
 - o Relative grain size:
 - § Coarse-grained.
 - § Medium-grained.
 - § Fine-grained.
- 7) Cohesion, considered as the degree of unity or consistency among the com-

ponents of the rock. It can be:

- o High.
- o Medium.
- o Low.

2.2.7.2.2. *Measurements, weight and morphology of the active area*

A preliminary review of the archaeological artefacts included in this thesis regarding their dimensions, weights and main morphological features has enabled us to define several group-types and elaborate the experimental tools as close to them as possible. In this point, five groups (Figure 11) have been defined according to the PBA maximum length, medial width, weight and edge angles.

- o Group a. Composed of artefacts DE1, DE2, DE4 and DE36: the bigger and heavier tools, with weights of between 375-600 g, maximum lengths in the range of 135 and 180 mm and medial widths of between 20 and 30 mm . They present obtuse edge angles (60-70°).
- o Group b. Composed of artefacts AE37, AE25, AE27, DE19, DE34, AE10b, DE18, DE20, AE28, AE26., AE 24, AE6, DE17, AE23. DE21, DE7: with weights of between 50-200 g, maximum lengths of between 50 and 100 mm and medial widths from 10 to 30 mm. They present variable edge angles (30- 70°).
- o Group c. Composed of the medium-sized artefacts AE15, DE22, AE30, DE38, DE5 and DE29 which present weights of between 200-350 g, maximum lengths in the range of 100 to 130 mm and medial widths from 20 to 30 mm. The edge angles vary from 50 to 70 degrees.
- o Group d. Composed of the smallest and lightest artefacts: AE39, CIS35, AE33. They display weight values of below 25 g, maximum lengths of below 45 mm and medial widths of less than 15 mm. Their edge angles are acute (20-35°).
- o Group e. Composed of artefacts AE13, AE9, AE11, AE12, AE8 presenting weight values of between 140 and 180 g, maximum lengths of between 100 and 130 mm and medial widths within the range of 20 to 30 mm. Their edge angles vary from 50 to 70 degrees.

All the experimental artefacts have been weighed. We have also recorded the following measurements in millimetres using an electronic calliper: maximum length, proximal, medial and distal width, proximal, medial and distal thickness and edge radius. The proximal measures have been documented even though they will not be used in this thesis in case other researchers wish to include this parameter in their investigations.

The edge angle has also been documented using an angle gauge. Nevertheless, in the statistical approach, only two variables have been considered: bigger and smaller than 70°. The active area morphology has been taken into account, given that it is a feature that has been proven to be of importance in relation to the wear development. This is why the edge curvature (straight and convex) and the bevel symmetry (symmetric and non-symmetric) have also been recorded.

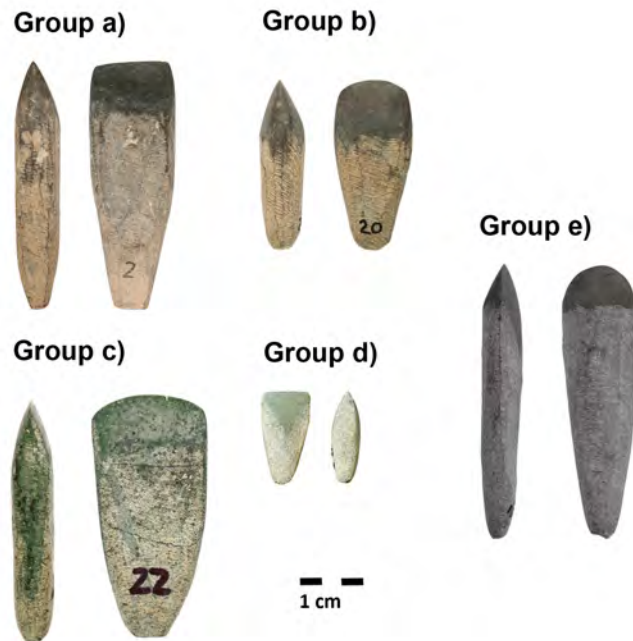


Figure 11. Five groups included in the Experimental Programme.

2.2.7.2.3. Hafting systems

Referring to the hafting systems employed in this experimentation, the following variables have been taken into account:

- 1) Position of the blade. The position of the blade can be terminal, latero-distal or lateral.
- 2) Direction of the blade. This can be axial or transversal.
- 3) Orientation of the active area. The blade can be orientated parallel to the haft, or perpendicular to the haft.
- 4) Presence absence of helve: direct or indirect.

Consequently, four kinds of hafts were chosen, as can be seen in Figure 12.

- o Hide-processing and wood-scraping tool hafts (Figure 12.D1). They were terminal, direct and axial hafts, with the blade oriented perpendicularly to the haft. The wooden handle was split in two pieces tied together by means of a vegetal string.
- o Woodworking adzes (Figure 12.C) and hoes (Figure 12.A): latero-distal and transversal, with the blade oriented parallel to the haft. We have used direct knee bend hafts.
- o Woodworking and butchering axes (Figure 12.B): lateral and transversal, with the blade oriented perpendicularly to the haft. We have used both direct right mortise and indirect right mortise with an antler sheath.
- o Woodworking tools for hollowing out (Figure 12.D2). They were terminal, direct and axial hafts, with the blade oriented perpendicularly to the haft. The stone blade was inserted in a hole created in the axial part of a

wooden stick.



Figure 12. The hafting systems included in the experimental programme. A) Hoeing tool, B) Woodworking and butchering axes, C) Woodworking Adzes, D1) Hide and wood scrapers, D2) Tool for hollowing out.

2.2.7.3. Variables regarding the experimental activities

It has been decided to take the following features as variables regarding the experimental activities: the working angle, the application of the force and the duration of work.

2.2.6.3.1. Working angle

The working angle is defined as the angle between the worked surface and the tool bevel closer to this material. In this work we have distinguished two kinds of working angles: the oblique working angles (around 45°), and the right angles (around 90°).

2.2.6.3.2. Application of the force

In this experimentation, we will follow the criteria given by Leroi-Gourhan (1945/73), who described three methods of application of the force of the tool when applied to the worked material:

- 1) Percussion posée, translated here as “pressure”.

Given the nature of the tools which are the subject of this study, we have only considered transverse actions and a distinction has been made be-

tween scraping (pressing in both directions) and rabbeting (pressing in a single direction).

During the pressure activities where the working angle is less than 90° (González Urquijo and Ibáñez Estévez 1994), a distinction has been made between the primary contact face (A) and the secondary contact face (B), which describes the position of the active edge faces in relation to the worked material. Those surfaces correspond to the conductor face (A), the face that is ahead during movement, and the conducted face (B), opposite to A.

2) Percussión lancée, translated as “direct percussion”.

During this process, the hafted tool is thrown against the worked material. The arm, in this case accompanied by a wooden haft, goes with the tool in a more or less long trajectory, assuring the acceleration of the percussive part.

3) Percussión avec percuteur, translated as “indirect percussion”.

Indirect percussion involves the use of a hammer, which makes it possible to apply large force to very small areas.

2.2.6.3.3. Duration

The duration of each experiment has been recorded in minutes. We have decided to work for intervals close to 30, 60 or 120 minutes, depending on the worked material. After each interval of time, the experimental artefact was cleaned and observed through a metallographic microscope and a stereomicroscope. This procedure has enabled us to document the accumulative wear development in relation to different worked materials.

2.2.7.4. Variables regarding the worked material characteristics

The activities included in the experimental programme will involve hoeing, woodworking, hide-processing and butchering. As for the worked materials, these were several wood species of different hardness (from Buxus to Pinus, including Ilex, Taxus, Robus), Sus scrofa and Ovis aries carcasses, rocky and non-rocky land and Sus scrofa hides.

Along with the worked material species, it has been decided to take the following features as variables regarding the worked material characteristics: the worked material state (fresh, dry, soaked) and the abrasive particles presence and type (ash and ochre).

2.3. Dependent variables

2.3.1. Introduction

In this section, our theoretical and methodological framework regarding use-wear analysis and experimental archaeology research is presented. Moreover, a proposal is made concerning which dependent variables or attributes could be regarded as diagnostic in characterising the PBA use-wear traces.

2.3.1.1. Theoretical and methodological framework

2.3.1.1.1. Use -wear analysis

From our point of view, the object of study of functional analysis is human work, while the traces visible on all the objects that have been manipulated by people are its empirical references (Risch 2008), enabling us to recognise as 'tools' those objects that could otherwise only be classified as 'work products'.

Tracaeology not only demonstrates in which productive processes the studied artefacts were involved, but also provides us with information concerning the ways in which those tasks were performed. This data enables an evaluation of inferences related to the technical aspects of the artefacts (e.g. which hafting methods were employed), patterns regarding the tool use techniques as well as aspects of maintenance or reuse. In this sense, functional analysis represents an archaeological methodology that allows the study of social materiality and plays a crucial role in any attempt to understand the material conditions of human life.

Use-wear studies have been the subject of much discussion since Semenov's pioneer publications (1964/ 1981). Given that there are incredibly comprehensive reference works where a detailed and extensive bibliography and history of research can be consulted in relation to the different interpretative strands and techniques (e.g. Marreiros et al. 2015), in the present paper, we will, therefore, only go as far as to underline those references which are especially significant in our investigation.

The bibliography of references on the topic is extremely extensive, with many works referring to macroscopic wear studies, including edge damage and impact fractures, as well as studies of microscopic traces, involving an analysis of the striation and micro-polish, hafting traces and the residue (i.e. Tringham 1974, Hayden 1979, Odell and Odell-Vereecken 1980, Odell 1981, Ib 2004, Anderson-Gerfaud 1981, Kamminga 1982, Grace 1996, Plisson 2007, Moss 1983, Keeley 1980, Mansur 1983, Vaughan 1985, Bradley and Clayton 1987, Gonzalez Urquijo and Ibáñez 1994, Van Gijn 1990, Rots 2010).

With regards to functional studies involving non-siliceous tools (basically flaked quartz and quartzite artefacts), works by Sussman (1985), Knutsson (1988), Clemente Conte (1997), Leipus and Mansur (2007) and Clemente and Gibaja's (2009) deserve a special mention. Works on ground stone tools, also referred to as macro-lithic tools, which included the use of tribological test methods to replicate features observed in the archaeological assemblages, are also interesting and have been useful in our research (Adams 2002, Adams 2014, Risch 2002, Hamon 2008, Delgado 2008, Adams et al. 2009, Lewis et al. 2011, Debreuil and Savage 2013).

2.3.1.1.2. From Experimental Archaeology to the past social relations of production

As previously seen, functional analysis generates an archaeological inference drawn from the analogy which recognises the empirical evidence of human work materialised in the traces visible on all objects that have been manipulated by people. When we look through the microscope, we work on specific assumptions that stem from the body of accumulated scientific knowledge which enables us to affirm certain hypotheses on the basis of the observed reality.

When our knowledge is insufficient to propose a causal explanation to the identified wear traces, new hypotheses must be suggested. The hypotheses have to be tested

through the 'Principle of Falsifiability', which means that it has to be formulated in a way that allows it to be contrasted with reality. To that end, Experimental Archaeology is used as not only a tool that allows the researcher to corroborate/refute the falsifiability of the new hypotheses but it also generates alternative explanations to the phenomena, which, in turn, will be addressed through new experimentation. From the scientific point of view, experimentation is part of a 'hypothetic-deductive and inductive' process. These procedures allow proposing regularities, theories and laws to the observed reality (Bate 1977: 22).

Experimental Archaeology has been categorised as a research approach practised since almost the beginning of the Archaeological Science, which has resulted in diverse compilations, reviews and formulations of proposals (Coles 1979, Reynolds 1999, Mathieu 2002, Nami 2010). Experimental Archaeology, as an experimental science, is ruled by two principles (Nami 2010). First, the principle according to which the physical and chemical processes that occur today present universal regularities which are timeless. Secondly, that from experimental results it is possible to infer lower level statements, or empirical generalisations, always taking into account that those generalisations are only valid in a specific 'time and space'.

This methodological tool has been defined as both a theoretical and empirical discipline by Nime (2010). It is "a theoretical discipline inasmuch as it needs to explain and predict facts with the help of middle-range theories, low level laws, experimental principles and/or empirical generalisations which it will try to discover; empirical inasmuch as the facts that are explained and predicted are observable" (Nami 2010: 102).

When experiments concerning lithic tool use-wear analysis are put into practice, their starting point is the principle according to which the physical and chemical alterations to active surface areas of the prehistoric instruments are subject to the same laws as the modern experimental artefacts (Cotterell and Kamminga 1990).

In this sense, in order to ensure the scientific rigour of our experiments, we have decided to refer to them as "experiments" rather than "experiences", which is a more accurate term (Reynolds 1999), as an experiment is an empirical proof in itself and is controllable, repeatable and demonstrable (Baena and Terradas 2005, Terradas and Clemente 2001).

The development of those approaches should be centred around making deductions which go beyond a mere description of the immediate empirical record, and instead attempt to, for instance, identify the origin of the wear traces. In this sense, we understand that this empirical evidence occurs in a specific way as it is immersed in a historical context determined by certain relations of production, distribution and consumption (Castro et al. 1998).

2.3.2. Dependent variables

In this work, the study and description of matrix micro-polish will be based on Vaughan's (1985) and Gonzalez Urquijo and Ibáñez's (1994) criteria, the wear developed on quartz crystals on Clemente Conte's (1997) and Clemente and Gibaja's (2009) works, the micro-chipping characterisation on Vaughan's (1985), Tringham's (1974) and Kamminga's (1982) proposals, while Dubreuil et al.'s (2015) suggestions will be attended to in the macro-traces approach. As we shall see over the next pages (*vide infra*), some criteria have been modified in accordance with the raw materials,

activities and tool types included in this dissertation.

A wear characterisation based on a qualitative analysis has been chosen concerning micro-traces observation through the microscope at magnifications of 100-400x and macroscopic quantification by means of a binocular loupe at magnifications of 5-40x. There are two primary reasons for favouring this particular methodology over other techniques such as the Laser Scanning Confocal Microscopy or other three-dimensional systems. First and foremost, it is due to the fact that this work is the first attempt at characterising use-wear traces on PBAs (*vide supra*).

Thus, it has been concluded that the most appropriate step will be a general characterisation using the aforementioned methodology, as it will provide a better overview of all the attributes. A specific quantification of all those attributes would make sense in the second stage of the investigation process, once the general dynamics of the wear formation are known and specific questions are raised that can only be resolved through such a quantification. The second reason is the enormous inner variability of the archaeological raw materials in terms of their granulometry and texture, which makes it impossible to consider micro-polish quantification. The micro-topographic traits of the raw materials have a strong impact on the wear formation, which means that an Experimental Programme that were to cover the full textural quantification would require a complete experimental set for each lithology, which is completely out of the question given the time and resources of this thesis.

2.4. The experimental programme

2.4.1. Introduction

The creation of a methodological framework that allows linking the independent variables and the attributes has been achieved through the development of an Experimental Programme. In this sense, the experimentation has been fundamentally mechanical (Vaughan 1985). Nevertheless, an important part of the Experimental Programme had a replicative (Ibáñez 1993) or natural (Vaughan 1985) component. This second aspect of the Experimental Programme has allowed us to collect data on the effectiveness and the work kinematics of certain instruments, and also to make a comparison between the effectiveness of those tools depending on the raw material used in them.

To date, a total of 34 experimental artefacts have been produced and 80 experiments conducted with positive results over the course of 6341 minutes of experimenting. Of those experiments, 34 were devoted to creating fresh technological active areas, 25 to woodwork activities, 4 to butchering activities, 15 to hide-processing activities and 2 more to hoeing.

In some cases, it was considered interesting to observe the progression of the wear development over time when working the same material, which means that some artefacts were effectively used for more than one experiment. In this way, after every interval, the used artefact was cleaned and analysed in the laboratory in order to compile a more accurate survey of the wear development over time. The use-wear traces were then recorded by making acetate casts of the active areas between each experiment.

All the information regarding the experiments was kept in an Access document, where each artefact had an "id" or identifier corresponding to a number assigned by Access

(Annex 2.7. Experimental Programme database – Table “ARTEFACT”). Each artefact was linked to another table named “SERIE” (number 1: techno), where all the data on the making of the tools was registered. At the same time, the Table “SERIE” contained the following information related to the use of the tools in woodworking (number 2: tree felling, number 5: woodcraft), hide-processing (number 3: hide-processing), butchering (number 4: butchering) and hoeing (number 6: hoeing): application of the force, activity description, the worked material, the worked material species, the handle type, the worked material state and the working angle.

Each series was linked to a Table named “ACTIVITIES”. Each activity corresponded to a single experiment and had an “ID” of its own. A detailed description of the data corresponding to “ARTEFACT”, “SERIES” and “ACTIVITIES” can also be consulted at annexes “Annex 2.2. Technological wear”, “Annex 2.3. Woodworking wear”, “Annex 2.4. Hide-processing wear”, “Annex 2.5. Butchering wear”, “Annex 2.6. Hoeing wear”.

2.4.2. Making the experimental artefacts

As previously said, 34 experimental artefacts were made from hornfels (27 artefacts), jadeite (4 artefacts) and eclogite rocks (3 artefacts). The hornfels pebbles, collected in the Ter river basin (Catalonia, Spain) (Figure 13.B), were cut off by means of a radial saw with a diamond blade and manually polished using a sandstone block with fine clay as abrasive (Figure 13.A).

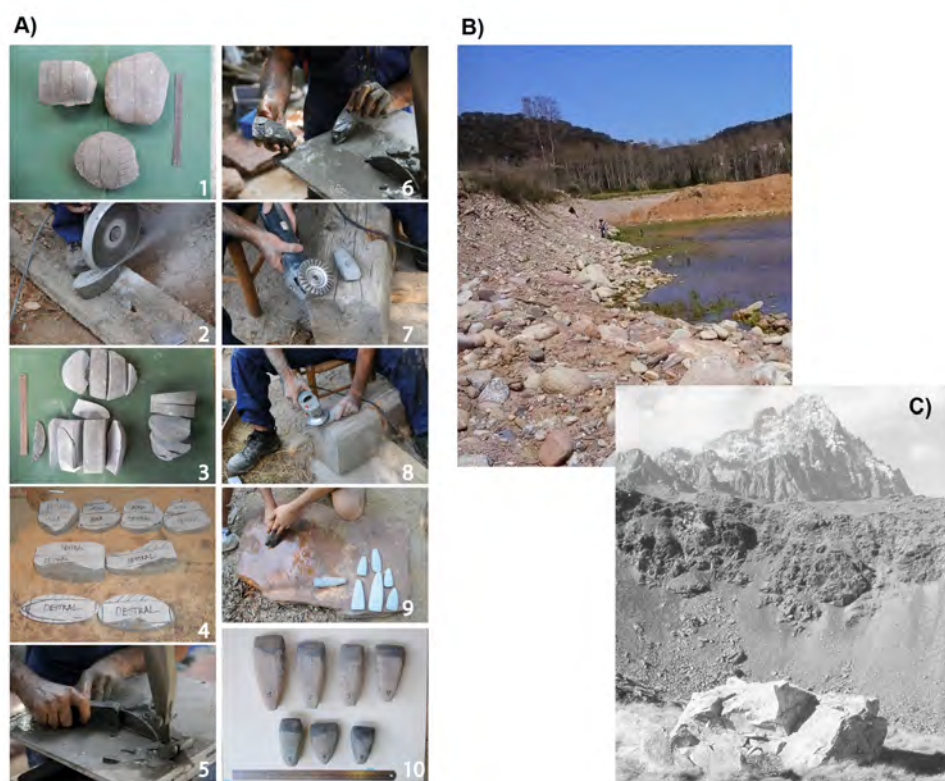


Figure 13. A) Experimental artefact making process. A1) 1-7: making the first pre-forms using a power saw; 8-9: cutting of the artefacts by means of a radial saw with a diamond blade; 10: manual bevel polishing using a sandstone block with fine clay as abrasive. B) Place where the hornfels were gathered, C) Place where the jadeite and eclogite were gathered (Photo by Pétrequin et al. 2011: 66).

Since our research is focused on the wear damage produced on the edge of the artefacts, it had been decided to polish only the bevel. The polishing of the bevels took between 30 and 50 minutes per hornfels artefact. In the case of the eclogite and jadeite artefacts, the same procedure was employed. In this case, the bevel polishing process extended to between three and six hours, which is logical bearing in mind the greater hardness of this material. The eclogite and jadeite blocks were collected in Mont Viso and Vallon de Porco (Piedmont, Italy) by Pierre Pétrequin, who kindly presented us with them (Figure 13.C).

2.4.3. Using the experimental artifacts in woodworking activities

The woodworking activities included the making of 16 experimental artefacts and 25 experiments that involved tree felling, bark removal and several craft activities such as planning timber, making bows and digging sticks (Table 2, Figure 14). The worked material was fresh wood of diverse hardness from *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Pinus pinaster*, *Buxus sempervirens*, *Taxus bacatta* and *Betula pendula* specimens.

Four different groups of experiments were conducted depending on the working kinematics, the force application, the active area symmetry and the hafting system: axe experiments, adze experiments, scraping experiments and hollowing out experiments.

- **Axe Experiments.** They were conducted through direct percussion using a wooden direct right mortise as a haft with the blade positioned parallel to the haft. The tools have symmetric working angles and were used by swinging the tool from the waist, cutting flat notches by placing the tool at 45° to the tree. In the case of axe DE17, a short section of deer antler was employed as a sheath, placing it in a hole made in the handle. Six artefacts were used to work fresh *Quercus ilex* and *Pinus pinaster* (DE2, DE4, DE5, DE7, DE17, DE22) (Figure 14.A).
- **Adze Experiments.** They were conducted through direct percussion using a direct knee bend handle. The blades of the adzes were asymmetrical in cross-section and hafted transversely to the handle. The tools were used by notching the wood frontally at an acute angle in different activities such as planning timber, debarking wood and elaborating pointed sticks and bows. Six artefacts were used to work fresh *Quercus ilex*, *Buxus sempervirens*, *Taxus bacatta*, *Quercus robur* and *Pinus pinaster* (AE6, AE9, AE10b, AE19, AE26, AE27) (Figure 14.C) and one used to work burned *Quercus ilex* (AE30) .
- **Scraping Experiments.** They were conducted through indirect percussion using direct terminal-axial hafts and blades that were asymmetrical in cross-section. The scraping tools were placed in a wooden handle which had been split in two pieces and then tied together by means of a vegetal string to work fresh *Betula pendula* (AE27, AE33) (Figure 14.D).
- **Hollowing out Experiments.** An experiment was conducted through indirect percussion using direct terminal-axial hafts and blades that were asymmetrical in cross-section. The stone blade was inserted in a hole created in the axial part of a wooden stick and fixed using vegetal resin . The artefact was used to work *Quercus ilex* (CIS35) (Figure 15.E).



Figure 14. Using the experimental artefacts in woodworking activities. A) Axe used in felling trees, B) Adze used in debarking and cutting wood, C) Adze used in the preparation of a bow, D) Tool used in scraping bark, E) Tool used in hollowing out timber.

Artifact	Worked material stat and species	Activity performed	Raw material	Act 1	Act 2	Act 3	Total time
DE2	Fresh <i>Pinus</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	30'	30'	-	60'
DE4	Fresh <i>Quercus ilex</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	30'	60'	-	90'
DE5	Fresh <i>Quercus ilex</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	45'	45'	-	90'
AE6	Fresh <i>Taxus baccata</i>	Preparation of a bow	hornfeld	311'	-	-	311'
DE7	Fresh <i>Pinus</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	30'	30'	60'	120'
AE9	Fresh <i>Pinus</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	60'	-	-	60'

AE10b	Fresh <i>Buxus sempervirens</i>	Preparation of a pointed stick	hornfeld	60'	-	-	60'
DE17	Fresh <i>Quercus ilex</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	30'	30'	30'	90'
AE19	Fresh <i>Buxus sempervirens</i>	Preparation of a pointed stick	hornfeld	60'			60'
DE22	Fresh <i>Quercus ilex</i>	Debarking and cutting trees	hornfeld	15'	30'	30'	75'
AE26	Fresh <i>Taxus baccata</i>	Preparation of a bow	hornfeld	149'	-	-	149'
AE30	Burned <i>Quercus ilex</i>	Debark	hornfeld	45'	-	-	45'
AE37	Fresh <i>Quercus Robur</i>	Planning timber	Jadeite	30'	-	-	30'
AE27	Soaked <i>Betula pendula</i>	Scrapping bark	hornfeld	60'	-	-	60'
AE33	Soaked <i>Betula pendula</i>	Scrapping bark	hornfeld	40'	-	-	40'
CIS35	Fresh <i>Quercus ilex</i>	Hollowing out timber	Jadeite	60'	-	-	60'

Table 2. Woodworking activities through direct percussion, barking and indirect percussion.

2.4.4. The animal-related experiments

The animal-related experiments included hide-processing and butchering activities that involved the making of 16 experimental artefacts and conducting 19 experiments.

2.4.4.1. Butchering activities

Four experimental artefacts were made and the same number of experiments were carried out during which the rib cage and the spinal column of three *Sus scrofa* and one *Ovis aries* were chopped and the meat cut by means of direct percussion using a wooden direct right mortise as a haft with the blade positioned parallel to the haft (Figure 14). The tools had symmetrical working angles and were used to chop at an angle of between 45-90° in relation to the animal, which was positioned horizontally. The employed artefacts were DE21, DE23, DE28 and DE 34 (Table 3).

Artifact	Worked material	Hafting	Raw material	Total time Activity
DE21	Wild boar flesh and bone	Chopping ribcage and spinal column	hornfeld	45'
DE23	Wild boar flesh and bone	Chopping ribcage and spinal column	hornfeld	20'
DE28	Ovis aries flesh and bone	Chopping ribcage and spinal column	Eclogite	90'
DE34	Wild boar flesh and bone	Chopping ribcage and spinal column	Jadeire	60'

Table 3. Butchering activities through direct percussion.



Figure 15. Using the experimental artefacts in butchering activities. A/C) General views of the activity, B) Chopping meat, D) Chopping the rib cage.

2.4.4.2. Hide-processing activities

The hide-processing activities included the making of 12 experimental artefacts and conducting 15 experiments (Table 4). They were performed through transverse pressure actions and direct percussion using direct terminal-axial hafts and blades that were asymmetrical in cross-section. The tools were placed in a wooden handle which had been split in two pieces and then tied together by means of a vegetal string to work fresh, dry and soaked *Sus scrofa* hides. In one case (AE12), the blade was hafted transversely to a direct knee bend handle.

In this case, the experiments are divided into four distinct groups depending on the type of application of force, the kinematics of work, the presence of abrasives and the

state of the raw material (i.e. dry, soaked, fresh):

- Five artefacts were used in the first hide-processing step, when the fat and meat needed to be separated from the hide. In this process, the artefacts were used by means of combining direct percussion and scraping movements, without using abrasives (AE8, AE11, AE12, AE23, AE27) (Figure 16.A-B).
- Four artefacts were used in the second step, when the task was reduced to cleaning only small particles of organic material using ash and ochre as abrasives. In those cases, a scraping movement was chosen (AE13, AE15, AE18, AE20) (Figure 16.).
- Two artefacts were used in scraping dry hides using ash and ochre as abrasives (AE24, AE25) (Figure 16.B1-B2 and C2-D1)
- One artefact was used in scraping soaked hide using ash as abrasive (AE39) (Figure 16.C1 and D2).

Artifact	Worked material	Activity performed	Raw material	Act 2	Act 3	Act 4	Total time
AE8	Fresh wild boar hide	Direct percussion and pressure	hornfeld	120'	100'	-	220'
AE11	Fresh wild boar hide	Direct percussion and pressure	hornfeld	120'	90'	-	210'
AE12	Fresh wild boar hide	Direct percussion and pressure	hornfeld	120'	40'	-	280'
AE13	Fresh wild boar hide + ochre	Pressure	hornfeld	90'	-	-	90'
AE15	Fresh wild boar hide + ashes	Pressure	hornfeld	120'	-	-	120'
AE18	Fresh wild boar hide + ochre	Pressure	hornfeld	120'	-	-	120'
DE20	Fresh wild boar hide + ashes	Pressure	hornfeld	120'	-	-	120'
DE23	Fresh wild boar hide	Direct percussion and pressure	hornfeld	90'	-	-	90'
AE24	Dry wild boar hide + ochre	Pressure	hornfeld	180'			180'
AE25	Dry wild boar hide + ashes	Pressure	hornfeld	120'			120'
AE27	Fresh wild boar hide	Direct percussion and pressure	hornfeld	150'	-	-	150'
AE39	Dry wild boar hide + ashes	Pressure	Jadeite	90'			90'
AE27	Dry wild boar hide	Pressure	Eclogite	180'			180'

Table 4. Hide-processing activities through indirect pressure.

A1)



A2)



B1)



B2)



C1)



C2)



D1)



D2)



Figure 16. Using the experimental artefacts in hide-processing activities. A) Fresh hide general (A1) and detail view (A2). B) Fresh hide with ochre general (B1) and detail view (B2). C) Dry hide general (C1) and detail view (C2). D) Soaked hide with ash general (D1) and detail view (D2).

2.4.5. Hoeing activities

The hoeing activities included the making of 2 experimental artefacts and conducting 2 experiments (Table 5, Figure 17). The first experiment was performed in a shady area specially prepared to be used as a garden. The land had previously been cleared of stones bigger than 2 cm and there was a dense green vegetation cover. The second experiment was conducted in “La Draga” (Banyoles, Girona), in a place prepared as an experimental cropping field. Rocks bigger than 2 cm had been removed. The soil humidity was high given the proximity to the lake. Vegetation was scarce.



Figure 17. Using the experimental artefacts in hoeing activities. A/B/C) Different perspectives of the hoeing work.

Artifact	Worked material	Activity performed	Raw material	Act 2	Total time
DE1	Non rocky soft soil	Hoeing	hornfeld	60'	60'
DE36	Soft soil with little rocks	Hoeing	hornfeld	60'	60'

Table 5. Hoeing activities through direct percussion.

2.5. Results

2.5.1. Introduction

As a whole, the results of the experimental programme to date have been positive. Criteria have been developed that make it possible to distinguish between technological wear resulting from woodworking, butchering, hoeing and hide-processing, as these activities generate a very distinctive wear pattern which can be identified both macro and microscopically. These results will make it possible to continue the process of corroborating/refuting the hypotheses suggested in the first section of this chapter through the archaeological materials analysis.

On the following pages, a detailed description of the microscopic and macroscopic variables used to describe and interpret the PBA use-wear pattern will be provided. At the same time, the traces that have been considered to be characteristic of each experimental activity will also be explained. All the collected data has been compiled in “Annex 2.2. Technological wear”, “Annex 2.3. Woodworking wear”, “Annex 2.4. Hide-processing wear”, “Annex 2.5. Butchering wear”, “Annex 2.6. Hoeing wear”, where a complete account of each experiment together with the identified use-wear traces can be consulted.

All the qualitative variables documented during the use-wear analysis after each experiment have been summarised in “Annex 2.8. Macro-wear quantification” and “Annex 2.9. Micro-wear quantification”, one containing micro-wear observations and the other macro-wear observations. This data has been used to take a quantitative approach to the use-wear observation, and to carry out statistical comparisons involving the selected attributes according to the worked material.

2.5.2. Methods and observation procedures

2.5.2.1. Residue cleaning and acetate casting

After each experimental use, the residues were removed with an ultrasonic cleaner. In order to eliminate the tree resin, the experimental tool was left in the ultrasonic machine with a 10% aqueous NaCl solution for at least 10 minutes. It became clear that remnants of tree resin, observed at high magnification, could be confused with use-wear traces. As seen in Figure 18, the resin residues leave a dull micro-polish with an irregular micro-topography and a rather semi-closed pattern. It can be seen at 4 mm from the edge and it often exhibits extensive surfaces and profuse linear features. In order to eliminate the fat and meat residues, after being cleaned with soap, each tool was left in the ultrasonic machine with a 30% hydrogen peroxide solution for at least 15 minutes.

Once the artefact had been cleaned, an acetate mould was cast for each bevel of the experimental tools. Given that axes and adzes are rather large objects, moulding was a very useful way of providing a convenient surface that could be easily placed in an electron microscope, thus simplifying image taking.

This operation was performed after each use, with the technological surface being the first to be moulded. This is a very practical action which enabled the study of the wear development on each experimental artefact, since a set of replicas of the same tool edge area are produced, effectively reflecting the different stages of wear in relation to time.

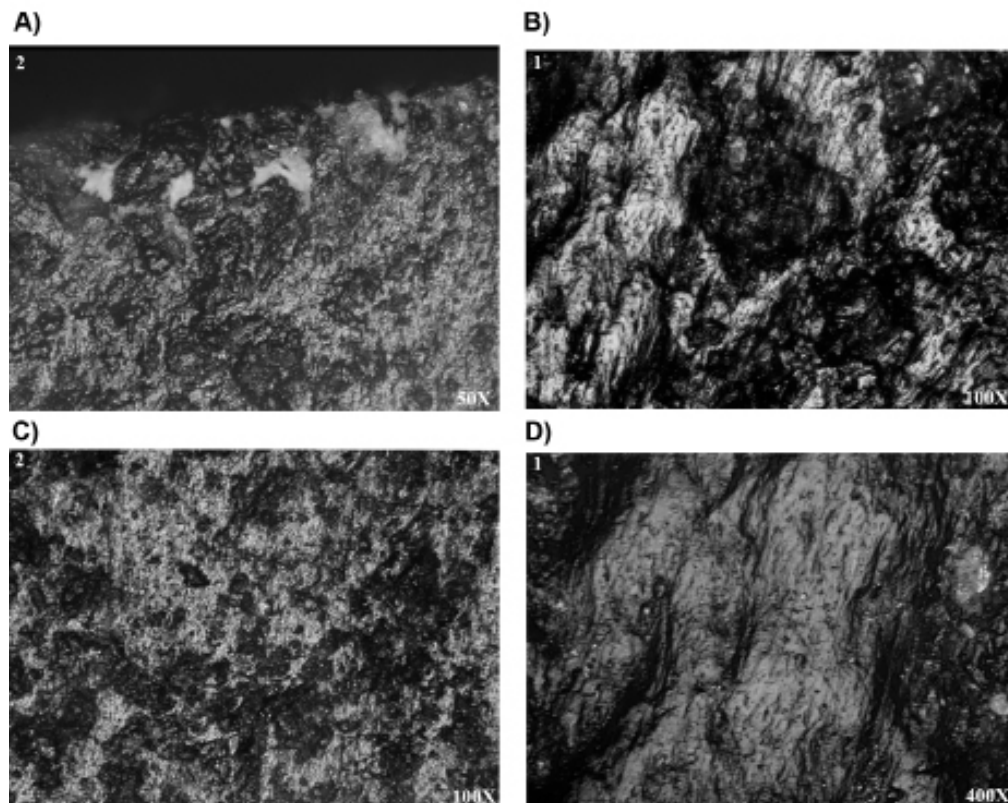


Figure 18. Woodworking micro-residues. A) Wood residues at 100x, B/C) Wood residues at 100x, D) Wood residues at 400x.

2.5.2.2. Used equipment

A microscope and a binocular microscope were used to analyse the experimental tools after every use. Specifically, for observation at low-power magnification, the 10X and 40X objectives of an Olympus BX51TRF binocular microscope were used. For observation at a high-power magnification, as was the case with quartzite and other heterogeneous rocks (Clemente 1997), the crystals in the matrix were analysed differently with an electron microscope. Furthermore, the widely irregular nature of the studied surface topography of metamorphic rocks made the observation at 100X, 200X and 400X magnification essential, because of the scarce micro-polish development. The observation was executed from three perspectives: vertical, horizontal and slightly inclined. The image procurement was achieved by means of a multi-focal system.

Throughout the analysis, the flint, quartzite and quartz experimental reference collection of the IMF-CSIC's Laboratory of Prehistoric Technology has often been consulted. It has been extremely useful in studying the different features that appear in our experimental artefacts.

2.5.3. Microscopic variables

2.5.3.1. Matrix micro-polish

Matrix micro-polish particularities offer information regarding the intensity of the contact with the worked material, the placing of the tools during their use, the kinematics of work and the worked materials characteristics. The specific attributes regarding micro-polish are as follows:

A) Extension from the edge.

In this point, data has been collected with regards to the micro-polish presence/absence on both faces, as well as its extension in millimetres into the active area of the artefact measuring from the edge. This provides information concerning which areas of the tools were in contact with the worked material and helps to recognise the presence of a possible differential participation of the bevels. Finally, information is also obtained regarding the hardness and humidity of the worked material.

B) Network

This attribute is useful to document the proportion of polished area per surface unit. The articulation of the different networks provides information about the usage time and the worked material characteristics. A distinction has been made between (Figure 19):

- Open: when a superficial micro-polish is developed affecting several small areas randomly distributed across an active area (at 100X).
- Semi-open: when the network starts to close and approximately 25% of the surface is polished (at 100X).
- Closed: when the polished areas start to entwine and half of the active area is polished (at 100X).
- Semi-closed: when the polished areas are almost closed forming completely polished surfaces that take up approximately 75% of the polished area (at 200X).
- Compact: when the polished areas cover almost the totality of the observed surfaces (at 200X).

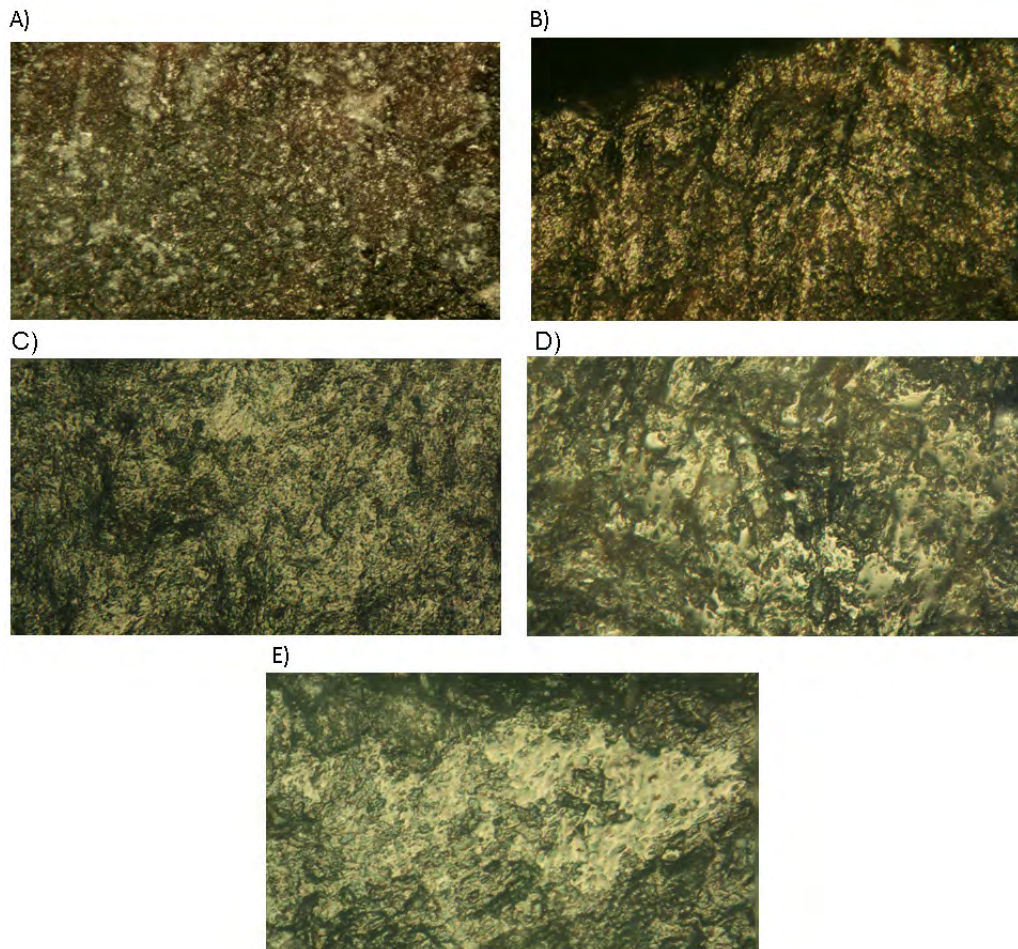


Figure 19. Network types. A) Open network. 100x, B) Semi-open. 100x, C) Closed. 200X., D) Semi-closed. 200X, E) Compact network. 200x.

C) Micro-topography

This attribute helps us document the regularity of the polished surfaces and informs about the type of the worked material. A distinction has been made between (Figure 20):

- Undulating: when the polished surface shows rounded elevations and depressions (Figure 20.A).
- Irregular: when the polished surface shows a rough topography (Figure 20.B).
- Smooth: when the polished surface shows smooth and almost flat elevations and depressions (Figure 20.C).
- Flat: when the polished surface does not present irregularities (Figure 20.D).

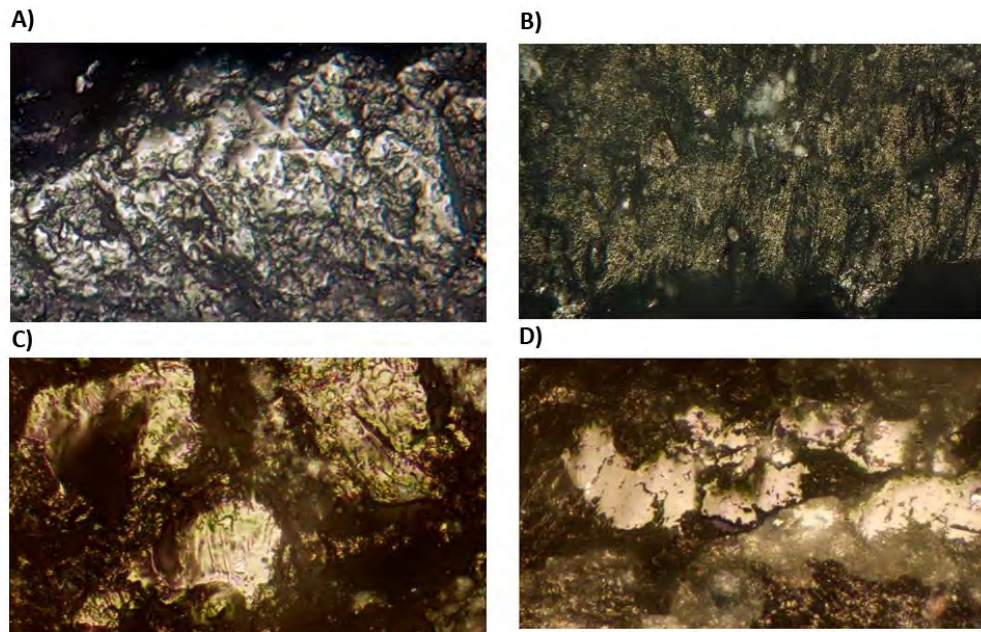


Figure 20. Micro-topography types. A) Undulating micro-topography, B) Irregular micro-topography. 200X, C) Smooth micro-topography, D) Flat micro-topography. 200X.

D) Location

Micro-polish tends to develop starting on the edge and losing intensity from there towards the internal area. This principle is always true regarding soft materials such as hide or meat, but is not always observed in the case of harder elements, such as wood or bone. Another cause for the random distribution of micro-polish is the high irregularity of the PBA active surfaces. PBA bevels can display topographic accidents related to technological processes that created transversal linear traces. The upper areas of these features tend to be the first to be polished. The presence of micro and macro-chipping as well as the natural grain irregularity of the studied rocks are elements that will strongly condition the micro-polish development. Other factors that affect the location of the micro-polishing are the hardness of the worked material, its humidity and the angle of work.

In order to collect as much information as possible and to reduce the margin of error, the following locations have been considered: upper or protruding areas on grooves, between micro-chippings, inside micro-chippings, upper areas, isolated plaques, small spots in upper areas, all surfaces (Figure 21).

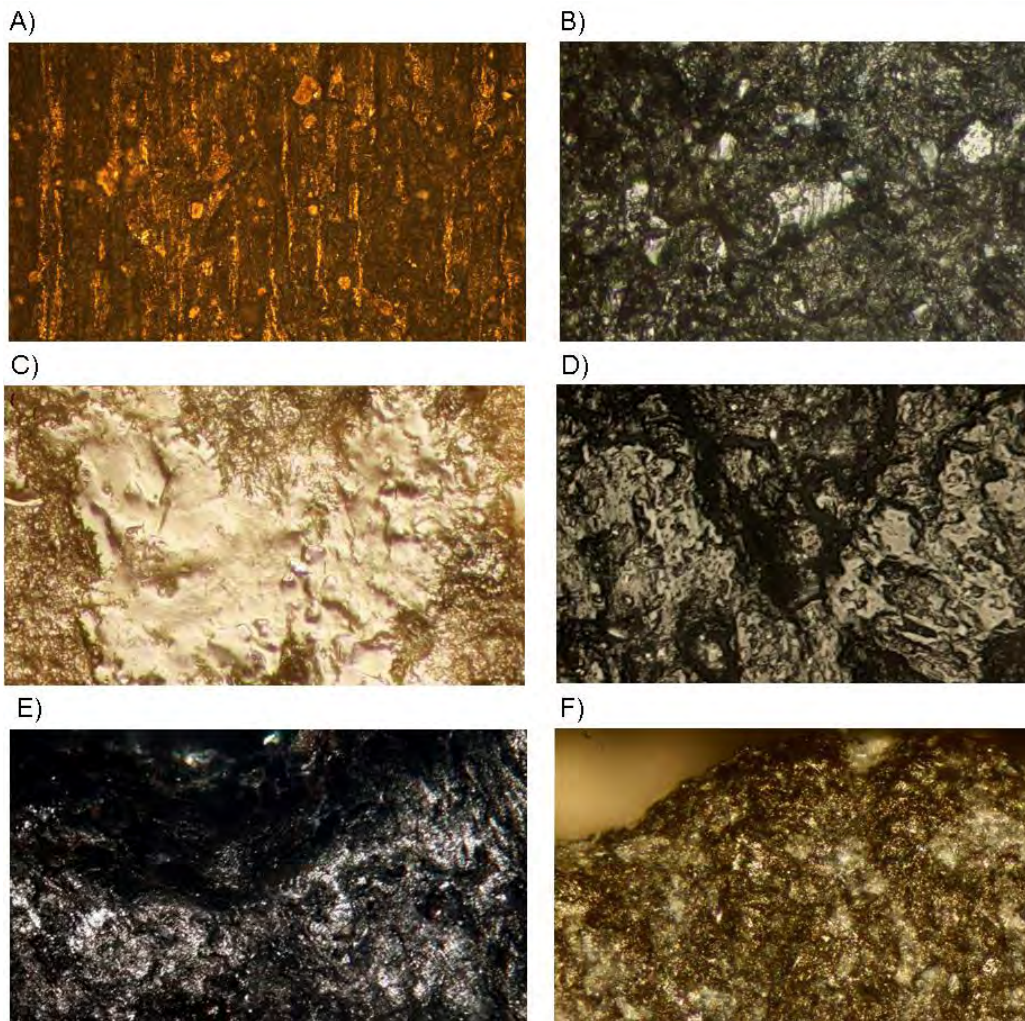


Figure 21. Micro-polish location. A) Micro-polish developed in upper areas on grooves 200X, B) Small spots in upper areas. 200x, C) Isolated plaques. 200x, D) Between micro-chippings. 400x, E) Inside micro-chippings. 100x, F) All surfaces. 100x.

E) Brightness

It is the result of the amount of light reflected by the polished surfaces. It is related to the type of worked material and its degree of humidity. A distinction has been made between dull and shiny (Figure 22).

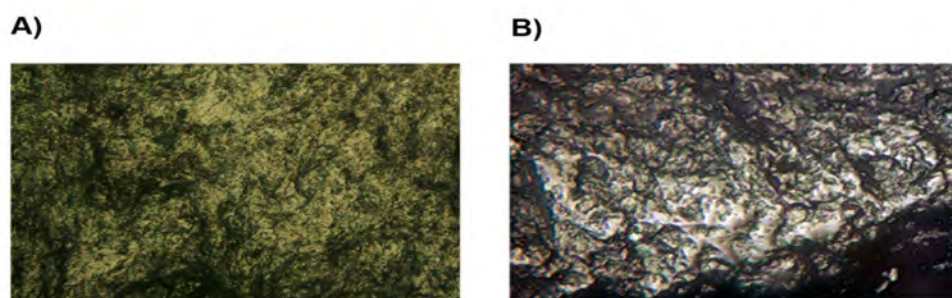


Figure 22. Micro-polish brightness. A) Dull micro-polish 400x, B) Shiny micro-polish 400x.

Micro-polish directional indicators are those lineal depressions that appear located on top of the polished areas as a result of the dragging of an abrading element along the active surface or as a consequence of the inadvertent presence of such elements in the environment in which the activity was performed. Their presence provides information regarding the kinematics of work. Consequently, the presence or absence of these directional indicators has been registered (Figure 23).

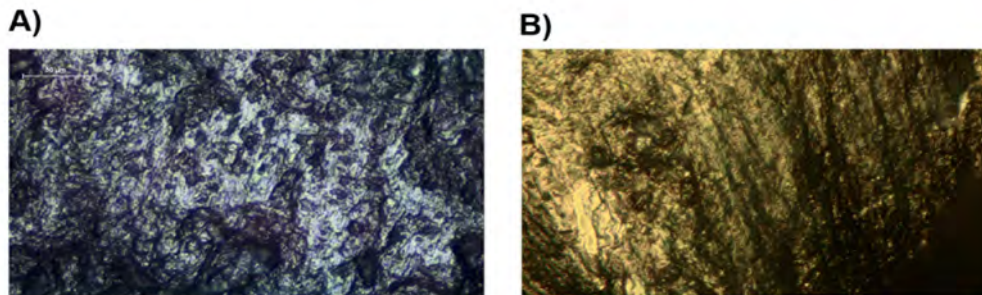


Figure 23. Micro-polish directional indicators. A) 400x, B) 200x.

2.5.3.2. Crystal wear

The wear developed on crystal quartz surfaces has been analysed. Within this category we have distinguished five variables:

A) Degree of wear:

Crystal wear is closely related to the worked material characteristics (especially its abrading properties) and the type of application of the force. In this study, we have distinguished active areas where crystals are mainly complete, fully abraded or banished (there are no crystals left), medium-abraded, bottom conservation or if there is a mixture of crystals with different grades of conservation.

B) Micro-polish

Micro-polish can also be documented on crystal quartz. The following features have been taken into account: presence/absence, location (partial/complete) and micro-topography. In these cases, the same criteria have been employed as those used in the characterisation of the matrix polish micro-topography.

C) Corrosion

The term “corrosion” has been used when crystals have lost their original surface, either because of breakage (large extraction) or dissolution (pecked breakage). (Figure 24.A-B).

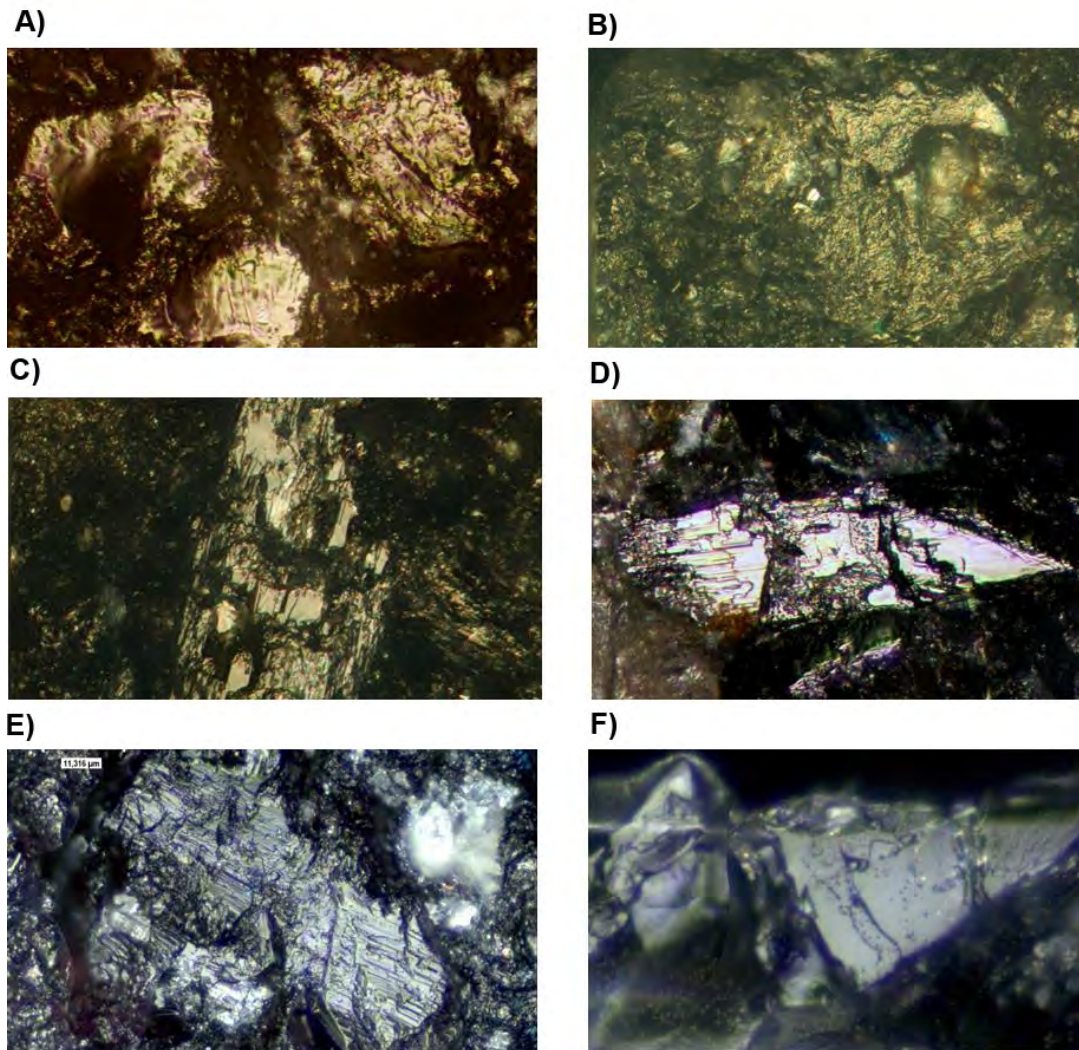


Figure 24. Corrosion and striation in quartz crystals. A/B) Pecked breakage. 200X. C/D) Large extractions. 200X. E/F) Striation. 400x.

- Pecked breakage.

The presence/absence of pecked breakage will be documented, as well as its location (random, marginal, proximal and lateral), and density: profuset (more than 75% of the surface occupied), medium (between 25 and 75% of the surface occupied) and scarce (less than 25% of the surface occupied). These variables will indicate elements related to the characteristics of the worked material (hardness, abrasion and humidity), working time and the kinematics of use.

- Large extraction

The presence/absence of large extractions will be documented (Figure 24.C-D). This feature is likely to appear when there is contact with hard materials, in which case the extractions will be straight. These features, however, can become rounded if afterwards there is contact with a softer material (such as meat or hide).

D) Brightness

It is the result of the amount of light reflected by the polished surfaces. It is related to the type of worked material and its degree of humidity. A distinction will be made between dull and shiny.

E) Striation

Directional indicators are those lineal depressions that appear located over the crystal surfaces as a result of the dragging of abrading elements. Their presence provides information regarding the kinematics of work. The crystal striation presence and orientation have been taken into account, distinguishing between transversal/parallel to the edge, longitudinal/perpendicular to the edge and oblique (Figure 24.E-F).

2.5.3.3. Micro-chipping

Micro-chipping is conditioned by the hardness of the worked material, the force used during the activity, the kinematics, the position of the tool and the mechanical properties of the raw material in terms of their resistance against fracture. The great degree of micro-topographic diversity together with the significant compositional differences of the different lithological groups have made it impossible to conduct a quantification of the different shapes of chips in each bevel. Here, three attributes have been recorded: the degree of association, the wear fracture and the shape.

A) Degree of association

A distinction has been made between: isolated, continuous or superimposed associations (Figure 25).



Figure 25. Degree of association following Gonzalez Urquijo and Ibáñez (1994: 39):
A) Isolated, B) Continuous, C) Superimposed.

B) Fracture wear

Fracture wear refers to the wear grades that the micro-chipping presents, distinguishing between abrupt, fresh or rounded fractures. It is a type of relative measurement, meaning that only the most frequently represented wear types will be registered. Abrupt fractures are fractures with breakage angles of around 90° , fresh fractures correspond to those micro-chippings displaying angles of less than 90° and, finally, rounded fractures are those which had been abraded and rounded after their formation. This attribute will supply information regarding the hardness of the worked material and the kinematics of work.

C) Shape

The presence/absence of the following features has been recorded: irregular band, half-moon crossed by striations, irregular abrupt superimposed, half-moon, conical, quadrangular, triangular, oval-shaped and irregular.

2.5.3.4. Rounding

Edge rounding appears as a result of the loss of material following its use. This feature is associated with the worked material, working time, the intensity of the applied force and the presence of abrasives. In our work, we have recorded the rounding presence, its intensity (high, low, medium) and its extension from the edge (in millimetres) (Figure 26). This data should be approached with a view to not only recognising the properties of the worked material, but also to identifying possible active faces subject to greater friction.

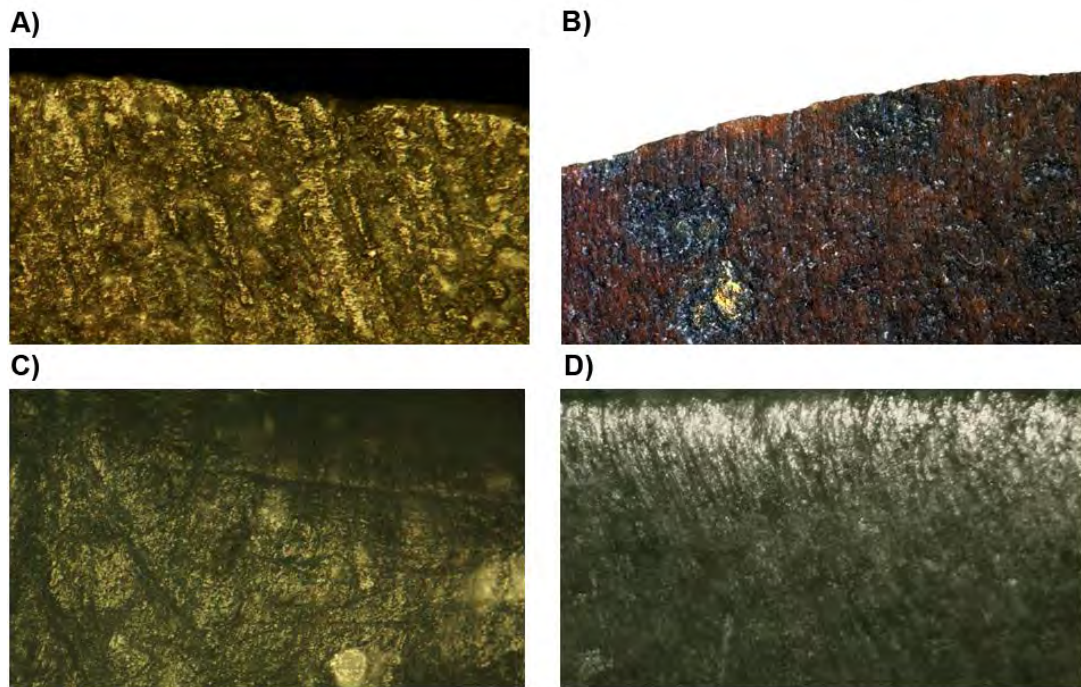


Figure 26. Rounding types. A) Low rounding. 200x, B) Low rounding. 15x, C) High rounding. 100x, D) High rounding. 30x.

2.5.3.5. Lineal traces

Linear traces are those linear depressions that appear as a result of the dragging of abrading elements. Their presence provides us with information regarding the kinematics of work. In this study, the following variables will be included:

A) Type of linear traces

- Deep Striation: U-shaped grooves without micro-polish (27.A-B).
- Striation: long and straight striation without micro-polish (27.C).
- Superficial striation: striation without micro-polish placed over micro-polish (27.D).
- Scratches: short, wide, bright and flat features (27.E).
- Polished striations: long, straight and polished striation (27.F).

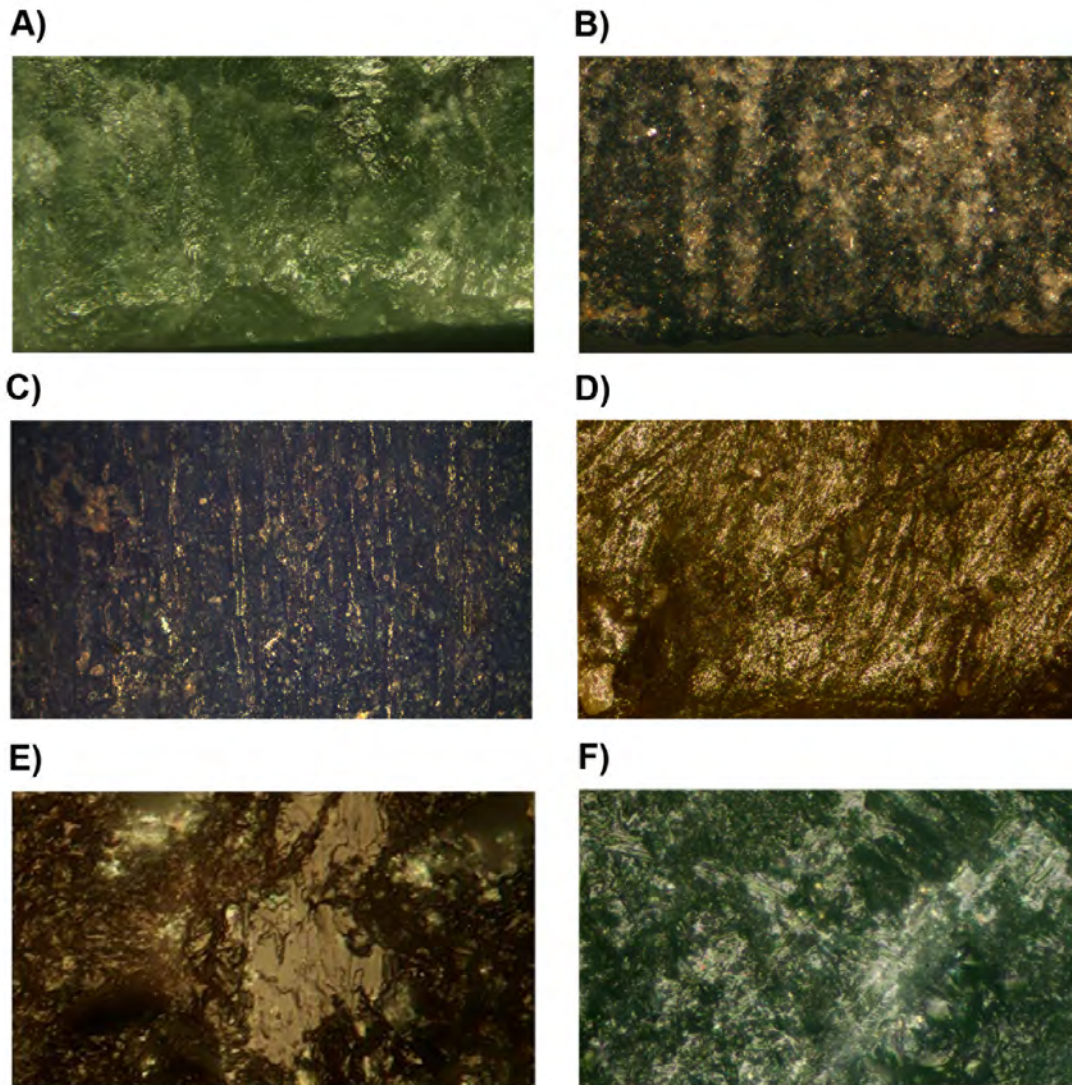


Figure 27. Linear traces types. A) Deep striation. 100x, B) Deep striation. 50x, C) Striation. 50x, D) Superficial striation. 100x, E) Scratch. 400x, F) Polished striation. 200x.

B) Location (bevel)

A distinction will be made depending on whether the linear traces are located on the edge, in the inner area of the bevel or randomly distributed along the active area.

C) Morphology

A distinction will be made between those linear traces ending in a V-shape, U-shape and those which are flat (Figure 28).

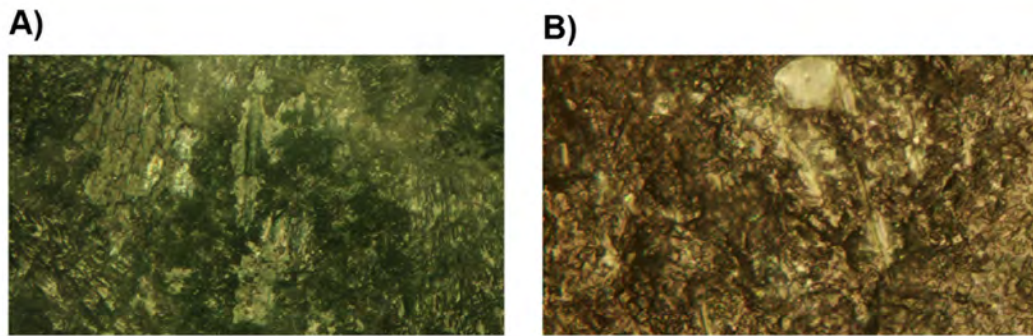


Figure 28. Linear traces morphology. A) Linear trace ending in a U-shape, 200x, B) Linear trace ending in a V-shape. 400x.

D) Degree of association

A distinction will be made between isolated, loose-closed, loose-connected, loose-separated, covered-connected, covered-closed, concentrated-separated, concentrated-connected and concentrated-closed (Figure 29).

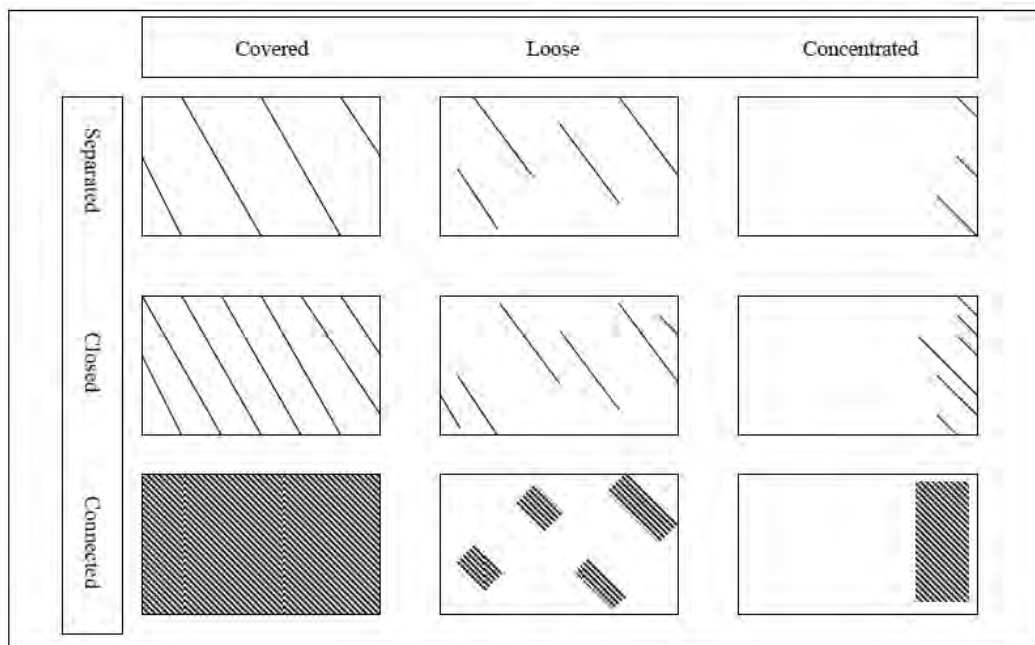


Figure 29. Graphic representation of the correlation between distribution and density of traces according to Adams et al. (2009: 50).

2.5.4. Macroscopic variables

2.5.4.1. Linear Traces

A) Presence/absence of linear traces per bevel (bevel A and bevel B).

B) Distribution/density

In this point, the same criteria have been used as those described in the microscopic approach.

C) Orientation in relation to the edge

In this point, the same criteria have been used as those described in the microscopic approach.

2.5.4.2. Micro-chipping

Regarding micro-chipping, a quantitative approach will be taken, as a consequence of which each bevel will be divided into three equidistant segments (A1/A2/A3 and B1/B2/B3 respectively), which will act as a spatial framework.

A) Number of micro-chippings

A count of the total number of micro-chippings bigger than 0.1 mm in width has been performed for each segment of each bevel, followed by a calculation of the number of micro-chippings larger than 0.1 mm in width per bevel.

B) Micro-chipping measurements

The length and width of the three biggest micro-chippings present in each bevel (A and B) have been measured.

C) Total micro-chipping measurements per edge

A count of micro-chippings measuring less than 1 mm; between 1 mm and 3 mm, between 3 mm and 1 cm; and more than 1 cm (width) has been performed. This count included all the micro-chippings present on both bevels.

2.5.5. Technological wear characterization

2.5.5.1. Macroscopic wear pattern

In the first place, what we see when we analyse the polished technological surface of an adze or axe is the result of the contact between two very hard surfaces: the tools and the abrasive sandstone. This process results in an alteration to the most protruding parts of the original topography, grain extraction and the abrasion of grains, rock particles and dust cementation, forming a levelled final surface (Figure 30.A.B). The continual abrasive adding and the transversal polishing kinematics lead to the apparition of long linear traces perpendicular to the edge (Figure 30.C.D).

As a general rule, grain size and cohesion is a matter of great importance in the wear development. In this sense, although a similar wear pattern can be identified in eclogite, jadeite and hornfels rocks, the greater hardness of the alpine rocks provokes a more severe damage in the abraded surfaces. Therefore, the harder and more compact the rock is, the more linear traces will appear and the more regular the final surface will be, unless a finishing process with a very fine abrasive is performed (which was not the case in our experimentation).

Regarding the hornfels axes, the aspect of their topography can be considered to be flat at low magnification (10-15X). In relation to the surface roughness, it varies from regular to irregular depending on the grain cohesion: the more compact, the more regular. There is an evident process of grain extraction and fracture which leads to the formation of micro-pits and the emergence of broken crystals.

The density of edge damage consisting of micro-chippings of more than 0.1 mm in width is generally in the range of 4 to 30 micro-chippings per artefact, though the more common frequency is between 4 and 12 micro-chippings. The frequency of damage

tends to be higher in the coarser-grained artefacts. These features mainly measure less than 1 mm in width, as only in six cases out of 19 are there micro-chippings displaying widths between 1 and 3 mm, and they are never bigger than 3 mm in width.

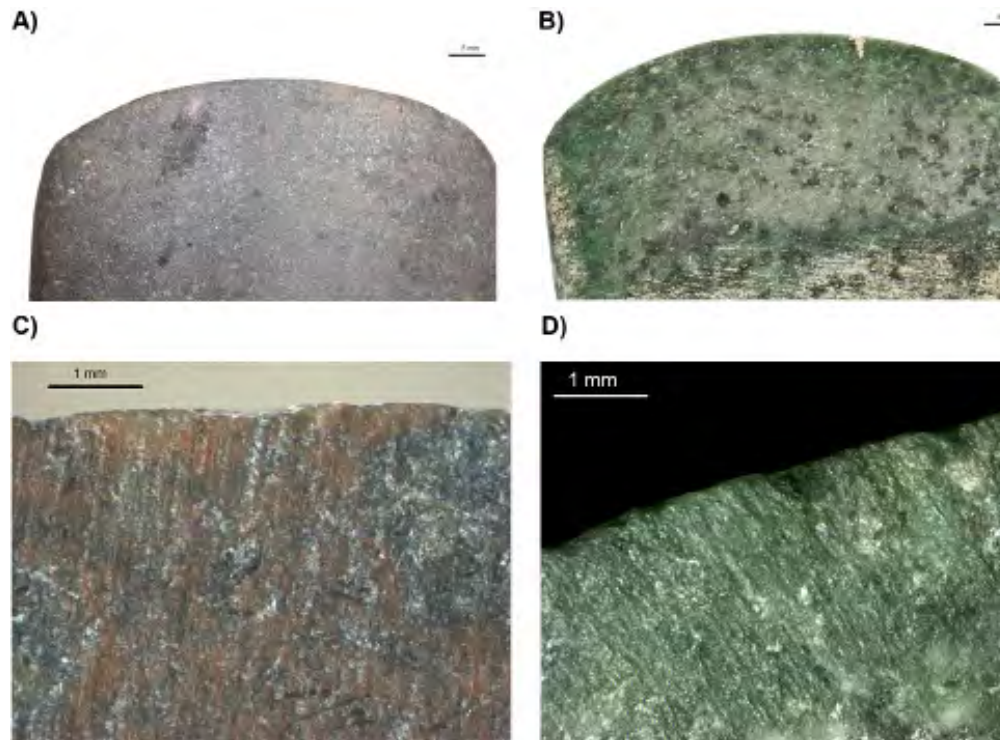


Figure 30. Technological macroscopic wear pattern. A) Hornfels macroscopic view. DE20. 5x, B) Eclogite macroscopic view. DE22. 5x, C) Hornfels macro-wear traces. DE18. 35x, D) Eclogite macro-wear traces. DE22. 40x.

Micro-chippings generally have lengths of between 0.2 and 0.5 mm and widths of 0.1 – 0.5 mm. They are usually isolated and half-moon shaped displaying fresh surfaces with angular grains. The linear traces are present in 68% of the technological surfaces. Regarding their distribution, all the categorised types have been identified, although closed-concentrated and connected-concentrated distributions are the most frequent. Their orientation is perpendicular/oblique to the working edge and parallel to each other, with lengths of between 0.5 mm and 2 mm and widths of between 0.02 mm and 0.05 mm. They are generally U-shaped.

In eclogite/jadeite, the production process generates a very levelled and regular technological surface, with connected-covered and closed-concentrated linear traces running across it of 0.5–1 mm in length and 0.05 mm in width. There are isolated micro-chippings measuring generally between 0.1 and 0.5 mm in length and 0.1 mm in width.

There are no significant differences between faces A and B regarding the aforementioned features.

2.5.5.2. Microscopic wear pattern

Regarding hornfels, the microscopic wear pattern is characterised by a generic open non-diagnostic micro-polish that can be seen all over the bevelled area (Figure 31.A). This micro-polish can be semi-closed and close-patterned punctually in the most pro-

truding of the very edge micro-topography (between 0.3 and 0.5 mm from the edge). Only in the case of fine-grained hornfels does a semi-open to semi-closed wear appear randomly all over the polished area.

Technological micro-polish develops a dull and irregular surface. The recognition of this technological wear is essential, so as not to confuse it with the result of working hard or semi-hard materials.

The whole range of different degrees of crystal wear can be observed: complete, fully abraded, medium-abraded and fully abraded. Crystals can appear smashed, cracked or with internal micro-pits. There is no crystal polishing but crystal extraction and striations are commonplace (Figure 31.C). Regarding the micro-chipping damage, half-moon, triangular and square-shaped features appear consecutively but rarely superimposed.

Regarding the linear indicators identified in our experimental artefacts, it was possible to distinguish between scratches, striation, grooves, polished striation and directional micro-polish, although the last one is not widely spread (Figure 31.B). Scratches appear as both short and wide features (150µm in width, 800µm in length) which can include internal striation and whose topography is flat and very bright. They appear isolated, closed and perpendicular to the edge. Grooves are unpolished wider features, U-shaped, and can measure up to 200µm in width. They appear isolated and start on the edge. Polished striations are quite common, they are long (100 µm) and narrow (2-5 µm) and often appear grouped in clusters oriented perpendicularly to the edge. The striations are features similar to the previous ones but wider (15µm wide) and without polish.

In the case of the eclogite/jadeite artefacts, the wear is very different from that on the previous ones. The entire surface is affected by a very bright semi-closed directional micro-polish covered by polished striation (Figure 31.D-F). The polished striation follows the polishing kinematics, mainly perpendicular to the edge, and appear grouped in clusters of striations parallel to one another, although in certain places some transversal striations can be found superimposed on the previous ones. The striation width is around 5 µm and length varies between 500-700 µm. Pronounced rounding is not to be observed on these artefacts. Regarding crystal wear, quartz particles appear extremely abraded, so the crystal characterisation used in the hornfels analysis is not applicable in this case.

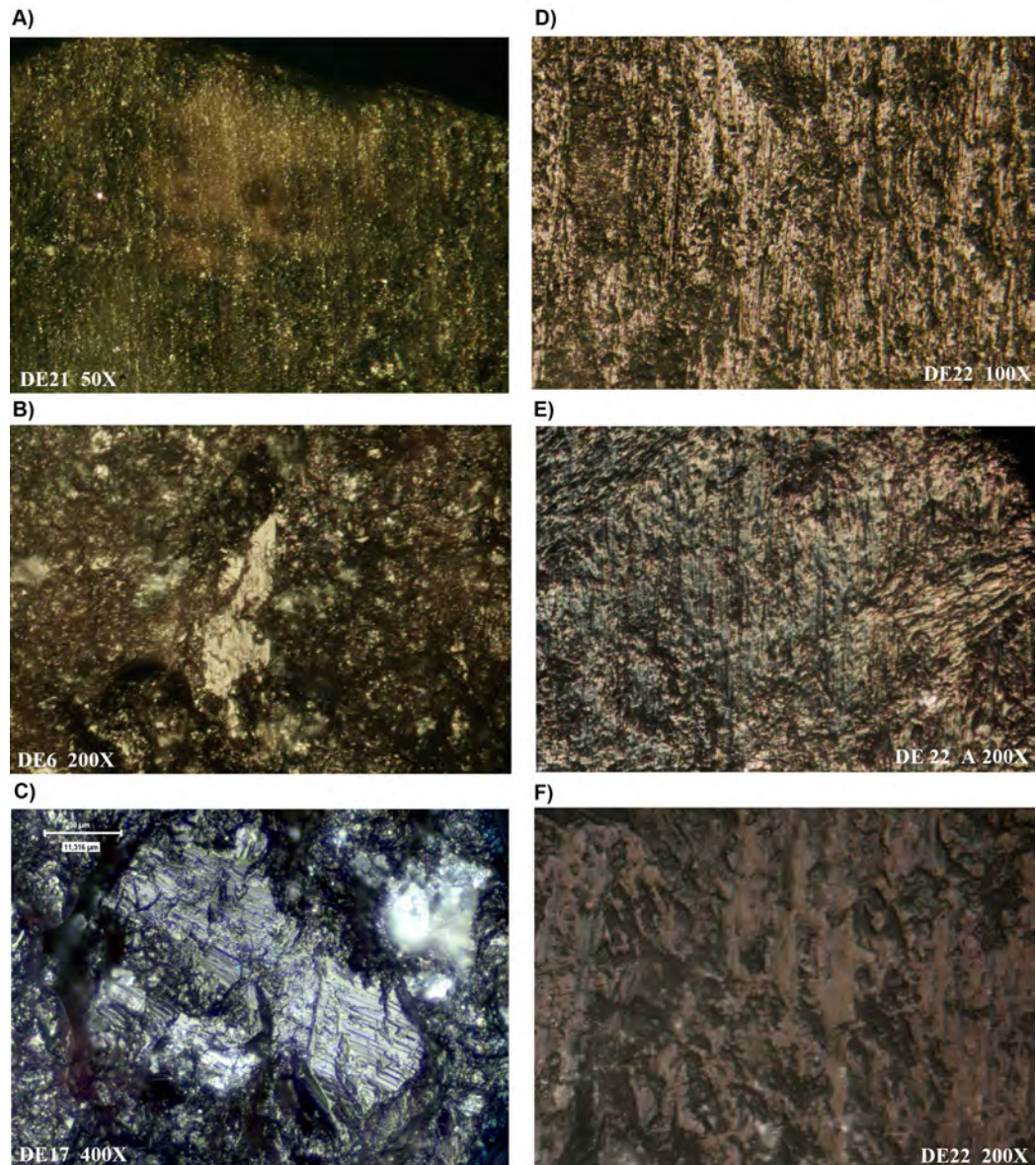


Figure 31. Technological microscopic wear pattern. A) Hornfels showing an open micro-polish perpendicular to the edge. DE21. 50x, B) Hornfels technological scratch. DE6. 50x, C) Hornfels crystal displaying striation. DE17.400x, D/E/F) Eclogite technological bright, semi-closed, directional micro-polish covered by polished striation. DE22. 100x, 200x and 200x respectively).

2.5.6. Butchering wear

2.5.6.1. Macroscopic wear pattern

The butchering artefacts exhibit a mixture of wear resulting from the contact with a very hard material (bone) and a very soft one (meat), causing abrupt and fresh edge damage combined with a slight rounding (Figure 32.B). In this case, grain size and cohesion is a matter of great importance in the wear development, given that those more cohesive materials (jadeite and eclogite) present less macro-wear and more micro-wear damage than hornfels (Figure 32.C).

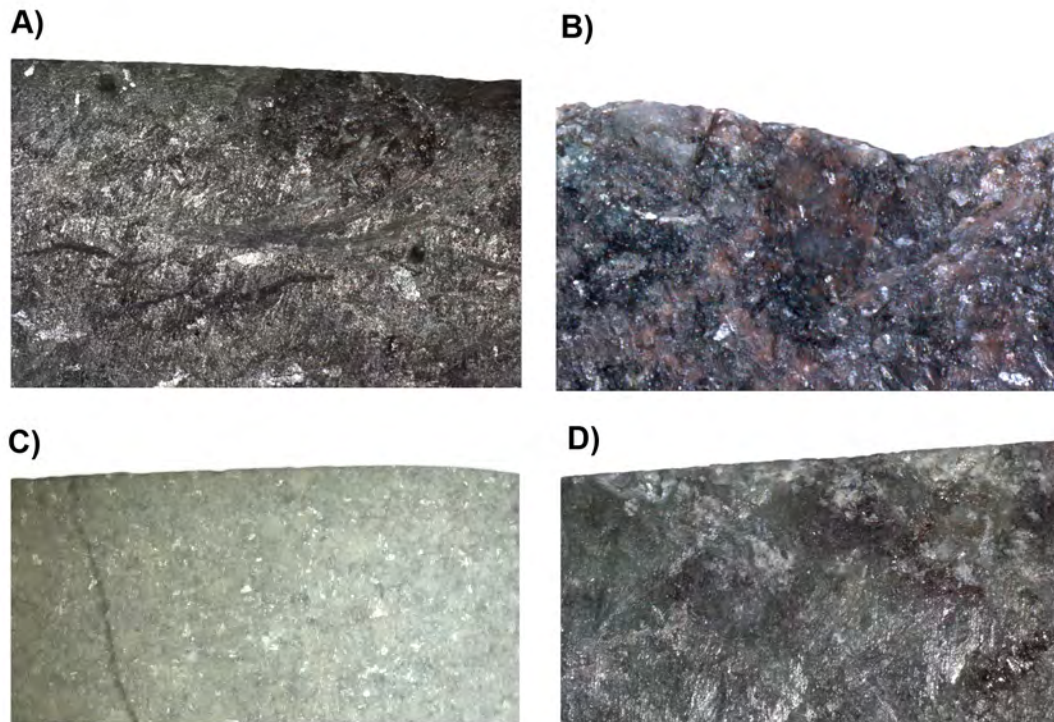


Figure 32. Experimental artefacts displaying macro-wear following butchering activities. A) Linear traces forming an arch-like curve. DE28. 30X, B) Fresh, superimposed and abrupt chips. DE21. 30X, C) Non-affected surface. DE34. 5X, D) Linear traces oblique to the edge DE28. 30X.

In the tools made from coarse-grained hornfels, macro-chipping damage appears hornfels as continuous and superimposed features, displaying half-moon, triangular or trapezoidal shapes between 2 and 6 mm wide (Figure 32.B). This damage provokes the apparition of new fresh rock surfaces with angular grains on the inside of the chips, which appears combined with a slight rounding in the upper areas of the micro-topography between the micro-chipping.

The eclogite and jadeite macroscopic aspect is scarcely changed in comparison with the technological surface at low magnification (10-15X). What can be observed is a punctual apparition of angular-shaped micro-chipping, generally smaller than 2 mm in width. With regards to the surface roughness, some of the technological linear traces can appear slightly altered, while and the edge shows initial signs of rounding and smoothing. Over the technological surfaces, new linear traces are developed, presenting a concentrated- separated distribution forming an arch-like curve located 2 mm away from the active edge. They are U-shaped, 1 – 2 mm in length and 0.2 – 0.1 mm wide (Figure 32.A and D).

2.5.6.2. Microscopic wear pattern

The butchering microscopic wear pattern on the active areas of both hornfels and jadeite/eclogite tools is characterised by an extensive, dull, irregular and open micro-polish developed in the upper areas of the micro-topography. This micro-polish has an extension from the edge of between 2–3 mm. Generally, there are no differences between Face A and Face B resulting from this kind of activity.

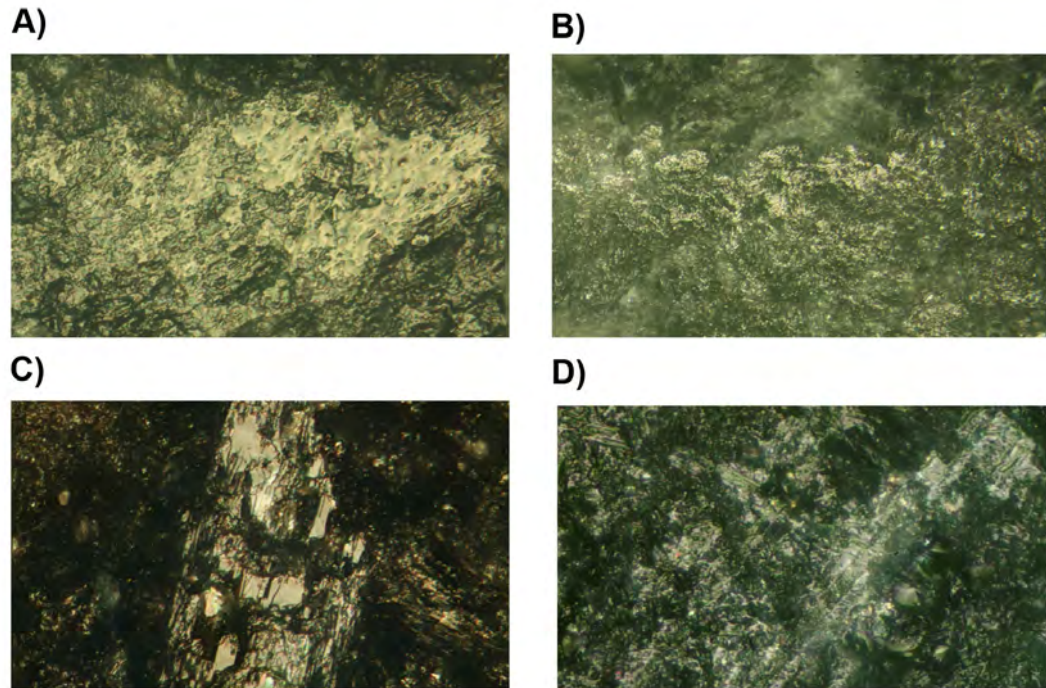


Figure 33. Experimental artefacts micro-wear following butchering activities. A) Bright and compact micro-polish with flat/undulating micro-topography. DE28. 200X, B) Semi-open, bright irregular micro-polish DE28. 100X, C) Crystal displaying abrupt and large extractions DE21. 200X, D) Linear traces oblique to the edge DE34. 200X.

Regarding harder materials such as eclogite/jadeite, in the section located between the edge and 0.5 mm into the bevel, the micro-polish network pattern becomes semi-open, displaying smooth micro-topography. Punctually, a very bright and compact-networked micro-polish with flat/undulating micro-topography appears located in isolated plaques near the edge (Figure 33.A-B). A loss of the technological surface can be observed in the section running along the edge and extending 1 cm from it into the active area, where the technological striations are altered by an irregular and shiny micro-polish (Figure 33.D).

The combination of abrasion by animal matter and powerful impacts against a very hard material produce a combination of complete fresh crystals, medium abraded and totally abraded ones. There are large extractions of crystals displaying straight fractures (Figure 33.C) and an absence of striation. In the medium-abraded crystals a shiny, smooth micro-polish can be identified.

Micro-chippings are abrupt, with a profusion of fresh fractures in irregular, quadrangular and triangular forms. These features are more frequent in hornfels than in eclogite/jadeite, the fractures are more abrupt and the degree of association more continuous and superimposed. The linear traces that can be observed are isolated polished and deep striations, ending in a V-shape and located around 2–5 mm from the edge.

2.5.7. Hoeing wear

2.5.7.1. Macroscopic wear pattern

Low magnification observation of hoeing artefacts indicates severe alterations to

hornfels active areas, displaying big micro-chipping between 7–3 mm in width and an intense edge blunting which spreads at least 1 cm from the edge into the contact face (Figure 34.A-B). All the technological edge surfaces are completely altered by the abrading action of the soil, fundamentally exhibiting non-polished grooves and pecking.

Important differences between face A (contact face) and face B can be noted. Face A contains the majority of the linear traces and the rounding, however, it displays a scarce presence of edge micro-chipping. The loss of the technological surfaces is also more pronounced in this area, since the entire bevel displays covered-closed and covered-concentrated striation, and grooves that are U-shaped and perpendicularly oriented to the edge. On Face B, which is the lesser-contact face, the macroscopic alterations (pecking and blunter) are developed as far as 1 cm from the active edge. The edge damage is concentrated on this face: these features are abrupt, superimposed, half-moon, triangular and irregular-shaped.

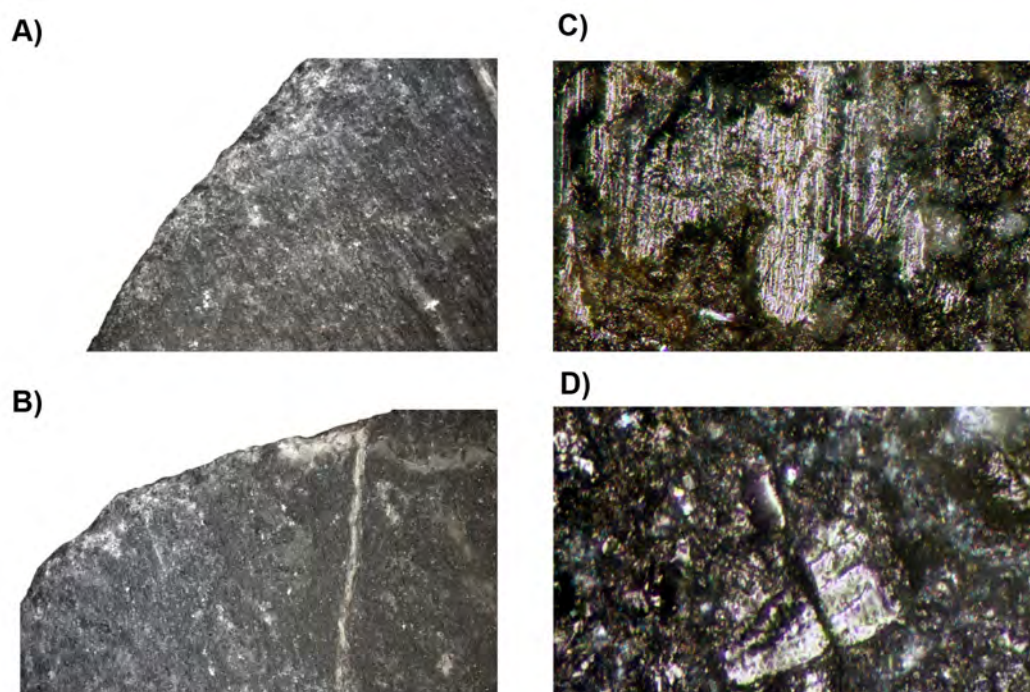


Figure 34. Hoeing macroscopic and microscopic wear traces. A) Contact face showing grooves and pecking perpendicular to the edge. DE1. 15x, B) Non-contact face with less rounding and linear traces than Face A. DE1. 15x, C) Directional, compact, bright micro-polish. DE36. 100x, D) Crystal displaying undulating micro-polish and pecking. DE1. 200x.

2.5.7.2. Microscopic wear pattern

Face A displays an irregular, dull, semi-open patterned micro-polish, formed inside and between micro-chippings, and displaying linear indicators extending 1.5 mm from the edge into the active area (Figure 34.C). Regarding linear traces, they are deep striations ending in a U-shape, located between micro-chippings. They appear concentrated-closed and oriented perpendicularly to the edge. This micro-polish development is less intense on Face B, as the wear presence is less than 1 mm from

the edge. An open/semi-open, dull, irregular micro-polish is developed inside and between micro-chippings, punctually displaying directional indicators.

Due to the fact that the activity consists in beating a very hard and abrading worked material, crystals appear both very fresh and very abraded. In these cases, there is a very scarce presence of micro-polish crystals, generally shiny and displaying slightly pecked undulating surfaces (Figure 34.D). Micro-chipping features are irregular, abrupt and superimposed, appearing rounded in most of the cases.

2.5.8. Woodworking wear

2.5.8.1. Macroscopic wear pattern

Low magnification observation of the artefacts used for woodworking through direct percussion did not show severe alterations on the hornfels artefacts surfaces (Figure 35.A and C-D). In the case of the axe-like hafted instruments, micro-chipping damage was formed in concentrations of around 15 micro-chippings of under 1 mm in width, and 5 of between 1–3 mm in width per tool. Still, this damage occurred as isolated elements and only appeared when the artefact had been used for more than an hour. In the case of the adze-like hafted instruments, micro-chipping was more profuse, with concentrations of 10 to 20 micro-chippings of under 1 mm in width, 5 to 15 measuring between 1–3 mm and 1 to 3 measuring between 3 mm and 1 cm, in a concentrated or isolated association. Wood generally creates micro-chipping displaying half-moon, quadrangular, cylindrical or irregular shapes. Linear traces are generally absent but they can appear in a separated-loose distribution oblique to the edge. No differences between the bevels (A and B) have been identified.

In the case of the tools made from eclogite/jadeite, the extreme hardness of the rock prevented the formation of chipping and striation damage, so these features were very scarce, with concentrations of between 3 and 5 micro-chippings per bevel (Figure 35.B). As a general rule, all micro-chippings displayed measures of less than 1 mm in both length and width. No linear traces were observed. In some cases the technological linear grooves disappeared, given the increase of cementation and levelling. Macroscopic differences between faces A and B of the woodworking tools are present in some of the artefacts hafted with the blade oriented perpendicularly to the haft. In these cases, micro-chipping tends to be concentrated on the contact edge.

Regarding AE30 (debarking burned wood), the contact face presented an intense rounding, smoothing and levelling of the technological linear grooves, without a significant chipping formation. As for AE27 and AE22, used to scrape soaked bark, only AE22, made of hornfels rock was affected by the creation of abrupt and continuous micro-chipping on the central contact face. Finally, CIS35, made from jadeite and used to hollow out fresh timber, did not present significant changes with respect to the original technological surfaces.

No correlation was discovered between the weight of the instruments and the wear development. What did, however, make a difference was the angle of the active area, whereby in those cases where the angle was too acute for the task, an above-average edge damage was observed.

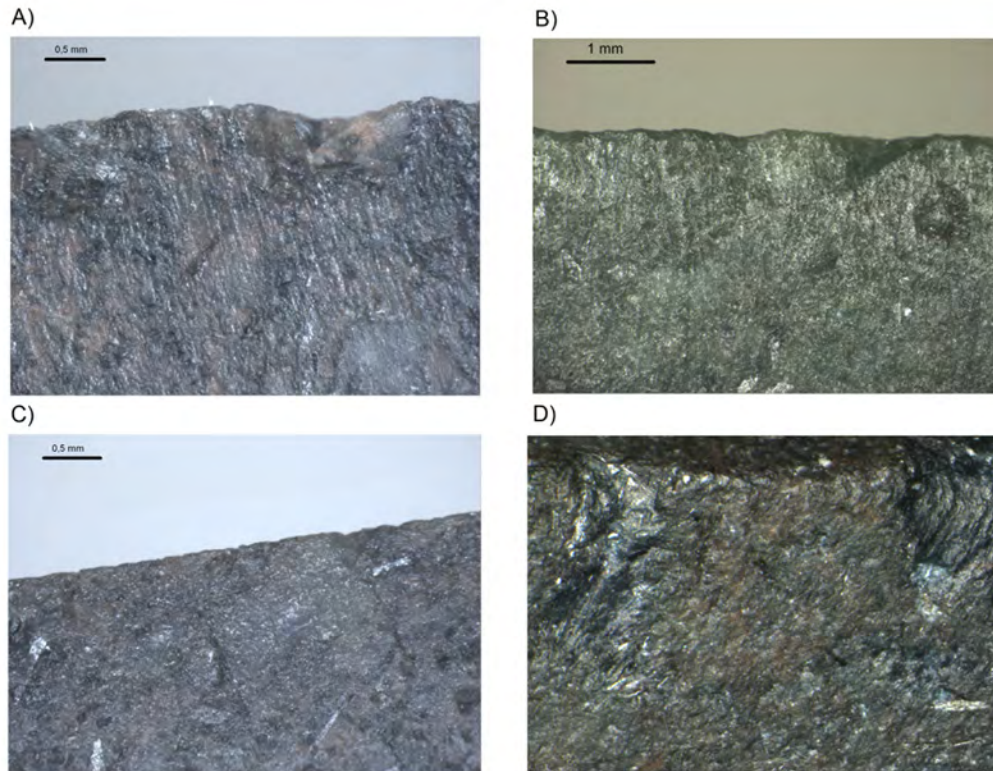


Figure 35. Woodworking macroscopic wear pattern. A) Hornfels displaying isolated, half-moon, fresh chips resulting from woodwork. DE17.45x, B) Eclogite presenting an angular, isolated micro-chip resulting from woodwork. DE22.35x, C) Hornfels with an isolated micro-chip less than 0.3 mm wide resulting from woodwork. DE5.35x, D) Hornfels displaying isolated, half-moon, fresh chips resulting from woodwork. DE7.45x.

2.5.8.2. Microscopic wear pattern

The constant wood impact causes continual edge micro-breakage, which means that it is difficult for extensive micro-polish and edge rounding to develop. On the contrary, we observed a mixture of recently micro-chipped surfaces with angular grains without displaying either linear or polish wear and punctual spots of about 4000 to 7000 μm^2 where the polish and the rounding was actually preserved.

On the very edge, one can see isolated areas of compact-patterned micro-polish visible only at 200/400X. As may be observed in these images, these features were shiny and had an undulating micro-topography. This micro-polish appeared both on the edge upper areas and within the internal parts of the micro-chipping. A semi-closed irregular-patterned micro-polish, with internal directional striation appeared inside some isolated and short grooves. The edge damage was fundamentally half-moon shaped, although quadrangular and triangular features were also to be seen. Some of them were rounded with internal linear traces and micro-chipping. The micro-chipping closest to the cutting edge presented fresh fractures and high grain angularity.

Regarding crystal wear, there was often a mixture of altered and fresh crystals. The altered crystals revealed high rounding, a bright aspect, and an undulated micro-polish (Figure 36.E), with isolated large extractions reflecting the hardness of the worked

material. In some cases, it was possible to identify internal striation (Figure 36.C).

The wear pattern exhibited clear differences between hornfels and eclogite/jadeite. While in hornfels the crystal micro-polish was partial (Figure 36.A), in the eclogite/jadeite rock the main part of the affected crystals appeared completely covered by a very bright and undulating micro-polish (Figure 36.F). Another difference is the fact that, as the eclogite surfaces are harder and more difficult to break, the polish development was more extensive and brighter in these cases (Figure 36.D and F).

Differences between the two faces (A and B) are difficult to establish microscopically in the case of the axes, given the little extension of the micro-polished zone. As for the tools hafted perpendicularly to the edge, there was a tendency for a more extensive wear to occur in the contact face, as well as a more closed micro-polish was developed.

Regarding AE30 (debarking burned wood), the contact face (A) presented a medium rounding extension of 4 mm and an large micro-polish extension (5 mm from the edge) displaying a closed to compact, irregular and bright micro-polish which included directional indicators. The micro-chipping was continuous, showing a rounded fracture. Deep striations were present between micro-chippings in a closed-concentrated organisation, oriented perpendicularly to the edge; closed-loose striations oblique to the edge ending in a U-shape were also present. Face B demonstrated a less extended micro-polish development as well as a less compact network pattern without directional indicators. Crystals were fresh, medium and very abraded, without micro-polishing or extraction/striation presence and displaying pecked breakage.

As for AE27 and AE33, used to scrape soaked bark, AE33 developed a dull, open to semi-closed, irregular micro-polish, located in small spots in the more protruding areas of the micro-topography with a maximum extension from the edge of 0.3 mm. On contact face (B), this polish had directional indicators and was concentrated in the central area of the edge, presenting an orientation perpendicular to the edge and a closed-concentrated association. Micro-chipping was accumulated on Face A (displayed continuously, with an abrupt fracture and quadrangular shapes), where there was neither rounding nor crystals preserved. Linear traces were also more profuse on Face A, where deep striations between micro-chippings were formed in a closed-concentrated, orientation perpendicular to the edge. Crystals were scarce on Face B, very abraded, presenting pecked breakage and a partial smooth micro-polish.

On the other hand, AE27, made with eclogite, developed an open irregular micro-polish on Face A, while on Face B it was closed, undulating and shiny, and at 0.3mm from the edge it became compact, flat, and appeared in isolated plaques. Crystals were complete and medium-abraded displaying an undulating, bright micro-polish on both faces, with pecked breakage, large straight extractions and striations on Face B. There were superficial striations presence on face A, concentrated-separated, perpendicular to the edge and flat shaped. Micro-chipping was continuous and superimposed in the central areas of Faces A/B, showing an abrupt fracture and oval-shaped, triangular, irregular shapes.

Finally, CIS35, made from jadeite and used to hollow out fresh timber presented a maximum extension from the edge of 3mm, with an undulating, bright, open to semi-open network pattern located in the upper parts of the micro-topography. Crystals

were fresh, medium and very abraded revealing a partial, undulating and bright micro-polish and large straight extractions. There were fresh and continuous micro-chippings displaying oval, half-moon and irregular shapes. Scarce deep striations were present between micro-chippings, displaying a concentrated-closed association parallel to the edge and ending in a U-shape. Face B showed a less extended micro-polish development as well as a less compact network pattern without directional indicators.

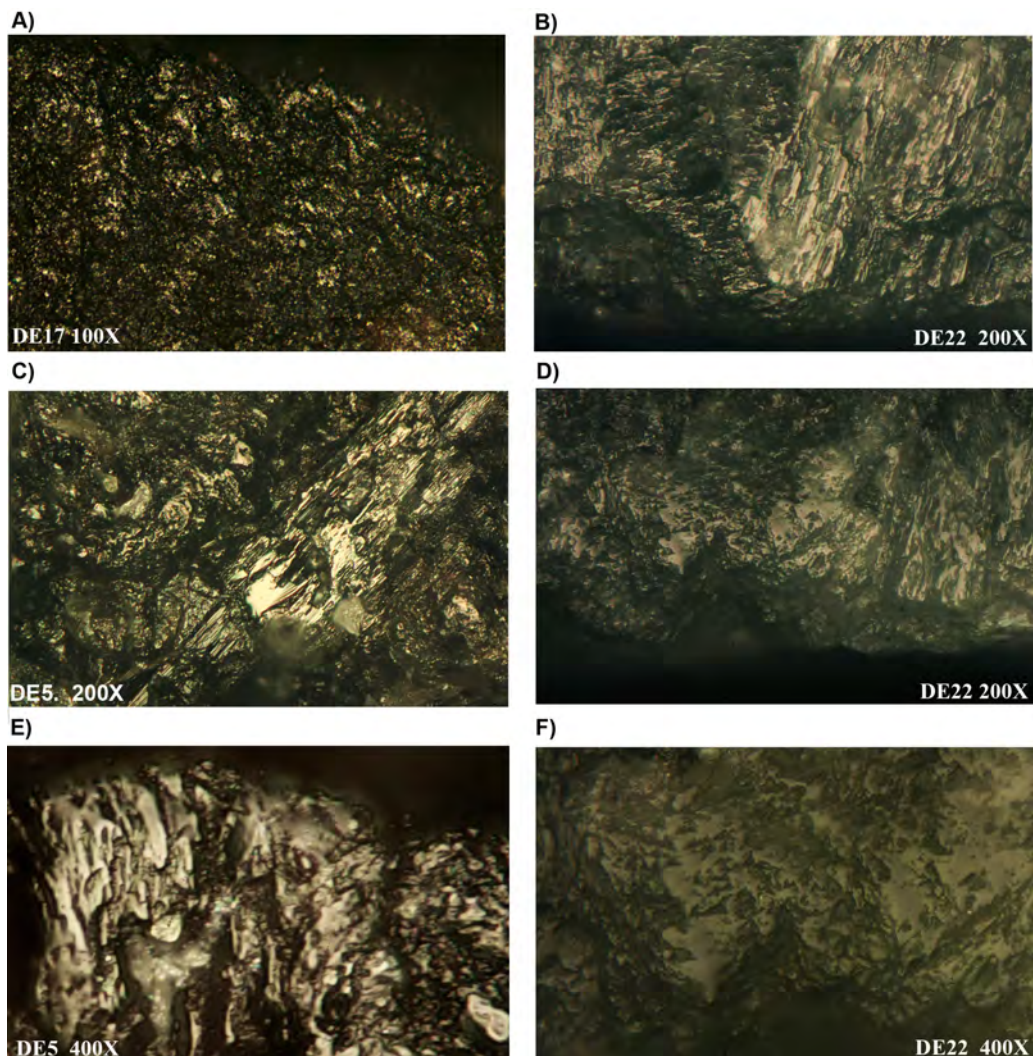


Figure 36. Woodworking microscopic wear pattern. A) Hornfels displaying an irregular, semi-open micro-polish. DE17. 100x, B) Eclogite crystal covered by a bright, undulating micro-polish. DE22. 200x, C) Hornfels with an undulating, bright micro-wear both over a quartz crystal and the rock matrix. DE5. 200x, D and F) Eclogite with a flat/undulating bright and compact micro-polish. DE22. 200 and 400x respectively, E) Hornfels crystal covered by a bright, undulating micro-polish. DE5. 400x.

2.5.9. Hide processing wear

2.5.9.2. Macroscopic wear pattern

Hide-processing with hornfels tools did not provoke micro-chipping bigger than 0.5 mm in length, with the concentration of micro-chippings ranging between 0 and 10 per bevel. The edge rounding is noteworthy (Figure 37.A). It appeared chiefly along the central part of the artefact and became significantly pronounced after at least three

hours of work. Regarding linear traces, these appeared isolated, perpendicular to the edge, displaying a connected-concentrated and separated-concentrated distribution. In all these cases, the use-wear differences between the bevels were very distinct: the rounding, the linear traces and the micro-chipping appeared concentrated on the bevel that had been in contact with the worked material.

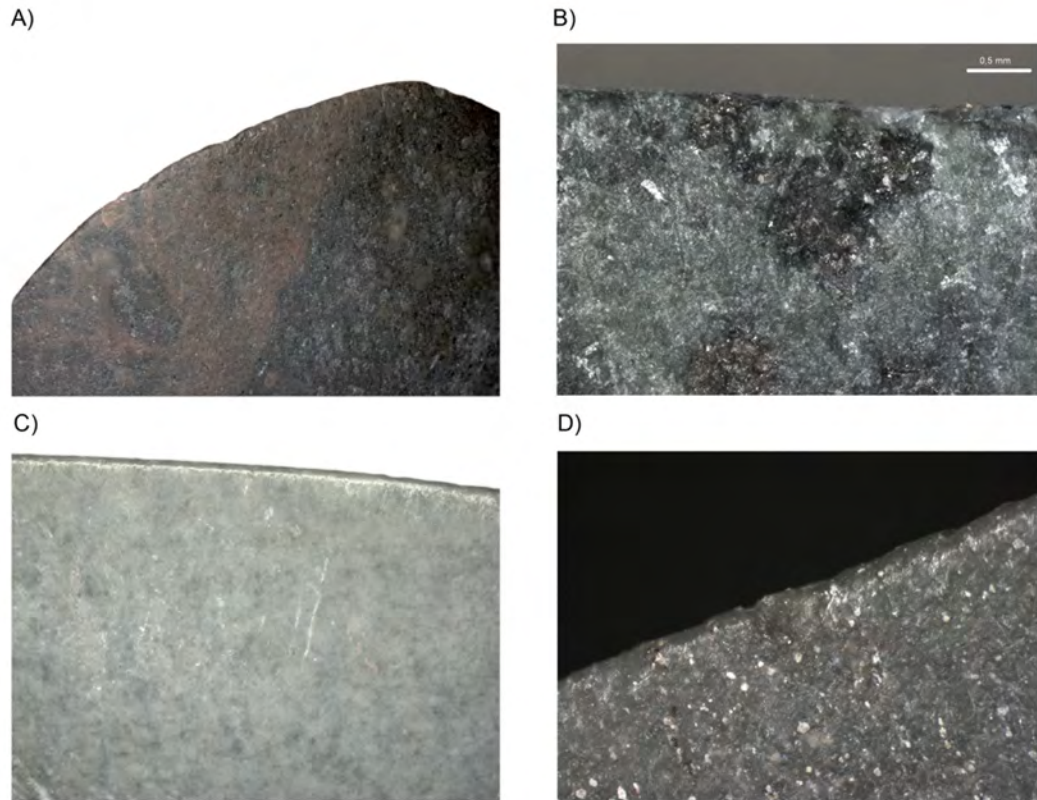


Figure 37. Hide-processing macroscopic wear pattern. A) Hornfels displaying high rounding after working fresh hide with ochre as abrasive. DE18.10x, B) Eclogite used to work fresh hide showing a very slight edge rounding. AE27.40x, C) Jadeite edge rounding and linear traces after working soaked hide with ash as abrasive. AE39.10x, D) Hornfels used to work fresh hide with ochre as abrasive showing a very slight edge rounding. AE11. 40x.

In the case of the adze made from eclogite and used to process fresh hide, no micro-chipping formed after 2 hours of work and the rounding was only visible in a few spots. In this sense, the grain cohesion keeps playing a very important role, as those tools that present a more cohesive pattern will develop less rounding and lineal traces than the tools made from coarse and soft material (Figure 37.B).

Regarding the hides processed with abrasives, the results were quite different from the previous ones. In the case of the artefacts where ochre was used, we observed a higher degree of rounding in all the experimental artefacts (Figure 37.D). The ochre and animal particles formed a new levelled surface that smoothed the technological one. This process of levelling appeared combined with isolated micro-chipping no more than 2–3 mm wide. In the tools that had been used with ash as abrasive, the bevel rounding reached 2 mm from the edge, and appeared jointly with a bright micro-polish along the working bevel, which eliminated the previous technological surface.

The micro-chipping features appeared unifacially and were never bigger than 1 mm. Only on AE15 did, this micro-chipping emerge combined with short linear traces (1 mm in length).

As for the dry hide working tools, the dry hide processing tool used with ochre developed a 3 mm new rounded edge, completely smooth, while the dry hide processing tool with ash as abrasive displayed an intense rounding of 2 mm of extension covered by short and non-polished grooves perpendicular to the edge. Adze 39, used to work soaked hide, developed a high degree of rounding of 3 mm of extension, crossed by concentrated-connected linear traces and a bright polish (Figure 37.C).

2.5.9.2. Microscopic wear pattern

In the hornfels tools that were used for working without abrasive particles, a high rounding in some of the edge areas could be observed after three hours of work. An irregular micro-polish with open to semi-open network appeared covering the rounded edge features (Figure 38.A and F). Its extension was never more than 2/3 mm from the edge, and it became semi-closed on the upper parts of the topography.

The linear traces are widely developed, although they never extend beyond the margin of the 2 mm distance from the edge. They can be short polished striations or non-polished striations superimposed on the irregular micro-polish previously described (Figure 38.E). Although in some cases they appear parallel to each other and perpendicular to the edge, they are quite frequently randomly distributed. Regarding crystal wear, there is a clear process of abrasion that progressively eliminates the crystals emerged during the technological process. Nevertheless, those that emerge after micro-chipping occurs, often appear with evident traces of corrosion which we have only identified in this kind of wear (Figure 38.C). Micro-chipping generally appears in the non-contact faces as isolated and rounded features of irregular shape.

The wear pattern, again, exhibits clear differences between hornfels and eclogite. As happens in woodworking, while on hornfels tools the crystal micro-polish is quite a diagnostic feature, in the eclogite rock it is not useful. Actually, our only experimental tool made from eclogite shows no significant wear damage after working hide without abrasive for 90 minutes.

Regarding the micro-wear developed on the artefacts that worked with ash as abrasive, it appears as a closed-patterned and very extensive bright and undulating polish (Figure 38.D). The polish micro-topography is smooth and rounded. The crystal wear looks similar to the micro-polish developed on the matrix: extensive, closed-patterned, very bright, smooth and rounded. The described features are very similar to those developed during fresh woodworking. Despite that, we have identified different criteria that allow one worked material to be distinguished from another. In the first place, the kinematics of work with wood could never allow the formation of such an extensive and compact micro-polish pattern, because of the continual grain extraction that eliminates the polished surfaces permanently. On the other hand, the linear traces that appear overlapping the matrix perpendicularly to the edge can only indicate a scraping movement on a soft but abrasive material that reaches both the lower and the higher parts of the topography (Figure 38.B). Thirdly, the micro-polished surface appears abraded and crossed by numerous striations perpendicular/oblique to the working edge.

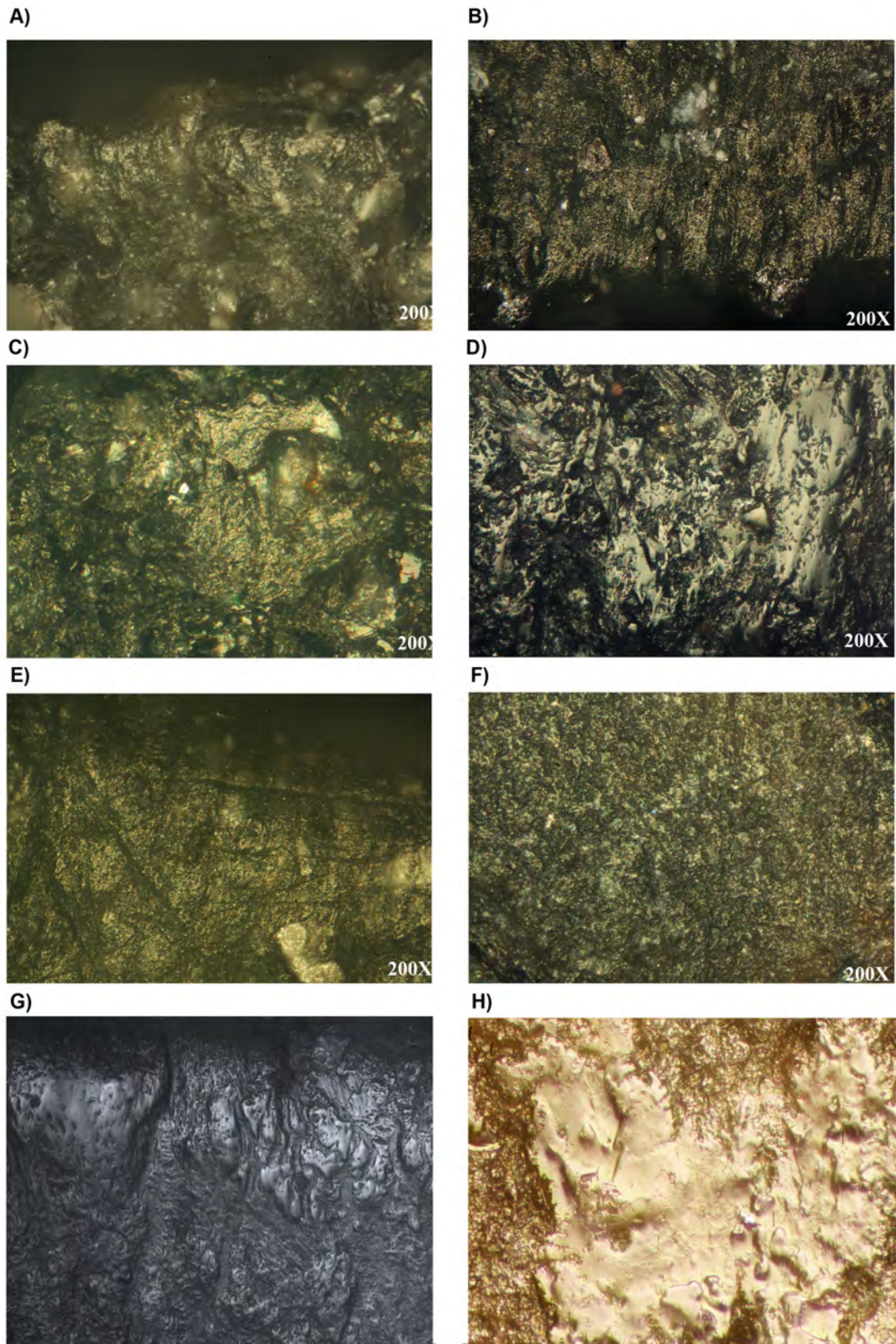


Figure 38. Hide-processing microscopic wear pattern. A) Fresh hide semi-closed and irregular micro-polish and rounding. AE8. 200x, B) Fresh hide with ash as abrasive closed and irregular micro-polish with directional indicators and rounding. AE15. 200x, C) Fresh hide crystal displaying corrosion and irregular micro-polish. AE12. 200x, D)

Fresh hide with ash as abrasive compact, flat/undulating micro-polish with directional indicators. DE20. 200x, E) Fresh hide irregular, semi-closed micro-polish covered by randomly oriented linear traces. AE11. 200x, F) Fresh hide open and irregular micro-polish. DE18. 200x, G) Soaked hide with ash as abrasive displaying a high degree of rounding, with a compact, undulating and bright micro-polish AE29.200x, H) Fresh hide with ochre as abrasive displaying a compact and flat micro-polish AE18.200x.

When ochre was used as abrasive, it developed a second surface very similar to the technological one, although it was more rounded. Scratches, grooves, compact patches of flat micro-polish (Figure 39.H) and a weak superficial micro-polish could be seen, all features similar to those described in the technological wear. The main difference is that the weak polish identified on hornfels technological surfaces appears more closed and irregular after working with ochre.

In tool AE24, used to work dry hide with ochre, an open, dull and irregular micro-polish developed, without directional indicators or striation on the non-contact face. Micro-chipping was absent from the contact face and very scarce in the opposite bevel, crystals were completely abraded.

Regarding AE25, which worked a dry hide with ash as abrasive, it presented a closed and semi-closed patterned micro-polish with an extension from the edge of 4 mm. It displayed an irregular, bright micro-topography with directional indicators. The crystals in the tool were generally abraded but in those cases where there was a medium conservation it was possible to observe a complete, smooth and bright micro-polish covering the crystals as well as pecked breakage. Those features were more extended in the contact face, where, in addition, isolated deep striation perpendicular to the edge was formed.

Adze 39, used to work a soaked hide, developed a high degree of rounding, with a compact, undulating and bright micro-polish whose extension from the edge was less than 6 mm (Figure 39.G). The micro-polish presented micro-holes and striation appearing pecked in some places. Crystals appeared in all degrees of abrasion, presenting completely polished surfaces, with flat/undulating and shiny micro-topographies and no signs of corrosion. No micro-chipping was identified, while deep striations ending in a U-shape were observed inside and between micro-chippings in a concentrated-closed and parallel association. All those features were less pronounced on Face B, the non-contact face.

2.5.10. Quantitative comparison between technological, woodworking and hide-processing use-wear on hornfelds tools

2.5.10.1. Introduction

In this section, a quantitative comparison will be performed between hornfels technological, woodworking and hide-processing use-wear. The eclogite and jadeite tools have been excluded because the number of replicas is too limited to perform a quantitative study. The same situation has occurred with experimental butchering and hoeing artefacts, which have had to be disregarded due to the lack of a sufficient number of items. Likewise, the woodworking tasks related to scraping soaked bark and burned wood have also been excluded

The collected data can be consulted in “Annex 2.8. Macro-wear quantification” and “Annex 2.9. Micro-wear quantification”, where a record of the different attributes ob-

served during the use-wear analysis has been presented.

2.5.10.2. Macroscopic observation

In this point, the micro-chipping density, length and width as well as the linear traces presence, distribution and orientation have been attended to in relation to the worked material and the contact face.

2.5.10.2.1. Worked material and micro-chipping density

The number of micro-chippings per artefact (including both active areas, A and B) has been divided by the total edge length in mm in order to obtain a comparative index.

Given that not all the variables present normal distributions (Table 6), the Welch test has been performed, with a positive result $p=7,203E-05.$, which means that there is, indeed, a significant relationship between the micro-chipping density per artefact and the worked material. This difference is based on the fact that hide-processing tools generate low micro-chipping density, woodworking generates a higher density, whereas the number for technological work is intermediate.

	Density total mc hide- processing	Density total mc techno	Density total mc wood-working
N	10	19	11
Shapiro-Wilk W	0,9209	0,8677	0,9092
p(normal)	0,3648	0,0132	0,2384

Table 6. χ^2 tests applied to compare the micro-chipping density per artefact between the three worked materials.

2.5.10.2.2. Worked material and micro-chipping density between the faces (A and B)

In this point, the number of micro-chippings per bevel has been divided by the correspondent edge length (in mm) in order to obtain a comparative index per active area (A and B separately). The data has been arranged in order to enable a comparison of the micro-chipping density between the bevels within the group of artefacts which had been used on the same worked material.

In this section, the hafting system has been taken into account as it is an important factor in the wear development. Accordingly, the woodworking artefacts have been divided into those which have the stone blade orientated perpendicularly to the haft (adze) and those whose stone blade is orientated parallel to the haft (axe). It should be expected that those artefacts displaying a conductive face (like adzes or hide-processing tools) would develop a wear that is different between faces A and B, whereas axes and non-used tools would not present differences between the faces.

Given that not all the variables present normal distributions (Table 7), the non-parametric test “U of Mann-Whitney” has been performed in all the cases to compare the values, with negative results in all the cases (Table 8). This means that there is no significant relationship between the micro-chipping density and the bevel on which it occurs.

	Index A hide	Index B hide
N	10	10
Shapiro-Wilk W	0,844	0,9434
p(normal)	0,04925	0,5919
	Index A techno	Index B techno
N	19	19
Shapiro-Wilk W	0,9044	0,7969
p(normal)	0,0584	0,00103
	Index A wood axe	Index B wood axe
N	5	5
Shapiro-Wilk W	0,9235	0,8128
p(normal)	0,5527	0,1026
	Index A wood adze	Index B wood adze
N	6	6
Shapiro-Wilk W	0,7499	0,8022
p(normal)	0,01988	0,06153

Table 7. Normality tests applied to compare the micro-chipping density between the bevels (A and B) according to the three worked materials.

	U of Mann-Whitney	Result
Hide-processing	0,2217	negative
Technological wear	0,7141	negative
Wood-working axe	0,5283	negative
Wood-working adze	0,5751	negative

Table 8. Mann-Whitney test applied to compare the micro-chipping density between the bevels (A and B) according to the three worked materials.

2.5.10.2.3. Worked material and micro-chipping density according to the micro-chipping dimensions

Density of micro-chippings of under 1mm in width

A count has been performed of the number of micro-chippings of less than 1 mm which occurred on both active faces of each tool according to the worked material. Given that not all the variables present normal distributions (Table 9), the Welch test has been performed, with a positive result: $p=0,008897$. In this case, the woodworking tools present surfaces with the highest density values of micro-chippings smaller than 1 mm, hide-processing the lowest and technological ones an intermediate number.

	Density under 1mm hide	Density under 1mm techno	Density under 1mm wood
N	10	19	11
Shapiro-Wilk W	0,9175	0,8133	0,7516
p(normal)	0,3365	0,001793	0,002179

Table 9. χ^2 tests applied to compare the density of micro-chippings smaller than 1 mm between the different worked materials.

Density of micro-chippings of between 1–3 mm in width

A count has been performed of the number of micro-chipping of between 1 and 3 mm in width. Given that not all the variables present normal distributions (Table 10), the “Welch test” has been performed, with a positive result, $p= 0,001791$. In this case, the woodworking tools present surfaces with the highest density values of micro-chippings measuring between 1 and 3 mm, hide-processing the lowest and technological ones an intermediate number.

	Density 1- 3mm	Density 1- 3mm	Density 1- 3mm
N	10	19	11
Shapiro-Wilk W	0,5316	0,613	0,9054
p(normal)	8,564E-06	6,036E-06	0,2149

Table 10. χ^2 tests applied to compare the density of micro-chippings in the range of 1 to 3mm between the different worked materials.

Density of micro-chippings of 3 mm – 1 cm in width

Only two artefacts have micro-chippings larger than 3 mm, which are the woodworking tools.

2.5.10.2.4. Micro-chipping length and width according to the worked material

Worked material and micro-chipping length

A variance analysis will be performed to establish whether there is a significant relationship between the micro-chipping length and the worked material. Given that the distributions of the different variables population is normal (Table 11), the “ANOVA” test has been performed with a positive result: $p(\text{same}) 1,211\text{E-}07$. This means that the length measurements are different depending on the worked material. In this sense, woodwork generates the longest micro-chippings (mainly between 0.5 and 1.5 mm), hide-processing the smallest (the majority measure between 0.1 and 0.2 mm) and technological work those of intermediate lengths (between 0.2 and 0.5 mm).

	Hide processing	Technological	Wood-work
N	54	114	66
Shapiro-Wilk W	0,6571	0,7798	0,8129
p(normal)	5,762E-10	8,771E-12	1,036E-07

Table 11. χ^2 tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping lengths.

Worked material and micro-chipping width

A variance analysis has been performed to establish whether there is a significant relationship between the micro-chipping width and the worked material. Given that the distributions of the different variables population is normal (Table 12), the “ANOVA” test has been performed with a positive result: $p(\text{same}) 2,733\text{-}15$. This means that the width measurements are different depending on the worked material. Woodwork generates the widest micro-chippings (0.5 – 2 mm), while the micro-chippings on the hide-processing and technological surfaces present smaller lengths (0.1 – 0.2 and 0.1 – 0.5 mm, respectively).

	Hide processing width	Technological width	Wood-work width
N	54	114	66
Shapiro-Wilk W	0,7229	0,7823	0,681
p(normal)	9E-09	1,041E-11	1,079E-10

Table 12. χ^2 tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping widths.

Worked material, micro-chipping length and contact face

In this section, the hafting system has been taken into account as it is an important factor in the wear development. Accordingly, the woodworking artefacts have been divided into those which have the stone blade orientated perpendicularly to the haft (adze) and those whose stone blade is orientated parallel to the haft (axe). It should be expected that those artefacts displaying a conductive face (like adzes or hide-processing tools) would develop a wear that is different between faces A and B, whereas axes and non-used tools would not present differences between the faces.

Given that the different variables present normal distributions (Table 13), the T Student test has been performed to compare the micro-chipping length values between the artefact bevels (A and B), excluding the woodworking tools with hafting parallel to the haft. In their case, the non-parametric test “U of Mann-Whitney” has been performed.

	Hide processing length A	Hide processing length B
N	27	27
Shapiro-Wilk W	0,7561	0,7615
p(normal)	2,603E-05	3,165E-05
	Technological length	Technological length
N	57	57
Shapiro-Wilk W	0,794	0,765
p(normal)	1,671E-07	3,586E-08
	Wood-work length A Axe	Wood-work length B Axe
N	15	15
Shapiro-Wilk W	0,7049	0,7014
p(normal)	0,0002804	0,0002571
	Wood-work length A Adze	Wood-work length B Adze
N	18	18
Shapiro-Wilk W	0,9036	0,8975
p(normal)	0,06631	0,05206

Table 13. χ^2 tests applied to the woodworking, hide- processing and technological micro-chipping lengths contrasted between the two faces.

Tests comparing the micro-chipping length values between the artefact bevels (A and B) (Table 14) indicate that the results have been positive on hide-processing as well as on the woodworking artefacts hafted perpendicularly to the haft. On the other hand, for technological surfaces and for woodworking instruments hafted parallel -to -the haft, the results have been negative. This proves that there are, indeed, differences

connected to the hafting systems and, by extension, to the kinematics of work.

	p(same mean)	Results
Hide -processing	0,00199.	positive
Technological	0,3717	negative
Wood-working adzes	0,000633	positive
Wood-working axes	0,84742	negative

Table 14. Results of the T Student Test and U Mann Whitney test regarding the micro-chipping lengths compared between the bevels within each worked material population.

Worked material, micro-chipping width and face

Given that the different variables present a normal distribution (Table 15), the “T Student test” has been performed to compare the micro-chipping width values between the artefact bevels (Table 16). The same distinction described in the previous section regarding the hafting systems has been considered.

Out of the whole set, only the woodworking artefacts hafted perpendicularly have produced a positive result, which means that, with the exception of those, micro-chipping width does not differ between the two bevels.

	Hide processing width A	Hide processing width B
N	27	27
Shapiro-Wilk W	0,6895	0,7449
p(normal)	2,783E-06	1,744E-05
	Technological width	Technological width
N	57	57
Shapiro-Wilk W	0,7565	0,8079
p(normal)	2,338E-08	3,648E-07
	Wood-work width A Axe	Wood-work width B Axe
N	15	15
Shapiro-Wilk W	0,8374	0,7092
p(normal)	0,01157	0,0003125
	Wood-work width A Adze	Wood-work width B Adze
N	18	18
Shapiro-Wilk W	0,6538	0,8561
p(normal)	2,431E-05	0,01058

Table 15. Normality tests applied to the woodworking, hide-processing and technological micro-chipping widths to compare the faces A and B of the same worked material.

	T Student (F)	Result
Hide-processing	0,047	negative
Technological	0,786	negative
Wood-work axe	0,913	negative
Wood-work Adze	0,0222	positive

Table 16. Results of the “T Student Test” and “U Mann Whitney test” applied to compare the micro-chipping width between the bevels within each worked material.

2.5.10.2.5. Micro-chipping association

Regarding micro-chipping association, it can be observed that in both technological and hide-processing wear, isolated micro-chipping is predominant, whereas in woodworking wear, both concentrated and isolated micro-chipping appear in an equal proportion (Table 17).

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
Concentrated	1	0	5
Isolated	8	18	6

Table 17. Micro-chipping association type count according to the worked material.

2.5.10.2.6. Linear traces

Linear traces presence

Linear traces appear in half of the cases on hide-processing and woodworking active surfaces. On the other hand, on technological areas, linear traces are largely dominant (Tables 18 and 19).

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
Linear traces absence	5	6	6
Linear traces presence	5	13	5

Table 18. Count of the observed linear traces presence in relation to the worked material.

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
Linear traces absence	0,50	0,32	0,55
Linear traces presence	0,50	0,68	0,45

Table 19. Comparative rates of the observed linear traces presence in relation to the worked material.

Linear traces differences between the two faces (A and B)

In those cases where there are linear traces, in woodworking tools, there is always a difference in the presence of linear traces between the two faces, specifically, linear traces only appear on one bevel. Regarding hide-processing, half of the times there are differences between the bevels. As for the technological wear, only in three cases out of 13 were differences observed.

2.5.10.2.7. Linear traces distribution density

Regarding linear traces distribution density, separated-loose is the predominant feature on wood-working active surfaces, connected-concentrated and separated-concentrated on hide-processing ones and closed-concentrated and connected-concentrated in technological wear (Tables 20 and 21).

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
Closed__concentrated	1	3	1
Closed_covered	0	1	0
Closed_loose	0	1	0
Connected_concentrated	2	3	0
Connected_covered	0	2	0
Connected_loose	0	1	0
Separated_concentrated	2	1	1
Separated_loose	0	1	3

Table 20. Count of the observed linear traces distribution density in relation to the worked material.

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
closed__concentrated	0,20	0,23	0,20
closed_covered	0,00	0,08	0,00
closed_loose	0,00	0,08	0,00
connected_concentrated	0,40	0,23	0,00
connected_covered	0,00	0,15	0,00
connected_loose	0,00	0,08	0,00
separated_concentrated	0,40	0,08	0,20
separated_loose	0,00	0,08	0,60

Table 21. Comparative rates of the observed linear traces distribution density in relation to the worked material.

2.5.10.2.8. Orientation to the edge

As for the linear traces orientation to the edge, it is predominantly longitudinal/oblique in hide-processing and technological wears, and mainly oblique in the case of wood-working active areas (Tables 22 and 23).

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
Longitudinal	0	2	0
Longitudinal/ oblique	3	5	0
Oblique	0	4	4
Transverse	2	2	1

Table 22. Count of the observed orientation to the edge in relation to the worked material.

	Hide-processing wear	Technological wear	Wood-working wear
Longitudinal	0,00	0,15	0,00
Longitudinal/oblique	0,60	0,38	0,00
Oblique	0,00	0,31	0,80
Transverse	0,40	0,15	0,20

Table 23. Comparative rates of the observed orientation to the edge in relation to the worked material.

2.5.10.3. Microscopic observation

2.5.10.3.1. Micro-polish

2.5.10.3.1.1. Extension from the edge

Regarding the extension from the edge, almost all the technological wear appears distributed all over the bevelled area. This micro-polish can be semi-closed and closed-patterned at some small spots in the upper areas of the very edge micro-topography (between 0.3 and 0.5 mm from the edge). Only in the case of fine-grained hornfels does a semi-open to semi-closed wear appear randomly all over the polished area.

Additionally, the T Student and Welch tests have been performed in order to determine if the hide-processing and the woodworking wear extension from the edge vary in a similar way, with a negative result (Table 25). Thus, there is no significant difference regarding distribution. Previously, a χ^2 test had been performed showing that they have a normal distribution (Table 24).

	Wood working	Hide processing
N	29	41
Shapiro-Wilk W	0,8676	0,9202
p(normal)	0,001792	0,006909

Table 24. χ^2 tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge.

T Student	Welch test	Result
0,0721	0,0662	Negative

Table 25. T Student and Welch tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge.

Nonetheless, after a direct observation of the data, what can be said is that micro-polish extension from the edge tends to be larger in hide-processing wear than in woodworking wear.

In this point, we have considered the possibility of checking the relationship between the micro-polish extension and its network in hide-processing and woodworking wear by using the Permutation Test, which is useful in cases where there are no normal distributions and small samples, as is the case here (Table 26, Table 27).

	Permutaton test	Result
Open network	0,240	Negative
Semi- open network	0,892	Negative
Semi- closed network	0,471	Negative
Closed	0,0124	Positive

Table 26. Permutation tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge in relation to the network type.

Only in the case of the closed and compact network is the relationship significant, as wood-wear does not present compact networks and the closed network is always less than 0,5 mm wide, while hide-processing wear closed network is very variable and profuse.

Regarding the statistically non-significant relationships, despite the results, a direct observation of the data reveals that the open and semi-open networks tend to be more extensive in hide-processing than in woodwork. As for the semi-closed one, this feature is more variable in hide-working wear, whereas in woodworking it is scarce and always circumscribed to 3 mm.

	N	Shapiro-Wilk W	p(normal)
W Network open	3	0,75	0
H Network open	10	0,8931	0,1837
W Network semi-open	16	0,8908	0,05741
H Network semi-open	3	0,9231	0,4633
W Network semi-closed	3	0,75	0
H Network semi-closed	14	0,928	0,2863
W Network closed	7	0,6117	0,0003735
H Network closed	8	0,7594	0,01036

Table 27. χ^2 tests applied to the woodworking and hide-processing extension from the edge in relation to the network type.

2.5.10.3.1.2. Network

Regarding the network, as can be seen in Tables 28 and 29, the open network is more common in technological and hide-processing wears; while in wood-working it does not exceed 10%. As for the semi-open pattern, it is almost non-existent in hide-processing and technological wears, whereas it appears in profusion in woodworking surfaces.

The semi-closed network appears more frequently on hide-processing surfaces than in woodworking and technological ones, while the closed network is present on technological and hide-processing active surfaces in a more or less equal measure but it is not at all present in woodworking areas. Finally, compact patterns are not developed on technological surfaces, and are more common in woodworking ones than in hide-processing ones.

	Technological wear	Wood- working wear	Hide- processing wear
Network open	16	3	10
Network semi-open	3	15	3
Network semi-closed	3	3	14
Network closed	6	0	8
Network compact	0	7	6

Table 28. Count of the observed micro-polish network types in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood- work- ing wear	Hide- processing wear
Network open	0,57	0,11	0,24
Network semi-open	0,11	0,54	0,07
Network semi-closed	0,11	0,11	0,34
Network closed	0,21	0,00	0,20
Network compact	0,00	0,25	0,15

Table 29. Comparative rates of the observed micro-polish network types in relation to the worked material..

2.5.10.3.1.3. Micro-topography

As for micro-topography, as can be seen in Tables 30 and 31, almost all the technological wear micro-topography is irregular, excluding punctual cases of flat topography. Contrarily, wood-working activities tend to generate undulating and smooth micro-polish, while hide-processing provokes especially irregular micro-topographies. Those cases in which hide-processing creates undulating micro-topographies are related to the manipulation of skins with ash as abrasive, while flat micro-topographies are linked to the use of ochre as a tanning agent.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Micro-topography undulating	0	9	3
Micro-topography irregular	27	18	31
Micro-topography smooth	0	0	4
Micro-topography flat	1	1	3

Table 30. Count of the observed micro-polish micro-topography types in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Micro-topography undulating	0,00	0,32	0,07
Micro-topography irregular	0,96	0,64	0,76
Micro-topography smooth	0,00	0,00	0,10
Micro-topography flat	0,04	0,04	0,07

Table 31. Comparative rates of the observed micro-polish micro-topography types in relation to the worked material.

2.5.10.3.1.4. Micro-polish localization

The location of micro-polish is significantly different depending on the worked material (Table 32 and Table 33). In this sense, technological wear appears generally in levelled surfaces and upper areas. On the other hand, woodworking is closely related to areas between micro-chippings, inside micro-chippings and upper areas, while hide-processing generates wear in upper areas, small spots in upper areas and over levelled surfaces.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Location between micro-chipping	0	21	2
Location inside micro-chipping	0	13	
Location upper areas	4	13	12
Location isolated plaques	1	0	1
Location small spots upper areas	1	1	8
Location levelled surfaces	18	0	18
Location upper areas on grooves	4	0	2

Table 32. Count of the observed micro-polish locations in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Location between micro-chipping	0,00	0,44	0,05
Location inside micro-chipping	0,00	0,27	0,00
Location upper areas	0,14	0,27	0,28
Location isolated plaques	0,04	0,00	0,02

Location small spots upper areas	0,04	0,02	0,19
Location levelled surfaces	0,64	0,00	0,42
Location upper areas on grooves	0,14	0,00	0,05

Table 33. Comparative rates of the observed micro-polish locations in relation to the worked material.

2.5.10.3.1.5. Directional indicators on micro-polish

The presence of directional indicators on micro-polish surfaces is profuse in hide-processing wear, scarce in woodworking wear and appears in half the cases of technological wear (Tables 34 and 35).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Directional indicators presence	13	8	32
Directional indicators absence	15	20	9

Table 34. Count of the observed micro-polish directional indicators in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Directional indicators presence	0,46	0,29	0,78
Directional indicators absence	0,50	0,70	0,20

Table 35. Comparative rates of the observed micro-polish directional indicators in relation to the worked material.

2.5.10.3.1.6. Brightness

Regarding micro-polish brightness, it is very similar between hide-processing and woodworking wears, as dull brightness is slightly more common than shiny brightness. On the contrary, technological wear is nearly always shiny (Tables 36 and 37)

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Dull brightness	26	17	24
Shiny brightness	2	11	17

Table 36. Count of the observed micro-polish brightness in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Dull brightness	0,9	0,6	0,6
Shiny brightness	0,1	0,4	0,4

Table 37. Comparative rates of the observed micro-polish brightness in relation to the worked material.

2.5.10.3.2. Crystal wear

2.5.10.3.2.1. Crystal conservation

Regarding crystal conservation, on technological surfaces there is an equal proportion of complete, bottom conservation and medium-abraded crystals, while fully abraded ones are the most frequently represented feature. On the other hand, on woodworking active areas, the majority of crystals are medium-abraded, while on hide-processing ones, the main components are fully abraded and bottom conservation crystals (Tables 38 and 39).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Complete crystals	8	8	8
Banished crystals	13	6	18
Medium-abraded crystals	10	13	8
Bottom conservation crystals	8	9	16

Table 38. Count of the observed crystal conservation in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Complete crystals	0,21	0,22	0,16
Banished crystals	0,33	0,17	0,36
Medium-abraded crystals	0,26	0,36	0,16
Bottom conservation crystals	0,21	0,25	0,32

Table 39. Comparative rates of the observed crystal conservation in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.2. Crystal micro-polish presence

Crystal micro-polish presence is almost non-existent on technological surfaces, while it appears often on wood-working and hide-processing ones (Table 40 and 41).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Presence	1	11	10
Absence	16	5	13

Table 40. Count of the observed crystal micro-polish presence in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Presence	0,1	0,7	0,8
Absence	0,9	0,3	1,0

Table 41. Comparative rates of the observed crystal micro-polish presence in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.3. Crystal micro-polish location

Crystal micro-polish tends to be complete in woodworking crystals, whereas in hide-processing ones, the micro-polish is less likely to cover the complete surface of crystals (Tables 42 and 43).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal micro-polish location partial	0	12	5
Crystal micro-polish location complete	1	5	7

Table 42. Count of the observed crystal micro-polish location in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal micro-polish location partial	0,00	0,71	0,42
Crystal micro-polish location complete	1,00	0,29	0,58

Table 43. Comparative rates of the observed crystal micro-polish location in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.4. Crystal micro-polish topography

Regarding crystal micro-polish topography, smooth topography is predominant in both hide-processing and wood-working wear (Tables 44 and 45).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal topography undulating	0	3	2
Crystal topography irregular	0	0	0
Crystal topography smooth	1	13	7
Crystal topography flat	0	0	0

Table 44. Count of the observed crystal micro-polish topography in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal topography undulating	0,00	0,19	0,22
Crystal topography irregular	0,00	0,00	0,00
Crystal topography smooth	1,00	0,81	0,78
Crystal topography flat	0,00	0,00	0,00

Table 45. Comparative rates of the observed crystal micro-polish topography in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.5. Crystal micro-polish brightness

As for crystal micro-polish brightness, it is predominantly shiny on hide-processing wear, while on woodworking wear it is always shiny (Tables 46 and 47).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal brightness shiny	1	13	7
Crystal brightness dull	0	0	3

Table 46. Count of the observed crystal micro-polish brightness in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal brightness shiny	1	1	0,7
Crystal brightness dull	0	0	0,3

Table 47. Comparative rates of the observed crystal micro-polish brightness in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.6. Crystal pecked breakage presence

Crystal pecked breakage presence is almost absent in woodworking crystals, while it is predominant in hide-processing crystals (Table 48 and 49).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Presence	0	1	9
Absence	1	11	1

Table 48. Count of the observed crystal pecked breakage presence in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Presence	0	0,1	0,9
Absence	1	0,9	0,1

Table 49. Comparative rates of the observed crystal pecked breakage presence in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.7. Crystal pecked breakage location

Crystal pecked breakage location in hide-processing crystals appears randomly as well as on marginal, proximal and lateral (Table 50) areas.

	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal pecked breakage location random	1	3
Crystal pecked breakage location marginal	0	2
Crystal pecked breakage location proximal	0	4
Crystal pecked breakage location lateral	0	4

Table 50. Count of the observed crystal pecked breakage location in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.8. Crystal pecked breakage density on hide-processing crystals

Crystal pecked breakage density on hide-processing crystals can be either profuse, medium or scarce (Table 51).

	Hide processing wear
Crystal pecked breakage density abundant	4
Crystal pecked breakage density medium	4
Crystal pecked breakage density scarce	3

Table 51. Count of the observed crystal pecked breakage density in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.9. Crystal large extraction presence

Crystal large extraction presence is almost non-existent in hide-processing wear, while it is predominant in woodworking wear, where the extractions are always straight, never rounded. By contrast, in technological wear crystal extractions appear in half of the cases (Tables 52 and 53).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal large extraction presence	11	13	0
Crystal large extraction absence	6	3	23

Table 52 Count of the observed crystal large extraction presence in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal large extraction presence	0,6	0,8	0,0
Crystal large extraction absence	0,4	0,2	1,0

Table 53. Comparative rates of the observed crystal large extraction presence in relation to the worked material.

2.5.10.3.2.10. Crystal striation presence

Crystal striation presence is almost non-existent in hide-processing and woodworking wears, while in technological wear crystal striation appears in half of the cases (Tables 54 and 55).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal striation presence	11	3	6
Crystal striation absence	5	13	17

Table 54. Count of the observed crystal striation presence in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Crystal striation presence	0,6	0,2	0,3
Crystal striation absence	0,4	0,8	0,7

Table 55. Comparative rates of the observed crystal striation presence in relation to the worked material.

2.5.10.3.3. Micro-chipping

2.5.10.3.3.1. Micro-chipping degree of association

The micro-chipping degree of association is very different depending on the worked material (Tables 56 and 57). In this aspect, almost all micro-chipping on technological wear appears isolated, but there is also a presence of superimposed and continuous chipping. Regarding woodworking micro-chipping, it is mainly continuous, although, to a lesser extent, there is superimposed and isolated chipping documented. Finally, on hide-working wear, isolated micro-chipping is the main feature, although continuous chipping can appear in a small proportion.

	superimposed	isolated	continuous
Technological wear	1	16	2
Wood working wear	6	4	16
Hide processing wear	0	10	4

Table 56. Count of the observed micro-chipping degree of association in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Micro-chipping superimposed	0,1	0,2	0,0
Micro-chipping isolated	0,8	0,2	0,7
Micro-chipping continuous	0,1	0,6	0,3

Table 57. Comparative rates of the observed micro-chipping degree of association in relation to the worked material.

2.5.10.3.3.2. Micro-chipping fracture

Micro-chipping fracture is very different depending on the worked material (Tables 58 and 59): technological wear generally presents fresh fractured micro-chipping, wood-working generates abrupt fractures, and hide-processing rounded fractures.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Micro-chipping fracture abrupt	1	16	1
Micro-chipping fracture fresh	13	0	2
Micro-chipping fracture rounded	4	4	11

Table 58. Count of the observed micro-chipping fractures in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Micro-chipping fracture abrupt	0,1	0,8	0,1
Micro-chipping fracture fresh	0,7	0,0	0,1
Micro-chipping fracture rounded	0,2	0,2	0,8

Table 59. Comparative rates of the observed micro-chipping fractures in relation to the worked material.

2.5.10.3.3.3. Micro-chipping shape

The most common micro-chipping shapes in all the studied active surfaces are half-moon and irregular. In this aspect, micro-chipping shape is proportionally very similar in technological and hide-processing wears, as, besides irregular and half-moon shapes, only triangular and oval-shaped chippings are formed. By contrast, on wood-working surfaces, micro-chipping shapes are more diverse, including irregular bands, half-moon crossed by striation, irregular abrupt superimposed, conical, quadrangular, triangular and oval-shaped (Tables 60 and 61).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Irregular band	0	7	1
Half-moon crossed by striations	1	5	1
Irregular abrupt superimposed	0	1	0
Half-moon	17	16	7
Conical	0	11	1
Quadrangular	1	6	0
Triangular	5	9	2
Oval-shaped	4	10	3
Irregular	15	14	11

Table 60. Count of the observed micro-chipping shapes in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Irregular band	0,00	0,09	0,04
Half-moon crossed by striations	0,02	0,06	0,04
Irregular abrupt superimposed	0,00	0,01	0,00
Half-moon	0,40	0,20	0,27
Conical	0,00	0,14	0,04
Quadrangular	0,02	0,08	0,00
Triangular	0,12	0,11	0,08
Oval-shaped	0,09	0,13	0,12
Irregular	0,35	0,18	0,42

Table 61. Comparative rates of the observed micro-chipping shapes in relation to the worked material.

2.5.10.3.4. Rounding

2.5.10.3.4.1. Rounding presence

Rounding presence is different depending on the worked material (Tables 62 and 63): technological and wood-working wears generally do not generate rounding, contrarily to hide-processing.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Rounding presence	3	2	11
Rounding absence	14	14	1

Table 62. Count of the observed rounding presence in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Rounding presence	0,2	0,1	0,9
Rounding absence	0,8	0,9	0,1

Table 63. Comparative rates of the observed rounding presence in relation to the worked material.

2.5.10.3.4.2. Rounding intensity

To compare the rounding intensity indices, the maximum rounding grade has been selected in those cases where there were differences between the bevels. This feature is very different depending on the worked material: on technological surfaces it is always low; on woodworking ones it can be low or medium; and in hide-processing it is generally high (Tables 64 and 65).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Rounding intensity high	0	0	10
Rounding intensity low	3	1	1
Rounding intensity medium	0	1	0

Table 64. Count of the observed rounding intensity in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Rounding intensity high	0	0	0,9
Rounding intensity low	1	0,5	0,1
Rounding intensity medium	0	0,5	0,0

Table 65. Comparative rates of the observed rounding intensity in relation to the worked material

2.5.10.3.5. Striation

2.5.10.3.5.1. Striation presence

There is striation presence in all the worked materials (Tables 66 and 67).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Striation presence	15	13	12
Striation absence	2	2	0

Table 66. Count of the observed striation in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Striation presence	0,9	0,9	1,0
Striation absence	0,1	0,1	0,0

Table 67. Comparative rates of the observed striation in relation to the worked material.

2.5.10.3.5.2. Striation type

Technological and hide-processing wears present a similar kind of linear traces: striation, superficial striation and scratches in rates between 1.8 and 0.7 and deep striation between 0.59 and 0.64 (Tables 68 and 69). By contrast, woodworking generates scratches and polished striation in proportions between 0.06 and 0.12 and a deep striation rate of around 0.82 (Tables 68 and 68).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Deep Striation presence	13	14	18
Striation presence	2	0	5
Superficial striation presence	4	0	3
Scratches presence	2	2	2
Polished striation presence	1	1	0

Table 68. Count of the observed striation in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Deep Striation presence	0,59	0,82	0,64
Striation presence	0,09	0,00	0,18
Superficial striation presence	0,18	0,00	0,11
Scratches presence	0,09	0,12	0,07
Polished striation presence	0,05	0,06	0,00

Table 69. Comparative rates of the observed striation in relation to the worked material.

2.5.10.3.5.3. Striation location

Striation is predominantly located on the edge areas in woodworking and hide-processing, whereas on technological surfaces, striation is distributed also along the inner bevel and on levelled interior surfaces (Tables 70 and 71).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Location edge zone	10	19	26
Location inner bevel	6	3	9
Location on levelled surfaces	7	0	0

Table 70. Count of the observed striation location in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Location edge zone	0,43	0,86	0,74
Location inner bevel	0,26	0,14	0,26
Location on levelled surfaces	0,30	0,00	0,00

Table 71. Comparative of the observed striation location in relation to the worked material.

2.5.10.3.5.4. Morphology

Regarding striation morphology, it is predominantly “U”-shaped on woodworking surfaces and “V”-shaped on hide-processing surfaces. Regarding technological areas, “V”, “U” and flat morphologies are present (Tables 71 and 72).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Morphology ended in V	7	5	22
Morphology ended in U	13	14	3
Morphology flat	3	0	2

Table 72. Count of the observed striation morphology in relation to the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Morphology ended in V	0,30	0,26	0,81
Morphology ended in U	0,57	0,74	0,11
Morphology flat	0,13	0,00	0,07

Table 73. Comparative rates of the observed striation morphology in relation to the worked material.

2.5.10.3.5.5. Degree of association

On woodworking and hide-processing surfaces, linear traces usually appear isolated, and, to a lesser extent, concentrated-closed and concentrated-separated (Tables 72 and 73). On technological areas, isolated and concentrated-closed are the predominant features, but loose-closed, loose-separated, covered-connected, covered-closed, concentrated-separated and concentrated-connected also appear in small percentages (Tables 72 and 73).

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Isolated	5	13	15
loose closed	3	1	0
loose connected	0	0	0
loose separated	2	0	0
covered connected	3	0	0
covered closed	1	0	0
concentrated separated	1	2	1
concentrated connected	2	0	7
concentrated closed	6	3	4

Table 74. Count of the observed striation degrees of association depending on the worked material.

	Technological wear	Wood working wear	Hide processing wear
Isolated	0,22	0,68	0,56
loose closed	0,13	0,05	0,00
loose separated	0,09	0,00	0,00
covered connected	0,13	0,00	0,00
covered closed	0,04	0,00	0,00
concentrated separated	0,04	0,11	0,04
concentrated connected	0,09	0,00	0,26
concentrated closed	0,26	0,16	0,15

Table 75. Comparative rates of the observed striation degrees of association depending on the worked material.

2.5.11. Use-wear traces summary

Technological wear	Wear characterization
Surface description	Levelled final surface.
Linear traces	Long linear traces perpendicular to the edge. Closed- concentrated and connected-concentrated distributions.
Micro-chipping	Intermediate density, mainly isolated and half-moon shaped mostly between 0.1 – 0.5 mm in width.
Rounding	Absent.
A/B differences	There are no significant differences.
Butchering wear	Wear characterization
Surface description	Technological linear traces slightly altered.
Linear traces	Hornfelds: absent. Jadeite/eclogite: concentrated- separated forming an arch-like curve located 2 mm away from the active edge.
Micro-chipping	Low density. Hornfelds: isolated and superimposed features, displaying half-moon, triangular or trapezoidal shapes between 2 and 6 mm wide. Jadeite/eclogite: scarce. Angular-shaped, generally smaller than 2 mm in width.
Rounding	Hornfelds: slight rounding. Jadeite/eclogite: initial signs of smoothing.
A/B differences	There are no significant differences.
Hoing wear	
Surface description	Non-polished grooves and pecking. Loss of the technological surfaces.
Linear traces	Covered-closed and covered-concentrated striation. U-shaped grooves perpendicularly oriented to the edge.
Micro-chipping	High density. Superimposed, half-moon, triangular and irregular-shaped between 7–3 mm in width.
Rounding	Intense edge blunting which spreads at least 1 cm from the edge.
A/B differences	Face A contains the majority of the linear traces and the rounding.

Woodworking wear	
Surface description	Occasional elimination of the technological wear. Increase of cementation and leveling.
Linear traces	Separated-loose distribution perpendicular/oblique to the edge.
Micro-chipping	High density. Concentrated and isolated half-moon, quadrangular, cylindrical or irregular shaped. Width mainly between 0.5 – 2 mm, occasionally reaching 1 cm in the case of Hornfelds tools. Jadeite/eclogite: very scarce.
Rounding	Hornfelds and jadeite/eclogite: absent.
A/B differences	Linear traces only appear on one bevel. Micro-chipping tends to be concentrated on the contact edge are of those artefacts hafted with the blade oriented perpendicularly to the haft. Micro-chipping is more concentrated on adze-like hafted instruments.
Hide-processing wear	
Surface description	Hornfelds: medium levelled. Jadeite/eclogite: slightly levelled. Ochre as abrasive: very levelled surfaces.
Linear traces	Connected-concentrated and separated-concentrated distribution perpendicular to the edge.
Micro-chipping	Low micro-chipping density. Mainly isolated, between 1 – 0.2 width. Hornfelds: never bigger than 0.5 mm in length. Jadeite/eclogite: absent in fresh hide. Ochre as abrasive: isolated micro-chipping no more than 2–3 mm wide.
Rounding	Hornfelds: Noteworthy, appears chiefly along the central part of the artefact. Jadeite/eclogite: only visible in a few spots. Ochre and ash as abrasive: high degree of rounding (around 2 mm from the edge). Dry and soaked hide higher (3 mm of extension).
A/B differences	Rounding, linear traces and micro-chipping concentrated on the bevel that had been in contact with the worked material.

Table 76. Macro use-wear traces summary.

Technological wear	Wear characterization
Micro polish	Hornfelds: open non-diagnostic, dull and irregular. Jadeite/eclogite: bright semi-closed, covered by polished striation.
Crystals	Hornfelds: complete, fully abraded, medium-abraded and fully abraded. Abundant crystal extraction and striations. Jadeite/eclogite: extremely abraded.
Micro-chipping	Hornfelds: half-moon, triangular and square-shaped features appear consecutively, rarely superimposed. Jadeite/eclogite: almost absent.
Linear indicators	Hornfelds: scratches, striation, grooves and polished striation. Jadeite/eclogite: polished striation and grooves.
A/B differences	There are no significant differences.
Butchering wear	
Micro polish	Hornfelds: extensive, dull, irregular and open. Jadeite/eclogite: semi-open and smooth. Punctually, very bright and compact-networked with flat/undulating micro-topography.
Crystals	Hornfelds and jadeite/eclogite: complete fresh crystals, medium abraded and totally abraded. Crystals display straight fractures. Shiny, smooth micro-polish can be identified.

Micro-chipping	Hornfelds: presence of fresh fractures in irregular, quadrangular and triangular forms. Abrupt fractures, continuous and superimposed. Jadeite/eclogite: similar to the previous one but less abundant.
Linear indicators	Hornfelds: absent. Jadeite/eclogite: isolated polished and deep striations.
A/B differences	There are no significant differences.
Hoeing wear	
Micro polish	Irregular, dull, semi-open.
Crystals	Fresh and very abraded. Scarce micro-polish, generally shiny and displaying slightly pecked undulating surfaces.
Micro-chipping	Irregular, abrupt and superimposed, rounded in most of the cases.
Linear indicators	Deep striations ending in a U-shape, located between micro-chippings. Concentrated-closed and oriented perpendicularly to the edge.
A/B differences	Micro-polish development is more intense on Face A.
Wood-working	
Micro polish	Hornfelds: shiny, undulating and semi-closed, irregular with directional striation. Jadeite/eclogite: similar to hornfelds but displaying larger and more close-patterned polished areas. Jadeite used to hollow out fresh timber: undulating, shiny, open to semi-open. Scrape soaked bark with hornfelds: open to semi-closed, irregular and dull. Scrape soaked bark with eclogite: open irregular and closed, undulating and shiny, in some points compact and flat.
Crystals	Hornfelds: altered and fresh. High rounding, shiny, and undulated micro-polish, with isolated large extractions and punctual internal striation. Jadeite/eclogite: covered by a very bright, developed and undulating micro-polish. Jadeite used to hollow out fresh timber: fresh, medium and very abraded revealing a partial, undulating and bright micro-polish and large straight extractions. Scrape soaked bark with hornfelds: very abraded, presenting pecked breakage and a partial smooth micro-polish. Scrape soaked bark with eclogite: complete and medium-abraded displaying an undulating, bright micro-polish with pecked breakage, large straight extractions and striations.
Micro-chipping	Hornfelds: continuous, mainly half-moon shaped displaying fresh fractures and high grain angularity. Jadeite/eclogite: similar to the previous one but less developed and abundant. Jadeite used to hollow out fresh timber: fresh and continuous with oval, half-moon and irregular shapes. Scrape soaked bark with hornfelds: continuous with an abrupt fracture and quadrangular shapes. Scrape soaked bark with eclogite: continuous and superimposed showing an abrupt fracture and oval, triangular and irregular shapes.
Linear indicators	Hornfelds: scarce. Jadeite/eclogite: very scarce. Jadeite used to hollow out fresh timber: scarce deep striations, displaying a concentrated-closed association parallel to the edge. Scrape soaked bark with hornfelds: deep striations, closed-concentrated, perpendicular to the edge. Scrape soaked bark with eclogite: superficial striations, concentrated-separated, perpendicular to the edge.

A/B differences	The tools hafted perpendicularly to the edge: more extensive wear occurs in the contact face, as well as a more closed micro-polish. Jadeite used to hollow out fresh timber: face B shows a less extended micro-polish development as well as a less compact network pattern. Scrape soaked bark with hornfelds: on contact face, the micro-polish has directional indicators and is concentrated in the central area of the edge, presenting an orientation perpendicular to the edge and a closed-concentrated association. Crystals are scarce on face B. Linear traces and micro-chipping are more profuse on face A. Scrape soaked bark with eclogite: open irregular micro-polish on face A, while on face B it is closed, undulating and shiny, in some points compact and flat. Crystals display pecked breakage, large straight extractions and striations on face B. There are superficial striations on face A.
Hide-working	
Micro polish	Hornfelds: irregular with open to semi-open network. Semi-closed on the upper parts. Jadeite/eclogite: polish development less extensive. Ash as abrasive: closed-patterned and very extensive bright and undulating, smooth and rounded. Dry hide with ochre: open, dull and irregular. Soaked hide: compact, undulating and bright with micro-holes and striation. Dry hide with ash as abrasive: closed and semi-closed with an irregular, bright micro-topography displaying directional indicators. Ochre as abrasive: compact patches of flat micro-polish and a weak superficial micro-polish.
Crystals	Hornfelds: abraded, medium abraded. Jadeite/eclogite: very abraded. Ash as abrasive: mixture of altered and fresh crystals. The altered crystals revealed high rounding, a bright aspect, and an undulated micro-polish. It is possible to identify internal striation. In the eclogite/jadeite rock the main part of the affected crystals appeared completely covered by a very bright and undulating micro-polish. Soaked hide: all degrees of abrasion, presenting completely polished surfaces, with flat/undulating and shiny micro-topographies. Dry hide with ochre: completely abraded. Dry hide with ash as abrasive: generally abraded but when conserved, smooth and bright micro-polish covering the crystals as well as pecked breakage can be observed. Ochre as abrasive: completely abraded.
Micro-chipping	Hornfelds: appears in the non-contact faces as isolated and rounded features of irregular shape. Jadeite/eclogite: similar to the previous one but less abundant. Soaked hide: absent. Dry hide with ochre: absent from the contact face and very scarce in the opposite bevel. Dry hide with ash as abrasive: absent. Ash as abrasive: absent. Ochre as abrasive: absent.
Linear indicators	Hornfelds: widely developed, short polished striations or non-polished striations superimposed on the micro-polish. They can appear parallel to each other and perpendicular to the edge as well as randomly distributed. Jadeite/eclogite: absent. Soaked hide: deep in a concentrated-closed and parallel association. Dry hide with ochre: striation presence. Dry hide with ash as abrasive: isolated deep striation perpendicular to the edge. Ash as abrasive: The micro-polished crossed by numerous striations perpendicular/oblique to the working edge. Ochre as abrasive: scratches, grooves.
A/B differences	All the described features are less pronounced on face B, the non-contact face. In general micro-chipping is absent from the contact face and very scarce in the opposite bevel.

Table 77. Micro use-wear traces summary.

3. BÒBILA MADURELL—CAN GAMBÚS 1-2

3.1. General information about the site

3.1.1. Introduction

Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 is one of the largest and best preserved sites of the Pit Burials Horizon, consisting in an open-air site located near the Mediterranean coast (Figure 1). It was occupied between 4100-3500 calibrated BOF, when communities with a consolidated agrarian economy settled along the valleys and plains of the coastal Mediterranean region (Alaminós et al.. 1991, Bordas et al.. 1994, Roig et al.. 2010). They cultivated wheat, barley and legumes, and kept domestic animal species like sheep, goats, cattle and swine (Fontanals et al. 2015).

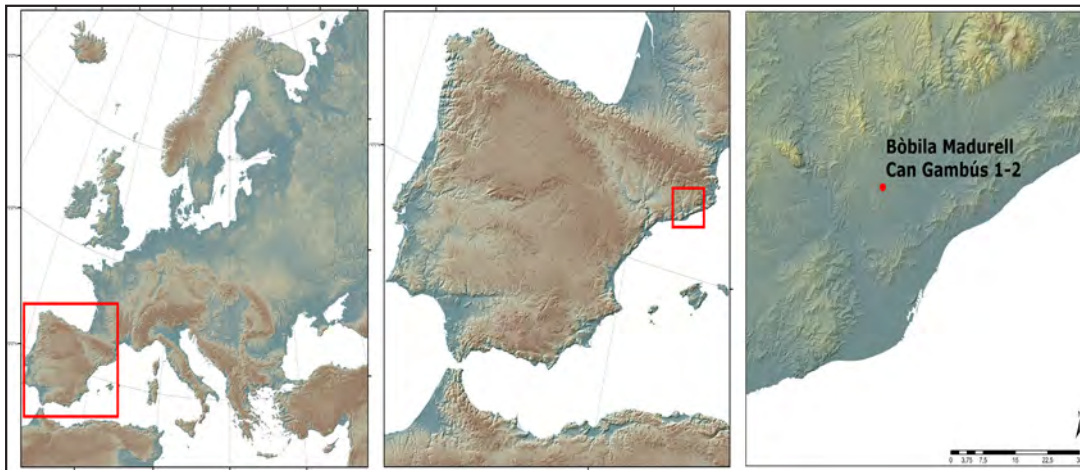


Figure 1. Map showing the location of the site studied in this work (map courtesy of G. Remolins).

The site was excavated intermittently from 1933 until 2006. It comprises a large necropolis with 125 structures containing human remains sharing the space with domestic pits. The uncommon number of structures together with its remarkably good state of conservation makes Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 a unique opportunity to study the social dynamics of this agricultural and pastoral society.

3.1.2. Geographic and paleoambiental framework

Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 is located between the municipal districts of Sant Quirze del Vallès and Sabadell (Barcelona) (Figure 2), in the central and lower area of an alluvial sandstone and clay hill, spread across a slope from 250m to 175m above sea level and delimited by two streams. The coordinates of the site are: X: 424222, Y: 4598023 (the Bòbila Madurell sector); X: 423240, Y: 4599870 (the Can Gambús 1 sector) and: Z: 423240, Y: 4599870 (the Can Gambús 2 sector).

The site is situated in the “Vallès–Penedès” tectonic rift, between the Littoral and Prelittoral mountain ranges. This relief unit has a length of 200km, between the Ter River (Girona) and the Llastres river mouth (Hospitalet de l’Infant, Baix Camp), forming a natural corridor following a northeast–southwest direction, parallel to the coast.

The geological substratum is formed of detritic material originating from the Littoral and Prelittoral mountain ranges, sedimented during the Neogene, and thereafter

covered by Quaternary sediments formed of red clays, conglomerates and carbonates. These soil characteristics have facilitated the use of the land for different agricultural activities since the Neolithic times.

The area was abundant in *Quercus ilex* and *Quercus robur* forests until the beginning of the 20th century, when the industrial and urban development notably changed the landscape.

3.1.3. Archaeological research

Since a compilation of the history of archaeological research into Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 has been the subject of a very recent and detailed publication (Duboscq 2017, Martín et al. in press-a, Roig et al. in press-c, Plasencia et al. in press, Plasencia 2016), in this section, we will provide a general overview of the investigations conducted on the site and we refer to the quoted bibliography, should the reader require more detailed information on the topic.

The first archaeological finds were discovered as early as 1921 by Vicenç Renom who, between 1933 and 1947, continued the excavations in the area now known as the “Renom Sector”, working together with Serra-Ràfols from 1944 to 1947 (Renom 1934, Ib 1944, Serra Ràfols 1947, Muñoz 1965). Further field seasons were conducted from 1975 to 1985, when a domestic structure called “Habitat 1” was excavated (Llongueras, Marcet and Petit 1986). The primary focus of this chapter will be the last period of archaeological interventions, which continued from 1987 to 2006, since it offers the most recent and better documented contexts.

Between 1987 and 1992 the “Bòbila Madurell” sector was excavated. This area included the sub-sectors known as “Bòbila Madurell Can Feu”, “Bòbila Madurell South” (“Bòbila Madurell Sud”), “Bòbila Madurell Railway” (“Bòbila Madurell Ferrocarril”) and “Bòbila Madurell Mas Duran”. Later, from 2003 to 2006, “Can Gambús” sector was excavated in two areas: “Can Gambús 1” and “Can Gambús 2” (Figure 2, Figure 7).

The area has revealed an intensive occupation throughout Ancient Neolithic, Middle Neolithic, Early Neolithic, Bronze Age, Iberic, Roman, Late Antiquity, Medieval, Modern and Contemporary. The archaeological structure, in conjunction with the industrial activities in the Bòbila Madurell and Bòbila Palazón factories performed during the twentieth century, as well as the construction of the C58 motorway route (Figure 2), have had a profound impact on some of the Pit Burial Horizon contexts, destroying part of the necropolis closer to the factories and slicing many structures. In this sense, the conservation of the Neolithic remains is limited to the negative structures of the archaeological record, including burials and domestic features such as silos and refuse pits.

In the following lines, a summary of the different sector characteristics and structure particularities will be provided, taking into account exclusively those contexts that were discovered between 1987 and 2006 and have, subsequently, been assigned to the Pit Burial chronological Horizon.



Figure 2. Aerial photo of the site taken in 1977. The yellow letters indicate the locations of the different sectors, while the blue letters demarcate some of the buildings already constructed in the area before the field work took place. Photograph property of the Diputació de Barcelona (AHS_AM06010201_D05_00134_012, Arxiu Històric de Sabadell) (Martín et al. in press-a).

Bòbila Madurell – Can Feu (sector A, subdivided into sectors A, B, C, D, E, F), covering an area of 26ha, was the first sector excavated between 1987-88 (Martín et al. 1988). A total of five domestic pits and eleven structures containing human remains were discovered (Table 1, Figure 10). Bòbila Madurell – Mas Durán (sector B), was partly excavated between 1987 and 88 (ibid), when seven sepulchres and one domestic pit were unearthed (Table 1, Figure 13).

The field work performed during 1989-1990 included the study of the sectors known as Bòbila Madurell South and Bòbila Madurell Railway (Blanch Espuny, Lázaro and Alaminos 1990; Martín et al. in press-a) (Figures 17 and 16). Bòbila Madurell South (Madurell Sud-Ms), with a surface area of 9 hectares, was divided into three sub-sectors (A, B and C) consisting of twenty-four structures containing human remains and seventeen domestic pits (Table 1). Bòbila Madurell Railway (Madurell Ferrocarrils-Mf), of about 0.13 hectares, was divided into two sub-sectors “sector nord” and “sector sud”, where three domestic pits and six structures containing human remains were discovered (Table 1). Bòbila Madurell Mas Duran sector, of about 1.6 hectares, was excavated between 1991 and 1992, with a total of 28 domestic pits (Plasencia 2016) and 32 structures containing human remains (Plasencia et al. in press, Bordas et al. 1992) (Table 1). Finally, Díaz and Ortells (1996) excavated an area of 0.612 hectares situated between the A-18 motorway and Can Feu Sector, where three domestic pits were unearthed (Table 1).

Can Gambús 1 was excavated between 2003 and 2006. It covers an area of 30 hectares where 47 burials containing adult men and women were identified (Roig and Coll 2008, Roig et al. 2010) (Table 1). Finally, Can Gambús 2 was excavated between 2003 and 2004, when five sepulchres were found forming a cluster of 20-30 square meters (Artigues Conesa, Bravo and Hinojo 2006, Bravo et al. 2015) (Table 1). Can Gambús 1 and Can Gambús 2 are the only sectors that encompass exclusively funerary contexts.

	Domestic pits	Structures containing human remains
BM Can Feu A	5	11
BM Can Feu B	1	7
BM Mas Duran	28	32
BM Can Feu- Vial Autopista	3	0
BM Railway	3	6
BM South	17	24
Can Gambús 1	0	47
Can Gambús 2	0	5
Total	57	125

Table 1. Summary of the domestic structures and the structures containing human remains per sector.

In the years following the archaeological field works, several articles were published concerning artefact analysis (Gibaja and Clemente 1996, Gibaja 2003, Terradas and Gibaja 2002, Blasco Villalba and Edo 1998, Masvidal, Gonzalez and Mora 2004, Oliva Poveda 2015), subsistence practices and settlement pattern (Masvidal and Mora 1999), aspects focused on funerary patterns and burial architectural typology (Pou et al. 1994, Pou et al. 1996, Pou and Martí 1995, Mercadal and Vives 1992, Gibaja 2004, Gibaja et al. 2010) and holistic approaches (Martín and Villalba 1999, Martín 2009).

During the nineties, several studies concerning the sexual division of labour on the basis of lithic stone tools use-wear analysis were performed by different members of the IMF-CSIC Archaeology group (Gibaja, Clemente and Vila 1997), leading to some interesting results and proposals (Gibaja and Clemente 1996, Gibaja, Clemente and Vila 1997). Since 2011, within the framework of the project “Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias” under the direction of Juan Gibaja, more specific studies have been performed. Aspects such as the radiocarbon dating (Morell in press), lithic technology and use-wear analysis (Gibaja and Terradas 2012, Masclans et al. 2016-a), provenance analysis of foreign raw materials (Terradas and Gibaja 2002, Vaquer et al. 2012, Terradas et al. 2014), bone industry use-wear (Mozota and Gibaja 2015), paleodietary studies (Fontanals et al. 2015), funerary practices (Roig et al. 2010, Martín et al. in press-a, Alliése et al. 2014, Alliése 2016) and sexual division of labour (Duboscq 2014, Duboscq 2017) have been addressed, concluding interesting

results and offering very promising perspectives.

The focus of research has recently been widened through two new projects “Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del mediterráneo nordoccidental: construyendo respuesta desde los análisis paleoantropológicos y genéticos” and HAR2015-67323-C2-2-P: “Estudio antropogenético de la transición neolítica en el mediterráneo nordoccidental”, so more results and new data are expected to be published in the coming years.

3.1.4. Chronological characterization of the site

The Pit Burial horizon occupation of Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 has been dated using 33 radiocarbon dates belonging to the Bòbila Madurell sectors and 23 datings belonging to Can Gambús 1-2 sectors (Table 2). The site chronology is being studied by Berta Morell Rovira in her PhD project (Morell in press), so all the data included in this section has been kindly provided by her.

	Total C14
BM Can Feu	6
BM Mas Duran	15
BM Railway	1
BM South	6
Can Gambús 1	21
Can Gambús 2	2
Renom	3
Habitat 1	2
Total	56

Table 2. Summary of the radiocarbon dates per sector.

90% of the C14 AMS dates have been obtained within the framework of the project entitled “Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias”. These dates are still unpublished so in this chapter the C14 code samples will not be used in order to maintain the privacy of the information until the corresponding publication takes place.

Every sector described in the previous section will be represented below, with the addition of two areas that are not included in my thesis, but which are, nevertheless, important to complete the C14 analysis. They are “Renom sector” and “Habitat 1”, both belonging to the Bòbila Madurell sector (Table 2, Figure 24). All the included samples are ‘short-lived’, corresponding to animal and human bones, except for two ‘long-lived’ ones, which were dated using charcoal. Only samples displaying deviations of less than 80 years have been considered, and all the results are presented in 2 sigma. All the 23 samples from Can Gambús 1-2 come from human remains from well preserved burials. In Bòbila Madurell, 30 samples were taken from human and animal bones originating from burial and domestic structures, and 2 from charcoal from domestic structures.

The data has been studied separating Bòbila Madurell and Can Gambús sectors through a Sum of Probabilities using Calib software and a Sum of Probabilities simulation to correct possible errors arising from the calibration curve (Contreras and Meadows 2014).

The results show that the Bòbila Madurell occupation was distributed between 4200-3600 cal BOE and Can Gambús between 4000-3500 cal BOE with a possible concentration peak between 3900-3800 cal BOE in Bòbila Madurell and between 3800-3700 cal BOE in Can Gambús.

A One Contiguous Phase Bayesian Modelling using OxCal Software has been performed in order to compute the temporal limits of occupation duration of the Bòbila Madurell and Can Gambús sectors, which was estimated by calculating the difference between the boundaries medians. The results of the aforementioned tests place the sectors occupation as follows:

Bòbila Madurell: 4116-4011/3640-3564 cal BOE (444 years of duration) (Figure 3).

Can Gambús: 4093-3950/3641-3501 cal BOE (433 years of duration) (Figure 3).

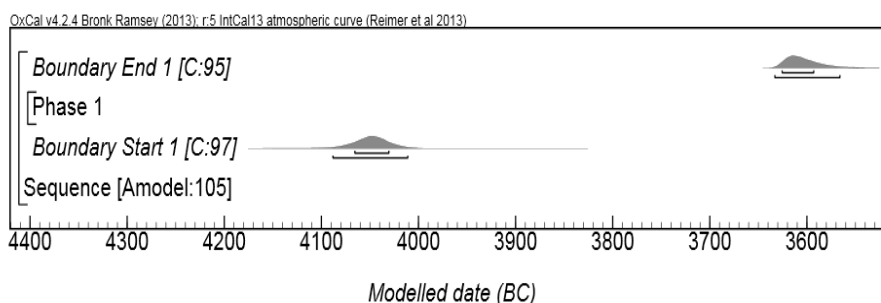


Figure 3. “Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2” chronological boundaries according to the One Contiguous Phase Bayesian Modelling.

In order to check for possible transitions or discontinuities of the different Bòbila Madurell (BM-Railway, BM-South, BM-Mas Duran, Hàbitat 1, BM-Renom, BM-Can Feu) and Can Gambús sub-sectors (Can Gambús 1/Can Gambús 2), a Sum of Probability of each data group has been performed using CalPal software (Figure 4).

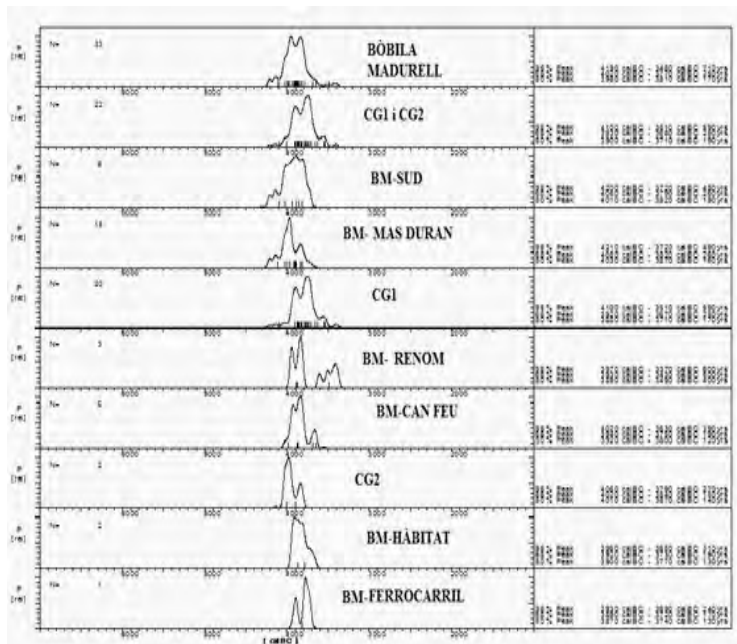


Figure 4. Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 multigroup showing a comparison of the Sum of Probabilities for the different sectors.

The results do not indicate temporal discontinuities between the different sectors, which mean that there are no gaps in the occupation of the different sectors. A following occupation sequence in the chronological order can be suggested: BM-South, BM-Mas Duran, Can Gambús 1, BM-Renom, BM-Can Feu, Can Gambús2, BM-Hàbitat and BM-Railway. Nonetheless, there are two variables that may disturb this temporal distribution and affect the reliability of the results. One of these is the fact that some sectors contain many more dates than others (Table 2), which are also the same sectors that, logically, display the longer occupation intervals and become the earlier and later occupied sectors.

The other variable that can be perturbing the study is the lack of accuracy of the calibration curve that cannot distinguish between the time differences on such a small scale (Weninger et al. 2011). The R_Combine function using the data from the different sectors separately has provided a negative result, which confirms that there is no superposition between each data interval. This means that the hypothesis of contemporaneity between the different sectors cannot be supported.

So, as a whole, it would appear as though the occupation of both Bòbila Madurell and Can Gambús sectors begins and ends approximately at the same time between 4083-4011/3635-3569 calibrated BC (436 years of duration), without presenting temporal discontinuities.

In view of this situation, we have tried to find alternative causal factors that would serve as an alternative explanation for the date distribution, such as the presence/absence of different grave goods and the funerary structure type. Regarding the funerary structure characteristics, a distinction has been made between the three main types: simple structures, complex structures and ‘non-normative’ structures (each of them will be described in subsequent sections). The outcomes of the R_Combine

function by OxCal software have indicated that there are no significant chronological differences between the funerary structures. Only the 'non-normative' has shown significant results: 3938-3713 cal BOE (3 datings). The dates are statistically similar, which increases the plausibility of the hypothesis that the contexts from which they originate were contemporaneous. Nevertheless, the amount of hitherto available data is still too limited to proceed further in our interpretations.

Regarding the presence/absence of different grave goods, four kinds of artefacts have been selected: the square-mouthed vessels, exogenous/local polished bevelled artefacts, variscite and honey flint presence. The R_Combine function only found a significant relationship between the temporal distribution of polished and bevelled tools made from local and exogenous raw materials, with the first ones (3965-3800, two dates) being slightly older than the second ones (4232-3986 cal BOE, one date), though, again, the amount of data is still too limited to go further in our interpretations.

In conclusion, the results involving grave good distribution and burial type must be approached with caution, as the date sample is too small to be solidly considered reliable. Furthermore, again, the lack of accuracy of the calibration curve may be preventing us from distinguishing between the time differences on such a small scale.

3.1.5. The funerary pattern characterisation

A total of 125 structures containing human remains have been sampled by us in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2, taking into account only the areas excavated after 1987. They consist in burial pits displaying significant architectonic variations and reflecting large differential labour investment in their construction. The main part of these structures contain a single individual (81% of the total), whereas in 14% of the cases there are two individuals and in one single case there are four. They are chiefly burials of individuals placed on their backs with the legs bent. The deceased were deposited together with diverse grave goods associations consisting of pottery receptacles, exogenous flint blades and cores, adzes and axes, bone awls and spatulas, wild boar tusks, stone, shell and bone necklaces and bracelet beads, among other elements (Gibaja et al. 2010, Gibaja et al. 2012).

Since the first sepulchral characterisation compiled by Muñoz (1965), different typologies have been suggested regarding not only Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 but also other “vallesian” necropolises and isolated sepulchres such as Camí de Can Grau (La Roca del Vallès) or Pla del Riu de les Marcetes (Manresa) (Alaminos et al. 1991, Bordas et al. 1994, Pou et al. 1996, Martí et al. 1997, Martín and Villalba 1999, Martín 2009, Roig and Coll 2008, Roig and Coll 2010).

The most recently proposed typology takes into account the sepulchre morphology, the position and orientation of the funerary chamber and the position of the human body, considering the presence of two main kinds of funerary structures: simple and complex (Martín et al. 2016-a)

The “complex structure” type displays two separated spaces in a vertical plane: a

platform situated on top and a sepulchral chamber beneath, where the corpse is deposited. Three sub-types of complex structures have been defined as follows: Type I is characterised by having the sepulchral chamber situated under the centre of the upper platform, a NE/SW or E/W orientation, the body flexed in decubitus supinus and a horizontal closure (Figure 5). Type II displays a rectangular/oval sepulchral chamber projected through the NE extreme and creating an apsidal layout sealed by a horizontal closure. It has a NE/SW or E/W orientation, where the body is flexed in decubitus supinus (Figure 5). Type III has an upper platform that descends either as a well or as an access ramp in a SW-NE or W-E direction to a lateral sepulchral chamber underneath, sealed by a vertical-lateral closure. The body, flexed in decubitus lateral or decubitus supinus is displayed in a SE/NW or S/N position, transversally to the tomb axis (Figure 5).

The “simple structures” (Type IV) are found directly under the current vegetation cover (Figure 5). The body follows the sepulchral chamber orientation, that is, SE/SW or E/W with the head at NE or E respectively. It is crucial to keep in mind that some incomplete complex structures can be confused for simple structures, which is why it is of utmost importance to verify that the burial preserves the minimal height compatible with that of a whole simple structure. In this work, as “simple structures”, we have only considered those structures whose cover, which marks the beginning of the structure, could be identified, as suggested by Duboscq 2017).

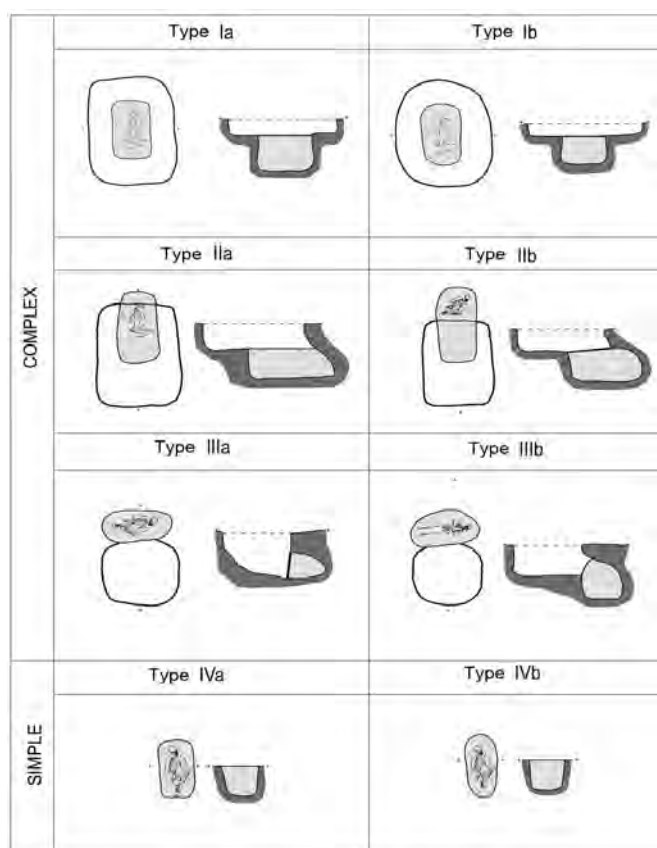


Figure 5. Burial typology according to Martí et al. (2016-a).

Following Duboscq’s (2017) indications, those “simple” structures which do not present this kind of markers have been classified as “funerary structures”. They have

been defined as those structures that present all the characteristic attributes of a normative burial (regarding the individual's position and grave goods association) but which, due to erosion, plunder or other kind of perturbations, cannot be reliably classified as being either 'simple' or 'complex'.

Additionally, (Gibaja et al. 2016-b) have individualised three kinds of structures named "pit-like" structures which, though containing human remains, deviate from the funerary norm. They are: "reused silos", "pits containing human remains" and "pits containing non-conventional human burial".

The "reused silos" are silo structures reused or even rearranged for funerary purposes, where both the position of the deceased and the grave goods association remains within the funerary "Pit Burial" pattern. In this point, I have followed the suggestions made by Duboscq (2017) and classified those structures as "funerary structures", given that the degree of conservation of those structures makes it difficult to ascertain whether they were actually 'silos' or sectioned simple or complex burials. The appellative "pits containing human remains" refers to those structures that include human skeleton sections or isolated human bones which are usually associated with multiple archaeological remains. In my work, I will follow the criteria defined by Duboscq (2017) and name these structures "structures containing isolated human remains". This category will include both perturbed and sectioned structures containing human bones whose funerary aim cannot be assured, and human bones found scattered on the site not associated with any structure.

The "non-conventional human burial" concerns those structures which contain whole human skeletons in non-conventional positions, mostly near the structure walls such as BM-Ms8, Ms9, BM-and Ms78 (Figure 6). These human remains are not accompanied by the usual set of grave goods and their position in the funerary space shows a great degree of heterogeneity between the different cases, which does not allow us to recognise a different 'funerary norm' from the ones previously defined.

As expressed by Duboscq (2017), even the very funerary intention of these burials is not clear. Although the posture of some of the deceased in Bòbila Madurell (structures BM-Ms21A, BM-Mf1 and BM-Ms78) suggests that they might have fallen victim to some kind of violence, the meaning of this pattern, common in multiple communities of the area, is still unclear (Gibaja et al. 2016-b). In my work, I will name and define these structures as "non-normative human burials".

Regarding the structure type distribution on the site, as can be observed in Table 3, Table 6 and in figures 9, 10, 12, 13 and 17, 22 of the 125 structures containing human remains have been classified as "containing human remains" and cannot be considered with certainty to be the consequence of a funerary activity. Furthermore, six "non-normative structures" have been found, five in Madurell South and one in Madurell Railway, so it is clear their location is restricted to the Bòbila Madurell sector (Table 4, Table 6, Figures 15 and 17).

Sector	Estructure
BM-Can Feu-sector A	d-14
BM-Can Feu-sector A	d-22
BM-Can Feu-sector A	d-55
CG	CG1 - E168
CG	CG1 - E171
CG	CG1 - E174
CG	CG1 - E534
CG	CG1 - E674
BM-Mas Duran	G7
BM-Mas Duran	G13
BM-Mas Duran	H9
BM-Mas Duran	H11
BM-Mas Duran	I5
BM-Mas Duran	M6
BM-Mas Duran	M12
BM-Mas Duran	M14
BM-Mas Duran	M22
BM-Can Feu-sector B	B5
BM-Can Feu-sector B	B16
BM- Madurell Sud	MS10
BM- Madurell Sud	MS74
BM- Madurell Sud	MS79

Table 3. Structures containing human remains documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.

Sector	Estructure
BM- Madurell Sud	MS17
BM- Madurell Sud	MS21a
BM- Madurell Sud	MS65
BM- Madurell Sud	MS70
BM- Madurell Sud	MS78
BM- Ferrocarrils	MF18

Table 4. Non-normative structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.

Regarding the “normative” burials, it can be observed that there are 43 complex structures and that half of them are concentrated in Can Gambús 1 (Table 5, Table 6, Figures 8, 9, 12, 13, 15 and 17). In this sense, it can be affirmed that within this area the burial building labour investment was higher in the Can Gambús sector than in the Bòbila Madurell one.

Sector	Estructure	Sector	Estructure
CG2	CG2 - UF1	CG	CG1 - E580
CG2	CG2 - UF5	CG	CG1 - E668
CG	CG1 - E110	CG	CG1 - E693
CG	CG1 - E112	BM-Mas Duran	7,7
CG	CG1 - E122	BM-Mas Duran	M5
CG	CG1 - E130	BM-Mas Duran	M7
CG	CG1 - E137	BM-Mas Duran	M8
CG	CG1 - E161	BM-Mas Duran	M9
CG	CG1 - E166	BM-Mas Duran	M11
CG	CG1 - E167	BM-Can Feu-sector B	B7'
CG	CG1 - E175	BM-Can Feu-sector B	B10
CG	CG1 - E176	BM- Madurell Sud	MS12
CG	CG1 - E184	BM- Madurell Sud	MS15
CG	CG1 - E186	BM- Madurell Sud	MS61
CG	CG1 - E208	BM- Madurell Sud	MS62
CG	CG1 - E221	BM- Madurell Sud	MS67
CG	CG1 - E228	BM- Madurell Sud	MS69
CG	CG1 - E246	BM- Ferrocarrils	MF2
CG	CG1 - E442	BM- Ferrocarrils	MF10
CG	CG1 - E497	BM- Ferrocarrils	MF12a
CG	CG1 - E515	BM- Ferrocarrils	MF3
CG	CG1 - E532		

Table 5. Complex funerary structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.

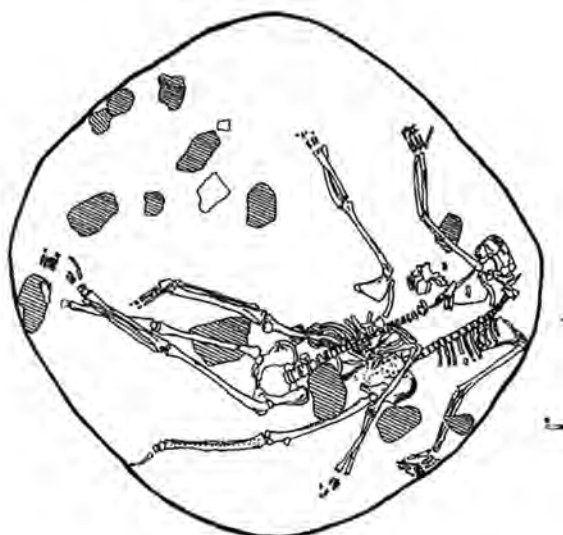


Figure 6. Non-normative structure Mf18 (according to Blanch and Mercadal 1995).

Sector	Complex structures	Funerary structures	Non-normative structures	Simple structures	isolated human remains
BM- Ferrocarrils	4	1	1	0	0
BM- Madurell Sud	6	10	5	0	3
BM-Can Feu-sector A	0	1	0	0	3
BM-Can Feu-sector B	2	3	0	0	2
BM-Mas Duran	6	12	0	5	9
CG1	23	19	0	0	5
CG2	2	2	0	1	0
Total	43/ 34,4%	48/ 38,4%	6/ 4,8%	6/ 4,8%	22/ 17,6 %

Table 6. Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2, number of structures of each type per sector.

With reference to the simple structures, only six have been documented (Table 7), five of them situated in Bòbila Madurell Mas Duran. This situation can be a consequence of the fact that an elevated number of ‘funerary structures’ can be simple structures whose upper parts have not been preserved. In fact, there are 48 ‘funerary structures’ whose exact typology has not been determined (Table 8). More studies involving a comparison between the heights of the structures are needed in order to resolve this ambiguity and establish possible regularities regarding the simple structure distribution.

Sector	Estructure
CG2	CG2 - UF2
BM-Mas Duran	G17
BM-Mas Duran	H10
BM-Mas Duran	11,2
BM-Mas Duran	11,3
BM-Mas Duran	11,4

Table 7. Simple funerary structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.

Sector	Estructure	Sector	Estructure
CG2	CG2 - UF13	BM-Mas Duran	G10
CG2	CG2 - UF16	BM-Mas Duran	G12
CG	CG1-E45	BM-Mas Duran	G14
CG	CG1 - E70	BM-Mas Duran	G18
CG	CG1 - E111	BM-Mas Duran	H3
CG	CG1 - E113	BM-Mas Duran	M10
CG	CG1 - E115	BM-Mas Duran	M15
CG	CG1 - E116	BM-Mas Duran	M16

CG	CG1 - E127	BM-Mas Duran	M25
CG	CG1 - E162	BM-Can Feu-sector B	B6
CG	CG1 - E163	BM-Can Feu-sector B	B11
CG	CG1 - E170	BM-Can Feu-sector B	B15
CG	CG1 - E179	BM-Can Feu-sector A	E28
CG	CG1 - E180	BM- Madurell Sud	MS1
CG	CG1 - E223	BM- Madurell Sud	MS2
CG	CG1 - E243	BM- Madurell Sud	MS5
CG	CG1 - E247	BM- Madurell Sud	MS8
CG	CG1 - E441	BM- Madurell Sud	MS9
CG	CG1 - E516	BM- Madurell Sud	MS16
CG	CG1 - E664	BM- Madurell Sud	MS20
CG	CG1 - E665	BM- Madurell Sud	MS23
BM-Mas Duran	G4	BM- Madurell Sud	MS37
BM-Mas Duran	G5	BM- Madurell Sud	MS63
BM-Mas Duran	G9	BM- Ferrocarrils	MF17

Table 8. Funerary structures documented in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2.

Regarding the spatial distribution of the burials in each sector, the Figures 8, 9, 10, 12, 13, 15 and 17 show that, with the exception of very few cases, the funerary, simple and complex structures tend to appear clustered in groups and are only rarely mixed with domestic structures, so the sepulchral space is generally respected.

I would like to emphasise that when this thesis was being written, there was no inventory available of the different structure types. As a consequence, the arduous task of inventorying and classifying had to be performed, which could not have been done without the collaboration of Stephanie Duboscq, whose PhD dissertation was focused on this issue.

Accordingly, neither was there a map where all the Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 Pit Burial structures were arranged together. In this sense, the collaboration between Gerard Remolins, Stephanie Duboscq and me has been decisive in terms of finding the exact location of all the reliable burials and domestic structures and unifying them on a single map using GIS. From my point of view, the importance of our work not only lies in having been able to find and display all the structures, but also lies in the fact that they have now been classified depending on their structural and content characteristics (i.e. whether they are funerary or not funerary, the type of funerary structure, etc.). As a result, the spatial distribution of the different kinds of sepulchres and domestic pits has been successfully illustrated, which lays the foundations for further interpretative analysis.

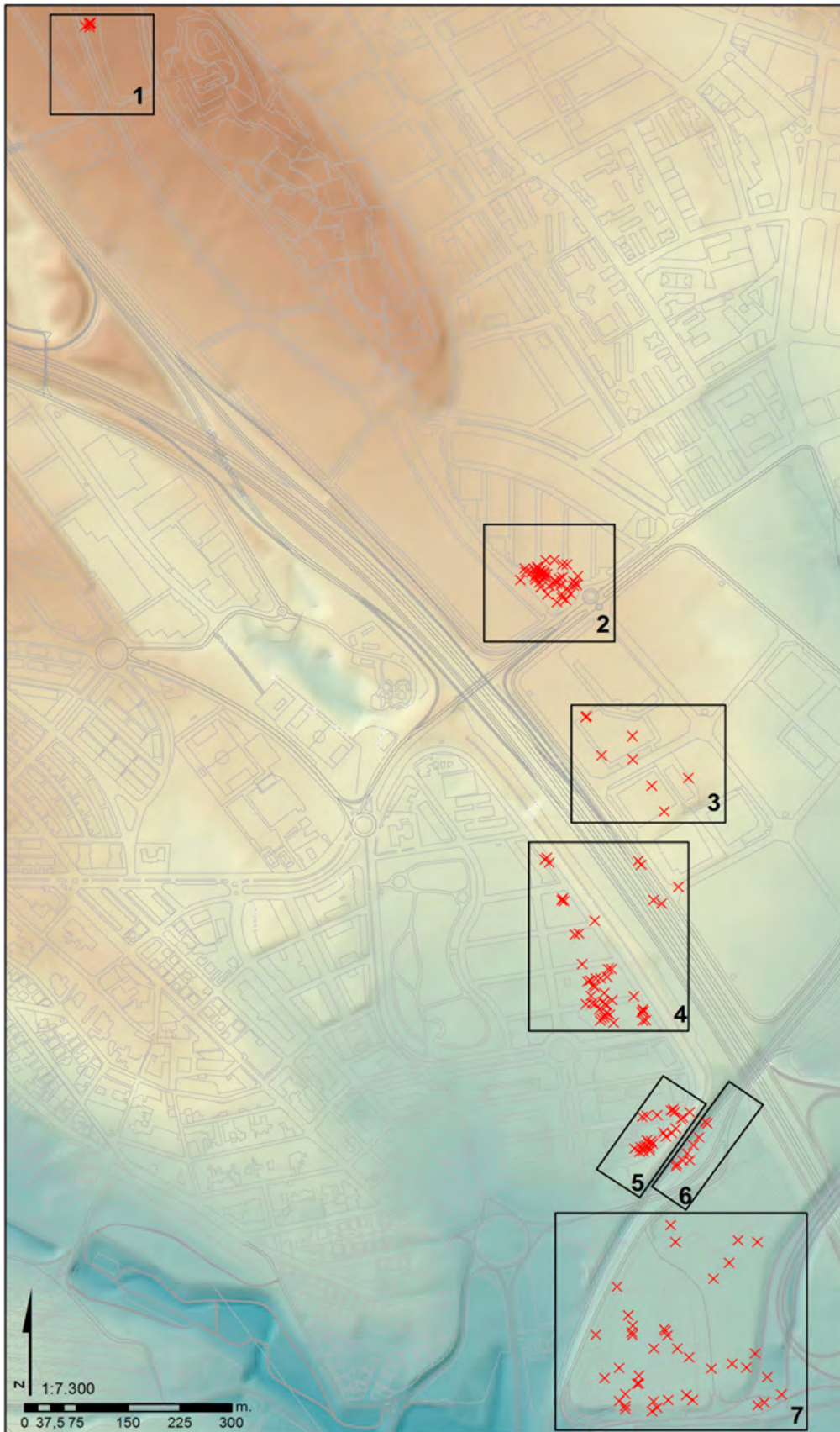


Figure 7. Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 structure spatial distribution (Map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans). 1. Can Gambús 2, 2. Can Gambús 1, 3. BM-Mas Duran, 4. BM-Can Feu, 5. BM-Railway, 6. BM-South.

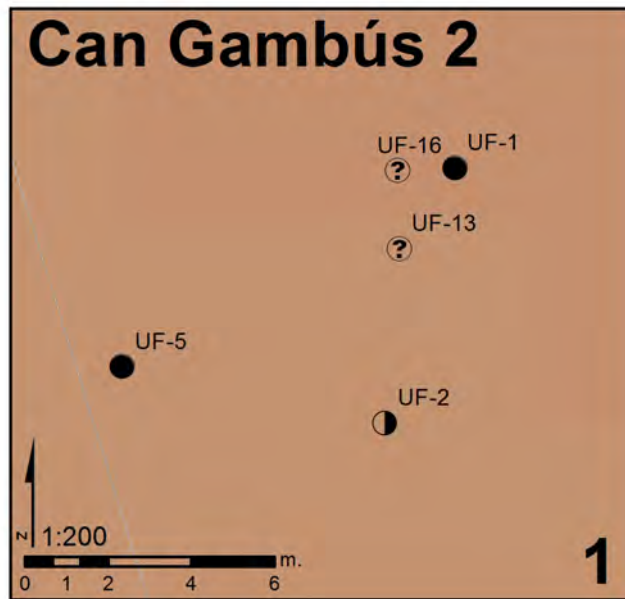


Figure 8. Bòbila Madurell–Can Gambús 2 Pit burial structures, including both domestic and funerary structures (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

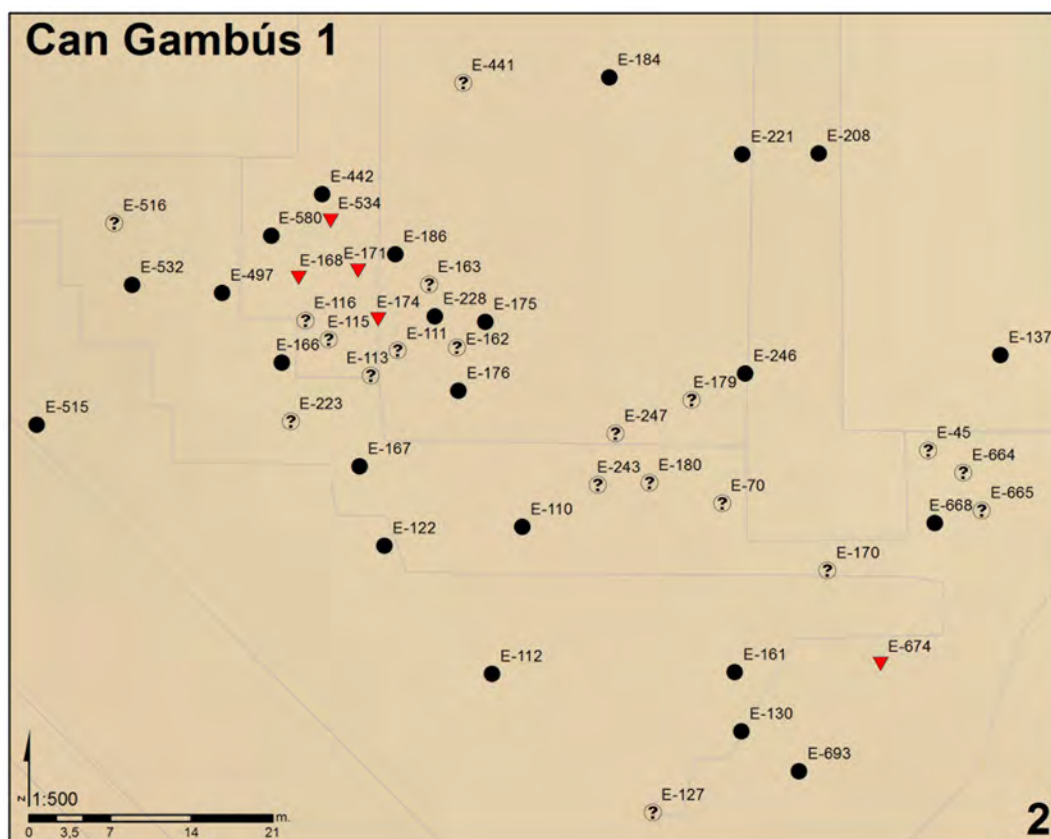


Figure 9. Bòbila Madurell–Can Gambús 1 Pit burial structures, including both domestic and funerary structures (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

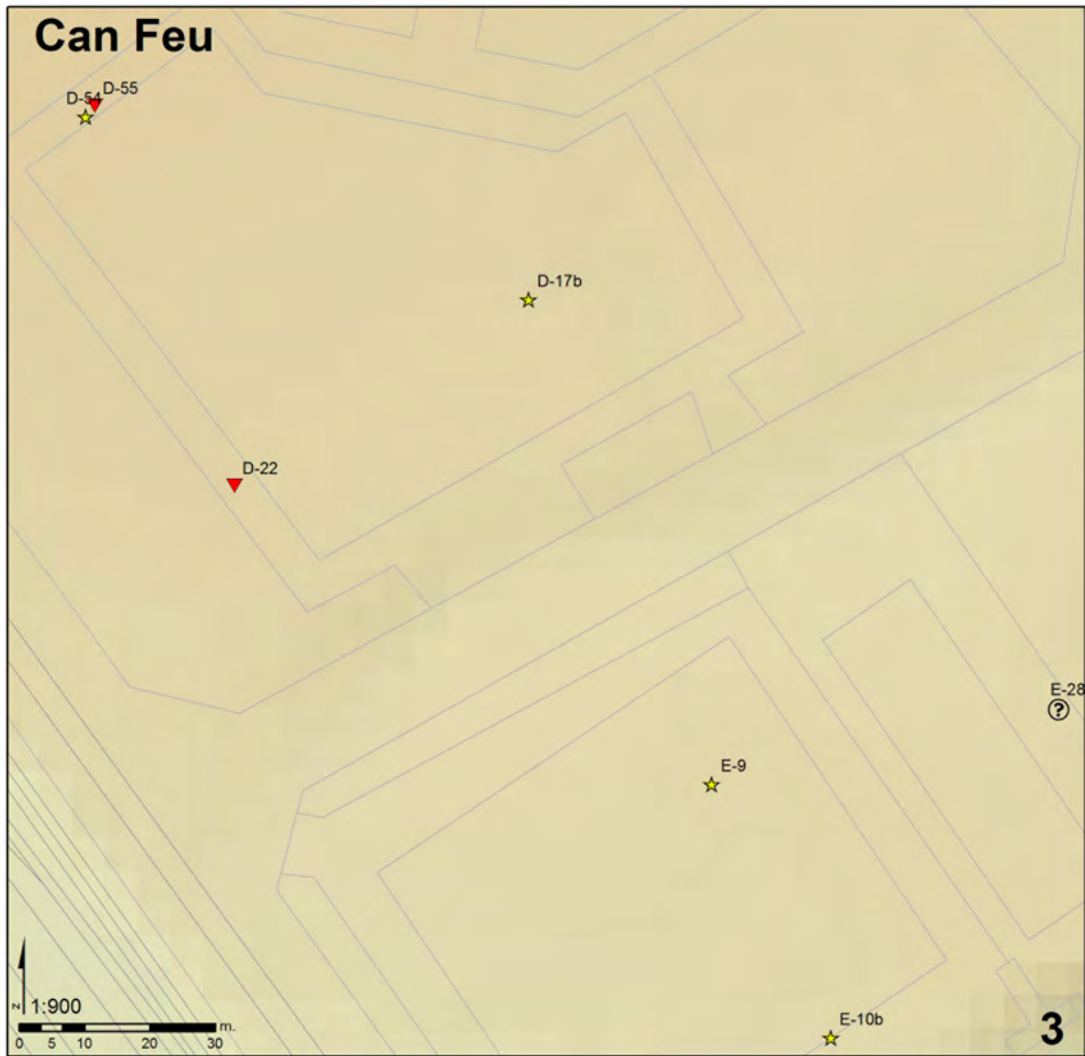


Figure 10. Bòbila Madurell – Can Feu structure spatial distribution (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

Legend

- Simple funerary structure
- Complex funerary structure
- ⊙ Funerary structure
- ◆ Non-normative human deposition
- ▲ Human remains
- ▼ Structure containing isolated human remains
- ★ Domestic

Figure 11. Map legend.

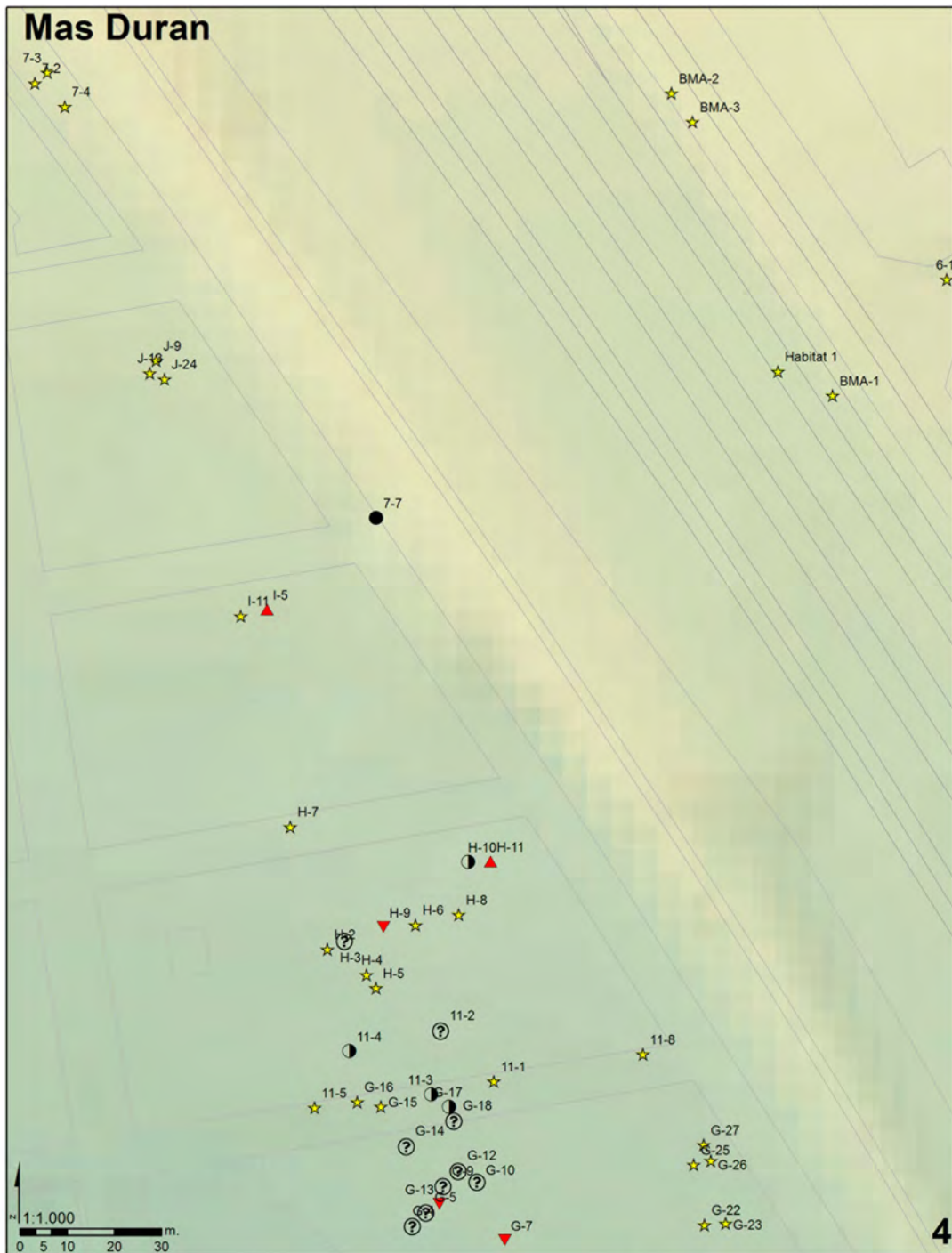


Figure 12. Bòbila Madurel – Mas Duran structure spatial distribution I (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

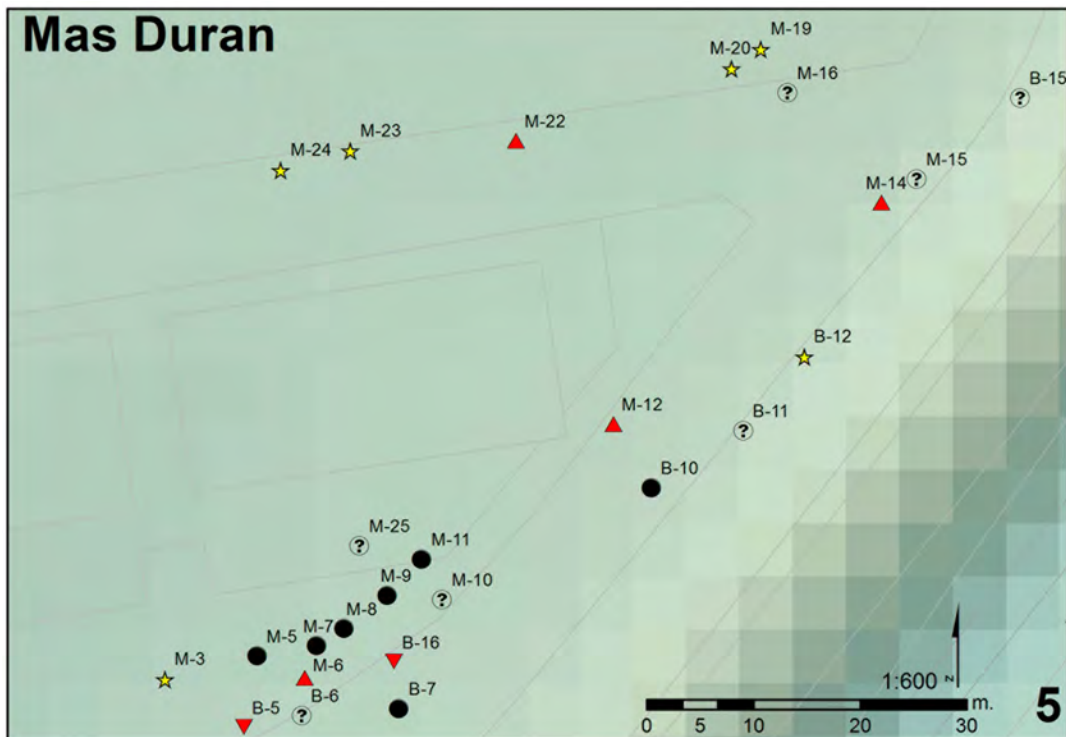


Figure 13. Bòbila Madurell – Mas Duran structure spatial distribution II (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

Legend

- Simple funerary structure
- Complex funerary structure
- ⊙ Funerary structure
- ◆ Non-normative human deposition
- ▲ Human remains
- ▼ Structure containing isolated human remains
- ★ Domestic

Figure 14. Map legend.

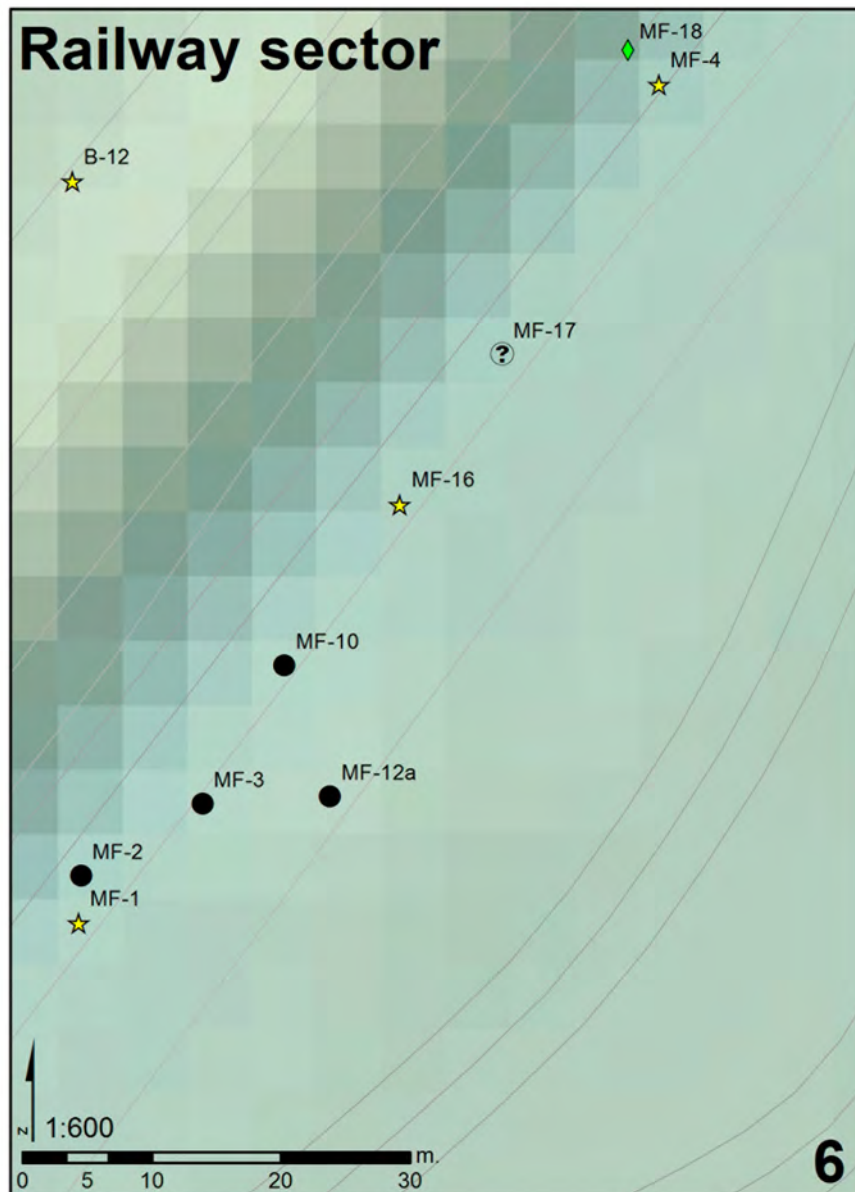


Figure 15. Bòbila Madurell – Railway structure spatial distribution (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

Legend

- ⊙ Simple funerary structure
- Complex funerary structure
- ⊙ Funerary structure
- ◆ Non-normative human deposition
- ▲ Human remains
- ▼ Structure containing isolated human remains
- ★ Domestic

Figure 16. Map legend.

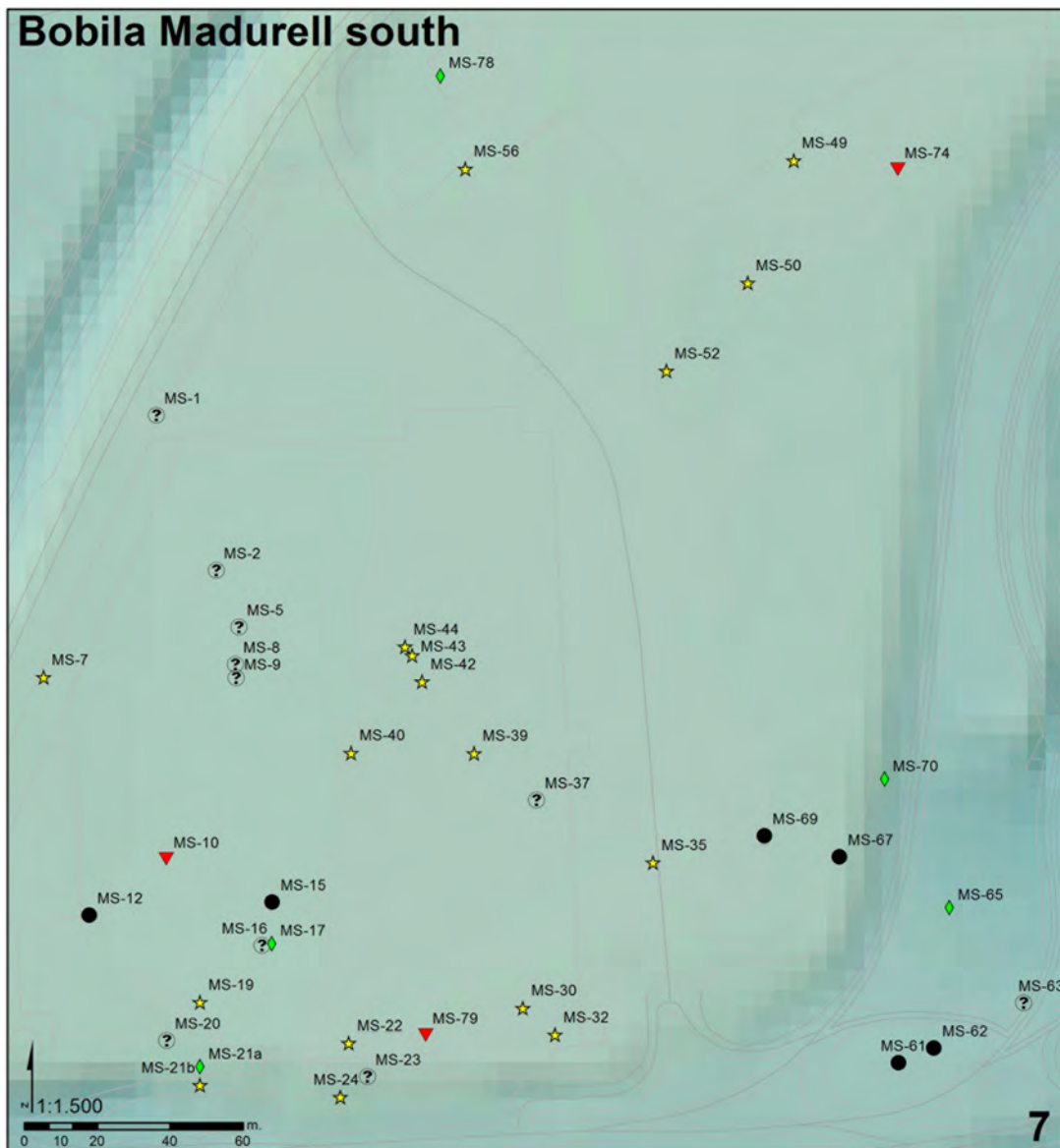


Figure 17. Bòbila Madurell – South structure spatial distribution (map produced by S. Duboscq, G. Remolins and A. Masclans).

Legend

- Simple funerary structure
- Complex funerary structure
- ⊙ Funerary structure
- ◆ Non-normative human deposition
- ▲ Human remains
- ▼ Structure containing isolated human remains
- ★ Domestic

Figure 18. Map legend.

3.1.6. Anthropological data

All the individuals buried on the site have been studied in order to determine their sex, age and the possible presence of pathologies, with those of Can Gambús 2 studied by F. Allières (in Bravo et al. 2014), Can Gambús 1 by E. Subira (Villar, Ruiz and Subirà 2006) and BM–Mas Duran BM–Can Feu sectors A/B, BM–Madurell South and BM–Railway by Allières (2016) respectively.

146 human individuals have been identified on the site. Both males and females are represented (Table 9), with the number of males (22.6%) slightly higher than that of females (15.7%). However, taking into account the enormous number of sex-undetermined individuals (61%, including children), this correlation could easily change. With reference to the spatial distribution of the sex representation between the sectors, no significant difference can be recognised.

	Female	Indet	Male	Total general
BM- Ferrocarrils	1	6	1	8
BM- Madurell Sud	3	23	2	28
BM-Can Feu-sector A	0	5	0	5
BM-Can Feu-sector B	1	6	1	8
BM-Mas Duran	3	31	6	40
CG1	15	16	21	52
CG2	0	3	2	5
Total general	23	90	33	146

Table 9. Sex of the buried individuals per sector. The table data has been collected thanks to Duboscq's (2017) database.

Regarding the age of the buried individuals, the site includes all the age ranges, from senile to new-born (Table 10). Still, the most represented age ranges are adults (29.4%), mature individuals (28%) and infants (21%), while senile and teens/juveniles represent 2.7% and 15.7% of the total respectively.

It is obvious that the individuals must have been selected for burial according to their age, since in a normal age pyramid, it would be expected to find more infantile individuals (from 30 to 60% of the total), while in Bòbila Madurell, the number is reduced to 20%. What is also remarkable is the presence of senile persons (aged more than 70 years), which evidences the good health of the population and the high standards of care-taking of elderly individuals.

The plausibility of the fact that the individuals were, indeed, selected for burial, with a proportion of the infantile individuals effectively excluded, becomes even clearer if we observe Table 10 and Table 11, where the different age-ranges have been clustered in three groups: adults (63%), children (22%) and juveniles (16%).

Age	Total	%
Adult 1	29	19,8
Adult 2	14	9,5
Indet.	4	2,7
Infantile	31	21,2
Juvenile	13	8,9
Mature	41	28
Senile	4	2,7
Teenager	10	6,8
Total	146	100%

Table 10. Age of the buried individuals on the site: senile (more than 60 years), mature (30-59 years), Adult 1 (more than 25 years), Adult 2 (25-30 years), juvenile (15-25 years), teenager (10-15 years), infantile (0-10 years) and indeterminate. The table data has been collected thanks to Duboscq's (2017) database.

Regarding the age distribution between the site's sectors, several notable particularities can be observed, which are reflected in Table 12. It should be highlighted that Can Gambús 1-2 is the only area where no infantile individuals are found and where all the senile ones are concentrated (Roig et al. 2010). Infantile individuals are more prevalent in Bòbila Madurell–Railway and Madurell–South, where 50% of the total buried infantile population were discovered. In Bòbila Madurell–Can Feu (A/B) juveniles and adults add up to 85% of the individuals whose age has been determined, while in Mas Duran the situation changes and there is an approximate equality in the age-rage representation.

Age	Total	%
Adults	88	63,7
Infantile	31	22,4
Juvenile	23	16,6
Total	142	100%

Table 11. Age of the buried individuals per sector: adults (from 25-70 years), juvenile (10-25 years) and infantile (0-10 years).

In conclusion, there is a differential pattern in the use of the funerary space depending on the area of the site that is evidenced by the differential distribution of both senile and infantile individuals.

Finally, the paleopathology studies show that the health of the population buried in Can Gambús 1 was generally good (Roig et al. 2010), reaching advanced ages with a low prevalence of caries and osteological pathologies, which affect only senile and adult individuals. No significant differences between individuals have been found regarding this factor. Nevertheless, these studies are limited to a sector that is not representative of the site's totality, so it is still necessary to compare these results with future analyses of the remains found in the Bòbila Madurell sector in order to provide a more accurate representation of the health condition of site population.

	Adult	%	Infantile	%	Juvenile	%	Senile	%
BM- Railway	2	25	4	50	2	25	0	0
BM- South	10	35,7	14	50	4	14,2	0	0
BM-Can Feu	9	69,2	2	15,3	2	15,3	0	0
BM-Mas Du- ran	14	35	11	27,5	10	25	0	0
CG1	41	78,8	0	0	5	9,6	4	7,6
CG2	5	100	0	0	0	0	0	0
Total	29	19,8	31	21,2	13	8,9	4	2,7

Table 12. Age of the buried individuals per sector: senile (more than 60 years), adult (25-69 years), juvenile (10-25 years) and infantile (0-10 years).

3.1.7. Domestic structures

There are 57 domestic structures on the site, all of them placed in the Bòbila Madurell sectors (Table 1). They are mainly storage and refuse pits commonly used for the purpose of rubbish disposal together with postholes as well as ash and charcoal features.

It is important to indicate that until this thesis was written, there was no document where one could find not only a complete list of the Pit Burial domestic structure contents, but also a reliable account of the domestic pits and their structural characteristics. In this sense, a large proportion of the research required for the completion of this thesis has consisted in revising old, unprocessed, handwritten excavation documentation. Furthermore, a considerable effort has been made with a view to standardising the descriptive criteria used by the different excavation directors, since Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 has been the subject of a significant number of interventions (*vide supra*). All the details of these structures and the remains found in their fillings can be consulted at “Annex 3.2.1.Domestic structures contents”.

As previously remarked, as a result of erosion on the site, its upper stratigraphic levels have been destroyed, so only the negative structures have remained. This fact has hindered the establishment of synchronic and diachronic connections between domestic structures. Consequently, only six structures have been dated using C14 (Table 13). Of those, three present deviations bigger than 90 years, which renders them invalid according to our radiocarbon data sampling (*vide supra*), whereas the other three dates, all of which originate from a single sector: Bòbila Madurell–Mas Duran, are circumscribed between 3900 and 3600 cal BOE, which is coherent with the site’s general chronology (Figure 19).

Lab Code	Sample	Date	SD	Structure	Bibliography
UBAR398	Charcoals	3850	100	11.7 N.B.	Llongueres, 1979
UBAR399	Charcoal	4020	120	11 N.H3	Llongueres et ai, 1980; Martínez, 1988; Diaz, 1995
UBAR400	Charcoals	3870	110	1 N.2	Llongueres et ai, 1980; Martínez, 1988; Diaz, 1995
BETA377759	Seed	5040	30	F G-15	Plasencia 2016
BETA377764	Seed	5000	30	F J-13	Plasencia 2016
BETA377761	Seed	4940	30	F M-19	Plasencia 2016

Table 13. Radiocarbon dating of domestic pits.

Thus, given that the C14 dates as well as the fact that datable elements are generally absent, the chronological classification of these domestic pits has been performed on the basis of the presence of pottery vessels that are considered exclusive of a particular period (Figure 20) together with the presence of “honey flint”.

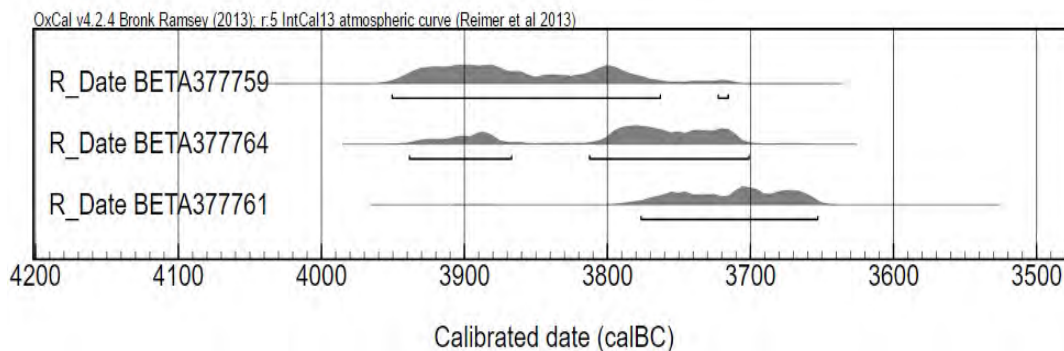


Figure 19. Domestic context calibrated dates.

The ceramic markers that have been traditionally considered indicative of the Pit Burial chronological Horizon include pronounced carinated vessels (especially those whose carina is located in the middle or near the vessel’s foot), displaying thin walls and evidence of reduction firing techniques, generating brown or black colouring. The bigger containers present ovoid shapes and oxidant colouring. Surface decorations include incision marks located under the rim and attachment features such as taped handles.

Additionally, a closer investigation of the domestic pits spatial distribution reveals that the structures tend to be isolated from one another. Only in 9 cases are there aggregations of two domestic pits, and in 6 cases three conjoined structures can be numbered.

The pit structures are generally circular-shaped displaying a flat or concave base and straight or converging walls (Figure 21). Regarding the structure conservation,

it can be observed (Annex 3.2.1.Domestic structures contents) that the maximum preserved height varies from 0.06 metres (minimum height) to 1.4 metres (maximum height) with a mean value of 0.3 metres. The height distribution shows that the majority of the structure dimensions fall between the range of 0.1 and 0.5 metres, while in twelve cases only, the preserved height amounts to more than 0.5 metres. With this in mind, we must not ignore the fact that only a small minority of the domestic pits are complete, with the majority being horizontally eroded.

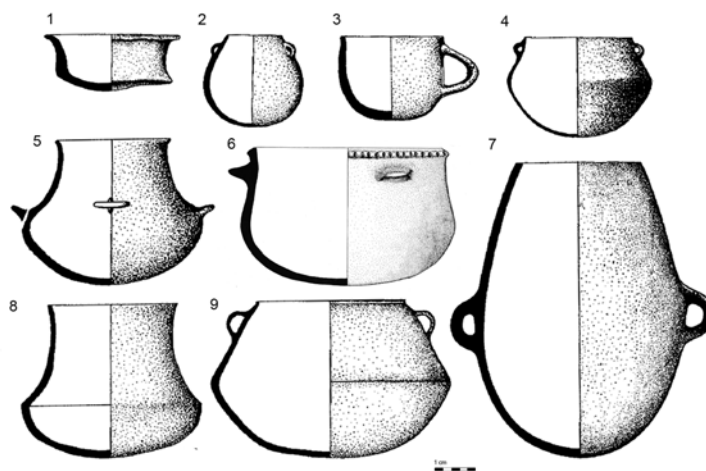


Figure 20. Ceramic markers of the Pit Burial chronological Horizon from Martín 1992: 327. 1) Hemispherical vessel displaying a characteristic rim, 2) Spherical vessel with handles, 3) Spherical vessel with a handle, 4) Carinated vessel displaying taped handles, 5) Spherical-carinated vessels with concave neck, 6) Vessel displaying incised decoration, 7) Ovoid vessel, 8- 9) Carinated vessels.

The maximum diameter of the pits varies from 0.45 to 2.18 metres with a mean value of 1.23 metres (Annex 3.2.1.Domestic structures contents). The main part of the structures present diameters of between 1 and 1.3 metres, followed by those whose diameters are within the range of 0.8 and 1.6 meters. Only in three cases are the dimensions smaller than 0.8 meters and in six they are larger than 1.6 metres. This situation is probably a consequence of the different original functionality of those pits.

The filling of the domestic structures consists basically of fragmented pottery, faunal remains, bone tools, malacological remains, polished-bevelled artefacts and flint, quartz, jasper, calcareous rock and rock crystal flaked tools.

The archaeological remains found in the fills are not uniformly distributed as can be seen in Table 14). For instance, bone tools, malacological remains and polished-bevelled artefacts are found in a quarter of the total number of structures, whereas faunal remains, grinding tools, flint items and ceramic are present in more than half of the sample. Furthermore, special concentrations of objects have been identified in certain structures such as B12, where the amount of discarded remains is significantly higher than in the rest.

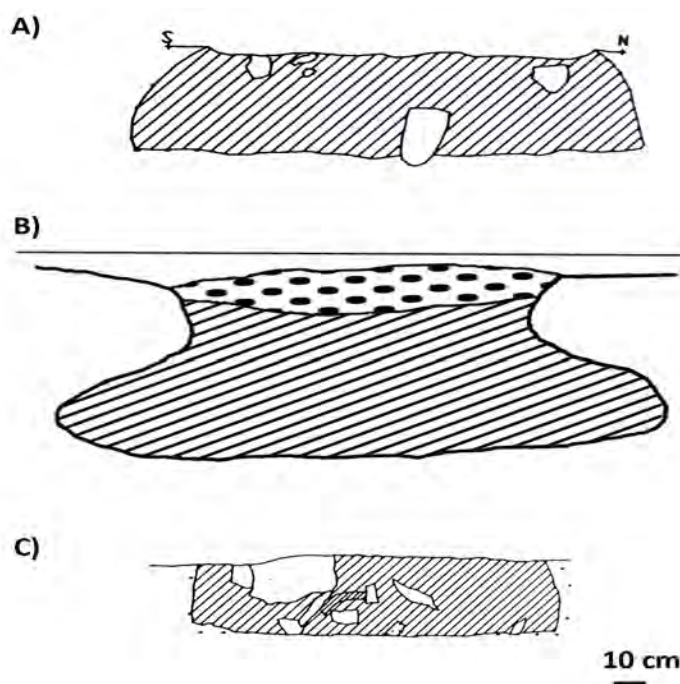


Figure 21. Domestic structure examples. A) Structure 11.8 (Bordas et al. 1992), B) Structure B12 (Martín inédit), C) Structure H5 (Bordas et al. 1992).

	Total items	Structures containing items	Special objects concentration
Bone tools	64	14	B12 and 11-1, 13 tools in each pit.
Malacological items	53	14	Ms7 and D54, 23 and 11 items respectively.
Fauna remains	804	47	D54, and M-23 contain more than 300 remains. B12 contains 966 remains.
APB	19	11	Ms19 and H5, 4 artefacts in each pit.
Flint items	387	42	96 items in B12.
Grinding tools	113	33	11.5 and BMA-2, 15 artefacts in each pit.
Pottery fragments	7336	57	B12 contains 1785 fragments. 6.1, 7.3 and 11.8 contain between 400 and 550 fragments.

Table 14. List of the different kinds of materials found in domestic pits with the total number of structures containing these items and the significant material concentration in certain structures.

Although the state of the structure conservation can be one of the possible factors serving to explain this particular distribution of the archaeological items, the functional use of the pits and the activities performed nearby, whose residues are contained

in the pit fills, are also a causal variant of this situation.

More studies are needed in order to clarify the uses of these structures, especially of those showing diameters of between 1.5 and 2 meters, which usually contain large amounts of archaeological objects amongst their fills. For instance, the previously quoted structure B12 has been interpreted as a “ritual pit” given the high amount of material found in its fill (Martín, Bordas and Martí 1996).

A further use-wear analysis of the totality of the tools contained in the domestic pits is necessary in order to be able to reconstruct the activities performed near the refusal structures.

3.1.8. The artefact characterisation

3.1.8.1. Bone tools

254 bone awls and 22 spatulas have been found in the funerary structures, with almost 80% of them concentrated in the Can Gambús 1 sector (Table 15). As indicated previously (Duboscq 2014), in funerary contexts, these kinds of items tend to be associated with female individuals.

	Awls	Spatules	Total
BM- Railway	6	1	7
BM- Madurell Sud	23	3	26
BM-Mas Duran	18	3	21
Can Gambús 1	204	15	219
Can Gambús 2	3	0	3
Total	254	22	276

Table 15. Funerary bone tools distribution per sector.

Regarding the domestic bone tools, there is a total of 64 items, mainly spatulas and awls, distributed in 14 structures across the Bòbila Madurell-Sud, Bòbila Madurell – Can Feu and Bòbila Madurell – Mas Duran sectors. There is a special tool concentration in structures B12 (BM – Can Feu) and 11.1 (BM – Mas Duran), with 13 objects found in each pit.

These bone tools are characterised as elongated objects made from long bones, especially herbivore metapodial (mainly ovicaprines, but also cervids), displaying a high standardisation in their lengths (chiefly between 120 and 130 mm). There were also a series of technical steps that were followed repeatedly in the manufacturing process involving the abrasion of the bone using a sandstone block and, occasionally, a flaked stone (Masclans et al. 2016-b).

91 bone artefacts from Can Gambús 2 have been studied by Millán and Gibaja (2015) in order to analyse their use-wear characteristics. The results suggest that some of these tools were used in certain tasks before being deposited in the grave, involving a range of worked materials. Two tools were used on hide or leather (awls

from structures 122, 167), one on a vegetal material (probably bark, and an awl from structure 122) and one more on fresh pottery (an awl from structure 130).

There were also at least 7 objects termed “unusable” (one from structure 112, three from structure 122 and three more from structure 130) which contain what should be active zones that would have splintered if used, which has led to them being interpreted as symbolic items. Finally, 36 “intact” objects with no use-traces have also been identified. These were probably made purposely to form part of the grave goods (eight from E-112, seventeen from E-112, eight from E-130, and one from E-167, E-175 and E-184, respectively).

Although the remainder of the domestic and sepulchral objects of Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 are currently being studied, the information obtained from Can Gambús provides interesting hints about the uses and meanings of these tools, either as tools used in economic activities or as ornamental items, or sartorial accessories.

3.1.8.2. The flaked stone assemblage

Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 flaked stone record is composed of a total of 926 flaked items.

296 flaked artefacts come from 67 structures containing human remains which are located in Bòbila Madurell (detailed in Gibaja 2002: 25), particularly in BM – Railway (6 burials), BM – South (21 burials), BM – Mas Duran (32 burials) and BM – Can Feu – A/B (8 burials). Furthermore, 183 knapped lithic artefacts have been recovered from 39 of the 47 tombs at Can Gambús 1 (Terradas and Gibaja 2012) and 15 more come from Can Gambús 2 burials (Bravo et al. 2015).

Regarding the domestic contexts, a total of 387 flint items, including flakes, blades, cores and fragments, have been found in 42 structures. The largest proportion of the flint items appear in concentrations of between 1 and 12 items. In seven cases there are structures containing between 15 and 30 items. Finally, there is a special tool concentration of 96 items in structure B12. The number of flaked tools made from other raw materials is limited to 35 quartz items and less than 10 jasper, quartzite, calcareous and rock crystal items.

A sample of 158 flaked elements from 7 domestic pits (BM6, B12, BMD54, MF16, MS7, MS19, MS21b) have been selected in order to perform specific technological, raw material determination and use-wear analysis (Gibaja 2002), while all the artefacts found in burial contexts have been studied.

The raw material analysis has revealed a general predominance of flint tools, especially “honey flint”, probably originating from Provence (Figure 22) (Léa 2004, Ib 2005 and Ib 2006), though other materials can be found sporadically such as jasper, quartz and quartzite (Gibaja and Terradas 2012, Carbonell et al. 1997) and obsidian (Terradas et al. 2014, Gibaja et al. 2014).

In Bòbila Madurell burials, 97% of the flaked items were made of flint, 61% of which were made of “honey flint” while quartz, obsidian and jasper together represented only 2.7% of the total (Gibaja 2002). Regarding the domestic contexts, 94% of the items were made of flint, 67% of honey flint, and only 5.7% were made of quartz and other materials. In Can Gambús 2, all the lithic remains were made of “honey flint”, though 12.3% were flints of origins slightly different from that proposed for “honey flint”, even though all of them were, indeed, obtained from sources near there (Gibaja and Terradas 2012). Regarding Can Gambús 1 all the 15 flaked items were made of flint, with 6 of them made of “honey flint” (Bravo et al. 2015).

Retouched and non-retouched blades as well as projectile points were the most common features in the burials (Figure 22), sharing the same knapping methods and techniques, basically pressure flaking, with the systematic use of thermal treatment to shape out the cores. Additionally, domestic pits were abundant in retouched flakes, scrapers and medial, proximal and distal blade fragments (Gibaja 2002). In these contexts, the knapping methods involved direct percussion of either bad quality flint or quartz and quartzite in order to obtain flakes and, sporadically, blades.

Use-wear studies involving the totality of the aforementioned sample have been performed and published (Gibaja 2002, Gibaja and Terradas 2012, Bravo et al. 2015). In both funerary and domestic contexts, the most common activities represented are the harvesting and processing of cereals, representing 56% of the used active areas in Bòbila Madurell, 24.8% in Can Gambús 1 and 13% in Can Gambús 2. A smaller percentage of the tools were used to cut meat: in Bòbila Madurell, between 5.3% and 8.6% used active areas in funerary and domestic contexts, respectively, while in Can Gambús 1 the percentage is slightly higher, representing 13.9% of the sample, and 6.6% in Can Gambús 2.

Regarding the hide-working tools, one can appreciate substantial differences between the funerary and the domestic record. Here, in burials the hide representation is merely 6.7% of the active areas of Bòbila Madurell tools, 5.8% of Can Gambús 1 and 0% in Can Gambús 2 ones (though in this case we must remember that in CG2 there were only 5 sepulchres), while in domestic pits it reaches 22.1%. This infra-representation in domestic areas has been explained as a consequence of an intentional selection process, whereby the tools preferably used in hide-processing activities (retouched flakes) were not selected to be deposited as grave goods (Gibaja 2002).

The projectile representation exhibits a tendency opposite to that of the hide-processing tools. 10.1% of the active used areas in the Bòbila Madurell funerary contexts, 29.2% in Can Gambús 1 and as many as 60% in Can Gambús 2 can be classified as projectile points, while in the domestic pits this number is reduced to 0.9%. This has also been interpreted as a result of a tendency of selecting this kind of item to be placed in burials as part of the grave goods assemblage.

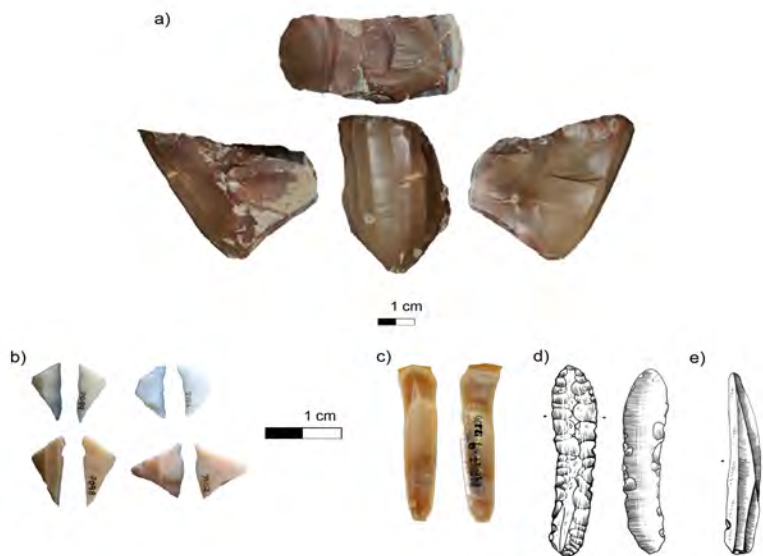


Figure 22. A) “Honey flint” core (Gibaja et Terradas 2012), B) Projectile points, C) “Honey flint” blade from Mf-17 (Martín et al. en in press-a), D) “Honey flint” blade from B16 (photo J. Ariza, Archive SAP, after Martín et al. in press-a), E) Retouched “honey flint” blade from B16 (photo J. Ariza, Archive SAP, after Martín et al. in press-a).

Furthermore, only a few utensils were used to work with wood or bone/antler, presenting percentages of less than 3% of the used active areas in the Bòbila Madurell funerary and domestic contexts. In Can Gambús 1 only 2.9% of the active used areas can be attributed to bone-work, and neither antler nor woodworking is represented, while in Can Gambús 2 none of these activities are present.

The use-wear studies have revealed a connection between the types of tools and the activity in which they were involved. In this sense, blades were generally used for cutting soft materials, such as skin, non-woody plants (mainly cereals) and meat. The projectile points, in turn, were used in hunting activities and blades with retouched active areas were employed in scraping skin, bone or antler (Gibaja 2003, Masclans et al. 2016-b).

Moreover, a funerary pattern has been identified concerning the deposition of unused artefacts as part of the grave goods assemblages. In Can Gambús 1, fifty-three blades were non-used (28.9%), in Can Gambús 2 nine artefacts (53.3%), and in the Bòbila Madurell burials one hundred and thirteen (38.1%).

Finally, a total of 31 cores have been identified forming part of the grave goods assemblage of the site, 30 of which are made of “honey flint” according to Duboscq (2017). Generally speaking, only one of the surfaces of these cores presented traces of flaking to produce blades, with the remainder left intact, which is to say that these cores were deposited in spite of their potential to produce many more new blades. 19 of them were found in Can Gambús 1, six in Mas Duran, one in BM – Can Feu, two in BM – South, and two more in BM – Railway, while none were found in Can Gambús 2. The honey flint cores are only to be found in funerary contexts, and are associated predominantly with male individuals (Duboscq 2014).

3.1.8.3. Ceramic assemblage

As a whole, the unearthed pottery is characterised by presenting compact and well refined pastes and firing in an irregular reducing atmosphere. The ceramic surface finishes include both simple polishing and, occasionally, accurate polishing and bur-nishing (Masclans et al. 2016-b). The morphologies generally comprise carinated, hemispherical pots and vessels with a neck. To a lesser extent, there are also ce-ramic goblets, cups, and spherical vessels, as well as rectangular vessels with a quadrangular opening (Figure 23).

7,336 ceramic fragments have been recorded in 57 domestic structures (Annex 3.2.1.Domestic structures contents). Almost all the structures (92%) contain be-tween 1 and 300 pottery fragments, while in four cases a special clustering of above 400 fragments has been documented (structures 6.1, 7.3, 11.8 and B12) belonging to BM – Mas Duran and BM – Can Feu. Structure B12 is particularly remarkable, as a total of 1,785 fragments have been found within it.

Number of fragments	Number structures containing pottery fragments
Between 1-100 fragments	38
Between 101-300 fragments	15
Between 400-500 fragments	3
1785 fragments	1

Table 16. Domestic pottery distribution.

This is a distribution pattern that needs to be examined in the future, given that it can prove to be indicative of the presence of potential activity areas.

To date, the only proper analysis of domestic pottery assemblage that has been performed and subsequently published is that of Mas Duran, which was studied by Masvidal, Gonzalez and Mora (2004) through a PCA of its principal metric and morphological characteristics. They defined 12 typological groups which were clus-tered in five categories according to their dimensions (A-big dimensions, B-middle dimensions, C-small dimensions, D-very small dimensions, E-very big dimensions, F-plaques). They identified important differences between the pottery deposited as grave goods and the remains contained within the waste pits, as some types were mainly found in burials (type D) while others (type E) were under-represented in the same contexts. These differences are reinforced by the studies in Can Gambús 2, where seven types were described (Roig and Coll 2010), including some that only appeared in funerary places, such as the rectangular vessels with a quadrangular opening.

Further studies are to be performed in order to establish a correlation between these metric and morphological types and the residues which they contain, in order to cre-ate a functional classification of the vessels and fully characterise their economic and symbolic role on the site. With the aim of ascertaining the relationship between the characteristics of the buried individual and their ceramic grave goods, an inven-

tory of the funerary pottery found on site needs to be performed.

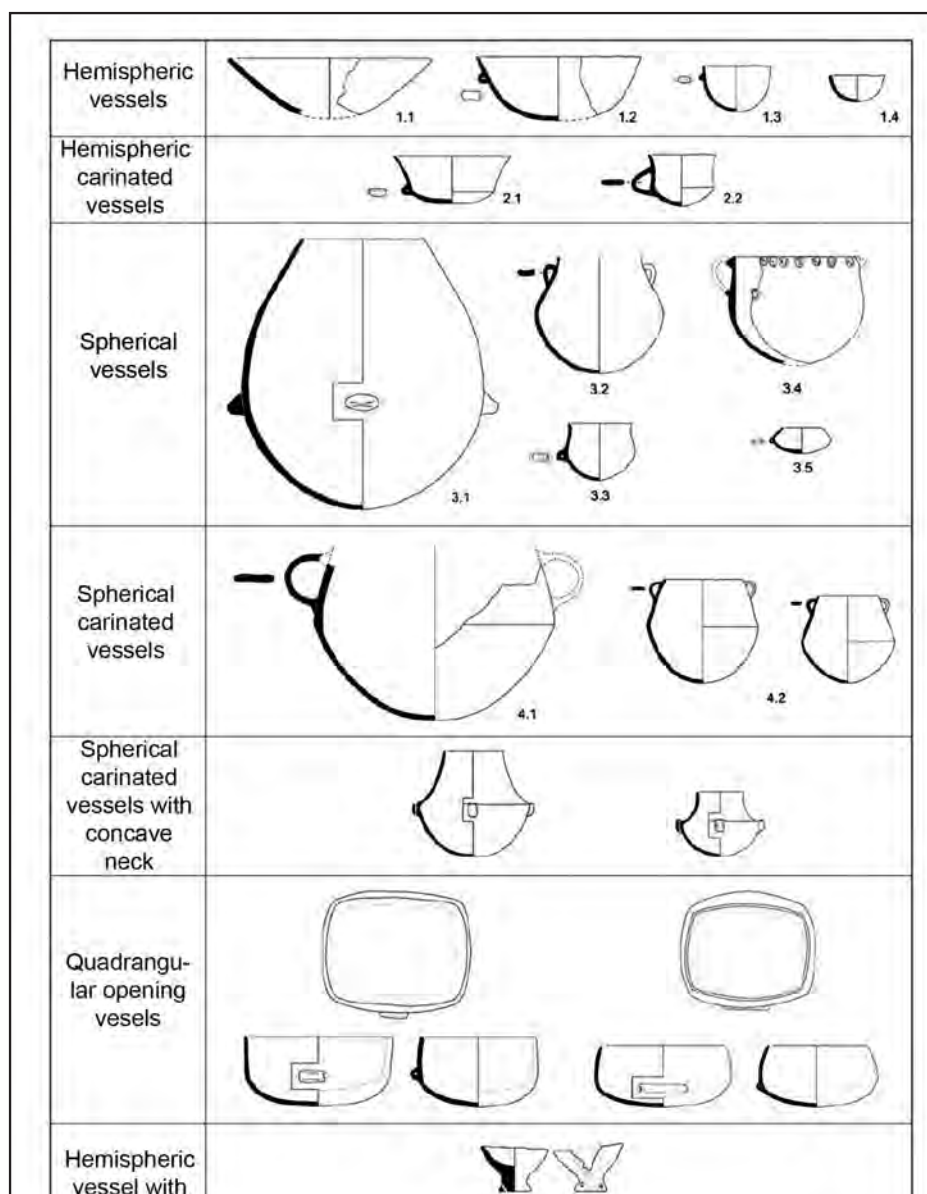


Figure 23. Ceramic typology from Can Gambús 1 burials (Roig and Coll 2010: 119).

3.1.8.4. Ornaments

The ornaments found in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 come, almost exclusively, from funerary contexts, reflecting a great variability, including objects made of shell, mineral and bone, which were studied by Oliva Poveda (2015). Among the lithic ornaments there are variscite, talc and serpentine beads, forming necklaces, bracelets and ankle braces (Oliva 2012). The variscite beads on site are characterised by the perfection of their finishes (Masclans et al. In press-b). Other typical garments are made of *Phalium saburon* marine snail shells, circular *Cardium sp* shell beads and *Dentalium*. Finally, coral and wild boar tusk pendants have also been documented.

3.1.8.5. Grinding tools

113 grinding tools have been found in 33 domestic structures from all the Bòbila Madurell sectors in arrays of about 1 to 5 items, except for structures 11-5 and BMA.2 where 15 grinding tools have been documented in each case (Annex 3.2.1. Domestic structures contents).

Regarding the funerary tools, there are 14 grinding artefacts documented in 11 structures: 6 in CG1, 4 in BM – Mas Duran, 1 in BM – Can Feu (B6) and 2 in BM – South. At least 3 items from CG1 “E532” structure cannot be considered as grave goods but as part of the burial architectonic paraphernalia. Consequently, it is still a matter of doubt whether the grinding tools found in funerary contexts can be classified as grave goods.

Thus far, neither technological nor use-wear studies of this kind of artefacts have been performed.

3.1.9. Subsistence and economy

3.1.9.1. Archaeozoological data

According to Paz (1992) and Saña (1992) the main animals bred by the communities were bovine species (*Bos Taurus*) and ovicaprids (*Ovis aries/Capra hircus*), while swine (*Sus domesticus*) were little represented. Additionally, wild fauna resulting from hunting activities only represents 1% of the total, including the presence of deer (*Cervus elaphus*), fox (*Vulpes vulpes*), wild boar (*Sus scrofa*), chamois (*Capreolus capreolus*) and rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). These studies only take into account the species represented in the Mas Duran sectors. An analysis of the rest of the Bòbila Madurell domestic sectors is currently being conducted by Patricia Martín (personal communication), and is yet to be published. The consumption of secondary products (e.g. milk and using animals in ploughing) has also been proposed (Martín, Bordas and Martí 1996).

3,804 faunal fragments have been recovered from 47 domestic structures in BM – South, BM – Mas Duran and BM – Can Feu, displaying important quantitative differences between them (Annex 3.2.1. Domestic structures contents), with 30 structures containing less than 30 fragments, 4 between 70 and 300, while as many as 966 fragments have been documented in one single pit (B12). This distribution needs to be properly analysed and explained in the future in order to identify possible activity/ consumption areas.

In the Bòbila Madurell burials both bovine and dog (*Canis lupus familiaris*) are the most common taxons to be found accompanying the deceased. Dogs were buried either in anatomical connection or after selecting some specific parts, while the *Bos taurus* remains contain cutting marks possibly related to butchering, skinning and dismembering (Martín Rodríguez et al. 2016). Other less represented species are swine, ovicaprid, cervidae (*Cervus elaphus* and *Capreolus capreolus*), little carnivores (*Felis silvestris*, *Martes foina*) and fowls (*Ibid*).

With reference to Can Gambús 1, faunal remains appear in 11 burials: six burials containing *Ovis Aries phalanxs*, isolated remains of one *Sus sp.* and a *Bos Taurus*, and two assemblages of different species in two more burials. The first one is sepulchre 130 where a *Cervus elaphus* horn and a canine tooth were found together; the second one is sepulchre 161, where a *Cervus elaphus* horn and two *Sus sp.* fangs were deposited (Roig and Coll 2010). As for Can Gambús 2, there were three ovi-caprid remains in UF2 (Bravo et al. 2015).

3.1.9.2. Archaeobotanical data

Antolín (2013) studied the macro archaeobotanical record from Mas Duran structures in his PhD dissertation, where 243 samples were obtained from the Pit Burial Horizon phase: 195 from pit structures and 19 from graves, all of them charred remains. This sector is the only one that has been studied, which means that the results are partial and cannot be extrapolated to the whole site.

Cereals were found in 93.33% of the cases, so they can be considered to be the best represented group in the Pit Burial Horizon phase. *Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare var. nudum*, *Triticum aestivum/durum/turgidum*, *Triticum dicoccum* and *Triticum monococcum* were documented. Naked barley and naked wheat were the main crops while glume wheats probably had a minor role. Legumes were much rarer than cereals in the record as only one pea (*Pisum sativum*) was identified, and only one taxon from maquis vegetation was documented, *Pistacia lentiscus*, which indicates the practical absence of wild fruits in the settlement.

Among the weed assemblage only *Medicago sp.* and *Polycnemum arvense* were identified. *Polycnemum* is a short plant that would indicate a low harvest. This would be partly confirmed by the results of the use-wear analyses performed on lithic tools from the site (Gibaja and Clemente 1996, Gibaja 2002). *Polycnemum* is not representative of shifting agriculture; it is an annual plant that has short to intermediate flowering periods, which would indicate less intensive husbandry practices.

Regarding the distribution of the archaeobotanical remains, most of them were recovered from pits and the lowest amount was recovered from grave pits. In the first case, there are significant concentrations of grains in certain pits, particularly in G-15 and G-16. Some evidence has been presented to propose that naked barley was stored in large underground pits and eventually toasted and put into smaller vessels for everyday consumption.

Concerning the funerary record, 7 of the 12 burials yielded some crop remains, but in most cases they only provided one taxon and less than 5 items. Antolín suggests that those remains might have been part of food offerings, since at least one of these grains was found inside a potsherd (grave pit 11.4). Antolín proposes the possibility that these grains were slightly toasted before being deposited in bowls and that only the charred remains have survived until the present.

3.1.9.3. General subsistence results

In conclusion, wheat and barley farming can be regarded as an important activity performed by both men and women, which has been determined not only through examining the archaeobotanical remains from storage pits but also by means of the identification of sickles and grinding tools. This agricultural activity was combined with ovicaprine and cattle farming.

These conclusions are reinforced by the results of a paleodiet analysis. A total of 92 human samples (54 from Bòbila Madurell and 38 from Can Gambús) have been investigated through isotope analysis showing values that are indicative of a C3 terrestrial diet (Fontanals et al. 2015). The contribution of domesticated C3 crops to the diet could come partly from wheat and barley, the most commonly grown cereals in the Iberian Peninsula during the Neolithic (Rovira 2007). On the other hand, less than 30% of the diet were animal proteins. There is no evidence of a regular consumption of marine or freshwater foods in this community (with the exception of one single individual from E-130) (Fontanals et al. 2015).

Hunting activities played only a minor role in the Neolithic economy, with the objective of acquiring meat, skins (Gibaja 2002, Masclans et al. 2016-b) and raw material for manufacturing tools (Millán and Gibaja 2015).

3.2. Polished-bevelled artefacts analysis

3.2.1. Sample context and inventory

3.2.1.1. Introduction

A sample that consists of 61 polished and bevelled tools has been selected, which includes the totality of the bevelled artefacts found on the site that come from reliable contexts. This means that all the artefacts located in funerary and non-funerary structures whose chronology and integrity can be ascertained have been studied. Of that sample, 26 items come from grave goods assemblages found in burials, 23 from domestic pits, 4 from burial fillings and 8 from non-normative structures containing human remains (Figure 24).

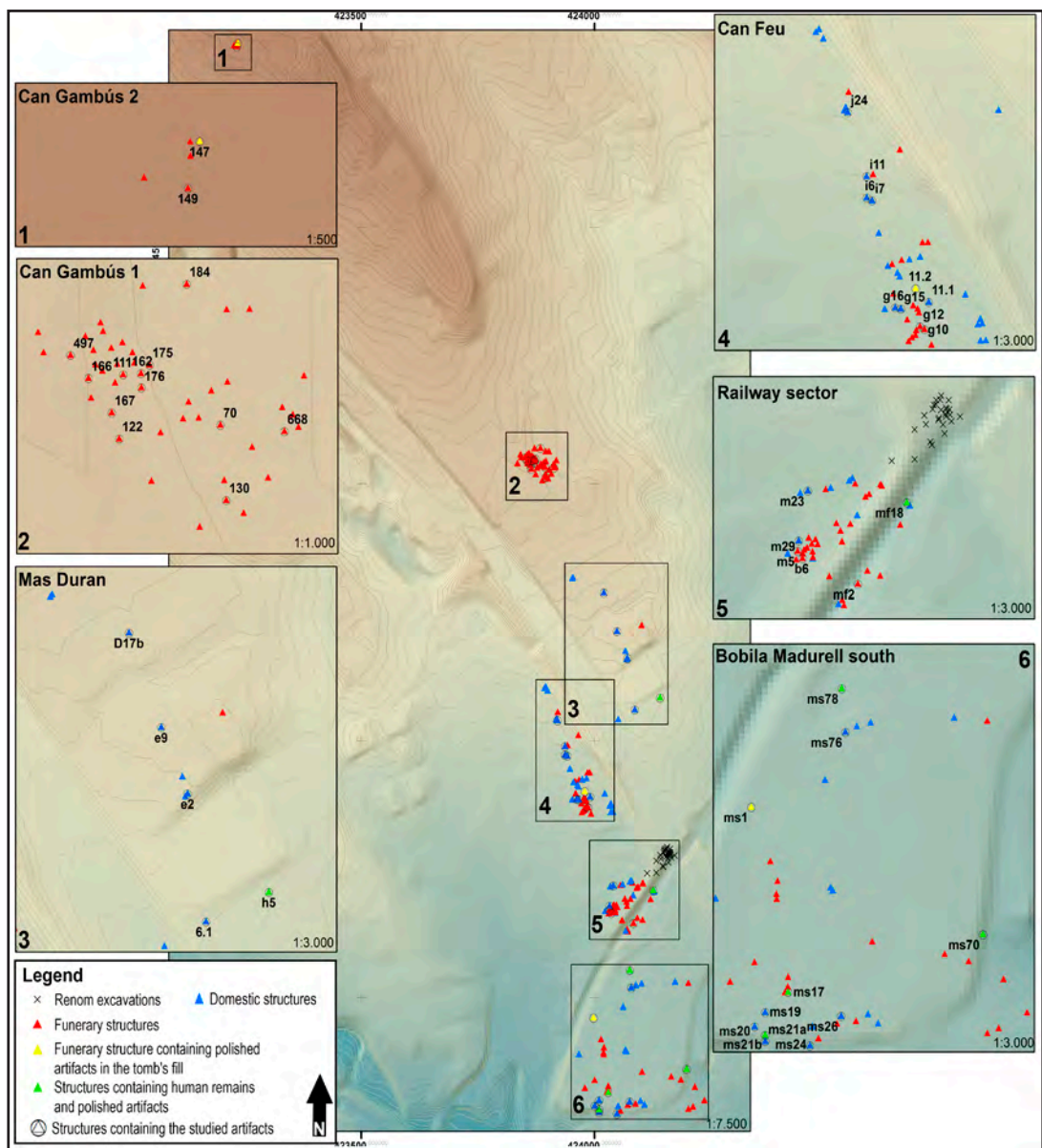


Figure 24. Polished-bevelled artefacts distribution on the site.

3.2.1.2. Polished-bevelled artefacts from grave goods assemblages

There are 18 graves containing 26 polished bevelled artefacts (Table 17), which means that only 18.5 % of the 97 burials documented on the site contain PBAs as grave goods. In this inventory, we have taken into account only those structures that can be safely considered as burials, including simple, complex and funerary structures, as described in previous sections.

Sector	Burial	PBA recount	Funerary structure type
Gan Gambus I	70	1	Funerary structure
Gan Gambus I	111	1	Funerary structure
Gan Gambus I	122	2	Complex funerary structure
Gan Gambus I	130	2	Complex funerary structure

Can Gambus II	149	2	Simple funerary structure
Gan Gambus I	162	1	Funerary structure
Gan Gambus I	166	1	Complex funerary structure
Gan Gambus I	167	1	Complex funerary structure
Gan Gambus I	175	1	Complex funerary structure
Gan Gambus I	176	1	Complex funerary structure
Gan Gambus I	184	1	Complex funerary structure
Gan Gambus I	497	1	Complex funerary structure
Gan Gambus I	668	1	Complex funerary structure
Can Feu Sec A	b6	2	Funerary structure
Mas Duran	g10	1	Funerary structure
Mas Duran	g12	2	Funerary structure
Mas Duran	m5	4	Complex funerary structure
BM Railway	mf2	1	Complex funerary structure
Total		26	

Table 17. PBA deposited as grave goods per sector, burial and burial type.

Considering the grave goods PBA distribution, it can be observed that all the tools are placed in burials whose funerary intention is clear, with none found in those contexts classified as “human remains” or “structure containing human remains”. Secondly, it is remarkable that in 11 of the 18 graves the structure type has been securely determined as “complex” (Table 18). This means that more than half of the burials containing PBAs are complex sepulchres.

Moreover, amongst the 6 simple structures documented on the site, in one case the presence of PBAs can be attested. Interestingly, 5 of those sepulchres are located in BM – Mas Duran, while the only sepulchre documented in Can Gambús 2 also happens to be the only structure containing PBAs (Table 17). Nonetheless, the 6 architectonically undefined “funerary structures” containing PBAs could distort the sample and consequently affect the data regarding the distribution of PBAs in simple burials, as it is not presently possible to determine whether they were originally complex or simple structures.

	Total burials	Total PBA
Funerary structure	6	16
Complex funerary structure	11	8
Simple funerary structure	1	2

Table 18. PBA inventory per burial and burial type.

The spatial representation of the artefacts shows a significant tool concentration in the Can Gambús 1 sector (Table 17, Image 24), as 66.6 % of the structures there contain PBAs and 53.8% of the tools come from this place. Another distinctive area is BM – Mas Duran, where the amount of PBAs is more than three times the total of BM–Railway and BM–Can Feu taken together.

If we consider the rate of burials containing PBAs in relation to the total number of burials per each sector, it is noticeable that Can Gambús 1 keeps demonstrating the highest tool concentration, BM–Railway, BM–Can Feu and Can Gambús 2 present proportions between 15% and 20%, while BM–Mas Duran does not exceed 13%. By contrast, in BM–South there are no PBAs despite the fact that there are as many as 24 burials in that sector.

A more detailed look into the artefact distribution suggests that the graves containing PBAs always appear to be part of small sepulchre clusters (Figure 24). In no case is an isolated funerary structure to be found containing this kind of tools.

Sector	Number PBA	Number of burials containing PBA	Number of burials per sector	Rate of burials containing PBA in relation to the number of burials per sector
BM Railway	1	1	5	20 %
BM Can Feu Sec A/B	2	1	6	16,6 %
Can Gambus II	2	1	5	20 %
Gan Gambus I	14	12	42	28,5 %
BM Mas Duran	7	3	23	13 %
BM South	0	0	16	0 %
Total general	26	18	97	18,5 %

Table 19. PBA distribution regarding the burial number in the different site sectors.

With regards to the artefact concentration per burial, no more than 4 artefacts have been identified in each single or double inhumation. A pattern can be observed regarding the number of tools per burial, whereby in most cases the deceased is accompanied by a single tool. Indeed, out of the total of 15 individual burials, in 10 there was a single artefact and in 5 there were two (Table 20).

Funerary contexts	Number of structures	Number of PBA
Total site graves	97	26
Single graves containing bevelled artefacts	15	20
Single graves containing 1 bevelled artefact	10	10
Single graves containing 2 bevelled artefacts	5	10
Double graves containing bevelled artefacts	3	6
Double graves containing 1 bevelled artefacts	2	2
Double graves containing 4 bevelled artefacts	1	4

Table 20. PBA quantification in funerary contexts according to the number of individuals buried in the graves.

Almost all the single graves containing PBAs belong to an adult individual (Table 21,

Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials) and in no case are they deposited together with a child. More than half of these graves are occupied by males and only a quarter by females (Table 22, Annex 3.2.2. Measures, use wear and raw materials). It is remarkable that the only sector where female tombs containing PBAs can be identified is Can Gambús 1, while in the other cases the deceased individuals are male or indeterminate.

Age	PBA number
Adult	16
Juvenile	1
Senile	3
Total	20

Table 21. PBA inventory according to the age of the deceased in single graves.

Sex	PBA number
Feminine	5
Indeterminable	2
Masculine	13
Total general	20

Table 22. PBA inventory according to the sex of the deceased in single graves.

With regards to the three double graves, the tendency is completely opposite. Two of them (both from Bòbila Madurell sectors) include infantile individuals (M5 and Mf2) and one (E497 of the Can Gambús 2 sector) is composed of a male and female adult skeletons (Table 23, Annex 3.2.2. Measures, use wear and raw materials).

Age/ sex	PBA number
Infantile/ indet	1
Adult + infantile/ indet	4
2 adult/ male and female	1
Total	6

Table 23. PBA inventory per sex/age in double graves.

As can be observed in Table 24, three quarters of the known PBA locations lie within the 'upper' area of the tomb, near the head of the deceased, while in only one case the tool was placed near the lower extremities. In Table 25 it can be seen that there is no significant relationship between the individual's sex and whether the artefact was placed in the 'upper' or 'lower' area of the burial.

Location	Number of PBA
Indeterminable	6
Inferior area	1
Medial area	5
Superior area	14

Table 24. PBA inventory regarding their location within the grave.

Location	Female	Indet	Male
Indeterminable	1	5	0
Inferior area	0	0	1
Medial area	1	4	0
Superior area	4	2	8

Table 25. PBA inventory regarding their location within the grave and the sex of the deceased.

Regarding the artefact location to the left or the right of the individuals, it can be observed that there is a relationship between the sex of the deceased and the location (Table 26). In this regard, all the female bodies are deposited with the PBA located to their left. As for the males, three have the tool to their right and one to the left.

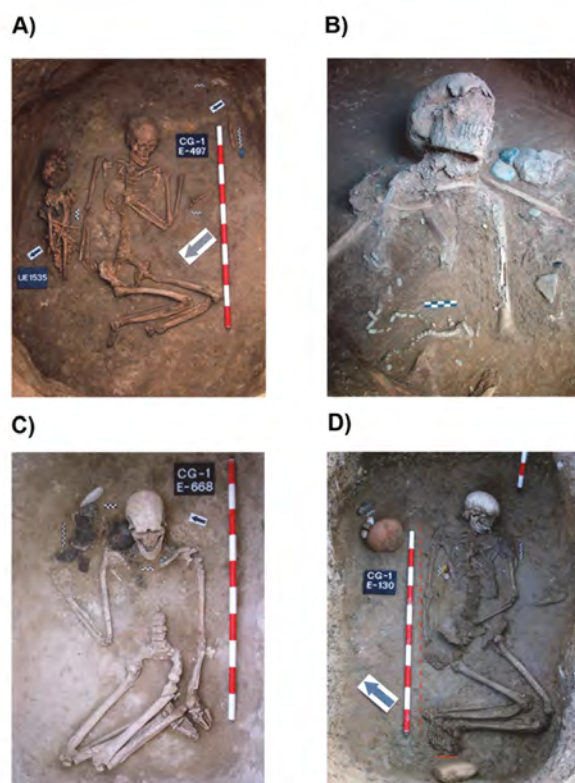


Figure 25. Examples of PBA location according to the sex of the buried individual. A) Inhumation double successive (E497), with a female individual displaying a PBA to her left, B) Sepulchre 122 with a female individual displaying a PBA to her left, C) Sepulchre 668 with a male individual displaying a PBA to his right, D) Sepulchre 130 with a male individual displaying a PBA to his right (photos Roig i Coll 2008).

Location	Female	Indet	Male	Total
Indeterminable	2	5	5	12
Left	4	1	1	6
Right	0	5	3	8
Total	6	11	9	26

Table 26. PBA inventory regarding their location (right/left) within the grave and the sex of the deceased.

In 8 structures, PBAs were found to be forming assemblages with other grave goods, basically other PBAs and one or two “honey flint” cores (Table 27). In all the cases where the PBA was identified near a core, the deceased was male, while when the deceased was a female, it was placed near another PBA or a PBA and a core (Table 27).

Grave good	Number of structures	Sex of the deceased
Core	6	Males
Core and another PBA	1	Female
PBA	1	Female

Table 27. Structure inventory regarding the presence of PBA assemblages (including other PBAs and honey flint cores) and the sex of the deceased.

3.2.1.3. Polished-bevelled artefacts from the filling of structures containing human remains

A necessary distinction has been made between the artefacts deposited inside the tombs as grave goods (26 items) and those artefacts found in structures containing human remains but not corresponding to funerary offerings (12 items, Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials).

In three burials tools were found in the layers forming the tomb’s fill, mixed with waste and deposited in a higher stratigraphic position than the inhumed individual (Table 28). In those situations we have considered the artefacts to be waste material, and not grave goods.

Sector	Domestic Structure	PBA number
BM South	ms1	1
Mas Duran	11.2	2
Can Gambús II	147	1

Table 28. PBAs from layers forming the tomb’s fill.

In addition, there are six structures where the deceased had been thrown in a pit together with discarded elements (Table 29), in a pattern that we have previously called “non-normative” as it does not correspond to the normal funerary model of the Pit Burials Horizon. In those cases, the items have been classified as non-funerary

as they were found in a random disposition mixed with stones and a wide array of non-specific waste remains.

It is significant that out of a total of 6 ‘non-normative’ structures containing human remains identified on the site, 5 hold a PBA/PBAs, and all of them are located in Bòbila Madurell – South, precisely the sector where no PBAs had been deposited as grave goods, despite the fact that there are 24 burials in the area.

Sector	No-normative structure	PBA number
BM South	ms21a	1
BM South	ms17	1
BM South	ms78	3
BM South	Ms70	2
BM South	mf18	1

Table 29. PBA distribution in structures containing human remains but not corresponding to funerary offerings.

3.2.1.4. Polished-beveled artefacts from domestic contexts

As regards domestic structures, i.e. pit structures and silo structures reused as waste pits, the first bibliographic review of the excavation inventories recounted the presence of 12 structures containing a total of 20 PBAs. (Table 30).

Sector	Structure	Polished bevelled items
Madurell South	Ms19	4
Madurell South	Ms21b	2
Madurell South	Ms24	1
Can Feu - Sector A	D17b	1
Can Feu - Sector A	E9	1
Can Feu - Sector A	E10b	1
Can Feu - Sector A	6.1	1
Can Feu - Sector B	B12	1
Mas Duran	G-15	1
Mas Duran	H-5	4
Mas Duran	M-23	2
Can Feu- Vial Autopista	BMA-2	1

Table 30. PBA distribution in domestic structures.

Nevertheless, the items corresponding to BMA-2, B12, B23 structures and two items from H5 were never found at the Sabadell History Museum due to having been lost or because of possible errors in the inventory procedures. The item from E10b was excluded from the sample, because it was not clear if it was the preform of a tool or a worked boulder. Conversely, 5 structures containing PBAs that were not properly described in the bibliography were discovered at the same Museum and included in

our sample (Table 31).

Sector	Structure	Polished bevelled items
Madurell South	Ms43	1
Mas Duran	11.1	1
Mas Duran	i11	1
Mas Duran	G16	3
Mas Duran	J24	1

Table 31. PBAs found in the museums that were not described correctly in the bibliography.

In summary, we have considered the presence of 14 pits containing 23 items in domestic contexts: 4 from BM – South, 3 from BM – Can Feu Sector A and 7 from BM – Mas Duran (Table 32, Annex3.2.1. Domestic structures contents).

Sector	Structure	PBA number
BM South	ms24	1
BM South	ms19	4
BM South	Ms43	1
BM South	ms21b	2
Can Feu Sec A	6.1	1
Can Feu Sec A	e9	1
Can Feu Sec A	D17b	1
Mas Duran	11.1	1
Mas Duran	g15	2
Mas Duran	m23	2
Mas Duran	i11	1
Mas Duran	g16	3
Mas Duran	j24	1
Mas Duran	H5	2

Table 32. PBAs from domestic contexts that will be included in this PhD dissertation.

As for the tool concentration, the ratio is mainly limited to one artefact (8 structures), although in other cases there are two (3 structures), three (1 structure) and even four (1 structure) artefacts (Table 33) grouped together. There is a significant artefact concentration in the “Mas Duran” and “Madurell South” sectors, though an interesting contrast between the funerary and non-funerary tool distribution pattern can be observed here. While in Mas Duran PBAs can be found in funerary contexts, none have been found in domestic areas. The opposite applies to Madurell South - while there are no PBAs in funerary areas, plenty have been documented in domestic ones.

	Number of PBA	Number of pits
Domestic pits containing 1 artefact	8	8
Domestic pits containing 2 artefacts	8	4
Domestic pits containing 3 artefacts	3	1
Domestic pits containing 4 artefacts	4	1

Table 33. Concentration distribution of PBAs from domestic contexts.

Henceforward, the bevelled tools considered to be grave goods will be referred to as funerary tools, while those found in domestic contexts and in structures containing human remains but not corresponding to funerary offerings will be termed domestic or non-funerary tools, as the content of all of those structures can be viewed as debris.

3.2.2. Polished -bevelled artefact integrity and conservation

3.2.2.1. PBA integrity

With reference to the integrity of the artefacts, 100% of the grave goods tools were found complete, whereas the domestic and non-funerary spectrum displays a wider variability, including both complete and fractured or incomplete items (Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials, Table 34). This means that there is a selection of the complete tools to be deposited as grave goods, while the other structures receive both discarded or lost whole tools as well as broken ones.

	Burial fill	Domestic	Grave good	No normative
Fractured	1	12	0	2
Whole	3	11	26	6

Table 34. PBA integrity according to their context.

If we take a look at the different kinds of fractures affecting the PBAs (Table 35, Figure 26), it can be observed that no particular pattern can be identified, as there is a similar presence of all the broken types. Those include proximal, distal and medial fragments and items showing distal extractions as well as missing face parts.

Break types	Total
Distal extractions	1
Missing face	2
Proximal fragm.	4
Distal fragm.	3
Medial fragm.	1
Proximal/medial fragm.	2
Whole	46
Unfinished proximal part	2

Table 35. PBA breakage types.

If we turn our attention to “Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials” concerning the maximum length, width and thickness of the broken tools’ proximal, medial and distal parts, again, no pattern can be identified regarding the way in which these artefacts were broken and discarded.



Figure 26. Broken artefacts. A) Tool 10 missing the proximal area, B) Tool 6 – proximal fragment, C) Tool 4 – big extractions affecting the distal area, D) Tool 118 – distal fragment, E) Tool 107 – half of a distal-medial fragment.

4.2.2.2.2. Polished-bevelled artefact raw materials

The raw material spectrum of the artefacts found at Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 comprises both local and exogenous raw materials, although most of the tools (82%) were made from local low/medium metamorphic rocks (Table 36).

Raw material procedence	Total artefacts	%
Exogenous	11	18
Local	50	82

Table 36. Raw material provenance.

The spectroradiometric measurements performed by Vaquer et al. (2012) and Errera, Pétrequin and Vaquer (2011) demonstrate that the exogenous materials originated from different areas on the other side of the Pyrenees: stretching from the Western Pyrenees to the Alpine region. These materials are found always in funerary contexts, and they are namely nephrite, amphibolite, jadeite, eclogite and serpentinite rocks (Figure 28, Table 37).

The tools made from local raw materials have been analysed by us (Masclans et al. 2016-a). They are hornfels, slate, hornfels schist and schist rocks, which are located mainly in domestic contexts (Figure 27, Table 37). These rocks can easily be found around the site and are common in the North-East of the Iberian Peninsula. There are, in fact, other local materials too, though they have a very small representation

and are concentrated exclusively in funerary structures. These materials are calcareous and sub-volcanic rocks, green schist and chlorite-epidote schist (Figure 28, Table 37).

Raw material	PBA recount
Amphibolite	1
Calcareous rock	3
Chlorite epidote schist	3
Eclogite	1
Green Schist	1
Hornfelds	26
Hornfels schist	7
Jadeite	3
Nephrite	5
Schist	1
Serpentinite	1
Slate Hornfelds	8
Volcanic rock	1
Total	61

Table 37. Raw material type inventory.

The data has been organised in another contingency table (Table 38) that reflects three raw material categories: exogenous (jadeite, nephrite, eclogite and amphibolite rocks); the local raw materials that are exclusively found in sepulchral contexts (sub-volcanic, chlorite-epidote schist, green schist and calcareous rocks) named “Local raw materials 2”; and the local raw material that can be found in domestic contexts (hornfels, schist, hornfels schist and hornfels slate), named “Local raw materials 1”. A detailed list of the raw material attribution per artefact can be found in “Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials”.

The raw material provenance distribution in relation to their presence in the different areas of the site shows that all the exogenous tools are clustered in sectors BM – Mas Duran and Can Gambús 1, being more prevalent in the latter (7 out of 11) (Table 38). Regarding the “local raw materials 2”, they are again mainly situated in Can Gambús 1 (7 out of 8), while the “local raw materials 1” are completely absent from this sector. This last group of materials are especially prevalent in Mas Duran and BM – South (rounding 27% of the tools) and are also present, although to a lesser extent, in BM – Railway, Can Feu and Can Gambús 2.



Figure 27. Local raw materials: A) Slate hornfels, B) Hornfels schist, C) Hornfels, D) Schist.

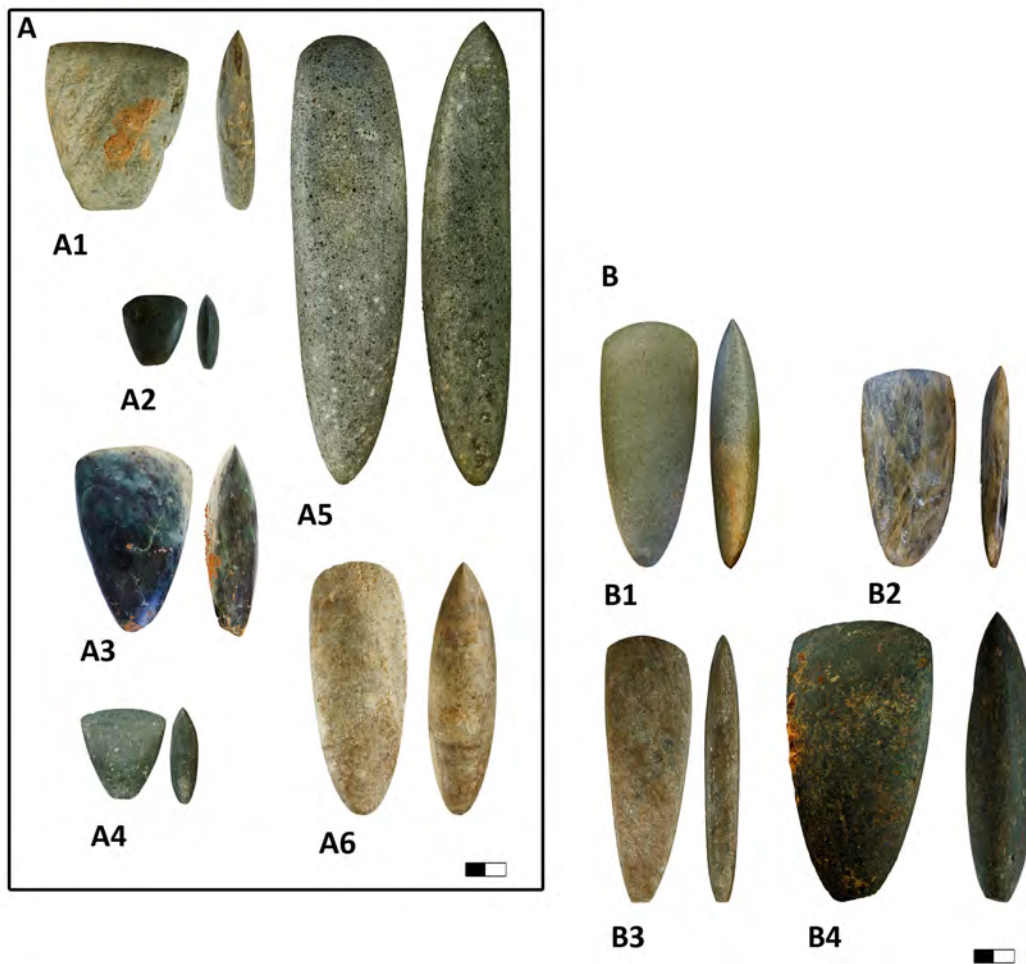


Figure 28. Raw materials in funerary contexts. A) Local raw materials. A1) Green schist, A2) Chlorite-epidote, A3) Serpentinite, A4) Chlorite-epidote, A5) Subvolcanic rock, A6) Calcareous rock. B) Exogenous rocks. B1) Jadeite, B2) Nephrite, B3) Nephrite, B4) Eclogite.

	Exogenous	Local 1	Local 2
BM Railway	0	1	1
BM South	0	16	0
Can Feu Sec A	0	5	0
Can Gambus II	0	3	0
Gan Gambus I	7	0	7
Mas Duran	4	17	0
Total	11	42	8

Table 38. Raw material inventory per sectors.

In terms of the connection between raw material provenance and the selection of a tool for funerary purposes, the data has been organised in another contingency table (Table 39) that reflects the three raw material categories (exogenous, local 2 raw materials and local 1 raw materials) and their presence in funerary and non-funerary contexts. The table shows an obvious selection of the exogenous and local 2 raw materials to be deposited exclusively as grave goods, while the local 1 raw materials are mainly distributed in non-funerary contexts.

Raw material	Non-funerary	Grave good
Exogenous	0	11
Local 1	35	7
Local 2	0	8
Total	35	26

Table 39. Contingency table demonstrating the artefacts raw materials according to the context.

Finally, the table below illustrates that there is no special relationship between the buried individual's sex and the raw material, regardless of whether the specific raw material types are considered (Table 40) or if the simplified artefact categorisation is applied (exogenous, local 1 and local 2 raw material, Table 41). Nevertheless, the artefact distribution indicates that men had access to 8 of the 9 raw materials available, whereas women are only associated with 4 categories: green schist, jadeite, nephrite and chlorite-epidote schist (Table 40), so there is an evident restriction in the range of possible raw materials selected for the deceased females.

In the three cases the information has been arranged in a contingency table and the connection tested using the χ^2 test and checked by means of the Monte Carlo test, which is useful when, as in this instance, the amount of data is reduced.

The χ^2 and Monte Carlo test results show that the above-mentioned correlation between raw material provenance and the context as well as between the raw material and the sector is statistically significant. However, the χ^2 and Monte Carlo tests indicate that there is no significant correlation between raw material provenance and their distribution between the sexes (Table 42).

Raw material	Female	Male
Calcareous rock	0	3
Chlorite a epidote schist	2	1
Eclogite	0	1
Green Schist	1	0
Hornfelds	1	2
Hornfels schist	0	2
Jadeite	1	1
Nephrite	1	2
Serpentinite	0	1
Slate Hornfelds	0	1
Total	6	14

Table 40. Artefact raw material and sexual attribution of the buried individuals.

Raw material	Female	Male
Exogenous	2	5
Local 1	1	5
Local 2	3	4
Total general	6	14

Table 41. Artefact raw material and sexual attribution of the buried individuals.

	χ^2	p (no as- soc.)	Monte Carlo p	Results
Raw material – spatial distribution	48,705	2,3552E-06	0,0001	positive
Raw material - context	37,147	8,581E-09	0,0001	positive
Raw material - sex	8,0952	0,52458	0,6453	negative
Raw material simplified - sex	1,0658	0,58691	0,827	negative

Table 42. Results of the X2 and Monte Carlo tests with regards to the relationship between raw materials and the PBA spatial distribution, context and the sex of the buried individuals.

3.2.2.3. Polished-bevelled artefact production

3.2.2.3.1. Artefact production

Concerning the Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 PBA production, only one object could be considered a preform, a single item found in the domestic structure E10b. However, since there is not enough evidence to confidently distinguish it from what could simply be a natural boulder, it has been excluded from the sample. This suggests that the initial stages of the tool production process cannot have taken place on site.

Taking into account that only the final part of the manufacturing process can be studied, the different production patterns will be addressed and identified through the

study of the PBA technical stigmas, forms, sizes and weights.

3.2.2.3.1.1. Technical evidence

The technical characteristics of the PBA proximal shape, fracture types and integrity, the distal shape as well as the pecking and polishing patterns will be analysed. The particularities of each category will be detailed and explained, cross-referencing this data with the information on their context and the raw materials employed.

The proximal characteristics have been considered in this study since they could offer information related to the hafting systems and the tool maintenance and production. Eight different heel types have been identified: conical, conical flat, flat, oval, squared, tipped and those whose proximal parts had not been manipulated and which retain the natural rock surfaces, here labelled 'natural'.

The most prevalent heel types are conical, flat and oval, followed by the conical flat, and, to a much lesser extent, natural, squared and tipped (Table 43, Annex 3.2.3. Technological data). This situation could be indicative of the high variability regarding the different ways of fitting the blades onto the hafts. This heterogeneity is even more pronounced if the size is taken into account: with the exception of the conical ones, a considerable proportion of the heel shapes differ in size.

It is remarkable that the less common features (squared and tipped) are clustered exclusively as grave goods in burials, while the natural ones only appear in domestic pits (Table 44). Moreover, the conical, conical flat and oval tools tend to be made using local raw materials, while the exogenous are not specially related to any particular shape, except for a single squared-shaped heel which was made from a non-local material. As a consequence, we can affirm that there is, indeed, a relationship between the proximal shapes, the contexts of deposition and the raw material used.

Heel shape	Total
conical	12
conical flat	6
flat	11
indet	15
natural	2
oval	11
squared	1
tipped	3
Total	61

Table 43. Heel shape types inventory.

Heel shape	Exogenous	Local 1	Local 2	Domestic	Grave goods	Non-normative
conical	1	9	2	6	5	1
conical flat	1	5	0	4	1	1
flat	2	4	5	3	7	1
natural	0	2	0	2	0	0
oval	2	7	2	4	6	1
squared	1	0	0	0	1	0
tipped	0	2	1	0	3	0

Table 44. Heel shape types inventory according to the PBA context and raw material.

The proximal part fracture types have been examined with a view to obtaining information regarding the tool fracture patterns and, hence, data related to the kinematics and the hafting systems. Four break modes have been identified: oblique, oblique composed, staggered and transversal (Table 45, Annex 3.2.3. Technological data, Figure 29). This kind of rupture is the consequence of a strong single impact, either accidental or intentional. Unfortunately, the number of broken tools preserving fracture stigmas is too scarce to find recurrent patterns of fracture.

Fracture patterns	Recount
oblique	1
oblique composed	3
staggered	1
transversal	2

Table 45. Fracture types inventory.

The proximal integrity has been investigated in order to gain a better understanding of the tool kinematics and hafting systems. The above-mentioned stigmas can be a consequence of accidental breaks during the tool use or intentional heel modification. Four different macroscopic damage types have been identified: frontal extractions of under 1cm in length, frontal extractions of over 1 cm, lateral extractions of under 1cm and lateral extractions of over 1 cm, with the first two types being the most prevalent (Table 46).

There are more items displaying frontal extractions of over 1cm located in domestic contexts and made from local 1 raw material than less than 1 cm made from exogenous raw materials. The opposite situation occurred with the exogenous tools from burial contexts, which show more frontal extractions below 1 cm than over 1 cm in length. And as for the lateral extractions, all but one appear in tools made from local 1 raw materials in domestic contexts.

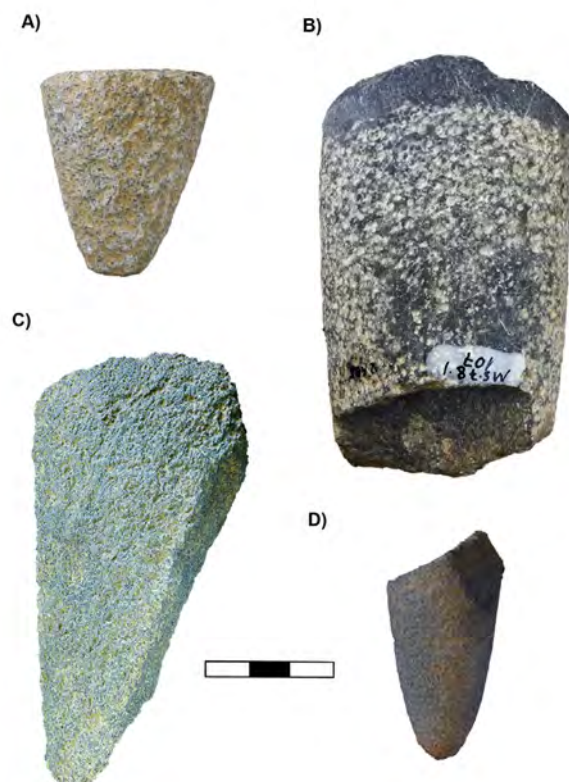


Figure 29. Proximal part fracture patterns. A) Transversal (tool 6), B) Staggered (tool 10), C) Oblique composed (tool 112), D) Oblique (tool 128).

On the basis of this information, two hypotheses can be formulated. Firstly, that it is a consequence of the local 1 raw materials being more fragile than the exogenous ones and, accordingly, they were more likely to be damaged. Secondly, the stigmas can be interpreted as the results of intentional heel re-shaping to acquire a better fit to the haft, which only occurs in the local 1 raw material tools.

	Exogenous	Local 1	Local 2	Domestic	Grave goods	Total
frontal extractions inf 1	4	3	1	1	6	8
frontal extractions sup 1	1	10	1	8	3	12
lateral extractions inf 1	0	3	0	2	1	3
lateral extractions sup 1	0	3	0	2	0	3

Table 46. Proximal part integrity inventory according to the PBA raw material type and context.

The distal shape has also been examined. The most common shapes are the straight and the convex ones whose curvatures are below 1 cm (Table 47), without exhibiting any significant relationship with regard to the raw material or the context in which they are located (funerary or domestic). Distal convex shapes presenting curvatures of over 1 cm are reduced to 6 items, all of which are made from local 1 raw material.

	Exogenous	Local 1	Local 2	Total
convex over1	0	6	0	6
convex under1	6	12	6	24
indet	0	7	0	7
no data	0	2	0	2
straight	4	14	4	22
Total general	10	41	10	61

Table 47. Distal shape type inventory per raw material.

Pecking and polishing patterns provide information on the techniques used, the time invested and the possible reparation procedures. Residual pecking described by Ricq de Bouard and Buret (1987) as the pecking consequence of the first tool surface alteration prior to polishing, can be observed in either the lateral or the frontal/dorsal areas of the proximal, medial or distal parts of the tools (Table 48).

Most of the PBAs are completely polished. Only 12 items present evidence of residual pecking and are all made from local 1 raw material and all but one were deposited in domestic pits. This indicates that the exogenous and local 2 raw materials were always given a higher degree of labour investment than the local 1 ones, which is related to the fact that they were precisely the items selected to be deposited as grave goods.

	Exogenous	Local 1	Local 2	Domestic	Grave goods	Total
distal	0	2	0	2	0	2
r_peck_prox	0	1	0	1	0	1
r_peck_prox_medial	0	8	0	5	1	8
r_peck_prox_medial_dist	0	1	0	1	0	1
polish total	10	20	10	11	25	40

Table 48. Residual pecking and total polish presence according to the PBA raw material type and context.

Fresh pecking, described by Ricq de Bouard and Buret (1987) as the pecking performed on previously polished surfaces, is proportionally more present in exogenous and local 2 raw materials from burials rather than in local 1 from domestic pits, showing that, again, these kinds of materials had been given a greater labour investment than the local 1 ones (Table 49, Figure 30).

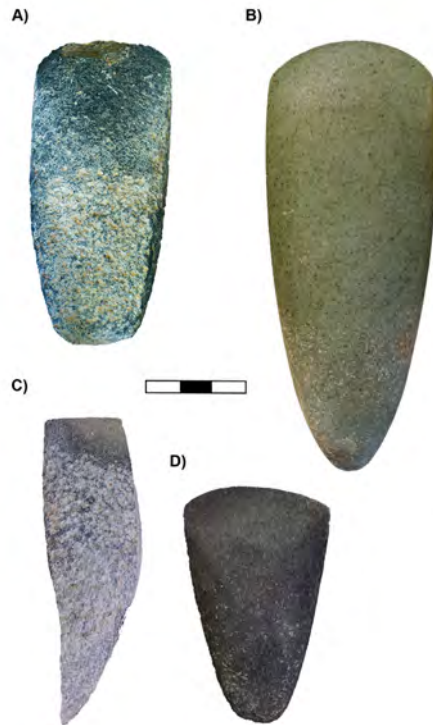


Figure 30. Examples of fresh pecking. A) Medial zone (tool 130), B) Ring (tool 116), C) Medial-distal (tool 109), D) Lateral (tool 16).

	Exogenous	Local 1	Local 2	Domestic	Grave goods
absence	9	19	5	13	17
f_peck_lateral	0	2	1	1	1
f_peck_prox_medial	0	9	0	6	1
f_peck_prox_medial_distal	0	1	0	0	0
f_peck_prox_medial_lateral	0	1	0	5	2
f_peck_proximal	0	0	1	0	1
f_prox	0	1	0	0	1
ring proximal	1	0	0	0	1

Table 49. Fresh pecking distribution according to the raw material and the context.

3.2.2.3.1.2. Form

Regarding the artefact form, in this section we will follow Sneed and Folk's (1958) definition of the term, used here to describe the three-dimensional characteristics of an element defined by the ratios of its three linear dimensions: length, breadth and thickness.

The form has been described using triangular/ternary diagrams which are a particular type of graphs that consist of an equilateral triangle in which each vertex corresponds to each of the three dimensions (Blott 2008, Tarrío 2014). The Tri-Plot Microsoft Excel extension developed by Graham and Midgley (2000) based on Sneed

and Folk's diagram (1958) has been chosen for the representation and calculation of the different forms found in the Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 sample.

The maximum length (L), medial thickness (T) and medial measures (W) of the whole, i.e. unbroken, artefacts included in our database (Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials) have been introduced in the program generating the results presented in Figure 31 and Table 50.

In the triangular form classification diagram there are 10 classes represented: C (compact), CP (compact-platy), CB (compact-bladed), CE (compact-elongate), P (platy), B (bladed), E (elongate), VP (very platy), VB (very bladed) and VE (very elongate). It can be observed that the main classes represented in the sample are the very-bladed and the very elongated ones, which constitute more than half of the sample. Less frequently, the PBAs appear to be elongated or very platy (5 items respectively), while the platy and the bladed shapes appear only in two cases each.

The same analysis has been performed individualising the length (L), medial thickness (T) and medial measurement values of the PBAs from graves, domestic pits and non-normative structures. The results (Table 51), show that there are, indeed, certain differences that are suggestive of a selection of the tool types. In this sense, while the grave goods PBAs display the full range of all the forms, the domestic ones are circumscribed to very bladed and very elongated. Curiously, the items found in non-normative structures appear to be very elongated (the most common forms) or platy/bladed/elongated (which are the scarcest forms).

Shape	Count	%
Platy	2	4,35
Bladed	2	4,35
Elongate	5	10,87
Very-Platy	5	10,87
Very-Bladed	15	32,61
Very-Elongate	17	36,96

Table 50. Form classification including all the artefacts according to Sneed and Folk's (1958) categorisation.

Similarly, if the same operation is performed regarding the raw material provenance according to the three categories described previously (exogenous, local 1 and local 2), it can be inferred that there is, again, a relationship between the two variables. Local 1 raw materials were used to obtain all kinds of tool forms, though there is a special concentration of very bladed and very elongated items. The local 2 raw materials are also used to shape all the forms but platy, while the exogenous rocks are only used to manufacture very platy, very bladed and very elongated tools.

	Grave Goods		Domestic		No-normative	
	Count	Percent	Count	Percent	Count	Percent
Platy	1	3,85	0		1	16,67
Bladed	1	3,85	0		1	16,67
Elongate	4	15,38	0		1	16,67
Very-Platy	4	15,38	1	7,14	0	
Very-Bladed	8	30,77	7	50,00	0	
Very-Elongate	8	30,77	6	42,86	3	50,00

Table 51. The form differences between the artefacts originating from grave goods, domestic pits and non-normative structures according to Sneed and Folk's (1958) diagram.

Finally, if we compare the form of the artefacts found in male and female burials, important differences can be found (Table 53): while men are associated with all the form types but platy and very platy, women are only to be found with bladed and very bladed tools. This could indicate that there existed a distinction between the tools according to the sex of the individual.

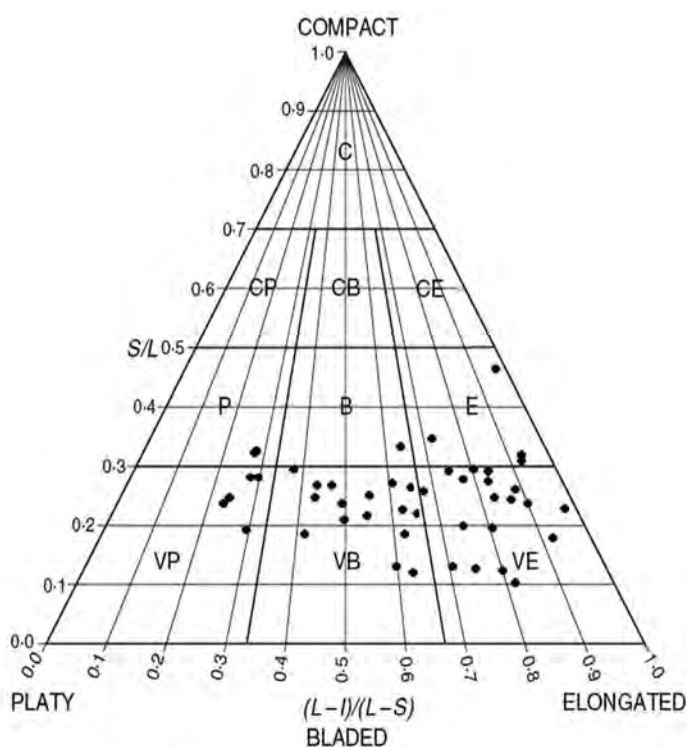


Figure 31. Triangular diagram showing the PBA form distribution involving the totality of the sample.

	Local 1	%	Local 2	%	Exogenous	%
Platy	2	7,41	0	0	0	0
Bladed	1	3,70	1	10,00	0	0
Elongate	2	7,41	3	30,00	0	0
Very-Platy	1	3,70	2	20,00	2	22,22
Very-Bladed	9	33,33	2	20,00	4	44,44
Very-Elongate	12	44,44	2	20,00	3	33,33

Table 52. The form differences between the artefacts made from local 1, local 2 and exogenous raw materials according to Sneed and Folk's (1958) diagram.

	Female	%	Male	%
	Count	Percent	Count	Percent
Compact-Elongate	0	0,00	1	7,14
Platy	0	0,00	0	0,00
Bladed	4	66,67	1	7,14
Elongate	0	0,00	2	14,29
Very-Platy	0	0,00	0	0,00
Very-Bladed	2	33,33	1	7,14
Very-Elongate	0	0,00	9	64,29

Table 53. The differences in the artefact forms with regard to the sex of the buried individual in funerary contexts according to Sneed and Folk's (1958) diagram.

3.2.2.3.1.3. Sizes and weights characterisation

In order to understand and explain the size and weight distribution of the Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 PBAs, several tests have been performed including only the complete items (Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials).

Concerning the weights, the univariate statistics (Annex 3.1. Tables and figures – Table 1) shows a very elevated standard deviation, which indicates a high variability of the set. The positive skewness and kurtosis values suggest that the higher-than-the-mean values are biasing the distribution. Accordingly, the Histogram (Annex 3.1. Tables and figures – Figure 1) reveals that the more frequent intervals are those corresponding to items weighing between 13 and 60 grams (15 items), followed by 9 artefacts weighing between 60 and 120 grams. To a lesser extent, there are 14 tools situated between 120 and 350 grams and, finally, there are three outliers extremely far from the rest, with values of more than 400 grams.

The aforementioned value distribution is confirmed by the de Shapiro Wilk test (One Sample), that gives a result $p(\text{normal})$ of 3.475E-05, which indicates that the sample distribution is not normal. This can be interpreted as suggestive of the fact that the set characteristics are the consequence of different intentional actions. The heterogeneity could be explained by different factors like the context (domestic/funerary), the employed raw material (local1, local 2 or exogenous), the sex of the buried individual (male, female), the technical procedures employed in their elaboration

(total polish, residual pecking presence, fresh pecking presence), the proximal tools shape (conic, conic flat, flat, oval, tipped) and/or by the distal shape (straight, convex under 1 cm, convex above 1 cm).

Regarding the maximum length, the univariate statistics (Annex 3.1. Tables and figures – Table 2) show a very elevated standard deviation, which indicates a high variability of the set. The positive skewness and kurtosis values suggest that the higher-than-the-mean values are biasing the distribution, though not to the same extent as in the weight distribution. The Histogram (Annex 3.1. Tables and figures – Figure 2) reveals that the most frequent intervals are those which display items with lengths of between 30 and 60 mm (15 items), followed by 28 artefacts with lengths of between 60 and 140 mm. There are also tools with lengths ranging from 170 to 190 mm, though to a much lesser extent, i.e. a total of 4 tools

The aforementioned value distribution is confirmed by the de Shapiro Wilk test (One Sample), that gives a result $p(\text{normal})$ of 0,04082, which indicates that the sample distribution is not normal. This can be interpreted as suggestive of the fact that the set characteristics are the consequence of more than one intentional action. The heterogeneity could be explained by the factors already detailed regarding the weight distribution.

If the weight and length values are compared through the Spearman and Kendall tests (which do not require normal sample distribution in order to be performed), the results, $p=6.782E-21$ and $p=4.5187E-15$ respectively, indicate that these two values are related. Nevertheless, in Annex 3.1. Tables and figures – Figure 3, it can be seen that there is not always an association between them, since the longer PBAs are not necessarily the heaviest in all the cases. Thus, the inner heterogeneity of the two samples will be treated separately. In order to perform the tests to confirm which causal factors can explain the weight and maximum length variability, the first step will be to check, by means of a Shapiro Wilk test (One Sample), if the casual factors value distributions are normal.

According to the results detailed in “Annex 3.1. Tables and figures – Tables 3, 4, 5, 6, 7, and 8”, the only normal distributions are those shown by the PBA length and weight in relation to the buried individual’s sex. The rest of the categories present both normal and non-normal distribution amongst their variables. In this sense, the T Student Test will be used in the individual’s sex set. Prior to the T Test, the F test will be employed to establish whether the variances are similar. If they are not, instead of the T Student, the Welch test (for different variances) will be chosen. On the other hand, the Kolmogorov-Smirnov (two samples) test will be used when the data does not have a normal distribution. When more than two levels are compared, Welch test will be performed in order to analyse the variances between the levels.

The results presented in Table 54 and Table 55 show that there is a statistically significant relationship between the buried individual’s sex and the weight and maximum length values, as well as between the proximal shapes and the weight and maximum length values.

	Welch Uneq. Var. T	Kolmogorov-Smirnov p(same)
Context	-	0,4588 (negative)
Raw material	0,9877 (negative)	-
Sex	0,003 (positive)	-
Technical proc.	0,3713 (negative)	-
Proximal shape	2,96E-05 (positive)	-
Distal shape	0,3112 (negative)	-

Table 54. Welch and Kolmogorov-Smirnov tests results for PBA weight values.

	Welch p (same)	T Student p(same)	Kolmogorov-Smirnov
Context	-	-	0,657 (negative)
Raw material	0,9261 (negative)	-	-
Sex	-	0,0069 (positive)	-
Technical proc.	0,2975 (negative)	-	-
Proximal shape	4,905E-06 (positive)	-	-
Distal shape	0,5938 (negative)	-	-

Table 55. Welch and Kolmogorov-Smirnov tests results for PBA maximum length values.

The observation of the corresponding Box Plots (3.1. Tables and figures-Figure 4) regarding the buried individual's sex reveals that, indeed, the male individuals are mainly associated with the biggest (from 90 to 195 mm) and heaviest (from 120 to 310 g) tools, whereas the females are found together with the smallest (30 to 80 mm) and lightest (from 13 to 70 g). Furthermore, the male individuals present more PBA weight and length variability than the females, including the higher outliers that reach 170 mm and 596 g, which could be indicative of the fact that women are associated with one tool type, while men have a larger number of types at their disposal.

Box Plots concerning the proximal shapes and the weight values (3.1. Tables and figures – Figure 5) shows that the oval and flat shapes are circumscribed to the smaller (30 to 110 mm) and lighter (from 13 to 120 g) tools. Particularly, the flat shape displays values situated between 13-70 g and 30-100 mm and oval between 13-120 g and 50-110 mm. Conical and Conical flat present intermediate values, between 70 and 350 grams and 60 and 140 mm. Specifically, conical tools have main values ranging between 110 and 140 mm/190-350 grams, and conical flat between 100 and 300 g and 70-140 mm. Finally, the tipped PBA present higher values (from 300 to 596 g and from 170 to 195 mm).

Apparently, the other categories do not present statistically significant relationship with the other tested factors. Nonetheless, the Box Plots showing the relationship between the length, weight and the PBA polish and pecking arrangements indicates that the tools with residual pecking tend to present data displaying high weight values, between 180 and 320 g (3.1. Tables and figures-Figure 6), while the totally polished and the fresh pecked ones are present across the entire value range. However, the totally polished tools are the only ones which present above-average measures,

which means that the outliers mentioned before are always completely polished.

With reference to the question of the raw material variability, it has to be highlighted that exogenous and local 2 raw materials present very similar weight measures, not only regarding the interval of maximum concentration (between 13 and 240 g), but also concerning the presence of tools of more than 400 g (3.1. Tables and figures – Figure 8). Moreover, the Box Plots concerning the PBA contexts shows that grave goods tools present a wider range of weights (from 13 to 596 g) and lengths (from 30 to 195 mm) including the outliers (3.1. Tables and figures – Figure 7).

Finally, the distal shape values indicate that all the convex tools with the curvature of about 1 cm present values of between 50-130 g and 140-320 mm. Furthermore, both straight and distal shape values of less than 1 cm show a greater value range, from the smaller/ lighter to the bigger/ heavier (3.1. Tables and figures – Figure 9).

3.2.3. Results of the use-wear analysis

3.2.3.1. General results

Regarding the conservation of the tools, 10 were not suitable for the use-wear analysis, owing to the poor preservation of their active surface areas (Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials). They were hornfels, schist, calcareous rocks and one nephrite artefact. In addition, another 9 items did not retain their distal areas or these surfaces were not whole, so the use-wear analysis could not be performed on those either. These artefacts correspond to the discarded fragments presented in Table 62.

Consequently, out of the total number of 61 artefacts included in the study, the use-wear analysis has been performed on 44 items. The worked material has been identified in 22 cases, 15 corresponding to animal processing and 7 to vegetal (basically wood) working. As for the general characteristics of the worked material, 38 artefacts present positive results: in 27 cases a hard material was worked, in 8 a soft one and in 2 a very hard material.

15 artefacts displayed proof of having been used but it was not possible to find any discriminant evidence of the specific activity in which they were involved. This is because the macroscopic traces observed on the active surface areas indicate the presence of contact with different hard, very hard and soft materials (Table 56, Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials), so we know that they were used, but the microscopic approximation did not provide further results. These results are interesting given that, until now, the general tendency was to consider PBAs as elements of percussion used on heavy materials. Now it can be attested that they could have been employed in other ways, such as scraping or beating soft elements such as meat or hide.

The rest of the tools, which have provided positive use-wear results, reflect four specific activities related to the tool's maintenance, woodworking, butchering and hide-processing (Table 56, Annex 3.2.2. Measures, use-wear and raw materials). All those activities together with the data from the non-used tools as well as the rejected

ones will be described in detail in the following sections.

Specific activity wear results	Count.
Broken and discarded tools	9
Non-discriminant use wear traces	15
Altered active surfaces	10
Repaired and discarded tools	5
Wood-working tools	7
Butchering tools	4
Hide- processing tools	7
Not used/ scarcely used Tools	4
Total	61

Table 56. Use-wear results summary.

3.2.3.2. The woodworking tools

Seven tools display evidence of woodworking (Figure 32) through direct percussion kinematics. They are made of jadeite and different local materials, such as slate, schist and hornfels (Table 57). In this assemblage two very different groups can be identified: the domestic and the funerary items. The domestic tool sample consists of two adzes made from different kinds of banded slate hornfels, containing a large amount of quartz, which confers them hardness. At the same time, the foliated structure makes them fragile, and this is the reason why two of them appear severely broken, displaying important macro-wear traces that either damaged the active area (Tool 9, Annex 3.3. Plate-8) or broke a part of the artefact in line with the foliating planes (Tool 20, Annex 3.3. Plate-16).

Id tool	Structure	Context	Raw material	Weight (g)	Slide (Annex 3.3.)
9	ms78	Domestic	Slate Hornfels	19	8
20	ms21b	Domestic	Slate Hornfels	28	16
23	b6	Funerary	Hornfels	411	19
30	70	Funerary	Jadeite	70	48
22	b6	Funerary	Slate	320	18
116	m5	Funerary	Jadeite	258	32
32	176	Funerary	Chlorite -epidote Schist	270	50

Table 57. The woodworking tools.

The wear development in these artefacts indicates hafting transversal to the handle, where one of the two bevels is more affected by micro-chipping damage. This edge damage, resulting from the fragility of the raw material, prevented the development of an extensive micro-polish. The shiny and undulating micro-polish typical of wood wear appears on very few matrix spots and, especially, on quartz crystals, which display high rounding, a shiny bright aspect, and an undulated surface (Figure 32.C-D). These altered crystals are combined with fresh and fractured crystals that indicate

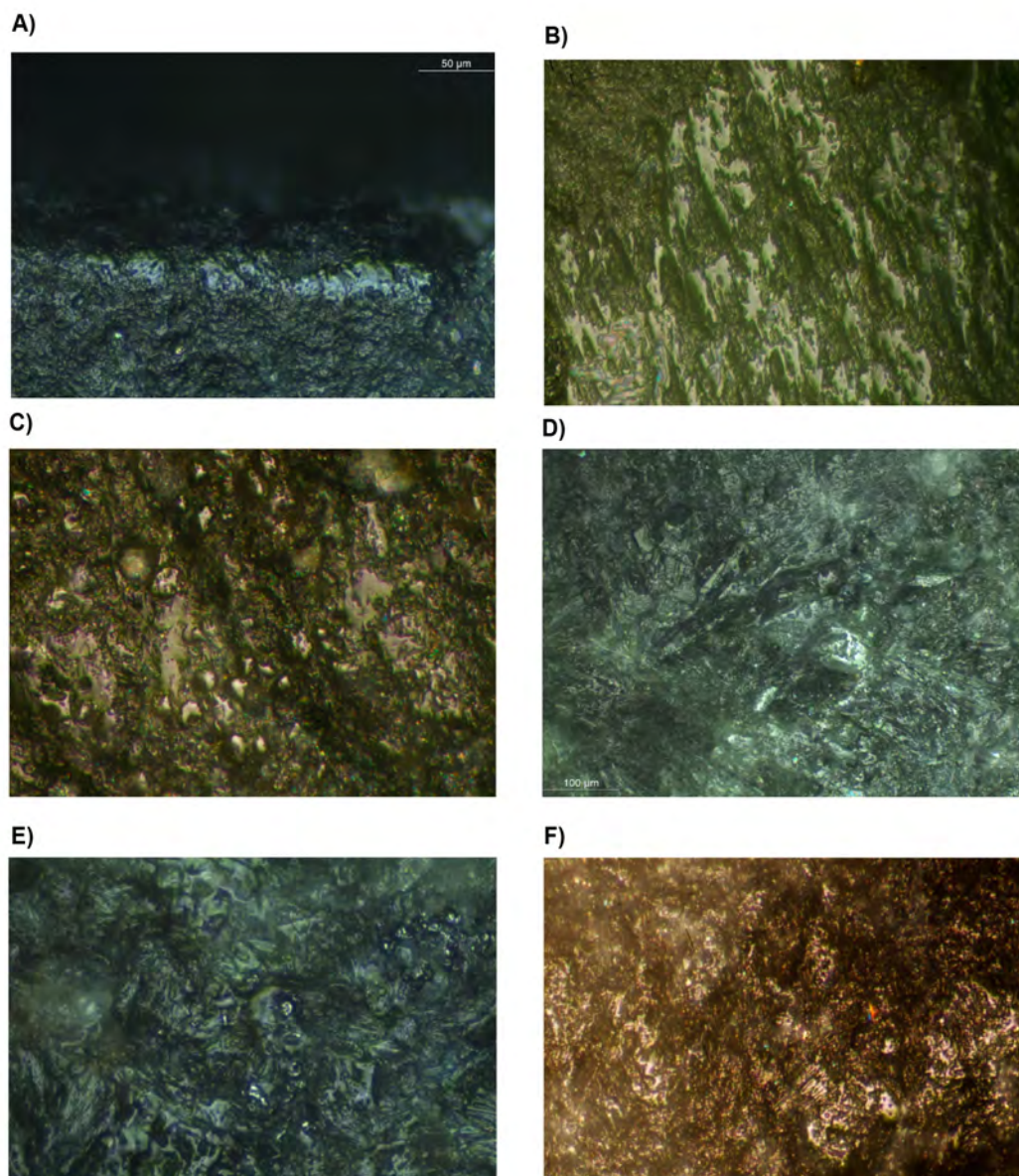


Figure 32. Woodworking wear. A) Compact, bright and undulating micro-polish, tool 30, B2. 400x, B) Matrix and crystal micro-polish characterised by an undulating/flat micro-topography, high brightness and a semi-closed/closed network pattern, tool 116, A2. 200x, C) Compact, bright and undulating micro-polish on both the matrix and quartz crystals, tool 32, B1. 200x, D) Bright undulating micro-polishing showing a closed, semi-closed and semi-open network pattern, tool 9, A2, 400x, E) Bright undulating micro-polishing showing a closed, semi-closed and semi-open network pattern, tool 20, B2. 400x, F) Wear displaying bright undulating micro-polishing showing a closed pattern on isolated spots, tool 22, B2. 200x.

By contrast, the funerary items exhibit greater variability than the domestic ones. There are two axes (tools 22 and 30, Annex 3.3. Plates-18-48), two adzes (tools 32 and 116, Annex 3.3. Plates-50-32) and one item (tool 23, Annex 3.3. Plate-19) whose hafting orientation could not be identified. It is of great significance that these objects are always associated with adult male individuals, except "Tool 116" which was found in a grave containing an infant and an indeterminate adult.

Regarding the wear characteristics, it is very meaningful that the artefacts made from jadeite and chlorite-epidote schist (Tools 30, 32 and 116), thanks to their hardness and resistance, display a very extensive bright and undulating micro-polish development (Figure 32.A-B-C). By contrast, the woodworking wear on hornfels rocks creates a less extensive and brighter polish than that found on harder rocks (Figure 32.F). These observations agree with what has been noticed on the experimental artefacts.

The worked wood is fresh, which generates very bright flat and undulated surfaces. Only in tool 32 can a different pattern be recognised. This item presents a high degree of rounding and striation, and the semi-open irregular and undulating micro-polish appears more developed than in the rest of the woodworking set. These elements and its comparison with the experimental pieces have led me to the conclusion that it could be associated with charred or slightly charred wood processing. Another significant fact about this tool is that ochre residues have been found clustered in its medial area, which could be either the consequence of the presence of this material in the burial as a result of a mortuary rite (which is a documented practice in Can Gambús 1) or the consequence of the item being smeared with it for other reasons.

As a final remark, a distinction can be made regarding the tool measurements, which further consolidates the division between the domestic and the funerary items (Table 57). The former do not exceed the 30 g weight mark, whereas the funerary items, with the exception of Tool 30 (which is intermediate in weight), are clearly heavier, with weights of between 260 and 411 g.

It cannot be by chance that there is such a range of different artefacts, so further research would be necessary in order to discriminate between artefacts used for specific functions within the woodworking realm, such as chopping trees or specific carpentry tasks.

3.2.3.3. Animal work: butchering and hide-processing tools

A total of 15 tools were involved in the processing of animal material at Bòbila Madurell – Can Gambús 1-2: 4 used in butchering activities, 7 for hide preparation and 4 more whose precise purpose could not be determined, although the use-wear pattern indicates possible contact with a soft animal material (Table 58).

Id Tool	Structure	Context	Raw material	Weight (g)	Specific activity	Slide Annex 3.3.
19	ms21b	Domestic	Hornfels	187	Butchering	15
122	m5	Funerary	Nephrite	92	Butchering	37
124	g12	Funerary	Hornfels	58	Butchering	39
27	167	Funerary	Eclogite	596	Butchering	45
1	ms24	Domestic	Hornfels	110	Indeterminable	1
107	h5	Domestic	Hornfels	99	Indeterminable	25
126	g15	Domestic	Schist hornfeld	48	Indeterminable	41
104	147	Domestic	Slate hornfels	47	Indeterminable	61
16	ms70	Domestic	Hornfels	81	Hide processing	14
125	m5	Funerary	Nephrite	25	Hide processing	40
129	g16	Domestic	Slate hornfels	39	Hide processing	43
29	175	Funerary	Chlorite a epidote schist	14	Hide processing	47
35	162	Funerary	Jadeite	20	Hide processing	53
38	497	Funerary	Amphibolite	35	Hide processing	56
39	122	Funerary	Chlorite a epidote schist	28	Hide processing	57

Table 58. Summary of butchering, hide-processing and animal-related tools.

3.2.3.3.1. *The butchering tools*

The butchering tools form a very heterogeneous group, made from local hornfels and exogenous nephrite and eclogite rocks used through direct percussion kinematics. In two cases the orientation of the active area could be identified as being perpendicular to the haft (tools 27 and 122), while in the other cases this information was not possible to obtain.

These artefacts exhibit a mixture of wear resulting from the contact with a very hard material and a very soft one, probably bone and meat, causing abrupt edge damage and intense crystal breakage (Figure 33.A-B-C-E). In the case of hornfels, this damage is mixed with an extensive, soft, irregular network and a superficial micro-polish (Figure 33.A), whereas on harder materials such as eclogite, a very bright and flat micro-polish developed in a few spots in the upper parts of the micro-topography (Figure 33.D), as has been observed in experimental artefacts. Although present, rounding is never intense on the edge surfaces. Finally, crystal surface abrasion and corrosion can often be observed, which is one of the most indicative signals of animal processing, as it also appears on hide-processing artefacts.

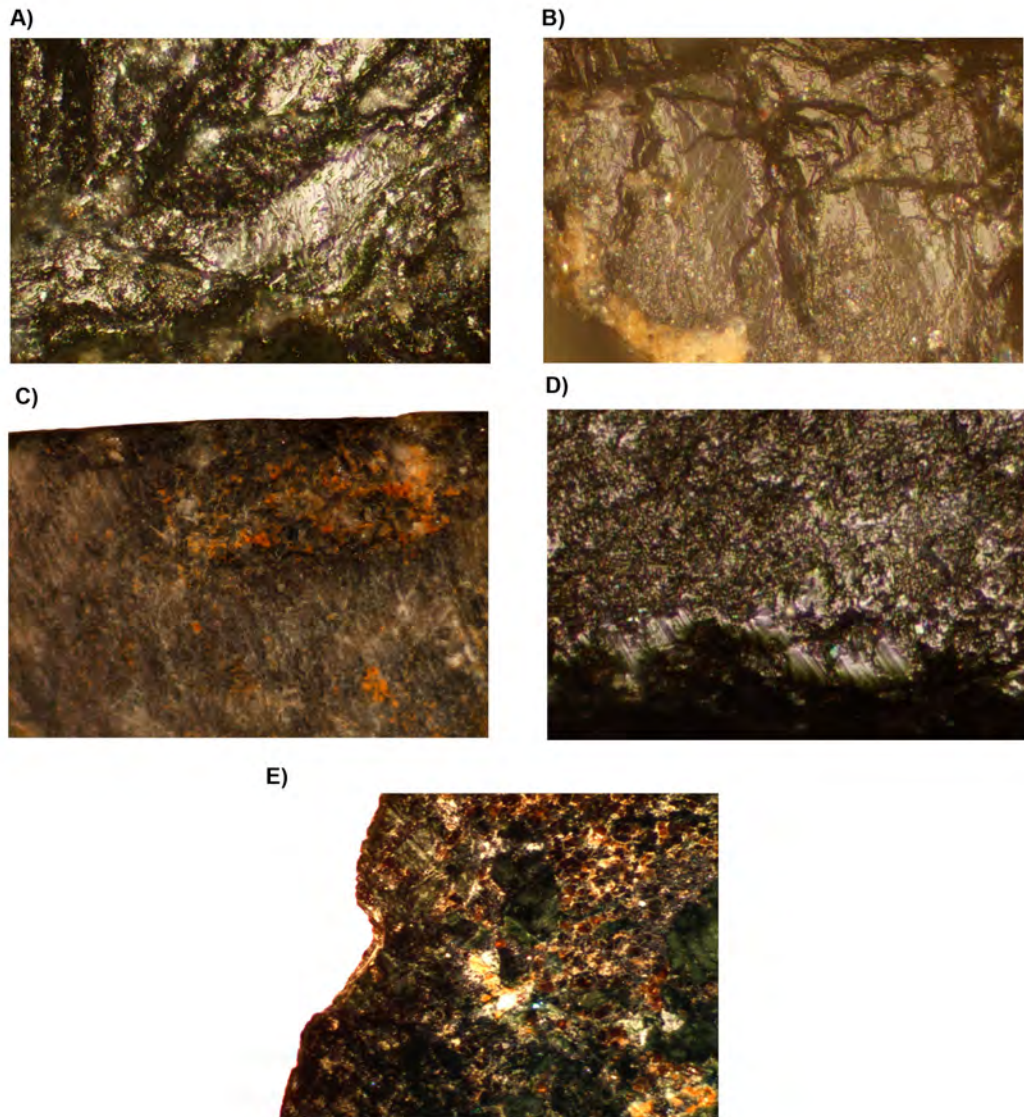


Figure 33. Butchering wear. A) Crystal wear displaying irregular micro-polish and corrosion, tool 19, B2. 100x, B) Animal processing wear on a broken crystal displaying corrosion and superficial micro-polish, tool 124, A2. 200x, C) Abrupt and superimposed macro-wear damage showing slight rounding, tool 124, A2. 10x, D) Bright smooth crystal micro-polish inside a micro-chipping, tool 27, A3. 200x, E) Abrupt damage and striation, tool 27, B3.5x.

Regarding the measurements, it can be observed that the weights of the butchering tools are variable. This sub-set includes the heaviest item of the whole set discovered on site (tool 27) and three medium-weight tools. These values, though, are never below 60 g, which means that the smallest type of tool seen in previous sections was not used in this kind of activity.

All the funerary butchering artefacts (Tools 124 and Tool 27) were buried with two male individuals, except “Tool 122” which was found in a grave containing an infant and an indeterminate adult.

3.2.3.3.2. The hide-processing tools

The hide-processing tools form quite a homogeneous set, with very small weight values situated between 14 and 40 g and one heavier outlier of 81 g, which means that almost all the items belonging to this functional group correspond to the smallest and lightest type of tools seen in previous sections.

Additionally, the raw material differs between the domestic tools, made from hornfels, schist and slate, and the funerary ones, for which special materials were used, such as exogenous rocks (amphibolite, jadeite, and nephrite) and local rocks that do not appear in domestic pits, fundamentally chlorite-epidote schist.

The use-wear on those artefacts is characterised by high rounding on the central part of the edge (Figure 34.A-D-E) covered by an irregular semi-open micro-polish that becomes closed on the upper parts of the topography (Figure 34.A-B-F). This phenomenon always appears more developed in one edge than the other, signalling a primary contact face where the wear development is more extended and the pattern network more closed. The haft corresponding to this particular kind of wear location could be either terminal-axial or lateral-transversal with the blade oriented perpendicularly to the haft (Table 59).

Tool	Abrasive	Wm state	Hafting	Kinematics
Tool 16	Indet	fresh	lateral- transversal + perpendicular	Perc-scrap
Tool 125	Yes, mineral	fresh/ soaked	terminal- axial	scrapping
Tool 129	No	fresh	lateral- transversal + perpendicular	Perc-scrap
Tool 29	No	fresh	lateral- transversal + perpendicular	percussion
Tool 35	No	Dry – semi dry	lateral- transversal + perpendicular	Perc-scrap
Tool 38	No	Dry – semi dry	lateral- transversal + perpendicular	Perc-scrap
Tool 39	No	indet	lateral- transversal + perpendicular	percussion

Table 59. Hide-processing tools details regarding the presence of abrasives, the worked material state, the hafting particularities and the working kinematics.

There are also widely-developed linear traces which can be short polished striations or non-polished striations superimposed on the irregular micro-polish previously described, frequently showing a distribution perpendicular to the edge (Figure 34.B-C-E9). As regards crystal wear, there is a clear process of abrasion that progressively eliminates these features, and those that emerge often appear with evident traces of corrosion. This is the only functional group that does not represent exclusively percussive activities, but also scraping and, sometimes, a combination of percussion and scraping kinematics (Table 59).

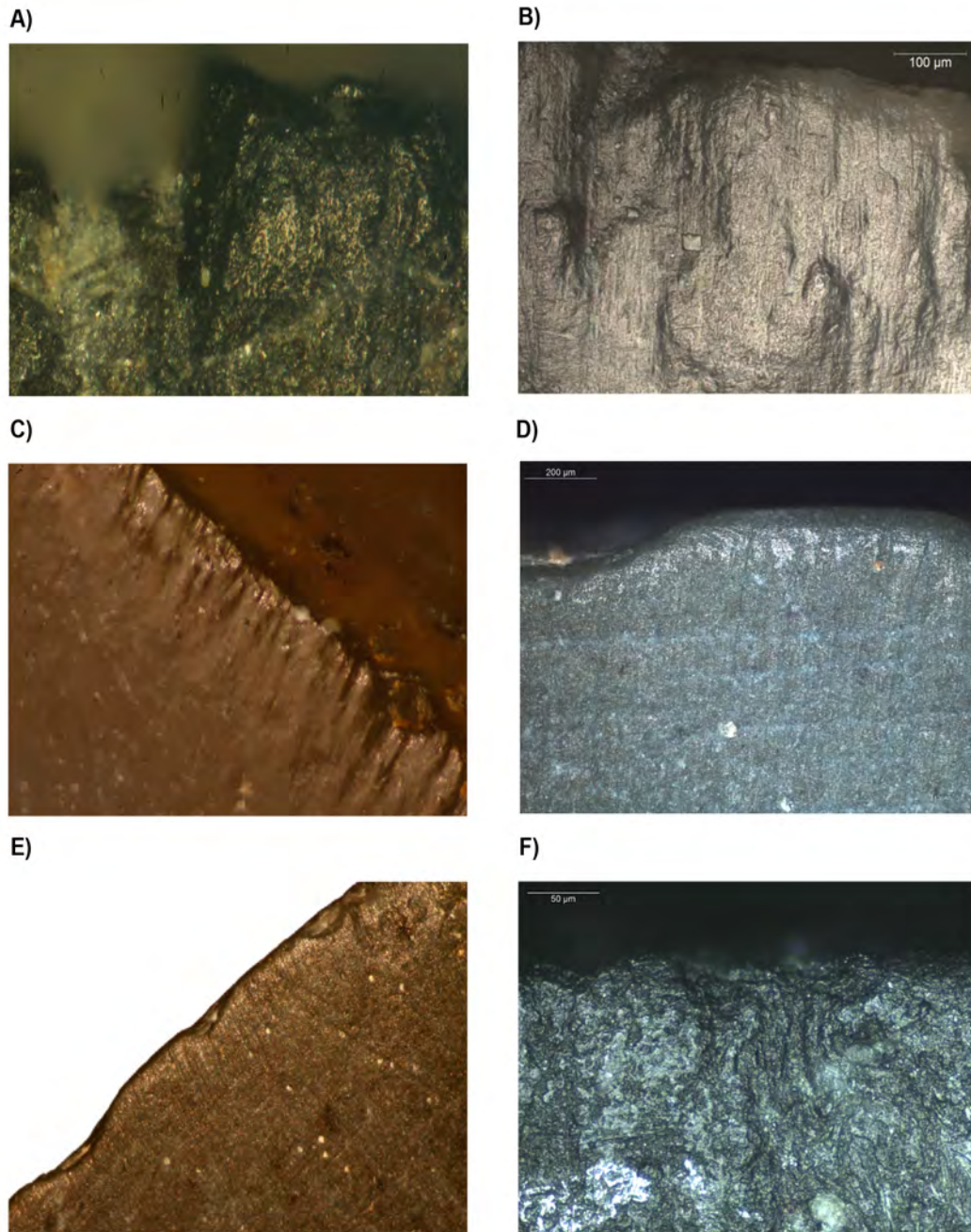


Figure 34. Hide-processing wear. A) Wear displaying high rounding, rounded grooves, irregular semi-open micro-polish, linear grooves, and directional micro-polish, tool 16, A2. 200x, B) Wear with directional rounding covered by striation and linear grooves together with a closed-patterned irregular bright micro-polish, tool 125, A3. 400x, C) High directional rounding that creates an undulating surface, tool 125, B2. 20x, D) Rounding, linear traces and irregular, dull semi-open-patterned micro-polish, tool 35, B3. 20x, E) Intense edge rounding, tool 35, A2. 100x, F) Dull, irregular micro-polish displaying a semi-open-patterned network, tool 38, A2. 400x.

Concerning the state of the worked material, it is generally fresh, although dry or semi-dry hides have been identified (Table 59) in those cases where the wear devel-

opment presented a more closed network pattern and more pronounced linear indicators. Moreover, I have noticed two artefact reuses: tools 29 and 35. Item 29 could have been a butchering tool before its use on hide, as one of the active areas presents traces of bone contact (flat-undulating bright little spots of compact-patterned micro-polish) (Annex 3.3.Plate-47). These features appear altered by contact with abrading animal matter, which could have been fresh hide. Item 35 could also have been used on a hard material before its use on hide, as suggested by the presence of abrupt edge damage (posteriorly rounded by the abrasive skin action) and big, isolated and oblique grooves ending in a v-shape Annex 3.3.Plate-53).

In one case the presence of abrasives has been identified (tool 125). The mineral abrasive together with fat presence, generated a closed patterned network and an irregular micro-polish, abundant in striation perpendicular to the edge. Punctually, flat bright spots are created, as a result of the contact with big mineral particles (Annex 3.3.Plate-40).

It is important to mention that the hide scrapers found in funerary contexts are always associated with females (Tools 29, 35, 38 and 39). Moreover, they were found positioned to the left of the corpse in a regular pattern that was not observed in the rest of the polished bevelled grave goods associated with males.

3.2.3.3.3. Other animal material working tools

Finally, there are 4 items displaying traces that indicate a provable association with an animal material but whose surface alterations do not allow us to proceed further in the interpretation (Table 58). They are medium-small artefacts displaying sizes of between 50 and 110 g and made from local raw materials, basically hornfels, schist hornfels and slate hornfels. They all come from domestic contexts.

Tools 1 and 104 present an extensive rounding in one face and linear grooves and striation perpendicular to the edge, indicating that the blade orientation was perpendicular to the handle and that it was used to work a soft material (Annex 3.3.Plates-1 and 61). The irregular micro-topography of the micro-polish suggests that it could possibly have been hide. Tools 107 and 126 present abrupt macro edge damage, rounding, macroscopic isolated grooves ending in a v-shape and superficial micro-polish combined with an irregular semi-closed micro-polish (Annex 3.3.Plate-25 and 41). Those elements could imply that these were used as butchering tools.

3.2.3.4. The non-used or scarcely used tools

Four items have been categorised as “non-used or scarcely used”. They are namely finished artefacts that do not present evidence of having been used or that had not been used for a sufficient period of time for use-wear to occur on them (Figure 35). As can be seen in Table 60, four of them come from funerary contexts accompanying women (tools 37 and 40) and men (tool 114) alike. No homogeneity can be seen either in the raw material or in the weights.

Id Tool	Structure	Context	Raw material	Weight	Slide Annex 3.3.
114	g10	Funerary	Serpentinite	145,00	30
117	m5	Funerary	Hornfeld	316,00	33
37	111	Funerary	Green Schist	80,00	55
40	122	Funerary	Nephrite	134,00	58

Table 60. Non-used or scarcely used artefacts summary.

These funerary artefacts may have been sharpened before being deposited as grave goods. Nevertheless, the experimental data shows that some items do not develop significant use-wear even after one or two hours' work, so another possible explanation for this phenomenon could be that these artefacts had only been used for a very short period of time before the burial took place.

3.2.3.5. The artefact technological traces

3.2.3.5.1. Active area surfaces

As presented in Figure 35, the microscopic technological wear pattern is characterised by a generic weak non-diagnostic micro-polish that can be seen all over the polished area, together with linear indicators such as scratches, striation, grooves, polished striation and directional micro-polish.

The raw material grain size and cohesion is a matter of importance in the wear development. In this sense, the wear pattern identified in hard rocks such as eclogite or jadeite cannot be the same as in softer rocks such as hornfels, even if the same amount of labour is invested and the same abrader is used during their surface polishing. The greater hardness and cohesion provokes a more severe damage in the abraded surfaces, where it is more likely for linear traces to appear, just as has been observed in the experimental tools.

Nevertheless, the harder rocks (which are namely the exogenous and the local 2 raw materials) were often re-polished with very fine-grained abrasives until the technological surfaces became smooth (Table 61). By contrast, sometimes the softer local materials are polished using very coarse abrasives, and the manufacturers might have preferred not to invest more time by polishing them using a finer abrasive. That is why there is such heterogeneity in the surface finishing of the local raw material objects (Table 61).

	Exogenous	Local 1	Local 2
Coarse	0	6	0
Fine	11	17	8
Medium	0	5	0
Total	11	42	8

Table 61. Active area finishing according to the PBA raw material.

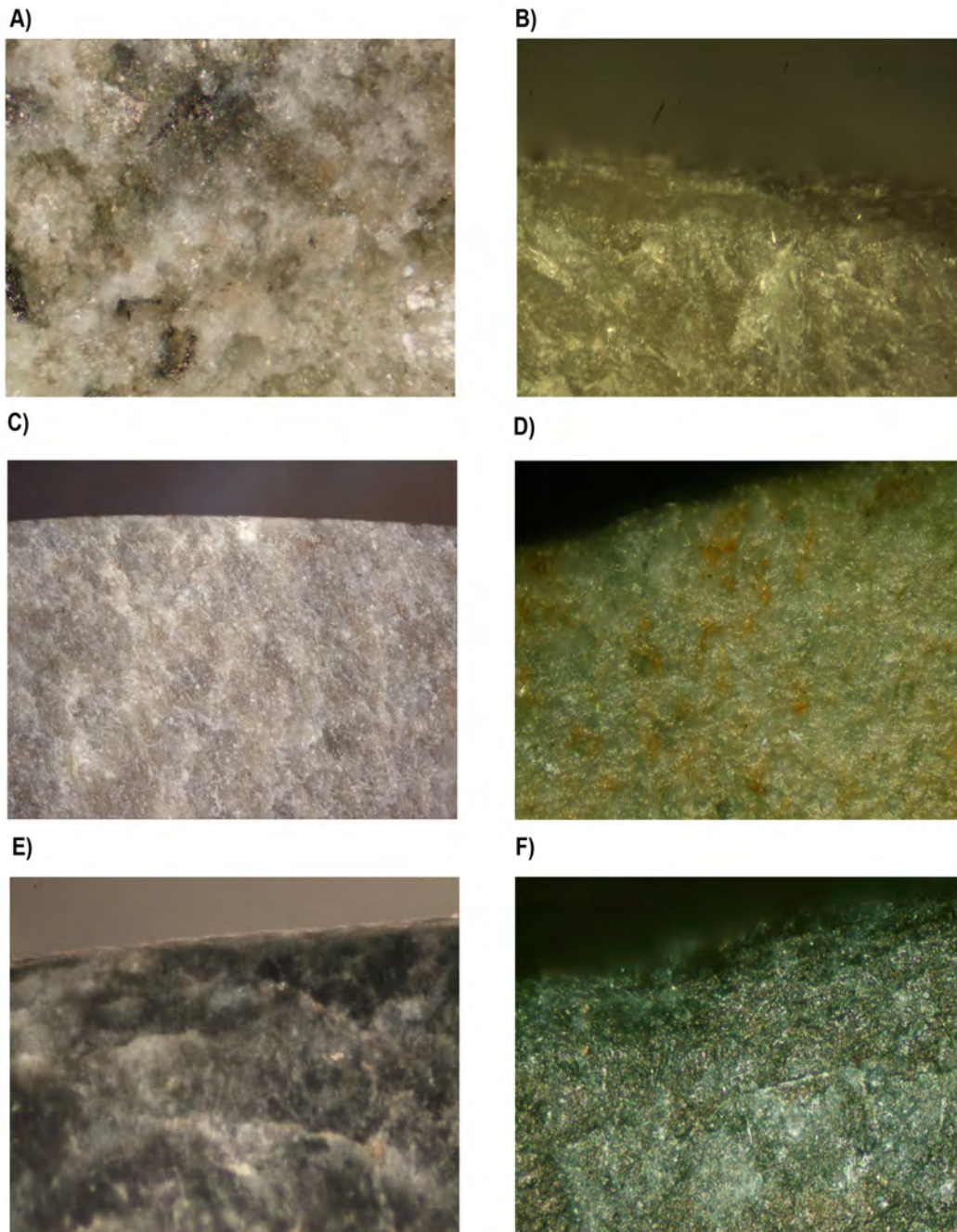


Figure 35. Non-used artefacts. Surfaces displaying what we have interpreted as fresh technological surfaces. A) Tool 37, Ba. 100x, B) Tool 40, B2. 200x, C) Tool 40, A2. 15x, D) Tool 114, B2. 100x, E) Tool 117, A2. 30x, F) Tool 117, A2. 100x.

In this regard, the finishing accuracy of the local 1 raw material is closely related to its dimensions. Accordingly, those artefacts whose weight values can be situated under 80 g are always well finished and show fine active surfaces. This means that their surfaces are smooth, with a regular open technological micro-wear distribution and containing very few linear traces. For values between 80 and 315 g, the active areas appear to be both fine and medium, which implicates that the micro-topography starts to become irregular, displaying punctual closed-patterned network of irregular micro-polish and some linear traces, such as striation and directional micro-

polish. Finally, the tools heavier than 320 g display evidence of the use of a coarse abrasive, with features such as linear grooves, irregular edge relief and markedly irregular micro-surfaces occurring commonly.

3.2.3.5.2. *The hafting traces*

Regarding hafting wear, in 17 cases macro-wear traces have been identified, while in 16 cases the identified wear consisted of micro-wear traces.

In nine cases macro-wear hafting traces consist of the development of a superficial polish in the medial area as a consequence of the blade friction against the handle, which is accompanied by the rounding of the technological features. In three cases striations had been formed in the tool's medial area, both longitudinally to the main axis of the artefact and randomly distributed. This kind of wear tends to appear in artefacts made from local raw material and is suggestive of the fact that these areas were in contact with the handle. Nevertheless, the micro-wear analysis of these striated and polished surfaces rarely presents significant results in terms of characterising the handle particularities.

On one occasion a vegetal contact material has been observed through the identification of an undulating, bright and semi-closed micro-polish in the lateral surface of the tool (Figure 36.B). The indeterminable contact materials produce rounding and an irregular, bright open or semi-open network patterned micro-polish development.

Furthermore, micro-wear damage associated with hafting is characterised by non-polished grooves longitudinal to the artefact's main axis and by polished striation and linear micro-polish often randomly distributed (Figure 36-D-E-F). Over and under those linear traces different kinds of micro-polishes are created. Only in six cases has the contact material which occasioned the traces been identified, five of them related to animal tissue. They present dull, semi-open or semi-closed irregular micro-polish, probably corresponding to the contact with hide or leather (Figure 36.C), and closed, flat micro-polished surfaces probably related to the contact with bone or soaked antler (Figure 36.A).

This information suggests that in some cases the proximal and medial parts of the blade were wrapped, such as happens with a terminal, direct and axial haft or a latero-distal, transversal haft, with the blade oriented parallel to the haft using a direct knee bend. There were also other tools whose proximal area was not in contact with the handle using a latero-distal, transversal haft with the blade oriented perpendicular to the haft.

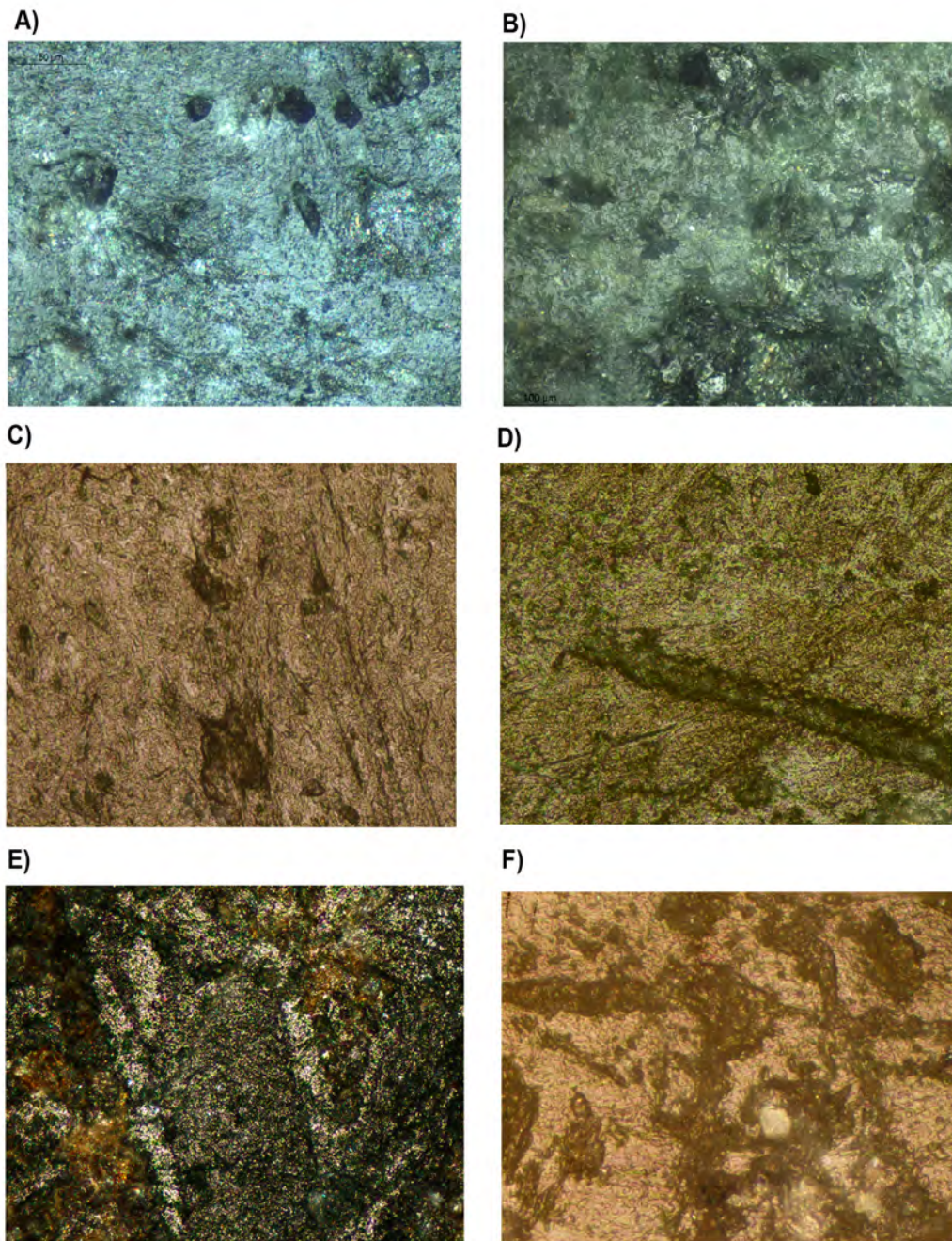


Figure 36. Hafting traces. A) Tool 38, LEB, 400x, bone/antler wear, B) Tool 9, LE, 200x, vegetal wear, C) Tool 125, Ma, 100x animal wear, D) Tool 122, Lea.F10. 100x, longitudinal grooves, E) tool 16, LE, 100x, longitudinal grooves, F) Tool 124, LDa, 200x, longitudinal grooves.

Nevertheless, all this data has to be restudied after a new experimental program focused on the wear development related to different hafting systems has been conducted. Only in this way will the interpretation be fully correct and complete.



Figure 37. Hafting traces location.

3.2.3.6. The artefact repairing, re-sharpening and discarding

A total of 14 items can be classified as ‘rejected’ artefacts (Table 62). All of them were made from local hornfels and foliated hornfels and were found exclusively in domestic structures. 9 of these items are fragments of broken items: 3 distal fragments, 1 medial part and 5 proximal pieces, broken either by a transversal or an oblique fracture. None of those fragments show any alternative active area allowing them to be reclassified as a tool re-used in another production process. Therefore, they can definitely be viewed as rejected elements.

Additionally, 5 tools exhibit evidence of having been repaired and, afterwards, rejected (Figure 38). Those artefacts always repeat the same wear pattern: they are tools displaying elevated weight values, between 220 and 375 g, with obtuse edge angles, potentially usable for percussion activities. In order to repair some edge damage produced during the tool use, a flaking and pecking or a pecking process was performed on the edge until a mistake created a large scar too difficult to repair or until, for some other reason, the person who was repairing the tool decided to stop. The tool was then rejected, even though it was large enough to produce another tool.

This is interesting, as it reveals a general lack of interest in the reutilisation of local raw material. Those discarded items were large enough to be repaired and have their active life extended, but for certain reason the Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 people decided to start afresh with another piece. This behaviour raises an interesting point: a possible duality in the maintenance processes between different kinds of tools and raw materials: hornfels are not intensely reused and are soon thrown away into the refusal pits, whereas the exogenous materials are taken out of circulation only when deposited as grave goods. The microscopic wear pattern is characterised by extensive and irregular micro-polish that can be more closed-patterned depending on the macrotopography of the artefact and on the hardness of the artefact’s raw material and the used abrasive. Regarding the linear indicators, different types vary in their dimensions, morphology and the degree of polish, depending on the kind of abrasive and the hardness of the artefact. When there are crystals in the matrix, they appear smashed, cracked or striated but without micro-polish.

Id tool	Structure	Raw material	Wear	Integrity	Weigh g	Slide Annex 3.3.
4	Ms19	Hornfels	Edge flaking and pecking	Whole	349,00	3
8	Ms17	Hornfels	Edge pecking	Whole	223,00	7
10	Ms78	Hornfels	Edge flaking and pecking	Whole	374,00	9
11	Ms78	Hornfels	Edge pecking	Whole	293,00	10
106	11.1	Hornfels	Edge pecking	Whole	293,00	24
109	G15	Hornfels	-	Distal fragment	-	26
118	11.2	Hornfels	-	Distal fragment	-	34
6	Ms19	Hornfels	-	Proximal fragment	-	5
113	H5	Hornfels	-	Proximal fragment	-	29
128	J24	Hornfels	-	Proximal fragment	-	42
26	D17b	Hornfels	-	Proximal/medial frag	-	21
12	Ms70	Hornfels	-	Medial fragment	232,00	11
15	Ms43	Hornfels	-	Proximal fragment	234,00	13
112	i11	Hornfels schist	-	Distal fragment	233,00	28

Table 62. Maintenance activities and discarded objects summary.

In addition to the previously mentioned maintenance procedures, we have identified two different sharpening actions: perpendicular to the edge and longitudinal to the edge (Figure 39). The former is the most widespread, while the latter appears in seven very particular cases (Table 63). This kind of wear is characterised by the development of fine parallel striations located just in the active area, while the use-wear traces appear over them. What is significant about this wear is the fact that five of the seven artefacts in which it has been observed come from funerary contexts and are made from an exogenous raw material or with rarely used local materials.

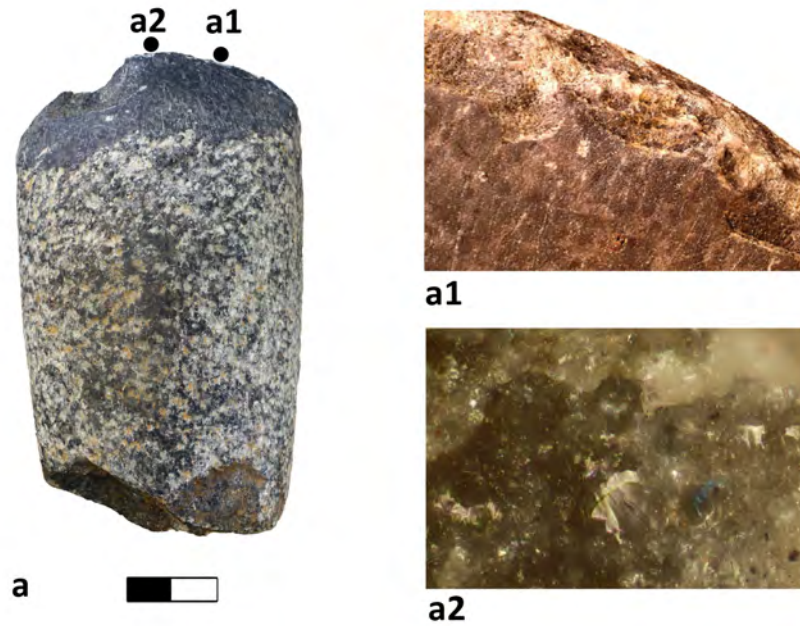


Figure 38. Repaired tools. A) tool 10. a1) Edge pecking. 10x, a2) Fresh crystal breakage.

Id Tool	Structure	Raw material	Use-wear	Context
pec9	Ms78	Hornfels slate	Wood-working	Domestic
pec114	g10	Serpentine	Not used/ scarcely used	Funerary
pec121	g12	Hornfels schist	Non identifiable	Funerary
pec122	m5	Nephrite	Butchering	Funerary
pec126	g15	Hornfels schist	Butchering	Domestic
pec34	166	Nephrite	Non identifiable	Funerary
pec35	162	Jadeite	Hide processing	Funerary

Table 63. Artefacts displaying re-sharpening longitudinal to the edge.

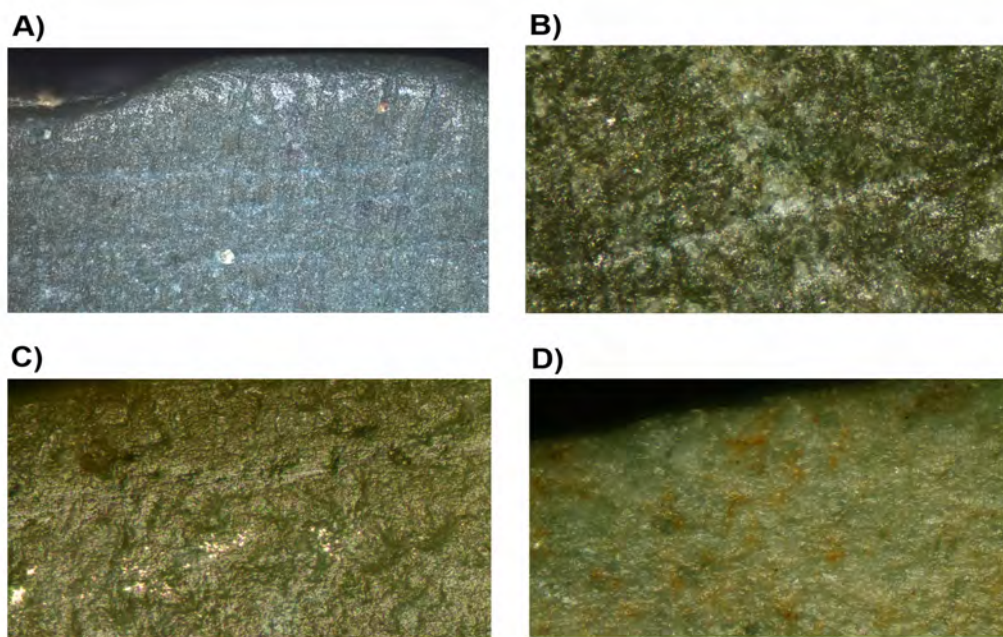


Figure 39. Artefacts displaying re-sharpening longitudinal to the edge. A) Tool 35, A2.100x, B) Tool 121, A2.100x, C) Tool 122, A2.100x, D) Tool 114, A1.100x.

3.2.4. Interpreting the results on the tracheological analysis

3.2.4.1. Introduction

By now, the productive processes associated with the PBAs have been determined, together with the general trends regarding the PBA production and repairing processes. The next step will be to identify the factors that could explain the observed and described variability. The factors that will be investigated here are: the context (domestic, funerary), the raw material (local 1, local 2, exogenous), the age and sex of the buried individuals and the PBT spatial distribution on the site.

3.2.4.2. The significance of being a grave good: domestic vs. funerary artefacts

The significance of the artefacts being “domestic/non-funerary” or “funerary” will be examined in relation to the artefacts and their function (Table 64). The information has been arranged in a contingency table and the connection tested using the χ^2 test and checked by means of Monte Carlo test, useful when, as in this case, the amount of data is small.

For the connection between function and context, the statistical tests have been performed twice: initially including the broken tools, the repaired ones and the non-used artefacts (Function 1) and secondly removing these categories from the database (Function 2). In the first case the χ^2 and Monte Carlo tests indicate that a relationship does, indeed, exist (Table 67): the repaired items together with the broken tools are identified exclusively in the domestic or non-funerary contexts, whereas they are never deposited as grave goods in the burials, where all the artefacts are complete and the ‘non-used or scarcely used’ artefacts are found. This phenomenon does not occur in domestic contexts, where the discarded tools frequently display severe edge damage. All this indicates a preference for whole and well-finished artefacts to be

deposited as grave goods.

Specific activity	Domestic	Grave good
Butchering	1	3
Hide processing	1	5
Not used	0	4
Refusal	9	0
Repair activity	5	0
Wood-work	2	5

Table 64. Contingency table showing the functions of the artefacts according to the context.

If the broken and repaired tools and the non-used artefacts are removed from the contingency table and the χ^2 and Monte Carlo tests are performed (Function 2), no connection can be identified between the activity and the context (Table 67). In this regard, the most probable explanation is that the criterion for selecting these specific tools for a funerary purpose was not the previous economic function that they had fulfilled, before being converted into ideological artefacts.

3.2.4.3. The significance of the raw material provenance: local 1, local 2 and exogenous materials

Now the possible relationship between the artefacts and their function as well as the raw materials will be tested. The information has again been arranged in a contingency table (Table 65) and the connection tested using the χ^2 test and checked by means of Monte Carlo test, first including the rejected items (Function 1) and secondly removing this category (Function 2). The results (Table 67) show that there is no statistically significant relationship between the function and the raw material provenance.

Function	Exogenous	Local 1	Local 2
Butchering	2	2	0
Hide processing	3	2	2
Not used	2	1	1
Refusal	0	9	0
Repair_activity	0	5	0
Wood-work	2	4	1

Table 65. Contingency table showing the functions of the artefacts according to the raw material provenance.

3.2.4.4. The significance of the sex and age of the buried individuals

After selecting the buried individuals that have axes or adzes as grave goods, the first notable point observed is that there is only one case out of a total of 19 infant-containing graves on the site wherein a child is accompanied by a polished-bevelled artefact. It is grave MF2, where two children are buried together with the only sub-volcanic rock discovered on the site (tool 202). There is another case in which an adult and a child share the same grave (burial M5), but, since no high-quality spatial data is available, it is not possible to ascertain confidently with which individual the 4 artefacts forming the grave goods (tools 116, 117, 122 and 125) are associated.

To study the connection between the sex and the artefact function, the individual burials whose sexual classification is clear have been selected, making a total of 14 adult individuals: 5 females and 9 males. Of those, only 5 females and 6 males had grave goods that produce positive use-wear results. Again, the χ^2 and Monte Carlo tests have been performed with results that indicate that there is a strong correlation between the individual's sex and the function of the tools associated with her or him (Table 67). As can be seen in Table 66, the hide-processing tools are only found in associations with women and the woodworking and the butchering tools are exclusive to men.

Function	Male	Female
Wood work	4	0
Butchering	2	0
Hide processing	0	3
Not used/ scarcely used	1	2

Table 66. Artefact function and sexual attribution of the buried individuals.

	χ^2	p (no assoc.)	Monte Carlo p	Results
Function 1 – context	22,943	0,00034621	0,0001	Positive
Function 2 – context	1,4669	0,68993	0,8872	Negative
Raw mat provenance – function 1	16,449	0,087487	0,0711	Negative
Raw mat provenance – function 2	8,6441	0,3732	0,4061	Negative
Function - sex	9,2571	0,02606	0,0194	Positive

Table 67. Results of the application of the χ^2 tests to the contingency tables.

3.2.4.5. The PBAs spatial distribution

Concerning the domestic artefacts, the contingency table (Table 68) reveals that the productive activities are mainly situated in BM – South and in BM – Mas Duran.

Function	BM South	Can Feu Sec A	Mas Duran
Butchering	1	0	0
Hide processing	0	0	1
Refusal	2	2	3
Repair activity	1	1	0
Wood-work	1	0	0
Perc hard material	2	1	4
Soft material	1	0	1

Table 68. Contingency table showing the domestic tools activity distribution per sector.

Table 69, which displays a contents inventory of the different domestic structures, does not indicate any significant tool or faunal remain assemblage. Since there is no data concerning the flint, bone and grinding tools, or information regarding the pottery uses, it is impossible for us to advance further in the interpretations of the spatial

distribution of activities within the domestic areas.

Structure	Sector	PBA id	PBA function	Pottery frag	Grinding tools	Flint items	Fauna fragm	Bone tools
11.1	Can Feu A	106	repair	61	3	15	31	13
6.1	Can Feu A	21	refusal	546	2	19	58	0
D17b	Can Feu A	26	refusal	47	0	4	2	0
e9	Can Feu A	24	Perc hard mat	88	6	3	33	0
g15	Mas Duran	126	animal soft	248	3	5	6	1
g16	Mas Duran	129	hide	108	3	4	31	4
		115	Perc hard mat					
		123	Perc hard mat					
h5	Mas Duran	107	hard animal material	220	1	0	145	0
		113	refusal					
i11	Mas Duran	112	refusal	158	2	9	31	0
J24	Mas Duran	128	refusal	32	3	9	4	0
m23	Mas Duran	130	Perc hard mat	125	2	1	302	7
		111	altered					
ms19	Mad South	4	repair	21	2	0	25	1
		5	Perc hard mat					
		6	refusal					
		3	Perc hard mat					
ms21b	Mad South	19	butchering	46	6	12	25	5
		20	wood-work					
ms24	Mad South	1	animal soft	144	0	2	0	0
ms43	Mad South	15	refusal	59	0	1	6	0

Table 69. Domestic structure inventory of bone tools, PBA, pottery, grinding tools and flint remains.

Concerning the funerary tools, an observation of the contingency Table 70 reveals that all the productive activities are mainly situated in Can Gambús 1, which is only natural, given that almost all the PBAs are placed in this sector.

Function	Can Feu Sec A	Can Gambus I	Mas Duran
Butchering	0	1	2
Hide processing	0	4	1
Not used	0	2	2
Wood-work	2	2	1

Table 70. Contingency table showing the funerary tools activity distribution per sector.

3.2.4.6. Assemblages of PBA funerary tools and other grave goods

3.2.4.6.1. Presence/absence of other grave goods in burials containing PBAs

In this point, our objective is to examine whether there is a relationship between the PBA presence in burials and the deposition of other grave goods. This knowledge will be useful in terms of identifying ritual associations of objects that could indicate possible value differences in the grave goods assemblages.

The grave goods that have been examined in association with the PBAs are: flint tools, flint cores and variscite beads, as they are the most recurrent goods found in burials and have been properly studied by other researchers.

The database containing the grave goods distribution per burial has been kindly provided by Stephanie Duboscq (2017), while the artefact inventory has been compiled by me.

A more in-depth review of the structural integrity has been performed following the indications suggested by Duboscq (2017) and Duboscq et al. (unpublished). In this case, only those burials that had not been altered, transversally or vertically sectioned, plundered or removed, have been taken into account, in order to ensure that only those grave goods sets that are definitely preserved in full are examined. Accordingly, the following structures have been disregarded:

- Can Gambús 1 burials eliminated: E111, E127, E170, E179, E674; E162, E163, E168, E171, E174, E516, E534, E208.
- Can Gambús 2 burials eliminated: UF1, UF5 and UF13.
- BM – Mas Duran burials eliminated: 11.2; M14, M15, M25, G4, - H11, I5, M22, G14, H9, M5, M10, G7, G13, M6, M12.
- BM – Can Feu burials eliminated: B15, B7', B10, B11, B5, B6, B16, d-14, d-22, d-55, E28.
- BM – Railway burials eliminated: MF2, MF10, MF12a, MF17, MF18, MF3.
- BM – South burials eliminated: Ms2, Ms5, Ms16, Ms1, Ms10, Ms23, Ms79, Ms17, Ms21a, Ms65, Ms70, Ms74, Ms78, Ms79, Ms8, Ms9, Ms37, Ms63, Ms15, Ms20.

Consequently, a total of 38 structures not containing polished-bevelled tools and 13 accommodating them have been counted and used in this section (the inventory table can be consulted in Annex 3.2.4. Funerary assemblages.).

The first step has been to perform a presence/absence inventory of grave goods (Table 71) and to conduct a χ^2 test to examine the statistical significance of the data distribution between structures containing or not containing PBAs. The positive results (Table 72) indicate that there are, indeed, significant variances. Those differences are related to the presence of honey flint core and variscite beads, as those individuals associated with PBAs are also found to be accompanied by honey flint cores and variscite in most of the cases, while the presence of those goods in burials non containing PBAs is reduced. It can be observed that the majority of the graves (whether or not

they accommodated PBAs) contain flaked flint tools and bone tools to some degree.

Grave good	Structures with PBA presence	%	Structures with PBA absence	%
Flint tools	13	100%	34	90%
Flint core	11	85%	6	16%
Variscite beads	11	85%	10	26%
Bone tools	10	80%	26	68%
Honey flint	13	100%	30	79%

Table 71. Item inventory per structures where PBAs are present (13 structures) and where they are absent (38 structures) with reference to the presence/absence of flint tools (honey flint, and local flint), honey flint cores, honey flint tools, variscite beads and bone tools.

Secondly, we have considered the possibility of identifying a relationship between the PBA presence and the presence of imported honey flint (Table 71). In all the cases where there is a PBA, there are also honey flint tools, while in those burials where PBAs are absent, honey flint presence is slightly lower.

As a whole, it can be concluded that PBAs, together with honey flint cores, honey flint blades and variscite beads were indeed eminent symbolic items, recurrently present forming assemblages in a relatively reduced number of burials. This means that their association can not only be interpreted as a huge waste of still usable and valuable raw material, tools and ornamental items, but probably also as a social marker of sorts that distinguished some persons from others.

3.2.4.6.2. Quantification of other grave goods in burials containing PBAs

In this point, we aim to gain more insight into the grave goods association by performing a quantification of the different items found together with PBAs. Knowing the exact number of goods in each grave will be useful in terms of broadening our understanding of possible differential asset concentrations with reference to individuals and site sectors.

A table containing the distribution of the PBA tools, variscite beads, honey flint cores, bone tools and the flint remains has been compiled (Annex 3.2.4. Funerary assemblages), as they are the only grave goods that have been properly studied and quantified. A χ^2 test has been performed (Table 72), which indicates that the data distribution is statistically significant.

Data	χ^2	p (no assoc.)	Monte Carlo p	Results
Grave goods presence/absence	10,778	0,012992	0,0121	positive
Grave Goods quantification	1456,6	3,4099E-169	0,0001	positive

Table 72. χ^2 test results in grave goods presence/absence and quantification.

The results of a Cluster Analysis using Ward's method and Euclidean distances are threefold: they indicate that variscite-and-bone-tool-containing-burials form a separate group, PBA and honey flint core structures tend to be bound together, while the

flint blades and projectile points constitute yet another group.

This information is in accordance with the results of the Correspondence analysis, which has been performed using PAST.exe (PAleontological STatistics) (Hammer et al. 2001). It reveals that the sample main variability is explained by factor ‘variscite’ and factor ‘bone tools’ and, to a lesser extent, by honey flint cores and the PBA presence. In this sense, some structures covariate according to the quantity of those goods (Table 73). The main part of the statistical population is related to burials containing flint blade tools and, to a minor extent, bone instruments. Close to that group, there is a heterogeneous group of sepulchres containing honey flint cores and PBAs and, finally, those associated with high quantities of variscite beads.

Axis	Eigenvalue	% of total
1	0.548878	49.288
2	0.324388	29.129
3	0.154454	13.87
4	0.0582895	5.2343
5	0.0276005	2.4785

Table 73. Correspondence analysis summary.

Referring to the association between the site sectors and the grave good distribution, the Can Gambús 1 and BM – South tombs are those containing more internal variability. Burials from Can Gambús 2 and BM – Mas Duran are very similar to the main corpus of data, principally associated with flint blade presence. Still, the number of reliable burials is not balanced across the sectors, so comparisons are difficult to sustain.

To conclude, if a PBA is found within a grave goods assemblage, it usually also tends to be accompanied by other ‘valuable’ goods, such as a high amounts of variscite beads, bone tools and honey flint cores. Those are the associations which display the highest deviation from the mean object distribution, which reinforces the interpretation of PBAs as a strong social marker.

3.2.4.6.3. Association between the PBA and the flaked flint use-wear

Finally, we have selected those reliable structures containing functionally determined PBAs and cross-referenced our functional results with the information regarding flaked stone tools use-wear provided by Dr. Gibaja in his PhD dissertation (Gibaja 2003).

The table 74 shows that PBAs are always associated with non-used flaked tools and in half of the cases there is evidence of reaping, while only in E70 is there a hide and a bone processing tool. All that data is within the activity representation parameters established in the bibliography. By contrast, projectile and meat-working tools present ratios surprisingly high, given the previously seen general distribution of these tasks.

The second outcome that can be observed in the table is the fact that there are remarkable differences between the men’s and the women’s tools. While the men are always found in association with projectile points and, at least, two activities, the women tend to be related to one activity (which is always hide processing) and in only one case to a projectile point.

Sector	Burial	Sex	PBA 1	PBA 2	Projectile	Hide	Reap	Meat	Bone	Not used
Gan Gambus I	70	male	wood		1	1	1	1	1	1
Gan Gambus I	122	female	hide	no used	0	0	0	0	0	1
Gan Gambus I	130	male	indet	indet	1	1	1	0	0	1
Gan Gambus I	166	male	perc hard mat		1	0	1	0	0	1
Gan Gambus I	167	male	butchering		1	0	0	0	0	1
Gan Gambus I	175	female	hide		1	0	0	0	0	1
Gan Gambus I	176	male	wood		1	0	0	1	0	1
Gan Gambus I	184	male	indet		1	0	0	1	0	1
Gan Gambus I	497	female	hide		0	0	1	0	0	1
Gan Gambus I	668	male	indet		1	0	1	1	0	1
Can Feu Sec A	b6	male	wood		1	0	1	1	0	1
Mas Duran	g10	male	no used		1	0	1	1	0	1
Mas Duran	g12	male	butchering		1	0	1		0	1
BM Railway	mf2	indet	perc hard mat		0	0	0	1	0	1
Can Gambus II	149	indet	perc hard mat	perc hard mat	1	0	1	1	0	1

Table 74. Funerary PBAs functional information in relation to the use-wear data from the flaked lithic tools.

3.3. Conclusions

3.3.1. Contribution to the economic characterization of activities on the site

The current study has made it possible to identify four economic processes recurrently performed at Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 that involved PBAs: producing and repairing PBA tools, butchering animals, processing hides and woodworking. Tasks such as hide-working and butchering, though punctually hypothesized in the bibliography, had not been demonstrated to be performed using polished-bevelled tools until now. In this regard, it is remarkable that these two different production processes have been recognised for the first time in the Iberian Peninsula Neolithic archaeological record.

Non-used artefacts have also been identified in Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2 graves, all of them in the Can Gambús 1 sector, so a specific production process that involved either the production of goods or the recycling of tools to be placed in the graves was performed. This is a pattern that can be observed in other grave goods such as bone awls and spatulas/smoothers (both “unusable” objects and non-used artefacts), flint blades specifically made to be used as offerings and honey flint cores in perfect condition to be used (Gibaja and Terradas 2012).

3.3.2. Contribution to the technical aspects of the PBA production, repairing and sharpening

As for the PBA production, an important variability has been identified in the general shape, weights and lengths of the tools, owing to a very heterogeneous set of the hafting systems, raw material management, norms regarding the utensil distribution within the community, and symbolic and economic uses thereof. Aspects such as the quality of the finishing through polishing and fresh pecking as well as the proximal integrity have been proven to be related to the selection of the items to be deposited as grave goods. So, the funerary ones are normally the ones which attest to a greater labour investment. A divergence in the maintenance processes between different kinds of tools and raw materials has also been identified: hornfels were not intensely reused and were soon thrown away into the refusal pits, whereas the exogenous materials were continually repaired, and taken out of circulation only when deposited as grave goods.

Regarding the question of the different ways of positioning the blade in relation to the haft (transversal or adze-like and parallel or axe-like), as happens in the experimental artefacts, it is not always possible to identify wear traces that indicate their orientation during use. Nevertheless, in the present study we have been able to identify a pattern in the hide-working tools which regularly display evidence of having a primary contact face. Furthermore, in the case of the woodworking tools, in four cases, they can be interpreted as adze-like tools, whereas in two they have been classed as axes. As for the butchering tools, it has been established that two of them had their blade orientation parallel to the haft.

3.3.3. Contribution to the funerary pattern characterisation

Some aspects concerning the funerary patterns related to the selection of polished-bevelled artefacts to be deposited in the graves as grave goods have been identified

in the course of this study. Only 18.5% of the site burials contain a PBA, so it would appear that they were not widely-possessed tools, but instead, an exclusive utensil used and managed by only a few individuals. Those tools were mainly deposited in complex funerary structures principally clustered in Can Gambús 1 and, to a lesser extent, in BM – Mas Duran, Can Gambús 2 and BM – Can Feu.

There is a standardised presence pattern of this kind of objects. They always occur as a single PBA or at most two artefacts per individual, all of them complete and, although generally displaying traces of previous economic use, they do not exhibit any severe damage to their active areas.

Activities such as butchering animals, hide-processing and woodworking are identified on tools found both in burials and in domestic contexts. In opposition to that, the rejected/repared tools are exclusively deposited in non-funerary pits, while the non-used ones are only to be found in burials, which is clearly suggestive of a particular selection process having taken place, whereby some tools were specifically chosen to be deposited as grave goods.

It can be concluded that PBAs, together with honey flint, cores and elevated numbers of variscite beads and bone tools, were indeed eminent symbolic items, recurrently present forming assemblages in a relatively reduced number of burials distanced from the mean object distribution. This means that such an association did not only result in a large amount of still usable and valuable raw material, tools and ornamental items being taken out of circulation, but probably it also worked as some kind of social marker that distinguished some persons from others.

3.3.4. Contribution to the investigation into the sexual division of labour

Regarding the PBA presence in sexually determined single tombs it has been noticed that only a quarter of the burials containing a PBA are female burials, and all of these burials are situated in Can Gambús 1. The disposition of the PBA within the tombs also differs between the males and the females: while the women have them placed to the left of their bodies, the men tend to have them on their right-hand side, with one exception.

The differences between the males and the females are materialised in a duality that links hide-processing tools with females and butchering and woodworking implements with males. Additionally, the raw material distribution amongst the men and the women shows a tendency which implies that the females had a more limited range of raw materials at their disposal, while their tools were also lighter and smaller.

This pattern suggests the possibility of an on-going sexual division of labour that has already been indicated through the use-wear analysis of the flaked tools (Gibaja 2003). Those studies concluded that the women of this community were strongly associated with instruments used for working skins, whereas the men were related to arrowheads used as projectile points and blades employed in butchering processes. Furthermore, other grave elements, such as “honey” flint cores are mainly associated with adult male individuals. On the other hand, bone tools (awls and spatulas), which are generally associated with craft activities, tend to be related to women. Our conclusions suggest that there is a connection between the type of work performed by the two genders and their mobility. While the women’s work is mostly confined to crafts and secondary manufacturing processes, neither of which require long-distance mo-

bility, the men fulfilled tasks related to the acquisition of primary resources and, potentially, long-distance exchange and interaction with other groups (communities).

3.3.5. Contribution to the characterisation of the imported raw materials management

The differential access to exogenous raw material is reflected in its unequal presence amongst graves, as they were not equally distributed across the site sectors. It is important to stress that 7 of the 11 exogenous funerary tools are concentrated in the “Can Gambús 1” sector, whereas none have been found in the “BM – South” and “BM – Railway” sectors.

One of the possible ways of explaining this issue could be that the social value of the amount of the deposited raw material was connected to the social position of the buried individual. In this regard, it has been determined that there are significant differences between the grave goods and the tools placed in domestic contexts, insofar as raw material distribution and certain aspects of the artefact categorisation are concerned. As has been observed in previous sections, the raw material provenance is a significant factor regarding their exclusive presence in funerary contexts. For instance, most of the woodworking artefacts selected for funerary purposes are precisely either exogenous or the largest objects made from local sources. As for the hide-processing tools, the same criterion seems to appear when the funerary tools are made of either exogenous or local raw 2 materials.

This pattern is not only observed in the polished and bevelled tools, but has been previously identified by other researchers studying different kinds of items, including certain ornaments such as the variscite necklaces and shell garments imported over long distances, the Sardinian obsidian flakes (Gibaja et al. 2014, Terradas et al. 2014) and the “honey” flint probably from the South-East of France (Terradas and Gibaja 2002, Léa 2005).

Thus, as a whole, these exogenous materials, either because of their long-distance provenance, or thanks to their physical-chemical qualities, were individualised, together with the local 2 materials, and probably regarded as a more valuable object than the local 1 raw materials.

Finally, it is also important to highlight that there are only 11 exogenous funerary tools on the site, and all of them present very different petrographic characteristics, which means that they probably did not come from the same original source. In this sense, the small amount of imported material, together with the long duration of the site occupation, make me question the suitability of continuing to sustain the hypothesis of a regular network exchange of foreign metamorphic raw materials coming from the North of the Pyrenees.

3.3.6. Contribution to the general understanding of possible dissymmetrical social relations

The present work has shed some new light on the political and economic relations of the people living in “Bòbila Madurell—Can Gambús 1-2”. It appears as though there is sufficient data to propose differences regarding the activities performed by the men and by the women, though they are not conclusive in terms of considering the presence of patriarchy.

Furthermore, there are some hints concerning the grave goods distribution on the site that make me think that, perhaps, there could have been other kinds of social

dissymmetries other than that of the gender. Those differences are related to the fact that very divergent criteria seem to have prevailed throughout and within the different site sectors.

Some activities, such as reaping and hide-processing, were more common in Bòbila Madurell, while meat-working tools, bone tools, projectile points and non-used artefacts were concentrated in Can Gambús 1.

Regarding the exogenous raw material, almost all the “honey” flint cores as well as PBA exogenous tools are concentrated in the Can Gambús 1 tombs. In this sense, it can be stated that, insofar as the specific activities and raw material concentration are concerned, there exists a difference between the Bòbila Madurell and the Can Gambús 1 sectors, which could be indicative of the fact that some individuals or groups of individuals had performed differentiated activities and were thus able to gather higher amounts of usable raw materials in their tombs.

Finally, the comparison of the grave goods assemblages indicates that different groups of items were formed and that their variability can be explained by the presence of certain socially valued elements. The distribution of those higher valued assemblages varies not only across the sectors, but also within the Can Gambús 1 sector. This could be explained by the ritualisation of economic-political social inequality. Nevertheless, the lack of investigation regarding other grave goods such as pottery or funerary offerings (faunal and botanical remains), together with the absence of non-preserved items of organic nature, could be distorting the results. More analysis is needed in order to reach a proper conclusion regarding this matter, which will be addressed more in-depth in Stephanie Duboscq’s PhD project, whose results we eagerly await and hope that these will contribute to resolve the questions raised herein.

3.3.7. Summary

The use-wear analysis of the polished and bevelled artefacts from “Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2” has enabled the proposal of an empirical-based hypothesis regarding the economic and symbolic significance of these tools.

Economic data:

- The activities performed using PBAs were: butchering animals, processing hide and woodworking with percussive kinematics.
- There is complementarity between the tasks performed using PBAs, bone tools and flaked flint utensils.

Ritual data:

- PBAs were an exclusive utensil managed by only a few individuals and were mainly deposited in complex funerary structures clustered in Can Gambús 1.
- The funerary items were subject to special management:
 - o Repaired/discarded items are exclusively found in domestic pits.
 - o Non-used artefacts are exclusively found in burials, all of them in Can Gambús 1.
 - o Exogenous and local 2 raw materials are exclusively found in burials, principally located in Can Gambús 1.
 - o Funerary tools normally demonstrate a greater labour investment.

- o Funerary tools, although generally displaying traces of previous economic use, do not exhibit any severe damage to their active areas.
- o Only adult individuals are related to PBAs.
- At least two variables explain the inner variability within the polished and bevelled grave goods set:
 - o The relationship between the buried individual's sex and the function of the artefacts
 - o A differential access to exogenous raw material that could correspond to another kind of social differentiation beyond the sexual one.

Technical characteristics:

- PBAs can be characterised as a very heterogeneous set according to their shape, weights and lengths, which is associated with a great variability regarding different hafting systems, raw material management, norms regarding the utensil distribution among the people, and symbolic and economic uses.
- Regarding the question of the different ways of positioning the blade in relation to the haft, both systems have been identified on the site: transversal or adze-like in the case of woodworking tools and hide-processing tools, and parallel or axe-like in woodworking and butchering tools.

Sexual division of labour:

- Only a quarter of the burials containing a PBA are female burials, and all of them are situated in Can Gambús 1.
- There is a connection between the gender and the work performed: while the women's work is related to craft and secondary manufacturing processes, The men are generally associated with activities related to the acquisition of primary resources and maybe long-distance exchange and interaction with other groups.
- The disposition of the PBA within the tombs is different between males and females.
- The raw material distribution amongst the men and the women shows a tendency that implies that the females had a more limited range on lithologies at their disposal.
- The women's tools were lighter and smaller than the men's.

Social dissymmetries:

- The type and amount of PBA raw material was connected to the social position of the buried individual.
- PBAs were eminent symbolic items, recurrently present forming assemblages in a small number of burials. Such an assemblage not only resulted in a withdrawal of a huge quantity of still usable and valuable tools, but probably it also worked as some kind of social marker that distinguished some persons from others.
- The generally represented activities differ across the site sectors, as well as the amount of exogenous raw material, which tends to be concentrated in Can Gambús 1.

4. MAS D'EN BOIXOS I L'OCUPACIÓ NEOLÍTICA A LA ZONA DEL PENEDÈS

4.1. Informació general del jaciment

4.1.1. Introducció

Mas d'en Boixos és el jaciment de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa que més extensament ha estat intervingut de la zona del Penedès entre els anys cinquanta i l'actualitat. És un poblat a l'aire lliure del qual únicament en coneixem les estructures en negatiu, la majoria de les quals es consideren domèstiques tot i que se n'han identificat algunes de sepulcral compartint espai amb les d'hàbitat. Les datacions, encara inèdites, en situen l'ocupació entre finals del quart mil·lenni i mitjans del tercer cal. ANE.



Figura 1. Mapa on es pot veure la localització del jaciment en el seu context ibèric i europeu (mapa cortesia de G. Remolins).

En el present capítol el jaciment de Mas d'en Boixos serà abordat en el seu context juntament amb la resta d'assentaments que configuren el territori Neolític de l'àrea geogràfica del Penedès tot i que a una escala diferent. En aquest sentit, Mas d'en Boixos és l'únic assentament de la zona que, per extensió excavada i per la quantitat de sectors publicats permet realitzar un estudi equivalent als que hem exposat en els capítols anteriors de la tesi. Així, ens centrarem en un primer moment en la descripció i l'anàlisi contextual i de materials de Mas d'en Boixos. Seguidament, compararem els resultats dels estudis tecnològics i funcionals dels APB d'aquest lloc amb els seus equivalents dels jaciments penedesencs de la Serreta, els Pujols, Mas Pujó, Cal Pere Pastor, Camí de Santa Maria dels Horts i Pujolet de Moja.

4.1.2. Marc geogràfic i paleoclimàtic

El jaciment de Mas d'en Boixos-1 se situa al centre de la depressió prelitoral del Penedès, que transcorre des del camp de Tarragona fins al Vallès, dins del terme municipal de Pacs del Penedès (Alt Penedès) (Figura 1). Les coordenades UTM (ED1950 31N) d'un punt central del jaciment són X: 388134, Y: 4578778 (Pedro 2012). Concretament, l'assentament s'emplaça en una suau ondulació del terreny al costat del riu Foix, a dos quilòmetres de Vilafranca del Penedès. El subsòl té una composició geològica quaternària principalment d'argiles i graves, encara que en el sector de llevant també hi afloren argiles miocèniques (Farré et al. 2002).

Segons els diagrames pol·línics, durant l'Horitzó dels Sepulcres de Fosa la zona del Penedès estaria dominada pels pins (*Pinus*) amb un percentatge del 40%, que

compartien espai amb alzinars mixtes que contindrien garric (*Quercus ilex-coccifera*), roures (*Quercus sp. caducifolis*) i sureres (*Quercus cfr. suber*), amb pujades puntuals de l'arboç (*Arbutus unedo*) coincidint amb pertorbacions antròpiques o naturals del paisatge (Burjachs i Schulte 2003).

4.1.3. Història de la investigació

La primera intervenció al jaciment de Mas d'en Boixos fou l'any 1955, quan Pere Giró i els seus col·laboradors del Museu de Vilafranca hi van excavar un enterrament neolític (Giró 1957-1958). A partir de 1997 i fins el 2008 es van succeir 10 campanyes d'urgència i preventives en les quals s'han documentat al voltant d'unes 400 estructures que daten des del Neolític Antic Cardial fins a època Ibèrica (Bouso et al. en premsa, Figura 1). En aquest capítol faré referència únicament a aquelles estructures atribuïdes al Neolític Antic Evolucionat/Neolític mitjà/Sepulcres de Fossa per la investigació.

La primera intervenció arqueològica després de la dels anys cinquanta fou duta a terme entre el 1997 i el 1998 sota la direcció tècnica dels arqueòlegs/es Jordi Farré, Maria Rosa Senabre i Josep M. Feliu, que excavaren prop d'un centenar d'estructures de les quals 15 foren atribuïdes al Neolític (Farré et al. 2002), mentre que la resta s'han ubicant al Bronze (63 estructures), Primera Edat del Ferro (6 estructures) i Ibèric Antic (10 estructures). Segons la direcció de l'excavació, d'aquestes 15 estructures neolítiques, 9 s'atribueixen al Neolític Antic (4 de les quals al Neolític Antic Evolucionat), 4 al Neolític mitjà i 2 més al Neolític Final.

El 1999, amb motiu de la construcció d'una nova planta embotelladora, s'excavaren 7 estructures sota la direcció de Xavier Esteve (Esteve 2000), de les quals 3 es van considerar que formaven part d'un Neolític indeterminat, 3 del Neolític Antic Evolucionat i una de la Primera Edat del Ferro. Entre el 1999 i el 2000 amb motiu de la replantació d'una vinya es van excavar 34 estructures més sota la direcció de Mònica Bouso i Xavier Esteve (Bouso i Esteve 2003), de les quals 10 eren del Neolític Antic Evolucionat, 8 del Neolític Final, 7 del Bronze Final/ Primera Edat del Ferro, 3 contemporànies i 5 indeterminables.

Posteriorment, entre el 2000 i el 2001, es van dur a terme tres campanyes sota la direcció de Jordi Farré i Josep M. Feliu durant les quals s'excavaren 107 estructures. El 2002 s'efectuà una altra intervenció on s'exhumaren 28 estructures més (Feliu 2014). D'aquest conjunt el període més representat és el de l'Edat del Bronze, amb un total de 38 estructures, seguit de l'Edat del Ferro amb 23, el Neolític Mitjà amb 10 i l'Ibèric amb 5. També es documentaren dues estructures del Neolític Indeterminat així com un gran nombre de contextos de cronologia indeterminada.

Entre 2004/2005 es va dur a terme una campanya d'urgència sota la direcció d'Àlex Vidal en la que es van intervenir 101 estructures (Vidal 2007). D'aquestes, 30 corresponen al Neolític Antic, 22 de les quals es van ubicar al Neolític Antic Evolucionat. També es van documentar 8 estructures del Neolític mitjà, 13 del Neolític Final, 9 del Bronze, 17 del Ferro, 13 d'època Ibèrica, 5 de contemporànies i 5 més d'indeterminades. El mateix 2005 es van excavar tres estructures (E378, E379 i E380), cap pertanyent al Neolític (Esteve 2007). Dos anys després, en el marc de les obres de construcció d'un vial d'accés a la carretera BP-2121 es van posar al descobert entre 40 i 50 estructures, però es va decidir aturar l'obra.

Finalment el 2008 Mireia Pedro va excavar el polígon 6 – parcel·la 4 (Pedro 2012) en una excavació en el marc de la construcció d'un nou vial d'accés a l'empresa Torres. En total es van documentar 71 estructures en negatiu, de les quals 48 s'han adscrit al Neolític Antic Evolucionat, 1 a un Neolític Antic indeterminat; 3 al Neolític Final, 2 al Bronze, 10 a la primera Edat del Ferro i 7 de cronologia indeterminada.

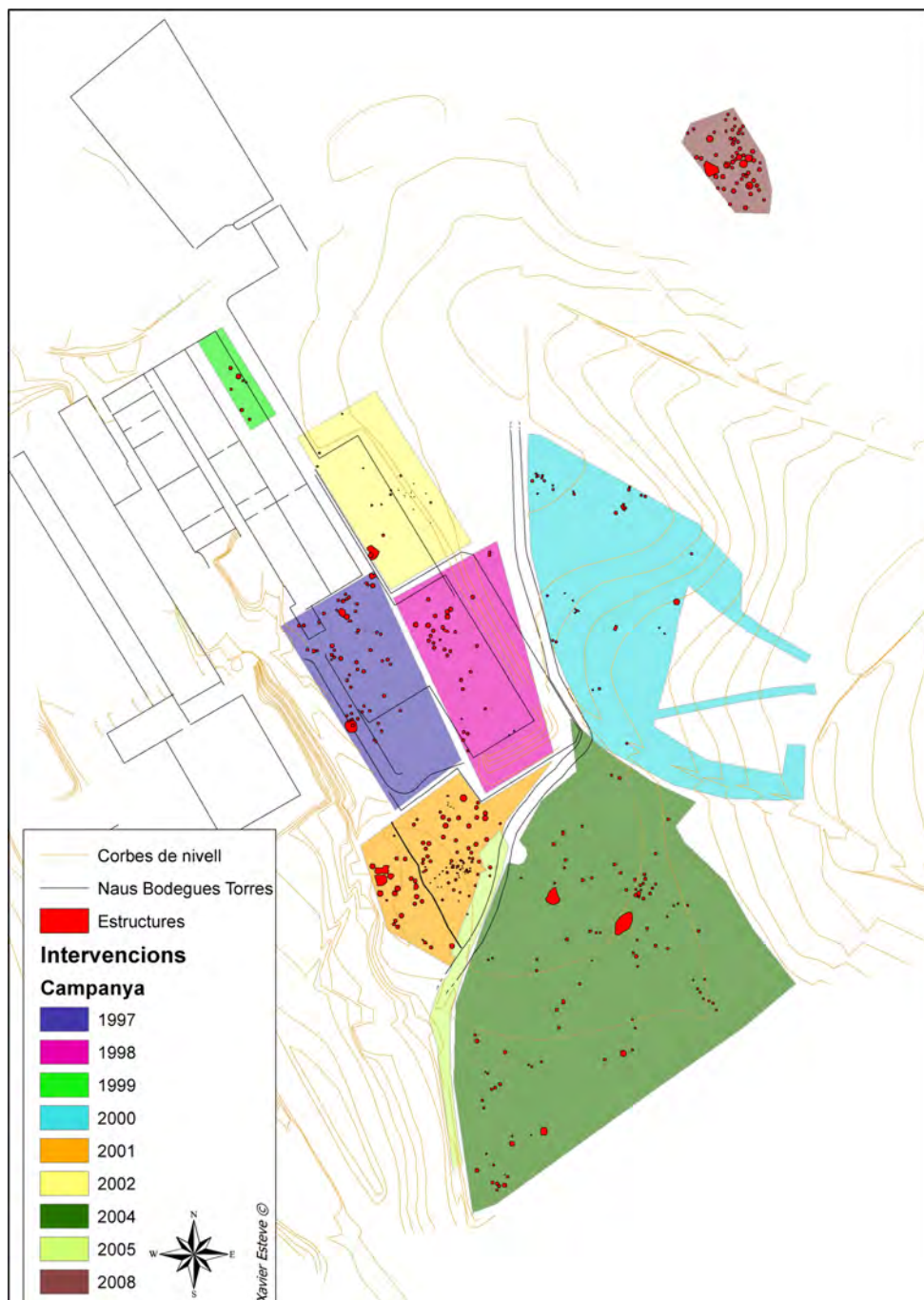


Figura 2. Planimetria de Mas d'en Boixos (mapa cortesia de Xavier Esteve).

Intervenció	NAE	Neolític mitjà
1955	0	1
1997-98	4	4
1999	3	0
1999-2000	10	0
2000-01	0	10
2004-2005	22	8
2005	0	0
2008	48	0
Total	87	23

Taula 1. Recompte de les estructures classificades per la investigació com a pertanyents al “Neolític Antic Evolucionat” i al “Neolític mitjà”.

El que es destil·la d'aquesta primera revisió de les intervencions que s'han realitzat fins al moment és que l'àrea on se situà l'assentament neolític de Mas d'en Boixos ha estat objecte de múltiples i molt intenses ocupacions durant la Prehistòria. Això ha ocasionat que, en els llocs on aquestes poblacions prehistòriques es van assentar, els nivells neolítics podrien haver quedat molt afectats per l'erosió i el removiment de terres, fet important a tenir en compte alhora de valorar-ne l'extensió i intensitat del poblament.

A mode de resum, al llarg de les diverses campanyes d'excavacions s'han documentat un total de 87 estructures categoritzades com a pertanyents al “Neolític Antic Evolucionat” i 23 al “Neolític mitjà” (Taula 1). Per raons que ja hem vist a l'apartat de plantejament i que tornarem a justificar més endavant, nosaltres hem considerat oportú englobar aquest registre com una sola unitat dins el marc de l'Horitzó cronològic dels Sepulcres de Fossa.

Contràriament al que succeeix en jaciments com la “Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2”, el registre funerari és petit en proporció al nombre total d'estructures domèstiques: davant un total de 102 contextos no funeraris, tan sols hem documentat 8 enterraments.

Els estudis realitzats sobre els materials provinents de contextos neolítics domèstics de Mas d'en Boixos han estat generalment escassos, sense anar més lluny del que es va poder realitzar en el moment de fer les memòries, és a dir, la classificació i el recompte dels materials i estructures documentades. Pel que fa als sepulcres, en el marc del projecte “*Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias*” sota la direcció del doctor Juan F. Gibaja s'han començat a revisar elements com ara les característiques espaials i tafonòmiques de les estructures funeràries (Bouso et al. en premsa), l'anàlisi funcional del material lític per part d'en J. Gibaja i l'Alba Masclans, la generació i estudi de noves bateries de datacions radiocarbòniques encara inèdites (J.F. Gibaja i B. Morell Rovira, Com. Personal) així com la unificació i revisió de les dades corresponents a la disposició i distribució dels aixovars (Duboscq 2017).

4.1.4. Caracterització cronològica del jaciment

El jaciment de Mas d'en Boixos es troba representat cronològicament per 5 datacions publicades (Bronk et al. 2000 i Feliu 2014) i 8 més encara inèdites, efectuades en el marc del projecte "*Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias*" sota la direcció del doctor Juan F. Gibaja.

Lamentablement, desconeixem el context exacte de quatre de les datacions publicades, de manera que només sabem l'origen de les de Feliu (2014) corresponent a l'estructura funerària E128. Pel que fa a les inèdites, totes elles corresponen a espais sepulcrales, havent-se datat fins a 5 estructures i 8 individus diferents. Per tal de respectar la privacitat de la feina dels companys/es de l'equip que han generat les datacions inèdites, no hem inclòs aquí les seves dades específiques tot esperant que en els propers mesos puguin sortir a la llum en diverses publicacions encara en procés de ser editades. En tot cas sí que podem dir que *grosso modo* l'ocupació al jaciment se situa entre finals del quart mil·lenni i mitjans del tercer cal. ANE.

De la informació recollida es desprèn que els contextos domèstics estan absolutament infrarepresentats al jaciment i que una nova bateria de datacions resulta absolutament necessària per tal de clarificar quina va ser la dinàmica de l'ocupació i de la gestió de l'espai en aquest indret durant el Neolític. També constatem que el nombre de datacions fiables és massa escàs per establir fefaentment l'adscripció dels límits temporals del jaciment en el marc del Neolític del Penedès.

Per tal de pal·liar aquesta situació hem decidit incloure a la nostra llista les datacions procedents de la resta de jaciments que inclourem en aquest capítol, d'aquesta manera, si bé no resoldrem el problema concret referent a la dinàmica d'ocupació de Mas d'en Boixos, sí que ens podem fer una idea general de l'establiment humà corresponent a l'Horitzó temporal dels Sepulcres de Fossa a la regió penedesenca.

Emprant com a pauta la base de dades de la tesis de la nostra companya Berta Morell (Morell en premsa) hem recollit un total de 45 datacions procedents dels vuit jaciments amb datacions del Neolític mitjà del Penedès: Pujolet de Moja, Mas d'en Boixos, Cal Pere Pastor, la Serreta-Serreta Nord, els Pujols, Camí de Santa Maria dels Horts i Cal Pere Pastor (Taula 2). D'entre les datacions únicament hem inclòs aquelles amb desviacions estàndard inferiors a 80 anys tant procedents de sepulcres com de contextos no funeraris segons el criteri establert per Bayliss (2015). Atenent al fet que 19 de les datacions no han estat encara publicades hem mantingut la política de no explicitar les dades específiques referents a cada datació. Les datacions publicades es poden trobar a Mestres et al (1997) pel que fa a una mostra del Pujolet de Moja, a Oms i Esteve (2011), Oms et al. (2016) pel que fa a deu contextos de la intervenció de l'any 2009 a la Serreta, i a Esqué et al. (2015) per als contextos excavats el 2010 a la Serreta-Serreta Nord, Cal Pere Pastor, els Pujols i Camí de Santa Maria dels Horts.

La Suma de Probabilitats efectuada per nosaltres amb el programa CalPal (Figura 3) ens dóna un interval de màxima probabilitat de l'ocupació dels jaciments penedesencs que va entre el 4050 i el 3650 cal. ANE, en un marc contextual on segueixen estant sobrerrepresentats els espais funeraris enfront els domèstics (Taula 2).

Jaciment	Total datacions funeraries	Total datacions estructures no funeràries
Pujolet de Moja	4	0
Mas d'en Boixos	13	2
Cal Pere Pastor	2	0
La Serreta	7	8
Els Pujols	6	0
La Serreta Nord	2	0
Camí. Sta. Maria dels Horts	1	0
Cal Pere Pastor	2	0

Taula 2. Recompte de datacions per cada jaciment inclòs en el present capítol.

Atesa la dicotomia trobada a la bibliografia entre el Neolític Antic Evolucionat i l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (anomenat "Neolític mitjà" a les publicacions) pel que fa als contextos del Penedès (Mestres 1981, Esteve 2000, Esteve 2007, Bouso i Esteve 2003), efectuada, fonamentalment, en base a la presència de certs estils ceràmics com ara les ceràmiques raspallades tipus "Molinot", hem decidit que també era necessari comprovar que les datacions de què disposem per a l'àrea del Penedès coincideixin amb les de la resta de jaciments que hem inclòs a la nostra tesi. En aquest sentit ens hem volgut assegurar que els contextos anomenats del "Neolític Antic Evolucionat" no formessin part d'un període anterior al que hem vingut anomenant "Horitzó dels Sepulcres de Fossa".

Tal i com es pot observar amb molta claredat a la Figura 3, la distribució de la Suma de Probabilitats amb contextos adjudicats al Neolític Antic Evolucionat i Neolític Mig del Penedès se solapen amb les Sumes de Probabilitats dels jaciments de la Bòbila Madurell- Can Gambús i de les Mines Prehistòriques de Gavà. En base a aquests resultats i a les dades expressades a l'apartat "1.Plantejament" considerem els contextos del Penedès que analitzarem en aquest capítol com a pertanyents a l'Horitzó del Sepulcres de Fossa, desestimant, ara per ara, el terme Neolític Antic Evolucionat.

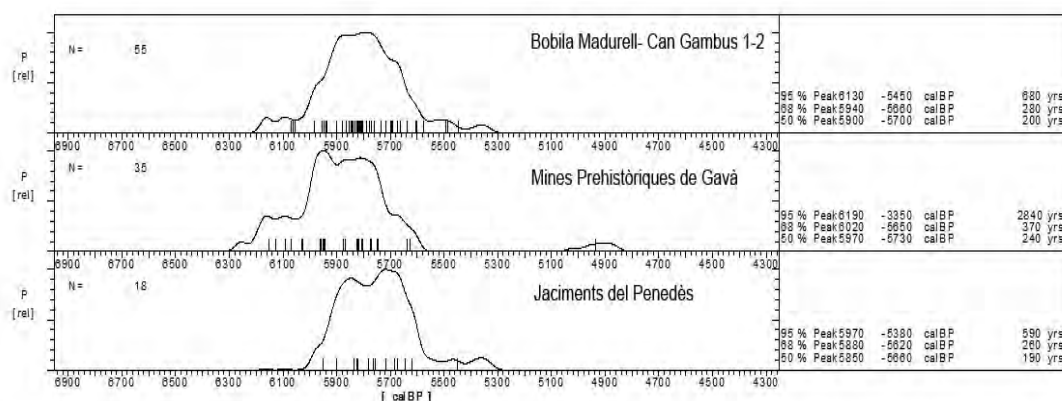


Figura 3. Imatge on es poden comparar les Sumes de Probabilitat dels conjunts de datacions de la Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2, les Mines Prehistòriques de Gavà i els jaciments del Penedès.

4.1.5. Caracterització del patró funerari

4.1.5.1 Introducció

Com hem comentat anteriorment al jaciment de Mas d'en Boixos la relació entre estructures domèstiques i funeràries és molt desigual. En total s'han documentat 8 tombes que inclouen tant enterraments individuals com dobles i, fins i tot, quíntuples. Ara mateix tenim una bona representació cronològica del registre, amb 9 datacions procedents de diversos individus de sis dels sepulcres (E88, E127A, E128, E231, E201 i 355) que ens donen una forquilla cronològica que no abasta més de 300 anys.

Una part dels sepulcres del jaciment són contenidors específicament elaborats amb finalitat funerària seguint la categorització definida al capítol 4 d'aquesta tesi, que corresponen tant a tombes simples (estructura E085) com complexes (E127 i E231) o indeterminables (E88 i E201). Paral·lelament, també s'han documentat estructures "amb restes humanes" (E128) la vocació funerària de les quals no queda del tot demostrada, i, finalment, estructures de tipus "no normatiu" (E355), on s'han enterrat persones sense seguir els patrons emmarcats dins la "norma" funerària estesa entre els jaciments de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (Figura 4, Taula 3).

	Tipus estructura	Nombre i sexe individus	Presència aixovar associat
Sepultura E-085	Estructura funerària simple	1 indeterminable	Si
Sepultura E-088	Estructura funerària de tipus indeterminat	2 femenins	Si
Sepultura E201	Estructura funerària de tipus indeterminat	1 masculí i un femení	Si
Sepultura E-127A	Estructura funerària complexa	1 indeterminable	Si
Sepultura E-128	Estructura amb restes humanes	1 femení	No
Sepultura E-231	Estructura funerària complexa	1 indeterminable	No
Sepultura 313	Estructura funerària complexa	Sense individu	Si
Sepultura 355	Estructura no normativa	3 masculins, 1 femení 1 indeterminable	No

Taula 3. Resum del tipus d'estructura, nombre d'individus i presència/ absència d'aixovar a les estructures funeràries i amb restes humanes.

A nivell espacial, les tombes apareixen barrejades juntament amb les estructures domèstiques. El fet que les darreres no estiguin datades ens impedeix determinar si l'ús d'aquestes estructures fou o no sincrònic. Els sepulcres apareixen en diferents sectors, bàsicament el sector excavat per Farré el 1997-98 (Farré 2002) on es van documentar les sepultures E085 i E088, situades a 24 metres l'una de l'altre; el sector excavat entre 1999 i 2000 per Bouso i Esteve amb una única estructura aïllada (la E201); el sector intervingut per Feliu entre 2000 i 2001 (Feliu 2014) on es van

documentar les estructures E127, E128 i E231 (situades a un radi de menys de 10m2 unes de les altres); i la zona excavada per Vidal entre 2004 i 2005 (2007), on es van trobar els sepulcres E313 i E355. En aquest sentit no podem dir que els sepulcres apareguin formant clústers amb quantitats superiors a 5 tombes tal i com succeeix en llocs com la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2.

4.1.5.2 Les sepultures de Mas d'en Boixos

Sepultura E-085

Segons Farré et al. (2002) podria tractar-se de les restes de l'estructura excavada per Giró els anys cinquanta. És una fossa ovalada d'uns 0,7 m de fondària i parets lleugerament convergents, reblerta amb material contemporani on es van documentar part de les extremitats inferiors d'un individu. Al fons de l'estructura es van trobar un geomètric i una làmina de sílex, que podrien haver format part de l'aixovar.

Segons Giró (1957-58), aquesta sepultura estava coberta per diverses lloses i hauria contingut un sol individu de sexe no determinat acompanyat per atuells ceràmics, quatre destrals, tres ítems de sílex, diverses denes de variscita i una petxina perforada. Amb les informacions proporcionades per Giró, s'ha considerat que aquesta estructura podria correspondre a una "estructura funerària simple" (Duboscq 2017). Per evidents raons de fiabilitat de la mostra, no hem considerat oportú afegir els materials i les informacions d'aquest sepulcre al nostre estudi més enllà de la caracterització del continent funerari.

Sepultura E-088

Estructura de 0,2 m de profunditat i mala conservació, de la qual només s'ha pogut documentar la planta de la cambra sepulcral, ignorant si hi hauria hagut o no un pou d'accés. Es tracta d'un enterrament doble, amb dos individus femenins d'entre 25 i 30 anys. L'aixovar apareix clarament adscrit a cada individu i inclou punxons d'os, puntes de projectil, lamines de sílex, una destral de pedra polida, denes de variscita i de petxines marines així com un braçal sobre defensa de senglar (Bouso et al. en premsa).

Sepultura E201

Estructura tipus sitja de perfil troncocònic i 0,85 m de profunditat conservada amortitzada amb material d'aportació antròpica que incloïa blocs de pedra entre els quals es va identificar un molí barquiforme. Entremig de les pedres es van identificar dos individus, un de femení d'uns 25-35 anys i un de possiblement masculí d'uns 20 anys. Únicament es considera com a aixovar una destral de pedra polida associada a l'individu femení (Bouso et al. en premsa).

Sepultura E-127A

Estructura complexa parcialment tallada per la sitja E-127B, amb pou d'accés i cambra funerària amb un sol individu en molt mal estat de conservació acompanyat de dos vasos ceràmics (Bouso et al. en premsa) i una làmina de sílex (Feliu 2014).

Estructura amb restes humanes E-128

Estructura tipus sitja de perfil troncocònic i 0,5 m de profunditat conservada amortitzada amb material d'aportació antròpica que incloïa blocs de pedra entre els quals es van identificar dos molins de calcària. Sota aquest estrat es va documentar la inhumació, que consisteix en un individu femení d'entre 18-20 anys acompanyat per abundants fragments de ceràmica, algun fragment de fauna i un fragment de *Cardium* (Feliu 2014, Bouso et al. en premsa) que no es poden classificar amb seguretat com a aixovar. A la seva tesi, Duboscq (2017) ha considerat que la vocació funerària d'aquesta estructura no està del tot clara, de manera que ha estat classificada com una "estructura amb restes humanes", segons la classificació que hem especificat al capítol 4 (*vide infra*).

Sepultura E-231

Estructura complexa amb pou d'accés i cambra funerària, on es va depositar un individu de sexe i edat indeterminats, sense aixovar associat (Feliu 2014).

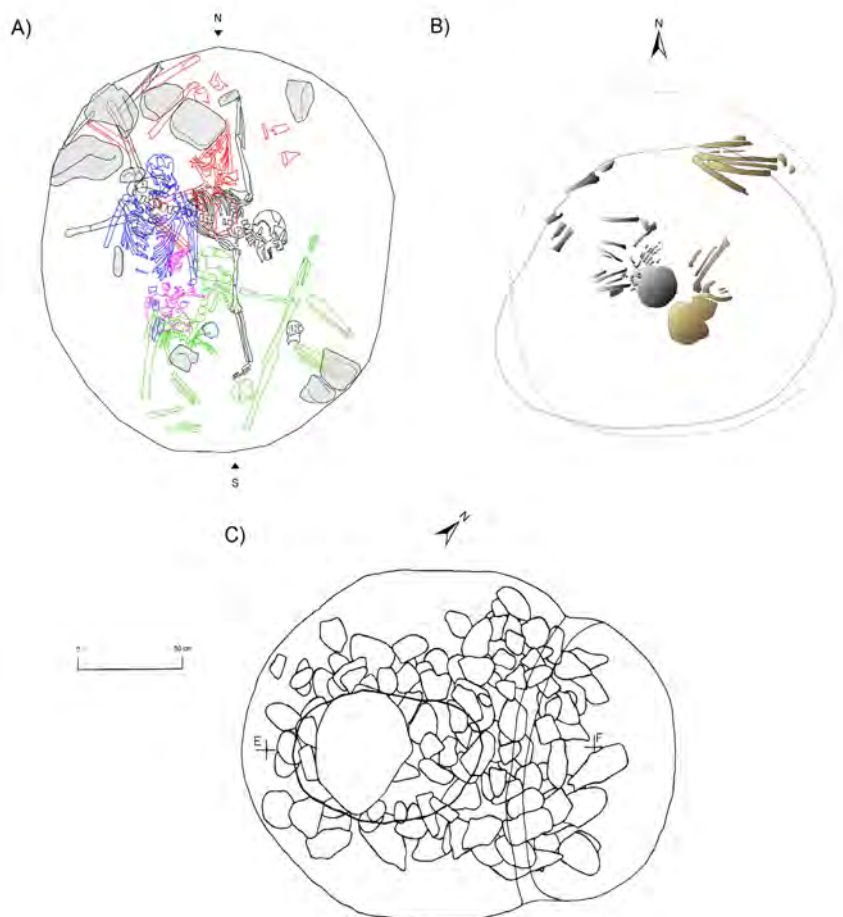


Figura 4 Exemples de diferents tipus d'estructura amb restes humanes. A) Estructura "no normativa" (E355), B) Estructura funerària (E201); C) Estructura funerària complexa (E231).

Estructura 313

És una estructura amb pou d'accés semicircular i cambra sepulcral, la qual es troba segellada per un conjunt de quatre grans lloses disposades en posició vertical i falcades amb petits còdols i pedres petites. Al seu interior es documentà un aixovar format per un vaset de ceràmica i un conjunt de 9 denes de cal·laïta i 20 més de grafit negre, però no es va trobar cap evidència de les persones inhumades (Vidal 2007). Els responsables de l'excavació van considerar aquesta estructura o bé com un tipus de cenotafi o un cas en el que les restes de/dels individu/s haguessin estat retirades en un moment determinat.

Sepultura 355

Estructura tipus sitja de 0,76 m de profunditat conservada, fons irregular i parets convergents on es van documentar cinc individus en posició primària que ha estat classificada com a "estructura no normativa". Són tres adults masculins d'entre 25 i 35 anys, un individu femení d'entre 14 i 20 anys i un infantil. El material arqueològic no pot considerar-se fidedignament aixovar ni es pot atribuir a cap dels/les inhumats/des (Bouso et al. en premsa).

4.1.5.3 Dades antropològiques

A Mas d'en Boixos hi ha un total d'onze individus enterrats: dos de juvenils, 8 adults i un infant (Taula 4). En aquest punt destaca el fet que els senils no estan representats al conjunt així com que la presència de criatures és testimonial.

	Juvenil	Adult	Madur	Infantil
Femenins	2	3	0	0
Masculins	0	3	0	0
Indeterminats	0	2	0	1
Total	2	8	0	1

Taula 4. Resum dels grups segons l'edat i el sexe dels individus documentats a les sepultures. Les edats estan agrupades de la següent manera: senil (major 60 anys), madur/a (30-59 anys), adult/a (25-30 anys), juvenil (20-25 anys) i infantil (0-10 anys).

Els individus adults de l'estructura 355 presenten evidències d'unes condicions de vida severes, amb fortes insercions musculars a les extremitats inferiors i certes lesions artrítiques producte d'unes activitats quotidianes dures. La mala higiene dentària és una altra característica d'aquests individus, evidenciant una alimentació rica en glúcids amb poques aportacions càrniques (Bouso et al. en premsa, Duboscq 2017).

4.1.5.4. Els aixovars

Del conjunt de tombes amb contextos fiables únicament tenim tres casos en els quals es documenta l'aixovar associat fidedignament a un individu: E088, E201 i E127. En el primer cas l'individu 1 (femení) es vincula a dues làmines i dos projectils de sílex, un APB, dos penjolls de *Glycymeris sp* (de 40 i 6 denes respectivament), una defensa de senglar, una dena de variscita i un punxó realitzat sobre banya de cérvol. La segona inhumada anava acompanyada de tres punxons de cérvol i una làmina de sílex melat. Pel que fa a la sepultura 201, l'individu 1 (femení) es relaciona amb

un APB, mentre que l'altre (masculí) no té aixovar associat. Finalment, l'inhumat de sexe indeterminat de l'estructura E127 anava acompanyat de dos vasos ceràmics i una làmina de sílex.

La poca quantitat de contextos impedeixen dur a terme una aproximació de tipus estadístic pel que fa a la distribució dels elements d'aixovar entre individus. De totes maneres hi ha dos elements destacables. Per un cantó el fet que les úniques persones de sexe determinat associades a elements d'aixovar són dones adultes, per un altre que, a diferència de contextos com ara la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 o les Mines de Gavà, tan sols s'ha documentat un element exogen: la làmina de sílex melat trobada a la sepultura E88. Com veurem aquest és un patró que serà recurrent als jaciments de la zona del Penedès, on, aparentment, les xarxes de distribució d'aquest tipus d'objecte no penetraven fins aquesta regió.

4.1.5.5. Consideracions finals

Els contextos amb restes humanes de Mas d'en Boixos presenten moltes heterogeneïtats però també significants recurrències. En aquest sentit hem vist que estan representats múltiples sistemes d'enterrament, des dels que impliquen una major inversió de treball, amb estructures complexes dipositaries de conjunts d'aixovar amplis, fins al reaprofitament d'estructures per llençar-hi múltiples cossos sense aixovar. També es fa palpable la disminució del volum d'elements exògens respecte els jaciments situats al Vallès- Barcelonès així com el fet que tan sols les dones apareixen associades a ofrenes funeràries.

4.1.6. Les estructures no funeràries

A Mas d'en Boixos hem documentat un total de 100 estructures sense restes humanes corresponents a sitges d'emmagatzematge, fosses i cubetes en negatiu (Figura 5). Els detalls corresponents al continguts de cada estructura poden ser consultats a l'Annex 4.1.Estructures Mas den Boixos.

La morfologia de les sitges s'engloben en les cilíndriques, les globulars i les de secció troncocònica-globular o bicòniques (Annex 4.1. Estructures Mas den Boixos). Els nivells de conservació varien molt entre estructures, amb un mínim d'alçada conservada de 0,8 m i un màxim de 0,12 m (Annex 4.1. Estructures Mas den Boixos). La majoria de les alçades es mouen entre els 0,8 i els 0,5 m, essent molt menys freqüents les estructures amb valors superiors als 0,6 m, amb un total de 15 casos. D'aquesta manera entenem que la comparació entre estructures amb nivells de conservació tant diferents pot comportar problemes ja que s'ha perdut molta de la informació relativa a les seves característiques estructurals i als seus continguts.

Pel que fa al diàmetre màxim de les estructures sense restes humanes, aquest va entre 0,6 i 3,4 m, amb una mitja de 0,13 m, tot i que la majoria se situen entre els 0,1 i els 0,14 m i tant sols de manera puntual arriben a fer menys de 0,08 m (un sol cas) o més de 0,16 (13 casos) (Annex 4.1. Estructures Mas den Boixos). En aquest sentit possiblement ens trobem amb estructures de funcionalitat diversa, les particularitats de les quals haurien de ser abordades de manera específica en un treball més extens que escapa les possibilitats i objectius d'aquesta tesi.

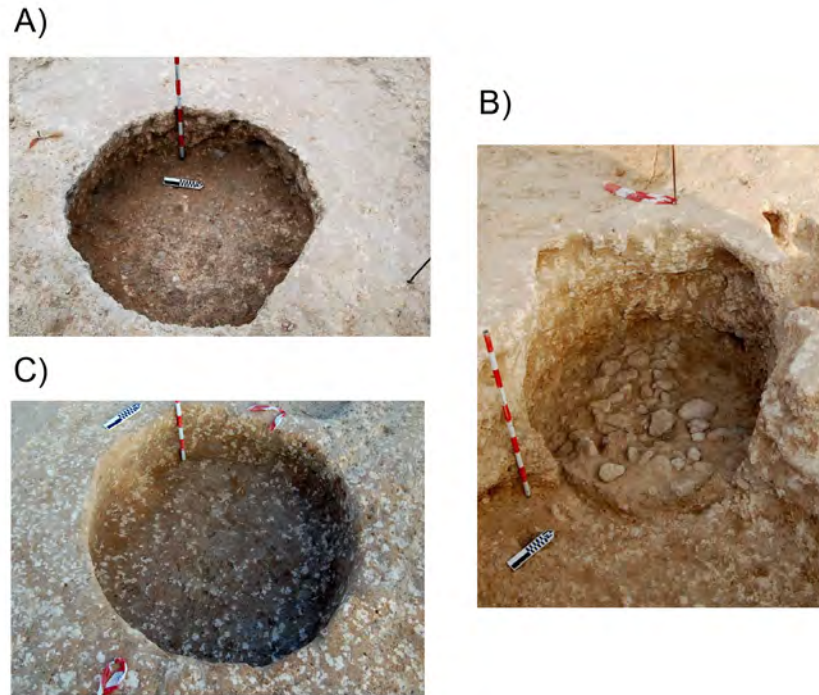


Figura 5. Diversos exemples de sitja del jaciment de Mas d'en Boixos: A) E427 troncocònica (Pedro 2008: 152), B) E405 cilíndrica (Pedro 2008: 90), C) E423 globular (Pedro 2008: 140).

Els materials arqueològics recuperats en els rebliments de les estructures són estris de sílex, ceràmica, petxines, útils de molta i artefactes polimentats i bisellats. De manera puntual també s'han documentat eines de quars, de jaspi i de calcària, així com instrumental ossi i maces i percussors macrolítics. Aquests materials es distribueixen de manera molt heterogènia (Taula 5), com a resultat tant de la pròpia dinàmica d'ocupació de l'espai i ús de les estructures com dels diferents nivells de conservació de les mateixes.

Ítems	Total ítems	Estructures que contenen ítems	Concentracions especials d'objectes
Eines d'os	28	2	E199 (19 diàfisis i costelles)
Malacologia marina	29	16	E323 (9 petxines)
Elements de molta	44	29	E304 (5 ítems)
APB	26	18	E377 (4 ítems) i E202 (4 ítems)
Ítems de sílex	204	60	E339 (14 ítems) i E440 (15 ítems)
Ceràmica	3987	92	E381 (600 fragments) i E417 (400 fragments)

Taula 5. Distribució dels diferents objectes abocats als rebliments de les estructures domèstiques.

Per exemple, gran part de les estructures que contenen ceràmica (un 60%) ho fan en concentracions inferiors a 50 fragments, un 24% en tenen entre 50 i 200, mentre

que en escassos casos hi ha concentracions de 400 i 600 fragments respectivament. Aquesta dinàmica es repeteix a la resta d'artefactes i restes. Tanmateix, amb les dades de les que disposem ara resulta impossible realitzar interpretacions pel que fa a la funcionalitat dels espais i de les estructures.

4.1.7. Caracterització dels artefactes

Com s'ha anat assenyalant anteriorment, fins el present encara no s'ha realitzat cap monografia del jaciment ni cap article on es posin sobre el paper els resultats dels estudis en curs o acabats dels materials arqueològics documentats al llarg de les campanyes d'excavació a Mas d'en Boixos. És per aquesta raó que en aquest apartat ens serà impossible aprofundir en la descripció de les característiques específiques dels materials, de manera que treballarem amb la informació extreta de les bases de dades i dels recomptes de restes exposats a les memòries.

4.1.7.1. Les eines d'os

Resulta significatiu que, contràriament al que succeeix en altres jaciments com la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, la presència d'instrumental ossi és molt reduït en els contextos domèstics, amb un total de 28 peces. Tan sols se n'han trobat restes en dues fosses tipus sitges i no corresponen a objectes tipus punxons o espàtules, sinó que són costelles de bòvid (E119) o grans ossos (E18) que s'hipotetitza que podrien haver estat emprats com a eines.

Pel que fa als espais funeraris únicament trobem punxons d'os a la tomba E88, com acompanyament dels individus femenins allà enterrats, seguint el patró ja observat en altres jaciments del mateix període de seleccionar aquests artefactes per a dipositar-los als aixovars femenins.

4.1.7.2. Les restes lítiques tallades

Al jaciment de Mas d'en Boixos hi ha un total de 253 restes lítiques tallades. La majoria (213 peces) corresponen a fragments, ascles, projectils i làmines de sílex, així com també a nuclis de sílex (22). En molta menor mesura hi han ascles, nòduls i fragments de quars (16 peces), jaspi (1 peça) i calcària (1 peça). Val a dir que 9 d'aquests ítems procedeixen dels dos sepulcres on s'ha documentat aixovar amb material lític tallat, elaborat únicament amb sílex.

Es documenten restes lítiques tallades en 76 estructures domèstiques corresponent al 76% del total de contextos no funeraris del jaciment. Podem dir doncs que és un material àmpliament distribuït tot i que aparegui majoritàriament en concentracions inferiors a 3 peces, ja que únicament en un 6% dels casos apareixen entre 4 i 15 peces en un sol context.

Documentem una dualitat pel que fa a la distribució del tipus de material entre els contextos funeraris i domèstics, no només pel que fa a les matèries primes sinó també en relació al tipus de suport. En aquest sentit, les 4 úniques peces de sílex melat fefaentment determinades es troben a l'enterrament E85 (tres làmines) i E88 (1 làmina). De la mateixa manera, els ítems de jaspi, quars i calcària es troben, exclusivament, en espais sense restes humanes. D'altra banda, també hi ha una selecció del tipus de suport per a ésser dipositats com a aixovars, en tant que els nuclis, els fragments i les

ascles s'abandonaven als espais no sepulcral mentre que les làmines i les puntes de projectil es poden trobar als dos tipus d'espai.

4.1.7.3 Els atuells ceràmics

Al jaciment s'han documentat un total de 3987 fragments (formes i informes) repartits en 92 espais domèstics. Als contextos funeraris s'han trobat una gerra ovoide i un fragment carenat a E85 i dos vasos a la E127.

A Mas d'en Boixos conviuen dos estils ceràmics que han donat peu a proposar la presència de dos horitzons cronològicament diferenciats anomenats respectivament Neolític Antic Evolucionat i Neolític mitjà. Malgrat això, tal i com hem argumentat al punt 4.1.4., hem considerat tots els contextos dins d'un mateix conjunt temporal, en tant que les diferències estilístiques, morfològiques i volumètriques (Figura 6) no es diferencien de manera clara a nivell cronològic.

Les ceràmiques considerades del "Neolític Antic Evolucionat" presenten uns acabats generalment raspallats i de manera puntual polits. En menor mesura trobem superfícies allisades i en algun cas brunyides. S'han documentat nanses de cinta i algunes nanses tubulars horitzontals. Les decoracions que presenten són llengüetes, botons ovalats i crestes. Per la seva banda les ceràmiques del "Neolític mitjà" són llises i brunyides, globulars i carenades amb decoracions en nansa i una varietat morfològica menor que el primer grup. En tot cas, i com a conjunt, la ceràmica de les estructures d'aquesta cronologia presenta un ventall de formes ampli. Així es troben sobretot vasos bitroncocònics, hemisfèrics i ovoides elipsoidals. En tots els casos podem trobar vasos petits, mitjans i grans tenalles, així com també es documenten vasos carenats i subesfèrics de manera ocasional.

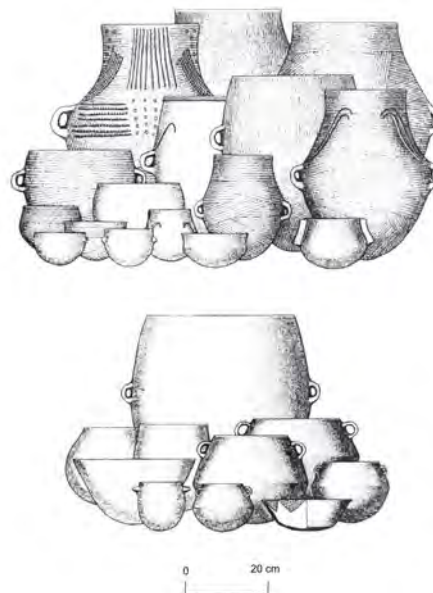


Figura 6. Exemples dels dos conjunts d'estils ceràmics citats al text: a dalt Neolític Antic Evolucionat; a baix Neolític mitjà (Mestres et al. 1997).

Aquestes dades indiquen que els artefactes ceràmics d'època neolítica es podrien haver emprat tant per a la cuina com per al transport i l'emmagatzematge de petites quantitats d'aliments, així com per a servir-los.

4.1.7.4. Ornaments

Al jaciment s'han documentat diversos elements d'ornament personal. Per una banda els penjolls i braçalets elaborats amb valves perforades de *Glycymerys* i gasteròpodes perforats trobats en contextos sepulcrales (Oliva 2015). Per altra banda, en fosses tipus sitja s'han trobat 29 restes malacològiques d'origen marí (*Glycymerys* i *Pecten* entre d'altres), algunes de les quals perforades i almenys una que es podria considerar com un ornament en procés de fabricació. També s'han documentat elements de variscita en contextos domèstics: 10 denes a la tomba 85 i una a la E88.

4.1.7.5. Instruments macrolítics

Entre les eines macrolítics recuperades als farciments de les estructures de Mas d'en Boixos destaquen, fonamentalment, els fragments de mans i bases de molí i els percussors, mentre que les maces i els polidors apareixen de manera esporàdica.

En total s'han documentat 44 elements de mòlta en 29 contextos. En la majoria de casos apareix un sol estri (fragmentat o sencer), mentre que tan sols en dos casos n'hi ha més de dos. Pel que fa als percussors, se n'han trobat 11, quatre dels quals són de sílex. Finament hi ha quatre polidors de gres i una maça.

4.1.8. La subsistència

Pel que fa a la subsistència, l'estudi de les restes de fauna és molt irregular mentre que les anàlisis arqueobotàniques són totalment inexistent. Així, ara per ara no disposem d'un recompte de totes les restes faunístiques als inventaris de les diferents campanyes.

Actualment tenim dades de nou estructures de les quals se n'haurien recuperat i publicat les evidències animals. Fonamentalment es documenta la presència majoritària de bou i ovis i cabres, i, en menor mesura, de suïd, amb troballes testimonials de cànid i de conill. Lamentablement, amb aquestes dades no es poden fer inferències al voltant de les pràctiques ramaderes que vagin més enllà de confirmar la presència d'aquests taxons. Si fixem la mirada més enllà de Mas d'en Boixos, veurem que, per una banda, el nombre de restes és baix i poc estudiat i, per una altra, les diferències pel que fa a la quantitat i tipus de restes faunístiques són molt acusades (Nadal et al. 1999): des d'assentaments sense restes de fauna (com el Turó de la Font del Roure) fins a d'altres on aquestes són molt abundants (com ara Pujolet de Moja). Tot i la parquedat de les dades, l'únic treball de síntesis realitzat fins el moment sobre aquest tema apunta a una ramadera en la que o bé hi ha un equilibri entre bovins i ovis i cabres o bé els primers són predominants (*ibidem*).

Pel que fa a les pràctiques agrícoles, la presència de molins i de sitges en testimonia la presència tot i que la manca d'estudis traceològics i arqueobotànics ens impedeix ser més concretes alhora de formular hipòtesis.

4.1.9. Altres jaciments de la zona inclosos a la mostra

Com hem dit a l'inici del capítol, per tal d'eixamplar la mostra d'APB analitzats a la zona del Penedès més enllà de les que trobem a Mas d'en Boixos, hem decidit incloure els materials de sis jaciments més pertanyents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fosa: Camí de Santa Maria dels Horts (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), Cal Pere Pastor (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), els Pujols (La Granada, Alt Penedès), La Serreta (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), Mas Pujó (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès) i Pujolet de Moja (Olèrdola, Alt Penedès).

Llevat del cas de Pujolet de Moja, excavat els anys noranta, es tracta de jaciments intervinguts en els darrers deu anys, en els que els estudis específics dels materials documentats estan encara en curs. D'altra banda, el volum de dades en termes de nombre d'estructures és reduït: llevat del cas de la Serreta, la resta de jaciments podrien considerar-se troballes relativament aïllades, sense arribar a conformar conjunts de més de 50 estructures d'un mateix període. En aquest punt, explicarem de manera general com són aquests jaciments, quines estructures hi ha i les seves principals característiques, sense entrar en detall en els seus continguts.

Tots aquests jaciments s'emmarquen dins l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, amb un total de 19 datacions (Taula 6).

Codi laboratori	Mostra	Espècie	Any BP	DS	Jaciment	Estructura	Bibliografia
BETA280854	Dent	<i>H. sapiens</i>	4890	40	La Serreta	E27	Oms i Esteve 2011
BETA280851	Carbó	<i>Pistacia l.</i>	5020	40	La Serreta	E10	Oms i Esteve 2011
BETA280852	Llavor	<i>Poacea</i>	5050	40	La Serreta	E12	Oms i Esteve 2011
BETA280857	Dent	<i>Canis sp.</i>	5070	40	La Serreta	E36	Oms i Esteve 2011
BETA280858	nd	<i>Pistacia l.</i>	5080	40	La Serreta	E46	Oms i Esteve 2011
BETA280856	Llavor	<i>Hordeum sp.</i>	5090	40	La Serreta	E34	Oms i Esteve 2011
BETA280855	Dent	<i>H. sapiens</i>	5150	40	La Serreta	E32	Oms i Esteve 2011
BETA280850	Dent	<i>H. sapiens</i>	5180	40	La Serreta	E6	Oms i Esteve 2011
BETA280849	Dent	<i>H. sapiens</i>	5190	40	La Serreta	E6	Oms i Esteve 2011
BETA280848	Dent	<i>H. sapiens</i>	5240	40	La Serreta	E5	Oms i Esteve 2011
CNA2470.1.2	Os	<i>H. sapiens</i>	5075	33	La Serreta Nord	ED5-E13	Esqué et al. 2015
CNA2471.1.1	Os	<i>H. sapiens</i>	5190	35	La Serreta Nord	E127A	Esqué et al. 2015
CNA2481.1.1	Os	<i>H. sapiens</i>	5145	35	Els Pujols	E2 UF-1	Esqué et al. 2015

CNA2482.1.1	Os	<i>H. sapi-ens</i>	5015	35	Els Pujols	E-10 UF2	Esqué et al. 2015
CNA2483.1.1	Os	<i>H. sapi-ens</i>	5185	35	Els Pujols	E-35 UF4	Esqué et al. 2015
CNA2470.1.1	Os	<i>H. sapi-ens</i>	5075	36	La Serreta	ED6	Esqué et al. 2015
CNA2486.1.1	Os	<i>H. sapi-ens</i>	5240	35	Cal Pere Pastor	ED21	Esqué et al. 2015
CNA2487.1.1	Os	<i>H. sapi-ens</i>	5310	40	Cal Pere Pastor	ED22	Esqué et al. 2015
CNA2494.1.1	Os	<i>H. sapi-ens</i>	5255	35	Camí de Sta.Maria dels Horts	ED29	Esqué et al. 2015

Taula 6. Datacions publicades dels jaciments de La serreta, els Pujols, Cal Pere Pastor i Camí de Santa Maria dels Horts.

4.1.9.1. Camí de Santa Maria dels Horts

En el marc del Projecte de construcció i condicionament de l'Eix Diagonal (Carreteres C-15 i C- 37) que uneix Vilanova i La Geltrú amb Manresa, es va dur a terme una intervenció al jaciment de Santa Maria dels Horts l'any 2010 per part d'Esqué et al. (2015). En una zona a prop de la Riera de Santa Maria dels Horts es van trobar, entre d'altres estructures de cronologies posteriors, 5 fons de sitja o cubetes (E22, E24, E25, E41, E43), 2 sitges (E23 i E36) i 1 retall (E42), ubicades a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa.

Les fosses tipus sitja són de planta circular i seccions cilíndriques, de parets divergents o bé troncocòniques (les parets són convergents). Les restes associades a aquests contextos consisteixen, fonamentalment, en fragments ceràmics, restes lítiques de sílex i elements malacològics marins (*Glycymeris*, *Charonia nodifera*, *Hexaplex trunculus*, *Phorcus turbinatus* i *Mytilus galloprovincialis*). De manera puntual, es documenten artefactes macrolítics, com ara destrals, a les estructures E41, E42 i E36. Pel que fa a la fauna, s'ha identificat un 57,14 % de *Bos taurus*, un 28,57 % d'ovicàprids, un 9,52% de *Sus domesticus* i un 4,76% de *Cervus elaphus*. Destaca especialment l'estructura E42, formada per un gran retall de planta amb tendència circular, secció irregular i fons pla, a l'interior de la qual hi han dos forats interpretats com a forats de pal (Esqué et al. 2015).

4.1.9.2. Cal Pere Pastor

Cal Pere Pastor va ser excavat per Esqué et al. el 2010 (2015) en el marc del projecte de construcció i condicionament de l'Eix Diagonal (Carreteres C-15 i C- 37) que uneix Vilanova i La Geltrú amb Manresa. Al jaciment es van documentar (entre d'altres estructures d'altres períodes) tretze sitges (E8, E12, E13, E14, E15, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E28) i tres fons de sitja o cubetes del (E7, E9, E24) de l'Horitzó dels Sepulcres de Fosa.

Les fosses tipus sitja són de planta circular i seccions cilíndriques, de parets divergents o bé troncocòniques. Les restes associades a aquests contextos consisteixen, fonamentalment, en fragments ceràmics, restes lítiques de sílex i elements mala-

cològics marins (*Glycymeris bimaculata*, *Mytilus galloprovincialis*, *Charonia nodifera*, *Charonia nodifera*, *Hexaplex trunculus*, *Spondylus gaederopus* i *Stramonita haemastoma*) (Esqué et al. 2015). També shan trobat cinc APB, dos molins i una mà de molí. En referència a les restes de fauna, hi predomina el *Bos taurus* (14 individus), seguida dels ovicàprids (7 individus), el *Cervus elaphus* (2 individus) i del *Sus domesticus*.

Destaquen algunes estructures, com ara la sitja E8, pel gran volum d'elements faunístics, amb un total de 856 restes, la majoria corresponents a *Bos taurus* (9 individus), seguits pels ovicàprids i per últim pels suïds. També destaca l'estructura E14, amb un conjunt de 15 elements lítics que inclou ascles, làmines i nuclis de sílex, així com dos APB.

4.1.9.3. Els Pujols

El jaciment va ser trobat el 2010 en el marc de les obres de construcció i condicionament de l'Eix Diagonal (Carreteres C-15 i C-37), Tram 2: La Granada – Fontrubí, on es localitzaren 23 fosses tipus sitja de planta circular reutilitzades com a abocador durant l'Horitzó dels Sepulcres de Fosa (E1, E7, E8, E9, E11, E12, E16, E18, E20, E22, E23, E24, E27, E30, E32, E36, E37, E47, E48, E49, E50, E51 i E52). Paral·lelament es van documentar tres enterraments: l'E2, amb dos nivells d'inhumació, l'E10, consistent en una sitja aprofitada com a espai funerari amb un enterrament individual d'una persona jove), i l'E35, una inhumació doble en fossa simple (Esqué et al. 2015).

El material trobat a les sitges consisteix en material ceràmic i lític, fonamentalment sílex tallat, tot i que de manera puntual es documentaren també elements macrolítics, com ara APB (Esqué et al. 2015).

4.1.9.4. La Serreta i Serreta Nord

El jaciment de la Serreta va ser excavat entre el 2009 i 2010 en el transcurs de les obres de remodelació dels enllaços de l'AP7 a Vilafranca Centre on es van trobar 49 estructures pertanyents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fosa (Esteve et al. 2011, Oms i Esteve 2011).

Són fosses tipus sitja de planta circular i secció de tipus globular o troncocòniques en la seva majoria (E3, E4, E9, E25, E26, E28, E30, E31, E33, E37, E42, E55, E10, E11, E12, E16, E17, E34, E35, E36, E43, E46 al 2009 i E68, E69, E82, E83, E84, E85 i E87 el 2010), així com també cubetes- sitges (E57, E63, E64, E65 el 2010). De manera puntual s'han trobat altres tipus d'estructura, com ara forats de pal (E23, E39, E40), una rasa (E46) i un *bâtiment* (E48). En aquests contextos pràcticament no es documenten restes de fauna, mentre que les restes lítiques tallades i macrolítiques son escasses. Ocasionalment es troben fragments de sílex melat i també denes de variscita (Esteve et al. 2011).

Pel que fa a estructures amb restes humanes, en dos casos hi ha documentades restes humanes aïllades en contextos fossa tipus sitja (E32 i E88-89), que no correspondrien a enterraments amb vocació funerària clara (Dubosq 2017). També en sitja-fossa s'ha trobat una inhumació més (E27), que consistia en un individu adult en posició atípica sense elements d'aixovar i que ha estat classificada com una estructura funerària no normativa (Dubosq 2017).

Finalment també es va evidenciar la presència de quatre tombes especialment construïdes amb finalitats sepulcrales. Es tracta de les estructures E5, E6, E60 i E58. L'E5 és una tomba funerària complexa espoliada d'antic, on es van trobar restes disperses del que hauria estat l'aixovar d'un home adult (Oms i Esteve 2011, Duboscq 2017). L'E6 és una estructura funerària complexa on es va trobar una dona i un individu infantil acompanyats de dos punxons d'os (Oms i Esteve 2011, Duboscq 2017). L'E60, corresponent a una estructura de la qual únicament se'n conserven els nivells basals (tipologia indeterminable) que correspon a una d'inhumació individual d'un home adult acompanyat de denes de variscita, dos APB, una làmina d'obsidiana, 4 geomètrics i un vas (Esteve et al. 2011). L'E58 presentava una estructura complexa amb restes d'aixovar sense individu inhumat i on la tapa de coberta estava moguda, fet que ha estat interpretat com un possible espoli antic (Esteve et al. 2011, Duboscq 2017). També es van trobar tres cenotafis (E21, E22, E23) en estructures tipus sitja cilíndrica amb sistema de segellament i aixovar *in situ* al fons de l'estructura però sense restes humanes (Esteve et al. 2011).

En el marc de les ja citades obres de l'Eix diagonal, el 2010 es localitzaren 2 sepulcres (E13, E12), dos cenotafis (E11 i E20) i dues sitges (E8 i E9) adscrites a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa en una zona situada just al costat del jaciment de La Serreta, raó per la qual es va decidir anomenar a aquest sector "Serreta Nord". Les sitges contenien vasos ceràmics i eines lítiques (molins i indústria tallada en sílex) entre les quals destaca la presència d'un element de sílex melat, un material molt poc freqüent, com hem vist, als contextos del Penedès. Les restes faunístiques segueixen essent molt escasses en aquests contextos (Esqué et al. 2015).

Pel que fa a les estructures funeràries l'E12, consistia en una tomba complexa amb un individu adult de sexe indeterminat enterrat amb un APB i l'E13 en una estructura funerària complexa amb un individu adult de sexe femení sense aixovar (*Ibidem*). En referència als cenotafis, tant l'E11 com l'E20 consistien en tombes complexes amb vasos ceràmics al seu reompliment sense restes humanes associades (*Ibidem*).

4.1.9.5. Mas Pujó

El jaciment va ser excavat entre el 2008 i el 2010 en el transcurs de les obres de remodelació dels enllaços de l'AP7 a Vilafranca i preserva un total de 20 estructures de l'Horitzó dels Sepulcres de Fosa, amb 5 estructures tipus sitja (E3, E17, E18, E20 i E26), una de combustió (E-1), un fons de cabana (E24), dues tombes (E14 i E16), sis cubetes o cubetes-sitja (E2, E4, E6, E12, E15, E19) i tres depressions (E23, E25, E13) (Esteve et al. 2011).

La majoria són sitges de tendència globular o troncocònica. Pel que fa a les dues estructures sepulcrales, l'E-14 i l'E-16, la primera es correspon amb un sepulcre complex on s'hi documentà una inhumació femenina sense aixovar, mentre que a la segona, també de tipus complex, es va trobar una inhumació masculina acompanyada d'un aixovar format per un APB, 4 punxons d'esquist de secció triangular, dues puntes d'aletes i peduncle i dues laminetes de sílex melat (*Ibidem*, Duboscq 2017).

4.1.9.6. Pujolet de Moja

El jaciment de Pujolet de Moja es va excavar en dues intervencions, una al 1992 i una altra al 1995, ambdues en el marc d'obres de remodelació de la variant N-340

al seu pas per Vilafranca. L'any 1992 s'excavaren un total de divuit fosses tipus sitja d'emmagatzematge i una estructura de combustió (E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E15, E16, E17, E18, E19, E21, E22, E23, E24) així com un enterrament doble (E13), entre estructures d'altres períodes (Mestres et al. 1997). El 1995 es van documentar sis estructures de combustió (E-30, E-31, E-32, E-38b, E-39 i E-40), una fossa tipus sitja reaprofitada com a enterrament (E-38d), una fossa tipus sitja (E-38c), quatre estructures amb restes humanes (E-25, E-26, E-27 i E-33) i una estructura de combustió en fossa (E-37) (Nadal, Senabre i Mestres 1995).

En general les fosses tipus sitja responen a estructures circulars amb diàmetres entre 85 i 160 cm i amb profunditats conservades entre 7 i 111 cm, de parets convergents, divergents i rectes. Sol haver-hi molt de material ceràmic, lític (sílex local i, ocasionalment, quars) i, de manera puntual, restes malacològiques d'origen marí, així com molins i APB. Llevat de les estructures de combustió, el material faunístic és pràcticament absent en la majoria de fosses. Domina la presència d'animals domèstics, amb una majoria de *Bos taurus* (amb freqüències superiors al 80% de les restes), seguides de les d'*Ovis aries* i *Capra hircus* i, en menor mesura, el *Sus domesticus* (20%) (*Ibidem*). Les sis estructures anomenades de combustió posen de manifest signes resultants d'una forta acció tèrmica. Aquest fet, juntament amb la presència abundant de restes de boví, ha dut a pensar que es podrien relacionar amb una funcionalitat de tipus culinària.

Pel que fa a les estructures funeràries, es concentren en una superfície de 20,2 m2 on hi ha 4 tombes. A 15 metres de les mateixes hi ha les dues fosses/sitges amb restes humanes. Únicament hem considerat com a tombes les estructures E25, E26 i E27, corresponents a sepulcres individuals de tipus complex sense aixovar associat on s'han identificat una dona jove, un home adult i una dona adulta (Duboscq 2017). L'E-33 s'ha considerat a la bibliografia com una sepultura (Nadal, Senabre i Mestres 1995) tot i que no hi ha restes humanes i tan sols s'hi ha trobat una dona discoïdal de variscita. L'E13 es tracta d'una sitja reconvertida en sepulcre per l'enterrament d'una adulta femenina i un subadult masculí, juntament amb un crani d'un tercer individu adult situat al centre de l'estructura, sense aixovar associat. Finalment, a E-38d hi ha restes inconnexes i fragmentades d'un individu infantil, que podria respondre a un dipòsit secundari del qual no n'està clara la vocació funerària.

4.1.9.7. Conclusions

Al conjunt dels set jaciments del Penedès seleccionats per a ser estudiats en aquest capítol hem recomptat un total de 242 estructures no funeràries, entre sitges, fons de sitja, cubetes i retalls, 100 de les quals provenen de Mas d'en Boixos (Taula 7). Pel que fa als contextos amb restes humanes, si no tenim en compte Mas d'en Boixos hem recomptat cinc cenotafis, una estructura no normativa, tres amb restes humanes sense una clara vocació funerària i catorze tombes (Taula 8). Val la pena destacar el fet que tan sols en quatre casos les persones enterrades anaven acompanyades d'aixovar funerari, en dos dels quals s'inclou un o dos APB (Taula 8). També destaca la pràctica absència d'individus infantils enterrats en tombes (únicament hi ha una criatura acompanyant una dona en un enterrament doble), així com el major nombre d'individus femenins (sis individus) que de masculins (quatre individus).

Jaciment	Sitges/ cubetes	Altres
Camí de Santa Maria dels Horts	7	1
Cal Pere Pastor	16	0
Els Pujols	23	0
La Serreta	46	6
Mas Pujó	11	5
Pujolet de Moja	20	7
Mas d'en Boixos	96	4

Taula 7. Recompte d'estructures no funeràries documentades als set jaciments estudiats en aquest capítol.

Jaciment	Estructura	Tipus d'estructura i dades inhumat	Aixovar
Els Pujols	E2	Complexa, quatre individus en dues cambres	sense aixovar
Els Pujols	E10	Sitja inhumació individual, persona jove sexe indeterminat	sense aixovar
Els Pujols	E35	Simple, inhumació doble sexe indeterminat	sense aixovar
La Serreta	E32	Restes humanes	
La Serreta	E88-89	Restes humanes	
La Serreta	E27	Inhumació no normativa individu adult	sense aixovar
La Serreta	E5	Complexa, inhumació individual home adult	expoliada
La Serreta	E6	Complexa, inhumació doble amb individu de sexe femení i infant	dos punxons d'os
La Serreta	E60	Tipus indeterminat, individual individu adult de sexe masculí	denes de variscita, dues aixes, una làmina d'obsidiana, quatre geomètrics, un vas
La Serreta	E58	Expoliada i remoguda	
La Serreta	E21	Cenotafi	
La Serreta	E22	Cenotafi	
La Serreta	E23	Cenotafi	
La Serreta Nord	E12	Complexa, inhumació individual individu adult sexe indeterminat	1 APB
La Serreta Nord	E13	Complexa, inhumació individual individu adult sexe femení	sense aixovar
La Serreta Nord	E11	Cenotafi	
La Serreta Nord	E29	Cenotafi	

Mas Pujó	E14	Complexa, inhumació individual femenina	sense aixovar
Mas Pujó	E16	Complexa, inhumació masculina	4 punxons d'esquist de secció triangular, dues puntes d'aletes i peduncle i dues laminetes de sílex melat
Pujolet de Moja	E25	Complexa, individual sexe femení juvenil	sense aixovar
Pujolet de Moja	E26	Complexa, individual adult de sexe masculí	sense aixovar
Pujolet de Moja	E27	Complexa, individual sexe femení adult	sense aixovar
Pujolet de Moja	E13	Sitja inhumació doble amb un individu femení adult i un subadult masculí, juntament amb un tercer crani	sense aixovar
Pujolet de Moja	E33	Sense restes humanes	dena discoidal
Pujolet de Moja	E38	Restes humanes individu infantil	sense aixovar

Taula 8. Recompte d'estructures amb restes humanes documentades als sis jaciments estudiats en aquest capítol sense incloure Mas d'en Boixos, incloent dades referents als individus inhumats i a l'aixovar.

4.2. Anàlisi dels artefactes polimentats i bisellats

4.2.1. Context de la mostra i recompte dels artefactes

4.2.1.1. Introducció

En aquest capítol hem inclòs una mostra de 45 APB, 39 procedents de contextos sense vocació funerària i 6 dipositades com a aixovar. Al nostre inventari hem inclòs el que la bibliografia anomena “destrals”, “aixes” i “cisells”, englobats sota el terme “artefactes polimentats i bisellats – APB).

Val a dir que a la bibliografia referent a les campanyes del 2008 i 1999/2000 del jaciment de Mas d'en Boixos se citen set APB (cinc sencers i dos fragments) procedents de contextos no funeraris que no hem pogut trobar al fons del museu on aquests materials haurien estat depositats (Taula 9).

Any	Estructura	Tipus estructura	Comentaris
1999/2000	142	Sitja	APB sencer.
2008	432	Sitja	APB sencer.
2008	231	Tomba	APB sencer. S'associa al reompliment de la tomba, no correspon a l'aixovar.
2008	409	Sitja	Fragment APB.
2008	391	Sitja	APB sencer.
2008	381	Sitja	fragment APB

Taula 9. Llistat d'APB no trobats al fons del museu VINSEUM de Vilafranca.

D'altra banda, durant la campanya del 2009 al jaciment de la Serreta es van documentar 7 APB més (cap d'ells corresponents a elements d'aixovar) que tampoc han estat inclosos a la mostra degut a que fins el moment no hi hem tingut accés (Taula 10).

Sigla peça	Estructura	Context
LS09.E10.104.131	E10	Sitja
LS09.E17.171.4	E17	Sitja
LS09.E23.232.9	E23	Forat de pal
LS09.E25.251.1	E25	Sitja
LS09.E36.363.122	E36	Sitja
LS09.E32.323.193	E32	Reompliment estructura amb restes humanes
LS09.E36.363.62	E36	Sitja

Taula 10. Llistat d'APB no estudiats de la campanya del 2009 de La Serreta.

4.2.1.2. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos funeraris

Només en tres dels jaciments del Penedès inclosos a la mostra es documenten APB en contextos funeraris formant part de l'aixovar dels individus inhumats: la Serreta (E12 i E60), Mas d'en Boixos (E201 i E88) i Mas Pujó (E16) (Taula 11). Corresponen a sis artefactes distribuïts en cinc tombes, tres individuals i dues dobles (E201 i E88) en concentracions que només en el cas de la E60 superen dues peces. Això significa que del total de 22 tombes documentades a la zona, un 22,7 % dels sepulcres contenen almenys un APB formant part del seu aixovar. Destaca el fet que de les set tombes amb aixovar fidedignament associat a les persones inhumades, en cinc casos un o dos APB formen part de les ofrenes funeràries.

Degut al pobre estat de conservació dels contenidors funeraris on hi han APB tan sols tenim informació relativa al tipus d'estructura de dues tombes: E12 i E16, havent estat les dues classificades com a "complexes". Respecte les característiques dels individus associats veiem que els individus masculins són els únics associats a tombes individuals (tots els casos), complexes (un cas) i amb més de dos artefactes (un cas), mentre que les dones es documenten en enterraments dobles (tots els casos) amb un únic APB com a aixovar.

Respecte la localització de les peces a les tombes, veiem que en cinc dels sis casos es repeteix el mateix patró: els APB es dipositen sistemàticament a la part superior de l'individu inhumat, generalment a la vora del cap, llevat de la tomba 201, on la peça se situa sota el braç de la dona inhumada. Pel que fa a les associacions amb altres artefactes, en cinc casos els APB es troben aïllats, mentre que a la sepultura E88 forma un grup amb quatre ítems de sílex tallat.

Jaciment	Estructura	Individu associat	Tipus tomba	Id peça
La Serreta Nord	12	Adult sexe indet	Complexa	100
La Serreta	60	Masculí adult	Indeterminable	42
La Serreta	60	Masculí adult	Indeterminable	41
Mas d'en Boixos	201	Femení adult	Indeterminable	195
Mas d'en Boixos	88	Femeni adult	Indeterminable	183
Mas Pujó	16	Masculí adult	Complexa	46

Taula 11. Informació general dels APB documentats en estructures funeràries formant part dels aixovars dels jaciments estudiats del Penedès: nom del jaciment, estructura, sexe i edat de l'individu associat, tipus de tomba i "id" (número d'inventari) de la peça.

4.2.1.3. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos no funeraris

En referència als APB procedents de contextos no funeraris, en tenim 39 de documentats, repartits en 29 estructures en 6 dels 7 jaciments (Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres) (Taula 12), amb clares diferències respecte la concentració d'aquest tipus d'artefactes. En aquest sentit en alguns llocs com Camí de Santa Maria dels Horts o Mas d'en Boixos la proporció d'estructures on s'han documentat APB és alta mentre que en d'altres, com la Serreta o els Pujols, és molt baixa. Les peces apareixen majoritàriament en concentracions d'un individu per estructura, i, de manera puntual (5 casos), entre 2 i 4 (Taula 13).

Jaciment	Núm. peces	Núm. Cont domèstics	Ratio d'estructures domèstiques que contenen AB
Cal Pere Pastor	5	16	31,3
Camí Sta Maria dels Horts	3	8	37,5
Els Pujols	3	23	13,0
La Serreta	1	52	1,9
Mas d'en Boixos	22	100	22,0
Pujolet de Moja	5	27	18,5
Mas Pujó	0	16	0,0

Taula 12. Recompte d'APB en contextos no funeraris per jaciments.

Núm. Peces per estructura	Total casos
1	24
2	2
3	1
4	2

Taula 13. Recompte de les concentracions dels APB en contextos no funeraris.

4.2.2. Integritat i conservació dels artefactes polimentats i bisellats

4.2.2.1. Integritat dels APB

En relació a la integritat de les peces, la totalitat dels APB dipositats com a aixovar als enterraments estan sencers. Contràriament, d'aquells trobats en contextos no funeraris, el 51% del total està fracturat (20 peces), dos els hem classificat com a preformes, un presenta una extracció moderna i la resta està sencers, corresponent aquest darrer grup al 40% de la mostra. En aquest punt es manté la tendència ja identificada en els capítols anteriors en la qual hi ha una selecció del material sencer per a ésser dipositat com a ofrena a les tombes.

Del conjunt d'artefactes fracturats, nou corresponen a fragments proximals i dos a fragments distals. Hi ha 8 casos en els que manca la zona distal de l'eina original, mentre que en una sola peça la fractura va afectar la meitat de l'artefacte en secció vertical (Taula 14).

Tipus de fractura	Núm. Peces
Falta distal	8
Falta un lateral	1
Frag distal	2
Frag proximal	9
Extracció distal moderna	1
Preforma	2
Sencera	16

Taula 14. Recompte dels tipus de fractura que presenten els APB en contextos domèstics.

Si parem atenció a les mesures de les peces trencades, únicament trobem un patró similar en els fragments proximals. En sis dels 9 casos les llargades màximes, les amplades medials i els gruixos medials presenten valors similars, essent els primers entre 60 i 70 mm, els segons entre 30 i 60 mm i els tercers entre 23 i 35 mm (Taula 15). Aquest fet podria respondre a un possible patró generalitzat d'aprofitament de les matèries primeres, és a dir, que a partir d'unes certes dimensions, els artefactes trencats no es reaprofitessin. Per altra banda, el fenomen descrit també es podria deure a una regularitat en el patró de fractura degut a la realització d'un tipus de treball concret.

Id peça	Llargada màxima	Amplada medial	Gruix medial
92	87,5	50,2	32
93	66,6	42	30
94	60,2	36	34
95	66	30	23
97	75,5	58	51,5
171	91	47	40
172	58	38	35
180	60	42	33
181	71	57	32

Taula 15. Mesures màximes dels fragments proximals.

Les zones proximals presenten una tendència a estar senceres (58%) mentre que les trencades constitueixen el 31%, sense que hi hagi una relació especialment significativa entre la matèria primera i la integritat (Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres). En el cas dels APB que presenten els talons fracturats, aquestes fractures són, principalment, obliqües (sis casos) i transversals (quatre casos) (Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres, Figura 7). Aquests patrons probablement estan relacionats amb la cinemàtica de l'ús de les eines, el tipus de matèria treballada i les característiques de la matèria primera de l'eina. D'altra banda ens donen una idea de fins a quin punt la reutilització de peces trencades d'esquist i corniana no era considerada escaient.



Figura 7. Exemples dels diferents tipus de fractura. A) Peça 161, B) Peça 171, C) Peça 97, D) Peça 181.

Respecte les extraccions laterals i frontals inferiors i superiors a mig centímetre que afecten les zones proximals, podem dir que en deu casos de catorze, són extraccions frontals superiors a mig centímetre (Annex 4.3. Característiques tecnològiques). Si comparem aquestes dades entre les peces procedents d'espais funeraris i domèstics, veiem que en els primers les peces tenen els talons sencers, íntegres i tan sols en un cas presenten extraccions superiors a mig centímetre.

4.2.2.2. Matèries primeres dels APB

La totalitat de les matèries primes localitzades als jaciments del Penedès corresponen a litologies que es poden trobar a menys de 50 km dels poblats. En cap cas es troben peces procedents de zones més allunyades tal i com succeeix en llocs com la Bòbila Madurell- Can Gambús i les Mines de Gavà.

La determinació de la matèria primera ha estat duta a terme fent servir una lupa binocular. Els grups litològics presents a la mostra són, fonamentalment, tres: les cornianes, els esquistos i les pissarres. De manera específica s'han trobat cornianes, esquistos, esquistos corneànics, fil·lites corneàniques, pissarres, pissarres corneàniques i pissarres negres (Taula 16, Figura 8). El grup més representat és el dels esquistos i esquistos corneànics (51% de la mostra), seguits de les cornianes (29% de la mostra) i les pissarres (18% de la mostra).

Matèria primera	Núm. peces
Corniana	13
Esquist	3
Esquist corneànic	20
Fil·lita corneànica	1
Pissarra	2
Pissarra corneànica	3
Pissarra negra	3

Taula 16. Recompte del nombre d'artefactes realitzats amb cada litologia identificada als jaciments.

A continuació comprovarem si hi ha relació entre la distribució dels diferents grups litològics (corniana, esquist/ esquist corneànic i pissarres) segons els jaciments i segons si el seu context d'aparició és o no de tipus funerari. En aquesta direcció hem ordenat les dades en dues taules de contingència (Taules 17 i 18) i hem testat la relació usant la prova de l' χ^2 combinada amb la de Monte Carlo, útil en aquest cas atenent al reduït nombre de la mostra.



Figura 8. Matèries primeres identificades als jaciments de Mas d'en Boixos. A) Cornianes i esquistos corneànics. a1) Corniana, a2) Fil·lita corneànica, a3) Esquist corneànic. B) Esquistos i Pissarres. B1) Esquist, b2) Pissarra, b3) Pissarra negra, b4) Pissarra verda.

Jaciment	Corniana	Esquist i esquist corneànic	Pissarra
Cal Pere Pastor	3	2	
Camí Sta Maria dels Horts	1	1	1
Els Pujols	1	2	
La Serreta	1		3
Mas d'en Boixos	3	17	4
Mas Pujó	1		
Pujolet de Moja	4	1	

Taula 17. Recompte del nombre de peces de cada grup litològic segons el jaciment.

Matèria primera	Funerari	No Fun
Corniana	3	11
Esquist corneànic	1	22
Pissarra	2	6

Taula 18. Recompte del nombre de peces de cada grup litològic segons si pertanyen o no a conjunts d'aixovar.

Els resultats de les proves (Taula 19) posen de manifest que no hi ha cap relació estadísticament significativa entre les matèries primes usades per a elaborar eines i el fet de seleccionar-les per a ésser dipositades com a aixovars a les tombes. Per altra banda, si que s'ha identificat una relació entre les matèries primes i la seva procedència (Taula 19). En aquest sentit la Serreta es vincula especialment a la presència de pissarres, mentre que Mas Pujó, Pujolet de Moja i Cal Pere Pastor ho fan a la de les cornianes, Camí de Santa Maria dels Horts i Els Pujols estan a cavall entre les tres litologies, mentre que a Mas d'en Boixos, sobresurt la presència d'esquistos (Figura 9).

	X2	P(no assoc.)	Monte Carlo p	Resultat
Relació matèria primera i jaciment	3,3433	0,18794	0,2285	Negatiu
Relació matèria primera i context	25,496	0,01264	0,007	Positiu

Taula 19. Resultats dels tests de normalitat en relatius al vincle entre la distribució de la matèria primera i la seva presència als jaciments així com la seva selecció per a ésser dipositades com a aixovars a les tombes.

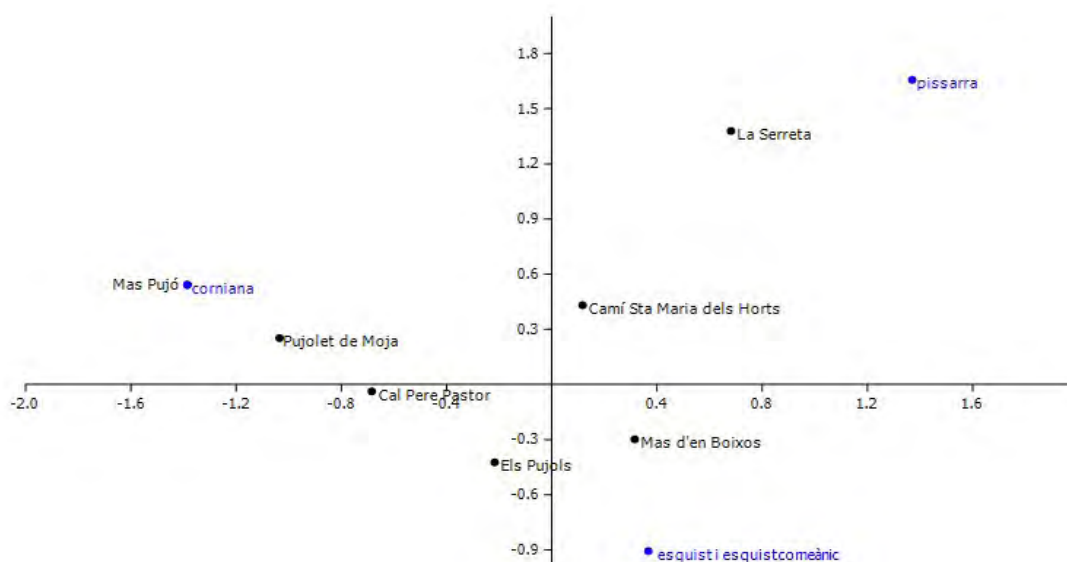


Figura 9. Gràfic de de les anàlisis de correspondència de la distribució de la matèria primera i la seva presència als jaciments.

Val a dir que s'ha d'anar amb compte alhora d'interpretar aquestes dades, en tant que provenen de jaciments amb un nombre de contextos molt desigual entre ells. Per aquesta raó ara per ara considerem que no es pot parlar fefaentment de circuits de captació de matèries primeres diferents, tot i que sí que es pot apuntar que podria existir però que cal augmentar la mostra amb més peces alhora que resulta necessari aprofundir en la determinació de les matèries primes per mitjà de la consecució de làmines primes que ens permetin ser més específiques alhora de determinar l'origen dels APB.

4.2.2.3. Producció dels APB

4.2.2.3.1. Producció dels artefactes

En aquest capítol hem identificat la presència de dues preformes: la peça 160 i la 173, que corresponen, respectivament, a una pissarra i a un esquist (Figura 10). Les dues s'han trobat en rebliments que amortitzen fosses tipus sitja al jaciment de Mas d'en Boixos (estructures E15 i E406). Tenen en comú el fet de ser matèries primes amb plans d'esquistositat marcats que limiten les possibilitats morfològiques de l'artefacte resultant. En aquest sentit, es tracta d'ítems de mida petita, inferiors als 60 mm de llargada i als 50 g de pes.

En el cas de l'eina 173 es pot apreciar un polit tecnològic en diverses zones de l'interior del futur bisell, així com extraccions abruptes que conformen tot el perímetre de la peça (Figura 10.A). Per altra banda l'eina 160, consisteix en una làmina molt primera de pissarra que presenta una cara natural que segueix el pla d'esquistositat i una cara i un lateral lleugerament polits (Figura 10.B).

Aquestes dades ens indiquen que, possiblement, una part de la producció dels APB es duia a terme al jaciment. Concretament aquella que té a veure amb les matèries primes que es podien obtenir de manera més immediata (pissarres i esquistos), en tant que no hem trobat cap evidència de preforma relacionada amb cornianes o esquistos corneànics.



Figura 10. Les dues preformes identificades a Mas d'en Boixos: A) Peça 173, B) Peça 160.

4.2.2.3.2. Evidències tècniques

Seguidament abordarem les característiques tècniques dels APB relacionades amb la forma de la zona proximal, la forma de les àrees distals i els patrons de buixardat i polit de les superfícies tecnològiques. Les particularitats identificades es creuaran amb les dades referents al context i la matèria primera de cada artefacte.

Pel que fa a la forma del taló, veiem que n'hi ha cinc de recognoscibles: cònica, ovala-

da, plana, punta plana i recta (Taula 20, Annex 4.3. Característiques tecnològiques.). Les formes còniques són les més freqüents (un 42% de la mostra), seguides per les ovalades (un 20%). En referència a les "indeterminades" es tracta de peces que, durant el seu ús, han patit severes extraccions accidentals que han afectat les seves zones distals, eliminant qualsevol evidència de com hauria estat la seva morfologia original.

Si creuem aquestes dades amb les corresponents a la litologia dels suports (Taula 20), es pot observar una dualitat entre les matèries de fractura esquistosa (pissarres i esquistos) i les de fractura isotròpica (cornianes i esquistos corneànics), derivada, presumiblement, de les possibilitats que ofereixen les característiques físico-químiques de la mateixa matèria primera. En aquest sentit les darreres es relacionen principalment (tot i que no de manera exclouent) amb formes còniques molt massives, mentre que en el cas de les segones el fenomen s'inverteix, tot i que en aquest cas si que de manera exclouent, ja que no s'elaboren formes còniques massives amb pissarres i esquistos.

Forma taló	corniana	esquist	esquist corneànic	fil·lita corneànica	pissarra	Total
Cònic	8		11			19
Indet	1	1	3		2	7
Ovalat	1	1	5		2	9
Pla	1				1	2
Pupla	1	1	1	1		4
Recte	1				3	4

Taula 20. Recompte dels diferents tipus de taló en funció de la matèria primera.

Si fem la mateixa operació diferenciant entre contextos sepulcral i no sepulcral ens trobem amb que no hi ha una especial relació entre aquests dos factors, llevat de la total absència de talons plans i ovalats en espais funeraris.

Les evidències d'extraccions de tipus tecnològic han estat recomptades, de manera que veiem que en un 51% dels casos n'hi ha mentre que a la resta no, fet que ens indica que els processos de buixardat i polit no sempre comporten la regularització total de les superfícies. La distribució de la seva presència/ absència entre matèries primes posa de manifest una tendència que les cornianes i esquistos corneànics no presentin restes d'extraccions mentre que els esquistos i les pissarres sí que ho facin (Taula 21).

Extraccions tecno	corniana	esquist	esquist corneànic	fil·lita corneànica	pissarra	Total
Absència	8		9	1	5	23
Indet	3	1	11			15
Presència	2	2			3	7

Taula 21. Recompte de la presència/ absència d'extraccions tecnològiques en funció de la matèria primera.

Respecte els acabats es constata que en la majoria de casos els APB en els que aquest element es pot observar o estan totalment polits (46%) o presenten polit el bisell (42%), mentre que tan sols en dos casos es pot apreciar la presència de polits parcials, els quals corresponen a una preforma i a un subproducte (Annex 4.3. Característiques tecnològiques.). Les peces procedents de les tombes estan, de forma general, totalment polides (cinc de set casos), posant de manifest una major inversió de treball en l'acabament de les superfícies dels útils destinats a ser dipositats com a aixovars. En referència als buixardats frescos, en catorze dels dinou casos en que està present, corresponen a buixardats de les parts proximals i medials dels artefactes, possiblement relacionats amb tasques de reparació o d'adequació al mànec (Annex 4.3. Característiques tecnològiques.).

Pel que fa a la forma del tall, dinou dels quaranta cinc APB el tenen recte (42%) i en tretze casos més presenten una convexitat menor d'1 cm (29%), mentre que només en una ocasió la convexitat és major d'1 cm i en una altra la forma és diagonal, així que podem dir que hi ha una regularitat en el traçat de les parts distals, relacionada ja sigui amb el tipus de manipulació de les eines o a una qüestió purament estètica.

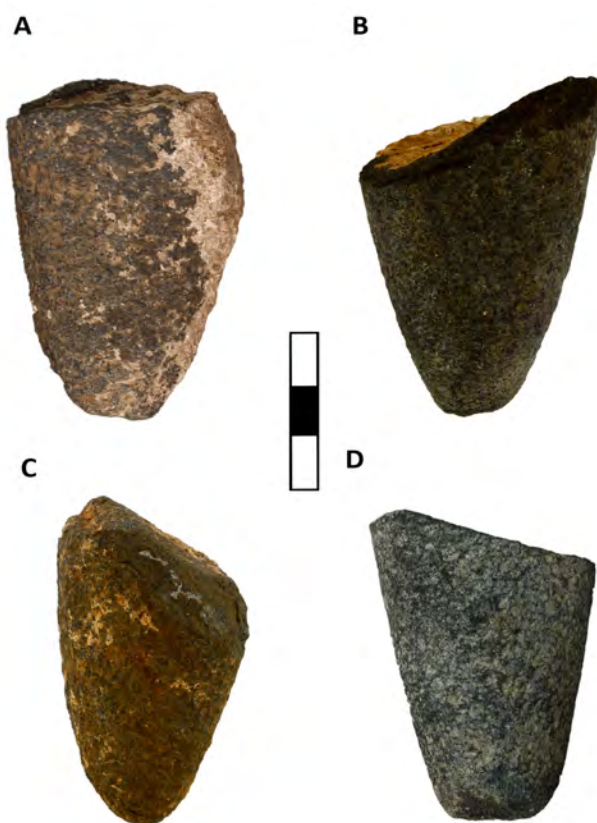


Figura 11. Exemples de parts proximals fracturades. A) Peça 180, B) Peça 93, C) Peça 94, D) Peça 172.

4.2.2.3.3. Forma

La forma dels APB s'ha abordat per mitjà del diagrama de Sneed i Folk (1958), explicat als capítols anteriors. En un primer moment hem eliminat de la base de dades totes aquelles entrades corresponents a fragments d'APB o a útils trencats, fet que ens ha deixat amb una mostra de 22 artefactes sencers.

A la Taula 22 (Figura 12) es pot observar com la majoria de peces són molt elongades (41%), seguides per aquelles molt laminades (23%) i elongades (18%). Si creuem les dades de la forma amb les de la matèria primera i el context, es posa de manifest que hi ha una selecció de les peces molt elongades, elongades i molt laminades per a ser dipositades com a aixovars funeraris, mentre que la relació entre forma i matèria primera es concreta en que les cornianes i esquistos corneànics (Grup A) tendeixen a presentar formes elongades, molt laminades i molt elongades, mentre que les pissarres (Grup B) majoritàriament aplanades, molt aplanades, molt laminades i elongades (Taula 22). Per altra banda, hi han formes que són excloents segons la matèria primera. En aquest sentit no hi ha peces compactes, molt elongades ni laminades de pissarra, així com tampoc hi ha formes molt aplanades de corniana i les compactes, aplanades i laminades són escasses.

	Count	%	Fun		Grup A		Grup B	
Compacte-elongada	1	4,55			1	5,00	0	0
Aplanada	1	4,55			1	5,00	1	20,00
Laminada	1	4,55			1	5,00	0	0,00
Elongada	4	18,18	1	16,67	4	20,00	1	20,00
Molt aplanada	1	4,55	0	0,00	0	0,00	1	20,00
Molt laminada	5	22,73	1	16,67	4	20,00	2	40,00
Molt elongada	9	40,91	4	66,67	9	45,00	0	0,00

Taula 22. Classificació de les formes dels artefactes segons el diagrama de Sneed i Folk en funció del tipus de context (sepulcral/ no sepulcral) i la matèria primera, classificada en dos grups: A) cornianes/ esquistos corneànics, i B) pissarres.

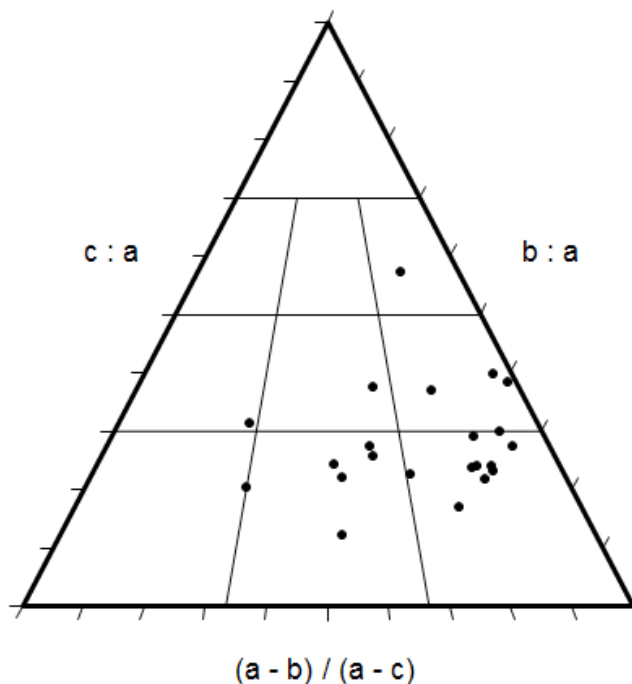


Figura 12. Diagrama triangular on es pot veure la distribució de la forma del conjunt dels APB inclosos a la mostra.

4.2.2.3.4. Característiques de les mesures i els pesos

Per entendre la dinàmica dels pesos i llargades de les peces de la zona del Penedès hem dut a terme diversos tests estadístics. En un primer moment hem eliminat de la base de dades totes aquelles entrades corresponents a fragments d'APB o a útils trencats, fet que ens ha deixat amb una mostra de 22 artefactes sencers.

En segon lloc hem desenvolupat una primera observació univariant de la distribució del conjunt de la mostra (Annex 4.4. Annex Taules i Figures-Taula 1). La desviació estàndard indica una població amb una important variabilitat, més elevada pel que fa als pesos que en relació a les llargades màximes. L'asimetria positiva posa de manifest que els valors més grans que la mitja estan esbiaixant la distribució, sobretot en el cas dels pesos.

Si observem l'histograma dels pesos (Annex 4.4. Annex Taules i Figures-Figura 1) veiem que la majoria de peces pesen entre els 18 i els 64 g. En menor mesura hi ha les freqüències entre els 60 i els 300 i dues peces molt més pesades que la resta, amb valors de 390 i 551 g. Pel que fa a les llargades màximes, l'histograma (Annex 4.4. Annex Taules i Figures-Figura 2) posa de manifest dues concentracions, les que fan entre 40 i 80 mm i entre 100 i 140 mm, amb pics de concentració de peces al voltant dels 80 i dels 100 mm.

La prova de χ^2 mostra que la distribució d'aquestes llargades no és normal i que, per tant, podria estar essent explicada per diversos factors, mentre que, en canvi, la distribució dels pesos sí que és normal. Per tal d'explicar la variabilitat observada, provarem si les distribucions en relació a aquest valors i la matèria primera i el context són estadísticament significatives.

En aquest punt hem dividit la mostra en diferents grups que pensem que podrien explicar la variabilitat de la mostra. En primer lloc hem agrupat els valors de pes i llargada màxima en funció de la procedència no funerària o funerària dels artefactes. Paral·lelament, hem agrupat aquestes dades en dos llistats en funció de la matèria primera. El Grup A correspon als útils elaborats amb cornianes i esquistos corneànics, mentre que el Grup B inclou les pissarres.

Atès que les distribucions dels diferents grups de pesos i llargades segons el context i la matèria primera presenten valors normals i no normals segons el test de Shapiro Wilk (Annex 4.4. Annex Taules i Figures-Taules 2-4), hem optat per fer servir el test de Kolmogorov-Smirnov (dues mostres) en els dos casos. Els resultats dels tests (Taula 23) indiquen que únicament en el cas dels pesos de les matèries primes hi ha una relació significativa entre els factors exposats. Pel que fa a la resta de variables les seves distribucions o bé es deuen a l'atzar o bé a un altre factor que encara no hem explorat, com podria ser la funció dels artefactes (*vide infra*).

Si observem el gràfic de caixes corresponent a la distribució dels pesos en funció de la matèria primera (Annex 4.4. Annex Taules i Figures-Figura 3) el que es pot apreciar és que els artefactes elaborats amb esquistos corneànics i cornianes presenten uns pesos molt més elevats (entre 18 i 540g) que els de les pissarres (entre 24 i 109). En aquest punt no hem pogut realitzar tests vinculats a les característiques tecnològiques dels artefactes donada la reduïda població de la mostra amb la que treballem en aquest capítol.

Variables	Kolmogorov-Smirnov p(same)
Llargada - context	0,77695 (negatiu)
Pes - context	0,90653 (negatiu)
Llarg – matèria primera	0,15287 (negatiu)
Pes - matèria primera	0,00429 (positiu)

Taula 23. Resultats de les proves de relació entre els pesos/llargades dels APB, els contextos i les matèries primes.

4.2.3. Resultat dels estudis de traces d'ús

4.2.3.1. Resultats generals

Del total de quaranta cinc d'artefactes inclosos a l'estudi, dinou presentaven superfícies actives analitzables. En quinze casos l'anàlisi no es va poder dur a terme degut a l'absència del tall de la peça, ja fos per que eren fragments medials, proximals o artefactes amb la zona distal malmesa. En dos casos més el fet de ser preformes va impedir la consecució de l'estudi microscòpic, mentre que en els vuit casos restants les superfícies actives estaven alterades per processos postdepositacionals (Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres.).

Pel que fa a la matèria treballada (Taula 24), dels dinou artefactes analitzables, cinc presenten traces de contacte amb elements animals, dos amb elements llenyosos i un amb minerals. En un cas l'estudi de la superfície activa no va manifestar evidències del fet que aquesta hagués estat usada i en deu casos més no s'ha pogut determinar quina va la ser la matèria treballada.

Matèria treballada	Núm. peces
Animal	5
Indeterminable	10
Mineral	1
Vegetal	2
No usada	1

Taula 24. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a la matèria treballada.

Del conjunt de peces la matèria treballada de les quals no ha pogut ésser identificada, en sis casos hem pogut saber quines eren les característiques generals d'aquestes. Fonamentalment són matèries treballades dures o semi-dures (sis casos), que generaren escantells macroscòpics i arrodoniment de les àrees actives (peces 46, 90, 97, 100,161 i 169). En un cas (peça 41) la matèria treballada era tova amb traces d'impacte puntual amb un material dur.

En relació a l'activitat específica, trobem un artefacte amb traces d'esquarterament, tres amb evidències d'haver processat pells, dos d'haver treballat fusta, una matèria mineral i tres reparacions (Taula 25, Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres.). En aquest punt cal dir que hi ha una peça (la 90) que va ser emprada per treballar un material dur i que després es va intentar reparar, de manera que apareix

duplicada al recompte, com a reparació i com a treball de matèria dura.

Activitat específica	Núm. peces
Esquarterament	1
Processat pells	3
Treball fusta	2
Treball mineral	1
Reparacions	2

Taula 25. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a l'activitat específica.

4.2.3.2. Eines de treball de la fusta

Hi ha dues peces que presenten evidències d'haver treballat la fusta (Taula 26): la 87 i la 195, procedents de contextos no funeraris (peça 87) i funeraris (peça 195). Destaca el fet que es tracta de peces de reduïdes dimensions (entre 24 i 46 g), amb angles de tall aguts, corresponent al grup d'eines més petites i lleugeres documentades al jaciment. Es tracta d'eines emprades per percussió directa de tal manera que hi ha una cara de major contacte, essent aquest un indicador del seu ús com a aixes.

Id peça	Estructura	Context	Matèria primera	Pes (g)	Annex 4.5. Làmines
87	42	No Funerari	Pissarra negra	24	Figura 26
195	201	Funerari	Corniana	46	Figura 19

Taula 26. Dades referents a les eines que han treballat fusta.

En el cas de la peça 87 la cara de contacte és la B, on s'aprecia la presència tant d'escantells frescos com d'arrodonits, així com el desenvolupament d'un polit de trama tancada i topografia ondulada i brillant localitzada a les parts altes de la topografia i sobre els cristalls de quars (Figura 13.B). El desgast es localitza principalment a la part central del bisell B, mentre que a la cara A es conserven les traces de polit tecnològiques. Pel que fa l'eina 195 el tall de la cara de contacte està afectat per escantells arrodonits (Figura 13.A) així com per solcs aïllats transversals al tall (Figura 13.D) i un micro-polit de trama compacte i topografia ondulada-plana i brillant situat a les parts més altes de la micro-topografia (Figura 13.C).

Ambdues peces presenten evidències d'haver estat emmanegades de manera transversal al mànec, amb un sistema que cobria la part medial i proximal. A la peça 87 a nivell macroscòpic s'aprecia un arrodoniment intens dels laterals amb un canvi de coloració vinculat a un major polit de la peça. A sobre, es desenvolupa un micro-polit tancat de topografia irregular tallat per estries i solcs diagonals i transversals a l'eix principal de la peça, possiblement vinculat a una matèria animal. L'eina 195, al seu torn, també manifesta un canvi de coloració a nivell macroscòpic que confereix una textura mate i greixosa a la superfície de les parts proximal i medial, mentre que a 200x es pot observar un polit irregular i molt compacte d'origen no determinat.

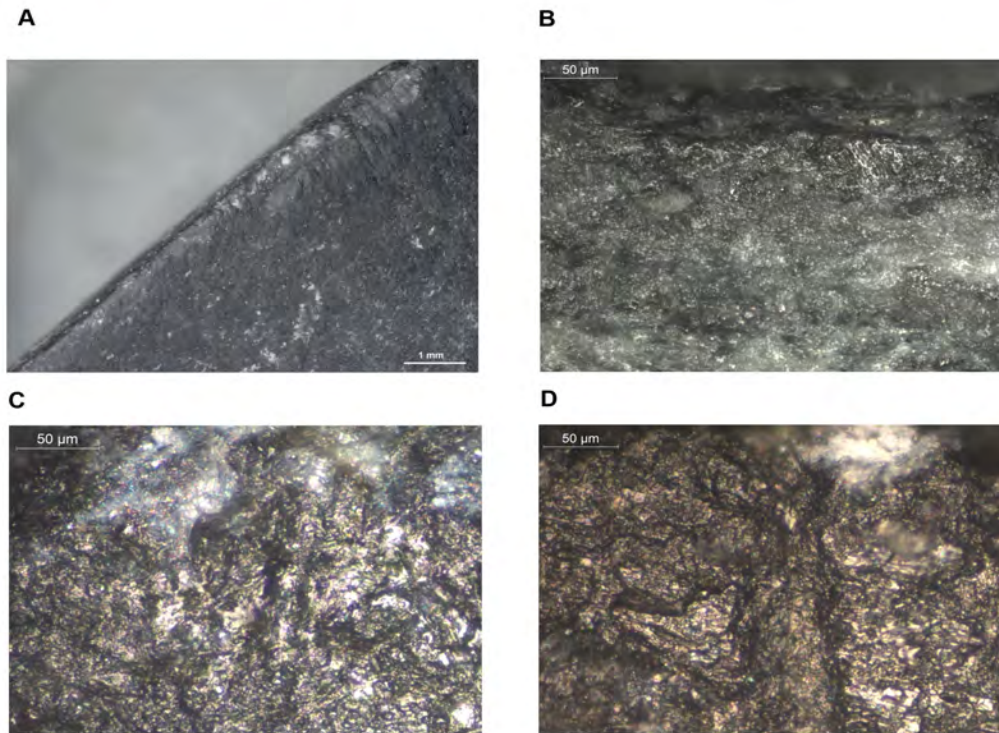


Figura 13. Traces del treball de la fusta. A) Peça 195.20x, B) Peça 87.400x, C) Peça 195.400x, D) Peça 195.200x.

4.2.3.3. Treball de matèria animal

Als jaciments estudiats s'han trobat artefactes relacionats amb el treball de la pell i amb el d'esquarterament d'animals, tots ells procedents de contextos no funeraris.

Pel que fa als primers útils, s'han identificat tres eines amb traces d'haver-ne procesat per mitjà de percussió directa/pressió indirecta: la 44, la 157 i la 158 (Taula 27). Es tracta de peces de reduïdes dimensions (entre 18 i 23 g) i angles de tall aguts, corresponents al grup de les eines més petites i lleugeres documentades al jaciment.

Id peça	Estructura	Context	Matèria primera	Pes (g)	Annex 4.5. Làmines
44	69	No Funerari	Pissarra corneànica	28 (frag distal)	Figura 27
157	15	No Funerari	Esquist corneànic	23	Figura 1
158	15	No Funerari	Corniana	18	Figura 2
170	417	No Funerari	Pissarra negra	55	Figura 13

Taula 27. Dades referents a les eines que han treballat matèria animal.

Els tres artefactes presenten traces vinculades al treball de superfícies toves abrasives amb una cara conductora i una de menor contacte. La peça 44 manifesta un gran arrodoniment a la cara de contacte (Figura 14.A), on es desenvolupen solcs arrodonits perpendiculars al tall així com un micro-polit de trama tancada i topografia

irregular en disposició lineal transversal al tall, sobre el qual es creen solcs oblics sense polit (Figura 14.A-B). L'artefacte 157 també presenta un arrodoniment intens del tall així com escantells en mitja lluna arrodonits i estries transversals i obliqües al tall. Per altra banda, es pot observar un micro-polit de trama semi-tancada, brillant i de topografia irregular, tallat per solcs i estries transversals i obliqües al tall (Figura 14.C-D). Finalment, a l'eina 158, tot i tenir unes superfícies actives lleugerament afectades per alteracions postdeposicionals, es pot veure un arrodoniment moderat amb estries curtes transversals i obliqües al tall i un micro-polit de trama semi-oberta, brillant i de topografia irregular (Figura 14.E) en disposició lineal juntament amb estries transversals i obliqües al tall.

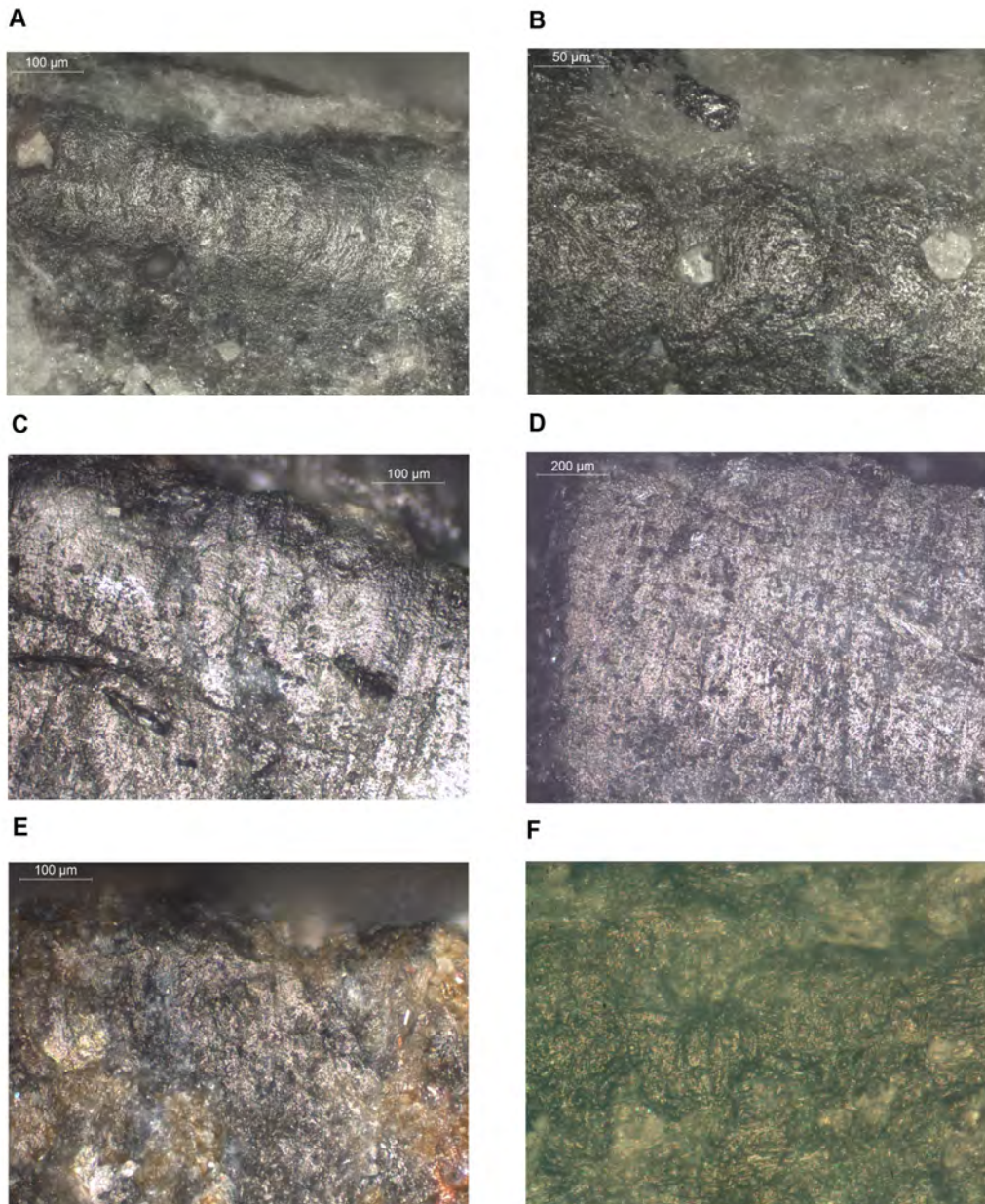


Figura 14. Traces del treball de la pell. A) Peça 44.B2.200x, B) Peça 44.B2.400x, C) Peça157. B2.200x, D) Peça157. B2.100x , E) Peça 185.A3.100x, F) Peça 170. A2.200x.

Les activitats d'esquarterament estan representades per la peça 170, la qual creiem que es pot relacionar amb el contacte amb una matèria tova, possiblement carn, per mitjà de la percussió directa. Aquest ítem pertany al grup d'eines de pesos petits (inferior a 60 g) i angles actius aguts, possiblement emmanegada de manera paral·lela al tall, donat que els dos bisells estan igualment afectats pel desgast. Pel que fa a les traces d'ús, la zona activa manifesta la presència d'escantells aïllats abruptes en diversos graus d'arrodoniment, molts dels quals estan coberts per un polit superficial mate de topografia irregular amb una incipient direccionalitat transversal (Figura 14.F).

Pel que fa als sistemes d'emmanegament, tan sols tenim dades de les peces 157 i 158. En el primer cas s'aprecia un buixardat puntual a la zona medial així com un canvi de coloració i textura al mateix lloc, que es torna més fosc i regular. Sobre aquesta superfície es desenvolupen solcs oblics a l'eix vertical de la peça així com un polit semi-tancat, opac i de topografia irregular que hem interpretat com a relacionat amb un material animal (pell o cuir). Per altra banda, l'eina 158 presenta un intens buixardat fresc a les àrees proximal i medial, sobre el qual es va crear un polit de micro-topografia lleugerament ondulada i brillant, que podria ser d'origen vegetal.

4.2.3.4. Eines emprades en contacte amb matèria mineral

Únicament hem trobat una peça que es pugui relacionar amb el treball de matèria mineral per mitjà de la percussió directa de la terra (Taula 28). Es tracta de la peça 167, feta amb esquist corneànic i localitzada en una sitja reutilitzada com a escombrera. Destaca el fet que és un dels ítems que s'inscriu en el grup de les eines més pesades i massives, amb un bisell d'angle obtús, que s'hauria emmanegat de forma perpendicular al tall, tal i com indica la disposició majoritària del desgast al bisell en contacte amb la matèria treballada. Les traces d'ús posen de manifest la presència d'escantells superposats i frescos disposats al llarg d'un tall molt rom, amb solcs en U aïllats transversals al tall (Figura 15.A-B).

Id peça	Estructura	Context	Matèria primera	Pes (g)	Annex 4.5. Làmines
167	333	No funeraria	Esquist corneànic	213	Figura 10

Taula 28. Dades referents a l'eina que ha treballat matèria mineral.

Val a dir que no descartem que altres eines de característiques similars a la aquí descrita, podrien haver estat emprades per a la mateixa funció. En aquest sentit, les peces senyalades a la Taula 29, totes elles elaborades amb cornianes i esquistos corneànics, de pesos superiors als 200 g, llargades màximes entre els 80 i els 143mm i angles de la zona activa obtusos, presenten talls significativament roms, puntualment solcs i estries transversals al tall o les parts distals fracturades com a resultat de l'impacte amb un element molt dur. Tanmateix, el fet que molts d'aquests artefactes estiguin greument afectats o bé per processos postdeposicionals que n'han desfet els talls o bé per la pèrdua de les parts distals, impedeix que, de moment, puguem aprofundir en el possible ús d'aquestes eines com a útils per treballar la terra.

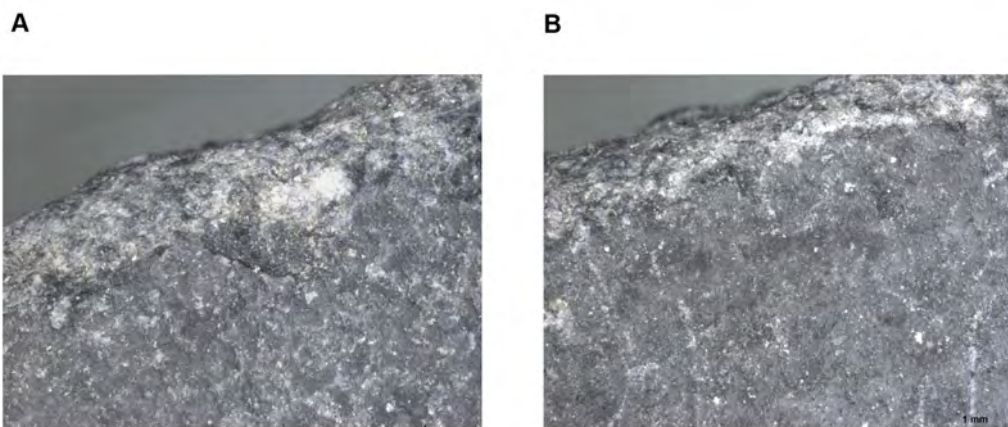


Figura 15. Traces del treball del terra. A) Peça 167.A2.20x, B) Peça 167.B2.20x.

Id peça	Estructura	Matèria primera	Pes	Llargada maxima
88	Sitja	Corniana	378	100
92	Sitja	Esquist corneànic	551	87,5
97	Sitja	Esquist corneànic	365	75,5
98	Sitja	Esquist corneànic	206	143,8
199	Sitja	Corniana	245	99,8
165	Cubeta sitja	Esquist corneànic	238	82
166	Sitja	Esquist corneànic	390	130

Taula 29. Dades referents a aquelles eines que podrien haver treballat matèria mineral però no tenim prou evidències per afirmar-ho degut a que les zones actives estan molt malmeses.

4.2.3.5. Traces tecnològiques

4.2.3.5.1. Superfícies de les zones actives

Les eines trobades als jaciments del Penedès presenten uns bisells molt desgastats o en mal estat de conservació, de manera que en la majoria de casos les traces tecnològiques no han pogut ésser observades amb detall, essent la mostra que ha proporcionat informació sobre aquest aspecte de 16 individus. No obstant hem pogut diferenciar entre les peces amb acabats fins, grollers i de grau mig. Els primers es refereixen a aquelles superfícies tecnològiques ben anivellades, en les que no s'aprecien solcs lineals a nivell macroscòpic, mentre que els darrers es caracteritzen per la presència de solcs acabats en v o en u sense polir, en diverses direccions així com per la manca de regularització de les superfícies dels bisells.

Tal i com es veu a la Taula 30, els acabats fins són els majoritaris (62%), seguits pels acabats de grau mitjà (19%) i groller (19%). Totes les eines elaborades amb pissarres presenten acabats fins, així com les que tenen acabats de grau mitjà o groller són sempre cornianes i/o esquistos, de manera que podem dir que hi ha una relació entre la matèria primera i els acabats. També destaca el fet que dels cinc ítems que es poden considerar com a elements d'aixovar, quatre presenten acabats fins. Per altra banda, excepte en un cas, els acabats fins es relacionen amb el grup de peces

més petites, amb pesos inferiors a 70 g, mentre que els acabats grollers i mitjans es vinculen als artefactes amb mides entre 150 i 378 g.

Id peça	Tipus est.	Materia primera	Pes	Tipus d'abradiu	Estries longitudinals
41	Funerari	Pissarra	64	fi	no
42	Funerari	Pissarra negra	109	fi	no
44	No Fun	Pissarra corneànica	28	fi	no
87	No Fun	Pissarra negra	24	fi	si
100	Funerari	Fil·lita corneànica	35	fi	no
157	No Fun	Esquist corneànic	23	fi	no
158	No Fun	Corniana	18	fi	no
168	No Fun	Pissarra corneànica	31	fi	no
170	No Fun	Pissarra negra	55	fi	no
195	Funerari	Corniana	46	fi	no
166	No Fun	Corniana	245	groller	indet
167	No Fun	Esquist corneànic	213	groller	no
169	No Fun	Esquist corneànic	238	groller	indet
46	Funerari	Corniana	328	mig	no
90	No Fun	Corniana	149	mig	no
97	No Fun	Corniana	378	mig	no

Taula 30. Dades referents al context, matèria primera i pes de les eines de les que sabem el tipus d'abradiu/ suport sobre el qual s'han polimentat i la presència d'estries longitudinals.

En referència a les estries longitudinals (Figura A.A) resulta significatiu que únicament han estat documentades en una peça, la 87, consistent en una pissarra de reduïdes dimensions (Taula 30).

4.2.3.5.2. *Traces d'emmanegament*

Pel que fa a les traces d'emmanegament, en vuit casos s'ha pogut observar la presència de traces visibles a la lupa. Aquestes es caracteritzen per la presència de buixardat fresc als laterals (peces 41, 42), als laterals i a la zona proximal (peces 158 i 159) i a la zona medial (peça 46), així com pel canvi de coloració i textura de la part medial, que es torna més regular, fosca i brillant (peces 42, 46, 87 i 157).

Pel que fa a les evidències microscòpiques, en cinc casos se n'han pogut localitzar traces, totes elles situades als laterals de les zones medials de les peces, particularment a les arestes, corresponents a les zones de major contacte amb el material del mànec, així com a les parts proximals (Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres.). Es tracta d'artefactes de reduïdes dimensions i acabats fins. El primer cas es tracta d'una peça amb traces d'un micro-polit irregular molt compacte amb certa tendència a la direccionalitat, situat a les zones laterals i proximal (peça 195), del qual no n'hem pogut identificar la matèria que l'ha originat. Paral·lelament, les peces 100 i 158 presenten la part proximal i lateral afectades per micro-polits ondulats i brillants a les zones elevades de la micro-topografia que considerem que poden estar relacio-

nats amb un emmanegament de tipus vegetal (Figura 16.B i C).

Per acabar, les eines 87 i 157 tenen unes traces que podrien estar relacionades amb emmanegaments amb matèria animal. Així, la peça 87 manifesta arrodoniment i micro-polit de trama tancada i topografia irregular, rallat per estries paral·leles a l'eix vertical de la peça i solcs perpendiculars que podria relacionar-se amb algun tipus de cuir o pell (Figura 16.F), mentre que la 157 té solcs oblics, un micro-polit semi-tancat, opac i de topografia irregular, que podrien tenir el seu origen en en contacte amb una matèria animal dura tipus os o banya (Figura 16.D i E).

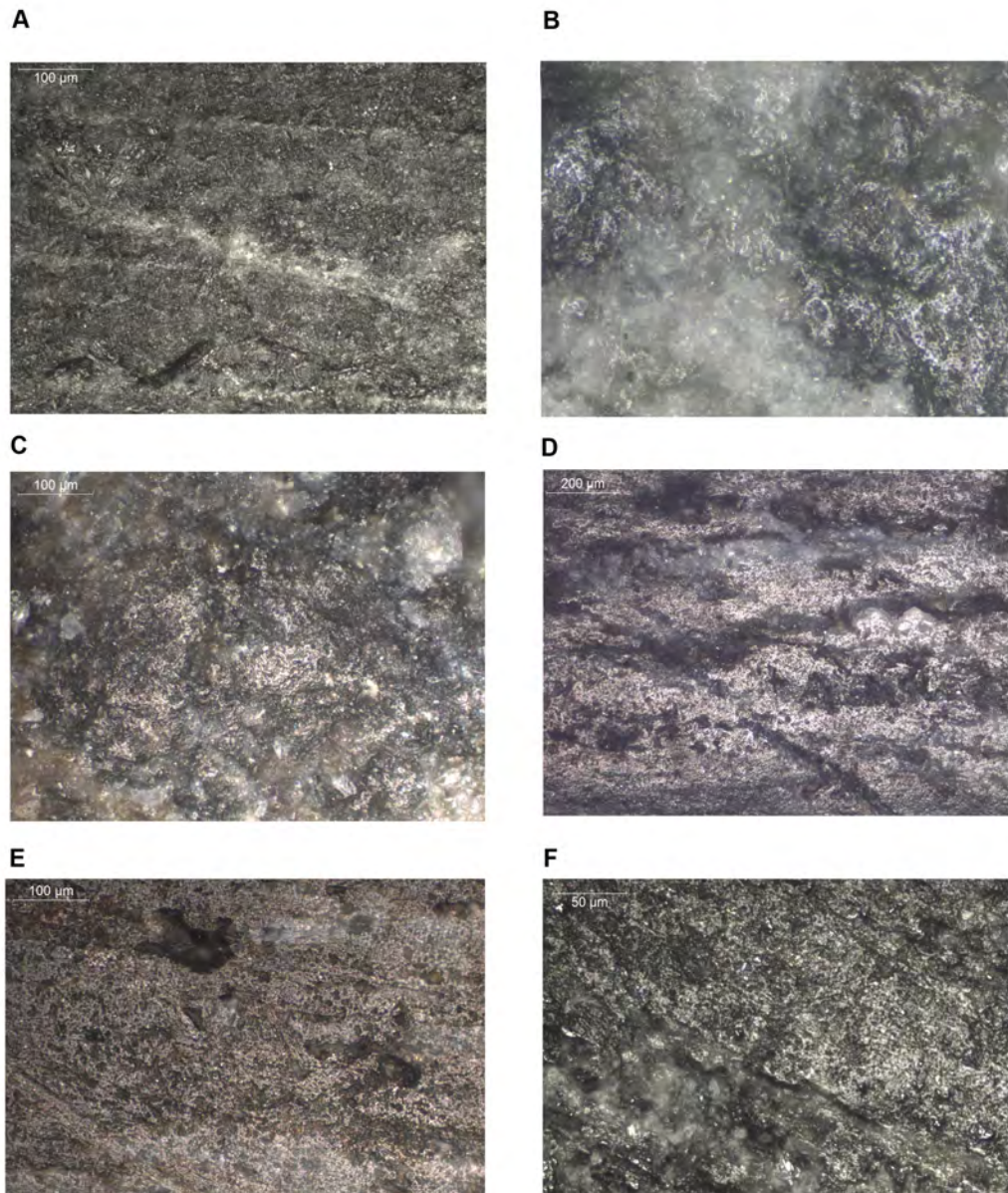


Figura 16. Traces d'emmanegament i repolit longitudinal. A) Polit longitudinal peça 87.F1.Bb2.200x, B) Traces d'emmanegament matèria vegetal. Peça 100.Talo.400X, C) Traces d'emmanegament matèria vegetal. Peça 158.LD.200x, D) Traces d'emmanegament matèria dura. Peça 157.LEA.100x, E) Traces d'emmanegament matèria dura. Peça 157.LEA.200x, F) Traces d'emmanegament amb cuir o pell. Peça 87.LBD.400x.

Aquestes dades suggereixen que possiblement les zones medials haurien estat

cobertes per un mànec, ja sigui per mitjà d'un emmanegament de tipus terminal, directe i axial o latero-distal i transversal amb la fulla de pedra orientada paral·lelament al mànec. De tota manera, com ja hem assenyalat en capítols anteriors, aquestes dades han de ser preses amb cautela a l'espera de que es dugui a terme un programa experimental ampli i consolidat al voltant d'aquesta qüestió.

4.2.3.5.3. Processos de reparat i de descartat

A la zona del Penedès hem trobat tres peces, 90, 166 i 169, que evidencien processos de reparat de les zones actives per mitjà del buixardat fresc de les superfícies actives escantellades o malmeses (Taula 31) (Figura 17.A-B). Cal recalcar que són artefactes elaborats amb cornianes/esquistos corneànics que pertanyen al grup d'ítems amb pesos elevats i que provenen de contextos no funeraris. En dos casos, peça 90 i peça 169, hi ha evidències d'un ús anterior per treballar una matèria dura, fet que va ocasionar l'aparició d'escantells abruptes al tall.

Id peça	Estructura	Context	Matèria primera	Pes (g)	Annex 4.5. Làmines
90	41	No Fun	corniana	149	Figura 32
166	391	No Fun	corniana	245	Figura 9
169	430	No Fun	esquist corneànic	238	Figura 12

Taula 31. Dades referents a les eines que han estat reparades.

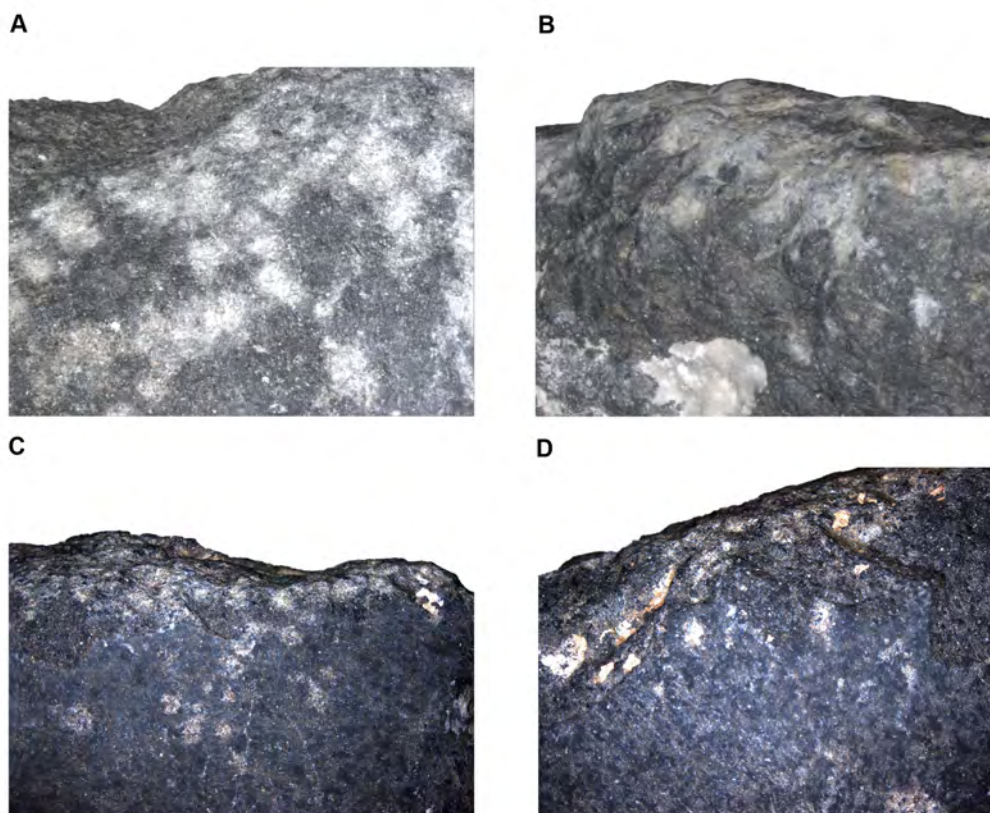


Figura 17. Traces de reparació. A) peça 166.A2.10x, B) peça 169.B3.15x, C) peça 90.B2.5x, D) peça 90.B2.5x.

4.2.4. Interpretació de les dades en base als resultats dels estudis tra-ceològics

El reduït nombre tant de peces estudiades com d'estructures analitzables fa que en aquest capítol no tingui cabuda la realització d'estudis estadístics específics pel que fa a l'establiment de relacions significatives entre la funció i la resta de variables que hem vingut treballant fins el moment, com sí que s'han requerit en el cas del lot més nombrós de la Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2. En aquest sentit, hem optat per fer una valoració qualitativa de les variables més significatives tenint en compte el context en el que ens trobem i la naturalesa de la població analitzada.

Així, posarem en relació els resultats dels estudis funcionals amb els pesos i mesures de la mostra, amb la seva forma i la seva distribució als diferents jaciments estudiats, amb el tipus de matèria primera i amb les principals característiques referides al context d'aparició dels artefactes (funerari/no funerari), de les persones inhumades i de l'aixovar associat.

Pel que fa a relació entre la funció dels APB i les seves formes i mesures, tal com es pot veure a Taula 32, les peces relacionades amb el treball de la pell són les de menors dimensions i pesos (entre 35 i 45 mm i entre 18 i 28 g), seguides per les de treball de la fusta (entre 38 i 66 mm i entre 24 i 46 g), l'emprada per esquarterar (82 mm i 55 g) i, finalment, les més massives són aquelles en vies de ser reparades (entre 80 i 130 mm i entre 149 i 238 g), sense que cap de les mesures s'arribi a solapar.

Id peça	Materia primera	Llargada maxima	Activitat específica	Pes (g)	Jaciment
170	Pissarra negra	82	Esquarterar	55	Mas d'en Boixos
44	Pissarra corneànica	45	Pell	28	La Serreta
157	Esquist corneànic	35,6	Pell	23	Mas d'en Boixos
158	Corniana	41	Pell	18	Mas d'en Boixos
182	Corniana	41	Pell	21	Pujolet de Moja
90	Corniana	80	Reparació	149	Camí Sta Maria dels Horts
166	Corniana	130	Reparació	245	Mas d'en Boixos
169	Esquist corneànic	111	Reparació	238	Mas d'en Boixos
87	Pissarra negra	38,3	Treball fusta	24	Camí Sta Maria dels Horts
195	Corniana	66,7	Treball fusta	46	Mas d'en Boixos

Taula 32. Dades referents a la matèria primera, llargada, pes i activitat específica dels APB la funció dels quals ha pogut ésser determinada.

Atenent a la relació entre la morfologia de les peces i la funció dels artefactes, veiem que hi ha una tendència que les de treball de la terra siguin elongades, les reparades laminades o molt elongades, a d'esquarterar laminada, les de fusta aplanades i molt elongades i les de pell molt aplanades i molt laminades (Taula 33).

	Pell	Fusta	Esquarterar	Reparar	Terra
Aplanada	0	1	0	0	0
Laminada	0	0	0	1	0
Elongada	0	0	0	0	1
Molt aplanada	1	0	0	0	0
Molt laminada	2	0	1	0	0
Molt elongada	0	1	0	2	0

Taula 33. Morfologia de les peces en relació a la funció dels artefactes.

Si observem les matèries primes en relació a la funció, es pot observar molt clarament com tan sols en un cas hi ha una relació especialment significativa. Es tracta de les peces en vies d'ésser reparades, totes les quals estan fetes amb cornianes/esquistos corneànics. Pel que fa a la distribució de la funció dels APB en funció del context, veiem que els ítems en vies de ser reparats apareixen únicament en contextos domèstics, així com també les de treball de la pell i la peça emprada per a esquarterar. Tanmateix, el fet que la mostra sigui tant reduïda ens impedeix afirmar que hi hagi un patró realment significatiu en relació a aquesta observació.

Pel que fa a la distribució de les activitats representades per les peces en funció dels jaciments (Taula 32), veiem que Mas d'en Boixos té eines amb totes les funcions representades, cosa que no ens ha d'estranyar tenint en compte que és el jaciment de més envergadura i amb major nombre d'útils estudiats. Pel que fa als altres assentaments, en el cas de la Serreta i Pujolet de Moja hi ha evidències de treball de la pell i a Camí de Santa Maria dels Horts de reparacions i de treball de la fusta, la qual cosa posa de manifest la presència de treballs artesanals en aquests espais.

Pel que fa als contextos funeraris, únicament tenim quatre útils de funció determinada fidedignament associats a l'aixovar d'un individu. A Mas d'en Boixos hi ha un enterrament femení d'una adulta associada a una peça (peça 195) relacionada amb el treball de la fusta. En aquest punt cal destacar que es tracta d'un útil de reduïdes dimensions i un tall inferior als 20 mm, fet que ens indica que no era una eina que es pogués emprar en l'abatiment d'arbres sinó en activitats de tipus artesanal. Per altra banda, a la Serreta hi ha una peça que també ha treballat fusta associada a una persona adulta de sexe indeterminat i una altra vinculada a un individu adult masculí que ha treballat una matèria tova amb punts durs. Finalment, a Mas Pujó es va documentar un individu masculí relacionat amb un APB que havia treballat una matèria dura. En conclusió, es pot dir poca cosa en referència a la distribució de les activitats en funció del sexe si atenem únicament a les dades funcionals dels APB, en tant que només en un cas tenim dades de l'activitat específica.

4.3. Conclusions

4.3.1. Contribució a la caracterització de les activitats dutes a terme als jaciments

Als jaciments estudiats es documenten sis tipus d'activitats realitzades emprant APB: el treball de la pell, el treball de la fusta, el treball de la terra, l'esquarterament, la producció de nous APB i les reparacions. En aquest sentit destaca la presència d'almenys una eina el darrer ús de la qual va ser l'esquarterament d'animals, cor-

responent al 10% del total d'activitats específiques determinades en APB. Tenint en compte el volum de la població analitzada, el fet que hi hagi una sola peça emprada en aquesta funció no es desmarca de les distribucions funcionals que hem vist fins ara en altres jaciments.

Per altra banda, de la mateixa manera que passa a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 i a les mines Prehistòriques de Gavà, hem documentat l'ús d'APB de mides reduïdes i angles de tall aguts per a processar pells, en aquest cas quatre artefactes. Les cinemàtiques de treball, amb una cara conductora i una conduïda, així com l'ús de la pressió/ percussió per al treball són una constant respecte les eines trobades als altres jaciments. Pel que fa a les eines que han treballat fusta, crida l'atenció que són peces molt lleugeres i de reduïdes dimensions, que per les seves característiques litològiques i la morfologia del tall, no haurien estat aptes per a l'abatiment d'arbres. D'aquesta manera, l'única interpretació possible és que estiguessin destinades a la consecució d'activitats de fusteria o de reparació d'eines de fusta.

Creiem que resulta molt destacable la troballa d'una peça que es pot relacionar amb el treball de matèria mineral per mitjà de la percussió directa de la terra. Aquesta s'inscriu en el grup de les eines més pesades i massives, amb un bisell d'angle obtús, que s'hauria emmanegat de forma perpendicular al tall, a mode d'aixada. El present descobriment resulta significatiu en tant que és la primera vegada que una eina amb aquesta funció s'identifica mitjançant una metodologia fiable com és l'estudi funcional. Tanmateix, encara estem lluny de poder afirmar que es tracta d'una funció recurrent i no una reutilització esporàdica sense més transcendència que l'anècdota. Tot i que hem documentat diversos útils de característiques similars que podrien haver estat emprades per a la mateixa funció, el seu mal estat de conservació impedeix que de moment puguem aprofundir en el possible ús d'aquestes eines com a útils per treballar la terra de manera recurrent i la seva implicació social.

Finalment, hem pogut documentar tant la producció de nous útils com la seva reparació. En el primer cas es tracta de dues preformes elaborades a partir de materials locals, pissarra i esquist, trobades en contextos de sitja a Mas d'en Boixos. Pel que fa a les reparacions, corresponen a tres peces de corniana/esquist corneànic pertanyents al grup d'ítems amb pesos elevats, les zones actives de les quals s'havien reparat per mitjà del buixardat fresc de les superfícies actives escantellades o malmeses. Aquest és un patró que trobem en tots els jaciments analitzats fins el moment i que posa sobre la taula el fet que es tendeixen a reparar aquells útils de corniana/esquist corneànic massius i amb angles obtusos de més de 100 g.

4.3.2. Contribució a la caracterització dels aspectes tècnics dels APB

Pel que fa a les principals característiques tècniques dels instruments analitzats a les comunitats penedesenques, veiem que les matèries primes emprades són totes de tipus local, fonamentalment esquistos, pissarres, cornianes i esquistos corneànics.

En la majoria de casos les característiques fisicoquímiques i estructurals de les matèries primes es relacionen estretament amb la forma i els acabats de les eines. En aquest sentit, les pissarres i esquistos presenten uns talons de formes ovalades, planes i rectes amb presència d'extraccions tecnològiques. Les seves morfologies tendeixen a ser aplanades, molt aplanades, molt laminades i elongades, amb pesos reduïts (entre 24 i 109 g) i es relacionen amb acabats fins. Les cornianes i esquistos

corneànics, per la seva banda, tendeixen a estar principalment relacionades amb zones proximals còniques, sense presència d'extraccions tecnològiques, amb morfologies elongades, molt laminades i molt elongades i amb pesos molt elevats (entre 18 i 540 g). Es relacionen, també, amb acabats grollers i mitjans.

Per altra banda, hem vist que les característiques mètriques dels APB estan relacionades amb la funció que van desenvolupar els artefactes. Així, les peces que treballaren pell i fusta són molt lleugeres (18-25 g i 24 -46 g respectivament) i curtes (35-45 – 38-88 mm respectivament), amb morfologies molt aplanades i molt laminades i aplanades i molt elongades respectivament. La del treball de la carn estaria en un punt entremig (82 mm i 55 g) de morfologia laminada, mentre que la emprada per treballar la terra i les reparades correspondrien a les més pesades (213 i 149-238 g respectivament) i llargues (103 i 80-130 mm respectivament), de morfologia elongada, laminada o molt elongada.

Respecte la manera de fer servir les eines, hem determinat que les que treballen la fusta presenten sistemes d'emmanegament de tipus transversal i axial al mànec i cinemàtiques caracteritzades per la percussió directa. Els APB emprats en el procesat de les pells possiblement es van emmanegar de manera transversal i/o axial al mànec, amb una cinemàtica basada en la percussió i pressió directa. Els esquarteraments s'efectuaven amb eines emmanegades com a destrals per percussió directe, mentre que les eines per treballar el mineral disposaven la fulla de pedra de forma transversal al tall tot utilitzant-se per percussió directe.

Segurament pel fet que les matèries primeres són d'origen local i amb característiques similars en el sí dels dos grans grups litològics, hem identificat uns patrons de fractura recurrents (transversals i oblics) amb uns fragments proximals molt similars pel que fa a les seves mesures, fet que ens indica unes maneres de fer homogènies pel que fa a la gestió dels ítems trencats.

4.3.3. Contribució a la caracterització del patró funerari i a l'estudi de la divisió sexual del treball

En primer lloc cal apuntar que partim de la presència de 22 tombes, 2 estructures no normatives i 3 estructures amb restes humanes per a efectuar les nostres interpretacions, fet que ens situa en un punt molt diferent respecte altres jaciments estudiats com ara la Bòbila Madurell, en un patró d'enterrament completament oposat al de la gran necròpolis.

També hem constatat com és una constant a tots els jaciments la pràctica absència d'individus infantils (s'ha identificat un sol individu) i la total manca de senils. Així, la gran majoria de les persones inhumades són adultes (68% dels individus d'edat determinada), amb un equilibri entre el sexe masculí i el femení, tot i que hi ha un lleuger predomini de les darreres (55% dels individus de sexe determinat). També resulta significativa la construcció d'un total de sis d'estructures funeràries sense contingut interpretats com a "cenotafis" per la bibliografia, fonamentalment centrades a la Serreta (cinc estructures) i Mas d'en Boixos (una estructura).

S'han recomptat un total de 18 tombes en les que el context d'aparició de les possibles ofrenes funeràries és fiable. En 11 casos (61%) no hi ha aixovar associat a l'individu, mentre que en els set restants sí que n'hi havia; d'aquestes en cinc casos

un o dos APB formava part del conjunt d'ofrenes. En aquest sentit destaquem que els APB tenen una presència significativa a nivell simbòlic en els contextos funeraris del Penedès, essent un element recurrent a les ofrenes funeràries, tot i que tan sols apareix representat en tres dels set jaciments estudiats.

Els APB es troben sistemàticament associats a persones adultes, en tombes de tipus complex i es disposen de manera propera a la part superior del cos de la persona enterrada. Aquests APB dipositats com a aixovars comparteixen una sèrie de característiques comunes. Aquestes són la seva completa integritat, el fet que la gran majoria estan completament polits, l'absència d'extraccions tecnològiques i d'ús a les zones proximals i la omnipresència dels acabats fins. Així mateix, no s'ha apreciat una selecció especial de cap tipus litològic per a ésser dipositat com a aixovar funerari, tot i que si que es pot afirmar que es tracta de materials de granulometria molt fina

En aquest sentit sembla que els APB corresponen a ítems d'un alt valor simbòlic compartit per la població d'una regió extensa als que no totes les persones i grups hi tenien accés.

En referència al tema del repartiment dels APB entre sexes, en aquest cas tan sols un artefacte ha pogut ésser vinculat a un individu de sexe determinat. Es tracta d'una persona de sexe femení associada a un instrument emprat en tasques de treball fi de la fusta. Aquest fet a primera vista xoca amb el que hem vist en jaciments com la Bòbila Madurell, on aquest tipus d'activitat es vinculava de manera exclusiva als individus masculins. Tanmateix, una mirada més detallada posa sobre la taula el fet que es tracta d'un útil que no podria haver estat utilitzat per a l'abatiment d'arbres, si no que hauria hagut de formar part de processos de treball de la fusta fins, de tipus artesanal. En aquest sentit, el resultat de l'estudi funcional no desentona amb una de les hipòtesis que vam plantejar al capítol 4.2, on dèiem que possiblement, les dones haurien estat vinculades a treballs artesanals, propers als jaciments.

Nogensmenys el fet de trobar una dona associada a una eina de fusta sí que suposa un trencament amb el paradigma imperant a la zona del Vallès i no deixa de resultar en si mateix un fet destacable. En aquesta direcció volem emfatitzar també que no apareix cap dona vinculada als treballs de la pell. Àdhuc, el treball de la pell, una activitat relacionada estretament amb el món femení als jaciments de Bòbila Madurell i les mines de Gavà, queda completament exclòs de l'espai funerari simbòlic en aquest cas.

Interpretar categòricament aquests fets tenint en compte el reduït nombre de peces trobades i de contextos estudiats podria resultar agosarat. No obstant sí que podem suggerir que tot apunta que allò que té una representativitat simbòlica a la zona del Vallès-Barcelonès, no la té al Penedès, tant pel que fa a l'absència de matèries primes exògenes com per l'absència de certs tipus d'eina i el trencament pel que fa a les associacions entre útils i sexe dels individus. Altres elements però, segueixen presentant continuïtat, com ara la selecció de les peces més fines i ben acabades per a ser dipositades amb els difunts.

4.3.4. Contribució a l'estudi de les particularitats politicoeconòmiques de les poblacions neolítiques del Penedès

En primer lloc cal ressaltar que el coneixement que tenim de les activitats i en general

de les pràctiques econòmiques dutes a terme als assentaments del Penedès és molt minso. Ara per ara la manca d'estudis funcionals pel que fa a la resta dels instruments lítics i ossis dels jaciments així com, sobretot, de les restes faunístiques i arqueobotàniques impedeixen aprofundir en les interpretacions de cara a reconstruir processos productius i de consum que incloguin altres eines a banda de les que jo he estudiat.

En primer lloc el que destaca de les poblacions del Penedès és que no estaven immerses en les mateixes xarxes d'intercanvi de matèries primes que les de la Bòbila/Gavà, ja fos perquè no els era permès o per que no els va interessar per les raons que fossin. Aquest fet queda palès degut a la total absència d'APB elaborats amb materials transpirinencs, així com per la més que reduïda quantitat d'ítems de sílex melat i variscita. Per altra banda, s'ha identificat una relació entre el tipus de matèries primes dels APB i els jaciments on s'han trobat. En aquest sentit, tot i que per les raons abans esmentades no es pot parlar fefaentment de circuits de captació de matèries primeres diferents, sí que es pot apuntar que aquests podrien existir i que seria una línia de interessant per a seguir treballant en un futur.

En la mateixa línia, la distribució dels APB en contextos domèstics és desigual entre els diferents jaciments. Així, en llocs com Mas d'en Boixos o Camí de Santa Maria dels Horts la densitat és elevada, mentre que en altres com la Serreta o els Pujols és escassa, tot i tractar-se, en el darrer cas, de llocs amb un nombre elevat d'estructures. Cap la possibilitat que aquesta distribució tingués a veure amb que el tipus d'activitat que es duia a terme a cada lloc fos diferent i que generés la necessitat de disposar o no de certs artefactes. Amb tot, la parquedat del volum de peces de funció determinada així com la manca d'estudis referents a la resta de la materialitat ens impedeix anar més enllà en la identificació de possibles diferències pel que fa a la funcionalitat dels diferents jaciments.

5. LES MINES PREHISTÓRIQUES DE CAN TINTORER DE GAVÀ

5.1. Informació general del jaciment

5.1.1. Introducció

Les mines prehistòriques de Gavà és un dels jaciments més destacats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. És tracta d'una complexa xarxa subterrània excavada mitjançant pous i galeries disposades a diferents nivells que es comuniquen entre elles en sales més àmplies. Durant el Neolític es va explotar un fosfat mineral conegut com a variscita o cal·llaïta per a elaborar denes per a collarets, braçalets i altres objectes d'ornament (Villalba et al. 1986, Bosch et al. 1996). Aquests objectes es troben formant part dels aixovars funeraris de gran part de les tombes del NE Peninsular i SE de França, fet que s'ha interpretat com el resultat de la integració d'aquesta producció en les xarxes d'intercanvi a curta i llarga distància presents al Neolític del IVt mil·lenni europeu (Borrell i Bosch 2012).

5.1.2. Marc geogràfic i paleoclimàtic

Les mines de Gavà se situen al NE de la Península Ibèrica, al municipi de Gavà, província de Barcelona. Les coordenades en un punt central del jaciment són: X=415,535 i Y= 4,573,785. Concretament l'emplaçament es localitza al marge dret de la desembocadura del riu Llobregat, a l'extrem meridional del pla de Barcelona, al peu de la vessant oriental del massís del Garraf corresponent a la vessant sud-occidental de la Serralada Litoral Catalana (Figura 1). El complex miner ocupa una extensió d'unes 250 ha, emplaçat principalment entre la barriada urbana de Can Tintorer i part d'una zona boscosa de la serra de Ferreres i de Rocabruna (Villalba, Edo i Blasco 2011).

El jaciment se situa a l'entorn paleozoic de la Serralada costanera Mediterrània, comprenent materials d'edats entre el silurià (pissarres) i el devonià (calcàries intercalades amb pissarres), mentre que als nivells quaternaris hi ha un paquet bretxificat cimentat per una matriu fina de tipus calcarenític (Mergalejo, Cirera i Proenza 2009).



Figura 1. Mapa on es pot veure la localització del jaciment en el seu context Ibèric i europeu (mapa cortesia de G. Remolins).

Els estudis pol·línics i antracològics han posat en evidència un paisatge neolític caracteritzat per formacions arbustives i boscos de llentiscles (*Pistacia lentiscus*),

oliveres (*Olea europaea subsp. sylvestris*), roures (*Quercus sp. evergreen*), alzines (*Quercus ilex*) arboços (*Arbutus unedo*) i pins (*Pinus halepensis*), en un moment de retirada de les rouredes i ampliació dels boscos d'alzines (Ros 1994, Ros 1996, Piqué 2010, Riera 2010).

5.1.3. Història de la investigació

La descoberta de les mines es va produir a principis dels anys 70 amb el pla d'urbanització de Can Tintorer. Les excavacions van començar el 1978 i s'han allargat fins l'actualitat en diverses campanyes no consecutives. Donat que la major part de l'àrea minera es concentra sota l'entramat urbà de la ciutat, el nombre d'excavacions, activitats de restauració i de consolidació tant programades com d'urgència han estat molt nombroses. En aquest apartat nosaltres farem un breu recull dels treballs més significatius efectuats en relació a les estructures neolítiques i en particular aquelles pertanyents a l'Horitzó del Sepulcres de Fossa. El detall de les diferents intervencions pot ésser consultat a l'aplicació EGIPCI de la pàgina web del Servei d'Arqueologia de Catalunya: <https://egipci.cultura.gencat.cat/login.aspx>.

El jaciment es divideix en tres grans sectors: Can Tintorer, Serra de les Ferreres i Rocabrúna. Nosaltres ens centrarem en les àrees situades a Can Tintorer (Can Tintorer) i Can Badosa (Serra de les Ferreres) (Figura 2). Cent deu estructures mineres han estat computades fins el present, les quals estan essent objecte d'estudi per part dels membres del Projecte "Mines Prehistòriques de Gavà. Espai i temps, dinàmica evolutiva i caracterització mineralògica (2014/100.820)" sota la direcció de J. Bosch, en el marc del qual s'estan revisant les cronologies i la geolocalització dels punts de mina.



Figura 2. Ortofotomapa a 1:5000 amb fotografia realitzada l'any 1946 on es poden veure els dos sectors inclosos en aquest capítol: 1) Can Tintorer, 2) Can Badosa. Base gràfica extreta de l'ICC - vissir de la Generalitat de Catalunya: <http://www.icc.es/vissir/>.

Les dades que presentarem tot seguit han estat cedides pels coordinadors/es de l'esmentat projecte, a les quals agraïm la seva col·laboració i amabilitat. Com que es tracta d'un treball en curs i molta de la informació encara no ha estat publicada, limitarem la nostra exposició a un recompte de les estructures de les diferents cronologies per tal de fer-nos una idea del pes que tenen els contextos Neolítics amb

els que treballem. En relació a la localització de les mines, la conformació d'un mapa georeferenciat és un dels objectius del projecte encara per realitzar, de manera que tot i que ara mateix no disposem d'aquesta informació esperem que en un futur proper en puguem gaudir.

Del total de 110 mines, únicament n'hi ha 53 els materials de les quals poden considerar-se Neolítiques, de les que tan sols 19 són atribuïbles a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. La resta d'estructures o bé pertanyen a altres períodes, fonamentalment Iberic, Ibero-romà, Romà i Modern, o bé presenten una cronologia indeterminada (Taula 1).

Tipus d'estructura	Núm. estructures
No correspon a estructures mineres	6
Mines neolítiques	53
Mines ibèriques	4
Mines ibero-romanes	13
Mines romanes	4
Mines modernes	4
Mines cronologia indeterminada	26

Taula 1. Recompte de les estructures del jaciment de les Mines Prehistòriques de can Tintorer de Gavà segons la seva ubicació cronològica.

L'elevat nombre d'estructures amb imprecisions de tipus cronològic es deu al fet que la seva majoria no han estat excavades de manera íntegra, si no que, degut a la naturalesa de les intervencions arqueològiques (fonamentalment urgències en obres d'adequació del subsòl) tan sols han estat delimitades (per exemple les mines 86, 87, 88, 89 i 91 de can Badosa) o topografiades (per exemple les mines 1 i 2 de Can Tintorer), i, per tant, no en podem assegurar fefaentment l'adscripció.

Pel que fa a les 19 estructures considerades dins l'Horitzó del Sepulcres de Fossa, aquestes han estat documentades en diferents intervencions durant els darrers trenta anys. En el marc de les primeres campanyes, entre 1978 i 1980, es van excavar, entre d'altres, tres sectors: A1, A2 i B, corresponents a la barriada de Can Tintorer, on es van documentar les mines 3, 4, 5, 6, 7, 11 i 28 (A) i 9 (sector B) (Villalba et al. 1986). El 1985 es va intervenir a la mina 41 en unes obres d'urgència d'adequació del clavegueram al carrer Roger de Flor (Bosch, Cuesta i Arenas 1986).

Fins els anys noranta es van excavar, també, les mines 13, 23 i 27 de les quals en tenim dades poc exhaustives (Villalba, Bañolas i Arenas 1992, Pestaña i Rojo 1994). Més tard, en el marc del projecte d'investigació "Mines Prehistòriques" que començà el 1991 es van registrar, entre d'altres, les mines neolítiques 16, 68, i 70, pertanyents a l'esmentat sector Roger de Flor (entre el carrer Roger de Flor i l'avinguda Er-amprunyà, dins el sector de Can Tintorer A1), de les quals es va excavar de manera íntegra la mina 70 i parcialment la 68 (Bosch i Estrada 1994). Dins el Sector de les Ferreries i en el context de l'edificació de Can Badosa, l'any 2000 es van iniciar les intervencions a les mines 83, 84, 85 i 90, de les quals només es van excavar ínte-

grament les tres primeres (Bosch i Borrell 2009).

Aquestes intervencions han estat objecte de diversos treballs monogràfics (Villalba et al. 1986, Bosch i Estrada 1994, Borrell, Estrada, Bosch i Orri 2005), a banda de publicacions de síntesis (Villalba, Edo i Blasco 2011, Borrell, Bosch i Majó 2015), d'altres especialitzades en les pràctiques mineres (Bosch et al. 1993, Bosch, Estrada i Maura 1996) i estudis antropològics (Villalba 1999). També s'han realitzat diverses publicacions relacionades amb la producció i els intercanvis dels ornaments de variscita en el context de les xarxes al Neolític (Borrell i Bosch 2012, Borrell, Bosch, Clop i Molist 2012), així com també en relació a la troballa d'una representació femenina realitzada en un vas de ceràmica trobada a la mina 16 (Bosch 2010, Bosch 1994).

Actualment, en el marc del projecte "Mines Prehistòriques de Gavà. Espai i temps, dinàmica evolutiva i caracterització mineralògica (2014-2017, 2014/100.820)", s'estan impulsant noves excavacions així com també una revisió del material i estructures excavades fins el present.



Figura 3. Mapa on es pot observar la localització de les estructures que pertanyen a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa elaborat per nosaltres en base a material gràfic de Villalba, Edo i Blasco (2011), Bordas, Borrell i Bosch (2010), Bosch, Cuesta i Arenas (1986), Bosch i Borrell (2009).

5.1.4. Caracterització cronològica del jaciment

Hem seleccionat 18 datacions radiocarbòniques pertanyents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa amb desviacions estàndard inferiors a 80 anys tant procedents de sepulcres com de contextos no funeraris segons el criteri establert per Bayliss (2015). Dues datacions corresponen a ossos humans, un a un fragment de fauna

i la resta són carbons (Taula 2). Tots els estudis s'han fet a 2 sigmes amb la inestimable ajuda de l'experta en C14 Berta Morell Rovira a la qual vull manifestar el meu agraïment.

Primerament hem dut a terme una Suma de Probabilitats fent servir el programa Oxcal, combinant les datacions procedents de la mateixa estructura i nivell per tal d'eliminar redundàncies. En aquest procés hem fet servir la funció "Combine" per combinar (amb calibració prèvia) les dues datacions de la galeria 3 de la Mina 84, amb una distribució entre el 3926-3701 cal ANE i un valor A_Combine de 124,7; així com les datacions BETA268778, BETA268779 i BETA268781 de la mina 16, amb una distribució entre el 3962-3803 cal ANE i un valor A_Combine de 122,8. Per altra banda hem emprat la funció R_Combine (sense calibració prèvia) per a combinar les tres datacions dels dos individus inhumats a la Mina 84, essent aquest un context tancat, amb una distribució entre 3764 i 3650 cal ANE. Finalment les dues datacions de la mina 7 no es poden combinar ja que els intervals de les dues datacions no se solapen.

La distribució de les datacions efectuada mostra una seqüència ininterrompuda d'ocupació concentrada a la primera meitat del quart mil·lenni cal BC. Podem dir que l'interval on hi ha la màxima probabilitat que apareguin datacions se situa entre el 4000 i el 3700 cal ANE. Per tant, sembla que el jaciment s'usa, sobretot en aquest període, amb ocupacions puntuals una mica posteriors (3700-3300 cal ANE) concentrats a les Mines 7 i 6. A la Figura 4 es pot observar una representació gràfica d'aquesta informació efectuada amb el programa CalPal.

Per tal de determinar els límits de l'ocupació al jaciment hem realitzat un Model Bayesià de Fase Continua, fent servir el programa Oxcal i combinant les datacions tal com hem explicat anteriorment. Els límits temporals són els següents: límit inicial: 4188- 3953 cal ANE; límit final: 3637- 3405 cal ANE (Figura 5).

Per calcular-ne la duració, hem restat la mitjana de les datacions dels límits inicials (4031) i finals (3573), amb un resultat que demarca una ocupació que no hauria durat més de 458 anys.

Val a dir que el nombre de datacions per estructura és molt desigual, ja que algunes mines han estat objecte d'una sola datació mentre que d'altres en tenen fins a sis. Aquest és un factor que podria esbiaixar el gràfic perquè fa que els intervals on se situen aquestes datacions puguin estar sobredimensionant la corba de probabilitats, fent que coincideixi justament amb les estructures on hi ha més datacions. Per corregir aquests possible error, seria precís que s'augmentés el nombre de datacions per tal que fos equitatiu entre les estructures representades a l'estudi.

Per altra banda, les mines que no han estat objecte de datacions radiocarbòniques, han estat ubicades per seriació tipològica a través de la presència d'estils ceràmics considerats "típics" de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, caracteritzats per formes carenades, bases planes, acabats brunyits, colors foscos i per no presentar decoracions.

CODI	Mostra	Data BP	SD	Mina	Context	Referències
BETA250403	carbó	4980	40	M84	Galeria 3b.Nivell 2	Borrell i Bosch 2012
BETA250402	carbó	5000	40	M84	Galeria 3a.Nivell 5	Borrell i Bosch 2012
BETA250405	os humà	4980	40	M84	Individu 1	Borrell i Bosch 2012
BETA250404	carbó	5010	40	M90	Galeria1. Nivell 3	Borrell i Bosch 2012
BETA250406	os humà	4910	40	M84	Individu 2	Borrell et al. 2015
BETA25405	os humà	4880	40	M84	Individu 1	Borrell et al. 2015
BETA268776	carbó	5190	40	M16	Nivell 2	Borrell i Bosch 2012
BETA268777	carbó	5030	40	M16	Nivell 3	Borrell i Bosch 2012
BETA268778	carbó	5090	40	M16	Nivell 6	Borrell i Bosch 2012
BETA268779	carbó	5080	40	M16	Nivell 7	Borrell i Bosch 2012
BETA268780	carbó	5160	40	M16	Nivell 8	Borrell i Bosch 2012
BETA268781	carbó	5110	40	M16	Nivell 9	Borrell i Bosch 2012
Beta 268.775	carbó	5160	40	M5		Inèdita (amb permis de J. Bosch)
CSIC488	carbó	4710	50	M7	Pou N1	Villalba et al. 1986
CSIC489	carbó	4940	50	M7	Cambra B, Nivell 4	Villalba et al. 1986
BETA72552	carbó	5010	60	M70	Nivell 6	Bosch i Estrada 1994a
BETA72553	carbó	5090	60	M70	Nivell 6	Bosch i Estrada 1994
BETA72551	carbó	4930	70	M70	Nivell 5	Bosch i Estrada 1994

Taula 2. Datacions emprades per a fer la Suma de Probabilitats i del Model Bayesià.

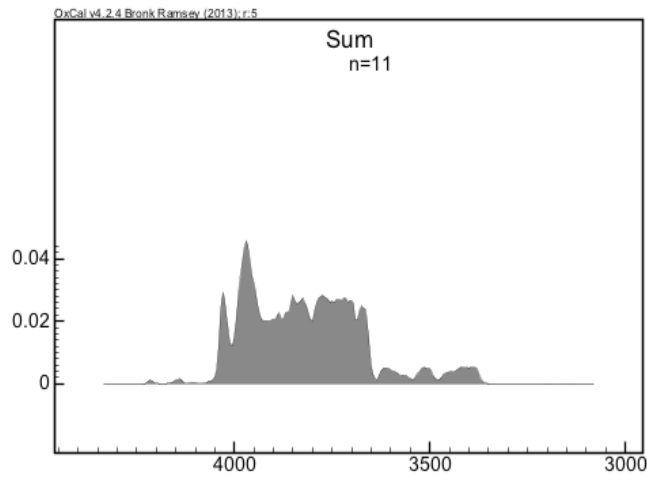


Figura 4. Resultats de la Suma de Probabilitats.

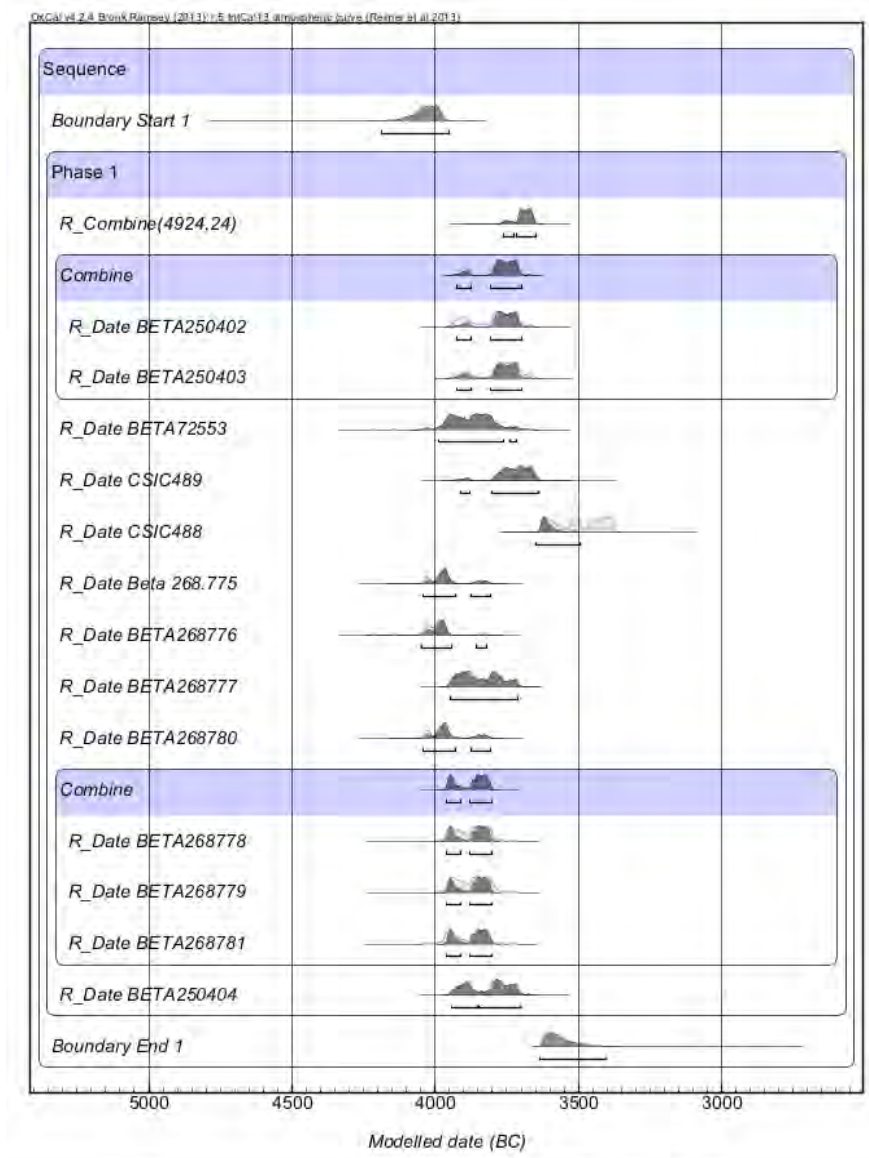


Figura 5. Resultats de l'aplicació d'un model Bayesià de fase contigua.

5.1.5. Caracterització del patró funerari

5.1.5.1 Introducció

En total s'han documentat 4 estructures mineres reutilitzades per a la inhumació corresponents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa: la mina 9, la mina 28, la mina 83 i la mina 84. Tots els casos menys la mina 83 corresponen a enterraments d'inhumació múltiple, de tipus primari successiu, éssent la 83 l'única de tipus individual. Totes elles estan datades per mitjà del C14 com hem vist a la Taula 2.

Per altra banda, he inclòs en aquest punt la Mina 85, el material de la qual, conservat *in situ*, és tant similar al que podríem trobar en una tomba que s'ha considerat que es podria relacionar amb un us simbòlic (Bosch i Borrell en premsa) i per això m'ha semblat oportú separar-la de la resta de mines reblertes de deixalles.

La mina 8 i el Sepulcre 1, que no hem inclòs en aquest apartat, també de caràcter funerari, s'han ubicat en un Neolític Final i un Neolític Antic Postcardial respectivament (Villalba, Blasco i Edo 1989, Villalba 1999). La mina 8 compta amb tres datacions que l'haurien de situar en un Neolític Final (Taula 3), fet que ha estat utilitzat com a justificació per a considerar-la pertanyent a aquest període, juntament amb la presència d'algunes ceràmiques de pasta grollera i amb elements de premsió en forma de corona o guirlanda, comunes al Neolític Final. Tanmateix, les desviacions estàndard de les esmentades datacions són molt superiors als 90 anys que es considera el màxim per considerar vàlida una datació (Bayliss 2015). D'aquesta manera, sense posar en dubte ara per ara la seva adscripció, restem a l'espera que es puguin dur a terme noves datacions sobre els ossos humans trobats en aquest context i que ens ofereixin proves més concloents.

Codi Lab	Tipus mostra	Datació conv. BP	Desviació est.	Context
I12158	carbó	4880	100	Mina 8
I12730	carbó	4310	150	Mina 8
I12731	carbó	5350	190	Mina 8

Taula 3. Datacions de la Mina 8 (Martín 1998, Villalba 1999).

Pel que fa al Sepulcre 1, s'ha considerat pertanyent a un Neolític Antic Postcardial en base a la presència de ceràmiques amb decoracions en crestes i/o "bigotis" de tipus Molinot en relació a altres recipients llisos d'estil "montboloide" (Villalba 1999). En aquest punt tampoc optem per incloure aquesta mina a la nostra mostra, tot i restant a l'espera que es facin noves datacions radiocarbòniques que ens permetin ser més precises respecte la seva adscripció temporal.

5.1.5.2 Sepultures

Sepultura de la mina 9

És una galeria de planta simple, de 13,5 m de llargada per 1,25 m d'amplada i alçada mitja amb un petit pou d'accés (Villalba et al. 1986). Al nivell superior es van trobar restes de com a mínim dos individus en posició anatòmica acompanyats d'aixovar. En un nivell inferior es van trobar restes humanes disperses corresponents a tres individus més.

Respecte els dos individus en connexió anatòmica del primer nivell podem dir que un individu seria possiblement femení, d'entre 30-35 anys. L'altre, de sexe indeterminat, tindria uns 40 anys. La resta correspon a dos individus masculins de 20 anys i un infantil de sexe indeterminat (Villalba 1999). L'aixovar hauria anat associat als dos primers individus (veure Taula 6).

Sepultura de la Mina 28

La mina 28 és una estructura complexa a la que s'accedeix a través d'un pou que condueix a la galeria A, de 4 m de longitud per 1 m ample i alt. Aquesta galeria descendeix uns metres fins arribar a un replà des d'on surten les galeries B i C, on es troben les restes de dotze individus enterrats successivament (Villalba et al. 1986). En aquest punt, cada vegada que es dipositava un cos, l'anterior s'apartava per fer lloc al nou. No es va cobrir la tomba amb terra després dels enterraments sinó que, un temps després, es va reaprofitar com a escombrera. No s'han trobat evidències clares que aquests individus anessin associats a objectes aixovar, tot i que sí que s'han trobat abundants restes vegetals (carbons, llavors i fruits) escampades per sobre de diversos cossos (Villalba 1999).

Sepultura de la Mina 83

És una mina de d'estructura complexa, l'accés a la qual s'efectuava a través d'un pou que conduïa a una galeria de 4 m de llarg per 1 m d'ample. A la dreta d'aquesta galeria s'obria una cavitat d'uns 1,7 m de diàmetre on van aparèixer restes esquelètiques d'un individu d'edat adulta, en molt mal estat de conservació (Bosch i Borrell en premsa). És possible que el pas de la galeria a la càmera es tanqués, una vegada efectuada la inhumació, amb lloses disposades en vertical. Les restes de l'individu enterrat en la mina 83 van aparèixer acompanyades d'un aixovar abundant (Figura 6, Taula 6) que, a diferència de les sepultures 9 i 28, incloïa destrals de pedra polida exògenes, nuclis de sílex melat, abundants làmines i puntes de fletxa de sílex melat, obsidiana i abundants denes de variscita entre d'altres elements.



Figura 6. Planta de l'espai funerari de la mina 83 i localització dels objectes d'aixovar segons Borrell, Bosch i Majó 2015, p. 80.

Sepultura de la Mina 84

A la mina 84 s'hi accedia a través d'un pou que conduïa a una galeria descendent de 6 m de llarg per 1 m d'ample, que desembocava en un sector de la mina més espaiós, d'on sortien tres noves galeries, en una de les quals van ser trobades les restes sepulcral (Figura 7). A l'accés a aquesta galeria es van documentar unes lloses de roca calcària, com les trobades en la mina 83, amb les que s'hauria tancat l'accés (Bosch i Borrell en premsa).

A l'espai sepulcral van aparèixer restes esquelètiques de dos individus: un d'edat adulta i sexe masculí situat al final de la galeria i un altre, d'edat adulta i sexe femení, enterrat posteriorment. Respecte l'aixovar (Figura 7, Taula 6), s'ha assignat a l'individu masculí el recipient quadrangular, els ullals de senglar, la petxina marina, part de la indústria òssia i una de les làmines de sílex; mentre que l'individu femení (individu 2) anava associat al got oval, la segona de les làmines de sílex, el radi de bou i la resta de la indústria òssia. El fet que els ossos d'aquest darrer individu apareguessin remoguts, així com el fet que no s'hagin trobat denes de variscita entre les peces d'un aixovar d'altra banda molt abundant, ha portat a pensar que la tomba hauria pogut ésser saquejada en època prehistòrica.

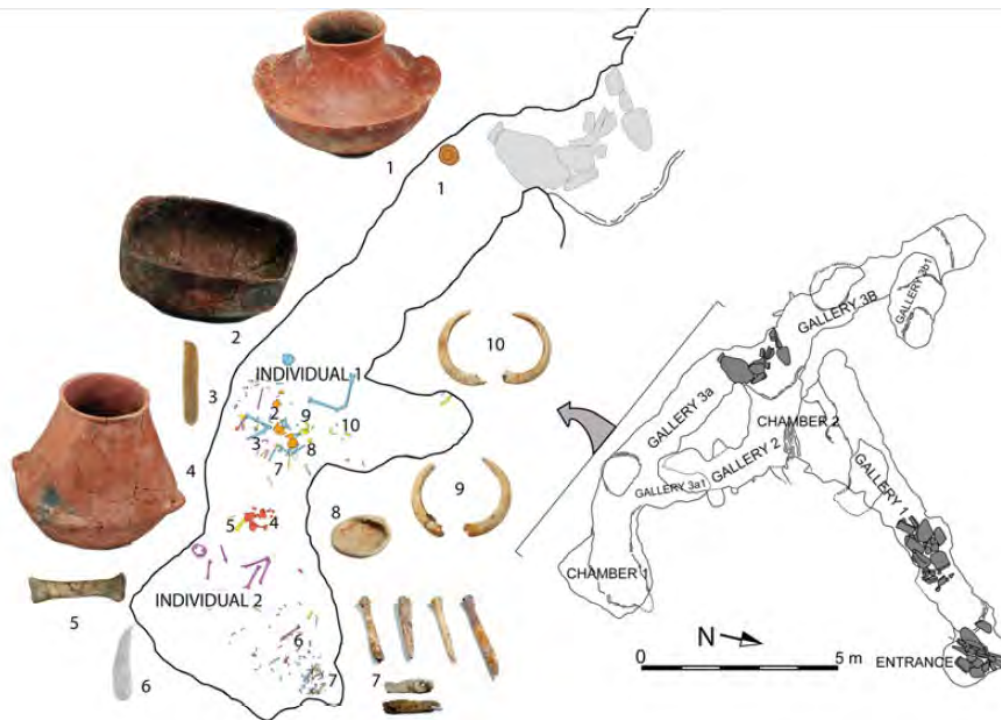


Figura 7. Planta de l'espai funerari de la mina 84 i localització dels objectes d'aixovar segons Borrell, Bosch i Majó 2015, p. 82.

Dipòsit subterrani intencional de la Mina 85

És una estructura minera de petites dimensions, que fou parcialment afectada pel rebaixament de terres. El material arqueològic es troba en posició primària, agrupat formant part d'un mateix conjunt localitzat a l'extrem final d'una galeria i s'ha interpretat com un dipòsit subterrani intencional no vinculat a cap resta humana (Bosch i Borrell en premsa). El conjunt està format per un nombre important d'eines fetes d'os, puntes de projectil fetes amb sílex, 4 làmines de sílex, dos recipients ceràmics sencers, dues destrals polides, una defensa de senglar, les restes d'un collaret de *Dentalium sp.*, denes de collaret i penjolls de variscita i un gran nombre de petits fragments de variscita treballada que semblen denes o penjolls en procés d'elaboració.

5.1.5.3 Dades antropològiques

Al jaciment de les mines prehistòriques de Gavà s'han documentat un total de 20 individus enterrats, on estant representats/des de manera equitativa dones, nens/es i homes (Taula 4, Taula 5). Destaca l'absència d'adolescents d'entre 10-20 anys.

	Juvenil	Adult	Madur	Senil	Infantil
Masculins	1	3	1	0	0
Femenins	0	3	2	1	0
Indet	1	2	2	0	4
Total	2	8	5	1	4

Taula 4. Resum dels grups segons l'edat i el sexe dels individus documentats a les mines reutilitzades com a sepultures. Les edats estan agrupades de la següent manera: senil (major 60 anys), madur (30-59 anys), adult (25-30 anys), juvenil (20-25 anys), adolescent (11-19 anys) i infantil (0-10 anys).

Mina	Total individus	masculins	Edat	fe-menins	edat	Infantils	In-det	Edat
Mina 9	5	2	20	1	30	1	1	40
Mina 28	12	2	30, 35-40	4	65, 30, 30-50, 35-45	3	3	20, adult, 45-60
Mina 83	1	0	0	0	0	0	1	adult
Mina 84	2	1	adult	1	adult	0	0	0

Taula 5. Recompte dels individus trobats a cada mina reutilitzada com a sepultura tenint en compte l'edat i el sexe dels individus documentats.

Els estudis de marcadors d'activitat efectuats sobre els individus enterrats posa de manifest un desenvolupament molt acusat de les extremitats superiors, amb fortes insercions musculars que denoten moviments recurrents de flexió i extensió dels braços. Aquest fenomen ha estat documentat en els cossos dels morts de totes les sepultures (Villalba 1999, Borrell, Bosch i Majó 2015, Bosch i Borrell en premsa). Entre els individus de la Mina 28 destaquen les lesions degeneratives de l'aparell locomotor de la població adulta i jove, amb presència d'entesopaties que afecten les extremitats superiors així com reaccions artrítiques, sobretot a la columna vertebral. L'individu 2 (femení) de la Mina 84 també presenta indicadors d'haver carregat pesos amb el cap o emprant una corretja lligada a voltant del front per transportar elements pesats.

La incidència patològica és baixa en general, atenent tant a les evidències dentàries com òssies. En referència a la presència de traumatismes, l'individu masculí (individu 1) de la Mina 84 mostra evidències de dos cops severos al crani, mentre que l'individu 10 de la Mina 28, manifesta una lesió traumàtica als ossos nasals que li van desviar el nas a la dreta així com dues trepanacions realitzades en vida i a les que la persona va sobreviure.

5.1.5.4. Els aixovars

Pel que fa a la distribució dels aixovars (Taula 6), hi ha diferències significatives entre els quatre sepulcres. Així, les Mines 28 i 9 contenen molt poc material: a la Mina 28 no hi ha cap objecte associat als individus mentre que a la Mina 9 hi ha menys de 10 objectes, tots elaborats amb matèries primes locals i sense variscita. En oposició

a l'anterior, les Mines 83 i 84 presenten conjunts que inclouen sílex melat i abundant indústria òssia, així com, a la Mina 83, 366 elements de variscita, obsidiana i APB alpins.

	Mina 83	Mina 84	Mina 28	Mina 9
Lam sílex melat	9	1	0	0
Lam sílex local	0	1	0	0
Lam obsidiana	1	0	0	0
Nucli sílex melat	3	0	0	0
Projectil sílex melat	2	0	0	0
APB exògenes	4	0	0	0
Ceràmica BC	1	0	0	0
Vasos ceràmica	0	3	0	1
Denes variscita	366	0	0	0
Eines os	7	17	0	10
Defensa senglar	0	2	0	0
Malaco	0	1	0	1
Ofrenes vegetals	0	1	1	0
Maça pedra	0	0	0	1
Cisell pedra local	0	0	0	1

Taula 6. Recompte de material pertanyent als aixovars de les mines reutilitzades com a sepultures.

5.1.5.5. Consideracions finals

Tot i que només es compta amb 4 àrees d'enterrament, veiem que hi ha importants diferències entre elles, tant pel que fa a les particularitats de les estructures funeràries (mines simples o complexes), com pels sistemes de segellament de l'espai sepulcral, la quantitat de morts dipositats (o quantitat de reutilitzacions de l'espai sepulcral) i la quantitat i qualitat dels elements d'aixovar. En aquest sentit tot apunta al fet que unes persones van ser dipositades en mines, i que reberen de poca (mines 28 i 9) a molta (mines 83 i 84) inversió de treball tant pel que fa al continent com en referència al contingut.

Per altra banda, l'estudi de les restes òssies dels individus enterrats posen de manifest marcadors compatibles amb l'execució habitual de determinades accions que s'han correlacionat amb les que haurien dut a terme durant els treballs de mineria (Casas i Majó 2009). Atès que aquests marcadors apareixen tant en individus masculins com en femenins, s'ha considerat que dones i homes van treballar en les mateixes tasques (Borrell i Bosch 2012, Borrell, Bosch i Majó 2015).

5.1.6. Les mines

Hem recomptat un total de 14 estructures mineres sense ús funerari que es poden contextualitzar en el marc de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. Les seves característiques estructurals presenten una gran variabilitat, integrant pous prospectius, galeries simples i estructures complexes que combinen pous d'accés, cambres de dis-

tribució i galeries-túnel a diferents nivells que poden arribar als 15 m de profunditat (Borrell, Bosch i Majó 2015). Els farciments dels pous d'accés i part de les galeries haurien tingut un doble origen: l'acció antròpica i caigudes naturals des de l'exterior als pous. Per altra banda, algunes de les galeries interiors haurien estat omplertes intencionadament amb el reble procedent d'altres galeries de posterior construcció.

L'excavació desigual de les mines juntament amb el fet que en alguns casos, com el de la mina 16, aquestes encara no hagin estat objecte d'una memòria o publicació científica, fa que el tractament de les dades pel que fa a la localització exacta dels objectes estudiats i les seves associacions amb la resta de material arqueològic sigui limitada (per a més detalls veure la Taula 7). Per aquesta raó no ha estat possible ni hem considerat adient fer un recompte de tot el material present a cada estructura no funerària com hem fet en altres capítols.

Mina	Enterrament	Presència APB	Excavació
3	No	Si	Parcialment excavada
4	No	Si	Íntegrament excavada per aficionats
5	No	No	Pou espoliat, íntegrament excavada.
6	No	Si	Parcialment excavada
7	No	Si	Parcialment excavada
9	Si	Si	Íntegrament excavada
11	No	No	Parcialment excavada
13	No	No	Parcialment excavada
16	No	Si	Parcialment excavada
23	No	No	Íntegrament excavada
27	No	No	Íntegrament excavada
28	Si	No	Parcialment excavada
41	No	No	Part superior seccionada i remoguda per estructures d'època moderna.
83	Si	Si	Íntegrament excavada
84	Si	No	Íntegrament excavada
85	No. Dipòsit ritual	Si	Parcialment excavada, part superior seccionada.
90	No	No	Íntegrament excavada
68	No	No	Parcialment excavada
70	No	Si	Íntegrament excavada

Taula 7. Taula on es detallen les estructures ubicades dins l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, la presència d'enterraments i els detalls de les excavacions.

Així, en aquest apartat hem seleccionat les 5 mines considerades pertanyents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa que contenen APB en contextos no superficials i hem procedit a fer-ne una descripció el màxim detallada atenent a les possibilitats que ofereix la bibliografia i als objectius d'aquest treball. El que ens interessarà és determinar l'origen de la formació dels nivells de farciment de les mines, per tal de poder correlacionar els fenòmens de reble ja sigui amb activitats de tipus miner o amb processos d'abocament de deixalles producte de les activitats dutes a terme

fora les mines. D'aquesta manera serà possible interpretar més acuradament els resultats de l'anàlisi funcional dels APB.

MINA 3

Part de la boca i de l'accés d'aquesta mina es van trobar seccionats degut a les activitats constructives dels anys 70. La galeria s'obre en forma de pou vertical, amb un recorregut de 6,7 m i una amplada de 1,3 m, obrint-se la galeria a uns 5,7 m de fondària. Aquesta galeria té una extensió excavada de 15 m amb una amplada/alçada mitjanes d'1,3 m, i arriba a una profunditat d'11 m. Al final de la galeria, s'obre una bifurcació de corredors encara pendent d'excavar. Hi ha un segon pou (Pou 2) del qual tan sols se n'han excavat 70 cm. La majoria del material es concentra a l'interior dels pous 1 i 2 (fragments de ceràmica, eines i restes de fauna), mentre que a l'inici de la galeria es van trobar una destrala polida i un nucli de sílex (Villalba et al. 1986). La disposició dels materials del rebliment de la galeria així com el grau de fragmentació dels materials arqueològics fan pensar que es tracta d'una mina reutilitzada com a abocador de deixalles. Pel que fa als APB documentats a la mina 3, n'hi ha dos amb sigla 4CT.3IIIg.109 i 4CT.3III.d.23 respectivament, procedents del Nivell III. El primer es va trobar a l'inici de la galeria A, mentre que el segon restava al pou d'accés.

MINA 6

Aquesta mina presenta part de la boca i de l'accés seccionats. La zona excavada té una extensió de 5,5 m amb una amplada mitja de 120 cm. Al rebliment trobem maces, percussors, molins, allisadors i objectes en os, així com restes de fauna (bou, porc i ovicàpid) amb evidències d'haver estat descarnats i/o cremats. La disposició dels materials del rebliment de la galeria així com el grau de fragmentació dels materials arqueològics fan pensar que és tracta d'una mina reutilitzada com a abocador de deixalles (Villalba et al. 1986). En relació als APB trobats en aquesta mina, l'APB 4CT.6.II.573, procedent del nivell II, hauria format part d'aquest farciment efectuat des de la boca de l'estructura, mentre que CT-6-SE-1439 provindria de la zona superficial seccionada i no ha estat inclosa al nostre estudi.

MINA 7

La mina 7 presenta un sector afectat per la màquina excavadora, que en va seccionar el primer tram d'entrada, deixant a la vista nombroses restes arqueològiques. El pou d'accés té un recorregut de 6,8 m de llargada per 1,2 m d'amplada mitja. A 5 m de profunditat s'obre la galeria A: un corredor apèndix de 1,9 m de longitud. La sala B, amb una longitud de 2,7 i una amplada de 2,5 m, comença a 3,1 m de fondària des del pou d'accés i d'ella parteixen dues galeries més, la B1 (parcialment excavada) i la B2, que, al seu torn, condueix a la sala C, amb un espai de 7,65 per 3,25 m, situada a 9 m de profunditat (Villalba et al. 1986). El reompliment del pou i de la sala B es van fer des de la boca de la mina i part del material va arribar fins l'inici de les galeries A, B1 i B3, mentre que el de la sala B (nivell V) i les galeries B1 i B2 seria el producte de l'obertura de noves vies dins la mina o d'altres mines de l'entorn.

El material arqueològic és molt abundant, concentrat sobretot als sectors del pou i la Sala B. Inclou ceràmica, maces, pics, percussors, esmoladors, molins, afiladors,

elements lítics tallats i eines d'os. També hi han restes de fauna domèstica: bou, oviçàpid i porc corresponents a activitats de consum alimentari. Aquests materials s'han interpretat com a elements de rebuig i la mina com un abocador de deixalles.

Hi ha dues peces, CT-7SE-1 i CT-7SE-3 que procedeixen dels nivells superiors del primer tram d'entrada a la mina i que en ser remoguts per la màquina excavadora no han estat incloses al nostre estudi. Per altra banda, la peça 2CT.7B.445 ve de la Sala B.

MINA 16

La mina 16 es conforma per un pou d'accés i una galeria. Com hem dit anteriorment, aquesta estructura encara no ha estat objecte de cap publicació o memòria científica que en detalli les característiques, raó per la qual no podrem incloure els recomptes dels seus materials en els apartats que vindran a continuació. Entre el material documentat hi ha la representació femenina en un vas ceràmic (*vide infra*), nombrosos recipients ceràmics, sílex tallat, APB, pics i masses de miner així com nombroses evidències del procés d'elaboració d'ornaments de variscita (Bosch 2010). També hi ha restes de fauna domèstica i salvatge (tant terrestre com marina), així com restes botàniques de les quals parlarem més endavant.

La mina presenta nou nivells de farciment, essent els vuit primers interpretats com el rebuig producte de l'activitat domèstica (J. Bosch, comunicació personal). Malgrat que en aquesta mina s'hagi documentat material ceràmic amb un estil semblant al que caracteritza els atuells del Neolític Antic Evolucionat, amb pastes raspatlades i pentinades, decoracions en crestes i formes majoritàriament globulars, les datacions radiocarbòniques pertanyents a aquesta estructura (Taula 2) indiquen un procés de farciment de molt curta durada ubicat de manera molt clara en cronologies dins l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. En aquest sentit, entenem que fòssils directors com la ceràmica Postcardial, tot i tenir els pics de concentració entre el 4.400 i el 3.800 cal ANE, romanen presents al registre fins encavalcar-se amb els morfotipus clàssics dels Sepulcres de Fossa (Barceló 2008: 65-88). Això vol dir que el fet que hi hagi ceràmica Postcardial no implica necessàriament que les estructures no puguin ubicar-se dins un Horitzó de Sepulcres de Fossa, sobretot tenint en compte que sis datacions radiocarbòniques de bona qualitat així ho avalen. D'aquesta manera jo interpreto aquestes restes com el producte d'un episodi curt de llançament de deixalles dut a terme durant l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. Pel que fa als APB, aquests procedeixen dels nivells dos (A1.92.1002.5024, M16.4833, M16.1683, A1.92.1002.5103 i 92.1002.5106), tres (A1.93.1003.458) i set (M16.5274).

MINA 70

Es tracta d'una galeria-túnel sense pou de 5 m de llarg i 1,1 m d'ample. El farciment està format per vuit nivells d'època neolítica que corresponen a diversos episodis d'abocament. Al darrer nivell s'han trobat restes de recipients o tapadores i el que s'ha interpretat com revestiments de sitges de fang sense coure, les quals han estat explicades com a estructures d'emmagatzematge (Bosch i Estrada 1994). L'únic APB documentat en aquets context, la peça RF.93.5005.179, forma part del farciment anomenat Nivell V, on es van trobar abundants restes arqueològiques i que ha estat caracteritzat com el producte de l'abocament de deixalles d'habitació.

5.1.7. Caracterització dels artefactes

5.1.7.1. Eines fetes amb os

El recompte de la indústria òssia de les mines corresponents a contextos funeraris o rituals posa de manifest una representativitat desigual entre elles, en tant que únicament trobem aquest tipus d'artefacte a les mines 83, 84 i 85 (Estrada, Borrell i Nadal 2009). En aquests contextos es constata la presència majoritària de punxons fets sobre metàpodes d'ovicàprids i, en menor mesura, espàtules i plaquetes perforades elaborades sobre costelles de grans mamífers. Per altra banda, la presència d'estris ossis en contextos no funeraris és, també, molt variable. Així, en algunes mines, com ara la mina 70, es redueix a un sol objecte (Estrada 1994) mentre que al conjunt excavat durant els anys vuitanta (Villalba 1986) s'han documentat (en contextos no superficials) dos punxons i una espàtula a la mina 6 i sis punxons, deu cisells, dos tascons i sis espàtules, a la mina 7. Els cisells estaven elaborats amb metàpodes de bòvid, els punxons principalment amb túbies i metàpodes d'ovicàprid i les espàtules a partir del trencament longitudinal de diàfisis de bòvids. A diferència del que trobem en altres jaciments del període veiem que algunes d'aquestes eines podrien haver format part de l'instrumental miner mentre que d'altres possiblement s'haurien emprat en la activitats de la vida diària.

5.1.7.2. Les restes lítiques tallades

En referència a les eines fetes amb pedra tallada s'han documentat dos processos de talla: una per percussió directa i una altra per percussió indirecte, així com l'ús del tractament tèrmic. La preparació dels nuclis s'orientava tant a la obtenció de làmines com d'ascles (Bosch i Estrada 1994) emprant com a matèria primera principal el sílex tant local com exogen.

En contextos funeraris/rituals trobem documentada una presència majoritària de sílex melat, procedent, probablement, de la Provença. Així, a la tomba 83 hi ha tres nuclis, nou làmines i dues puntes de sageta de sílex melat així com una làmina d'obsidiana, mentre que a la 84 hi ha una làmina de sílex melat i una de local. La mina 85 contenia dues puntes de sageta i tres làmines de sílex melat així com una punta i una làmina de sílex local. L'estudi funcional de les peces lítiques indica que només una làmina de la mina 83 i una altra de la mina 85 van ser utilitzades per a la sega, mentre que la resta no presenten signes d'utilització (Gibaja 2009).

Seguint la tònica dels útils elaborats amb os, les eines de sílex documentades a les mines amb presència d'APB es redueixen a un nucli de lidita a la mina 6, un nucli de sílex a la mina 3, quatre làmines i un fragment de sílex, una làmina de quars i un fragment de sílex a la mina 7 i quatre làmines de sílex, quatre nuclis, dues ascles, un trepant i una punta de sageta de sílex local a la mina 70. Aquestes restes presenten un volum menor de litologies forànies respecte els sepulcrales, tot i que seria necessari que es duqués a terme un estudi sistemàtic pel que fa a la procedència d'aquests materials per mitjà de la realització de làmines primes i anàlisis químiques per tal de poder aprofundir en aquest aspecte. Per altra banda, la manca d'estudis traceològics no permet efectuar més inferències respecte a les possibles activitats dutes a terme amb aquestes eines en contextos no sepulcrales.

5.1.7.3. La ceràmica

Les característiques tecnològiques del conjunt ceràmic de les Mines de Gavà són molt variades, amb presència de diferents tipus d'acabat (allisat, brunyit i engalbat) i de cocció. Es tracta de peces llises amb escasses decoracions i amb presència d'elements de premsió o suspensió tals com mugrons, llengüetes, cordons i nanses de cinta. Els recipients trobats en mines de vocació no funerària són de mida petita i mitjana, amb formes globulars i carenades, les quals van ser classificades en diversos tipus (A-F) per Villalba et al. (1986) (Figura 8).

Aquest mateix patró es documenta a les mines de caràcter ritual/ funerari 83 i 85, on tots els vasos són de mida mitjana (amb unes capacitats volumètriques entre 1,4 i 3 litres) llevat de dos de mida petita i capacitats al voltant dels 0,2 litres. S'ha considerat que les seves mides, així com els seus trets morfològics (bases rodones i abundància d'elements de premsió i suspensió), haurien estat seleccionats per a poder ésser manipulats i transportats amb major facilitat. Val a dir que aquesta homogeneïtat mètrica no es correspon a les característiques morfològiques del conjunt del material excavat al sector de Can Badosa, on es poden observar fins a vuit formes diferents (Bosch i Gómez 2009) de la mateixa manera que ocorre en el cas del sector de Can Tintorer (Villalba et al. 1986).

Aquestes dades indiquen que els artefactes ceràmics d'època neolítica es podrien haver emprat tant per a la cuina com per al transport i l'emmagatzematge de petites quantitats d'aliments, així com per a servir-los. Per altra banda, s'han identificat diferències notables entre les ceràmiques documentades en contextos funeraris i les trobades formant part dels aixovars, on apareixen atuells amb unes propietats específiques relacionades amb les seves característiques tecnològiques i morfomètriques, amb la presència, per exemple, d'un vas de boca quadrada o un amb engalba vermella.

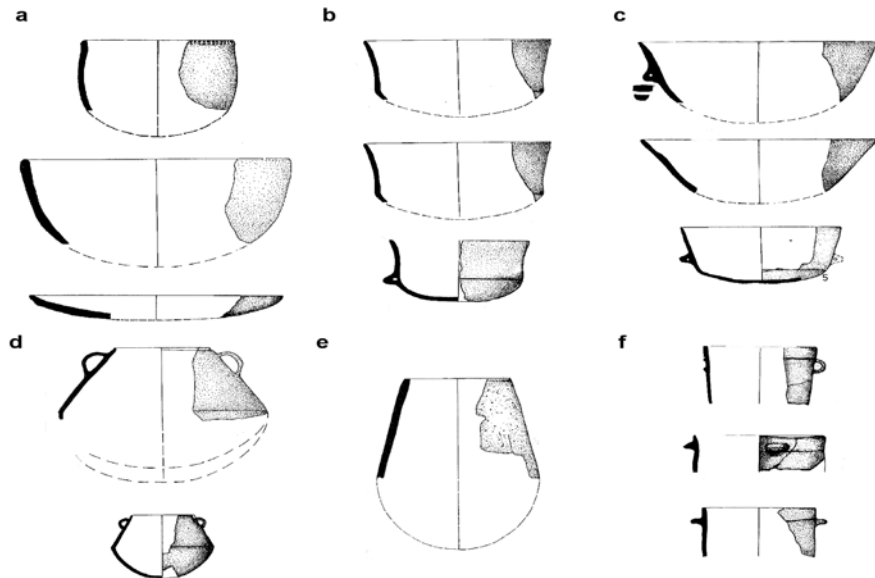


Figura 8. Característiques de les ceràmiques documentades al jaciment. a) Ceràmica tipus A, b) Ceràmica tipus B, c) Ceràmica tipus C, d) Ceràmica tipus D, f) Ceràmica tipus F (imatge feta emprant material gràfic de Villalba et al. 1986).

5.1.7.4. Ornaments

A les mines de Gavà es documenten ornaments fets amb diverses matèries, com ara os, ullal de suïd (Estrada, Borrell i Nadal 2009), cargol marí (Villalba et al. 1986), corall (Bosch i Estrada 2009) i petxina (Borrell i Estrada 2009-b). Respecte les peces de variscita, trobem tant denes senceres com també contextos com ara la mina 70 on no hi ha cap ítem sencer, essent o bé esbossos o bé peces trencades (Bosch i Estrada 1994, Borrell i Estrada 2009-a).

5.1.7.5. Instruments macrolítics

Entre les eines macrolítics trobades als farciments de les mines de Gavà destaquen els instruments miners, els afiladors, els allisadors i els molins. Entre els primers es compten els pics, els percussors i les maces (Villalba et al. 1986, Bosch et al. 1994). Els pics, elaborats per mitjà del repicat de les superfícies de cornianes i esquistos micacis d'origen local, presenten un aspecte molt homogeni, amb evidències d'haver estat utilitzats possiblement per obrir pous, rases i galeries. Les masses, també de corniana i més robustes que els pics, s'elaboraren per tallat i picat i foren sotmesos a major pressions que els pics. Els percussors, d'aspecte globular i fabricats sobre nuclis de quars, manifesten evidències d'impacte a través d'una manipulació sense emmanegament (Villalba et al. 1986). Pel que fa als molins, aquests estaven elaborats amb roques sedimentaries de gra fi i mitjà, sobretot sorrenques d'origen local, amb la base en forma còncava (Villalba et al. 1986, Bosch i Estrada 1994). La seva presència, tot i que molt reduïda, que posa de manifest el processat de productes vegetals a les proximitats de les mines.

En referència a la seva distribució, aquesta varia significativament entre estructures. Es documenten dos pics i un afilador a la mina 3, dos percussors, tres pics, dinou fragments de pic i un fragment de molí a la mina 6, vuit pics, dues maces, vuit percussors, tres esmoladors i cinc allisadors a la mina 7 i quatre pics a la mina 70. Pel que fa als espais funeraris, en els casos en els que tenim dades diferenciades entre els conjunts associats als morts i els que formen part de rebles producte de l'abocament de deixalles, veiem que a la mina 83, tan sols les destrals formaven part del conjunt funerari, mentre que la resta de materials formaven part del farciment que omplia la mina, entre el qual es van trobar dos pics, una maça i un polidor. Entre el reblliment de la mina 85, a banda del conjunt ritual situat a la galeria 1 del qual ja hem parlat (*vide supra*), es van documentar restes arqueològiques a la galeria 2. Formaven part d'un reble de deixalles entre les quals es documentà una mà de mòlta, tres polidors i un brunyidor.

5.1.8. Subsistència i economia

5.1.8.1. Dades arqueofaunístiques

Les restes faunístiques del jaciment han estat estudiades i publicades a les memòries de les campanyes corresponents (Estévez 1986, Saña 1994), on es posa de manifest la presència majoritària d'espècies domèstiques, principalment ovicàprids i bòvids i, en menor mesura, de suïds i cànids. La cacera té una importància menor, documentada a través de les troballes de conill (gran part del qual es considera que no té un origen antròpic) i la presència testimonial del cérvol. Els estudis d'Estévez (1986) determinaren que la composició dels ramats mostra la importància numèrica en primer lloc del bou, els ovicàprids i per últim els suïds. A banda del seu reaprofitament

ment per a la fabricació d'eines, les restes faunístiques s'han relacionat de manera principal amb el consum alimentari considerant que moltes de les restes de fauna presenten evidències d'esquarterament, fracturació i cuinat tant d'animals joves com d'adults.

Per altra banda, també es documenta la presència puntual de l'aprofitament de recursos marins, fonamentalment fruit de la recol·lecció de mol·luscs de fons rocal·losos (Estrada i Nadal 1994) i peixos de zones d'estuari i fons sorrencs (Estevez 1986).

5.1.8.2. Dades arqueobotàniques

Pel que fa a l'aprofitament dels recursos vegetals per a l'alimentació, l'estudi de les macro-restes botàniques de les mines 11, 28, 8, 6, 7 (Villalba et al. 1986), 68, 70 (Bosch i Estrada 1994), 5, 11, 16, 21, 22, 23, 84 i 85 (Antolín 2013) posà de manifest la presència de diversos taxons domèstics així com també de fruits silvestres.

S'ha constatat una distribució diferencial tant en relació a les espècies representades com al volum de mostra conservada a les diferents mines. Així, a les excavacions de Villalba et al. (1986) es documentà el cultiu d'*Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare* var. *nudum*, *Triticum aestivum/durum/turgidum*, *Triticum dicoccum* i *Triticum monococcum*, així com la presència de plantes silvestres, principalment *Olea europaea* var. *sylvestris*, però també *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, relacionades amb les pràctiques sepulcral·ls de la mina 28. Per altra banda, es va identificar pol·len de cereal a la mina 84 (Riera 2010) així com un fragment d'ordi (*Hordeum vulgare*) a la mina 68 (Bosch i Estrada 1994). A la seva tesi, Antolín va recollir mostres de 8 mines més (2013) obtenint un volum de restes molt petit i de repartició desigual. Les úniques restes de plantes cultivades (*Hordeum vulgare* var. *nudum* i *Triticum aestivum/durum/turgidum*) i de ruderals (*Phalaris* sp.) es van trobar a la mina 16, mentres que la única mostra de llegum (*Lens culinaris*) es va trobar a la mina 84.

En conclusió, la troballa de fragments de granes, molins, fulles de falç de sílex i les evidències pol·líniques, semblen posar de manifest una agricultura practicada localment així com el consum del seu producte. Tanmateix, la representativitat de les restes vegetals és tan escassa que es fa molt difícil establir-ne el rol econòmic exacte en el marc de la comunitat assentada a Gavà.

5.2. Anàlisi dels artefactes polimentats i bisellats

5.2.1. Context de la mostra i recompte dels artefactes

5.2.1.1. Introducció

En aquest capítol hem inclòs una mostra de 20 APB, 13 mostres procedents de mines sense vocació funerària, 5 dipositades com a aixovar i 2 situades en el que s'ha considerat un "context ritual" mina 85, *vide supra*). Al nostre inventari hem inclòs el que la bibliografia anomena "destrals", "aixes" i "cisells", englobats sota el terme "artefactes polimentats i bisellats-APB).

5.2.1.2. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos funeraris

Del total de quatre sepultures fidedignament atribuïdes a l'Horitzó dels Sepulcres

de Fossa, només trobem APB en dues (Taula 8), tot i que cal tenir en compte que la mina 84 podria haver-ne contingut abans de ser espoliada. Ara bé, si fem un recompte de tots els morts que hi ha documentats al jaciment (una vintena), veiem que tan sols dos individus van acompanyats d'aquest tipus d'objecte, corresponent a un 10% del total.

Sector	Estructura	Recompte APB
Can Badosa	Mina 83	4
Can Badosa	Mina 85	2
Can Tintorer	Mina 9	1

Taula 8. Recompte dels APB documentats en mines reutilitzades com a sepultures (M83 i M9) i “contextos rituals” (M85).

En referència al sexe i edat dels individus associats a APB, veiem que els quatre artefactes de la mina 83 es van trobar en relació a una persona d'edat adulta i sexe indeterminat, mentre que l'APB de la mina 9 se situa juntament amb dos individus adults, un de sexe masculí i un de femení, sense poder determinar a quin dels dos pertanyí. En aquest sentit, no es poden fer atribucions de presència d'estris polimentats i bisellats pel que fa al sexe, tot i que sí que podem dir que en cap cas s'ha trobat un infant acompanyat d'aquest tipus d'eina.

5.2.1.3. Artefactes polimentats i bisellats procedents de contextos no funeraris

Pel que fa als APB documentats en mines sense àrees d'enterrament sabem que n'hi ha un total de 14 ubicats dins l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa (*vida supra*), de les quals sis contenen almenys un APB (una d'elles, la mina 4, de registre poc fiable), fet que mostra una distribució bastant elevada pel que fa a la presència d'aquest tipus d'eina respecte el total d'estructures del període (42%). Per altra banda, la seva presència entre estructures que contenen APB també és molt desigual. Així, a la mina 16 hi ha fins a 7 peces, mentre que en d'altres n'hi ha una (mina 70), dos (mina 3 i mina 6) o tres (mina 7) (Taula 9).

Sector	Estructura	Recompte APB
Can Tintorer	16	7
Can Tintorer	3	2
Can Tintorer	6	1
Can Tintorer	7	2
Can Tintorer	70	1

Taula 9. Recompte dels APB documentats en mines sense àrees d'enterrament i en contextos fiables.

En aquest punt hem eliminat de la nostra base de dades tres peces procedents de contextos superficials o que presentaven poca fiabilitat: CT-6-SE-1439, CT-7SE-1 i CT-7SE-3. Per altra banda tampoc hem afegit dos ítems que, tot i aparèixer als inventaris, no hem pogut identificar al fons del museu on estaven dipositats. Les dues peces no analitzades corresponen a elements de rebuig, essent 2CT-7P-551 (un artefacte amb una gran extracció a la zona distal) i 2CT-7B-446 (corresponent

a un fragment distal).

5.2.2. Integritat i conservació dels artefactes polimentats i bisellats

5.2.2.1. Integritat dels APB

En relació a la integritat de les peces, la totalitat dels APB dipositats com a aixovar als enterraments/espais rituals estan sencers. Contràriament, d'aquells trobats en contextos no funeraris un terç del total està fracturat (5 de 13) i la resta (8 de 13) està sencera. Del conjunt d'artefactes fracturats una correspon a un fragment proximal, mentre que les quatre restants són eines amb la zona proximal trencada o amb presència de grans extraccions, que possiblement no haurien impedit que l'eina se seguís utilitzant.

5.2.2.2. Matèries primeres dels APB

La determinació de la matèria primera de les mines 83, 85 i 9 ha estat duta a terme per Vaquer et al. (2012) per mitjà d'anàlisis espectralradiomètriques, mentre que la resta ha estat analitzada per nosaltres. L'atribució detallada de cada peça pot ésser observada a l'Annex 5.1. Mesures, traces d'ús i matèries primeres..

En aquest sentit hem pogut determinar la presència de sis cornianes, dues pissarres i un esquist corneànic d'origen local, tres APB fets amb eclogita i jadeïta, provinents possiblement de la zona alpina de Mont Viso (Vaquer et al. 2012), així com una peça de fibrolita (Taula 10, Figura 9). Per altra banda, cal esmentar que hi ha 5 peces la matèria primera de les quals no ha pogut ésser determinada, en tant que, per a fer-ho, necessitaríem fer una anàlisis espectralradiomètrica. De tota manera aquestes litologies, que hem anomenat "indeterminades", no es corresponen amb matèries primes abundants al territori i trobades en contextos domèstics d'altres jaciments com podrien ser esquistos, pissarres o cornianes, sinó que es tracta de roques metamòrfiques de gra molt fi i compacte de coloracions verdes i negres (Taula 10, Figura 9).

Matèries primes	Nombre d'APB
Amfibolita càlcica	1
Corniana	6
Eclogita	3
Esquist corneànic	1
Fibrolita	1
Indeterminat	5
Jadeïta	1
Pissarra	2
Total	21

Taula 10. Recompte de les diferents matèries primes emprades per a la elaboració d'APB.

Llevat d'una excepció les cornianes, les pissarres i l'esquist corneànic es troben dipositades en contextos no funeraris (anomenades "Local 1" a la Taula 11) mentre

que els ítems d'origen exogen estan exclusivament depositats com a aixovars i en contextos rituals. Són els casos dels APB trobats a les mines 83 i 85, corresponents a les eclogites, la jadeïta i la fibrolita. Pel que fa a les cinc peces d'origen indeterminat, aquests materials es troben en dues de les mines sense enterrament (mines 16 i 3).



Figura 9. Exemples dels principals grups litològics documentats al jaciment. a) Matèries primes locals, a1) Corniana, a2-a3) Pissarra, a4-a5) Corniana, b) exògenes, b1) Fibrolita, b2-b4) Eclogites, c) Indeterminades.

	Exògena	Local 1	Indeterminada
Mines sense enterrament	0	8	5
Sepultures/ espais rituals	6	1	0

Taula 11. Distribució de les matèries primes dels APB en funció del seu context.

5.2.2.3. Producció dels APB

5.2.2.3.1. Producció dels artefactes

En aquest punt podem dir que no s'ha trobat cap resta de preforma ni d'ítem en procés de ser acabat. D'aquesta manera, fins ara, es pot afirmar que aquest primer

estadi del procés productiu dels APB es duia a terme fora del jaciment. Per altra banda, únicament hem trobat dos artefactes en vies de ser reparat, la qual cosa suggereix que o bé es donava una dinàmica en la que les eines trencades es llençaven sense reparar o bé aquest tipus d'activitat es duia a terme en un altre lloc.

5.2.2.3.2. Evidències tècniques

Seguidament abordarem les característiques tècniques dels APB relacionades amb la forma, integritat i tipus de fractura de la zona proximal, la forma de les àrees distals i els patrons de buixardat i polit de les superfícies tecnològiques. Les particularitats identificades es creuaran amb les dades referents al context i la matèria primera de cada artefacte.

Pel que fa a la forma del taló, veiem que n'hi ha cinc de recognoscibles: cònica, ovalada, plana, punta plana i una de caracteritzada per la presència d'extraccions tecnològiques sense buixardar/polir (Taula 12, Annex 5.2. Característiques tecnològiques). Les formes còniques són les més freqüents, seguides per les de punta plana i les ovalades. En referència a les "indeterminades" es tracta de peces que, durant el seu ús, han patit severes extraccions accidentals que han afectat les seves zones distals, eliminant qualsevol evidència de com hauria estat la seva morfologia origina. El cas de les peces 133, 134, 136, 141, 145, 149 i 156.

Si creuem aquestes dades amb les corresponents a la matèria primera, es pot observar que les matèries locals es fan servir per confeccionar útils amb un marge de variabilitat de formes de talons molt més reduït que les exògenes i les indeterminades: fonamentalment peces còniques i de punta plana (Taula 12). Això es pot deure a una major especialització en la producció i ús d'aquests elements, els quals possiblement no hauren estat subjectes de tants processos de reparació i esmolament com els fets amb matèries locals.

Forma taló	Exogena	Indet	Local 1	Mina	Sepultura/ dipòsit	Total
Cònic	1	1	4	5	1	1
Extraccions tecno	0	1	0	1	0	6
Indeterminada	1	2	4	6	1	7
Ovalat	2	0	0	0	2	2
Pla	1	0	0		1	1
Pupla	1	1	1	1	2	3

Taula 12. Recompte dels diferents tipus de taló en funció de la matèria primera i del context (funerari/no funerari).

Si fem la mateixa operació diferenciant entre contextos sepulcral i no sepulcral ens trobem que no hi ha una especial relació entre aquests dos factors, llevat del fet que els talons cònics apareixen majoritàriament a les mines no sepulcral, en tant que és en aquests espais on es dipositen els materials d'origen local.

Les evidències d'extraccions de tipus tecnològic han estat recomptades, de manera que veiem que en un 50% dels casos n'hi ha mentre que a la resta no (Annex 5.2. Característiques tecnològiques.), fet que ens indica que els processos de buixardat i

polit no sempre comporten la regularització total de les superfícies. La distribució de la seva presència/absència entre matèries primes i contextos no indica cap relació que pugui ser significativa (Annex 5.2. Característiques tecnològiques.).

Respecte els acabats es constata que la majoria dels APB estan totalment polimentats i tan sols en quatre casos es pot apreciar la presència de buixardats residuals, relacionats amb matèries de tipus local situades en contextos no sepulcral. Les peces procedents de les tombes estan totalment polides, posant de manifest una major inversió de treball en l'acabament de les superfícies dels útils destinats a ser dipositats com a aixovars. Per altra banda, veiem que la majoria de peces no presenten buixardat fresc a sobre de les superfícies polides, fet que indica l'absència d'un patró pel que fa als retocs per reparar o adaptar les làmines als mànecs. La presència de buixardat fresc es documenta en quatre artefactes, tant locals com exògens, localitzats en mines sepulcral i no sepulcral (Annex 5.2. Característiques tecnològiques).

Respecte la forma del tall, nou dels vint APB el tenen recte i nou casos més presenten una convexitat menor d'1cm, mentre que només en una ocasió la convexitat és major d'1 cm. Resulta rellevant el fet que hi ha una dicotomia entre la forma del tall i la matèria primera, en tant que els elaboradts amb matèries exògenes tenen talls amb una convexitat fins a 1cm, mentre que els d'origen local, en set casos de vuit tenen talls rectes.

Respecte les extraccions laterals i frontals inferiors i superiors a mig centímetre, les úniques dades rellevants són que, mentre les matèries primes exògenes dipositades als sepulcres juntament amb les indeterminades presenten tot tipus d'extraccions, les de tipus local 1 tendeixen a ser superiors a mig centímetre (Taula 13).

Tipus extracció	Exogena	Indet	Local 1	Total
Ef_inf_mig	2	1	0	3
Ef_sup_mig	1	0	4	5
El_inf_mig	1	1	0	2
El_sup_mig	1	1	2	4
Et_inf_mig	0	0	1	1
Fractura en arc	0	1	0	1
Sencer	1	1	2	4

Taula 13. Recompte del tipus d'extracció respecte els grups litològics.

5.2.2.3.3. Forma

La forma dels APB s'ha abordat per mitjà del diagrama de Sneed i Folk (1958), explicat al capítol anterior. A la Taula 14 i a la Figura 10) es pot observar com la majoria de peces són molt laminades i molt elongades, seguides per aquelles elongades i aplanades. Si creuem les dades de la forma amb les de la matèria primera i el context, es posa de manifest que hi ha una selecció de les peces molt laminades i molt elongades, en tant que apareixen de manera exclusiva als sepulcres, on pràcticament tots els ítems estan elaborats amb matèria primera exògena.

Per altra banda, a les mines no sepulcral hi ha una representació més o menys equitativa de les diferents formes, tot i que les matèries primeres presenten formes excloents. Així, les de materials locals 1 són sobretot elongades i, en menor mesura, laminars, molt aplanades i molt laminars, mentre que les indeterminades són o bé aplanades o bé molt laminars (Taula 15). Això sembla indicar que, també entre matèries primer locals 1 i indeterminades hi ha una selecció pel que fa a les seves formes.

	Recompte total	%	Total no funeràries	%	Total funeràries/ context ritual	%
Aplanada	2	10,00	2	15,38	0	
Laminar	1	5,00	1	7,69	0	
Elongada	4	20,00	4	30,77	0	
Molt aplanada	1	5,00	1	7,69	0	
Molt laminar	6	30,00	3	23,08	3	42,86
Molt elongada	6	30,00	2	15,38	4	57,14

Taula 14. Classificació de les formes dels artefactes segons el diagrama de Sneed i Folk en funció del tipus de context (sepulcral/no sepulcral).

	Local 1	%	Indet	%	Exògen	%
Aplanat	0	0,00	2	40,00	0	0,00
Laminar	1	11,11	0	0,00	0	0,00
Elongat	4	44,44	0	0,00	0	0,00
Molt aplanat	1	11,11	0	0,00	0	0,00
Molt laminar	1	11,11	2	40,00	3	50,00
Molt elongat	2	22,22	1	20,00	3	50,00

Taula 15. Classificació i quantificació de les diferents formes d'acord amb el diagrama de Sneed i Folk (1958).

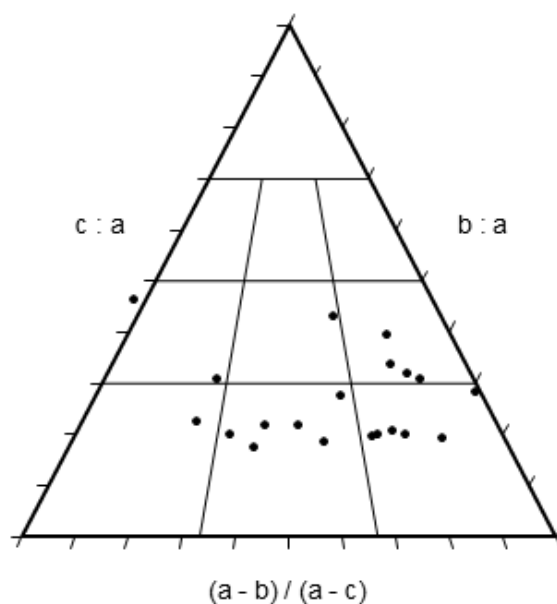


Figura 10. Diagrama triangular on es pot veure la distribució de la forma del conjunt dels APB inclosos a la mostra.

5.2.2.3.4. Característiques de les mesures i els pesos

Per entendre la dinàmica dels pesos i llargades de les peces de les mines de Gavà hem dut a terme diversos tests estadístics, eliminant primer el fragment proximal (peça 132). En primer lloc hem desenvolupat una primera observació univariant de la distribució del conjunt de la mostra (Annex 5.4. Taules i Figures-Taula 1). La desviació estàndard indica una població amb una important variabilitat, més elevada pel que fa als pesos que en relació a les llargades màximes. L'asimetria positiva posa de manifest que els valors més grans que la mitja estan esbiaixant la distribució.

Si observem l'histograma dels pesos (Annex 5.4. Taules i Figures-Figura 1.A) veiem que la majoria de peces pesen entre 9,5 i 51 g. En menor mesura hi ha les freqüències entre 72 i 99 g, entre 168 i 271 g, entre 233 i 294 g i un darrer grup que pesa entre 518 i 600 g. Pel que fa a les llargades màximes, l'histograma (Annex 5.4. Taules i Figures-Figura 1.B) posa de manifest tres concentracions, les que fan entre 38 i 55 mm, entre 70 i 110 mm i entre 140 i 167 mm. La prova de l' χ^2 mostra que la distribució d'aquests pesos no és normal i que, per tant, podria estar essent explicada per diversos factors (Annex 5.4. Taules i Figures- Taula 2), mentre que, en canvi, la distribució de les llargades sí que és normal. Per tal d'explicar la variabilitat observada, provarem si les distribucions en relació a aquest valors i la matèria primera i el context són estadísticament significatius.

Atès que les distribucions dels diferents grups de pesos i llargades segons el context i la matèria primera presenten valors normals i no normals segons el test de Shaphiro Wilk (Annex 5.4. Taules i Figures-Taula 3), hem optat per fer servir el test de Kolmogorov-Smirnov (dues mostres) en el cas del context, ja que jugarem amb dues variables, i el de Welch per a les matèries primes, ja que l'aplicarem sobre tres grups diferents (local, indeterminades i exògenes). Els resultats dels tests (Taula 16) indiquen que en cap cas hi ha una relació significativa entre els factors exposats, fet que implica que, o bé aquesta distribució es deu a l'atzar o bé a un altre factor que encara no hem explorat, com podria ser la funció (*vide infra*). En aquest punt no hem

pogut realitzar tests vinculats a les característiques tecnològiques dels artefactes donada la reduïda població de la mostra amb la que treballem en aquest capítol.

	Kolmogorov-Smirnov p(same)	Welch
Llargada - context	0,421 (negatiu)	-
Pes - context	0,532 (negatiu)	-
Llarg – matèria primera	-	0,755 (negatiu)
Pes - matèria primera	-	0,8867(negatiu)

Taula 16. Resultats de les proves de relació entre els pesos/llargades dels APB, els contextos i les matèries primes.

5.2.3. Resultat dels estudis de traces d'ús

5.2.3.1. Resultats generals

Del total de 20 d'artefactes inclosos a l'estudi, 17 presentaven superfícies actives analitzables. En un cas l'anàlisi no es va poder dur a terme degut a l'absència del tall (peça 132) i en les dues restants (peces 151 i 155) les superfícies actives estaven alterades per processos postdeposicionals. Pel que fa a la matèria treballada (Taula 17), dels 17 artefactes analitzables, 8 presenten traces de contacte amb elements animals, 3 amb elements llenyosos i 4 amb minerals, mentre que en dos casos no s'ha pogut determinar.

Matèria treballada	Núm. peces
Animal	8
Indeterminable	2
Mineral	4
Vegetal	3
Total	17

Taula 17. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a la matèria treballada.

En relació a l'activitat específica, trobem cinc artefactes amb traces d'esquarterament, tres amb evidències d'haver processat pells, tres d'haver treballat fusta, dos elements de rebuig i dues reparacions (Taula 18). En aquest punt cal dir que hi ha dues peces (136 i 141) que van ser emprades per treballar mineral i que després es van intentar reparar, de manera que apareixen duplicades al recompte, com a reparació i com a treball d'elements minerals.

Activitat específica	Núm. usos
Esquarterar	5
Indet	1
Mineral	4
Pell	3
Reparació	2
Treball fusta	3

Rebuig	2
Total	20

Taula 18. Recompte dels resultats de l'anàlisi funcional pel que fa a l'activitat específica.

5.2.3.2. Eines de treball de la fusta

Hi han tres peces que presenten evidències d'haver treballat la fusta (Taula 19): la 133, la 134 i la 150. Destaca el fet que les dues primeres, procedents de contextos no sepulcral i elaborades amb matèries primes indeterminada i local respectivament, estan afectades per grans escantells que no van impedir que l'eina se seguís fent servir durant un temps després de produir-se. En contraposició, la peça 150, fabricada amb material exogen i dipositada com a aixovar a la mina 9, està completament íntegra i, tot i presentar mostres de desgast, aquest no és tant acusat com en el cas de les peces domèstiques. Es tracta de peces de reduïdes dimensions (entre 9,5 i 38 g) i angles de treball aguts, corresponent al grup d'eines més petites i lleugeres documentades al jaciment.

Id peça	Estructura	Context	Matèria primera	Pes	Làmines Annex 5.3.
133	M16	Mina	Indet	38,60	Figura 3
134	M16	Mina	Pissarra	22,40	Figura 4
150	M9	Sepultura	Amfibolita càlcica	9,50	Figura 14

Taula 19. Dades referents a les eines que han treballat la fusta

En el cas de 133, els escantells se situen majoritàriament a la cara B (Figura 11.A), on també es documenten estries d'ús que tallen les tecnològiques. Entremig dels escantells es crea un micro-polit brillant de topografia ondulada i trama semi-oberta (Figura 11.B). La peça 134 es caracteritza per la presència d'escantells abruptes a la cara A i per un polit de topografia ondulada i trama semi-oberta amb clars indicadors direccionals perpendiculars al tall i arrodoniment (Figura 11.C). Pel que fa a la peça 150, la presència d'escantells de fractura molt abrupta i fresca al centre de la cara B2, on el micro-polit està poc desenvolupat així com la documentació d'estries i solcs perpendiculars al tall, un arrodoniment intens i la formació d'un micro-polit tancat, entre pla i ondulat a la cara A (Figura 11.D), ens fa pensar que l'eina hauria pogut ésser emprada com un cisell.

Així proposem que aquestes eines s'haurien fet servir per percussió directa (133 i 134) i, possiblement, indirecta (150). Les peces 133 i 134 presenten evidències d'haver estat emmanegades de manera transversal al mànec, mentre que en el cas de la 150, hi ha proves que un dels dos bisells va estar en major contacte amb la matèria treballada, però la disposició i forma dels escantells ens fa pensar en un angle de treball alt, fet que podria relacionar-se amb un emmanegament de tipus axial, similar als emprats com a cisells.

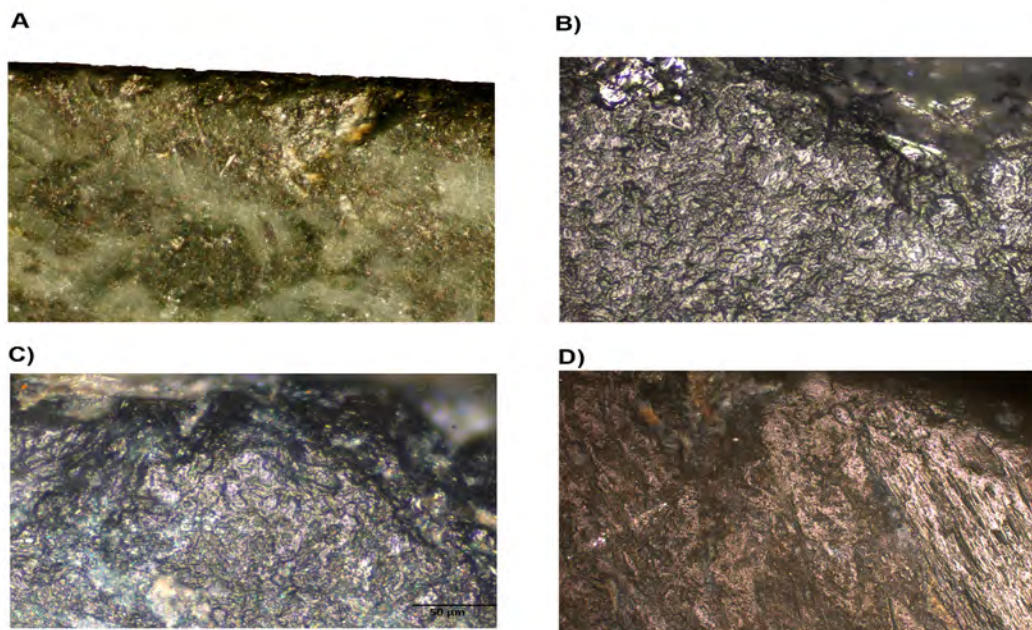


Figura 11. Traces del treball de la fusta. A) Peça 133.20x, B) Peça 133.400x, C) Peça 134.400x, D) Peça 150.200x.

5.2.3.3. Treball de matèria animal

5.2.3.3.1. Eines per al processat de pells

Pel que fa al treball de la pell, s'han identificat tres eines amb traces d'haver-ne processat per mitjà de percussió directe/pressió indirecte: la 131, la 149 i la 156 (Taula 20). Es tracta de peces de reduïdes dimensions (entre 51 i 27g) i angles de treball aguts, corresponents al grup de les eines més petites i lleugeres documentades al jaciment.

Id peça	Est.	Context	Matèria prim- era	Pes	Act. Específica	Làmines Annex 5.3.
131	M16	Mina	Indet	51,10	Treball pell	Figura 1
145	M3	Mina	Indet	109,80	Esquarterar	Figura 11
148	M3	Mina	Indet	518,20	Esquarterar	Figura 12
149	M7	Mina	Pissarra	27,60	Treball pell	Figura 13
138	M70	Mina	Corniana	271,10	Esquarterar	Figura 7
153	M83	Sepultura	Jadeïta	168,30	Esquarterar	Figura 17
154	M83	Sepultura	Eclogita	600,00	Esquarterar	Figura 18
156	M85	Dipòsit rit- ual	Eclogita	36,00	Treball pell	Figura 20

Taula 20. Dades referents a les eines que han treballat matèria animal

Les peces 131 i 149 procedeixen de mines no funeràries i foren elaborades amb matèria indeterminada i local respectivament, mentre que la peça 156, fabricada sobre eclogita, es documentà a la mina 85 formant part d'un dipòsit de tipus ritual (*vide surpa*). Els ítems 131 i 156 es conserven íntegres, sense que es puguin observar

grans escantells o desperfectes importants, mentre que la peça 149 presenta dues grans extraccions a la part proximal.

L'eina 131 presenta una cara A amb escantells en mitja lluna arrodonits, mentre que l'arrodoniment a la cara oposada és molt més marcat, amb presència d'estries i solcs curts transversals al tall (Figura 12.A) i un polit de topografia irregular, trama tancada, direcció perpendicular al tall i aspecte greixós (Figura 12.B), que en alguns punts elevats de la micro-topografia així com a l'interior d'alguns escantells arrodonits es torna pla, brillant i compacte. Aquestes característiques ens fan pensar que l'eina hauria processat una pell fresca, possiblement amb un abrasiu de tipus mineral.

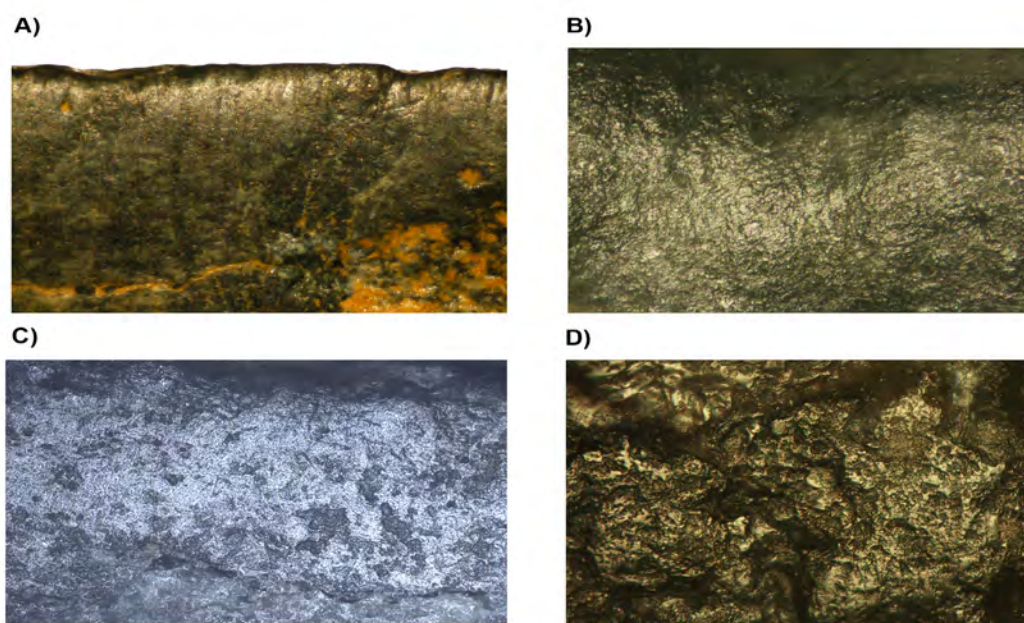


Figura 12. Traces del treball de la pell. A) Peça 131.B2.15x, B) Peça 131.B2.100x, C) Peça 149.B2.100x, D) Peça 156.A2.200x.

Pel que fa a l'ítem 149, la cara B presenta un nombre més elevat d'escantells que la cara A, essent aquesta la que manifesta un arrodoniment més marcat, sobretot a la part central, de manera que s'ha considerat que és la cara de major contacte amb la matèria treballada. En ambdues cares, però de manera més desenvolupada a la cara A, es crea un micro-polit de topografia irregular i trama tancada amb una clara disposició lineal en direcció perpendicular al tall (Figura 12.C), sobre el qual es creen solcs en "u" transversals al tall i sense polir.

Finalment, la peça 156 es caracteritza per un arrodoniment molt intens del tall sobre el qual es crea un polit de trama semi-tancada i topografia irregular que en les zones més elevades es torna compacte, amb la topografia ondulada i molt brillant, sobre el qual es creen estries paral·leles entre si en direcció transversal al tall. A la superfície dels cristalls de quars conservats apareix un micro-polit pla/ondulat, compacte i molt brillant (Figura 12.D). Aquestes característiques ens fan pensar que aquesta eina es podria haver emprat pel treball d'una pell fresca o remullada emprant cendra com a abrasiu.

En resum, les traces vinculades al processat de pells, tot i respondre a activitats de treball per percussió/pressió de superfícies toves abrasives amb una cara conductora i una de menor contacte, presenten molta variabilitat interna pel que fa a la presència d'abrasius, en tant que hem documentat, com a mínim, l'ús de cendra i d'un altre element mineral.

5.2.3.3.2. *Eines per a esquarterar*

Les activitats d'esquarterament estan representades per les peces 145, 148, 138, 152 i 154 (Taula 21). Aquests ítems pertanyen al grup d'eines de pesos entremitjos així com al de pesos més elevats. Les matèries primes emprades són tant locals, com indeterminades i exògenes, essent les exògenes (eclogita i jadeïta) les úniques relacionades amb contextos sepulcral (mina 83). Pel que fa als angles de tall, la tendència és que siguin més obtusos conforme més massiva es torna l'eina, però destaca la variabilitat en les seves formes. En cap cas la orientació de la fulla de pedra respecte el mànec indica de manera clara la seva disposició de manera perpendicular a l'eix del mànec, mentre que la localització de les àrees de major concentració de polit així com dels escantells de manera indistinta en ambdós cantons del bisell suggereix que la orientació hauria pogut ésser de tipus paral·lela.

Pel que fa al desgast d'ús les superfícies actives presenten una combinació de diferents traces. Per una banda destaca la creació d'escantells superposats i abruptes, normalment localitzats en ambdues cares del tall, de fractura tant fresca com arrodonida (Figura 13.A). Per altra banda, en dos casos (peça 154 i 148) es pot observar la presència d'estries aïllades no polides en forma d'arc i fons acabat en V (Figura 13.B) i en un cas (peça 153) s'ha documentat una estria aïllada polida.

A nivell microscòpic es documenten micro-polits amb una trama que va des d'oberta a semi-tancada, de topografia irregular i mate, relacionada amb el contacte amb carn. Aquestes traces es desenvolupen tant dins com fora els escantells, tot creant un arrodoniment d'intensitat mitjana (Figura 13.F). Puntualment a les zones altes de la micro-topografia, es creen uns micro-polit compactes, ondulats-plans i brillants, ocasionalment amb estries amb direcció obliqua al tall, que pensem que estan relacionats amb el contacte amb l'os (Figura 13.C-D). Els cristalls de quars manifesten uns nivells de conservació molt baixos, de manera que la seva presència és escassa i solen aparèixer combinant arrodoniments amb fractures abruptes i fresques. A les seves superfícies es poden veure evidències de corrosió així com la creació de polits superficials suaus i brillants (Figura 13.E).

En un cas, peça 148, es documenta el que podria correspondre a una eina on s'observa una superposició d'usos. Així, algunes àrees de les superfícies amb polits tancats apareixen erosionades per un altre tipus de polit de trama semi-oberta i topografia irregular, coberta per estries de repolit de tipus tecnològic. Per altra banda, en alguns punts es conserven punts de polit de topografia ondulada, que podrien haver correspost al treball de la fusta. El darrer ús, però, hauria estat el del treball de la carn

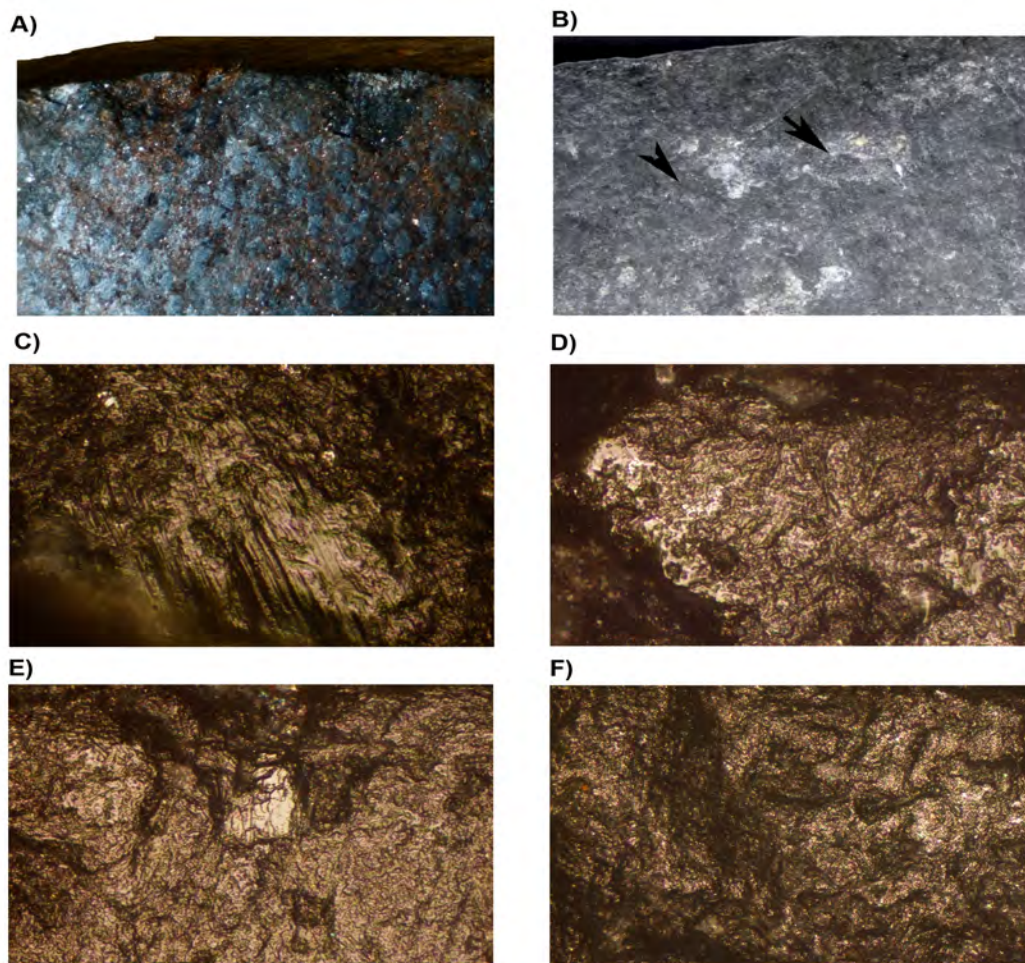


Figura 13. Traces d'esquarterament. A) Peça 138.A3.8x, B) Peça 154.A1.20x, C) Peça 148.B3.200x, D) Peça 153.A2.200x. E) Peça 153.A3.200x F) Peça 153.A3.200x.

5.2.3.4. Eines emprades en contacte amb matèria mineral

Per altra banda hem documentat un conjunt de peces que presenten evidències d'haver estat en contacte amb matèries molt dures de tipus mineral (Taula 21). Es tracta d'artefactes elaborats amb matèries primes locals (corniana bàsicament) que presenten angles d'atac obtusos i formen part del grup d'ítems de pesos mitjans amb valors més elevats. Pel que fa a la integritat d'aquests objectes, les peces 135, 139 estan senceres, mentre que les 136 i 141 tenen importants extraccions a la zona proximal. La distribució majoritària dels escantells en un bisell així com la distribució transversal al tall dels solcs i les estries, posa de manifest el fet que aquests artefactes haurien estat emmanegats de manera perpendicular al tall.

Les zones actives de les eines presenten escantells abruptes, obtusos, superposats i contigus, que arriben fins als 1-2 cm i que inhabiliten el tall per a ésser reutilitzat en una altra activitat (Figura 14.A-B). Aquests escantells tenen tant fractures fresques com arrodonides per abrasió, fet que indica un procés sostingut de percussió contra una matèria molt dura en combinació amb altres d'abrasives. Paral·lelament es documenta la presència de solcs aïllats sense polir perpendiculars al tall, majoritàriament disposats en una sola cara.

Id peça	Estructura	Context	Matèria primera	Pes (g)	Làmines Annex 5.3.
135	M16	Mina	Corniana	238,9	Figura 5
136	M16	Mina	Corniana	311	Figura 6
139	M16	Mina	Corniana	294,9	Figura 8
141	M6	Mina	Corniana	203	Figura 9

Taula 21. Dades referents a les eines que han treballat matèria mineral.

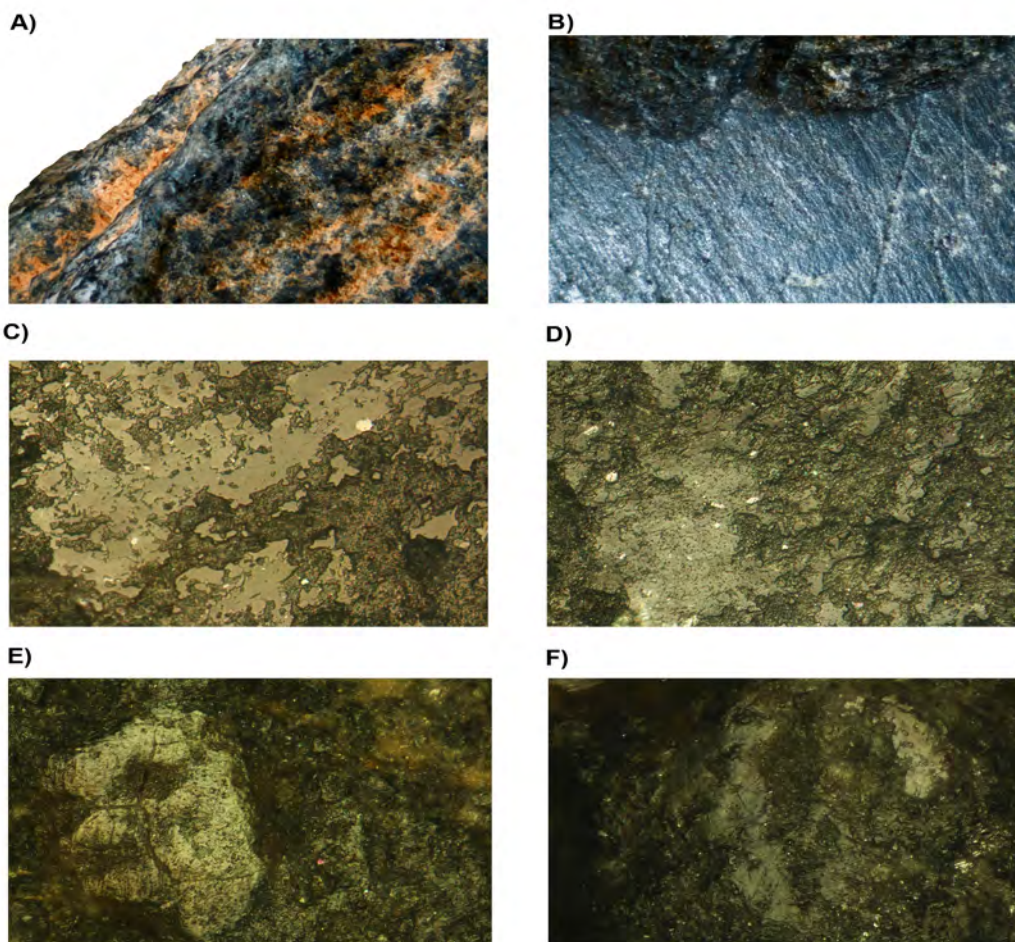


Figura 14. Traces del treball de matèria mineral. A) Peça 138, B) Peça 135, C-D) Peça 135, E) Peça 141.200x, F) Peça 139.200x.

A nivell microscòpic destaca la presència recurrent de plaques d'un polit de topografia compacte, plana i molt brillant amb craquejats i forats interns, resultat del contacte amb matèria mineral (Figura 14.C-D). En alguns casos es creen superfícies de trama també compacta, però de topografia irregular i molt brillant, amb estries en diverses direccions (Figura 14.E-F), també resultat del contacte amb una matèria molt dura. De manera paral·lela es desenvolupa un polit de topografia irregular i mate, amb la trama oberta/ semi-oberta, que podria estar relacionat amb el contacte amb la terra. Ocasionalment es poden observar conjunts d'estries de fons polit en direcció obliqua o transversal al tall. Generalment els cristalls de quars apareixen molt afectats per l'abrasió, de manera que moltes vegades només se'n conserva

una petita part, tot i que també es poden trobar en estat fresc fruit d'un impacte recent contra una matèria dura.

5.2.3.5. Traces tecnològiques

5.2.3.5.1. Superfícies de les zones actives

Les eines trobades a les mines de Gavà presenten uns bisells molt desgastats, de manera que en la majoria de casos les traces tecnològiques no han pogut ésser observades amb detall. No obstant hem pogut diferenciar entre les peces amb acabats fins, grollers i de grau mig. Els primers es refereixen a aquelles superfícies tecnològiques ben anivellades, en les que no s'aprecien solcs lineals a nivell macroscòpic, mentre que els darrers es caracteritzen per la presència de solcs acabats en v o en u sense polir, en diverses direccions així com per la manca de regularització de les superfícies dels bisells.

Tal i com es veu a la Taula 22, els acabats fins són els majoritaris, seguits pels acabats de grau mitjà, essent els primers predominants entre les matèries primes exògenes i indeterminades mentre que les superfícies tecnològiques grolleres s'identifiquen exclusivament en materials locals situats en contextos no sepulcrales. Per altra banda, excepte en dos casos, els acabats fins es relacionen amb el grup de peces més petites, amb pesos inferiors a 100 g, mentre que els acabats grollers i mitjans es vinculen als artefactes amb mides entre 109 i 600 g.

acabat	exogena	indet	local 1	Total general
Fi	4	3	2	9
Groller	0	0	3	3
Heterogeni	0	1	0	1
Indet	0	0	1	1
Mitjà	2	1	2	5

Taula 22. Acabats de les zones actives segons la seva matèria primera.

5.2.3.5.2. Traces d'emmanegament

En quatre casos s'ha pogut observar la presència de traces visibles a la lupa relacionades amb l'emmanegament. Aquestes es caracteritzen per l'arrodoniment i el polit de la zona medial (peces 135 i 141), medial i proximal (peça 131) o per la presència de buixardat fresc als laterals (peça 156).

Pel que fa a les evidències microscòpiques, també en quatre casos se n'han pogut localitzar traces, totes elles situades als laterals de les zones medials de les peces, particularment a les arestes, que degueren ser les zones de major contacte amb el material del mànec (Annex 5.1. Mesures, traces d'ús i matèries primeres). Es tracta d'artefactes de reduïdes dimensions i acabats fins. El primer cas es tracta d'una peça amb traces d'un polit pla amb estries en v sense polir i paral·leles entre si (peça 145, Figura 15.A) situades a les parts altes de la micro-topografia, la qual es troba creuada per solcs en u sense polir que travessen diagonalment l'eix vertical de la peça. L'APB 150 (Figura 15.C) presenta un polit de trama tancada amb topografia irregular i petites cúpules ondulades i brillants d'origen indeterminat. Finalment a les peces 133 i 134 s'ha documentat un polit de trama compacte i micro-topografia

ondulada i brillant amb indicadors direccionals, creuada per solcs no polits en direcció transversal a l'eix vertical de la peça (Figura 15.B i D), pel qual proposem com a hipòtesis que podria haver estat en contacte amb matèria vegetal.

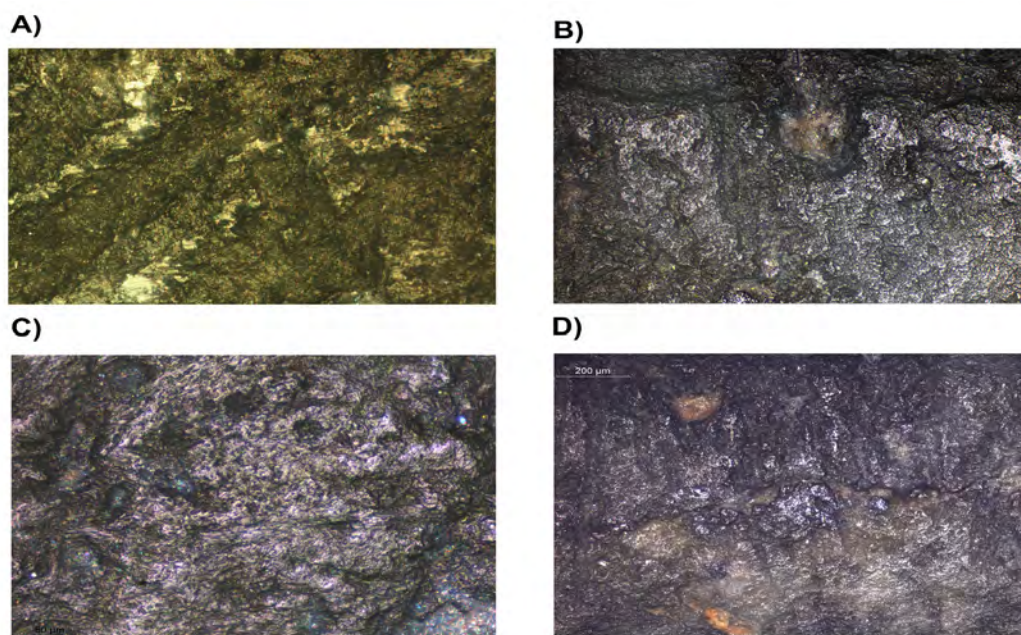


Figura 15. Traces d'emmanegament. A) Peça 145.200X, B) Peça 133.200x, C) Peça 150. 400x, D) Peça 133.100x.

Aquestes dades suggereixen que possiblement les zones medials haurien estat cobertes per un mànec, ja sigui per mitjà d'un emmanegament de tipus terminal, directe i axial o latero-distal i transversal amb la fulla de pedra orientada paral·lelament al mànec. De tota manera, com ja hem assenyalat en capítols anteriors, aquestes dades han de ser preses amb cautela a l'espera que es dugui a terme un programa experimental ampli i consolidat al voltant d'aquesta qüestió.

5.2.3.5.3. Processos de reparat i de descartat

Al conjunt d'objectes estudiats tan sols n'hi ha dos que es pugui considerar que són elements de rebuig pròpiament dits: un és un fragment proximal (peça 132) i l'altre és un ítem utilitzat contra una matèria molt dura que provocà l'aparició d'una gran extracció al centre del tall que l'inutilitzà (peça 142), ambdós situats en mines no funeràries.

Per altra banda, les peces 136 i la 141 són les úniques que evidencien processos de reparat de les zones actives per mitjà del buixardat de les superfícies escantel·lades (Figura 16.E-F). Cal recalcar que són artefactes elaborats amb cornianes que prèviament havien estat utilitzats com a pics miners i que pertanyen al grup d'ítems amb pesos elevats. En aquest sentit veiem com la matèria primera local no se sotmet a processos intensius de reparació i reutilització com si que passa en el cas de les matèries indeterminades i les exògenes.

Finalment farem esment a la documentació de sis APB on es van poder observar evidències de repolit longitudinal del tall (Figura 16.A-D, Taula 23). Es tracta de peces de reduïdes dimensions i acabats fins, emprades principalment per al treball

de la fusta i de la pell. Les traces corresponen a solcs acabats en u paral·lels entre si, situats a pocs mil·límetres del tall.

Id peça	Matèria primera	Traces d'ús
131	Indeterminada	treball pell
133	Indeterminada	treball fusta
134	Local 1	treball fusta
148	Indeterminada	esquarregar
149	Local 1	treball pell
150	Exògena	treball fusta

Taula 23. Recompte dels APB amb traces de repolit longitudinal.

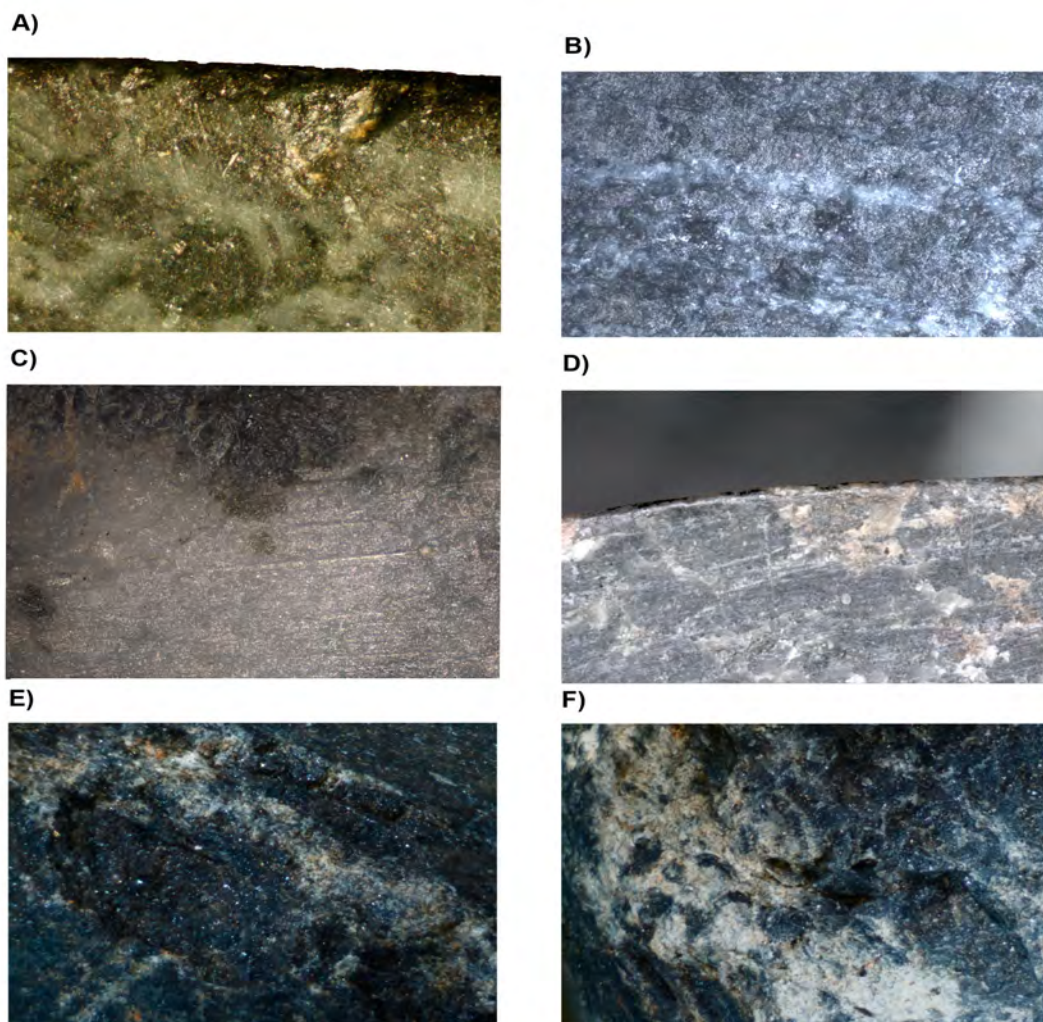


Figura 16. Traces longitudinals: A) Peça 133.20x, B) Peça 149.200x, C) Peça 134.100x, D) Peça 149.25x, buixardat i escantellat per reparació: E) Peça 141.6x, F) Peça 136.6x.

5.2.4. Interpretació de les dades en base als resultats dels estudis tra-ceològics

5.2.4.1. Introducció

El reduït nombre tant de peces estudiades com d'estructures analitzables fa que en aquest capítol no tingui cabuda la realització d'estudis estadístics específics pel que fa a l'establiment de relacions significatives entre el sexe dels individus i la funció dels útils, o entre la funció i la matèria primera tal i com si que s'han requerit en el cas del lot més nombrós de la Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2. En aquest sentit, hem optat posar en relació els resultats dels estudis funcionals amb elements vinculats, per una banda, a les característiques tècniques i morfològiques dels objectes, i, per una altra banda, a la seva associació amb d'altres eines documentades a les mines.

5.2.4.2. La relació entre la funció dels APB i les seves formes i mesures

Pel que fa a les mesures, en apartats anteriors hem vist que cap dels factors testats pot explicar la variabilitat interna dels valors presents a la població analitzada. En aquest punt comprovarem si el factor "funció de l'eina" pot considerar-se relacionat amb els pesos i llargades màximes.

La prova de l' χ^2 mostra que les distribucions tant dels pesos com de les mesures en funció dels usos no són normals i que, per tant, podrien estar essent explicades per la presència de diverses poblacions separades (Annex 5.4. Taules i Figures-Taula 4). El test de Welch ha estat emprat per determinar si, en efecte, les distribucions dels pesos i llargades en funció de la matèria treballada són estadísticament prou diferents entre si com per afirmar que hi ha una relació entre els factors.

Els resultats del test pel pes (Welch p-same- 0.0008815) i per la llargada màxima (Welch p-same- 0.0008711) posen de manifest que, en efecte, la relació és intensa. Si observem els Box Plots (Annex 5.4. Taules i Figures- Figura 2) veiem que els artefactes que treballen pell i fusta són molt lleugers (inferiors als 80 g) i no se superposen als de treball mineral o esquarterament. Per altra banda, les eines mineres tenen uns pesos molt estandarditzats, circumscrits entre els 200 i els 311 g, mentre que les destrals per a l'esquarterament mostren un rang molt variable, entre els 100 i els 600 g. En referència a les llargades màximes, els grups són pràcticament els mateixos, amb unes eines de treball de la fusta i la pell de dimensions molt reduïdes (inferiors als 60 mm), les de treball mineral circumscrites entre 90 i 120 mm i les d'esquarterament amb la major variabilitat interna present dins un grup funcional, entre 76 i 157 mm.

Pel que fa a les formes, hem realitzat el diagrama de Sneed i Folk en funció de la matèria treballada (Taula 24), per després aplicar un test de normalitat (Taula 25) per comprovar si les distribucions de la taula de contingència són diferents en funció d'aquesta variable.

En conclusió, es pot afirmar que en el cas dels APB del jaciment de les mines de Gavà, les característiques morfològiques i mètriques estan estretament relacionades amb la funció que van desenvolupar els artefactes.

	Esquarterar	Mineral	Fusta	Pell
Aplanat	0	0	0	1
Laminar	0	1	0	0
Elongat	1	3	0	0
Molt aplanat	0	0	0	1
Molt laminar	2	0	2	1
Molt elongat	2	0	1	0

Taula 24. Classificació i quantificació de les diferents formes d'acord amb el diagrama de Sneed i Folk en funció de la materia treballada.

Els resultats indiquen que, en efecte, hi ha una relació estadísticament significativa entre els factors analitzats, la qual es tradueix en el fet que les eines per esquarterar tendeixen a ser molt laminades i elongades, les de treball mineral elongades, les de fusta molt laminades/ molt elongades i les de pell molt aplanades, aplanades i laminades.

	Esquarterar	Mineral	Fusta	Pell
N	6	6	6	6
Shapiro-Wilk W	0.7752	0.6658	0.7013	0.6827
p(normal)	0.03473	0.002641	0.006373	0.004039

Taula 25. Resultat del test de normalitat aplicat a la relació entre la forma i la materia treballada.

5.2.4.3. La relació entre la funció dels APB i la seva associació amb d'altres eines i restes documentades a les mines

En aquest punt, com bé s'ha anat comentant al llarg del capítol, cal recalcar que la informació de la que disposem és molt desigual, no només degut al fet que hi ha mines que no han estat publicades, sinó perquè la resta ha estat abordada per grups d'investigació diferents, que han prioritzat un tipus de gestió i d'exposició de les dades no homogeni. Tot això ha fet que el nivell de profunditat alhora d'interpretar aquestes informacions sigui limitat.

Les associacions d'artefactes són molt diferents entre les mines, cosa que es pot associar directament amb el fet que els rebliments de deixalles responen a activitats igualment variades. Així hi ha mines com a la 3 i la 6 on el nombre d'artefactes i de restes de fauna trobats no excedeix els 6 ítems, mentre que en d'altres, com la 70 i la 7, es troben nivells amb més de 40 peces i un NMI de restes faunístiques que supera els 20 fragments. Seran aquestes darreres les que més dades podrien aportar de cara a plantejar hipòtesis respecte una possible reconstrucció de les activitats

A la mina 70, veiem que els nivells on hi ha més concentració tant d'eines com de restes de consum de fauna coincideixen amb aquells on es documenta la presència d'APB. Parlem fonamentalment el nivell 5, on es va trobar una eina per a esquarterar, dues moles per a polir, dues moles i dos fragments de pic, a banda d'una concentració destacada de restes de fauna, amb 13 restes d'ovicàprids, 3 de bòvid i 1 de gos. De manera similar, a la mina 7 trobem evidències d'un reble caracteritzat

per la presència de restes d'activitats artesanals. Al nivell 7 del pou hi han punxons, cisells, tascons i espàtules d'os, ítems de sílex, preformes de denes de variscita, maces, percussors, afiladors i un molí, així com un APB emprat per al treball de la pell. Per altra banda, al nivell 7, corresponent a la galeria B, a part d'un APB trencat, també es documenten restes de treball artesà, amb més eines d'os (punxons, cisells, tascons i espàtules), eines de sílex, pics, afiladors i molins. També hi ha evidències de cuina i d'alimentació d'ovicàprids i bous.

Així, almenys en dos casos, veiem que els APB es troben formant part de conjunts que reflecteixen la presència d'àrees d'activitat i de consum on es duïen a terme diferents tipus de tasques, des de la fabricació d'ornaments al treball de la pell, passant per l'esquarterament i processat d'aliments càrnics.

Des del nostre punt de vista resulta destacable el fet que en tots els contextos on hi ha APB també hi ha restes abundants del consum alimentari de bous, porcs i ovis. En aquesta direcció serà interessant que els futurs estudis arqueològics poguessin corroborar l'ús dels APB en les tasques d'esquarterament i processat de carcasses per mitjà de la identificació de traces d'impacte contra les restes òssies. En tot cas, per aprofundir en la reconstrucció d'aquestes activitats seria necessari l'estudi funcional tant de la resta del registre lític com de l'ossi, així com aprofundir en les restes arqueobotàniques.

5.3. Conclusions

5.3.1. Contribució a la caracterització de les activitats dutes a terme al jaciment

Al jaciment de les Mines de Gavà es documenten cinc tipus d'activitat realitzades emprant APB: el treball de la pell, el treball de la fusta, el treball de matèries minerals, l'esquarterament i les reparacions.

En aquest sentit destaca la presència de fins a 5 eines el darrer ús de les quals va ser l'esquarterament d'animals, corresponent al 30% del total d'activitats específiques determinades en APB. Aquest fet, juntament amb la presència d'abundants restes d'esquarterat i processat de carcasses de bou, ovis i porc amb finalitats alimentàries, posa de manifest la importància d'aquest procés productiu en el si de les activitats realitzades al jaciment.

També resulta interessant l'ús de matèries primes locals per a confeccionar peces que en darrera instància s'utilitzen com a pics de miner i que en el moment de ser descartades presenten talls amb extraccions tan abruptes i severes que no podrien ésser emprats per cap altre activitat. En aquest sentit veiem com la matèria primera local no se sotmet a processos intensius de reparació i reutilització com sí que passa en el cas de les matèries indeterminades i les exògenes.

Per altra banda, de la mateixa manera que passa a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 (veure capítol 4), hem documentat l'ús d'APB de mides reduïdes per a processar pells. En aquest cas queda testimoniats l'afegit d'abrasius de tipus mineral en el si del procés de treball.

Finalment, i pel que fa a les eines que han treballat fusta, crida l'atenció que es tracta de peces molt lleugeres i de reduïdes dimensions. Això suposa un canvi respecte el que hem vist a la Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2 (veure capítol 4), on es va poder distingir una dicotomia l'ús d'eines molt massives fetes amb materials exògens i la presència d'instruments petits elaborats amb matèries primes locals.

Ara per ara la manca d'estudis funcionals pel que fa a la resta dels instruments lítics i ossis i del jaciment impedeixen aprofundir en les interpretacions de cara a reconstruir processos productius i de consum que incloguin altres eines a banda de les que jo he estudiat.

5.3.2. Contribució a la caracterització dels aspectes tècnics dels APB

Pel que fa a les principals característiques tècniques dels instruments analitzats a les Mines de Gavà, veiem que les eines fetes amb matèria primera local presenten morfologies proximals i distals molt estandarditzades, mentre que les indeterminades i les exògenes són heterogènies. Això possiblement es deu al fet que les primeres no es van sotmetre a uns processos de reaprofitament tant intensos com les segones, en segon lloc a que les preformes podrien haver estat més estandarditzades degut a la pròpia naturalesa de la matèria primera i, en tercer lloc, a que es buscaven característiques similars ja que el seu ús s'orientava a dur a terme activitats de percussió contra matèries primeres dures.

Per contra, les matèries exògenes tenen orígens geològics i litològics molt diversos i van ser objecte de processos de treball tecnològic molt diferents d'acord amb les seves característiques físico-químiques i estructurals, així com a les tradicions tecnològiques diferents dels seus llocs d'origen. Aquests factors, juntament amb la major diversitat d'usos i la major tendència a reparar i repolir aquestes peces abans d'amortitzar-les, podrien formar part dels factors explicatius de l'esmentada dicotomia entre matèries locals i exògenes.

Per altra banda, també hem vist que les característiques morfològiques i mètriques dels APB del jaciment de les Mines Prehistòriques de Gavà estan estretament relacionades amb la funció que van desenvolupar els artefactes. Així, les peces que treballaren pell i fusta són molt lleugeres i curtes, les eines mineres tenen uns pesos i llargades molt estandarditzats i les destrals per a l'esquarterament mostren un rang molt variable, entre els 100 i els 600 g i els 76 i 157 mm. Paral·lelament, les eines per esquarterar tendeixen a ser molt laminades i elongades, les de treball mineral elongades, les de fusta molt laminades/ molt elongades i les de pell molt aplanades, aplanades i laminades.

Respecte la manera de fer servir les eines, hem vist que les que treballen la fusta presenten sistemes d'emmanegament de tipus transversal i axial al mànec i cinemàtiques caracteritzades per la percussió directa i indirecta. Els APB emprats en el processat de les pells possiblement es van emmanegar de manera transversal i/o axial al mànec, amb una cinemàtica basada en la percussió i pressió directa així com en l'ús d'abrasius minerals amb una cara de major contacte. Els esquarteraments s'efectuaven amb eines emmanegades com a destrals per percussió directa, mentre que les eines per treballar el mineral disposaven la fulla de pedra de forma transversal al tall tot utilitzant-se per percussió directa.

En general són eines amb acabats fins, llevat de les locals, amb poca representativitat d'elements trencats i de processos de reparat. Únicament s'han trobat dues peces reparades per buixardat del tall i sis més en les que s'han pogut observar evidències de repolit longitudinal del tall.

5.3.3. Contribució a la caracterització del patró funerari.

La revisió de les pràctiques funeràries de les mines de Gavà evidencia la dicotomia respecte aquelles que se surten de la normativitat documentada entre els Sepulcres de Fossa (mines 9 i 28) i les que no ho fan (mines 84 i 83), tant pel que fa a les estructures, conjunts d'aixovars i número de persones inhumades. En aquests contextos, la presència d'APB es documenta en un 10 % dels casos i sempre associats a enterraments individuals o dobles, mai amb els de tipus múltiple successiu (no normatiu).

L'evident reduït nombre d'individus associats a ítems d'aixovar impedeix establir relacions entre el sexe/edat i la presència i ús d'aquests ítems. També crida l'atenció que els APB segueixen apareixent com ítems estretament vinculats amb elements com ara la variscita i el sílex melat, tal i com succeeix en altres jaciments com la Bòbila Madurell- Can Gambús 1-2, de manera que les associacions de tipus d'objecte i matèria primera seleccionats com a aixovar funerari a les tombes normatives es manté també a les mines de Gavà.

S'ha pogut identificar una selecció dels APB per a ser dipositats com a aixovar als enterraments/espais rituals en funció d'una sèrie de característiques que detallem a continuació. Per una banda, el 100% dels APB funeraris estan sencers, mentre que d'aquells trobats en contextos no funeraris, un terç del total està fracturat. En aquesta direcció, també se seleccionen les peces fetes amb matèries primes exògenes per a ésser dipositades exclusivament a les tombes, on els útils reben una inversió de treball en els acabats en general més intencional que el de les dipositades en mines reblertes de deixalles. També hi ha una selecció de les peces molt laminades i molt elongades, que apareixen de manera exclusiva als sepulcres.

Mentre activitats com el treball de la pell, la fusta i l'esquarterament apareixen representades tant en estructures de caràcter funerari com no funerari, les eines de corniana aprofitades com a pics així com les que es troben en procés de reparació, mai formen part dels aixovars. Aquest fet posa sobre la taula que no era l'activitat que havia dut a terme l'eina el que determinava la seva idoneïtat per a ser considerada un element d'aixovar, si no la matèria primera (matèries indeterminades i matèries exògenes) i la integritat.

5.3.3. Contribució a la caracterització econòmica del jaciment

Les dades recollides durant el capítol apunten a la presència d'una comunitat que destinava una part important del seu temps al treball miner donades no només les característiques tècniques de les mines i el volum de mineral explotat, sinó perquè una part predominant de les eines recuperades estan dirigides a l'extracció i processat de la variscita.

No obstant les restes trobades als rebliments en indiquen la presència d'activitats artesanals i de consum alimentari, representades per la presència d'abundants eines

òssies, eines macrolítiques, restes de fauna amb traces de cuinat i atuells ceràmics les característiques volumètriques dels quals apunten a un ús dirigit al consum i al transport del seu contingut. Aquests elements ens fan interpretar els rebliments com el producte de l'abocament intencional de deixalles residu de la pràctica d'activitats de les que els APB haurien format part (*vide supra*). En aquest sentit, és precís que es duguin a terme estudis funcionals de la resta d'eines del jaciment per tal de poder ser més acurades en relació no només a la quantitat i tipus d'activitats que van tenir lloc, sinó també a la seva rellevància en el si de les relacions econòmiques i polítiques de la comunitat assentada a Gavà.

En aquest capítol hem vist que hi ha un nombre significatiu d'estris relacionats amb el tractament de carcasses, així com una bona representació de taxons domèstics amb clares marques de descarnat i cuinat. Des del nostre punt de vista valdria la pena aprofundir en el paper de la ramaderia en aquest jaciment, així com en els patrons de sacrifici i en la seva relació amb l'activitat extractiva i productora de béns de canvi. Aquesta tasca ens ajudaria a poder interpretar correctament la gestió dels ramats en el sentit de si les restes documentades podrien respondre a sacrificis en el marc de situacions puntuals en contextos d'intercanvi, o si es tracta d'un patró de consum habitual a l'assentament, relacionat amb l'alimentació dels habitants i treballadors/es de les mines. Aquestes inferències necessàriament hauran d'anar de la mà de la clarificació de quin paper tenia l'agricultura pel que fa a l'aportació alimentària i a la força de treball invertida en aquesta activitat, qüestions totes elles que encara resten pendents de resoldre.

6. SÍNTESI

6.1. Contribució a clarificar quines eren les principals activitats productives desenvolupades en el si de les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa a partir de l'estudi dels APB

6.1.1. Clarificar les matèries primeres emprades per a elaborar els APB, el seu possible origen i les seves principals característiques

Al llarg de la tesi hem documentat un total de 17 litologies diferents (Taula 1), que es poden englobar en diversos grups segons les seves característiques estructurals i mecàniques.

Si atenem a la procedència de les matèries primeres, veurem que la immensa majoria corresponen a litologies que es podrien trobar dins dels marges del nord-est peninsular (un 82%), tot i que, evidentment, fins que no es duguin a terme estudis químics i de làmines primes tant de les possibles fonts com dels artefactes arqueològics no es podrà determinar la ubicació exacta del lloc d'extracció. Per altra banda un 13% del total són eines elaborades amb matèries que provenen de fora dels límits del Principat, principalment dels Alps, tal i com han posat de manifest els estudis espectroradiomètrics efectuats per Vaquer et al. (2012) i per Errera, Pétrequin i Vaquer (2011).

Procedència	Recompte	Percentatge %
Exògena	17	13
Indeterminada	5	4
Local	104	82

Taula 1. Procedència de les matèries primeres de conjunt dels artefactes analitzats en aquest tesi doctoral.

En primer lloc parlarem de les roques de procedència local, és a dir, d'aquelles que es poden trobar en diferents punts del nord-est de la Península Ibèrica. Primerament destaquem les cornianes (Figura 1.A, Taula 2). Aquestes presenten una fractura isotròpica en tant que es van formar molt a prop de la roca plutònica. Les roques d'origen eren metamòrfiques de textura fina, possiblement pissarres i esquistos, de manera que la roca resultant té un gra uniforme de cohesió mitjana. En referència al gruix relatiu dels grànuls, la mostra revisada posa de manifest una important variabilitat, amb presència de gruixos grollers, mitjans i fins en funció de la peça, fet que permet plantejar la possibilitat que les fonts d'aprovisionament d'aquestes matèries o bé haguessin estat, també, molt diverses o bé s'hagués fet una selecció en fonts secundaries. Aquest tipus de material té poca densitat de cristalls, cosa que el fa resistent a activitats d'impacte però no a l'abrasió.

Dins d'aquest grup es poden incloure els esquistos corneànics (Figura 1.B, Taula 2), ja que és la mateixa roca d'origen tot i haver estat formada més lluny dins l'aureola de contacte de la roca ígnia en comparació amb les cornianes. Molts d'aquests esquistos encara tenen plans d'esquistositat (són laminats) i una granularitat generalment uniforme, de gruixos mitjos i cohesió mitjana, cosa que les fa lleugerament menys resistents que les cornianes.

Pel que fa a les pissarres i els esquistos, són roques pelites d'origen sedimentari que han estat alterades a través de metamorfisme regional. Com a conseqüència de les pressions dirigides, els nous minerals han crescut amb una orientació preferent i les roques presenten una estructura foliada característica.

Matèria primera	Recompte peces
Amfibolita	2
Corniana	45
Eclogita	4
Esquist	4
Esquist corneànic	28
Esquist de clorita	3
Esquist verd	1
Fibrolita	1
Fil·lita corneànica	1
Indet	5
Jadeïta	4
Nefrita	5
Pissarra	4
Pissarra corneànica	11
Pissarra negra	3
Roca calcària	3
Roca volcànica	1
Serpentinita	1
Total	126

Taula 2. Recompte dels tipus de litologies identificades durant la tesi.

Dins aquest grup destaquen les pissarres negres (Figura 1.D, Taula 2), lleugerament laminades, sense corneificació i amb presència de minerals quarsfeldspàtics, que presenten una textura uniforme de gra fi amb un grau baix de cohesió. Per altra banda en el cas de les pissarres corneàniques (Figura 1.C, Taula 2), el protòlit era una pissarra amb alternança de bandes filosilicàtiques i bandes quarsfeldspàtiques (blanques), components que tenen molta resistència i permeten fer talls fins i resistents a l'abradió. Aquestes pissarres tenen textures de gra mitjà i un grau de cohesió intermedi.

Dins aquest grup de materials amb tendència a la foliació hi ha els esquistos. A banda dels esquistos corneànics, també s'han documentat esquists, esquists verds i esquists de clorita. En els primers dos casos són esquistos de gra fi/ mig i graus de cohesió entremitjos, mentre que els esquistos de clorita són de gra fi, fractura isotròpica i cohesió alta. Així, llevat del cas dels esquistos de clorita, en general tant les pissarres com els esquistos serien fràgils i poc aptes per a desenvolupar activitats en les que fos necessari exercir impactes forts degut a la seva naturalesa esquistosa.

En referència a la fil·lita corneànica (Figura 1.H, Taula 2), es tracta d'una roca metamorfitzada de gra fi, cohesió intermèdia i amb una laminació poc desenvolupada, en tant que hauria estat a la part intermèdia de la l'aurèola de metamorfisme de contacte. En referència a les roques calcàries (Figura 1.E, Taula 2) d'origen sedimentari, hem vist que son materials carbonatats de color blanc/groc que correspondrien a calcàries bioclàstiques recristal·litzades. Finalment, hem documentat una filoniana bàsica, corresponent a un tipus de roca magmàtica que s'han refredat a l'interior de l'escorça terrestre, entre poca fondària i fondària mitjana i que presenta una estructura porfírica (Figura 1.F). Aquesta presenta una fractura isotròpica, una granul·lometria irregular,

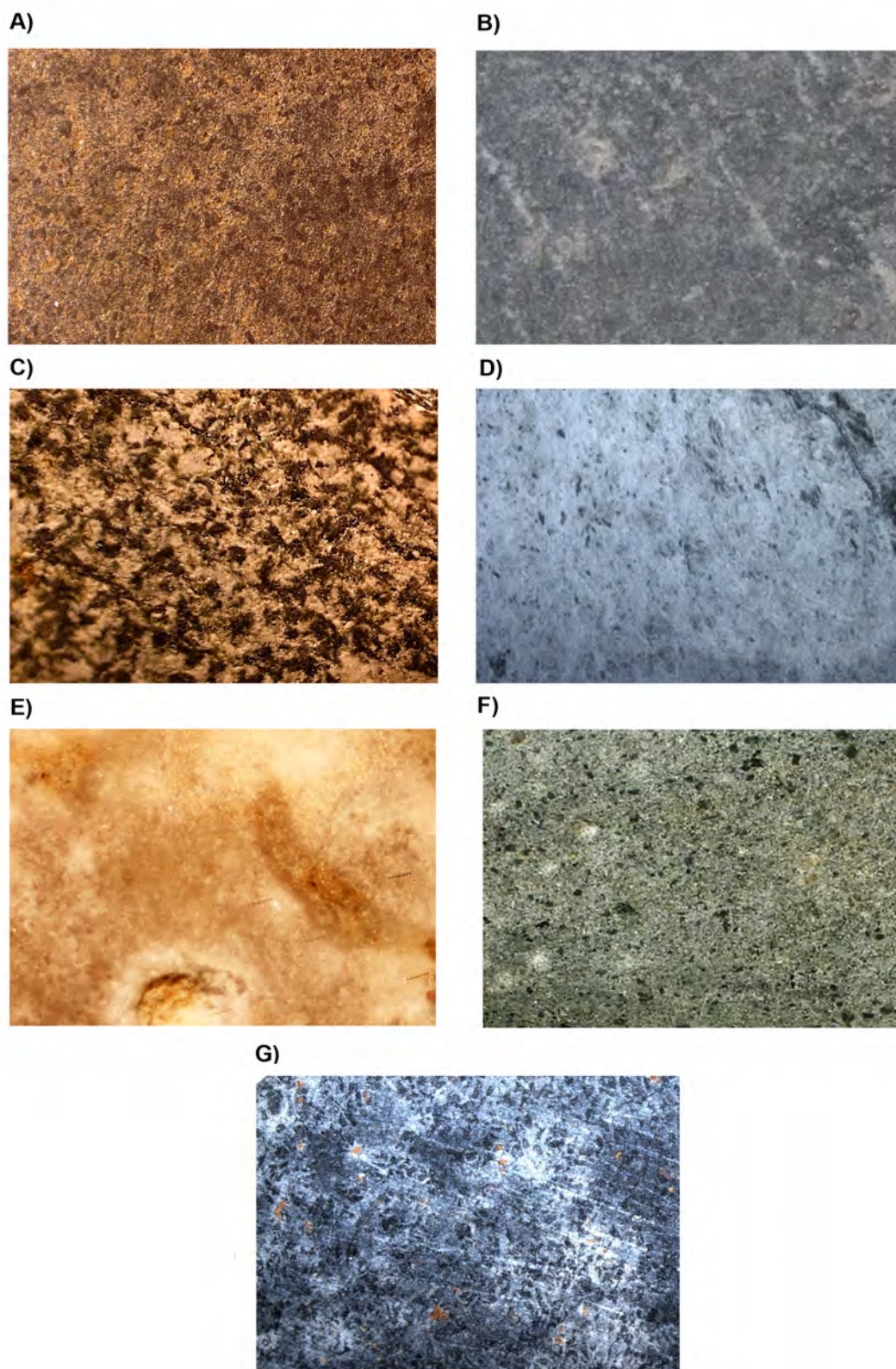


Figura 1. Exemples de roques locals 1. A) Corniana peça 3, B) Esquist corneànic peça 161, C) Pissarra corneànica peça 5, D) Pissarra negra peça 42, E) Roca calcària peça 33, F) Roca volcànica peça 202, G) Fil·lita corneànica peça 100.

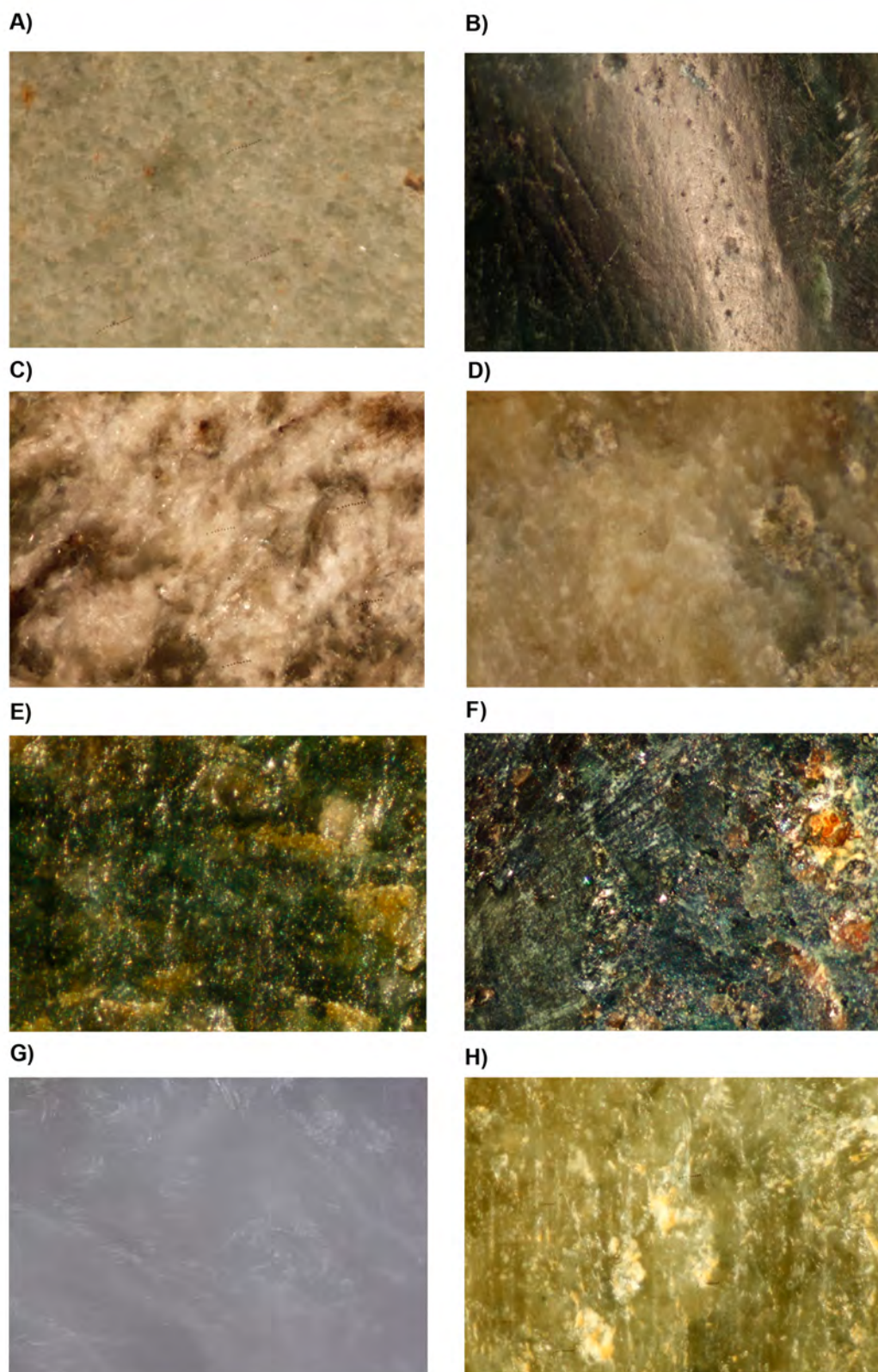


Figura 2. Exemples de roques exògenes. A) Jadeïta peça 116, B) Serpentinita peça 114, C) Nefrita peça 31, D) Nefrita a peça 122, E) Eclogita peça 156, F) Eclogita peça 37, G) Fibrolita 152, H) Amfibolita peça 150.

Pel que fa al grup de matèries primes exògenes primerament destaquen el grup de les eclogites (Figura 2.A-B, Taula 2) i jadeïtes (Figura 2.E-F, Taula 2), en tant que són les més abundants. Es tracta de roques metamòrfiques d'origen igni i metamòrfic respectivament, de fractura isotròpica i grau de cohesió elevat. Pel que fa a la textura, algunes de les primeres són irregulars, grolleres i mitjanes, mentre que d'altres són uniformes. Les segones solen presentar una granulometria molt fina i regular. En aquest punt he observat una gran diversitat interna pel que fa a les textures i als components d'aquests materials, fet que podria suggerir que es tracti de materials explotats en afloraments molt diferents. En general són molt dures i resistents, especialment aptes per a dur a terme activitats d'impacte. Al seu torn, les nefrites són una variant dels jades però de natura fibrosa, irregular, que es desenvolupa en forma d'agregats compactes de fibres entrellaçades que poden ser translúcids o opacs (Figura 2.C-D, Taula 2). La seva cohesió és mitjana/ baixa i la granulometria molt fina.

Per la seva part les amfibolites (Figura 2.H, Taula 2) i les serpentinites (Figura 2.B, Taula 2) són roques metamòrfiques d'origen igni. Les primeres es caracteritzen per una fàbrica isotròpica, textura uniforme i gruix i cohesió mitjanes, mentre que la serpentinita presenta una marcada foliació, amb textura uniforme de gra fi i cohesió mitjana. Finalment, la fibrolita és un mineral silicat fibrós corresponent a la metamorfització d'un protòlit sedimentari, que dona lloc a un material de gra fi i cohesió mitjana.

Del total de roques identificades durant aquesta tesi, el 96,8% correspon a roques de tipus metamòrfic, en tant que únicament s'han documentat tres calcàries (2,4%) i una ígnia (0,8%) (Taula 3). En aquesta direcció, les metamòrfiques estan formades en contextos de fàcies d'alta pressió, d'alta temperatura, fàcies intermèdia (o metamorfisme regional) i de serpentinització. En el cas de la fàcies d'alta pressió (augment de la pressió mantenint baixes temperatures, característiques de zones de col·lisió continental recent), hem documentat quatre eclogites, quatre jadeïtes i cinc nefrites (Taula 3).

Pel que fa a la fàcies d'alta temperatura (augment de la temperatura i mantenint baixes pressions, característiques de les zones properes a una intrusió plutònica en metamorfisme de contacte) són fonamentalment cornianes, amb quaranta-cinc artefactes, esquistos corneànics, amb vint-i-vuit peces, i una fibrolita (Taula 3). Les roques de les fàcies intermèdies (augment simultani de pressió i temperatura, característiques del metamorfisme regional) es conformen per dues amfibolites (1,6%), trenta-sis esquistos (28,5%), una fil·lita corneànica (0,8%) i divuit pissarres (14,2%) (Taula 3), mentre que tan sols hi ha un exemple de serpentinització (Taula 3).

Matèria primera	Recompte	Classificació	Roca/mineral origen	Tipus metamorfisme
Amfibolita	2	metamòrfica	ígnia	fàcies intermèdia, metamorfisme regional
Corniana	45	metamòrfica	metamòrfica	fàcies alta temperatura, metamorfisme de contacte
Eclogita	4	metamòrfica	ígnia	fàcies alta pressió
Esquist	4	metamòrfica	sedimentaria	fàcies intermèdia, metamorfisme regional
Esquist corneànic	28	metamòrfica	sedimentaria	fàcies alta temperatura, metamorfisme de contacte

Esquist de clorita	3	metamòrfica	sedimentaria	metamorfisme regional
Esquist verd	1	metamòrfica	sedimentaria	metamorfisme regional
Fibrolita	1	metamòrfica	Sedimentaria	fàcies alta temperatura, metamorfisme de contacte
Fil·lita corneànica	1	metamòrfica	Sedimentaria	metamorfisme regional baix
Jadeïta	4	metamòrfica	metamòrfica	fàcies alta pressió
Nefrita	5	metamòrfica	metamòrfica	fàcies alta pressió
Pissarra	4	metamòrfica	sedimentaria	metamorfisme regional
Pissarra corneànica	11	metamòrfica	sedimentaria	metamorfisme regional
Pissarra negra	3	metamòrfica	sedimentaria	metamorfisme regional
Roca calcària	3	sedimentaria	x	x
Roca volcànica	1	ígnia	x	x
Serpentinita	1	metamòrfica	ígnia	serpentinització
Indeterminada	5	metamòrfica	x	x

Taula 3. Classificació general de les roques en funció del seu origen i tipus de metamorfisme.

Així tenim un panorama dominat per les fàcies d'alta temperatura (61,2%) que corresponen majoritàriament a cornianes i esquistos corneànics. En segon lloc domina la fàcies intermèdia (24%), amb pissarres i esquistos de manera principal. En menor mesura tenim la fàcies d'alta pressió (10,7%) amb peces procedents de la zona alpina i la serpentinització (0,8%). Això ens està indicant una preferència per un tipus de material dur i resistent, apte per a dur a terme activitats d'impacte contra matèries dures i que les peces que són importades de grans distàncies són únicament aquelles que presenten unes característiques de duresa i compactació molt superiors a les que es poden trobar al Principat.

També es fa palès un altre element important: la diferència entre la variabilitat de les roques metamòrfiques de contacte i de metamorfisme regional així com la seva ubiqüitat. En aquest sentit s'observa que en el primer cas la variabilitat és escassa: són roques corneàniques i esquistos corneànics, les més dures i resistents de la mostra de litologies locals. En canvi les roques fruit del metamorfisme regional, més abundants al territori, presenten una intensa variabilitat, amb presència de diversos tipus d'esquist i de pissarres, d'amfibolites i fil·lites.

Això podria respondre a una dualitat en el patró de captació de recursos. En primer lloc, podria haver un model de captació estable i especialitzat de certs tipus de cornianes que o bé implicaria un desplaçament periòdic del grup que en feia usdefruit o bé significaria un contacte estable amb comunitats que en fessin l'extracció. En aquest cas s'apostava per materials molt resistents a l'impacte, de fabrica generalment isotròpica i granularitat uniforme de cohesió mitjana i gruix dels grànuls entre

groller i fi (Taula 4).

Matèria primera	Fabrica	Granularitat	Gruix relatiu grànuls	Cohesió
Amfibolita	isotròpica	uniforme	mitja	mitjana
Corniana	isotròpica	uniforme	groller/mitja/ fi	mitjana
Eclogita	isotròpica	uniforme/ irregular	mitja	alta
Esquist	foliada	irregular	mitja	mitjana
Esquist corneànic	foliada/ isotròpica	uniforme	mitja	mitjana
Esquist de clorita	isotròpica	uniforme	fi	alta
Esquist verd	foliada	uniforme	fi	mitjana
Fibrolita	fibrosa	irregular	fi	mitjana
Fil·lita corneànica	foliada	uniforme	mitja	mitjana
Jadeïta	isotròpic	uniforme	fi	alta
Nefrita	fibrosa	irregular	fi	mitjana
Pissarra	foliada	uniforme	mitja	baixa
Pissarra corneànica	foliada	uniforme	mitja	mitjana
Pissarra negra	foliada	uniforme	fi	baixa
Roca calcària	isotròpica	uniforme	fi	baixa
Roca volcànica	isotròpica	irregular	fi	alta
Serpentinita	foliada	uniforme	fi	mitjana

Taula 4. Classificació de les roques en funció de la seva fàbrica, granularitat, gruix relatiu dels grànuls i cohesió.

En el cas de les roques de metamorfisme regional es podria proposar un aprofitament oportunista o puntual dirigit a buscar materials amb unes característiques particulars. Així, aquestes roques, tot i presentar foliació, en general tenen una granulometria de tipus uniforme mitjana/fina i una cohesió mitjana, fet que les converteix en aptes per a realitzar certes tasques que no impliquessin un impacte molt potent contra un material excessivament dur (Taula 4). En els casos dels esquistos de dorita i les amfibolites, aquestes no només no tenen foliació sinó que a més presenten coloracions específiques i graus de cohesió elevats (Taula 4).

Com a conclusió podem dir que al registre hi ha representats diferents grups litològics amb unes característiques diverses que podrien haver respost a diferents criteris de selecció, ja fossin estètics, funcionals, fortuïts o derivats de les possibilitats o de l'interès que cada comunitat tingués per adquirir-los. En les següents pàgines veurem si hi ha una relació significativa entre aquests possibles criteris i la matèria primera (*vide infra*).

6.1.2. Clarificar els processos productius als que es van veure subjectes els APB com a objecte de treball.

6.1.2.1. Elaboració de les preformes i aprovisionament de les matèries primeres locals

La revisió dels objectes bisellats de pedra polida documentats en contextos del nord-

est de la Península Ibèrica indiquen que, per normal general, l'elaboració de preformes no es duia a terme als assentaments. En aquest punt es important destacar que únicament al jaciment de Mas d'en Boixos (Penedès) s'han documentat evidències de les primeres etapes del procés de producció d'APB. Concretament es tracta de dues peces elaborades amb pissarra/esquist, les quals ens indiquen que, possiblement, una part de la producció que té a veure amb les matèries primes que es podien obtenir de manera més immediata es duia a terme al jaciment.

Atenent als APB procedents d'afloraments situats necessàriament fora dels límits del Principat, com ara les jadeïtes, les eclogites, les nefrites o la fibrolita amb tota probabilitat van arribar com a objectes acabats, tal i com ha estat suggerit i exposat en capítols anteriors (veure secció 3.2.2. "Objects of work: production and maintenance processes").

Pel que fa al grup litològic local més abundant, el de les cornianes i els esquistos corneànics, la seva procedència i circuits de captació/intercanvi encara són avui dia motiu de debat. Com hem vist, aquestes roques són el producte del metamorfisme de contacte en aquells punts on hi ha intrusions ígnies, fet que té lloc en unes zones molt concretes del territori (Risch i Martínez 2008, Figura 3). Així es pot trobar repartida de forma irregular en el sòcol de la zona axial dels Pirineus així com a la Serralada Litoral (a l'alçada entre el riu Llobregat i el riu Ter) i en alguns punts de la Serralada Prelitoral (fonamentalment a les Guilleries i al voltant de la Serra de Prades). Evidentment no només cal tenir en compte els dipòsits primaris sino també els secundaris. En aquest sentit, les conques dels principals rius que travessen aquestes formacions (el Segre, el Cinca, el Ter i el Congost, entre d'altres) i els seus afluents arrosseguen i arrossegaren blocs dels seus indrets originals, podent-se trobar en forma d'acumulacions de palets en diversos punts dels seus cursos.

Magrat tot les cornianes i els esquistos corneànics no són un tipus de material que es trobi de manera generalitzada, de manera que, probablement, la seva explotació i distribució hauria hagut d'implicar o bé un desplaçament directe als llocs de captació per part dels grups consumidors, o bé un cert enteniment entre les comunitats que efectivament s'hi desplaçaven i aquelles que en feien ús.

En referència a les evidències directes de la primera part del procés productiu (desbastat de blocs i creació de preformes), hi ha diversos indrets del territori esmentat que s'han definit com a llocs d'extracció i conformació de preformes, com ara el jaciment de Cal Boix (Peramola, Alt Urgell, Lleida) (Sunyer et al. 1972) i altres zones de Peramola properes al riu Segre (Valdés 1981-82, Maluquer de Motes 1979), Oliana (Alt Urgell) a l'alçada de Vernet (Noguera, Lleida) (Sunyer i Borrell 1974), així com nombroses restes aïllades properes a aquestes zones, àdhuc en algun jaciment, com ara la Cova del Parco, tot i que se'n desconeix la cronologia (Risch i Martínez 2008). Aquests jaciments se situen a la vora de grans rius on l'aprovisionament de còdols hauria estat possible i on s'han documentat en superfície àrees amb restes de talla.

També s'han documentat evidències en altres indrets pertanyents a cronologies més antigues, com ara l'assentament de Neolític Antic de Plansallosa (Tortellà, la Garrotxa) (Bosch et al. 1998), així com un sol cas datat en el marc de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa: el jaciment del Camp del Colomer (Juberri), als Pirineus Andorrans (Martínez 2012, Martínez Rogríguez et al. 2013). En aquest lloc es van documentar 17 restes de talla i un esbós (Masclans i Remolins, en premsa), en un context d'assentament, no de taller especialitzat, en tant que s'hi ha documentat estructures d'hàbitat així com evidències d'haver dut a terme activitats domèstiques.

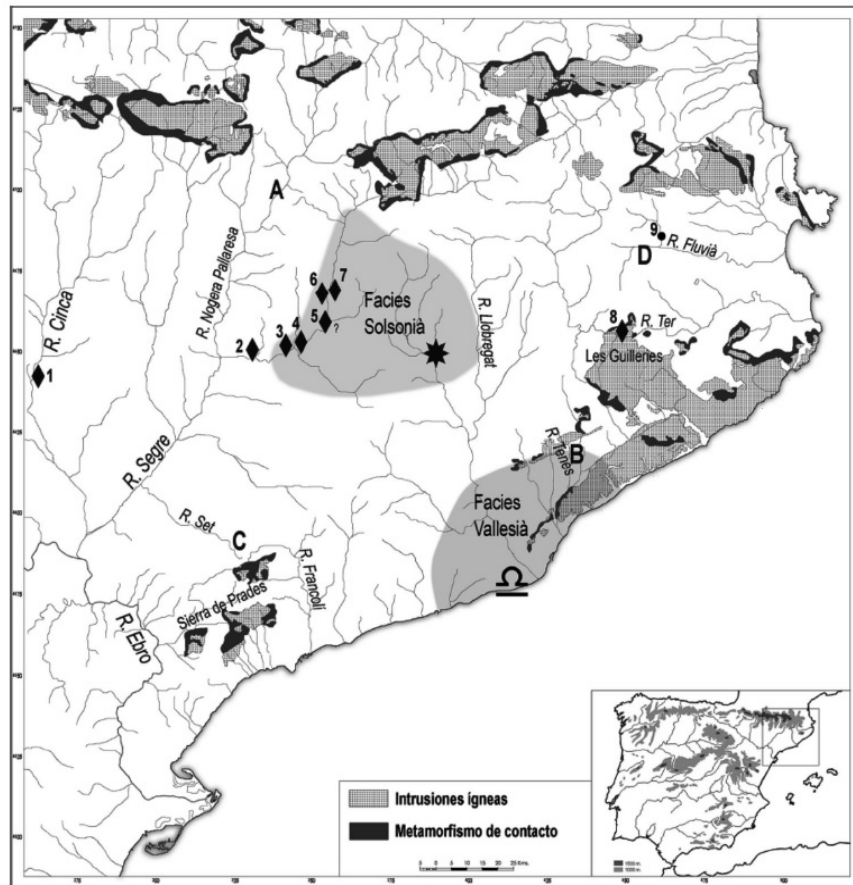


Figura 3. mapa dels afloraments primaris de roques intrusives i metamòrfiques de contacte al el nord-est peninsular. ◇ = Evidències de la talla de destrals de corniana. 1-9: Jaciments en els que s'ha documentat producció d'APB, 1: Pueyo de Santa Cruz y Morilla, Monzón. 2: Cova del Parco, Alós de Balaguer. 3. Baldomar- diversos jaciments. 4. Vernet. 5. Jaciment de localització imprecisa entre Oliana y Tiurana. 6. Cal Boix, Pla de la Nuncarga, Villasana i La Vinya, Peramola; 7. Oliana. 8: Les Guilleries-Collsacabra. 9: Plansallosa (Risch i Martínez 2008: 50).

Val a dir, però, que els esmentats "tallers" a l'aire lliure presenten tres grans problemàtiques, començant per la seva adscripció cronològica. La pròpia naturalesa dels jaciments, a l'aire lliure, d'ocupació ocasional i aparentment sense estructures, juntament amb el fet que no s'hi hagin dut a terme excavacions en extensió, ha provocat que no es disposi de cap datació radiocarbònica ni tampoc de cap evidència que ens doni indicis de la seva cronologia relativa. En segon lloc la manca d'estudis petrogràfics fisicoquímics que caracteritzin tant els grups litològics que conformen els afloraments com els APB documentats als jaciments, fan que a les hipòtesis al voltant de la possible procedència dels materials arqueològics els manqui solidesa. Així, tot i les temptatives per resoldre aquesta qüestió (Weller i Fíguls 2007, Fíguls, Grandia i Weller 2012, Risch i Martínez 2008, Clop 2004) el nombre de làmines primes realitzades fins el moment no són prou abundants com per arribar a cap conclusió ferma. Finalment, i com a tercer gran problema, tenim el tema que les prospeccions no han estat sistemàtiques ni planificades, de manera que no podem estar segures que els mapes realitzats fins el moment estiguin reflectint la realitat neolítica.

En tot cas el que sembla és que aquests tallers no presenten un sistema de talla especialitzat i que possiblement els acabats es duïen a terme als jaciments, fet que

és coherent amb les evidències que hem documentat als contextos de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, on trobem únicament restes de les etapes finals del procés productiu. En aquesta direcció l'observació de les cornianes i esquistos corneànics dels jaciments inclosos en aquesta tesi indiquen una gran variabilitat en els seus components producte de la intensitat del metamorfisme de contacte patit per la roca en relació a la distància respecte el cos intrusiu, la litologia de la roca original i el grau de retrogradació al que, posteriorment, hagi estat sotmès. Aquest fet, també identificat per Risch i Martínez (2008), ha estat interpretat com que no s'explotava una franja concreta de l'aurèola de contacte d'una intrusió plutònica concreta, sinó un espectre més ampli corresponent a diversos afloraments de cornianes, fet coherent amb una explotació de dipòsits secundaris.

Per altra banda, també sembla evident que hi ha una tendència a seleccionar les roques corniàniques per sobre d'altres litologies que presenten característiques similars, com ara les diorites, els pòrfids, les amfibolites o altres tipus d'esquist. Aquesta tendència segurament devia respondre a algun tipus de raó, d'entesa en el si de les comunitats i d'acord entre grups veïns. Tanmateix, amb les dades de què disposem actualment no podem assegurar com es podrien haver articulats aquestes xarxes.

Finalment, la manca d'estudis envers elements com la roca volcànica, les roques calcàries i els diferents tipus d'esquist (verd, esquist a epidota, etc.), la serpentinita i l'amfibolita, fa que no es puguin fer propostes respecte les seves possibles zones d'aprovisionament. En tot cas, el fet que la seva presència sigui absolutament segmentària (es redueixen a pocs artefactes de cada tipus) sí que posa sobre la taula que la seva integració al registre no va ser fruit d'un patró normatiu.

6.1.2.2. La elaboració dels APB, els acabats i el manteniment

Al llarg del nostre estudi hem pogut identificar algunes parts dels processos productius que es dugueren a terme als jaciments estudiats en aquesta tesi doctoral (veure capítol 4). Així hem constatat la presència d'alguns dels estadis de producció descrits per Thirault (2001, Ib 2004): la talla, el buixardat, el polit i també el serrat (Figura 4).

Ara per ara sabem que moltes de les matèries locals no corniàniques (tipus pissarres i esquistos) es processaven per mitjà del polit directe de les parts distals de petites pre-formes que es formen de manera natural (Figura 5.A1), tot i que en alguns jaciments com ara Mas d'en Boixos hi ha evidències de talla i polit de les parts distals (Figura 5.A2). Per altra banda, pel que fa a les cornianes i esquistos corneànics, veiem que es practicava un buixardat de les parts distals i proximals de blocs o palets de riu (Figura 5.A3-4), els quals posteriorment podien ser totalment polits, àdhuc sotmesos a buixardats frescos. No sabem si es partia de la talla de blocs o de la talla/buixardat de palets de riu, en tant, que, com hem exposat anteriorment, aquestes etapes del procés productiu ens són, ara per ara, desconegudes. En referència a les matèries clarament exògenes, malgrat que no en tenim evidències directes, tot indica que, en tant que possiblement provenen de llocs d'extracció identificats (veure secció 3.2.2. "Objects of work: production and maintenance processes") on s'hauria dut a terme la talla de blocs, el seu buixardat i polit (Figura 5.B). Finalment, en un dels artefactes de les Mines de Gavà, s'han pogut identificar traces de serrat al lateral d'un sol artefacte de procedència possiblement exògena (Figura 5.B1) així com de buixardat fresc (Figura 5.B5).

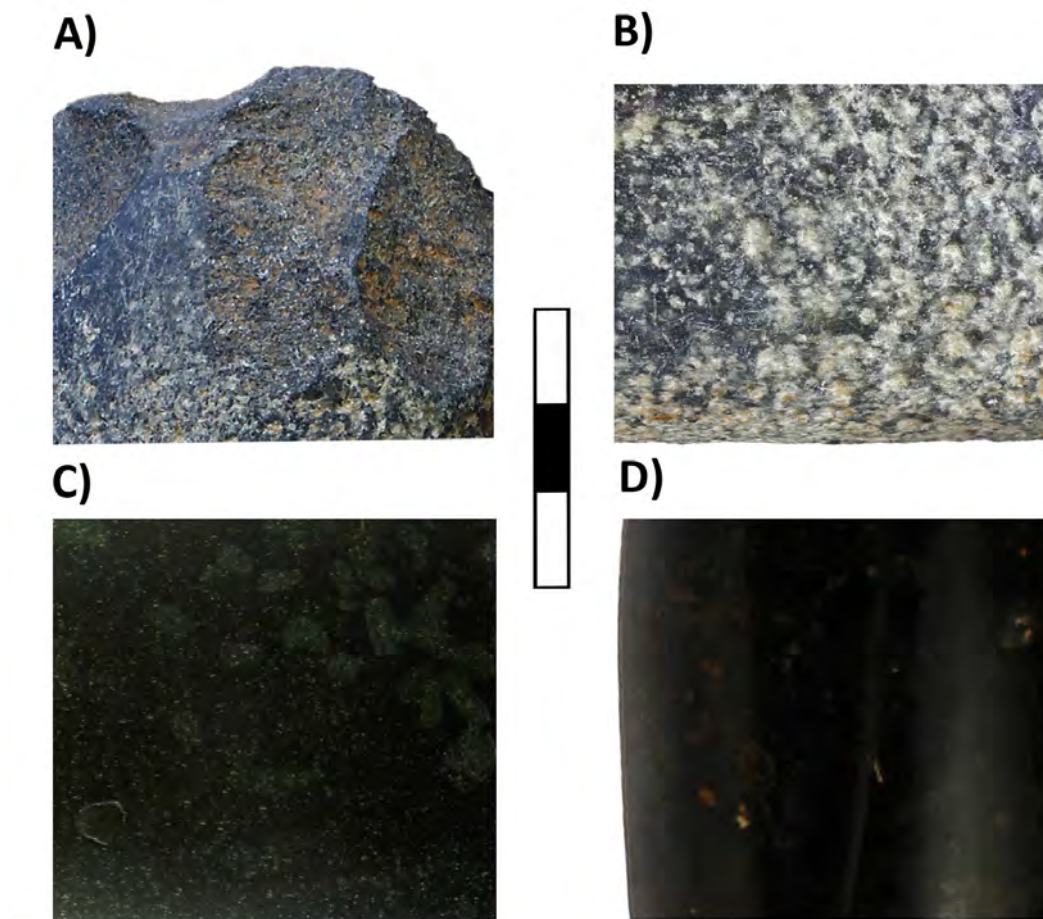


Figura 4. Procesos de tallat, buixardat, polit, serrat. A) Tallat, pec4, B) Buixardat, pec10, C) Polit, pec30, D) Serrat pec148.

Pel que fa als acabats, el conjunt d'artefactes analitzat respon a peces ben acabades, atenent al fet que en un 64% dels casos predomina l'absència de restes d'extraccions tecnològiques. En aquesta línia, la majoria de peces estan totalment polides (un 69%), mentre que només en 14 casos (15%) es manifesten traces de buixardats residuals a les zones medials i proximals. Finalment, com hem dit abans, una part dels artefactes únicament són manipulats en la seva part distal (14%), que es poleix sense buixardar cap superfície. Les úniques litologies amb presència de buixardats residuals són cornianes, mentre que les que presenten polida únicament la part distal són pissarres i esquistos majoritàriament, de manera que si que es pot identificar una relació entre la matèria primera i el tractament tècnic que se li aplica.

D'altra banda, els processos de buixardat fresc estan absents en la majoria dels artefactes analitzats (60%), mentre que el buixardat proximal/ medial ho està en el 30% dels casos, corresponent a cornianes, esquistos corneànics i pissarres corneàniques. Només de manera puntual es retoquen les zones laterals (8,5% dels casos), en aquest cas en cornianes, eclogites, esquistos i pissarres.

Destaquem que les relacions establertes entre les tècniques de manufactura/ acabats i els fenòmens descrits per Pétrequin (2012a) i Tsoraqui (2011) pel que fa a la relació entre el perfeccionament dels acabats i les distàncies a les que arriben les eines acabades, es mantenen també als contextos de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa. Així les eines que venen de més lluny solen ser les que estan completament

polides, mentre que aquelles de procedència local presenten una gran variabilitat pel que fa als seus acabats. En aquest sentit les roques de gra més fi solen estar més ben acabades.

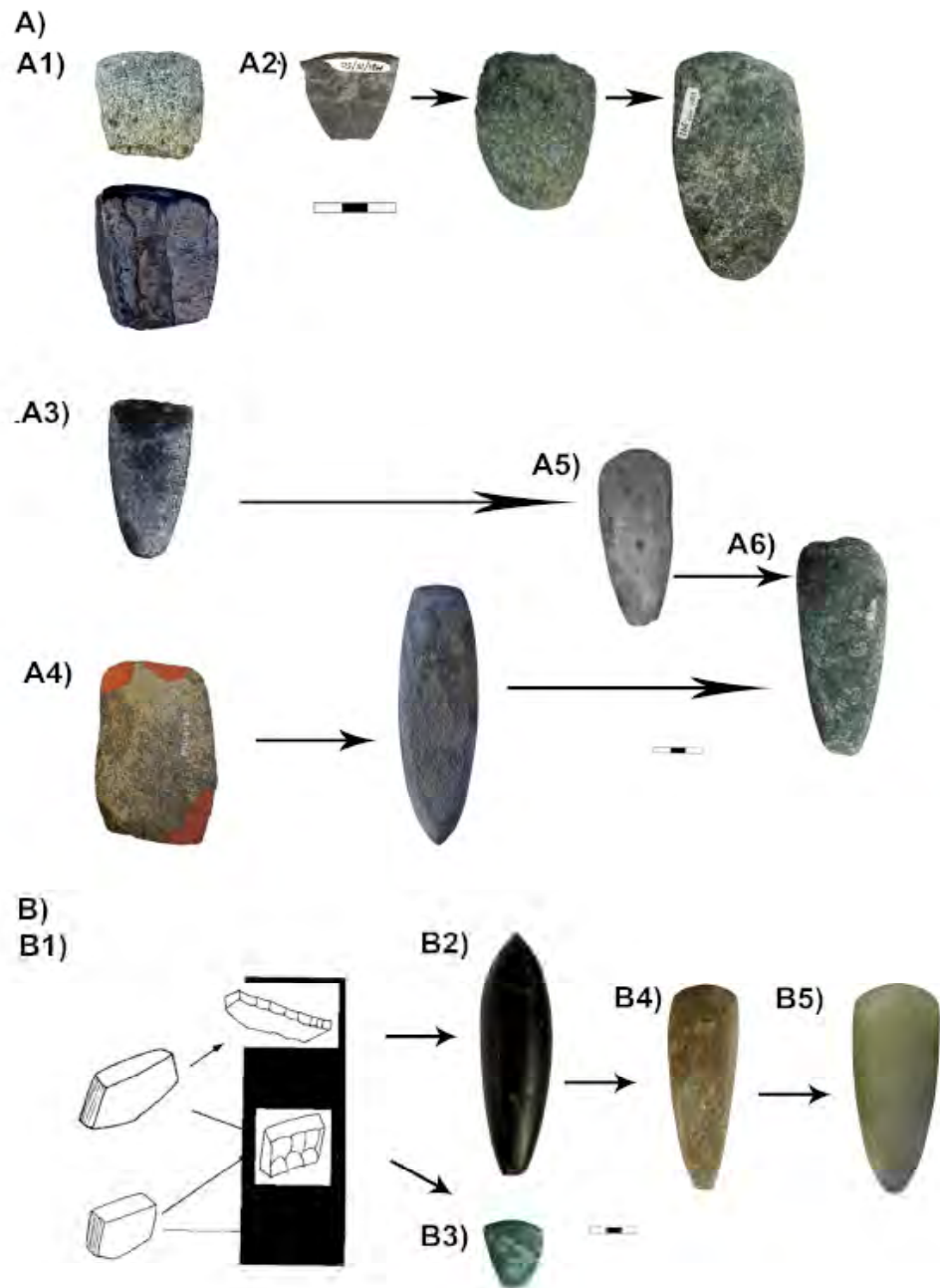


Figura 5. Reconstrucció de les diferents cadenes operatives identificades a la tesi en un esquema sintètic. "A) Produccions locals. A1) Polit de la part distal d'una preforma natural, pec5, A2) Talla i polit de la part distal d'una placa d'esquist, A3) Buixardat i polit de la part distal, A4) Talla, buixardat i polit, A5) Polit total, A6) Buixardat fresc. B) Produccions exògenes. B1) Obtenció dels blocs (no en trobem evidències al Principat), B2) Obtenció de les preformes per serrat, B3) Obtenció de les preformes per talla, B4) Polit total, B5) Buixardat fresc.

Pel que fa a les formes de les parts distals veiem que els majoritaris són els cònics (38%), els ovalats (23%) i els plans (14%), mentre que la resta de tipus observats se situen entre el 7% i l'1% (Taula 5). Aquesta és una variable que no sembla tenir una relació estreta amb el tipus de matèria primera, en tant que les diferents litologies des troben erràticament distribuïdes en les diferents categories sense formar conjunts estadísticament diferents els uns dels altres.

Forma taló	Recompte
Apuntat	3
Cònic	37
Cònic pla	6
Extraccions tecno	1
Natural	2
Ovalat	22
Pla	14
Pupla	7
Quadrat	1
Recte	4

Taula 5. Recompte dels tipus de forma proximal documentats.

Pel que fa a les mesures, dimensions i pesos, del total de 126 peces estudiades, 41 casos corresponen a elements fracturats (incomplets), dos a preformes i 83 a APB sencers.

Si observem els resultats de l'estadística univariant en aquells artefactes sencers, veurem que hi ha una variabilitat important pel que fa a les mesures de les llargades, amplades, gruixos i pesos (Taules 6 i 7) si atenem als seus valors mínims i màxims. En general es tracta de distribucions amb una lleugera tendència a presentar els valors reunits cap a la part esquerra de la gràfica (corba asimètricament positiva) (Figura 4), sobretot en els casos de l'amplada proximal i del pes, fet que indica que els valors petits tenen més influència en la mostra que els grossos.

Si observem els valors de llargada màxima (Figura 7) veurem que la corba de distribució no presenta agrupacions significatives de dades en cap mesura en particular, sinó que es dona una progressió a l'alçada des del valor mínim fins el màxim. En el cas del pes (Figura 8), la situació és la mateixa. Pel que fa a l'amplada distal, l'amplada medial, l'amplada proximal, el gruix medial i el gruix proximal, totes presenten les mateixes característiques: una distribució normal, en la que els valors de les mesures se succeeixen consecutivament sense formar agrupacions diferenciades. En tots els casos únicament les mesures extremes (inferiors i superiors a la mitja) presenten valors que s'allunyen de la tendència central.

Tot això es pot entendre en base a una producció d'artefactes amb característiques diferents entre poblacions amb valors molt grossos i altres amb valors molt petits. Tanmateix el canvi entre les dimensions d'unes i altres és tan progressiu que no arriben a poder-se identificar fractures clares entre les mesures.

	llargada_màxima	amplada_distal_tall	amplada_medial
N	83	81	83
Min	31,5	15,2	16
Max	195	75,8	69,8
Mean	87,95048	41,17173	39,98024
Std. error	4,163519	1,068672	1,133921
Variance	1438,796	92,50681	106,7195
Stand. dev	37,93146	9,618046	10,33051
Median	85,8	41,95	40
25 prcnil	55	35	33,6
75 prcnil	114	45,45	46
Skewness	0,5415044	0,5126734	0,5169885
Kurtosis	-0,2685385	2,503521	1,101716
Geom. mean	79,81674	40,01055	38,63899
Coeff. var	43,1282	23,3608	25,83905

Taula 6. Resultats de l'estadística univariant pel que fa a les llargades i amplades màximes dels APB.

	amplada_proximal	gruix_medial	gruix_proximal	pes
N	82	83	82	83
Min	6	8,1	5	9,5
Max	145	47	33,6	600
Mean	22,47378	22,09241	12,61073	170,2
Std. error	1,708606	1,134487	0,6604443	17,20866
Variance	239,3855	106,826	35,76731	24579,46
Stand. dev	15,47209	10,33567	5,980578	156,7784
Median	20	19	11,5	110
25 prcnil	15,6975	13,13	7,2375	44
75 prcnil	23	31	17,05	270
Skewness	6,356719	0,4606705	0,8075875	1,214478
Kurtosis	49,41009	-0,9898591	0,3836045	0,8050001
Geom. mean	20,34873	19,72391	11,29824	105,1427
Coeff. var	68,84506	46,7838	47,42451	92,11421

Taula 7. Resultats de l'estadística univariant pel que fa a les amplades proximals, gruixos medials i proximals i pesos.

Per tal d'identificar si hi ha un patró regular en les mesures d'aquests artefactes, de tal manera que es puguin agrupar, hem dut a terme una Anàlisi de Components Principals. Els resultats de l'anàlisi indiquen que gairebé totes les dades es poden explicar a través de d'un factor: el pes (Taula 8). En aquest sentit hem classificat cada individu de la població segons el rang de pes que li pertoca per tal de visualitzar la

seva dispersió al gràfic (Figura 9).

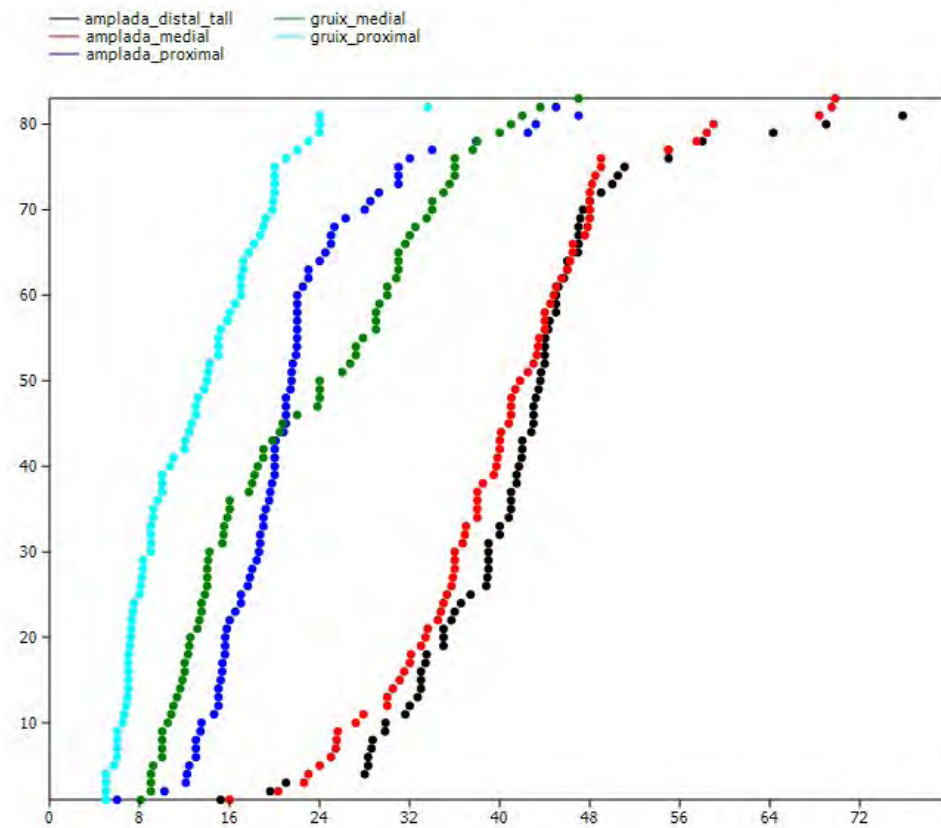


Figura 6. Corba de distribució dels valors de les mesures màximes dels APB sencers inclosos a la tesi (llevat de la llargada màxima).

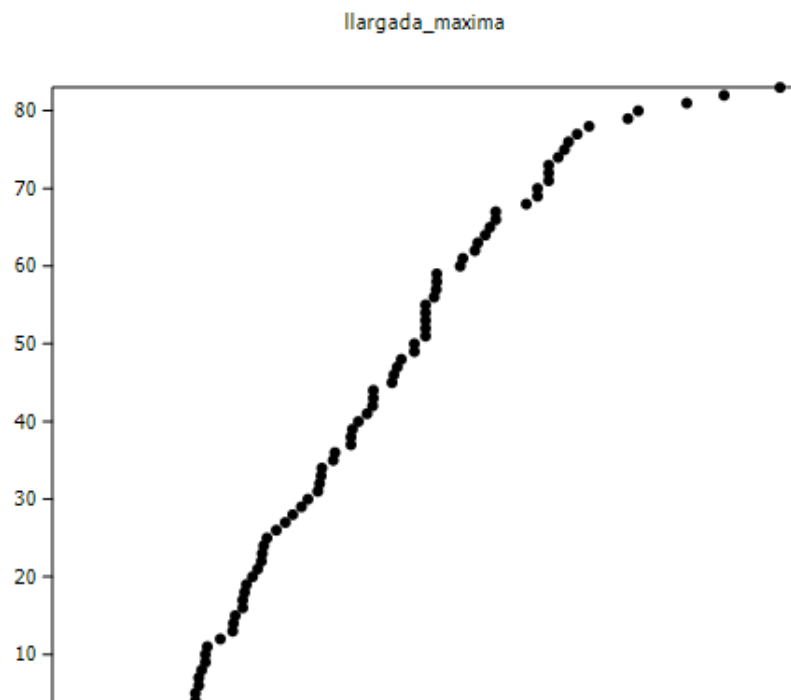


Figura 7. Corba de distribució dels valors de les llargades màximes dels APB sencers inclosos a la tesi.

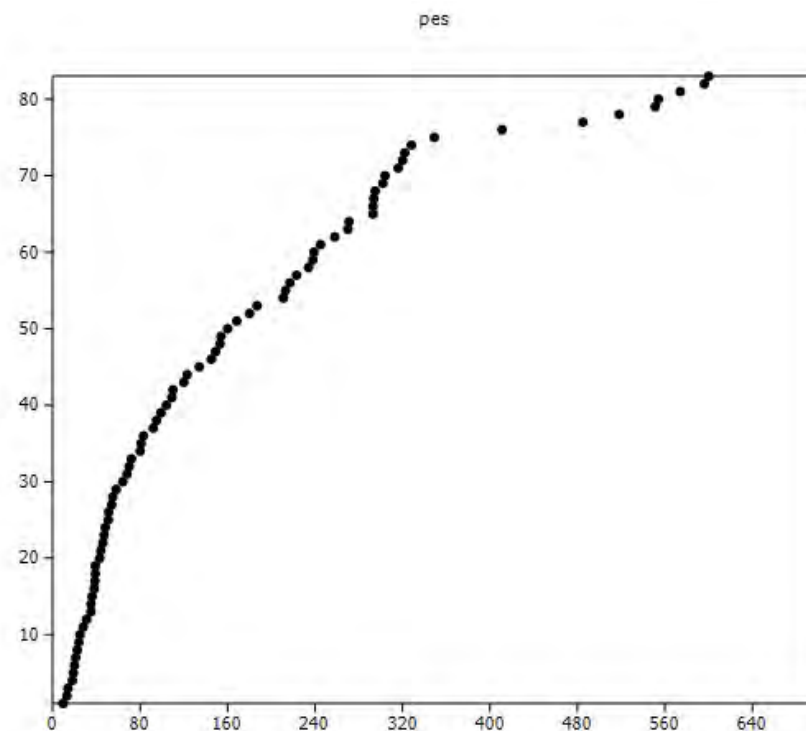


Figura 8. Corba de distribució dels valors dels pesos dels APB sencers inclosos a la tesi.

PC	Eigenvalue	% variance
1	25889	97.35
2	329.45	1.2388
3	222.759	0.83763
4	96.7495	0.3638
5	32.446	0.12201
6	15.4029	0.057919

Taula 8. Resultats de l'Anàlisi de Components Principals incloent totes les mesures màximes i el pes dels APB.

En base a això el que hem fet és dividir la mostra segons el seu pes en grups de 50 en 50 grams fins a 300. La mostra va entre 9,5 i 600 g, però a partir de 400 g hem fet una categoria que és > 400 g. S'han identificat sis grups en funció del component principal que defineix els APB (el pes): aquells artefactes d'entre 9-50 g, entre 50-100 g, entre 100-200 g, entre 200-300 g, entre 300-400 g i majors de 400 g, tal com es pot veure al gràfic de dispersió (Figura 9). Aquest fet es troba ratificat pel *Cluster*, on es pot veure com el programa agrupa en funció del pes els diferents grups definits per nosaltres (Figura 10).

En les següents pàgines veurem si es pot establir una relació entre aquests grup que hem pogut identificar a l'ACP i les variables funció, context (funerari/no funerari) i comunitat. Pel que fa a la relació entre les mesures i la matèria primera, veiem que no hi ha cap relació significativa entre la matèria primera i les seves dimensions (Figura 11).

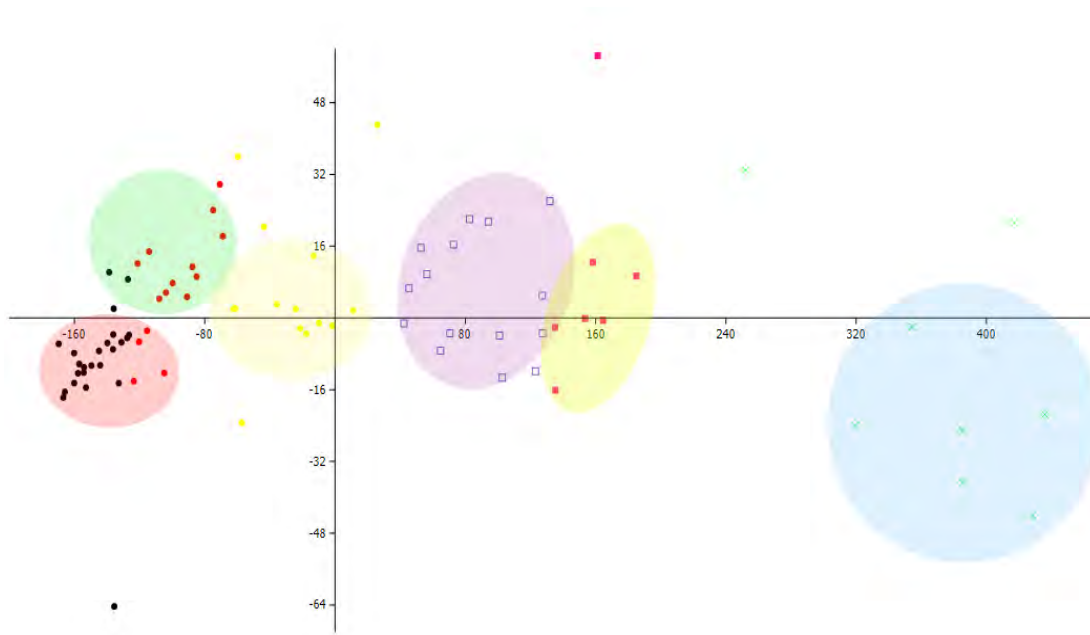


Figura 9. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Components Principals en base a les dimensions de les llargades màximes, amplades màximes, gruixos màxims i pesos, on es poden observar els cinc grups esmentats al text que tenen a veure amb diferents rangs en relació al pes dels artefactes. Punts negres: 9-50 g - grup 1. Punts vermells: 50-100 g - grup 2. Quadrats grocs: 100-200 g - grup 3. Quadrats liles: 200-300 g - grup 4. Quadrats roses: 300-400 g - grup 5. Creus verdes: >400 g - grup 6.

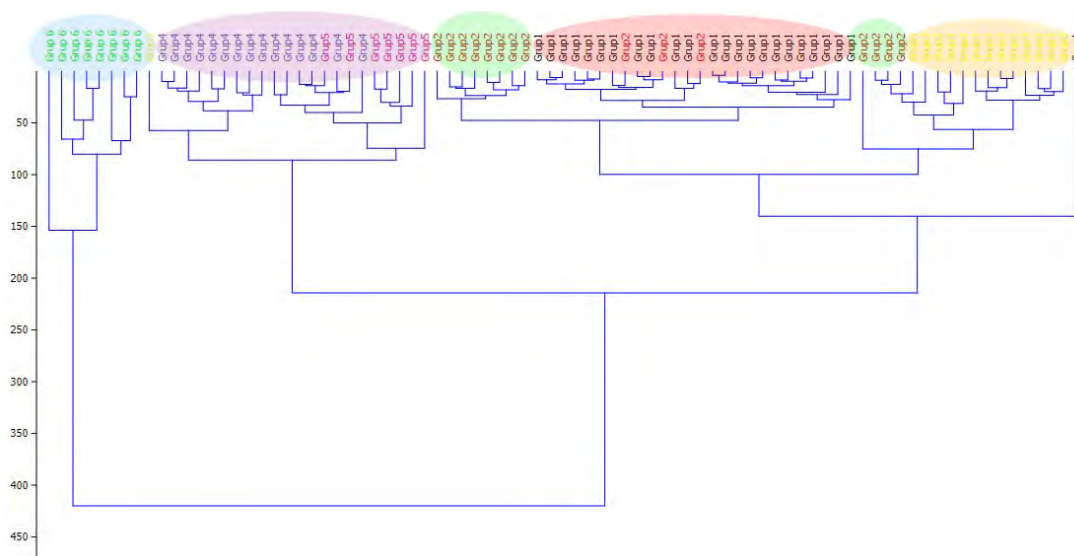


Figura 10. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Cluster on es poden observar els cinc grups esmentats al text.

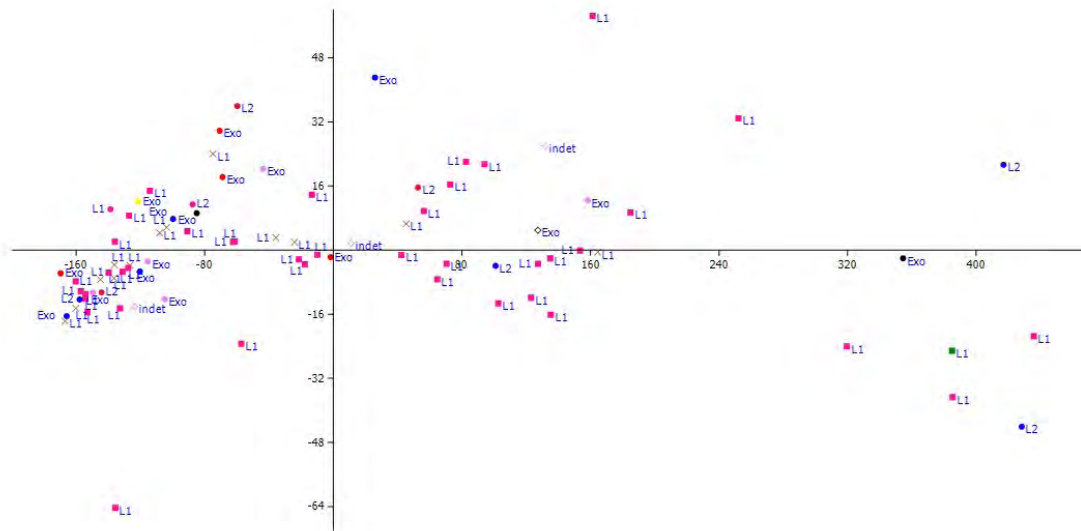


Figura 11. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Components Principals en base a les dimensions de les llargades màximes, amplades màximes, gruixos màxims i pesos, on es pot observar que no hi ha cap relació entre els seus valors i les matèries primes. L1 són locals 1, L2 són locals 2 i exo són roques exògenes. Cada color i forma correspon a un material diferent.

Al conjunt de la mostra analitzada hi ha 20 elements que es poden considerar “rebuigs”. D'aquests, 11 corresponen a fragments de parts proximals i distals, elaborats sobre corniana i, en un sol cas, esquist corneànic. Els talons solen tenir una fractura transversal o obliqua i una morfologia general arrodonida i de terminació cònica, com si hi hagués una estandardització original en la conformació de la zona proximal de l'objecte que posteriorment es fragmenta. Cap d'ells presenta cap cara activa que indiqui que haguessin estat reutilitzats en altres activitats i, tanmateix, presenten mesures entre els 50mm i els 120mm de llargada màxima, de manera que si s'hagués volgut, es podrien haver aprofitat per a configurar un altre tipus de suport.

Per altra banda, hi ha 9 objectes que hem categoritzat com “en vies de ser reparats” però que es descarten sense acabar de reparar-se i també s'han de considerar elements de rebuig. Aquestes eines són totes de corniana i, en un sol cas, esquist corneànic, amb una morfologia apte per a activitats de percussió (massives i amb bisells d'angle obtús), llargades màximes entre 80 mm i 130 mm i pesos entre 150 g i 375 g. Totes presenten un buixardat al bisell que no s'acaba de repolir, normalment perquè es produeix un error en aquest procés que genera un escantell al tall molt difícil de corregir i que porta a amortitzar-la definitivament.

Aquest fet resulta molt interessant, ja que posa de manifest el poc interès en aprofitar al màxim les eines de corniana, tenint en compte que aquestes peces serien prou grosses com per conformar-ne altres de més petites. O bé no els interessava fer una eina més petita (no la necessitaven) o bé tenien tanta disponibilitat de material que no els molestava iniciar un nou esbós (els era més fàcil començar de nou).

Finalment hem identificat un altre patró de manteniment dels objectes amb el que hem anomenat “traces de repolits longitudinals”. Aquestes traces consisteixen en estries longitudinals, fines, paral·leles entre si i situades just a la zona activa del tall, a sobre de les quals es desenvolupen les traces d'ús. S'han trobat 15 objectes amb aquest tipus de traces, elaborats amb matèries primes tant locals com exògenes i generalment de peces de reduïdes dimensions (inferiors als 50 mm).

6.1.3. Clarificar els processos productius en els que van participar els APB com a eines de treball

Els resultats de l'estudi funcional dels APB han estat molt reveladors en diversos aspectes. En primer lloc perquè per primera vegada s'ha tingut una base sòlida per parlar dels usos d'aquest tipus d'útil, en tant que fins el present no s'havien dut a terme anàlisis funcionals sistemàtiques.

Del total de peces estudiades, 46 no eren analitzables mentre que en els 80 restants sí que es va poder procedir a fer l'anàlisi funcional, a partir de la qual vam obtenir resultats vinculats al seu ús com a element actiu en una activitat en 44 eines. A la següent taula (Taula 9) es pot observar que els usos majoritaris es relacionen amb el treball de matèries animals (54%), per davant del treball de la fusta (27%), que és el segon ús més recurrent. Finalment documentem activitats vinculades a activitats de percussió contra elements durs tipus mineral o terra (9%).

És important destacar que aquesta tesi ha posat sobre la taula el treball de certes matèries que fins ara no es contemplava que es processessin amb aquest tipus d'artefacte. Estem parlant del treball de la pell. Aquesta és una activitat que ja ha estat documentada al nord-est peninsular en base a l'estudi traceològic de matèries silícies així com també de l'instrumental ossi, tal i com hem vist en capítols anteriors. En total s'han trobat 14 peces amb evidències de treball de la pell tant en contextos domèstics com funeraris. En general són eines de mida petita elaborades amb tot tipus de matèries primes, tant locals com exògenes, si bé és cert que dins de les locals hi ha una preferència per fer ús de materials esquistosos. Això te sentit en tant que es tracta d'una activitat de percussió/pressió contra una matèria dura, de manera que no requereix que estigui elaborada amb un material especialment resistent. Es feien servir de tal manera que hi havia sempre una cara conductora i en alguns casos s'han pogut trobar evidències de l'ús d'additius minerals i vegetals. La majoria són peces totalment polides, fetes amb materials de gra fi amb traces d'emmanegament als seus laterals.

Activitat	Núm. peces	%
Esquarterar	10	22,73
Processat mineral	3	6,82
No usat	4	9,09
Treball fusta	12	27,27
Treball pell	14	31,82
Treball terra	1	2,27

Taula 9. relació dels usos de tots els artefactes analitzats en el transcurs d'aquesta tesi.

Pel que fa a les peces que es van fer servir per a esquarterar se n'han trobat 10. Aquests artefactes provenen tant de contextos domèstics com funeraris i presenten una elevada variabilitat pel que fa a les seves característiques mètriques. Pel que fa a les matèries primeres que es van emprar per a elaborar aquestes eines, observem un elevat nombre de matèries primes exògenes així com que, llevat d'en un sol cas, totes són fetes amb materials de granulometria compacta i fractura isotròpica fet que les fa molt resistents a l'impacte contra matèries dures. En sis casos hem pogut identificar una orientació paral·lela al mànec, mentre que en dos era perpendicular, així que sembla que hi ha un patró en el seu sistema d'emmanegament i en la seva

cinemàtica d'utilització.

Per altra banda, s'han trobat 12 peces usades en activitats de percussió contra matèries vegetals, fonamentalment fusta. En aquest cas es tracta d'artefactes de mides petites i mitjanes, elaborats amb materials les característiques mecàniques dels quals varien en funció de les variables de pes i dimensions, trobats tant en contextos domèstics com funeraris. En aquest sentit, es pot observar com les peces de mida més petita es fabriquen generalment amb materials locals de tendència esquistosa (bàsicament pissarres), mentre que aquelles de mida més grossa es fan amb materials exògens i locals de fractura isotròpica i cohesió molt compacte. Aquest fet es pot interpretar com el resultat de la selecció del tipus de suport en funció de l'activitat que es volgués dur a terme. Així, en el cas de les eines de mida més petita es podrien haver emprat per a treballar elements de fusta en activitats que no tinguessin per objectiu crear un fort impacte en la fusta, ja que ni el pes ni les dimensions ni la matèria primera ho permetrien, mentre que en el cas de les eines de mides grans, estarien millor adaptades a activitats de percussió més forta i incisiva.

Per altra banda hem observat la presència de 4 peces que hem categoritzat com a "no usades o escassament usades" i que corresponen a peces acabades però que no presenten evidències clares que haguessin estat utilitzades de manera prou intensa com per crear traces d'ús. Totes elles procedeixen de contextos sepulcral del jaciment de la Bòbila Madurell-Can Gambús i apareixen relacionats tant amb homes com amb dones, sense cap homogeneïtat respecte a la matèria primera. Aquestes peces fan pensar en la possibilitat que es tracti d'eines que es van repolir abans de ser dipositades a les tombes. Amb les dades de les que disposem, no podem afirmar ni refutar aquesta hipòtesis, ja que en el nostre programa experimental hem vist com, en molts casos, després d'un treball intensiu amb una peça (sobretot si és de metamorfisme de grau elevat), la observació al microscopi pràcticament no indicava cap alteració respecte l'eina abans de ser feta servir.

Finalment s'han documentat quatre casos en els que les superfícies actives presenten evidències de contacte amb matèria de tipus mineral. En tots els casos es tracta de peces de grans dimensions, fetes amb matèries primeres locals de tendència no esquistosa amb una elevada capacitat de resistència a l'impacte i ubicades en contextos domèstics. Tres d'aquests artefactes corresponen a reutilitzacions d'APB com a elements de percussió en activitats mineres, mentre que el restant, procedent del Penedès, s'ha interpretat com una possible eina per al llaurat o remoció de terres.

En aquest punt volem apuntar la presència de quatre artefactes que no presenten evidències d'haver estat usats, totes elles localitzades en contextos funeraris. Això suggereix que, o bé aquestes eines es van fer amb la finalitat exclusiva de ser dipositats com a aixovar funerari tal com passa amb altres elements com el sílex melat o l'instrumental ossi (veure capítol 4), o bé es tractaria d'instruments emprats en una o més activitats econòmiques que fou reparat i repolit abans de ser amortitzat a la tomba. En aquesta direcció, les particularitats dels usos dels APB com a eina de tipus simbòlic han estat objecte d'atenció especial en aquest capítol de síntesis (veure apartat 5.3), ja que han generat prou dades com per que aquestes siguin tractades per separat dels usos de tipus econòmic.

6.1.4. Establir una relació entre els processos de treball i les característiques litològiques, mètriques i morfològiques dels APB

Per tal de veure si hi han diferències significatives entre la matèria treballada i la matèria primera (Taula 10) hem dut a terme un test de χ^2 amb un resultat negatiu de

$p(\text{no assoc.}) = 0,7864$. En conclusió podem dir que no hi ha una relació significativa entre aquests dos factors pel que fa a les eines emprades per al treball de la carn, de la fusta i de la pell.

En aquesta prova hem deixat de banda els artefactes amb treball de matèries minerals i les no usades donat que hi ha massa pocs individus com perquè la mostra sigui correcte per tirar endavant l'anàlisi estadística. Tanmateix, sí que n'hem pogut fer un a anàlisi qualitativa. En referència als artefactes no usats, dos són de tipus exogen, un local 1 i l'altre local 2, de manera que no sembla que se segueixi cap patró clar. On sí que sembla que hi ha una regularitat tot i l'escassa quantitat d'ítems documentats és en el treball de matèries minerals, que es fa exclusivament amb cornianes, i en el de la terra, que es fa amb un esquist corneànic.

Matèria primera	esquarterar	treball fusta	treball pell
Amfibolita	0	1	1
Corniana	2	2	3
Eclogita	2	0	1
Esquist corneànic	0	1	0
Esquist de clorita	0	1	2
Jadeïta	1	2	1
nefrita	1	0	1
pissarra	1	2	0
pissarra corneànica	0	1	1

Taula 10. Recompte de les dades referents a les matèries treballades en funció de la matèria primera amb què estan elaborats els APB.

Amb la finalitat de mesurar la intensitat de la relació entre les característiques mètriques i l'ús dels artefactes sencers amb determinació funcional hem mirat si hi ha una relació estadísticament significativa entre el component principal "pes" i l'ús. En aquest cas hem dut a terme el test F de Welch, per a comparar valors que no cal que estiguin distribuïts de manera normal com és aquest cas. El resultat ha estat positiu: $p=0,02349$. Aquestes dades posen en evidència que, efectivament, hi ha una relació significativa entre els usos "treball de la pell", "treball de la fusta" i "esquarterament" i la variable pes.

A la representació gràfica de l'Anàlisi de Components Principals (Figura 12), es pot observar que les peces més lleugeres corresponen a aquelles situades a l'esquerra de la gràfica (les del grup 1 i 2 establertes a l'anterior apartat, que pesen menys de 100 g). Aquestes, invariablement, es relacionen amb el treball de la pell i el treball de la fusta. Val a dir que les eines per processar pells gairebé únicament es troben a la franja del Grup 1 (pesos inferiors a 50 g).

Els artefactes emprats en tasques d'esquarterament, es troben distribuïdes en els tres àrees del gràfic: el centre (corresponents a aquelles eines de dimensions i pesos entremitjos, el grup 4-6, entre 200-400 g) i els dos extrems, corresponent a aquells ítems més pesats (majors de 400 g) i també a aquells més lleugers (grup 2, entre 50-100 g). Probablement això ens està indicant que hi havia unes eines que es reutilitzaven en diverses activitats (treball de fusta, treball d'esquarterament, de processat de pells) així com també ens podria estar indicant que es feien servir eines amb unes característiques diferents segons el tipus de carcassa que s'hagués de treballar. Per exemple, en el cas d'animals de gran volum com un bou o un porc, es podrien em-

prar eines massives, de més de 200g, mentre que en el processat d'animals de mida petita o de parts ja esquarterades, es feien servir artefactes més petits.

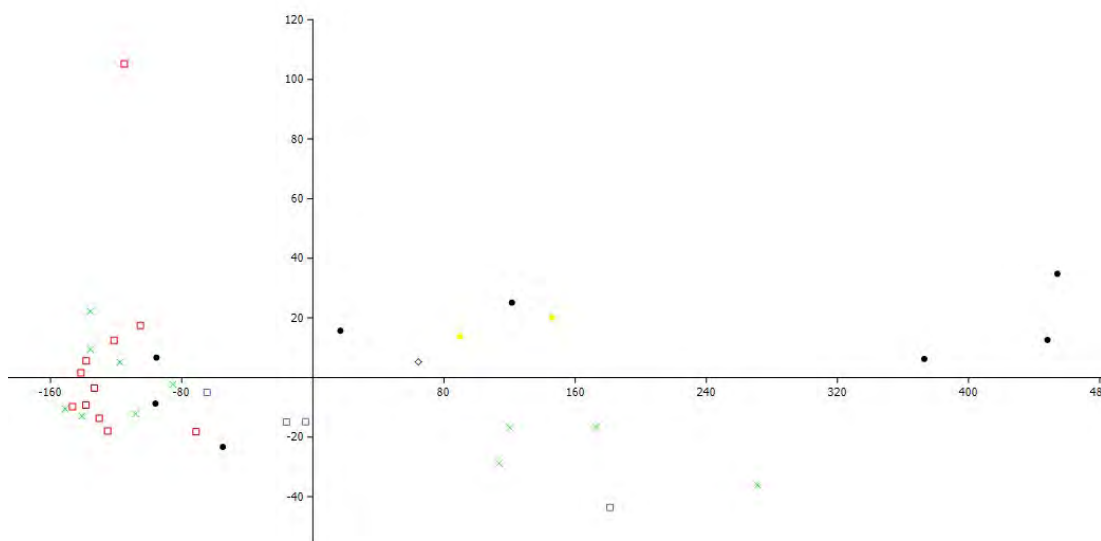


Figura 12. Gràfic resultat de l'Anàlisi de Components Principals en base a les dimensions de les llargades màximes, amplades màximes, gruixos màxims i pesos posats en relació a les diferents activitats representades al registre. Els quadrats vermells representen el treball de la pell, les creus verdes el treball de la fusta, els punts negres l'esquarterament, els quadrats liles les peces no usades, les grogues el treball mineral i el rombe el treball de la terra.

Pel que fa a les eines que van participar en el processat de fustes, les trobem situades en dos llocs de la gràfica: el centre (corresponents a aquelles eines de dimensions i pesos entremitjos, el grup 4-6 (entre 200-400 g) i l'esquerra (els grups 1-2, inferiors a 100 g). Aquest fet també palesa que estem davant d'un instrumental especialitzat en tasques diferents, possiblement en activitats que requereixen o bé d'una eina capaç de dur a terme un impacte fort i profund en la matèria treballada, o bé una de més lleugera i d'angle fi que permeti articular uns moviments més precisos.

Tot i no haver estat incloses al Test F de Welch, sí que hem afegit a l'Anàlisi de Components Principals les eines no usades i les emprades en contacte amb matèries minerals. Tal i com podem observar al gràfic (Figura 12) les eines no usades se situen a la franja dels 100-200 g, mentre que el treball de matèries minerals es troba circumscribit exclusivament en el marc de les eines del grup 3-4 (200-400 g), fet que té lògica en tant que es tracta d'una activitat que requereix un material resistent i massiu, capaç d'aguantar l'impacte amb una matèria molt dura.

6.2. Els APB en relació al total d'estructures a cada jaciment i en relació al total de jaciments en el si de les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa

Com hem vist als capítols corresponents als estudis de materials de cada jaciment, la presència d'APB tant entre les estructures domèstiques com entre les funeràries és molt variable (Taula 11). Tanmateix, cal tenir en compte la disparitat pel que fa al nombre d'estructures documentades entre els diferents jaciments així com també les característiques de les seves estructures i la naturalesa de les seves pràctiques abans d'efectuar una interpretació en base a una anàlisi comparativa. D'aquesta manera, en general la presència d'APB en espais domèstics és inferior al 25%, llevat d'en el cas

de les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà (36%) i Camí de Sta. Maria dels Horts (33%). En el primer cas el percentatge no és comparable amb la resta en tant que estem parlant de contextos de galeria, pou i mina i no de fosses-sitja, de manera que té sentit que la representativitat sembli major, atès que hi ha menys estructures i són de dimensions molt majors. En el cas de Camí de Santa Maria dels Horts, és un jaciment molt petit, de 8 estructures, del qual tenim molt poca informació.

Pel que fa als contextos funeraris, llevat del cas de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, la Serreta i Mas d'en Boixos, la resta de llocs o bé presenten poques estructures funeràries perquè es puguin interpretar conjuntament (cas dels jaciments del Penedès) o bé el patró funerari presenta massa diferències respecte la norma observada als altres jaciments, com passa a les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà. El que sí que observem és que en aquests tres llocs on el volum de tombes és considerable, la seva presència gira entorn el 20% del total d'àmbits funeraris. Això vol dir que aquesta seria la franja aproximada de tombes que es relaciona amb els APB i que és bastant constant.

En aquest punt hem decidit eixamplar l'escala per incloure tots els jaciments documentats en les dues àrees que hem inclòs en aquesta tesi (Vallès-Barcelonès i Penedès), per tal de determinar quina és la mesura en la que els APB eren presents en la vida de les comunitats que estudiem.

Jaciment	Total est. domèstiques	Presència APB en est. domèstiques	Total est. funeràries	Presència APB en est. funeràries
BM-CG	57	12 (21%)	18	97 (18,5%)
Mines de Can Tintorer	14	5 (36%)	4	2 (50%)
Cal Pere Pastor	16	4 (25%)	0	0%
Camí Santa Maria dels Horts	8	3 (33%)	0	0%
Els Pujols	23	3 (13%)	3	0 (0%)
La Serreta	51	1 (2%)	7	1 (14%)
Mas d'en Boixos	100	15 (15%)	6	2 (33%)
Mas Pujó	15	0 (0%)	2	1 (50%)
Pujolet de Moja	30	0 (0%)	3	3 (100%)

Taula 11. Percentatge d'estructures amb presència d'APB en relació al total d'estructures tant funeràries com domèstiques. En aquest punt cal dir que respecte la mostra de Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 al recompte hem seleccionat únicament les estructures domèstiques amb APB, deixant fora aquelles estructures funeràries no normatives amb APB així com també les tombes al rebliment de les quals hi havia APB.

En aquesta direcció hem quantificat el nombre i la localització dels APB situats en contextos funeraris a la zona del Vallès- Barcelonès i del Penedès en relació al nombre total de llocs i estructures documentades. No hem volgut repetir aquest exercici amb els contextos domèstics perquè això podria conduir a errors, en tant que hi ha molts problemes relacionats amb l'adscripció cronològica d'estructures domèstiques aïllades i no s'ha fet fins l'actualitat una revisió seriosa. Aquest exercici ens ha servit per descartar aquelles estructures remogudes, alterades o sense suficients elements

diagnòstics per considerar-les pertanyents al període que estudiem, així com també ens permet apreciar la distribució d'aquest tipus d'eines en contextos tancats i fer-nos una idea de la seva representativitat en el conjunt de les pràctiques funeràries del moment.

6.2.1. Els jaciments del Vallès- Barcelonès

La primera part de la revisió contextual dels jaciments a la zona del Vallès-Barcelonès ens ha permès documentar 20 jaciments pertanyents a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa amb estructures mínimament registrades. D'aquestes 20, 12 no presenten destrals/aixes en contextos funeraris (Taula 12). Cal destacar que es tracta d'un registre caracteritzat per troballes d'entre una i tres tombes com a màxim. Solament en un cas s'ha documentat una necròpolis, Camí de Can Grau, amb 24 tombes, cap de les quals presenta APB (Martí, Pou i Carlús 1997).

Jaciment	Núm. tombes
Horts de Can Torràs (Castellar del Vallès)	1
Reina Amàlia (Barcelona)	1
Ca l'Arnella (Terrassa)	2
Can Roqueta/Can Revella (Sabadell)	1
Can Roqueta II (Sabadell)	3
Plaça Major de Castellar del Vallès (Castellar del Vallès)	1
Carrer del Pi (Barcelona)	2
La Gardunya (Barcelona)	1
Camí de Can Grau (La Roca del Vallès)	24
Can Fatjó (Cerdanyola del Vallès)	1
Can Soldevila (Sta Perpètua de Mogoda)	1
Bòbila Sallent (Cerdanyola del Vallès)	2

Taula 12. Recompte del nombre d'estructures funeràries en jaciments del Vallès-Barcelonès on no s'han documentat APB.

Respecte als jaciments en els quals sí que s'han documentat APB, són, fonamentalment, 8 (Taula 13), dels quals solament tres ofereixen contextos d'aparició totalment fiables. Llocs com Bòbila Padró, Bòbila Sallent, Bòbila Negrell, Bòbila Bellsolà i Bòbila Joca, no s'han inclòs en la nostra selecció donades les males condicions de les seves troballes. Es tracta d'excavacions fetes per aficionats entre els anys vint i els anys cinquanta del segle passat, i les estructures estan mal documentades fins al punt que en alguns casos, com ara Bòbila Padró i Bòbila Joca, es disposa d'un lot de materials suposadament d'aixovar però no coneixem amb seguretat el nombre total d'estructures funeràries. En altres casos, com Bòbila Sallent o Bòbila Bellsolà, els jaciments foren destruïts abans que l'aficionat en qüestió hi tingués accés, de manera que les dades provenen del que els treballadors de les bòbiles explicaren i recolliren de manera arbitrària.

On sí que tenim una contextualització fiable és als jaciments de la Bòbila Madurell-Can Gambús (Sabadell/St. Quirze del Vallès), Mines Prehistòriques de Can Tintorer (Gavà) i Can Marcet (Sant Cugat del Vallès). Curiosament es tracta de tres llocs molt diferents entre si, essent el primer una gran necròpolis d'almenys 97 tombes fiables, el segon un complex miner d'extracció de variscita i el tercer un enterrament infantil

aïllat associat a un APB de calcària (Roig en premsa-b), la funció del qual no ha estat identificada degut a la mala conservació de la superfície activa de la peça.

Així, dels 20 jaciments documentats a la zona d'estudi, solament en 3 hi ha APB identificats en contextos completament fiables. Si fem una revisió per contextos, d'uns 143 contextos fiables corresponents a sepultures de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, hi ha APB en 23, 18 dels quals corresponen a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2. D'aquesta manera podem dir que únicament hi ha APB en un 15% de les sepultures conegudes del Vallès-Barcelonès i que la vasta majoria de la informació que tenim procedeix d'un sol jaciment, fet que posa de manifest la importància de ser cauteloses a l'hora d'extrapol·lar les dades que d'aquí podem extreure.

És més, si comptem el nombre total d'individus inhumats que suma uns 167 (20 a les Mines Prehistòriques de Can Tintorer, 1 a Can Marcet i 146 a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2) i el recompte d'individus que tenen APB formant part del seu aixovar (21), veurem que tan sols un 12,5 % dels individus s'enterren amb APB.

Jaciments	Núm. tombes
Bòbila Padró (Ripollet)	almenys una
Bòbila Joca (Montornès del Vallès)	almenys una
Bòbila Madurell – Can Gambús 1-2 (Sant Quirze del Vallès)	97
Mines Prehistòriques de Can Tintorer (Gavà)	4
Can Marcet (Sant Cugat del Vallès)	1
Bòbila Sallent (Cerdanyola del Vallès)	2
Bòbila Bellsolà (Sta Perpètua de Mogoda)	almenys 7
Bòbila Negrell (Caldes de Montbui)	2

Taula 13. Recompte del nombre d'estructures funeràries als jaciments del Vallès-Barcelonès on s'han documentat APB.

6.2.2. Els jaciments del Penedès

La zona del Penedès és complexa degut al nombre de llocs intervinguts en excavacions d'urgència i als pocs recursos per dur a terme datacions radiocarbòniques, sobretot en contextos domèstics. En aquest punt hem pogut determinar la presència de 10 jaciments els enterraments dels quals han pogut ésser fidedignament assignats a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, sumant un total de 23 tombes de tipus normatiu (Taula 14). Tots ells han estat recollits i revisats a la tesi de Duboscq (2017) d'on hem extret aquesta informació.

D'aquests 23 contextos, s'han trobat APB en 5 casos (Taula 15), de manera que en la presència d'aquest tipus d'útil es redueix al 22% del total de les tombes registrades de manera fiable a la zona del Penedès. Si comptem el nombre total d'individus inhumats que suma uns 29 i el recompte d'individus que tenen APB formant part del seu aixovar (5), veurem que un 17% dels individus s'enterren amb APB. Curiosament aquesta xifra és lleugerament més elevada que al Vallès, la qual cosa indica que possiblement en aquest lloc hi havia un accés major als APB per part de la població.

Jaciment	Núm. tombes	Jaciment	Núm. tombes
Camí de Mas Romeu	3	Mas Pujó	1
Els Pujols	3	Pou Nou 2	1
Hort d'en Grimau	5	Pujolet de Moja	3
La Serreta	3	Vinya del Cal Monjo	1
Mas d'en Boixos	3	Total general	23

Taula 14. Recompte del nombre d'estructures funeràries en jaciments del Penedès.

Jaciment	Núm. tombes
La Serreta	2
Mas Pujó	1
Mas d'en Boixos	2

Taula 15. Recompte del nombre d'estructures funeràries als jaciments del Penedès on s'han documentat APB.

6.3. Contribució a clarificar el patró funerari

Per tal de determinar la presència/absència d'un tractament diferenciat pel que fa als APB seleccionats per a ésser depositats com a elements d'aixovar s'han dut a terme una sèrie de pro es. En aquest exercici hem inclòs els elements d'aixovar presents a la Mina 85 de les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà, en tant que, tot i no acompanyar un individu inhumat, si que formen part d'un conjunt que ha estat interpretat com un dipòsit ritual intencional (*vide supra*).

6.3.1. Determinar diferències/similituds entre les activitats representades als APB dels contextos funeraris i als APB dels contextos domèstics

Tot i que ja hem vist per separat (veure capítol 4) que hi ha diferències entre les activitats representades per aquells artefactes seleccionats per a ser dipositats com a aixovar i aquells que no, seguidament determinarem si aquest és un patró homogeni a tots els jaciments estudiats.

Activitat	No fun	Aixovar
Esquarterar	5	5
Indet	19	14
Mineral	3	0
Rebuig	11	0
Reparació	9	0
Treball fusta	5	7
Treball pell	9	5
Treball terra	1	0
No usat	0	4

Taula 16. Recompte de les activitats documentades als artefactes segons si van ser o no seleccionats com a elements d'aixovar.

Tant la proba del X2 (p.no assoc= 0,00080) com la de Monte Carlo (p.no assoc=0,0001)

i la V de Cramer (p.no assoc=0,62312) aplicades a la taula de contingència (Taula 17) indiquen que sí que es pot establir una relació intensa entre els processos de treball i el context. Aquestes diferències rauen principalment en el fet que les activitats de reparació, rebuig i de contacte amb elements minerals (bàsicament reutilització en tasques de mineria) estan presents de manera unilateral en espais no funeraris, així com que aquelles no usades només estan presents a les tombes. Les tasques d'esquarterament, de treball de la fusta i del treball de les pells es troben als dos tipus de context indistintament. Per tant, el que es dona és una selecció d'aquelles eines acabades i en bon estat de conservació per a ser dipositades com a aixovar.

6.3.2. Determinar diferències/similituds entre les matèries primeres emprades per a elaborar els APB dels contextos funeraris i els APB dels contextos domèstics

La observació de la Taula 17 posa de manifest que, efectivament, hi ha una selecció de les matèries primeres exògenes per a ser depositades com a elements d'aixovar, mentre que a les estructures domèstiques o farcits no funeraris estan compostos íntegrament per APB de tipus local.

Aixovar	39
Exògena	17
Local 1	14
Local 2	8
No Funerari	87
Indeterminat	5
Local 1	82

Taula 17. Recompte de la procedència de les matèries primeres de les peces estudiades en aquesta tesi doctoral tenint en compte si procedeixen de contextos funeraris o no funeraris.

Si atenem a la litologia concreta tant la prova del χ^2 (p.no assoc=1,524E-08) com la de Monte Carlo (p.no assoc=0,0001), i la V de Cramer (p.no assoc=0,6077) aplicades a la taula de contingència (Taula 18) indiquen que sí que es pot establir una relació intensa entre la matèria primera i el context. Això es concreta en el fet que les peces procedents de les tombes presenten una variabilitat molt més elevada que les domèstiques. En aquest sentit els APB funeraris estan representats per la totalitat de les litologies documentades a l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, mentre que aquelles domèstiques ho estan per les cornianes/esquistos corneànics i per les pissarres.

Interpretar aquesta realitat no és fàcil, però sembla evident que hi ha uns criteris de tria pel que fa a certes matèries locals, fonamentalment cornianes i pissarres, per a elaborar objectes d'ús quotidià que no són exactament els mateixos que se segueixen alhora de seleccionar aquells que seran depositats com a ofrenes funeràries, en tant que aquestes mateixes litologies són presents en contextos funeraris però en menor mesura.

Destaca el fet que en contextos funeraris trobem dipositades un seguit de roques d'origen possiblement local (calcàries, esquistos verds, esquistos de clorita i roca volcànica) que, curiosament, no es troben en contextos domèstics. En aquest sentit es fa una selecció de certes litologies que, per les seves qualitats mecàniques o estètiques, reben un tractament semblant al de les peces exògenes. No sembla que

s'estigui apostant per cap tipus de roca en particular, sinó per certes característiques estètiques i mecàniques: colors verds/blancs/foscós, una textura fina, fractura de tendència isotròpica i/o alts graus de duresa i cohesió.

Matèria primera	Aixovar	No funerari
Amfibolita	1	0
Amfibolita càlcica	1	0
Corniana	5	40
Eclogita	4	0
Esquist	1	3
Esquist corneànic	4	24
Esquist de clorita	3	0
Esquist verd	1	0
Fibrolita	1	0
Fil·lita corneànica	1	0
Jadeïta	4	0
Nefrita	5	0
Pissarra	1	3
Pissarra corneànica	1	10
Pissarra negra	1	2
Roca calcària	3	0
Roca volcànica	1	0
Serpentinita	1	0
Indeterminada	0	5

Taula 18. Recompte dels grups litològics de les peces estudiades en aquesta tesi doctoral tenint en compte si procedeixen de contextos funeraris o no.

6.3.3. Determinar diferències/similituds entre les característiques morfo-tècniques dels APB dels contextos funeraris i dels contextos domèstics

Com ja hem vist en capítols anteriors (veure capítol 4) les eines depositades com a elements d'aixovar són invariablement aquelles que estan senceres, mentre que les que es documenten en farcits no funeraris poden aparèixer fracturades o senceres a parts iguals (Taula 19).

	Senceres	Fracturades	Preformes
Aixovar	39	0	0
No Funerari	44	41	2

Taula 19. Recompte de la integritat de les peces estudiades en aquesta tesi doctoral tenint en compte si procedeixen de contextos funeraris o no funeraris.

Pel que fa als acabats, en general veiem que si atenem a la procedència (funerària/no funerària) dels artefactes analitzats, la proporció d'APB sense evidències d'extraccions i, per tant, més ben acabades, és més elevat en contextos funeraris que en domèstics o no funeraris (Taula 20). Ens trobem amb la mateixa situació pel que fa a la presència de polits totals (veure capítol 4), en tant que la pràctica totalitat de les peces d'aixovar estan completament polides. Això significa que, efectivament, hi ha

una selecció d'aquelles peces més ben acabades per a depositar-les com a elements d'aixovar. Dit d'una altra manera, hi ha una major inversió de treball en la producció dels APB funeraris.

	Aixovar		No funerari	
	absència	presència	absència	presència
Extraccions tecnològiques				
Total general	23	15	44	23

Taula 20. Recompte de la presència/absència d'extraccions tecnològiques a les peces estudiades en aquesta tesi doctoral (en el cas de les que presenten superfícies analitzables).

Pel que fa a les mesures, hem realitzat la prova de T de Student per tal de comparar els valors de les llargades i els pesos de les eines funeràries i domèstiques, amb un resultat negatiu pel que fa tant la llargada ($p.\text{association}=0,55233$) com al pes ($p.\text{association}=0,95937$). En aquest sentit no hi ha cap relació significativa entre aquests dos factors.

Pel que fa a la possibilitat que alguns dels APB responguessin a les característiques que alguns/es autors/es han proposat que podrien estar relacionades amb produccions específiques d'objectes desproporcionadament llargs (entre 13,5 i 46,6 cm de llarg) de tipus ritual (Petrequin et al. 2012), a la mostra analitzada en aquesta tesi hi ha 9 artefactes que tenen mesures entre 13,5 i 19,5 cm. En sis casos es tracta de peces trobades en sepultures corresponents als jaciments de Bòbila Madurell- Can Gambús 2 i les Mines Prehistòriques de Gavà. Són eines fetes tant amb matèries locals (3 ítems) com exògenes (3 ítems) associades a individus adults de sexe masculí (tres casos) i de sexe indeterminat (tres casos), però mai a persones de sexe femení.

En aquest punt destaca que la única tomba documentada en el nostre treball en la que una criatura s'associa a un APB coincideix precisament amb l'artefacte de majors dimensions del conjunt (peça 202, tomba Mf2), fet sobre una matèria local 2 imitant la coloració verda d'una roca alpina. Això és significatiu tenint en compte que a l'Horitzó de Sepulcres de Fossa tan sols s'han trobat dos sepulcres on una criatura aïllada està relacionada amb un APB. Des de la nostra perspectiva resulta difícil donar una explicació sòlida a aquest fenomen, però no és baladí que únicament els homes i algunes criatures molt concretes s'enterrin amortitzant un volum tant elevat de matèria potencialment utilitzable. Respecte els usos, sembla que tots menys un d'aquests artefactes havien estat utilitzats, tot i que tan sols en sabem l'activitat concreta en dos casos: esquarterar i treballar la fusta, essent ambdues activitats associades al sexe masculí. Destaca el fet que eines d'aquestes dimensions es trobin gairebé de manera exclusiva al Vallès, que és on es concentren la gran majoria d'aquests artefactes i on s'han documentat mes evidències d'acumulació d'objectes de valor objectiu més elevat. De manera que no només se singularitzen els "homes" i alguns nens, sino que això només té lloc en el si d'unes comunitats molt concretes.

Per altra banda, s'han documentat dos artefactes més majors de 135 mm a les mines de Can Tintorer de Gavà. En el primer cas la peça 148 es va trobar al pou d'accés de la mina 3, interpretat com una zona d'abocament de deixalles, de la mateixa manera que el farcit de la sala B de la mina 7, on es va trobar la peça 142. Creiem que val la pena destacar que la primera és una eina que es va fer servir per a esquarterar mentre que la segona correspon a un element de rebuig. En aquest punt, la interpretació resulta difícil, en tant que no es disposa d'un estudi monogràfic al voltant de la disposició exacte dels elements que integren els estrats ni de la seva interpretació

fidedigna.

Finalment tan sols s'ha trobat una peça major de 135mm en un espai "no funerari" tipus fossa-sitja. Es tracta de l'eina 98, localitzada a l'estructura 52 del jaciment penedesenc dels Pujols, corresponent a una estructura reutilitzada com a abocador. Aquest artefacte estava elaborat amb matèria local i no n'hem pogut determinar la funció degut a la pobre conservació de la seva superfície activa. Així, podem dir que de moment no s'han trobat eines localitzades en contextos no funeraris formant associacions que es puguin relacionar amb depositacions rituals tal i com s'ha interpretat en altres jaciments europeus (Johansson 2006, Karsten 1994, Olausson 1983), ja que la única peça procedent de context domèstic apareix barrejada amb altres escombraries en una fossa-escombrera.

6.4. Contribució a clarificar la presència de diferències entre comunitats

6.4.1. Les activitats productives representades al registre en funció de les comunitats

Tenim dades funcionals de 65 peces procedents de sis jaciments: Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 (29 peces), Camí de Santa Maria dels Horts (2 peces), la Serreta (1 peça), Mas d'en Boixos (7 peces), les Mines de Gavà (16 peces) i Pujolet de Moja (1 peça). Tanmateix cal assenyalar que com hem vist fins ara la informació de cada lloc és molt diferent, de manera que la gran majoria de les dades provenen de la zona del Vallès-Barcelonès i, particularment, del jaciment de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2.

Si diferenciem entre grans àrees (Vallès-Barcelonès i Penedès) (Taula 21) podem observar algunes diferències com ara la menor proporció del treball de la fusta i d'esquarterament al Penedès, o l'absència en aquesta zona d'artefactes no usats i rebutjats o que hagin estat reutilitzats com a útils miners. Per altra banda, el treball de la pell apareix proporcionalment en major nombre al Penedès, així com és aquí l'únic lloc on s'ha identificat un artefacte que podria haver-se emprat per a treballar la terra.

Activitat	Vallès Penedès	Penedès	Vallès Penedès %	Penedès %
Esquarterar	9	1	20,0	9,1
No usat	4	0	8,9	0,0
Rebuig	3	0	6,7	0,0
Reparació	6	3	13,3	27,3
Treball fusta	10	2	22,2	18,2
Treball pell	10	4	22,2	36,4
Treball terra	0	1	0,0	9,1
Mineral	3	0	6,7	0,0

Taula 21. Recompte de les activitats representades pels APB trobats a les àrees del Vallès- Barcelonès i del Penedès.

Hem dut a terme un χ^2 per tal de determinar si hi ha una relació significativa entre l'àrea geogràfica i les activitats representades amb un resultat negatiu, tant pel Chi2 (p.association=0,25499) com pel test de Monte Carlo (p.association=0,2606) i la V de Cramer (p.association=0,400). Així, tot i que hi ha certes diferències, aquestes no són estadísticament significatives.

Si prenem les dades de cada jaciment i fem una anàlisi de clúster per determinar si es duen a terme associacions (Taula 22, Figura 11), veiem que, efectivament, els jaciments que més s'assemblen entre si són, per una banda, la Bòblia Madurell-Can Gambús i les Mines de Gavà, que congreguen la majoria d'activitats identificades al registre, i, per una altra, els jaciments del Penedès, sobretot La Serreta i Pujolet de Moja, caracteritzats per la presència d'una sola peça de treball de pell.

Activitat	BM-CG1-2	Camí Sta Maria dels Horts	La Serreta	Mas d'en Boixos	Mines Gavà	Pujolet Moja
Esquarterar	4	0	0	1	5	0
No usat	4	0	0	0	0	0
Rebuig	2	0	0	0	1	0
Reparació	5	1	0	2	1	0
Treball fusta	7	1	0	1	3	0
Treball pell	7	0	1	2	3	1
Treball terra	0	0	0	1	0	0
Mineral	0	0	0	0	3	0

Taula 22. Recompte de les activitats representades pels APB trobats als diferents jaciments estudiats.

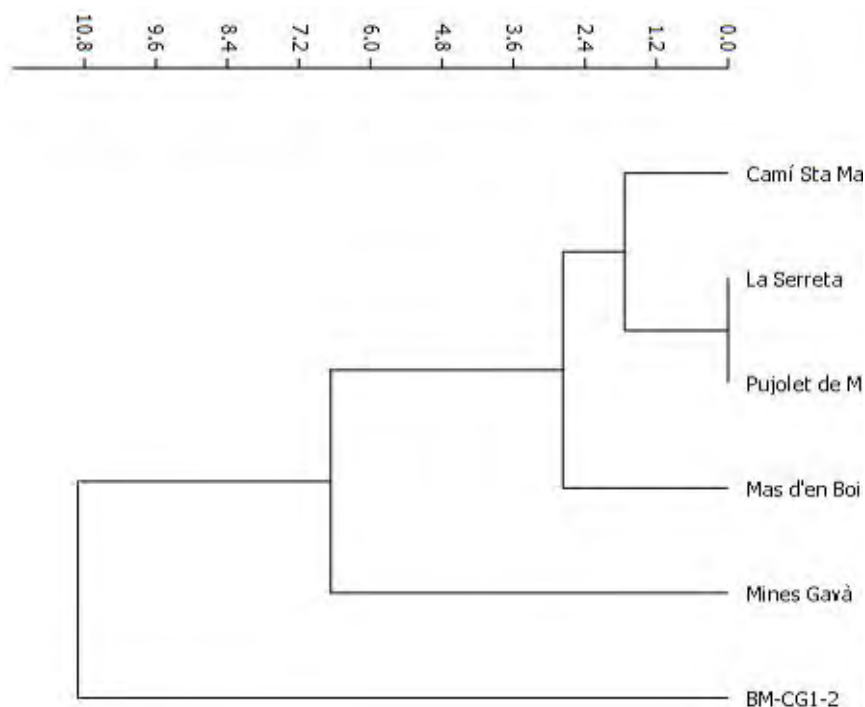


Figura 11. Clúster on es poden observar les distàncies entre els jaciments estudiats en funció de les dades funcionals dels APB estudiats.

Interpretar aquestes dades en clau d'una possible diversificació econòmica segons els jaciments resulta problemàtic ara per ara. Com s'ha comentat al capítol 4, les dades relacionades amb les pràctiques econòmiques per part d'aquestes comunitats són escadusseres i fragmentàries. L'absència d'estudis faunístics, arqueobotànics i dels

materials en general impedeixen poder realitzar hipòtesis sòlides entorn aquestes qüestions. Val a dir que s'ha pogut documentar de manera aïllada l'ús d'eines lítiques tallades com a puntes de projectil (La Serreta i Pujollet de Moja), i un artefacte emprat en el processat de plantes no llenyoses (Vinya de cal Monjo) (veure secció 4.3), però aquests estudis funcionals no són suficients per pal·liar el dèficit de dades amb el que ens trobem.

Respecte a les activitats de manteniment, destaca també el fet que la majoria de les eines descartades en vies de ser reparades provenen de la zona del Vallès-Barcelonès, 5 de les quals del jaciment de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2. En aquest sentit, la tendència a un aprofitament poc intensiu dels recursos lítics és diferent entre les comunitats estudiades.

6.4.2. Les matèries primeres utilitzades i la seva participació a les xarxes d'intercanvis

En aquest punt ens interessarà determinar si les matèries emprades pels grups del Vallès-Barcelonès i del Penedès són significativament diferents.

En aquesta direcció hem agrupat les dades relacionades amb la procedència de les matèries primeres d'aquestes dues grans àrees (Taula 23) i hem fet un test de χ^2 , després de diferenciar entre matèries exògenes, locals 1 i locals 2. El resultat ha estat positiu ($p.\text{association}=8,8834E-05$), per tant entenem que les diferents distribucions són significativament diferents.

Àrea	Exògena	Local 1	Local 2
Barcelonès- Vallès	17	51	8
Penedès	0	45	0

Taula 23. Procedència de les matèries primes segons l'àrea geogràfica on s'han documentat.

Això es concreta en el fet que a la zona del Penedès ni es documenten litologies que provinguin de més enllà dels Pirineus ni es du a terme la pràctica identificada al Vallès-Barcelonès de seleccionar matèries primeres locals (local 2) amb trets característics per a ésser dipositades com a aixovars funeraris.

Per tal d'aprofundir en l'estudi d'aquesta relació, hem realitzat un test de χ^2 per tal de determinar si hi ha una diferència significativa entre les matèries primeres emprades entre les àrees de Vallès-Barcelonès i les de l'àrea del Penedès, emprant aquest cop totes les litologies documentades com a variables (Taula 24). El resultat ha estat positiu ($p.\text{association}=0,00163$), de manera que podem afirmar que la relació és intensa i que les poblacions es distribueixen de maneres molt diferents.

Fonamentalment a la zona del Penedès es documenten cinc tipus de roca: les corneanes, els esquistos, els esquistos corneànics, la fil·lita corneànica i la pissarra. Destaquen especialment els valors d'esquist corneànic i de pissarra, en tant que són considerablement alts en proporció a la zona del Vallès. Així entenem que a la Bòbila Madurell-Can Gambús i les Mines de Gavà hi havia un marge molt elevat de possibilitats d'abastir-se de matèries primeres molt diferents i de procedències diverses. Aquests canals però, no es reproduïren o no es volgueren reproduir al Penedès, on es feia ús de poques litologies, la majoria de les quals no presentaven les característiques òptimes per a les activitats que havien de dur a terme.

Matèria primera	Barcelonès-Vallès	Penedès
Amfibolita	2	0
Corniana	32	13
Eclogita	4	0
Esquist	1	3
Esquist corneànic	8	20
Esquist de clorita	3	0
Esquist verd	1	0
Fibrolita	1	0
Fil·lita corneànica	0	1
Jadeïta	4	0
Nefrita	5	0
Pissarra	10	6
Roca calcària	3	0
Roca volcànica	1	0
Serpentinita	1	0

Taula 24. Tipus de roca segons l'àrea geogràfica on s'ha documentat.

Paral·lelament hem realitzat un test de χ^2 per tal de determinar si hi ha una diferència significativa entre les matèries primes emprades entre els jaciments, amb un resultat molt positiu ($p.\text{association}=6,0663E-08$). Per tal de veure quins eren els jaciments més similars entre ells, hem efectuat una Anàlisi de *Clúster* (Figura 14). Aquesta ha posat de manifest que, efectivament, els jaciments més similars entre si són els que integren els dos grups (Vallès-Barcelonès i Penedès).

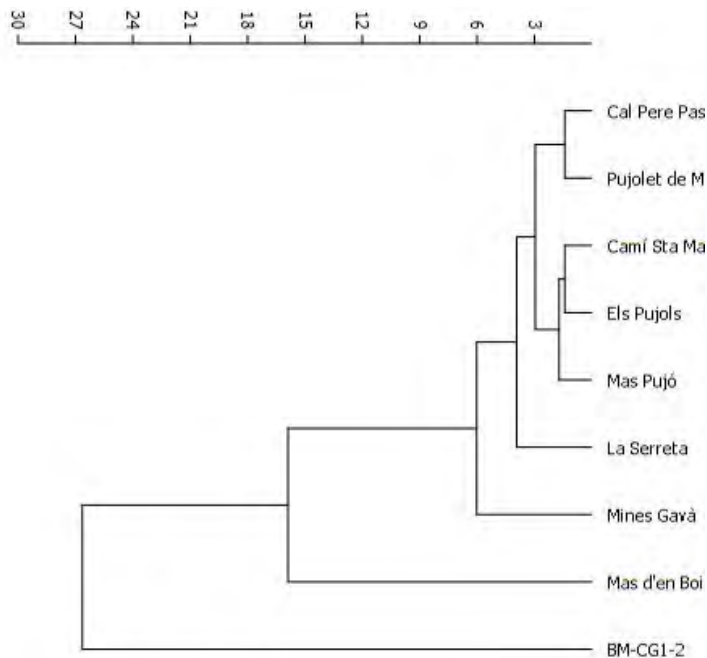


Figura 14. Clúster on es poden observar les distàncies entre els jaciments estudiats en relació a les matèries primeres emprades per a elaborar APB.

Un article publicat recentment ha posat sobre la taula el fet que la presència d'enterraments amb elements d'aixovar procedents de relacions d'intercanvi a mitja i llarga distància (jadeïtes, eclogites, nefrites, amfibolites, sílex melat i variscita) del jaciment de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 correspondria a un moment intermedi en la seva ocupació (Gibaja et al. en premsa-b). Segons aquest article la presència de variscita i sílex melat hauria estat lleugerament anterior (*circa* 4000 cal ANE) a l'aparició dels APB exògens (*circa* 3900 cal ANE), mentre que l'inici del seu declivi és simultani (*circa* 3700 cal ANE) (Figura 15), fet que s'ha interpretat com un col·lapse sobtat de la xarxa sencera d'intercanvis. Així doncs, sabem que, almenys a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 l'arribada d'APB transpirinencs es va concentrar en uns 300 anys.

En aquest punt creiem que és important aturar-nos per parlar dels límits de les interpretacions a les que podem arribar en base a les dades relacionades amb la procedència i distribució dels APB exògens. Una observació detallada del registre mostra que el nombre d'APB d'origen exogen és relativament escàs (un 13% del total) i que tots es concentren al Vallès-Barcelonès: fonamentalment a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, on es troben 11 peces, i a les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà, on hi ha 6 peces més. Precisament aquests són els dos jaciments on hi ha una presència més elevada de recepció d'objectes d'origen exogen en relació a la totalitat de llocs que integren l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa.

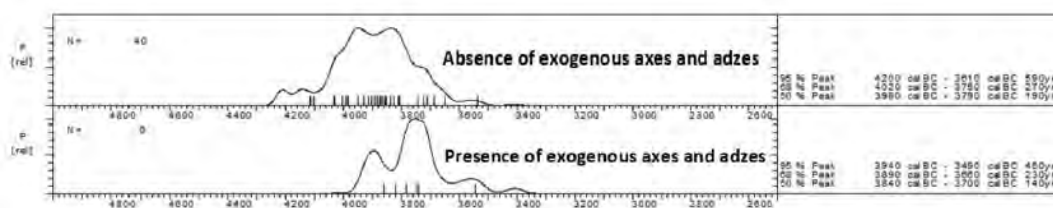


Figura 15. Suma de Probabilitats on es pot veure la distribució de les datacions d'aquells contextos en els que s'ha documentat la presència/absència d'APB elaborats amb matèries primers exògenes (Gibaja et al. en premsa-b).

Si prenem el total de 17 peces identificades i les dividim entre els teòrics 300 anys de major presència d'aquests elements, ens donaria un total de 0,056 peces per any, una xifra més aviat petita si el que es pretén és sustentar una hipòtesis que implica un intercanvi regular amb comunitats que es relacionen amb els llocs d'extracció i distribució alpins. Des d'aquesta perspectiva, no creiem que es pugui sostenir la hipòtesis segons la qual l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa es caracteritza per la seva inclusió en unes xarxes estables d'intercanvi/circulació d'APB elaborats emprant matèries primeres exògenes.

En tot cas es podria proposar que la circulació d'aquests materials hauria pogut donar-se de manera puntual en el si d'una o dues comunitats de la zona del Vallès i del Barcelonès, possiblement com un element accessori o de més a més en el marc de l'intercanvi regular d'altres materials com ara el sílex melat o la variscita o potser en contextos de trobada i/o de manteniment de llaços i aliances entre comunitats. Aquesta proposta es veu reforçada pel fet que aquests elements exògens presenten unes característiques petrogràfiques significativament diferents entre elles, cosa que ens fa pensar en la presència de fonts múltiples d'abastiment d'aquests artefactes.

Així, aquests materials procedents d'afloraments i de comunitats extractores diverses acabarien convergint en un punt (en aquest cas les tombes de les Mines de Gavà i de

la Bòbila Madurell–Can Gambús 1-2, particularment de Can Gambús 1) degut a que les seves característiques de color, duresa i textura els atribuïen un valor subjectiu especial, i, per tant, tenia sentit incloure-les com a part dels regals o valors de canvi en el marc de la consecució de rituals o intercanvis d'objectes. Tanmateix, difícilment es pot considerar que la seva presència respongués a un patró clàssic d'explotació i distribució sistemàtica d'una font per a ser distribuïda de manera especialitzada envers una comunitat receptora amb qui s'estableix una relació regular.

6.4.3. Els processos tecnològics representats

Fins ara hem vist quines són les particularitats de la gestió dels APB per part de les comunitats del Vallès-Barcelonès i del Penedès pel que fa als materials que empraven per a fabricar-los i també pels usos que els van donar, així com quina era la proporció en què aquest tipus d'artefacte estava present en el si dels grups socials esmentats. En aquest apartat volem centrar la mirada en els aspectes tècnics que caracteritzaren els APB. En aquesta direcció hem parat atenció a la integritat de les eines, a les seves llargades i pesos màxims, el desenvolupament dels polits tecnològics, la presència de traces d'extracció tecnològiques i les formes de les zones proximals.

Pel que fa a la integritat, el test de χ^2 aplicat a les distribucions de les dues poblacions ens indica que, efectivament, hi ha una diferència significativa entre les peces del Vallès i les del Penedès (Taula 25). Aquesta diferència es concreta en que les eines del Vallès estan proporcionalment més senceres que les del Penedès.

En el cas de les llargades les distribucions són normals i no normals, mentre que en el cas dels pesos són normals en ambdós casos segons el test de Shaphiro Wilk. D'aquesta manera hem decidit dur a terme la prova T de Student i el de Kolmogorov-Smirnov (dues mostres) en el segon cas. Els resultats han estat negatius en els dos casos (Taula 25), de manera que no podem dir que els pesos i les llargades màximes dels APB de les poblacions del Vallès-Barcelonès i del Penedès presentin valors diferents.

Hem fet una sèrie de testos de χ^2 per veure si hi ha una relació entre alguns trets tecnològics especialment significatius i la seva distribució al territori, fonamentalment entre els APB del Vallès-Barcelonès i del Penedès. Els trets tecnològics que hem testat són: la extensió del polit, la presència d'extraccions i la forma de la zona proximal.

Pel que fa a l'extensió del polit s'observa una distribució efectivament diferent entre les dues zones comparades (Taula 25). Aquesta diferència es fonamenta en el fet que els jaciments del Penedès tendeixen a presentar únicament polida la superfície del bisell, mentre que al Vallès-Barcelonès la proporció d'ítems totalment polits és majoritària. En referència a la presència/ absència d'extraccions no hi ha una diferència especialment significativa entre les dues poblacions (Taula 25). Finalment, les formes dels talons sí que corresponen a grups estadísticament diferents (Taula 25). Aquesta diferència es fonamenta en el fet que, mentre al Vallès-Barcelonès hi ha una molt àmplia variabilitat de formes (9 en total), al Penedès tan sols n'hi ha 5 de representades. En aquest sentit, tot i que les formes més habituals són majoritàries en ambdues distribucions (formes còniques i ovals), la resta de les que veiem al Vallès són absents al Penedès.

El fet que aquestes distribucions siguin tant diferents probablement es pot explicar en part degut al fet que hi ha una proporció molt més elevada d'elements d'aixovar a la sèrie del Vallès que a la sèrie del Penedès. Hem vist que hi ha una tendència

a polir tota la superfície d'aquelles eines que han de ser dipositades com a aixovar, particularment aquelles d'origen exogen, així com a seleccionar únicament aquells artefactes sencers, de manera que és esperable que el grup del Penedès tingui un nombre menor de peces totalment polides així com també un nombre menor de peces totalment senceres. Igualment, hem vist que els talons dels contextos funeraris presenten una major variabilitat que els dels domèstics de tal manera que segueix sent esperable que les zones proximals dels artefactes de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 i a les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà siguin més diversos que al Penedès, on els APB es caracteritzen per elements de tipus local dipositats en contextos no funeraris.

Variables	T de Student	Kolmogorov-Smirnov	χ^2
Integritat			0,00652 (positiu)
Llargada	0,76707 (negatiu)		
Pes		0,9965 (negatiu)	
Extensió del polit			5,0363E-05 (positiu)
Presència extraccions			0,06 (negatiu)
Forma proximal			0,0106 (positiu)

Taula 25. Resultats de les proves de relació entre variables tecnològiques dels APB del Vallès-Barcelonès i del Penedès.

6.5. Contribució a clarificar la presència de dissimetries o diferències socials tant en el si de les comunitats com entre les comunitats de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa

Per tal d'abordar aquesta problemàtica resultarà fonamental poder arribar a determinar si es pot documentar la presència de divisió del treball en el si de les comunitats estudiades. És a dir, identificar en quins processos productius es podrien haver implicat certs col·lectius socials i si veien compensat o no el seu treball. En aquest procés recollirem les dades referents a quines activitats van participar els APB que trobem formant part dels aixovars funeraris, assumint que aquestes eines van ésser emprades per les persones inhumades en vida.

En aquesta direcció també realitzarem una petita valoració al voltant del valor objectiu i subjectiu dels artefactes ubicats en contextos funeraris. Així, tindrem en compte la proporció del temps i esforços invertits en la elaboració de les eines (a nivell tècnic), així com en la seva captació en relació als llocs d'aprovisionament. En base a aquestes dades i a la seva comparació amb aquells estris trobats en contextos domèstics (és a dir, no seleccionats com a elements funeraris) tindrem en compte el possible valor subjectivat dels objectes analitzats per tal de poder fer una estimació del seu valor alhora de calcular diferències pel que fa al valor acumulat i amortitzat pels diferents individus a les tombes.

Evidentment el paper d'aquesta tesi doctoral no és resoldre definitivament aquesta qüestió, ja que escapa a les nostres possibilitats, tant pel que fa a què sabem i com al què podem arribar a gestionar. Seria necessària una ingent base de dades que inclogués informació isotòpica en relació a la dieta i la procedència dels individus, els marcadors d'activitat dels cossos, estudis petrogràfics dels elements lítics, estu-

dis funcionals de les eines, una revisió de la tafonomia de les tombes, estudis morfològics, funcionals i de residus dels atuells ceràmics i estudis d'ADN per poder arribar a començar a tenir una noció general al voltant d'aquesta qüestió. Per no parlar de la feina que encara està per fer en relació a l'estudi de la economia de les diferents comunitats abordades en aquesta tesi doctoral.

Tanmateix, el que sí que podem fer és contribuir a donar llum a una nova realitat empírica, en aquest cas relacionada amb els APB, per tal que en el marc d'altres recerques que es dediquin exclusivament a aquests tema tinguin al seu abast algunes de les eines imprescindibles per arribar a conclusions d'aquest tipus.

6.5.1. Determinar si els APB es troben representats de manera equitativa entre els individus trobats al registre

Si comptem el nombre total d'individus inhumats documentats al Vallès-Penedès (196) i el nombre total d'APB trobats formant part d'aixovars funeraris (26), veiem que el 13% de les persones enterrades durant l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa ho feien juntament amb APB.

En conjunt les tombes que contenien un o dos APB sumen un total de 25 tombes, amb 28 individus i 37 APB. D'aquests contextos, dos corresponen a tombes-mina del jaciment de les Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà (M83 i M9), dos a estructures funeràries de Mas d'en Boixos (E88 i E201), dos més a la Serreta (E12, E60), una altra a Mas Pujó (M16) i divuit de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 (Mf2, M5, G12, G10, B6, CG668, CG497, CG184, CG111, CG122, CG122, CG130, CG130, CG149, CG149, CG162, CG166, CG167, CG175, CG176 i CG70). Així, en primer lloc el que es pot dir és que la gran majoria dels APB es concentren al Vallès, tot i que en proporció al nombre total de persones enterrades, els APB es distribueixen en major mesura al Penedès.

D'aquests 28 individus que estan enterrats juntament amb un o dos APB, la gran majoria són persones adultes (23), mentre que tan sols hi ha un individu infantil clarament associat a un APB, una dona jove i dos homes senils, així com un infant acompanyant un adult tot i que no sabem si els APB formaven part de l'aixovar de la criatura o de l'adult.

En referència al sexe, s'han documentat 12 APB associats a homes, mentre que en el cas de les dones 7 es relacionen amb APB i en un cas en el que hi ha un enterrament doble (masculí i femení) no sabem a amb quin dels dos podria haver estat relacionat. En aquest sentit sembla que hi ha una major proporció d'homes acompanyats d'APB que de dones. Val a dir que trobem tant homes com dones amb APB tant a la zona del Vallès-Barcelonès com a la zona del Penedès.

En conclusió, tot sembla indicar que els APB eren un tipus d'eina que o bé no era emprada de manera general per la població de les comunitats estudiades, o bé la comunitat decidia que tan sols unes poques persones, adultes i preferentment homes, podien ser enterrades amortitzant aquest tipus de material. És a dir, que hi ha un fort component simbòlic adjudicat als APB que marquen una diferència entre adults i infants, entre dones i homes i entre el 13% de la població i la resta que no hi tenia accés. Aquest simbolisme es reforça per una tendència a ritualitzar la disposició d'aquest materials a les tombes, de tal manera que es dipositessin en unes zones concretes, de forma diferenciada entre homes i dones i sovint associades de manera recurrent a altres objectes com els nuclis de sílex melat (veure capítol 4).

Per altra banda, si centrem la mirada en el jaciment amb major nombre de tombes, la

Bòbila-Can Gambús 1-2, veurem que la distribució dels APB entre els diferents sectors no és igual (veure apartat 4.2.3.3. i 4.2.3.6.), sinó que la majoria es concentren a Can Gambús 1, on es dona un procés de centralització d'objectes d'aixovar a nivell numèric, però també de peces de procedència forània així com d'estructures de tipus complex. No només això, sinó que als sectors de la Bòbila Madurell hi ha una major presència d'activitats de sega i treball de la pell, mentre que a Can Gambús predominen el treball de la carn, les eines d'os, els útils no utilitzats i les puntes de projectil. Totes aquestes dades reforcen la hipòtesis que, efectivament, ens trobem davant la presència del que podrien ser algun tipus de diferències o de desigualtats socials en el si d'una mateixa comunitat, en tan que, com ja hem assenyalat al mateix capítol 4.2., es tracta de sectors contemporanis.

6.5.2. Determinar si les matèries primeres dels APB es troben representades de manera equitativa entre els individus trobats al registre

Com ja hem esmentat en apartats anteriors, la gran majoria d'APB documentats en contextos de l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa són de procedència local (un 82%) i els que són de tipus exogen estan tots situats acompanyant una persona inhumada. Del total de 25 tombes que tenen APB formant part de l'aixovar, en 11 tombes hi han 16 APB d'origen exogen, en 9 n'hi ha 13 de tipus local 1 (aquelles roques locals trobades tant en contextos funeraris com domèstics) i en 7 n'hi ha 8 de tipus local 2 (aquelles roques locals trobades únicament en contextos funeraris). Per tant, en menys de la mitat dels casos la persona inhumada va acompanyada d'un APB d'origen transpirinenc.

Hem vist que hi ha una diferència molt clara en la distribució de les matèries primeres entre comunitats (apartat 5.4.2.), en tant que la totalitat de les litologies foranes es concentren a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2/Mines Prehistòriques de Can Tintorer de Gavà, mentre que ni es documenten litologies que vinguin de més enllà dels Pirineus ni es du a terme la pràctica identificada al Vallès-Barcelonès de seleccionar matèries primeres locals (local 2) amb trets característics per a ésser dipositades com a aixovars funeraris.

Com ja s'ha assenyalat a l'apartat 4.2.3.5. hi ha una major concentració d'APB d'origen exogen al sector de Can Gambús 1, de manera que, una vegada més, trobem ratificada la hipòtesis que no solament hi havia diferències en l'accessibilitat a certs recursos (o a certes relacions o contactes que implicaven tenir accés a aquests recursos tot i que aquest accés no fos el *leitmotiv* de la relació) entre les diferents comunitats que integraren l'Horitzó dels Sepulcres de Fossa, sinó també que aquestes diferències també eren presents en el si dels mateixos grups socials.

En relació a l'edat dels individus, els adults tenen APB locals i exògens de manera indiferenciada, mentre que tant la dona juvenil de CG111 (Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, sector Can gambús 1) com la criatura d'Mf2 (Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, sector Madurell Ferrocarrils) tenen roques locals de tipus 2 (un esquist verd i una roca volcànica respectivament), mentre que els dos individus senils (CG130 i CG184, procedents de la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, sector Can Gambús 1) van acompanyats de dues roques de tipus locals 2 en un cas (dues calcàries) i d'una exògena en l'altre (una nefrita). Així veiem que, en proporció, les persones que se surten del rang d'edat dels adults no senils tendeixen a no tenir matèries primeres exògenes.

Per altra banda, per tal de saber si els APB es troben representats de manera equitativa entre sexes, hem eliminat els enterraments dobles així com també aquells en els quals no sabíem amb certesa el sexe de la persona inhumada. En aquest

punt ens hem quedat amb un total de 18 tombes individuals en les que el sebollit va acompanyat/a d'un APB. D'aquests 18 contextos, 15 són de Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, 1 de la Serreta i dos de Mas d'en Boixos, de manera que hem de comptar que ens trobem amb un biaix molt important pel que fa a la representativitat d'aquestes dades.

Si observem la Taula 26 veurem que no hi ha cap relació significativa entre l'origen de la matèria primera i el sexe de les persones inhumades, fet que es veu ratificat per la prova de Monte Carlo (útil en casos com aquest en què les variables qualitatives tenen un nombre de dades petit) que dona un resultat negatiu de ($p.no\ assoc.=0,8466$).

Si afegim a aquesta taula les dades de les peces de Can Marcet (individu infantil, APB local 2), Can Gelats (adult masculí, APB local 1) i la Feixa del Moro, on hi ha una dona adulta a la cista 2 (4 local 2 i 1 exògena) i una dona juntament amb un nounat a la cista 3 (1 APB exogen), de les quals hem parlat al principi de la tesi, veiem que encaixen en aquest patró sense alterar-ne substancialment el resultat.

	Exògena	Local 1	Local 2
Sexe femení	2	2	3
Sexe masculí	5	7	4

Taula 26. Recompte de la procedència dels APB segons el sexe de les persones inhumades.

6.5.3. Determinar si la funció dels APB es troben representades de manera equitativa entre els individus trobats al registre

En aquest punt hem seleccionat els útils procedents de contextos funeraris en els que l'atribució funcional de l'útil fos fiable. Això ens ha deixat amb 21 APB repartits en 15 tombes. 12 d'aquestes sepultures corresponen a Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, 2 a les Mines Prehistòriques de Can Tinrorer de Gavà i una al jaciment penedesenc de Mas d'en Boixos (MB201).

Aquest fet ens impedeix fer comparacions entre les activitats dutes a terme jaciments, però dona prou dades com per fer una hipòtesis *intra-site* en relació a la Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2. En aquest lloc veiem que pel que fa a la distribució d'activitats en base únicament als APB, no hi ha cap diferència rellevant (Taula 27).

Activitat	CG I	BM
Esquarterar	1	2
Treball pell	4	1
No usat	2	2
Treball fusta	2	3

Taula 27. Repartició d'activitats entre el sector de la Bòbila Madurell i el de Can Gambús 1.

Pel que fa a una possible divisió sexual del treball, tant el test de Monte Carlo ($p.noassoc= 0,0349$) com el Test de Fisher ($p.noassoc= 0,0384$) indiquen que, efectivament, les activitats realitzades pels individus de sexe masculí i les dutes a terme per persones de sexe femení són significativament diferents (veure Taula 28). Aquesta diferència rau fonamentalment en el fet que el treball d'esquarterar era exclusiu dels homes mentre que el de la pell ho és per les dones. Per altra banda, el treball de la fusta era majoritàriament exercit per les persones de sexe masculí. En aquest

punt cal destacar que la única peça amb evidències de treball de la fusta per part d'una dona, és una peça que pesa menys de 46 g trobada a Can Gambús 1. Aquest fet contrasta amb les eines pel treball de la fusta dels homes, que es troben entre els 70g i els 411g, de manera que ens permet plantejar que segurament el tipus de treball que es duia a terme amb una destal de 300g o 400 g era significativament diferent del que es podia fer amb una de 40 g.

Activitat	Sexe femení	Sexe masculí
Esquarterar	0	2
No usat	2	1
Treball fusta	1	4
Treball pell	4	0

Taula 28. Distribució dels resultats dels estudis funcionals sobre APB segons el sexe de la persona inhumada.

6.5.4. Determinar si els trets tecno-morfològics representats son iguals entre els individus trobats al registre

En referència a les característiques tècniques, veiem que la gran majoria dels APB han estat totalment polits i pocs presenten evidències d'extraccions tecnològiques. En aquest sentit el conjunt és força homogeni. No s'identifiquen diferències significatives entre homes i dones pel que fa a la consecució de buixardats frescos a les superfícies ni tampoc en referència a les morfologies de les zones distals.

No és així pel que fa a altres característiques, com ara la morfologia de la zona proximal o les mesures màximes, que presenten clares diferències relacionades amb la categoria "sexe de l'individu".

Hem fet la prova de T de Student i la prova T de permutació per tal de comparar el pes i la llargada màxima dels APB associats a persones de sexe masculí i femení amb resultats positius en ambdós casos (Taula 29). Així veiem que els artefactes de mida més petita (inferiors a 50 g) es relacionen sempre amb les dones, les quals ocasionalment van associades a APB de mida mitjana (entre 50 i 100 g). Per la seva banda, els homes es troben enterrats amb eines de mida mitjana i grossa (entre 60 i 596 g), generalment superiors als 100 g. Val a dir que aquesta diferència no només posa de manifest que les dones amortitzaven una quantitat inferior de matèria primera potencialment utilitzable que els homes, sinó que, per extensió, les seves eines acumulaven una menor inversió de treball que les dels individus de sexe masculí.

Pel que fa a les formes de les parts proximals, les persones de sexe femení es relacionen únicament amb dos tipus segons l'àrea geogràfica: les còniques al Penedès i les planes al Vallès (concretament a Can Gambús 1). Així, podem dir que les eines emprades per les dones per al treball de la pell són molt estandarditzades: de reduïdes dimensions, inferiors als 40 g i als 41 mm de llargada, amb talons plans i cònics. Hi ha dos artefactes no usats associats a individus femenins que corresponen a objectes d'entre 80g-134 g i 90-84 mm de llargada.

	T Student	Proba T de permutació
Pes	0,02882 (positiu)	0,0269 (positiu)
Llargada màxima	0,0069518 (positiu)	0,0075557 (positiu)

Taula 29. Resultats de les probes de T de Student i T de permutació per tal de com-

parar el pes i la llargada màxima dels APB associats a persones de sexe masculí i femení.

Els homes presenten una variabilitat més àmplia no només pel que fa als pesos i mesures dels APB, sinó també a la morfologia dels talons, ja que inclouen no només els cònics, sinó també els ovals, els apuntats, els rectes i els quadrangulars, excloent els plans. Això té sentit si es té en compte que les persones de sexe masculí es relacionen amb un ventall d'usos molt més divers que les de sexe femení, llevat del cas de les activitats del treball de la pell.

7. CONCLUSIONS

7.1. The main productive activities

The PBA analysis has opened the possibility to conduct investigations into several of the productive activities performed on the studied sites. These are fundamentally: the PBA raw material extraction and circulation, the tasks involving their processing to elaborate them into potentially working tools and their uses both as a working tool in economic activities and as items which had acquired a symbolic significance.

Within the archaeological record examined through the present PhD dissertation, several lithological groups have been identified, presenting certain particular characteristics which were the consequence of various selection criteria, either aesthetical, functional or demonstrating each community's particular ability to or interest in purchasing them. The majority of the raw materials are rocks resulting from regional or contact local metamorphisms, while only 13% correspond to exogenous rocks formed through high pressure metamorphism. All this suggests a preference for hard and resilient lithologies, fit for being used in the course of activities that involved the processing of hard materials.

The extracted data raises the possibility that a stable procurement model mainly focused on some particular kind of hornfels and hornfels schist was in place across the Pit Burial Horizon. This resource, formed through contact metamorphism at high temperature and present in certain spots throughout the North-East of the Iberian Peninsula, accounts for 60% of the collected sample, which makes it the most frequently employed rock. The absence of residues of the first stages of the production process on the sites can be interpreted both as evidence of possible periodic displacements of the usufructuary communities to the outcrop sites, as well as the result of the possible perpetuation of contacts between some extractive communities and the groups which used the tools. Generally, the proximal and medial parts of the artefacts were subject to several processes of roughing and pecking, while the active edges were always fully polished. If necessary, the whole tool was also polished, but it was not a regular practice.

Regarding the regional metamorphic, sedimentary and igneous rocks, making a total of 24% of the sample, we can propose an opportunistic or occasional procurement system showing different backgrounds (green schist, chlorite schist, slates, phyllites, limestone, volcanic rocks, etc.) with particular characteristics linked to the needs of each moment. These PBAs present clear differences in terms of the working processes in which they had been involved. Concerning the slate/schist materials, which can be found as natural preforms in the environment, they were processed by means of polishing the edge and, sporadically, a punctual roughing-out. As for the other types of local lithologies, they were generally fully polished pieces displaying no other technological traces. Considering that we do not know the exact places where the Pit Burial Horizon communities performed the extraction of their raw materials, as there is no evidence of the remains of the work involved in the early stages of the production process, it is difficult to be more precise about the specific techniques employed in the performance of the initial post-extractive tasks.

Maintenance activities in the case of the local materials included either longitudinal-to-the-cutting-edge re-polishing, performed preferentially on fine-grained rocks, or flaking and polishing of the active edge. In this case, all the hornfels and hornfels schists found in the sample are rocks of dimensions large enough to potentially be converted into other tools.

As for the exogenous materials, a great diversity of their components and textures has been observed, which suggests that different outcrops could have been exploited. Those were very hard and resistant rocks, especially suitable for performing impact activities, which indicates that only those materials presenting a distinctive hardness and compaction much higher than what could be found locally in the North-East of the Iberian Peninsula (and preferably displaying green tones) were imported from great distances. These remains are very rare, and always placed in funerary assemblages clustered mainly in Can Gambús 1 and mines 83 and 85 of the Prehistoric Mines of Can Tintorer of Gavà. Some of the Alpine PBAs were possibly crafted from blocks extracted from primary outcrops, by means of flaking, sawing and finally polishing. Regarding maintenance activities, exogenous PBAs are never to be documented in the process of incomplete repair or in rejection contexts. Thus, these materials were continually repaired, so that their useful life ended only when it was decided to deposit them as grave goods.

Generally speaking, the main part of the sample studied in this thesis are well finished tools, for the most part fully polished, with little presence of residual pecking and a high frequency of fresh pecking exercised as a repair method or to facilitate the attachment of the stone blade to the wooden handle. This tendency can be observed in both the exogenous materials as well as the local ones of finer grains, which also display more developed and elaborate finishes. A great variability regarding the shapes, weights and dimensions of the artefacts has been observed, though it has not been possible to identify any sign of specialisation in their values. The gradations between the dimensions are small, so that different groups of weights and measurements are not far apart from one another, either because the manufacture characteristics or because the maintenance processes resulted in a significant volume of intermediate values. We have identified six groups based on the main component that defines the PBA, i.e. its weight: artefacts from 9 – 50 g, between 50 – 100 g, 100 – 200 g, 200 – 300 g, 300 – 400 g and over 400 g.

As for the use of the PBAs as working tools, the presence of four functional groups has been identified: hide-processing, woodworking, butchering and mineral-processing. At this point, it is noteworthy that we have found no significant relationship between the worked materials and the raw material from which the instruments were made.

Contrary to this, there is, however, a strong relationship between the use of the artefacts and their dimensions. Thus, the tools used to process hides were circumscribed to between 9 g and 50 g, and only occasionally weighed between 50 g – 100g. While they were made from all kinds of raw materials, it is true that within the local raw materials there was a preference for using schistose materials, resistant to abrasion but not very effective in impact activities. Most of the hide-processing tools were fine-grained fully-polished pieces, displaying hafting traces on their lateral sides and proximal areas and employed in such a way that there was always a conductive face.

Regarding the tools that were used to dismember animal carcasses, they present a high variability regarding their metric characteristics, as they are items that can be included among both the heaviest group of items (over 400 g) as well as within the lighter ones (group 2, between 50 – 100 g). They were preferably made of exogenous raw materials, generally hafted with the stone blade placed parallel to the haft.

In terms of the tools used in woodworking activities, a marked duality has been identified. In the first place, there are the smaller tools (less than 100g), often located in domestic areas, generally manufactured from local schistose materials (mainly slates) and used in activities which, given the metric and structural characteristics of the

tools, probably did not consist in applying a strong impact to the wood. Secondly, there are those medium- and large-sized items made of local and exogenous materials, deposited as grave goods in the burials, displaying very compact and isotropic fracture and great cohesion, which were better adapted to perform strong percussive and incisive activities. In most cases (but not always), those stone blades were hafted perpendicularly to the haft, so there was always a primary contact face. This suggests the possibility that we are confronted with instruments specialised in different tasks, possibly in activities that require either a tool capable of applying a strong and deep impact to the worked material, or a lighter tool that would articulate more precise movements. On the other hand, this duality could also be explained by the fact that there is a tendency to bury the bigger woodworking tools in funerary contexts rather than place them in domestic ones, where the smaller and lighter tools are concentrated, so the explanation would be related to the subjective value of the ritual objects and not to their value in use.

Lastly, some evidence of active surfaces having been in contact with mineral materials has been documented. These were large items, made of local raw materials of isotropic tendency with a high level of impact resistance, with the stone blade perpendicular to the edge, so that there was always a primary contact face. Three of these artefacts are PBAs reused in percussion mining activities in the Prehistoric Mines of Can Tintorer of Gavà, while the remaining tool from the Penedès region has been interpreted as a possible instrument to dig and remove earth. This type of activity is confined exclusively to the tools that weigh between 200 g and 400 g, which makes sense because it is a task that requires a heavy and durable material capable of withstanding reiterative impact against very hard and abrasive materials.

We have also documented artefacts that do not present evidence of having been used, which suggests the possibility that some tools had been produced with the sole aim of being used as grave goods. Nevertheless, they could also be interpreted as instruments used in one or more economic activities that were repaired and re-polished before being deposited in the graves. This is a recurring pattern that can also be found in other grave goods, such as “honey” flint or bone instruments, which we believe should be taken into account when making proposals concerning the interpretation of the funerary rituals (*vide infra*).

Finally, it is important to stress the importance of understanding the PBAs as working instruments to which a symbolic significance was attributed, given that these tools were not only involved in economic activities but were also items systematically deposited as grave goods.

7.2. The PBAs in relation to the total number of structures

The exercise of assessing the actual importance of the PBAs within the studied communities as well as their representativeness has led us to observe that not all communities had control of or decided to place their PBAs in their domestic and funerary contexts.

Of the 20 sites reliably attributed to the Pit Burial Horizon in the Vallès-Barcelonès area, only in eight were PBAs documented, of which only three cases provided reliable appearance contexts: “Bòbila Madurell – Can Gambús 1-2”, “Can Marcet” and the “Prehistoric Mines of Can Tintorer of Gavà”. These three sites account for a total of 143 reliable funerary structures, of which only 23 contained PBAs. Thus, we can say that there are PBAs in 15% of the known graves of the Vallès-Barcelonès area and that the majority of the information comes from a single site (“Bòbila Madurell –

Can Gambús 1-2"). Regarding the Penedès region, a total of 10 sites and 23 funerary structures have been documented, of which on three sites and in five graves PBAs were present, corresponding to 22% of the tombs reliably recorded in the region.

This data makes us aware that the results that we have extracted only serve to interpret a part of the Pit Burial Horizon archaeological record, whose reality implied important differences between the sites and geographical areas in relation to the used tools: the selection of the raw materials, the production techniques, the volume of usable tools, the criteria regarding the disposability of the instruments, the performed activities, etc. It is essential that future research can be directed at determining why some communities accumulated PBAs (among other elements) and others did not. In this sense, it would be interesting if other archaeological disciplines could make specific investigations into the economic practices of each community, in order to determine if these unequal artefact distributions correspond to mere coincidences or if sociological explanations can be found.

At this point, several explanatory hypotheses arise. On the one hand, it can be proposed that some communities might not have had access to those items because they were not involved in the distribution networks, though, on the other hand, there is also the possibility that the productive/symbolic activities performed in some of the settlements did not require the use of such instruments. Finally, considering that the settlement dynamics and land management are unknown to us and given the little information that we have about the economic practices of these groups, it is possible that the different sites belonged to the same community that moved and buried their PBAs in certain places or that certain special individuals were buried at specific locations within the territory, together with PBAs and other elements of high symbolic value.

7.3. The funerary pattern

This thesis has allowed us to attend to some aspects of the Pit Burial Horizon funerary pattern. The first aspect to highlight is that there was a careful selection of the raw materials that were deposited as grave goods. Although there did not seem to be a preference for any rock in particular, there were aesthetic and mechanical selection criteria based on green/white/dark colours, fine textures, isotropic fractures and/or high levels of hardness and cohesion. The artefacts from the tombs display a much higher variability than the domestic ones, as all the lithologies documented in the Pit Burial Horizon are represented among the funerary PBAs, while those from domestic contexts were confined to hornfels, hornfels schists and slate, which were also present in funerary contexts, though to a lesser extent. Exogenous raw materials were deposited as grave goods only in those funerary contexts where, in addition to them, there were also a series of possibly local rocks (limestone, green schist, chlorite schist and volcanic rock) accompanying them, which, curiously, were absent from domestic contexts.

Secondly, we have found that the tools deposited as grave goods were invariably whole, while those documented in non-funerary fills appear broken and whole in equal parts. At the same time, the proportion of PBAs without residual technological traces of flaking and pecking and, therefore, better finished, is higher in funerary areas than in domestic ones. In the same way, the presence of totally polished artefacts is higher in tombs, which means that, effectively, there is a selection of those better finished pieces to be deposited as funerary offerings or in "ritual" contexts. In other words, there is a greater labour investment in the production of funerary objects than those discarded as waste in habitation areas, which has stimulated the interpretation of fu-

nerary objects as items of higher social value.

Thirdly, we have identified the presence of four finished items that do not display clear evidence of having been used. All of them come from burial contexts of “Bòbila Madurell – Can Gambús 1-2”, presenting no uniformity with respect to the raw material. These objects can be interpreted as the result of a production specially designed to create objects of a symbolic type, although it could also be that they had undergone a final process of repair and maintenance of active surfaces before being deposited in the graves (*vide supra*).

Finally, we have found a strong symbolic component attributed to PBAs that seems to emphasise the difference between adults and children, between men and women and between the 13% of the population who are buried with them and the rest. Thus, the presence of a PBA is linked almost exclusively to adult individuals who are mostly male, while those associated with females are rare, exclusively found in Can Gambús 1 and generally corresponding to small tools linked to hide-work (*vide infra*). This symbolism that emphasises the differences between men and women is reinforced by a tendency to perform a dissimilar ritual deposition of PBA: in the men’s tombs PBAs tend to be placed near the head and on the right-hand side of the corpse, while the women’s artefacts are placed on their left-hand side.

These objects were often associated with other high-value items such “honey” flint cores and “honey” flint flakes, geometrics and projectile points, variscite beads and bone awls. In this sense, that 13% of the population who were buried together with PBAs were also usually associated with items the acquisition of which entailed a great investment of labour, whether because of the distance from the sources of supply or due to the technical complexity of their production process. It seems then that the PBAs were part of a group of items of a high subjective value, whose presence in the graves marked a clear distinction between those who could and those who could not use/accumulate them.

Moreover, nine artefacts measuring between 13.5 and 19.5 cm have been found, which is the limit that is considered to distinguish the everyday tools from the “symbolic” ones (*vide chapter 6*). These tools were related solely to male individuals and one infantile burial. Their uses were circumscribed to the dismembering of animal carcasses and woodworking, both activities generally associated with male individuals (*vide infra*). What should be highlighted at this point is the fact that tools of this size are almost exclusively found in the Vallès area, where the majority of the PBAs and other valuable objects are concentrated. This data strengthens the aforementioned pattern that distinguishes certain “men” and children from the rest of the group, as well as the fact that a significant accumulation of highly socially valued objects only takes place within very specific communities.

All the elements described above are part of a model that is equally applicable to most of the items deposited as grave goods. As we have seen in the previous chapters, there was a general tendency to select materials of exogenous origin, as can be observed in the case of the major presence of “honey” flint in tombs, as opposed to the lower presence of other locally sourced lithologies. Furthermore, the practice of elaborating or re-polishing objects to be used exclusively as funerary goods has also been demonstrated in the case of the bone awls/spatulas, as well as by the presence of flint tools and cores which were still potentially exploitable.

It is interesting to underline the fact that depositing PBAs together with the dead was not a standard procedure across Western Europe, as although there were, indeed,

some areas where this was a regular practice, there were many others where it is only sporadically documented. PBAs were items displaying a strong symbolic significance, as is evident from the numerous symbolic representations across Europe, their consistent presence in many funeral contexts and within the distribution networks that crossed the entire continent. However, in all probability, their attributions and symbolic value could have varied depending on each community's subjective ideological parameters.

7.4. Contribution to understanding the differences between the communities

One of the objectives stated at the beginning of this investigation was to make a step forward towards the identification of the presence of differences between the studied communities.

With reference to a possible economic diversification among the sites based on the results of the functional analysis of lithic materials (both flaked and polished), at present, we believe that there is not enough information to make statistically significant proposals. Similarly, the disparity in the volume of data between the two studied areas (Vallès-Barcelonès and Penedès) has also stood in the way of formulating solid hypotheses. Although palaeodietary studies suggest an alimentary pattern which was homogeneous between the two zones, based on cereals, legumes and other plants together with the consumption of animal protein (Fontanals et al 2016), there is insufficient data to attest if there was a regional specialisation with regards to the agricultural/livestock production. Such investigations should be conducted in the future, when more sites have been analysed and when the totality of the materials have been studied, paying particular attention to the faunal and botanical remains, as well as to the storage capacity of the agriculture-related structures.

Nonetheless, some differences regarding funeral practices have, indeed, been confirmed. In the first place, in the Penedès area, isolated graves and small tomb clusters have been found right alongside some dispersed domestic contexts, with the sole exception of Mas d'en Boixos, where up to 100 domestic structures were documented. This picture contrasts with the Vallès-Barcelonès' large necropolises and the higher number of habitation areas.

At the same time, within the Penedès area, there are no large accumulations of "honey" flint artefacts or of variscite beads. Additionally, in the Penedès area, no lithologies of origins beyond the Pyrenees have been documented, and unlike the communities of Vallès-Barcelonès, they did not exercise the practice of selecting local raw materials (local 2) with characteristic features to be deposited as grave goods. It is to be understood that the relationships perpetuated within the Vallès-Barcelonès groups were not reproduced by the penedesian communities, who decided to usufruct fewer lithologies, all of them locally sourced.

The "Bòbila Madurell – Can Gambús 1-2" and the "Prehistoric Mines of Can Tintorer of Gavà" are clearly distinguished as centrepieces capable of articulating a type of social relations with their neighbours which enabled the centralisation of these exogenous goods (Gibaja 2003). Precisely, these are the two sites where the greatest presence of exogenous objects is concentrated, out of the entire Pit Burial Horizon. However, we believe that the circulation of exogenous PBAs could also have occurred occasionally between one or two communities in the area of Vallès and Barcelonès, possibly as an accessory element or as part of the regular exchange of other elements such as "honey" flint and variscite, or perhaps in the context of meetings be-

tween the communities in which it is plausible that PBAs may have been part of the gift exchange.

The communities that occupied the “Prehistoric Mines of Can Tintorer of Gavà” were partly focused on the production and exportation of variscite items, which are scattered across a great number of sites around Western Europe. Unfortunately, the lack of domestic contexts at this site prevents us from conducting investigations into the economy of the groups and, therefore, we do not know if they practised self-sufficient livestock rearing/agriculture or had entered into any kind of complementarity agreements with other communities regarding mining and farming practices. It would be simplistic to claim that in exchange for the variscite these groups received PBAs and “honey” flint of exogenous origin. In this sense, interpersonal relationships within and between the groups were possibly much more complex and could include other elements, such as accumulated capital in the form of cattle, grain or the exchange of gifts in the course of maintaining alliances.

As for “Bòbila Madurell – Can Gambús 1-2”, it could have acted as a sort of “reception centre” for elements from distant places (jadeite, eclogite, nephritis, amphibolites, “honey” flint, obsidian and variscite) for over 300 years, before its apparently sudden collapse. However, it has yet to be determined what the subsistence basis of this community was and what could have been offered by them in exchange for all these materials. In this point, we cannot exclude the possibility that the same human group occupied the two sites, which complicates the issue even more.

To conclude, although it is clear that the communities living in the North-East of the Iberian Peninsula shared certain distinctive elements associated with the funerary ritual, this does not conceal the presence of significant differences between these human groups, differences which are rooted in their economic and political inter-community relationships.

7.5. Contribution to clarifying the presence of asymmetries or social differences

Throughout this thesis, various evidence has been presented a number of times, revealing the fact that the Pit Burial communities were characterised by the presence of differentiating elements, such as sex, age and the social status.

In the first place, our attention will be focused on the Bòbila Madurell – Can Gambús site, since it is the only one of our sample displaying a quantitatively sufficient number of structures to perform intra-site tests. We have seen in previous sections that if we consider the rate of burials containing PBAs in relation to the total number of burials per each sector, it is noticeable that Can Gambús 1 keeps demonstrating the highest tool concentration, while in the other areas, such as BM – South, there are no PBAs, despite the fact that there are as many as 24 burials in that sector. The raw material provenance distribution in relation to their presence in the different areas of the site also indicates that all the exogenous tools are clustered in the BM – Mas Duran and Can Gambús 1 sectors, appearing more frequently in the latter. Regarding the “local raw materials 2”, these are again mainly situated in Can Gambús 1, while the “local raw materials 1” are completely absent from this sector.

It has also been ascertained that PBAs constituted a category of items of a high objective and possibly subjective value which tend to be accompanied by other materials with similar characteristics, such as “honey” flint cores or large accumulations of “honey” flint and variscite. At this point, we wish to reiterate that only 13% of the

individuals buried in the context of the Pit Burial Horizon were found together with these high-valued items, the majority of which were concentrated in Can Gambús 1.

All this information allows us to raise the hypothesis that not only the different communities had differential access to certain resources, but also that these dissimilarities were present within the same social group. In this sense, PBAs were a kind of tools which either were not commonly used by the population or the community had decided that only a few people could be buried accompanied by such materials.

This is in line with the results of the use-wear study of the PBAs, which suggest the presence of certain dissimilarities regarding the activity distribution between the sectors. Thus, Bòbila Madurell demonstrates a greater presence of harvesting and hide-working activities, while in Can Gambús, the flesh and bone working tools as well as geometrics and projectile points are predominant. Moreover, it must be highlighted that there are substantial differences between the funerary and the domestic records regarding the hide-working tools, as their presence in funerary contexts is less than 7%, while it exceeds 20% in domestic areas. This infra-representation in funerary areas has been explained as a consequence of an intentional selection process, whereby the tools preferably used in hide-processing activities (retouched flakes) were not selected to be deposited as grave goods as the communities preferred to deposit blades (Gibaja 2002). Nevertheless, this phenomenon could also be explained by the presence of the undervaluation of female labour, as hide-working was an activity closely related to women (*vide infra*).

All this data reinforces the hypothesis that, indeed, we are confronted with what could be some kind of ritualisation of differences within the same community, which could symbolise the presence of social inequalities, even though at present there is not enough data to confirm this proposal.

Regarding the presence of inequalities between the communities, this is a hypothesis even harder to demonstrate, inasmuch as the only differences identified hitherto are those concerning the presence of certain items in funerary contexts as well as in the distribution of certain exogenous raw materials, which are absent from the Penedesian areas. Unfortunately, our profound ignorance of the economic organisation of these groups prevents us from positioning ourselves in relation to the political relationship articulations that may have developed between the Penedès and the Vallès-Barcelonès groups.

Another element that we consider to be a very important issue concerning the study of asymmetries and social differences is the subject of the relationships between the sexes and the age groups. At this point, we have documented that PBAs are strongly linked to adult individuals, as almost all the single graves containing PBAs are related to an adult individual and in no case are they deposited together with a child. So, based on the above-mentioned, it can be said that, with rare exceptions, children were not taken into account when deciding who was to be buried with a PBA. It was not common for young people or senile persons to be buried together with this type of offering. So there was a system that distinguished adults against children and the elderly, and although occasionally children and senile individuals do appear associated with rich grave goods assemblages, it is not as much related to their status as individuals but their membership of a family that enjoyed certain privileges.

Regarding the PBA presence in sexually determined single tombs it has been noticed that only a quarter of the burials containing a PBA were female individuals. In the case of Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2, all of these burials are situated in Can Gambús.

In this sense, it seems obvious that only in special cases women were eligible of receiving a PBA, being generally those women who had more chance of accumulating valuable grave goods.

Furthermore, we have found that the activities performed by male and female individuals were significantly different ¹. In this sense, the skin work fell solely on women, while the butchering activities were associated exclusively with men, similarly to woodwork, which was also mainly performed by males. It is noteworthy that the only woodwork evidence associated with a woman is a tool weighing less than 46 g, which is in stark contrast to the men's tools for woodworking which weighed between 70 and 411 g. This fact indicates that probably the work which was performed with a 300 g or 400 g tool was significantly different from what could be done with a 40 g artefact, so at the very least, it is possible to suggest the presence of differentiated production areas between the sexes.

In general, it is clear that smaller artefacts (between 9 g and 50 g) were always related to women, which were only occasionally associated with PBAs weighing between 50 g and 100 g. Meanwhile, men were buried accompanied by heavier tools (between 100 g and 600 g). Suffice to say that this difference not only reveals that women accumulated a smaller amount of potentially usable raw material than men, but, by extension, that their tools accumulated lower labour investment than those of male individuals.

These results are consistent with what we know based on the functional studies of flaked lithic materials (Gibaja 2003) which indicate that although there are common activities (such as the cereals harvesting), men tend to be associated with projectile points and artefacts related to the work of wood, bone and butchering. Furthermore, men accumulate a greater number of objects than women within their grave goods assemblages, which included accumulating greater amounts of exogenous elements than women. In fact, the total volume of exogenous elements amassed by men was more than twice that of women (Dubosqu et al unpublished).

In light of the aforementioned, it is at least suggestive that men tend to be associated with those activities that were of lesser economic importance such as hunting or bone-working, while women were related to hide-working which, as has been seen, was an under-represented activity in funerary contexts. The women's exogenous PBAs were of reduced dimensions, possibly suggesting that they did not receive exogenous items first-hand, but instead, only when the tools had undergone numerous repairs and re-uses, which eventually made them smaller than 50 g, effectively rendering them no longer useful for men's labour. Similarly, women did not interact regularly with "honey" flint cores, thus the same reasoning as in the case of PBAs can be applied to this point. Moreover, female individuals were also significantly linked to bone awls and scrapers which, as seen previously, can be related to the craftsmanship of leather, ceramics and some vegetal materials.

¹ At this point, we wish to clarify that whenever we talk about dissimilarities between men and women we do it on the basis of the biological sexual differences. We believe that the concept of gender within the Pit Burial communities might not have corresponded to the binary concept of "female" and "male" and that there might have been a greater variety of possibilities. This is an aspect that we think would be worth working on in the future in order to confirm if there were strong enough patterns of distinction between women and men to be able to speak of gender differentiation or singularisation. However, until this task is completed, we will continue to work with the category "male individuals" and "female individual", as the terms stipulate.

In short, male individuals tended to engage in activities generally performed outside of the domestic areas and involving relationships with other individuals, such as wood-working, hunting and mediating in the process of collecting exogenous materials. On the other hand, women performed activities related to crafts, such as working hides, pottery work, and certain woodwork activities which could be done within the domestic areas, so it seems that the presence of a sexual division of labour can be attested. Nevertheless, this reality should not lead us to mechanically assume that there was an exploitative relationship between the sexes. It is clear, however, that the ritual capacity of accumulation in graves is asymmetric and that certain differences concerning the alimentary patterns between the sexes have been observed (Fontanals 2015). Unfortunately, there are still many production processes to be studied and to be attributed to one or the other sex (such as managing the herds and products derived from livestock management or the cereals processing and storage) before considering whether or not there was a serious disparity in relation to the volume of labour with which women contributed to the social production and the compensation they received in return for this labour.

In any case, we have enough evidence to suggest that social relationships among the Pit Burial Horizon communities were marked by clear differences between the sexes, not only in terms of the ability to accumulate high valued objects in their tombs, but also concerning their activities and the major constraints that women had when diversifying their social spaces and their productive lives.

BIBLIOGRAFIA

Adams, J., 2014. Ground stone use-wear analysis: a review of terminology and experimental methods. *Journal of Archaeological Science*, 48, pp. 129-138.

Adams, J., Delgado, S., De Breuil, L., Hamon, C., Plisson, H., Risch, R., 2009. Functional analysis of macro-lithic artefacts: a focus on working surfaces. A: Sternke, F., Eigeland, L. and Costa, L.J. (Eds.), *L'utilisation préhistorique de matières premières lithiques alternatives*. Oxford, British International Series 1939, pp. 43-66.

Adams, J., 2002. *Ground Stone Analysis: A Technological Approach*. University of Utah Press, Tucson.

Alaminos, A., Blanch, R.M., Lázaro, P., 1991. Bòbila Madurell. Su contribució al Neolític Mitjà a Catalunya. *Revista de Arqueologia* (Madrid) any XII, 128, pp.14-23.

Alaminos, A. i Blanch, R.M., 1992. Consideracions generals sobre les fosses d'enterrament recentment excavades en el jaciment de la Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Vallès Occidental). 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Andorra.

Albasini-Roulin, P. A., 1987. Approche ethno-comparative des emmanchements de l'outillage lithique néolithique de quelques stations littorales du canton du Fribourg (Suisse Occidentale). A: Stordeur, D. (Ed.), *Le main et l'outil. Manches et emmanchements préhistoriques*. Table Ronde C.N.R.S. Tenue à Lyon du 26 au 29 novembre 1984. G.S. Maison de l'Orient. Diffusion de Boccard. Travaux de la maison de l'Orient. N°15. Paris.

Allièse, F., Roig, J., Coll, J.M., Subirà, M.E., Ruíz, J., Chambon, P., Gibaja, J.F., 2014. Les pratiques funéraires dans la nécropole du Néolithique moyen de Can Gambús-1 (Sabadell, Espagne). De la préparation du corps à la fermeture de la tombe. *Bulletin de la Société préhistorique française* 111, 3, pp. 453-468.

Allièse, F., 2016. Les sépultures de la Bòbila Madurell-Can Gambús (Vallès Occidental). Éclairages sur les pratiques funéraires du nord-est de la péninsule Ibérique à la fin du Ve et au début du IV millénaire. Unpublished PhD thesis, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris.

Anderson-Gerfaud, P. C., 1981. Contribution méthodologique à l'analyse des micro-traces d'utilisation sur les outils préhistoriques. Tesi doctoral no publicada, Université de Bordeaux I, Talence.

Antolín, F., 2013. Of cereals, poppy, acorns and hazelnuts. Plant economy among early farmers (5500-2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula. An archaeobotanical approach. Tesi doctoral no publicada, Departament De Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès.

Artigues Conesa, P.L., Bravo, P., Hinojo García, E., 2006. Excavacions arqueològiques a Can Gambús 2, Sabadell (Vallès Occidental). *Tribuna d'Arqueologia*, pp. 111-140.

Baena, J., Terradas, X., 2005. Por qué experimentar en Arqueología. A: Iglesias, J.M. (Ed.), *Actas del Curso de Verano de Reinosa, Cantabria-España 2004*, pp. 141-160.
Barber, M., Field, D., Topping, P., 1999. *The Neolithic Flint Mines of England*. English Heritage, London.

Barceló, J.A., 2008. La seqüència crono-cultural de la Prehistòria catalana. Anàlisi estadística de les datacions radiomètriques de l'inici de l'Holocè a l'Edat del Ferro. *Cypsela* 17, pp. 65-88.

Bate, L.F., 1977. *Arqueología y Materialismo Histórico*. Ediciones de Cultura Popular S.A., México.

Baudais, D., 1987. Les manches en bois dans le Néolithique du Jura. A: Stordeur, D. (Ed.), *La Main et l'Outil. Manches et emmanchements préhistoriques*. Table Ronde C.N.R.S. tenue à Lyon du 26 au 29 novembre 1984, sous la direction de D. Stordeur. Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, pp. 197-209.

Bayliss, A., 2009. Rolling out revolution: using radiocarbon dating in Archaeology. *Radiocarbon*, 51 (1), pp. 123-147.

Bayliss, A., i Bronk Ramsey, C., 2004. Pragmatic Bayesians: a decade of integrating radiocarbon dates into chronological models. A: Buck, C.E., i Millar, A.R. (Eds.), *Constructing Chronologies: Crossing Disciplinary Boundaries*, Lecture Notes in Statistics. Springer-Verlag Press, London, pp.25-41.

Bayliss, A., 2015. Quality in Bayesian chronological models in archaeology. *World Archaeology* 47, pp. 4677-700.

Best, E., 1912. The Stone Implements of the Maori. *Dominion Museum Bulletin* 4, Wellington.

Bernabò Brea, M., Salvadei, L., Maffi, M., Mazziere, P., Mutti, A., Sandias, M., 2006. Le necropoli VBQ dell'Emilia occidentale: rapporti con gli abitati, rituali, corredi, dati antropologici. A: Pessina A. i Visentini P. (Eds.), *Preistoria dell' Italia settentrionale*. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini. Atti del Convegno, pp. 169-185.

Beyneix, A., 2012. Neolithic violence in France: an overview. A: Schulting, R. i Fibiger, L. (Eds.), *Sticks Stones and Broken Bones; Neolithic Violence in a European Perspective*. Oxford University Press, Oxford, pp. 207-222.

Binford, L., 1962. Archaeology as Anthropology. *American Antiquity*, 28, pp. 217-225.

Binford, L., 1967. Smudge Pits and Hide Smoking: The Use of Analogy in Archaeological Reasoning. *American Antiquity*, 32, pp. 1-12.

Binford, L., 1971. Mortuary Practices: their Study and their Potential. A: Brown, J.A., (Ed.), *Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices*. Menasha, Wis. *Memoirs of the Society for American Archaeology*, núm.25, pp. 6-29.

Birket-Smith, K., 1953. Chugach Eskimo. *Nationalmuseets Skrifter. Etnografisk Række*. Kobenhavn: National museets publikations fond. Retrieved from <http://ehraf-worldcultures.yale.edu/document?id=na10-001>.

Blackwood, B., 1950. The technology of a modern Stone Age people in New Guinea. *Occasional papers on Technology*, 3. Oxford.

Blanch Espuny, R.M., Lázaro, Andrés, O., Alaminos, Exposito, A., 1990. Bòbila Madurell. Memòria de l'excavació d'urgència en els sectors de Madurell sud i ferrocarrils (setembre del 1989 a gener del 1990). Inèdit, Generalitat de Catalunya, Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya.

Blanch Espuny R.M. i Mercadal O., 1995. MF 18: un cas atípic d'inhumació prehistòrica a la Bòbila Madurell. *Arraona* 16, pp. 75-83.

Blanch Espuny, R.M., i Mercadal i Fernández, R., 1996. MF18: un cas atípic d'inhumació prehistòrica a la Bòbila Madurell. *Arraona*, 3^a época, 16, pp. 75-83.

Blasco, A., Villalba, M. J., Edo, M., 1998. Explotación, manufactura, distribución y uso como bien de prestigio de la "calaita" en el Neolítico: el ejemplo del complejo de Can Tintorer. A: Delibes de Castro, G. (Ed.), *Minerales y metales en la prehistoria reciente: algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*. *Studia Arqueológica* (Universidad de Valladolid) 88, Valladolid, pp. 41-70.

Blasco, A. Edo, M. i Villalba, M.J. (Eds.), 2011. *La cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*. *Edar Arqueologia y Patrimonio*, Hugony Editore, Milano.

Blott, S.J. i Pye, K., 2008. Particle shape: a review and new methods of characterization and classification. *Sedimentology* 55, pp. 31-63.

Bordas, A., Díaz, J., Buch, M., Parcerisas, J., Parpal, A., 1992. *Memòria Mas Duran (Sant Quirze del Vallès). Memòria d'excavació dels treballs dut a terme entre el 15 d'abril i 15 de desembre del 1991*. Inèdit, Generalitat de Catalunya, Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya.

Bordas, A., Diaz, J., Pou, R., Parpal, A., Martín, A., 1994. *Excavacions arqueològiques 1992-1993 a la Bòbila Madurell-Mas Duran (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental)*. *Tribuna d'Arqueologia 1992-1993*, pp. 31-47.

Borrell, F., Estrada, A., Bosch, J., Orri, E., 2005. *Excavaciones recientes en las minas neolíticas de Gava -sector sierra de las Ferreres-*. (Baix Llobregat, Barcelona): nuevos datos para el conocimiento de los rituales funerarios. A: Arias, P., Ontañón, R., García-Moncó, C. (Eds.), *III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica*, Santander, 2003. *Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander*, pp. 635-642.

Borrell, M. i Estrada Martin, A., 2009-a. 12. Elements ornamentals neolítics de variscita trobats a les mines 83 i 85 de Gavà. A: Bosch, J. i Borrell, F. (Eds.), *Rubricatum 4, Gavà*, pp. 165-174.

Borrell, M. i Estrada Martin, A., 2009-b. 13. Elements ornamentals neolítics en matèries dures animals (petxina i dent) recuperats a les mines 84 i 85 de Gavà. A: Bosch, J. i Borrell, F. (Eds.), *Rubricatum 4, Gavà*, pp. 175-180.

Borrell, M., Bosch, J., Clop, X., Molist, M., (Eds), 2012. *Actes del congrés: Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC)*. Gavà/Bellaterra, 2-4 / 2 / 2011. Institut Municipal de Gestió del Patrimoni Cultural i Natural, Ajuntament de Gavà, Gavà.

Borrell, F., Bosch Argilagós, J., 2012. *Las minas de Gavà (Barcelona) y las redes de circulación en el Neolítico*. A: Borrell, F., Bosch, J., Clop, X., Molist, M. (Eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio aC)*. *Rubricatum 5, Gavà*, pp. 315-322.

Borrell, F., Bosch, J., Majó, T., 2015. *Life and death in the Neolithic Variscite Mines at Gavà (Barcelona, Spain)*. *Antiquity* 89, pp. 72-90.

Bosch Gimpera, P., 1919 *Prehistòria Catalana: edats de la pedra i dels metalls, colonització grega, etnografia*. Editorial Catalana, Barcelona.

Bosch Argilagós, J., Cuesta, F., Arenas, J., 1986. *Memòria de les excavacions arqueològiques al jaciment de Can Tintorer-Roger de Flor (Gavà, Baix Llobregat), 1985-1986*. Inèdit, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de

Comunicació. Direcció General del Patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia.

Bosch Argílagós, J., Carreté Nadal, J., Estrada, A., Verdaguer, T., 1993. El neolític antic evolucionat a les mines prehistòriques de Gavà: noves aportacions del projecte Mines Prehistòriques. *Pyrenae* 24, pp. 57-77.

Bosch Argílagós, J. i Estrada, A. (Eds.), 1994. El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat). *Rubricatum* 0, Gavà.

Bosch Argílagós, J., 1994. La venus de Gavà (Barcelona). Una aportación fundamental para el estudio de la religión neolítica del suroeste europeo. *Trabajos de Prehistoria* 51, núm.2, pp. 149-158.

Bosch Argílagós, J., Estrada, A., Donoso, G., Segovia, J.C., 1994. 5.3. El Macroutilatge lític. A: Bosch Argílagós, J., Estrada, A. (Eds.), *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*. *Rubricatum* 0, Gavà, pp. 132-168.

Bosch Argílagós, J., Estrada Martin, A. i Maura, J., 1996. Minería neolítica en Gavà (Baix Llobregat, Barcelona). *Trabajos de Prehistoria* 53, núm.1, pp. 59-71.

Bosch Argílagós, A., Palomo, A., Piqué, R., Tarrús, J., 2008. Las láminas de piedra pulimentada y su relación con los mangos de azuela en el poblado de La Draga. A: Hernández Pérez, M., Soler Díaz, J.A. and López Padilla, J.A. (Eds.), *Actas del IV Congreso Peninsular de Neolítico 2006*. Museo Arqueológico de Alicante – MARQ, Alicante.

Bosch Argílagós, J., i Borrell, F., (Eds.), 2009. Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat. *Rubricatum* 4, Gavà.

Bosch Argílagós, J. i Gómez, A., 2009. 3. Estudi de les ceràmiques Neolítiques procedents de les mines 83, 94, 85 i 90 de Gavà. A: Bosch, J., i Borrell, F. (Eds.), *Rubricatum* 4, Gavà, pp. 63-83.

Bosch Argílagós, J., i Estrada, A., 2009. 14. Peces de collaret de corall de l'època neolítica procedents de la mina 83 de Gavà. A: En Bosch, J. i Borrell, F. (Eds.), *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres)*. Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat. *Rubricatum* 4, Gavà, pp. 181-184.

Bosch Argílagós, J., 2010. Representaciones antropomorfas muebles del Neolítico en Cataluña: primeros ídolos oculados. A: Cacho, C., Maicas, R., Galán, E., Martos, J.A. (Eds.), *Ojos que nunca se cierran. Ídolos en las primeras sociedades campesinas*. Ministerio de Cultura, secretaría general técnica, Madrid, pp. 14-37.

Bosch Argílagós, J. i Borrell, F. en premsa. Sepulturas Neolíticas: enterramientos del neolítico medio en las minas 83 y 84 de Gavà (Baix Llobregat, Barcelona). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J. (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Bouso, M., Esteve, X., Farré, J., Mestres, J., Pedro, M., Senabre, M.R., Vidal, A. en premsa, Los enterramientos neolíticos del yacimiento de Mas d'en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Barcelona). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J. (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Bouso, M., i Esteve, X., 2003. Mas d'en Boixos-1, Pacs del Penedès (Alt Penedès, Barcelona). Memòria d'excavació d'urgència. 12-31 de desembre de 1999 i 3 de gener-11 de febrer/ 3-7 d'abril de 2000. 2 vols. Inèdit, Arxiu del Serveid'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Boutin., J.Y., Escola, M., 1995. Les lésions crâniennes de la grotte de La Médecine, Verrières. Cahiers d'Archéologie Aveyronnaise N.9, série "Vivre en Rouergue", pp. 77-78.

Bradley, R., i Clayton, C., 1987. The influence of flint microstructure on the formation of microwear polishes. A: Sieveking, G., i Newcomer, M. (Eds.), The human uses of flint and chert. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 81-89.

Brandherm, D., Aranda Jiménez, G., Sánchez Romero, M., Montón Subías, S., 2012. Las armas en El Argar: aspectos sociales, rituales y funcionales. A: AA.VV (Eds.), Memorial Luis Siret. I Congreso de Prehistoria de Andalucía. La tutela del patrimonio prehistórico, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 607-610.

Brass, L.J., 1941. Stone Age Agriculture in New Guinea. Geographical Review, Vol 31. N.4, pp. 555-569.

Bravo, P., Hinojo, E., Subirà, M. E., Alliése, F., Masclans, A., Santana, J., Santos, F. J., Agulló, L., Remolins, G., Gibaja, J. F., 2015. Les sépultures néolithiques de Can Gambús-2 (Sabadell, Espagne): nouvelles données sur les pratiques funéraires de la culture des Sepulcros de fosa. L'Anthropologie 119 (1), pp. 38-57.

Bronk Ramsey, C., Pettitt, P. B., Hedges, R. E. M., Hodgins, G. W. L., Owen, D. C., 2000. Radiocarbon dates from the oxford ams system: archaeometry datelist 30. Archaeometry 42 (2), pp. 459-479.

Bronk Ramsey, C., 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51 (1), ppp. 337-60.

Buck, P., 1952. The coming of the Maori. Wellington.

Burjachs, F., i Schulte, L., 2003. El paisatge vegetal del Penedès entre la Prehistoria i el Món Antic. A: Guitart, J., Palet, J.M., i Prevosti, M., (Eds.), Actes del Simposi Internacional d'Arqueologia del Baix Penedès, El Vendrell, 8-10 novembre 2001. Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetania oriental: 249-254. Direcció General del Patrimoni, Servei d'Arquologia, Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Burrow, S., 2011. The Mynydd Rhiw quarry site: Recent work and its implications. A: Davis, V. i Edmonds M. (Eds.), Stone Axe Studies III, Oxbow.

Burton, J.E., 1980. Making Sense of Waste Flakes: New Methods for Investigating the Technology and Economics Behind Chipped Stone Assemblages. Journal of Archaeological Science, 7, pp. 131-148.

Burton, J.E.,

1984-a. Axe makers of the Wahgi: pre-colonial industrialists of the Papua New Guinea highlands. PhD thesis, Australian National University. <http://hdl.handle.net/1885/49431>
1984-b. Quarrying in a Tribal Society. World Archaeology, Vol. 16, núm.2. Published by Taylor and Francis, pp. 234-247.

Carbonell, E., Cebrià, A., Sala, R., 1997. El taller de jaspis del Morrot de Montjuïc.

Primers indicis de protomineria al paleoestuari del Llobregat. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.

Carneiro, R., 1974. On the Use of the Stone Axe by the Amahuaca Indians of Eastern Peru. *Ethnologische Zeitschrift Zurich* 1, pp. 107- 122.

Carneiro, R., 1979-a. Tree Felling with the Stone Axe. A: Kramer, C. (Ed.), *Ethnoarchaeology*. Columbia University Press, New York, pp. 21-58.

Carneiro, R., 1979-b. Forest Clearance Among the Yanomamo: Observations and Implications. *Antropologica*, 52, pp. 39-76.

Casas, A., i Majó, T., 2009. Estudi arqueoantropològic de les restes humanes neolítics de les mines 84 i 90 de Gavà (Baix Llobregat). A: Bosch, J. i Borrell, F. (Eds.), *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat*. Rubricatum 4, Gavà, pp. 209-223.

Cassen, S., Pétrequin, P., Boujot, C., Dominguez Bella, S., Guiavarch, M., Querré G., 2010. Measuring distinction inside the architectures of the Carnac region. From sign to material. A: Müller, J., i Furholt, M. (Eds.), *Megaliths and Identities; European Megalithic Studies Group Meeting, 13th to 15th of May 2010 in Kiel*. Offa, pp. 1-49.

Cassen, S., 2012. L'objet possédé, sa représentation: mise en contexte général avec stèles et gravures The representation of an object possessed: contextualising stelae and megalithic engravings. A: Pétrequin, P., Cassen, S., Errera, M., Klassen, L., Sheridan, A., i Pétrequin, A.M., (Eds.), *Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale. JADE Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IV e millénaires av. J.C, Chapitre 28*, pp. 1310- 1353.

Castany, J., 2008. Els megàlits neolítics del "Solsonià". Tesis doctoral inèdita, Universitat de Lleida, Lleida.

Castro Dorado, A., 1988. *Petrografía básica. Texturas, clasificación y nomenclatura de rocas*. Editorial Paraninfo, Madrid.

Castro Martínez, P.V., 1992. *La Península Ibérica entre 1600 – 900 a.n.e.* Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, Tesis doctorals de la Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Lletres.

Castro Martínez, P., Gili Siriñach, S., Lull, V., Micó Pérez, R., Rihuete Herrada, C., Risch, R., Chapman, R., Sanahuja Yll, M^a.E., (1993/4) *Tiempos sociales de los contextos funerarios agrarios*, *Anales de Prehistoria y Arqueología* n^o 9-10: 77-106.

Castro Martínez, P.V., i Micó, R., 1995. El C14 y la resolución de problemas arqueológicos. La conveniencia de una reflexión. *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 5.

Castro Martínez, P., Gili Siriñach, S., Lull, V., Micó Pérez, R., Rihuete Herrada, C., Risch, R., Sanahuja Yll, M^a.E., 1998. *Teoría de la producción de la vida social. Mecanismos de explotación en el sudeste ibérico (c. 3000 – 1550 cal ANE)*. *Boletín de Antropología Americana*, 33, pp. 13-54.

Castro Martínez, P., Escoriza Mateu, T., Sanahuja Yll, M^a.E., 2002. *Trabajo y espacios sociales en el ámbito doméstico. Producción y prácticas sociales en una unidad doméstica en la prehistoria de Mallorca*. *Scripta Nova, Revista de geografía y ciencias sociales*. VI, núm. 119 (10). Extret de: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-10.htm>.

Castro Martínez, P., Escoriza Mateu, T., Fregeiro Morador M.I., Oltra Puigdomenech, J., Otero Vidal, M., Sanahuja Yll, M^a.E., 2006. *Contra la falsificación del pasado prehistórico. Buscando la realidad de las mujeres y los hombres detrás de los estereotipos*, Secretaría general de Políticas de Igualdad. Instituto de la Mujer. Ministerio de Trabajo y asuntos sociales.

Chapman, R., Kinnes, I., Randsborg, K., (Eds.), 1981. *Archaeology of the Death*, Cambridge University Press, Cambridge.

Christensen, J., 2004. Warfare in the European Neolithic, *ActaArch* 75, pp. 129-156. Cebrià Escuer, A., i Miró Alaix, N., en premsa. El sepulcre del carrer del Pi., 11 (Barcelona). Intervencions de la primavera i la tardor de 1993. A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J. (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Clark, D. W., 1974. *Koniag Prehistory: Archaeological Investigations At Late Prehistoric Sites On Kodiak Island, Alaska*. Tübinger Monographien Zur Urgeschichte, Stuttgart. Retrieved from <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=na10-008>.

Clemente Conte, I., 1997. Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica. *Treballs d'etnoarqueologia*, 2. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Clemente, I., i Gibaja Bao, J. F., 2009. Formation of use-wear traces in non-flint rocks: the case of quartzite and rhyolite - differences and similarities. A: Sternke, F., Eigeland, L., Costa, L.J., (Eds.), *Non-flint Raw Material Use in Prehistory. Old prejudices and new directions*. UISPP-Proceedings of the World Congress (Lisbon, 4-9 September 2006), vol 11. B.A.R. International Series Vol. 1939, Archaeopress, Oxford, pp. 93-98.

Clop, X., 2004. La gestión de los recursos minerales durante la prehistoria reciente en el Noreste de la Península Ibérica. *Cypsela* 15, pp. 171-186

Clough, T.H.M., i Cummins, W.A., (Eds.), 1979. *Stone axe studies: archaeological, petrological, experimental, and ethnographic*. Council for British Archaeology, London.

Clough, T.H.M., i Cummins, W.A., (Eds.), 1988. *Stone axe studies 2. The petrology of prehistoric stone implements from the British Isles*. CBA Research report No 67. Council for British Archaeology, London.

Coles, J., 1979. *Experimental archaeology*. Academic Press, London.

Coles, J. M., i Orme, B. J., 1985. *Prehistoric Woodworking from the Somerset Levels: 1. Somerset Levels Papers* 9, pp. 19-43.

Coll, M., i Roig, J., 2005. Un assentament del Neolític i un viatge de l'antiguitat tardana als Horts de Can Toras (Castellar del Valles, Vallès Occidental). *Recerca, revista d'història i ciències socials i humanes de l'Arxiu Municipal de Castellar del Vallès*, pp. 45- 58.

Contreras, D.A., i Meadows, J., 2014. Summed radiocarbon calibrations as a population proxy: a critical evaluation using a realistic simulation approach. *Journal of Archaeological Science* 52, pp. 591-608.

Cooney, G., Mandal, S., O'Keefe, E., 2011. The Irish Stone Axe Project: Reviewing progress, future prospects. A: Davis, V. i Edmonds, E., (Eds.), *Stone Axe Studies III*.

Oxbow Books, Oxford.

Cotterell, B., i Kamminga, J., 1990. *Mechanics of pre-industrial technology: an introduction to the mechanics of ancient and traditional material culture*. Cambridge & New York, Cambridge University Press, Cambridge.

Croutsch, C., 2012. Les plaquettes de sciage en Pierre dans le Néolithique nord-alpin. A: Labriffe, P.A., i Thirault, E., (Eds.), *Société préhistorique française, Table ronde, Produire des haches au Néolithique: de la matière première à l'abandon: actes de la table ronde de Saint-Germain - en Laye 16 et 17 mars 2007*. Musée d'archéologie nationale. Société préhistorique française, Paris, pp. 107-119.

Cura, M., 1975. Consideraciones sobre los enterramientos en cistas neolíticas y su evolución posterior en Cataluña. XIII Congreso Nacional de Arqueología, Huelva, 1973. XIII C.N.A., Zaragoza, pp. 279-288.

Darbishire, R., 1873. Notes on discoveries at Ehenside Tarn, Cumberland. *Archaeologia*, 44, pp. 273-92.

D'Amico, C., i Starnini, E., 2006. Prehistoric polished stone artefacts in Italy: A petrographic and archaeological assessment. *Geological society London special publications* 257 (1), pp. 257-272.

Davis, V., i Edmonds, E., (Eds.), 2011. *Stone Axe Studies III*. Oxbow Books, Oxford.
Da Silva, A., i Lillios, I., 1962. *Indigenous Civilization Of The Uaupés*. Centro De Pesquisas De Iauareté. Sao Paulo: Centro de Pesquisas de Iauareté. Retrieved from <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=sq19-004>.

Debreuil, L., i Savage, D., 2013. Ground stones: a synthesis of the use-wear approach. *Journal of Archaeological Science* 48(1), pp. 1-15.

Dechelette, J., 1908/1987. *Manuel d'Archéologie Préhistorique, Celtique, et Gallo-romaine*. Librairie Alphonse Picard et fills, Paris.

Delgado, S., 2008. *Prácticas económicas y gestión social de recursos (macro)líticos en la prehistoria reciente (III – I milenios AC) del mediterráneo occidental*. Tesis doctoral no publicada. Department de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola de Vallès.

Delgado-Raack, S., Gomez-Gras, D., Risch, R., 2008. Las propiedades mecánicas de los artefactos macrolíticos: una base metodológica para el análisis funcional. A: Rovira Llorens, S., García- Heras, M. Gener Moret, M. Montero Ruiz, I., (Eds.), *Actas del VII Congreso Ibérico de Arqueometría*. Quadro, Madrid, pp. 330- 345.

Delgado-Raack, S., Gomez-Gras, D., Risch, R., 2009. The mechanical properties of macrolithic artifacts: a methodological background for functional analysis. *Journal of Archaeological Science* 36, pp. 1823-1831.

Díaz i Ortells, J., 1996. *Memòria de l'actuació arqueològica al sector Bòbila Madurell/ Can Feu (vial Centre de Moda)*. Servei d'anàlisis arqueològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona. Inèdit, Generalitat de Catalunya, Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya.

Dickson, F.P., 1976. Australian Ground Stone Hatchets: Their Design and Dynamics. *Australian Archaeology*, núm.5, pp. 33-48.

Duboscq, S., 2014. Marco teórico y primeros datos acerca de la división social del tra-

bajo y la desigualdad de género durante el Neolítico (VI-IV milenio a.C.) en el noreste de la Península Ibérica. *Arqueogazte* 4, pp. 63-82.

Dubosq, S., i Gibaja, J.F., 2016. Evidences of violence in the neolithic period in the north east of the iberian península. A: García, A., i Vila, A., (Eds.), *Beyond war: archaeological approaches to violence*. Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, pp. 115-140.

Duboscq, S., 2017. Caractérisation des relations sociales des communautés du nord-est de la Péninsule ibérique entre la seconde moitié du Vème et la seconde moitié du IVème millénaire av.n.è. d'après l'étude des pratiques funéraires. Tesi doctoral no publicada. Department de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola de Vallès.

Duboscq, S., Masclans, A., Achino, K. F., Morell, B. Gibaja, J., inèdit. Looking for sexual differences during the middle Neolithic in the northeast of the Iberian Peninsula.

Dubreuil, L., Savage, D., Delgado-Raack, S., Plisson, H. Stephenson, B., I De la Torre, I., 2015. Chapter 7. Current Analytical Frameworks for Studies of Use–Wear on Ground Stone Tools. In: Marreiros, J., Gibaja Bao, J.F., Ferreira Bicho, N., (Eds.), *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*. Springer, Printed by Printforce, Netherlands.

Edo, M., Villalba, M. J. Blasco, A., 1992. Can Tintorer, origen y distribución de minerales verdes en el nordeste peninsular durante el Neolítico. A: Utrilla, P., (Ed.), *Coloquio Aragón/ Litoral mediterráneo: intercambios culturales durante la Prehistoria*. Institución Fernando el Católico, Zaragoza, pp. 361-373.

eHRAF World Cultures (<http://ehrafworldcultures.yale.edu/ehrafe/>)

Elburg, R., Hein, W., Probst, A., Walter Walter, P., 2015. Field Trials in Neolithic Woodworking – (Re) Learning to Use Early Neolithic Stone Adzes. A: Kelm, R. (Ed.), *Archaeology and Crafts – Experiences and Experiments on traditional Skills and Handicrafts in Archaeological Open-Air Museums in Europe*. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, pp.62-77

Emonds, M.R., i Bradley, R., 1993. *Interpreting the Axe trade: Production and exchange in Neolithic Britain*. Cambridge University Press, Cambridge.

Emmons, G.T., 1923. *Jade in British Columbia and Alaska, and its use by the natives*. Mus. Amer. Indian, Heye Found., Notes and Monographs, N.35. New York.

Emmons, G.T., i De Laguna, F., 1991. *Tlingit Indians*. Anthropological Papers Of The American Museum Of Natural History. University of Washington Press, American Museum of Natural History, Seattle. Recuperado de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=na12-031>.

Errera, M., Pétrequin, P., Vaquer, J., 2011. *Analyses des haches de Catalogne. Resultats sur les haches de la necropole de Can Gambús Sabadell apportees par J. Roig*. Inèdit, Generalitat de Catalunya, Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya.

Esqué, M., Espejo, J.M., Navarro, C., Juan, Ll., Medina, E., Segura, S., 2015. *Memòria de les intervencions arqueològiques a les obres de construcció i condicionament de l'Eix Diagonal (carreteres C-15 i C-37)*. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia i Paleontologia, Generalitat de Catalunya. 8 volums.

Esteve, X., 2000. Mas d'en Boixos-1. Pacs del Penedès (Alt Penedès, Barcelona). Memòria d'excavació d'urgència de la campanya 1999. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Esteve, X., 2007. Memòria de la intervenció arqueològica preventiva a Mas d'en Boixos-1- (2005). Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Esteve, X., Martín, P., Oms, X., López, D., Jornet, R., 2011. Intervencions arqueològiques als enllaços de l'autopista AP-7 de Vilafranca del Penedès: nous assentaments prehistòrics a l'aire lliure al Penedès. *Tribuna d'arqueologia* 2011, pp. 23-39.

Estévez, J., 1986. Estudi de la Fauna. A: Villalba, M.J., Bañolas, L., Arenas, J., Alonso, M., (Eds.), *Les Mines neolítiques de Can Tintorer. Gavà. Excavacions 1978-1980. Excavacions arqueològiques a Catalunya, 6.* Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, Barcelona, pp. 171-184.

Estrada, A., 2005. Excavaciones recientes en las minas neolíticas de Gavà - sector Sierra de las Ferreres- (Baix Llobregat, Barcelona): nuevos datos para el conocimiento de los rituales funerarios. A: Arias, P., Ontañón, R., García-Moncó, C., (Eds.), *III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica, Santander, 2003. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander, pp. 635-642.*

Estrada, A., Borrell, F., Nadal, J., 2009. 11. Estudi de la indústria òssia del complex miner neolític de la serra de les ferreres (Gavà). A: Bosch, J. i Borrell, F. (Eds.), *Rubricatum 4, Gavà, pp. 149-164.*

Estrada, A., 1994. 5.4. Indústria òssia. A: Bosch Argilagós, J., Estrada, A., (Eds.), *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat). Rubricatum 0, Gavà, pp. 169-169.*

Estrada, A. i Nadal, J., 1994. 6.2. Les restes malacològiques d'origen marí. A: Bosch Argilagós, J., Estrada, A., (Eds.), *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat). Rubricatum 0, Gavà, pp.186-189.*

Fabregas Valcarce, R., 1992. Ensayo de tala con un hacha de piedra pulida. *Trabajos de Prehistoria, 49, pp. 337-345.*

Farré, J., Mestres, J., Senabre, Ma.R. Feliu, J.M., 2002. El jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès). Un espai utilitzat des del Neolític fins a l'època ibèrica. *Tribuna d'Arqueologia 1998-1999.* Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, pp.113-134.

Feliu, J.M., 2014. Memòria de la intervenció arqueològica preventiva a Mas d'en Boixos-1. Campanyes 2000-2002 (Pacs del Penedès, Alt Penedès). Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Fibiger, L., Ahlström, T., Bennike, P., Schulting, R.J., 2013. Patterns of Violence-Related Skull Trauma in Neolithic Southern Scandinavia. *American journal of physical anthropology* 150, pp.190–202.

Fíguls, A., Grandia, F., Weller, O., 2012. Assaig sobre la xarxa d'intercanvis de recursos naturals, béns semielaborats i béns acabats en roques metamòrfiques i ígnies al "Solsonià". A: Borrell, F., Bosch, J., Clop, X., Molist, M., (Eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio aC).* Rubricatum 5, Gavà, pp. 223-231.

Fíguls, A., 2013. Assaig metodològic per a l'anàlisi de les eines lítiques mineres de tall i de percussió de la Vall Salina de Cardona (Bages). Treball de Final de Master Inèdit. Departament de prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Firth, R., 1967. *Tikopia Ritual And Belief*. George Allen and Unwin Ltd, London. Reperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=ot11-028>

Fontanals-Coll, M., 2015. Estudi dels modes de subsistència de les comunitats neolítiques del nord-est de la Península Ibèrica: Reconstrucció paleodietètica a partir dels isòtops estables. Tesi doctoral no publicada. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola de Vallès.

Fontanals-Coll, M., Eulàlia Subirà, M., Díaz-Zorita Bonilla, M., Duboscq, S., Gibaja, J.F., 2015. Investigating palaeodietary and social differences between two differentiated sectors of a Neolithic community, La Bòbila Madurell-Can Gambús (north-east Iberian Peninsula). *Journal of Archaeological Science: Reports* 3, pp. 160–170.

Fontanals-Coll, M., Eulàlia Subirà, M., Díaz-Zorita Bonilla, M., Gibaja, J.F., 2016. First insight into the Neolithic subsistence economy in the north-east Iberian Peninsula: paleodietary reconstruction through stable isotopes. *American Journal of Physical Anthropology*. Online versió. DOI 10.1002/ajpa.23083.

Fortó, A., Maese, X., Martínez, P., Vidal, A., 2013, La ocupación de Juberrí (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano. *JIA 2013: S6A- ¿Crisis o cambio? La neolitización en el Mediterráneo Occidental*. Preactas. AINUBA, Barcelona.

Fugazzola del Pino, M.A., 1995. Un tuffo nel passato. 8000 anni fa nel lago di Bracciano. Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale Preistorico Etnografico "Luigi Pigorini", Roma.

Gallay, A. i Chaix, L., 1984. Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion, Valais). 5. Le Dolmen M XI. *Cahiers d'Archeologie Romande* 31 (2 volumes). Lausanne, Bibliothèque Historique Vaudoise.

Gándara, M., 1990. La Analogía Etnográfica com Heurística: Lógica Muestreal, Dominios Ontológicos e Historicidad. A: Sugiura Y., i Serra P., (Eds.), *Etnoarqueología*, N1, Coloquio Bosch-Gimpera, México.

Gándara, M., 2006. La inferencia por analogía: más allá de la analogía etnográfica. *Treballs d'etnoarqueologia*, 6, Departament d'Arqueologia i Antropologia Institució Milà i Fontanals, Madrid.

García González, D., Martínez Sevilla, F., Morgado, A., in press. Experimental approach to sawing techniques in fibrolite tools during the recent Prehistory of the Iberian Peninsula. 4th International experimental archaeology conference (Burgos).

Gerard, W., 1908. The term tomahawk, *American Anthropologist*, 10, pp. 227-280.

Gibaja, J.F., i Clemente, I., 1996. Análisis funcional del material lítico en las sepulturas de la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). A: Borrell, M., Bosch, J. and Ribes, A., (Eds.), *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles*. Gavà-Bellaterra, març 1995. *Rubricatum* 1, Gavà, vol. I, pp. 183-189.

Gibaja, J.F., Clemente, I., Vila, A., 1997. Una aproximación a través del análisis funcional a sociedades neolíticas del noreste peninsular: las necrópolis de la Bòbila Madurell y el Camí de Can Grau". A: Bueno Ramírez, P., i De Balbín Behrmann, R., (Eds.), *II Congreso de Arqueología Peninsular: Zamora, del 24 al 27 de septiembre de 1996*. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora, pp. 129-136.

Gibaja, J.F., 2002. La función de los instrumentos líticos como medio de aproximación socio-económica. Comunidades neolíticas del V-IV milenio en el noreste de la Península Ibérica. Tesis doctoral no publicada. Departament de De Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Gibaja Bao, J.F., Clemente Conte, I., Mir, A., 2002. Análisis funcional en instrumentos de cuarcita el yacimiento del paleolítico superior de la Cueva de la Fuente Trucho (Colungo, Huesca). A: Clemente Conte, I., Risch, R., Gibaja Bao, J.F., (Eds.), *Análisis funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*, pp. 79-86.

Gibaja, J.F., 2003. Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos. *Archaeological Reports British series S1140*, Oxford.

Gibaja, J.F., 2004. Prácticas funerarias durante el neolítico en Cataluña. Los enterramientos en la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente. *Mainake* 26, pp. 9-27.

Gibaja, J.F., 2009. 8. Anàlisi funcional de la indústria lítica neolítica sobre sílex de les mines 83, 84 i 85 de Gavà. A: Bosch, J. i Borrell, F., (Eds.), *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat*. Rubricatum 4, Gavà, pp. 201-204.

Gibaja, J.F., Majó, T., Chambon, P., Ruíz, J., Subirà, E., 2010. Prácticas funerarias durante el neolítico. Los enterramientos infantiles en el noreste de la Península Ibérica, *Complutum* 21 (2), pp. 47-68.

Gibaja, J.F., Terradas, X., 2012. Tools for Production, Goods for Reproduction. The Function of Knapped Stone Tools at the Neolithic Necropolis of Can Gambus-1 (Sabadell, Spain). *Comptes Rendus Palevol* 11, pp. 463- 472.

Gibaja J., Subirà, M., Terradas, X., Fernández, E., Ruíz, J., 2012. Funerary practices during the Early-Middle Neolithic in north-east Iberia. A: Gibaja, J., Faustino, A., Chambon, P., (Eds.), *Funerary practices in the Iberian Peninsula from the Mesolithic to the Chalcolithic*. *British Archaeological Reports (International Series, 2417)*, London, pp. 29-40.

Gibaja, J.F., González, P., Martín, A., Palomo, A., Petit, M.A., Plasencia, X., Remolins, G., Terradas, X., 2014. New Finds of Obsidian Blades at Neolithic Sites in North-east Iberia. *Antiquity Project, 340*, Project Gallery recuperat de: <http://journal.antiquity.ac.uk/projgall/gibaja340>.

Gibaja, J.F., Dubosq, S., Martín, A., Roig, R., Oms, X., Martín, P., Nadal, J., Mozota, M., Oliva, M., Coll, J.M., Mestres, J., Palomo, A., Remolins, G., Terradas, X., Masclans, A., Albizuri, S., Allière, F., 2016-a. Caractérisation de l'outillage, des récipients et des ornements des sépultures de la culture des « Sepulcros de Fosa ». A: Perrin, T., Chambon, P., Gibaja, J.F., Goude, G., (Eds.), *Le Chasséen, des Chasséens... Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de fossa, Cortaillod, Lagozza Actes du colloque international tenu à Paris (France) du 18 au 20 novembre 2014*. *Archives d'écologie préhistorique*. Toulouse, pp. 47-58.

Gibaja, J.F., Duboscq, S., Esteve, X., Coll, J.M. Martí, M., Martín, A., Mestres, J., Oms, X., Pou, R. Roig, J., Subirà, E., 2016-b, Restes humans dans des structures néolithiques du nord-est de la péninsule Ibérique: dépôts ou sépultures? A: Lauwers, M. i Zémour, A., (Eds.), Qu'est-ce qu'une sépulture ? Humanités et systèmes funéraires de la Préhistoire à nos jours. Actes des XXXVIe Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 13-15 octobre 2015, Editions APDCA, pp. 193-209.

Gibaja, J. F., Fontanals- Coll, F., Duboscq, S., Oms, X., Augé, A., Santos, F.J., Morell, B., Subirpa, E., 2016-c. Human diet and the chronology of neolithic societies in the north-east of the Iberian Peninsula: the necropolises of Puig d'en Roca and Can Gelats (Girona, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*. Versió online. DOI 10.1007/s12520-015-0311-y

Gibaja, J. F., Martín, P., Mozota, M., Subirà, E., Oms, X., Fontanals- Coll, F., Ruíz, J., Palomo, A., En prensa-a. Las necrópolis de Sant Julià de Ramis (Sant Julià de Ramis, Girona). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J., (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Gibaja, J.F., Morell, B., Barceló, J.A., Duboscq, S., Masclans, A. Remolins, G., Roig, J., Martín, A., González, P., Plasencia, J., Coll, M., Subirà, E., En premsa-b. Tell me when: The chronology of the Neolithic necropolis "Bòbila Madurell-Can Gambús" in the NE of Iberian Peninsula (second half of the 5th millennium – first half of the 4th millennium cal BC). Using time to understand long-distance exchanges. *Radiocarbon*.

Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J., (Eds.), en premsa-c. *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Giró, P., 1957-1958. Un sepulcro almeriense en el término de Pachs. *Ampurias*, XIX-XX, Barcelona, pp. 260-263.

Godelier, M., Garanger, J., 1973. Outils de pierre, outils d'acier chez les Baruya de Nouvelle-Guinée. *L'Homme* 13, pp. 187-220.

Gonzalez Urquijo, J.E., i Ibáñez, J.J., 1994. Metodología del análisis funcional de instrumentos tallados en sílex. *Cuadernos de Arqueología de Deusto* 14, Bilbao.

Gonzalez, J., Harzbecher, K., Molist, M., 2011, Un nou assentament del v mil·lenni a la costa de Barcelona, *QUARHIS, ÈPOCA II*, núm. 7, pp. 86-100.

Grace, R., 1996. Use-wear analysis: The state of the art. *Archaeometry*, 38, pp. 209-229.

Graham, D.J., i Midgley, N.G., 2000. Graphical representation of particle shape using triangular diagrams: an Excel spreadsheet method. *Earth Surface Processes and Landforms* 25 (13), pp. 1473-1477.

Guilaine, J., 2013. Archéologie préhistorique de la violence et de la guerre. Quelques réflexions et hypothèses. *Cuadernos de Prehistoria de Granada*, 23, pp. 9-23.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T. i Ryan, P.D., 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontología Electrónica* 4, pp. 1-9.

Hamon, C., 2008. Functional analysis of stone grinding and polishing tools from the

earliest Neolithic of north-western Europe. *Journal of Archaeological Science*. Volume 35, 6, pp. 1502–1520.

Hampton, O.W., 1999. *Culture of Stone. Sacred and Profane Uses of Stone among Dani*, Texas A y M University Press, Texas.

Harding, A., Young, R., 1979. Reconstruction of the hafting methods and function of stone implements. A: Mackenzie-Clough T.H. i Cummins W.A., (Eds.), *Stone Axe Studies*. Henry Ling Ltd., London, pp. 102-105.

Hayden, B., (Ed.), 1979. *Lithic Use-Wear Analysis*. Academic Press, London.

Heider, K.G., 1970. *The dugum Dani*. Aldine Publishing Company, Chicago.

Helmer, D., Villa, P., Courtin, J., 1987. Quelques exemples de découpe dans le Néolithique du sud-est de la France. La découpe et le partage du corps à travers le temps et l'espace. Actes de la table ronde organisée par la R.C.P. 717 du CNRS, les 14 et 15 novembre 1985, à Paris. *Anthropozoologica*, numéro spécial; 1, *Bulletin de l'Association l'Homme et l'Animal*, Paris, pp. 107-113.

Helmer, D., i Courtin, J., 1991. Sur l'emploi de la percussion lancée en boucherie préhistorique: apports de l'expérimentation. *Archeologie aujourd'hui*, Vol 2, *La terre: l'os et la pierre, la maison et les champs*. Colloque international "Expérimentation en archéologie: bilan et perspectives". Editions Errance, Paris, pp. 39-45.

Herman, M.W., 1950. Reconstruction Of Aboriginal Delaware Culture From Contemporary Sources. *Kroeber Anthropological Society Papers*, 1, pp. 45–77. Recuepat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=nm07-005>

Hofmann, D. i Orschiedt, J., 2015. Mortuary Practices, Bodies, and Persons in Central Europe. A: Fowler, C., Harding, J., Hofmann, D., (Eds.), *The Oxford Handbook of Neolithic Europe*. Oxford University Press, Oxford, pp. 995-996.

Holmes, W., 1908. The tomahawk. *American Anthropologist* 10, pp. 263-276.

Honegger, M., 2011. L'industrie en silex et en quartz taillés de l'habitat du Petit-Chasseur à Sion (Valais). A: Besse, M. i Piguët, M., (Eds.), *Le site préhistorique du Petit-Chasseur (Sion, Valais) 10. Un hameau du Néolithique moyen*. Lausanne. *Cahiers d'archéologie romande*, *Cahiers d'archéologie romande* 124, *Archaeologia vallesiana* 6, pp. 165-181.

Ibáñez, J.J., González Urquijo, J., Rodríguez Rodríguez, A., 2007. The evolution of technology during the PPN in the Middle Euphrates: A view from use-wear analysis of lithic tools. A: Astruc, L., Blunder, D. Briois, F., (Eds), *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-orient*. Technical Systems and Near Eastern PPN Communities. Éditions APDCA, Antibes, pp. 153-165.

Ibáñez, J.J., González Urquijo, J., 2013. La función de los útiles en el yacimiento de Tell Halula (8.700-7500 BP), Valle del Éufrates, Siria. A: Molist, M., (Ed.). *Tell Halula: un poblado de los primeros agricultores en el valle del Éufrates, Siria*. Tomo I. memoria científica. Publicación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, pp. 356-385.

Ibáñez, J.J., González-Urquijo, J.E., Gibaja, J., 2014. Discriminating wild vs domestic cereal harvesting micropolish through laser confocal microscopy. *Journal of Archaeological Science* 48, 96–103.

Johansson, K., 2006. The contribution of stray finds for studying everyday practices – the example of stone axes. *Estonian Journal of Archaeology*, 10, pp. 99-131.

Jorgensen, S., Lerche, G., Troels-smith, J., Steensberg, A., 1985. Tree-felling, with original Neolithic flint-axes in Draved wood: report on the experiments in 1952-54. National Museum of Denmark, Copenhagen.

Kammaing, J., 1982. Over the Edge. *Occasional Papers in Anthropology*, 12. University of Queensland: Anthropological Museum.

Karlin, C., 1991. Connaissances et savoir-faire: comment analyser un processus technique en préhistoire introduction. *Treballs d'Arqueologia* 1, pp. 99-124.

Karsten, K., 1994. Att kasta yxan i sjön. En studie över rituell tradition och förändring utifrån skånska neolitiska offerfynd. *Acta Archaeologica Lundensia Ser. In 80*, No. 23, Stockholm.

Keeley, L., 1980. *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis*, Prehistoric Archeology and Ecology series. University Of Chicago Press, Chicago.

Klokkernes, T., 2007. Reindeer Cultures, A comparative study in material science of Sàmi and Even methods – perspectives on deterioration and preservation of museum artifacts. Tesi doctoral no publicada, Langelands Museum, Museum of Cultural History, University of Oslo, Rudkøbing.

Knutsson, K., 1988. Making and Using Stone Tools. *Lithic Assemblages from Middle Neolithic Sites with Flint in Västerbotten, Northern Sweden*.

Koppert, V.A., 1930. *Contributions To Clayoquot Ethnology*. Anthropological Series. Catholic University of America, Washington, D.C. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=ne11-011>

Labriffe, P.A., i Thirault. E., (Eds.), 2012. Produire des haches au Néolithique: de la matière première à l'abandon : actes de la table ronde de Saint-Germain - en Laye 16 et 17 mars 2007, Musée d'archéologie nationale. Société préhistorique française, Paris.

Lafuente, B., Downs, R.T., Yang, H., Stone, N., 2015. The power of databases: the RRUFF project. A: Armbruster, T., i Danisi, R.M., (Eds.), *Highlights in Mineralogical Crystallography*. W. De Gruyter, Berlin, pp. 1-30.

Lammers, Y., 2008. *Tracing traces from present to past*. Leiden University Press. Archaeological studies Leiden University 15, Leiden.

Léa, V., 2004. Les industries lithiques du Chasséen en Languedoc occidental. Caractérisation par l'analyse technologique. *BAR International Series* 1232.

Léa, V., 2005. Raw, pre-heated or ready to use: discovering specialist supply systems for flint industries in mid- Neolithic (Chassey culture) communities in southern France. *Antiquity* 79 (303), pp. 51-65.

Léa, V., 2006. Productions laminaires remarquables en contexte chasséen ? A: Vaquer, J. i Briois, F., (Eds.), *La fin de l'Age de pierre en Europe du Sud*. Actes de la table ronde de l'EHESS, Carcassonne 5-6 septembre 2003, Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse, pp. 105-120.

Lee, S., i Bronk Ramsey, C., 2012. Development and Application of the Trapezoidal

Model for Archaeological Chronologies. *Radiocarbon* 54 (1), pp. 107-122.

Leipus, M., i Mansur, M.E., 2007. El análisis funcional de base microscópica aplicado a materiales heterogéneos. *Perspectivas metodológicas para el estudio de las cuarcitas de la Región Pampeana*. A: Bayón, C., et al., (Eds.), *Arqueología de las Pampas*. Tomo I. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires, pp. 179-200.

Leroi-Gourhan, A., 1945/ 1973. *L'homme et la matière. Evolution et Techniques I*. Éditions Albin Michel, Paris.

Le Roux, C.T., 1979. Stone axes of Brittany and the Marches. In: Mackenzie-Clough T.H., i Cummins, W.A., (Eds.), *Stone axe studies: Archaeological, petrological, experimental, and ethnographic*. Henry Ling Ltd., London, pp. 49-56.

Lewis, R., Tsoraki, C., Broughton, J., Cripps, J.C., Afodun, S.A., Slatter, T., Roubos, V., 2011. Abrasive and impact wear of stone used to manufacture axes in Neolithic Greece. *Wear* 271, pp. 2549–2560.

Llongueras, M., Marcet, R., Petit, M.A., 1986. Darreres troballes a la Bòbila Madurell (St Quirze del Vallès, Vallès Occidental). *Tribuna d'Arqueologia 1984-1985*, pp. 25-34.

Lloret, A.B., 1984. Les destrals polides del nord de Catalunya: tipologia i petrologia. *Fonaments: prehistòria i món antic als Països Catalans*, pp. 221–246.

Llovera, X., 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític mitjà-recent a Andorra. *Tribuna d'Arqueologia 1985-1986*, pp. 15-24.

López Bultó, O., 2015. *Processos d'obtenció, transformació i ús de la fusta en l'assentament neolític de la Draga (5320 -4800 CAL BC)*. Tesis doctoral no publicada del Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès.

Lull, V. i Picazo, M., 1989. *Arqueologia de la muerte y estructura social*. *AespA* 62, pp. 5-20.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., i Risch, R., 2010. Las relaciones políticas y económicas en el Argar. *Menga, Revista de Prehistoria de Andalucía*, 1, pp. 11–35.

Lunardi, A., 2008. Experimental testing with polished green stone axes and adzes: technology and use. A: Longo, L., i Skakun, N., (Eds.) *Prehistoric Technology 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy*, *Proceedings of the International Congress Verona (Italy)*, *Archaeological Reports International Series* 1783.

Mahieu, E., 1992. Premiers apports de l'hypogée des Boileau à l'étude des sépultures collectives du Sud-Est de la France. *Anthropologie préhistorique: résultats et tendances*, Sarriens, pp. 75–81.

Maigrot, Y., 2003. *Etude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales: la station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France)*. Tesis doctoral no publicada de la Université de París 1, Paris.

Maigrot, Y., 2011. Neolithic polished stone axes and hafting systems: technical use and social function (4th and 3rd millennia BC, Jura). A: Davis, V. i Edmonds, M., (Eds.), *Stone axe Studies III*, *Oxbowbooks*, Oxford, pp. 281-294.

Malinowski, B., 1922. *Argonauts Of The Western Pacific: An Account Of Native En-*

terprise And Adventure In The Archipelagoes Of Melanesian New Guinea. George Routledge & Sons, Ltd, London.

Maluquer de Motes, J.M., 1945. La provincia de Lérida durante el Eneolítico, Bronce y Primera Edad del Hierro. *Ilerda* 5, pp. 5-89.

Maluquer de Motes, J.M., 1979. Notes de prehistoria catalana: una industria lítica de la comarca de la noguera. *Pyrenae*, pp. 251-266.

Mansur-Franchomme, M.E., 1983. Scanning electron microscopy of dry hide working tools: the role of abrasives and humidity in microwear polish formation. *Journal of Archaeological Science* 10, pp. 223-230.

Marreiros, J., Gibaja Bao, J.F., Ferreira Bicho, N. (Eds.), 2015. *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*. Springer, Netherlands.

Martí, M., Pou, R., i Carlús, X., 1997. Excavacions arqueològiques a la Ronda Sud de Granollers 1994. La necròpolis del Neolític Mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (La Roca del Vallès, Vallès Oriental) i els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental). *Excavacions arqueològiques a Catalunya* (14), Barcelona.

Martín, A., Miret, J., Blanch, R.M., Aliaga, S., Enrich, R., Colomer, S., Albizuri, S., Bosch, J., 1988. Campaña d'excavacions arqueològiques 1987- 88 al jaciment de la Bòbila Madurell-Can Feu (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental). *Arraona* 3, pp. 9-23.

Martín, A., 1992. Dinámica del Neolítico Antiguo y Medio en Cataluña. A: Utrilla, P. (Ed.), *Actas del Congreso Aragón/ Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*. Institución Fernando el Católico, Diputación de Zaragoza, pp. 317- 333.

Martín, A., Bordas, A., Martí, M., 1996. Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). Estrategia económica y organización social en el neolítico medio. A: Borrell, M., Bosch, J. Ribes, A., (Eds.), *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles*. Gavà-Bellaterra, març 1995. *Rubricatum* 1, vol. I, pp. 423- 428.

Martín, A., 1998. Le nord-est de la Peninsule Ibérique (et les Balears), *Atlas du Néolithique européen*. Volume 2B. L'Europe occidentale, ERAUL 46, Université de Liège, pp. 763-824.

Martín, A., i Villalba, M.J., 1999. Le néolithique moyen de la Catalogne, A: Vaquer, J., (Ed.), *Le Néolithique du Nord-Ouest méditerranéen. Actes du Colloque International. XXIV Congrès Préhistorique Français*. Carcassonne 1994, Société Préhistorique française, pp. 211-224.

Martín, A., 2009. Les sociétés du Néolithique moyen en Catalogne et leur gestion funéraire. A: Guilaine, J., (Ed.), *Du Néolithique à l'Histoire: sépultures et sociétés*. Séminaire du Collège de France. Collection des Hesperides. Editions Errance, Paris, pp. 45-67.

Martín, A., Pou, R., Oms, X., Mestres, J., Martí, M., Esteve, X., Duboscq, S., Gibaja, J.F., Subirà, E., 2016. La question de l'homogénéité des pratiques funéraires dans la «Culture des Sepulcres de Fosse» du Néolithique moyen. Révision des typologies à la lumière des dernières découvertes. A: Perrin, T., Chambon, P., Gibaja, J.F., Goude, G., (Eds.), *Le Chasséen, des Chasséens...Retour sur une culture nationale et ses*

parallèles, Sepulcres de fossa, Cortaillod, Lagozza Actes du colloque international tenu à Paris (France) du 18 au 20 novembre 2014. Archives d'écologie préhistorique. Toulouse, pp.407-420.

Martín, A., Blanch, R.M., Albizuri, S., Alaminos, A., Mercadal, O., Vives, E., Lázaro, P., Bosch, J., Colomer, S. Miret, J., Enrich, R., Aliaga, S., In press-a. El paraje de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental, Barcelona). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J., (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Martín, A., Albizuri, S., i Remolins, G., en premsa-b. Fragmentos de cuerpos humanos del Neolítico Medio en la necrópolis de la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). VI Congreso del neolítico en la Península Ibérica "los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el neolítico de la península ibérica" Universidad de Granada, Granada, España 22-26 de junio de 2016.

Martín Rodríguez, P., Albizuri, S., Nadal, J., Mozota, M., Gibaja, J.F., 2016. Les dépôts d'origine animale dans les espaces funéraires de la cultura des "Sepulcres de Fossa" (Catalogne). A: Cauliez, J., Sénépart, L., Jallot, L., Labriffe, P.A., Gilabert, C., Gutherz, X., (Eds.), *Actes des XIe Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente «De la tombe au territoire» et Actualité de la Recherche*. Montpellier 2014. Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, pp. 167- 173.

Martínez, P., Vaquer, J., Vidal, Vidal, Fortó, A., Maese, X., 2013. Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberrí (Andorra). 3r Col·loquid'Arqueologia d'Odèn [el Solsonès: Darreres investigacions al Pre-pirineu lleidatà 2009-2011: Odèn 27, 28 i 29 de maig de 2011. Solsona: Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, pp. 17-26

Marx, K., 1867/ 1967. *Critique of Political Economy* (Vol 1). International Publs, New York.

Masclans, A., Palomo, A., Gibaja, J.F., Remolins, G., Gómez-Gras, D., 2016-a. Use-wear analysis of Neolithic polished axes and adzes: The site of "Bòbila Madurell-Can Gambús-1-2" (Northeast Iberian Peninsula). *Quaternary International*. Versió online disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618215014597>.

Masclans, A., Gibaja, J.F., Oliva, M., Palomo, A., Terradas, X., Oms, X., Mozota, M., Clemente, I., Mazzuco, N., 2016-b. Que laissait-on dans les tombes néolithiques du nord-est de la péninsule Ibérique? A: Cauliez, J., Sénépart, L., Jallot, L., Labriffe, P.A., Gilabert, C., Gutherz, X., (Eds.), *Actes des XIe Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente «De la tombe au territoire» et Actualité de la Recherche*. Montpellier 2014. Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, pp. 175- 183.

Masclans, A. i Remolins, G., en premsa, La gestió de les eines de pedra polida de Juberrí (St. Julià de Llòria, Andorra). A: Remolins, G., i Gibaja, J.F., (Eds) *Les Valls d'Andorra durant el Neolític: Un encreuament de camins al centre dels Pirineus*. Col·lecció de monografies del MAC, Andorra.

Masvidal, C., i Mora, R., 1999. El poblamiento neolítico en el Vallès (Barcelona): Problemática y propuesta para su estudio. A: Bernabeu, J., i Orozco, T., (Eds), *II Congreso del neolítico a la Península Ibérica* (Universitat de València, 7-9 d'abril de 1999). Saguntum, Papeles del laboratorio de arqueología de Valencia, extra-2, pp. 299- 306.

Masvidal, C., González, P., Mora, R., 2004. El conjunto cerámico de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). Bases para su estudio funcional y contextual.

A: Arias, P., Ontañón, R., García-Moncó, C, (Eds.), III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica, Santander, 2003. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander, pp. 305-315.

Mathieu, J.R., (Ed.), 2002. Experimental archaeology: Replicating past objects, behaviors and processes. BAR International Series 1035, Oxford, pp. 1-11.

Mathieu, J.R., i Meyer, D.A., 1997. Comparing Axe Heads of Stone, Bronze, and Steel: Studies in Experimental Archaeology. Journal of Field Archaeology, Vol. 24, núm.3. Boston University.

Melgalejo, J.C., Cirera, M.C., Proenza, J., 2009. 2. Estudi geològic i mineraològic de mines de l'època neolítica de la Serra de les Ferreres (Mines de Gavà). A: J. Bosch i Borrell, F., (Eds.), Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat. Rubricatum 4, Gavà, pp 47-61.

Mestres, J., 1981. Neolític Antic Evolucionat Postcardial al Penedès. El Neolític a Catalunya. Taula rodona de Montserrat. Maig de 1980. Tortosa: Publicacions de l'Abadia de Montserrat,, pp. 103-112.

Mestres, J., Nadal, J., Senabre, R., Socias, J., Moragas, N., 1997. El Pujolet de Moja (Olèrdola, Alt Penedès), ocupació d'un territori durant el neolític i la primera edat del Ferro. Tribuna d'Arqueologia 1995-1997, pp. 121-148.

Mestres Mercadé, J., En premsa. Los enterramientos neolíticos del yacimiento del Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca, Barcelona). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J. (Eds.), Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Mestres, J., Farré, .J., i Senabre, M.R., 1998. Anàlisi microespacial de les estructures enfonsades del Neolític a l'Edat del Ferro a la plana del Penedès. CYPSELA 12, pp.11-29.

Mercadal, O., i Vives, E., 1992. Noves dades sobre el ritual d'enterrament al neolític mitjà: l'exemple de la Bòbila Madurell. Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya. 9è Col.loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Puigcerdà i Andorra, 1991, pp. 185-186.

Meyer, C., Lohrb, C., Detlef, G., Kurt W.A., 2015. The massacre mass grave of Schöneck- Kilianstädten reveals new insights into collective violence in Early Neolithic Central Europe. PNAS, vol. 112, núm. 36, pp. 11217–11222.

Michczynsky, A., 2004. Influence of 14C concentration changes in the past on statistical inference of time intervals. Radiocarbon, 46 (2), pp. 997-1004.

Miczezynski, A., i Michezynska, DJ., 2006. The effect of PDF peaks height increase during calibration of radiocarbon data sets. Geochronometria, 25, pp. 1-4.

Moinat, P., Chambon, P., 2007. Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental. Proceedings of Discussion in Lausanne; 2006. Lausanne, Switzerland: Lau Cahiers d'Archéologie Romande and Société Préhistorique Française Press.

Monnier, J.L., Pétrequin, P., Richard, A, Pétrequin, A.M., Gentizon, A.L., 1991. Construire une maison 3000 ans avant J.C.: le lac de Chalain au Néolithique. Volum 1. Archéologie de Franche-Comté, Errance, Paris.

Morell, B. In press. Continuity and discontinuity in archaeology. a spatio-temporal analysis of middle Neolithic burials in the ne of Iberian peninsula. Tesis doctoral inèdita del Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Morgado, A., Martínez-Sevilla, F., Lozano, J.A., 2013. Tallar para pulir. Experimentación sobre la elaboración de hachas pulimentadas de rocas ofíticas en el sur de la península ibérica. A: Palomo, T., Piqué, R., i Terradas, X. (Eds.), Experimentación en arqueología. Estudio y difusión del pasado, Sèrie Monogràfica del MAC, Girona, pp. 109-118.

Morris, E.H., 1939. Archaeological Studies in the La Plata District, Southwestern Colorado and Northwestern New Mexico. Carnegie Institute at Washin,gton Publication 519. The Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.

Mortillet, G., 1903/1983. Le Préhistorique: antiquité de l'homme. Reinwald, París.

Moss, E. H., 1983. Some comments on edge-damage as a factor in functional analysis of stone artefacts. *Journal of Archaeological Science* 10, pp. 231–242.

Mozota, M., Gibaja, J.F., 2015. For a few awls more. Bone tools in Northeastern Iberia Neolithic Burials (4th-5th millennia calBC). A morpho-technical and functional approach. *Journal of Archaeological Science: Reports* 4, pp. 65-77.

Muñoz, A., 1965. La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fosa. Instituto de arqueología y prehistoria de la Universidad de Barcelona (Publicaciones eventuales, 9), Barcelona.

Nadal, J., Senabre, M.R., Mestres, J., Cebrià, A., 1999. Evolución del aprovechamiento de los recursos faunísticos durante el Neolítico en la comarca de l'Alt Penedès (Barcelona). A: Bernabeu, J., i Orozco, T., (Eds.), Actes del II Congrès del Neolític a la Península Ibèrica. Universitat de València, 1-9 abril 1999. *Saguntum Extra* 2, València, pp. 85-94.

Nadal, J., Senabre, M.R., Mestres, J., 1995. Memòria d'excavació d'urgència. 1995. El pujolet de Moja/ variant tram oest/ Santa Digna -1. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Nami, H., 2010. Archaeology and Lithic Technology: Issues on Actualistic Stone Tools Analysis and Interpretation. Experiments and Interpretation of Traditional Technologies. A: Nami, H., (Ed.), *Essays in Honor of Errett Callahan*. Ediciones de Arqueología Contemporánea, Buenos Aires.

Nelson, E.W., 1900. The Eskimo about Bering Strait. Extract from the Eighteenth annual report of the Bureau of American Ethnology. Washington government Printing office.

Nielsen, P.O., 2004. Causewayed camps, palisade enclosures and central settlements of the Middle Neolithic in Denmark. *Journal of Nordic Archaeological Science* 14, pp. 19-33.

Nissen, K., i Dittmore, M., 1998. Ethnographic Data and Wear Pattern Analysis: A Study of Socketed Eskimo Scrapers. *TEBIWA The Journal of the Idaho State University Museum*.

Oberg, K., (inèdit). Social Economy Of The Tlingit Indians. Retrieved from <http://ehraf-worldcultures.yale.edu/document?id=na12-018>

Odell, G.H., i Odell- Vereecken, F., 1980. Verifying the Reliability of Lithic Use-Wear Assessments by 'Blind Tests': The Low-Power Approach. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 7, núm. 1, pp. 87-120.

Odell, G.H., 1981. The Mechanics of Use-Breakage of Stone Tools: Some Testable Hypotheses. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 8, núm. 2, pp. 197-209.

Odell, G.H., 2004. *Lithic analysis*. Kluwer Academic, New York.

Olausson, D., 1983. Flint and groundstone axes in the Scanian Neolithic. An evaluation of raw materials based on experiment. *Scripta Minora* 2, pp. 7-66.

Oliva Poveda, M., 2012. Los adornos, producto de intercambio de ideas, materias y tecnología. Contactos e influencias entre las comunidades prehistóricas en el Noreste peninsular entre el VI-IV milenios a.n.e. A: Borrell, M., Bosch, J., Clop, X., Molist, M., (Eds.), 2012. *Actes del congrés: Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC)*. Gavà / Bellaterra, 2-4 / 2 / 2011. Institut Municipal de Gestió del Patrimoni Cultural i Natural, Ajuntament de Gavà, Gavà, pp. 257-272.

Oliva Poveda, M., 2015. Aprofitament i transformació de matèries primeres per a l'elaboració d'ornaments durant la prehistòria recent (5600-3400 cal. ane) al nord-est de la península Ibèrica. Tesis doctoral no publicada del Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Oliva Poveda, M., Terrats, N., Palomo, A., Rodríguez, A., Majó, T., en premsa. Can Roqueta/Can Revella (Sabadell-Barberà del Vallès). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J. (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Olson, R. L., i Ronald, L., 1936. Quinault Indians. *University Of Washington Publications In Anthropology*. The University of Washington, Seattle. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=nr17-001>

Oms, X., i Esteve, X., 2011. La Serreta. Remodelació dels enllaços i implantació de peatges tancats a l'autopista AP-7. Enllaç de Vilafranca Centre. (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès) FASE 3B, 1 de juny a 30 de setembre de 2009. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Oms, X., Martín, A., Esteve, X., Mestres, J., Morell, B., Subirà, M.E., Gibaja, J.F., 2016. The Neolithic in North-East Iberia: Chronocultural Phases and 14C. *Radiocarbon*, Vol 58, Núm.2, pp. 291–309. DOI: <https://doi.org/10.1017/RDC.2015.14>

Palomo, A, i Rodríguez, A., 2003. Memoria dels treballs arqueològics duts a terme a Can Roqueta II /Sabadell-Vallès Occidental). Memoria inèdita depositada en el Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.

Palomo, A., Piqué, R., Terradas, X., López, O., Clemente, I., Gibaja, J.F., 2013. Woodworking technology in the Early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Spain). A: Anderson, P.C., Cheval, C., Durand, A., (Eds.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux*. Éditions APDCA, Antibes, pp. 383-396.

Pawlik, A., 2007. Analysis of two polished adzes from Ille Cave at El Nido. *Hukay: Journal for Archaeological Research in Asia and the Pacific* 10, pp. 38–59.

Paz, M.A., 1992. Estudi arqueozoològic de diverses estructures neolítiques de la

“Bòbila Madurell”. 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, pp. 187-190.

Pedro, M., 2012. Mas d'en Boixos – 1 (Pacs del Penedès, AltPenedès). Memòria de la intervenció arqueològica preventiva (polígon 6 – parcel·la 4). 7 d'abril – 18 de setembre del 2008. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Pelegrin, J., 1986. Expérimentation appliquée à l'étude technologique des haches à section quadrangulaire du Néolithique sud-escandinave. Bulletin de la Société préhistorique française, 83, 3, pp. 70-71.

Pelegrin, J., 2012. Observations sur la taille et le polissage de haches en silex. A: Société préhistorique française, Table ronde. A: Labriffe, P.A., (Ed.), Produire des haches au Néolithique: de la matière première à l'abandon: actes de la table ronde de Saint-Germain - en Laye 16 et 17 mars 2007, Musée d'archéologie nationale. Société préhistorique française, Paris, pp. 87-106.

Pennington, C. W., 1963. Tarahumara Of Mexico: Their Environment And Material Culture. University of Utah Press, Salt Lake City. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=nu33-012>.

Pérez, S., 2004. Experimentación de uso con palas y/o azadas líticas. Intersecciones en Antropología 5, pp. 105-117.

Pérez, S., 2008. La organización de la tecnología lítica en el noroeste argentino. Aproximación a través de experimentación, análisis tecno-morfológico y de microdesgaste por uso de palas y/o azadas líticas. Comechingonia Virtual, N. 3, pp. 186-222.

Pérez, S., 2010. Estrategias tecnológicas conservadas. Chungara, Revista de Antropología Chilena. Vol. 42, N2, pp. 405-418.

Pétrequin, P., i Pétrequin, A.M., 1988. Le Neolithique des lacs: préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux (4000-2000 av. J.-C). Errance, París.

Pétrequin, P., 1989. Les sites littoraux de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura). II. Le Néolithique moyen. Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Pétrequin, P., Pétrequin, A.M., 1993. Écologie d'un outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Monographie du CRA 12. Centre national de la recherche scientifique Editions, Paris.

Pétrequin, P. i Jeunesse, C., (Eds.), 1995. La Hache de pierre: carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5.400-2.100 av. J.-C). Errance, Paris.

Pétrequin, P., Pétrequin, A.M., Jeudy, F., Jeunesse, Ch., Monnier, J.L., Pelegrin, J. and Praud, I., 1998. From the raw material to the Neolithic stone axe: Production processes and social context. A: Edmonds M.R. i Richards, C., (Eds.), Understanding the Neolithic of North-Western Europe. Cruithne Press, Glasgow, pp. 277-311.

Pétrequin, P., Cassen, G., Croutch, C., Errera, M., 2002. La valorisation sociale des longues haches de l'Europe néolithique. A: Guilaine, J., (Ed.), Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'Age du Bronze. Editions Errance, Paris, pp. 67-98.

Pétrequin A.M., i Pétrequin P., 2006. Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée. Catalogue de la donation Anne-Marie et Pierre Pétrequin. Musée d'Archéologie Nationale,

Editions de la Réunion des Musées, Musée d'Archéologie Nationale, Saint-Germain-en-Laye, Paris.

Pétrequin, P., Pétrequin, A.M., Errera, M., Cassen, S., Crutch, C., Dufraisse, A., Gauthier, E., Rossy, M., 2007. Les carrières néolithiques du Mont Viso (Piémont, Italie). Chronologie et conditions d'exploitation. Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines, Société Valdôtaine de Préhistoire et d'Archéologie (Aoste), pp. 167-188.

Pétrequin, P., Pétrequin, A. M., Errera, M., Riveron, O., Bailly, M., Gauthier, E., Rossi, G., 2008. Premiers épisodes de la fabrication des longues haches alpines: ramassage de galets ou choc thermique sur des blocs?. Bulletin de la Société préhistorique française, Vol. 105, N2, pp. 309-334.

Pétrequin, P., Sheridan, J.A., Cassen, S., Errera, M., Gauthier, E., Klassen, L., le Maux, N., Pailler, Y., Pétrequin, A.M., Rossy, M., 2011. Eclogite or Jadeitite: The Two Colours Involved in the Transfer of Alpine Axeheads in Western Europe. A: Edmonds, M.R., i Davis, R.V., (Eds.), Stone axe studies 3. Oxbow, Oxford, pp. 55-83.

Pétrequin, P., Cassen, S. Errera, M. Klassen, L. Sheridan, A. Pétrequin, A.M., (Eds.), 2012a. JADE. Grandes haches alpines du Néolithique européen, Ve au IVe millénaires av. J.C. Presses Universitaires de Franche-Comté, N. 1224, Collection Les cahiers de la MSHE Ledoux 17, Série Dynamiques territoriales 6.

Pétrequin, P., Errera, M., Martín, A., Fábregas, R., Vaquer, J., 2012.b. Les haches en jades alpins pendant les Ve et IVe millénaires. L'exemple de l'Espagne et du Portugal dans une perspective Européenne. A: Borrell, M., Bosch, J., Clop, X., Molist, M., (Eds.), 2012. Actes del congrés: Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC). Gavà / Bellaterra, 2-4 / 2 / 2011. Institut Municipal de Gestió del Patrimoni Cultural i Natural, Ajuntament de Gavà, Gavà, pp. 257-272.

Pétrequin, P., Sheridan, A., Cassen, S., Errera, M., Klassen, L., 2012c. Consecration and sacrifice: Long Alpine axeheads in Neolithic Europe. A: Lasch, H. and Raminger, R. (Eds.), Menschen - Hunde – Artefakte. Gedenkschrift für Gretel Gallay/Callesen. (IIth ed.). Schriften des Vereins für Vor- und Frühgeschichte im unteren Niddertal e.V.Rahden: Marie Leidorf Verlag.

Pétrequin, P., Pétrequin, P., 2012d. Les modèles ethnoarchéologiques de Nouvelle-Guinée. Ad: Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A., Sheridan, A.M., Pétrequin, P., (Eds.), JADE Grandes haches alpines du Néolithique européen. V e et IV e millénaires av. J.C., Chapitre 1, pp. 27-44.

Pétrequin, P., Sheridan, A., Gauthier, E., Cassen, S., Errera, M., Klassen, L., 2015. Projet JADE 2. 'Object-signs' and social interpretations of Alpine jade axeheads in the European Neolithic: theory and methodology, A: Kerig, T., i Shennan, S., (Eds.), Connecting networks. Characterising contact by measuring lithic exchange in the European Neolithic. Archaeopress Archaeology, London.

Piqué, R., 2010. Les fustes carbonitzades d'època neolítica de les mines 83, 84, 85 i 90 de Gavà. A: Bosch, J. i Borrell, F. (Eds.), Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat. Rubricatum 4, Gavà, pp. 193-199.

Pestaña, D. i Rojo, M., 1994. Memòria de l'Escola Taller Mines Prehistòriques de Gavà. Equip de l'Escola-Taller Mines Prehistòriques de Gavà. La Sentiu. Quaderns de Divulgació. Números 19 - 20. Segona Època. Museu de Gavà, Gavà.

Piqué, R., 1993. Informe anàlisi antracològica "Bòbila Madurell" (Sant Quirze del Vallès). Inèdit.

Plasencia, J., 2016. Bòbila Madurell-Mas Duran: Formas de vida durante en el Neolítico medio y final del nordeste peninsular. Tesis doctoral no publicada del Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Plasencia, J., González, P., Mora, R., en premsa. El sector Mas Duran del yacimiento de Bòbila Madurell. A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J., (Eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Plisson, H., 2007. Tracéologie fonctionnelle des matières osseuses: quelle méthode? *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Vol 104, N2, pp. 377-380.

Pond, A.W., 1930 Primitive Methods of Working Stone Based on the Experiments of Havlor F. Skavlem. *The Logan Museum, Beloit College Bulletin* 2, N. 1. The Logan Museum, Beloit.

Pospisil, L.J., 1963. *Kapauku Papuan Economy*. Yale University Publications In Anthropology, Ept. of Anthropology, New Haven. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=oj29-005>.

Pou, R., Martí, M. Diaz, J., Bordas, A., 1994. Estudio de la necrópolis del grupo de Sepulcros de Fosa del yacimiento de "Bòbila Madurell" (Sant Quirze del Vallès, Barcelona) en el contexto del neolítico medio reciente en Catalunya. *Actas dos Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, vol. XXXIV, fasc. 3-4, pp. 61-80.

Pou, R. i Martí, M., 1995. Els Sepulcres de Fossa al Vallès. Estudi de les necrópolis de la Bòbila Madurell i del Camí de Can Grau, 3 vols. Unpublished Tesis de Llicenciatura. Facultat de Lletres. Universitat autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Pou, R., Martí, M., Bordas, A., Diaz, J., Martín, A., 1996. La cultura de los Sepulcros de Fosa en el Vallès. Los yacimientos de "Bòbila Madurell i Camí de Can Grau" (St. Quirze del Vallès y La Roca del Vallès -Barcelona). In: Borrell, M., Bosch, J. and Ribes, A. (Eds.), *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles*. Gavà-Bellaterra, març 1995. *Rubricatum* 1, Gavà, vol.II, pp. 519-526.

Pou i Calvet, R., Martí, M., Mozota, M., Armentano, N., Martín, P., Gibaja, J.G., 2014. Los enterramientos neolíticos de Ca l'Arnella (Terrassa, Barcelona). *Trabajos de Prehistoria*, 71, 1, pp. 146-155.

Procopiou, A., Boletia, R., Vargiolub, H., Zahouanib, T., 2011. The role of tactile perception during stone-polishing in Aegean prehistory (5th–4th millennium B.C.). *Wear*, Vol. 271, Issues 9–10, 29, pp. 2525–2530.

Pyżewicz, K., 2013. Analiza traseologiczna materiałów krzemienych. Koszyce, stanowisko 3 Przemoc I ritual u schyłku neolitu. *Ocalone dziedzictwo archeologiczne* 4, pp. 179-200.

Quimby, G.I. i Spoehr, A., 1951. Acculturation and material culture. *Fieldiana Anthropology*, Library of the University of Illinois. Published by Chicago Natural History Museum. Volume 36, núm 6,

Remolins, G., Gibaja, J.F., Allièse, F., Fontanals, M., Martín, P., Masclans, A., Mazzuc-

co, N., Mozota, M., Oliva, M., Oms, X., Santos, F., Terradas, X., Subira, M., Llovera, X., 2016a. The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberri, Andorra): new data on the first farming communities in the Pyrenees. *Comptes rendus Palevol*, Volume 15, Issue 5, Pages 537–554.

Remolins, G., Gibaja, J.F., Alliése, F., Duboscq, S., Fontanals, M., Martin, P., Masclans, A., Mazzucco, N., Mozota, M., Oliva, M., Oms, X., Santos, F., Terradas, X., Subira, M., Llovera, X., 2016b. La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberri, Andorre): révision et nouvelles données. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Tome 113, num.2, pp. 265-289.

Renfrew, C., 1973. *Monuments, Mobilization and Social Organization in Neolithic Wessex*. A: Renfrew, C., (Ed.), *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory*. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, pp. 539-558.

Renom, V., 1934. La secció de Prehistòria, *Anuari del Museu de Sabadell*, Sabadell, pp. 18-21.

Renom, V., 1944. *Prehistòria*. *Anuari del Museu de Sabadell*, Sabadell, pp. 25-37.

Reynolds, P.J., 1999. The nature of experiment in archaeology. A: Harding, A.F., (Ed.), *Experiment and Design: Archaeological Studies in Honour of John Coles*, Oxbow, Oxford, pp. 156–62.

Riba, O., 1997. *Diccionari de Geologia*. Institut d'Estudi Catalans, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Ricq de Bouard, M., i Buret, C., 1987. Traces superficielles et emmanchement. Premières observations sur l'outillage lithique poli du Néolithique du Sud Méditerranéen de la France, avec quelques références au matériel du Néolithique d'Auvernier (Suisse). *La Main et l'Outil. Manches et emmanchements préhistoriques*. Table Ronde C.N.R.S. tenue à Lyon du 26 au 29 novembre 1984, sous la direction de D. Stordeur. Lyon: Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, pp. 177-184.

Ricq de Bouard, M., 1994. *Pétrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne: l'outillage en pierre polie*. Monographie du CRA, 16, Paris.

Riera, S., 2010. Estudi polilínic de sediments neolítics provinents de la mina 84 de Gavà. A: Bosch, J., i Borrell, F., (Eds.), *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat*. *Rubricatum 4*, Gavà, pp. 201-204.

Risch, R., 2002. Análisis funcional y producción social: relación entre método arqueológico y teoría económica. A: Clemente, I., Gibaja, J.F. i Risch, R., (Eds.), *Análisis funcional, su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. *Archaopress*, pp. 19-30.

Risch, R., 2008. From production traces to social organisation: towards an epistemology of Functional Analysis. A: Longo, L. i Skakun, N., (Eds.), *Prehistoric Technology 40 years later: Functional Studies and the Russian Legacy*. *British Archaeological Reports, International Series 1783*, *Archaopress*, Oxford, pp. 513-521.

Risch, R., 2011. Social and economic organization of stone axe production and distribution in the western Mediterranean. A: Davis, V. i Edmonds, M., (Eds.), *Stone Axe Studies III*, *Oxbow Books*, Oxford, pp. 99-118.

Risch, R., i Martínez Fernández, F., 2008. Dimensiones naturales y sociales de la

producción de hachas de piedra en el noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 65, 1, pp. 47-71.

Riuró, F., Fusté, M., 1980. Las necrópolis del neolítico final de San Julian de Ramis y del Puig d'en Roca en San Ponç de la Barca (San Gregorio), Gerona. *Les estacions prehistòriques del Puig d'en Roca. Associació Arqueològica de Girona, Vol. 2.*

Roca i Adrover, A., Miranda i Canals, J., 2016. *Atlas Geològic de Catalunya Institut cartogràfic de Catalunya (ICC). Institut Geològic de Catalunya, Barcelona.*

Roig, J., i Coll, M., 2008. Memòria de la intervenció arqueològica a Can Gambús 1 (Sabadell, Vallès Occidental) abril 2003- desembre 2004 i agost 2006. Inèdit, Generalitat de Catalunya, Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya. Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya.

Roig, J., i Coll, M., 2005. Memòria de la intervenció arqueològica al jaciment de la Plaça Major de Castellàs del Vallès (Vallès Oriental), abril-desembre 2005. Inèdit, Generalitat de Catalunya, Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya. Servei General de patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya.

Roig, J., Coll, J., Gibaja, J.F., Chambon, P., Villar, V., Ruiz, J., Terradas, X., Subirà, M., 2010. La necrópolis de Can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona). *Nuevos conocimientos sobre las prácticas funerarias durante el Neolítico medio en el Noreste de la Península Ibérica. Trabajos de Prehistoria* 67 (1), pp. 59-84.

Roig, J., en prensa-a. El sepulcro de fosa de Can Fatjó del Aurons (Sant Cugat del Vallès, Barcelona). *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular, E-ditArx - Publicaciones Digitales.*

Roig, J., en prensa-b. El sepulcro de fosa infantil de Can Marcet (Sant Cugat del Vallès, Barcelona). *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular, E-ditArx - Publicaciones Digitales.*

Roig, J., et al., in press-c, El yacimiento de Can Gambús 1. *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular, E-ditArx - Publicaciones Digitales.*

Ros, M.T., 1994. Anàlisi antracològica. *Rubricatum* 0, Gavà, pp. 214-217.

Ros, M.T., 1996. Datos antracológicos sobre la diversidad paisagística de Catalunya en el Neolítico, A: Borrell, M., Bosch, J. i Ribes, A., (Eds.), *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Gavà-Bellaterra. 1995. Rubricatum* 1, pp. 43-56.

Rots, V., 2010. *Prehension and hafting traces on flint tools: a methodology.* Leuven University Press, Leuven.

Rots, V., 2015. Chapter 6. Keys to the Identification of Prehension and Hafting Traces. A: Marreiros, J., Gibaja Bao, J.F., Ferreira Bicho, N., (Eds.). 2015. *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique.* Springer, Netherlands, pp. 83-104.

Rovira, N., 2007. *Agricultura y gestión de los recursos vegetales del sureste de la Península Ibérica durante la prehistoria reciente.* Tesis doctoral no publicada de la Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.

Sanahuja Yll, M.E., 2002. Cuerpos sexuados, objetos y prehistòria. Ediciones Càtedra, S.A., Madrid.

Sánchez Priego, J.A., 2016. Producción y uso de azuelas, hachas y martillos en el Neolítico Prececerámico de Siria (X^o-VII^o milenios CAL. A.C.) aportes de la tecnología y la experimentación al estudio de la Neolitización del Levante. Tesis doctoral no publicada del Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès.

Saña, M., 1992. Estudi de les restes faunístiques recuperades a la Bòbila Madurell. Intervencions d'urgència 1991-1992. Dades preliminars. Informe no publicat.

Saña, M., 1994. 6.1. Gestió i explotació dels recursos faunístics (macrofauna). A: Bosch Argilagós, J., i Estrada, A., (Eds.), *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*. Rubricatum 0, Gavà, pp. 179-185.

Saña, M., Antolín, F., Bergadà, M.,m Castells, L., Craig, O., Edo, M., Spiteru, C., 2015. Prácticas agropecuarias durante el Neolítico antiguo y medio en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). A: Goncalves, V., Diniz, M., Sousa, A.C., (Eds.), *5^o Congresso do Neolítico Peninsular*. Centro de Arqueologia a Universidade de Lisboa. Lisboa, pp. 57-66.

Saraydar, S., i Shimada, I., 1973. Experimental archaeology: a new outlook. *American Antiquity*, 38, pp. 344-50.

Schmitt, A., 2015. Pratiques mortuaires en fosse au Néolithique moyen dans le midi de la France : caractérisations et éclairages interprétatifs. *L'Anthropologie*, 119, pp. 1-37.

Semenov, S.A., 1964/1981. *Tecnología prehistórica (Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso)*. Editorial Akal, Madrid.

Serra-Ràfols, J., 1930. *El poblament prehistòric de Catalunya*. Barcino, Barcelona.

Serra Ràfols, J., 1947. La exploración de la necrópolis neolítica de la Bòbila Madurell en Sant Quirze de Galliners. *Anuario del Museo de la Ciudad de Sabadell*, III, pp. 57-75.

Shafer, H.J., i Hester, T.R., 1991. Lithic craft specialization and product distribution at the Maya site of Colha, Belize. *World Archaeology*, 23, 1, pp. 79-97.

Shanks, M., i Tilley, C., 1987. *Re-Constructing Archaeology: Theory and Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.

Schiffer, M.B., 1987. *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Tucson.

Schulting, R., i Fibiger, F., 2012. *Sticks, Stones, and Broken Bones: Neolithic Violence in a European Perspective*. Oxford University Press, Oxford.

Serra Vilaró, J., 1927, *Civilització megalítica a Catalunya: contribució al seu estudi* *Musæum Archæologicum Diœcesanum*, Solsona.

Simonin, D., Bach S., Richard, G., Vintrou, J., 1997. Les sépultures sous dalle de type Malesherbes et la nécropole d'Orville. A: Constantin C., Mordant D., i Simonin D., (Eds.), *La Culture de Cerny: nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique*, Nemours. *Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France* 6, pp. 341-380.

Sillitoe, P., 1979. Stone versus steel, *Mankind* 12, pp. 151-161.

Sieroszewski, W., 1993. *Yakut: An Experiment In Ethnographic Research*. Moskva: Assotsiatsiia Rossiiskaia polit. entsiklopediia. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=rv02-001>

Smith, J., 1819. *The true travels, adventures and observations of Captaine Iohn Smith, in Europe, Asia, Africke, and America: beginning about the yeere 1593, and continued to this present 1629*. From the London ed. of 1629. Republished at the Franklin Press. William W. Gray, Printer, Richmond.

Sneed E.D. i Folk R.L., 1958. Pebbles in the lower Colorado River, Texas, a study of particle morphogenesis. *Journal of Geology* 66 (2), pp. 114–150.

Sonnenfeld, J., 1962. Interpreting the Function of Primitive Implements. *American Antiquity*, Vol. 28, núm. 1, pp. 56-65.

Steensberg, A., 1980. *New Guinea gardens: a study of husbandry with parallels in Prehistoric Europe*. Academic Press, London.

Stordeur, D., 1987. Manches et emmanchements préhistoriques: quelques propositions préliminaires. A: *Le main et l'outil. Manches et emmanchements préhistoriques. Table Ronde C.N.R.S. tenue à Lyon du 26 au 29 novembre 1984. Travaux de la maison de l'Orient*. N15, Paris.

Stout, D., 2002. Skill and cognition in stone tool production. An ethnographic case study from Irian Jaya. *Current Anthropology* 45, 3, pp. 693–722.

Sunyer, E., i Borrell, A., 1974. Edad de la 'pebble culture' de Vernet (Artesa de Segre). *Géologie des Pays Catalans – Asociación pour l'étude géologique de la Méditerranée occidental*, pp. 1-13.

Sussman, C., 1985. Microwear on quartz: fact or fiction?. *World Archaeology* 17, pp. 101-111.

Svensson, M., 1991. A palisade enclosure in south-west Scania, a site from the Battle-Axe Culture. A: Jennbert, K., Larsson, L., Petré, R., Wyszomirska-Werbart, B., (Eds.), *Regions and Reflections. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8.20*. Almqvist & Wiskell International, Lund, pp. 97-109.

Tarasov, A., i Stafeev, S., 2014. Estimating the scale of stone axe production: A case study from Onega Lake, Russian Karelia. *Journal of Lithic Studies* 1, núm.1, pp. 239-261.

Tarriño, A., 2014. A new methodology and classification system for describing three-dimensional particle formats: Application to clastic lithic products of archaeological and geological origin. *Archaeometry* 57, pp. 928-948.

Tarrús, J., 2002. Poblats, dòlmens i menhirs. Els grups megalítics de l'Albera, Serra de Rodes i Cap de Creus. *Publicacions de la Diputació de Girona Press, Girona*.

Tarrús, J., 1987. El Megalitisme a l'Alt Empordà (Girona): els constructors de dòlmens entre el Neolític Mitjà i el Calcolític a l'Albera, Serra de Roda i Cap de Creus. *Cota Zero* 3, pp. 36-54.

Tegel, W., Elburg, R., Hakelberg, D., Stäuble, H. Büntgen, U., 2012. Early Neolithic

water wells reveal the world's oldest wood architecture. *PLoS ONE* 7, núm.12, pp. 1-8.

Terradas, X., i Clemente, I., 2001. La experimentación como método de investigación científica: aplicación a la tecnología lítica. A: Bourguignon, L., Ortega, I., i Frère-Sautot, M.C., (Eds.), *Préhistoire et approche expérimentale. Préhistoires 5*. Editions Monique Mergoïl.

Terradas, X., i Gibaja, J.F., 2002. La gestión social del sílex melado durante el neolítico medio en el nordeste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 59, núm.1, pp. 29-48.

Terradas, X., Gratuze, B., Bosch, J., Enrich, R., Esteve, X., Oms, X., Ribé, G., 2014. Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia. *Journal of Archaeological Science* 41, pp. 69-78.

Terrats, N., i Oliva, M., 2009. Memoria d'excavació. El jaciment arqueològic de Can Roqueta/Can Revella (Sabadell i Barberà del Vallès, Vallès Occidental) Campaña 2005/2006. Vol. I. Memoria depositada en Serveid'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.

Thirault, E., 2001. Production, diffusion et usage des haches néolithiques dans les Alpes occidentales et le bassin du Rhône. Tesis doctoral del la Université Lyon II. Valence: Centre d'Archéologie Préhistorique, UMR 5594 of CNRS.

Thirault, E., 2004. Echanges néolithiques: les haches alpines. Montagnac (Hérault) Collection Préhistoires, 10.

Thirault, E., 2005. The politics of supply: the Neolithic axe industry in Alpine Europe. *Antiquity* 79, pp. 34-50.

Thomas, J., 1996. Time, culture and identity: An interpretive archaeology. Routledge, London and New York.

Townsend, W., 1969. Stone and Steel Tool Use in a New Guinea Society. *Ethnology* 8, pp. 199-205.

Tringham, R., Cooper, G., Odell, G., Voytek, B., Withman, A., 1974. Experimentation of edge damage: A new approach to lithic analysis. *Journal of Field Archaeology* 1, 2, pp. 171-196.

Tsoraki, C., 2011. Stone-working traditions in the prehistoric Aegean: the production and consumption of edge tools at Late Neolithic Makriyalos. A: Davis, V., i Edmonds, M., (Eds.), *Stone Axe Studies III*, Oxbow Books, Oxford, pp. 231-44.

Valdés, L.G., 1981-1982. Informesobretalleres de útiles pulimentados en la comarca de l'Alt Urgell I. Peramola, Pyrenae. *Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity* 17-18, pp. 83-103.

Van Gijn, A.L., 1990. The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages. Tesis doctoral de la Universiteit Leiden, Leiden.
Vaquer, J., i Lea, V., 2011. Diffusion et échanges au Néolithique en Méditerranée nord-occidentale. A: Blasco, A., Edo, M., Villalba, M.J. (Eds.), *La cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*. AEdar-Hugony, Milano, pp. 265-291.

Vaquer, J., Duday, H., Schmitt, A., Gandelin, M., Gleize, Y., Giraud, J.P., 2008. Chap-

ltre 4: les sépultures chasséennes du lotissement La Terrasse à Villeneuve-Tolosane. A: Vaquer, J., Gandelin, M., Remicourt, M. i Tchérémissinoff, Y., (Eds.), *Défunts néolithiques en Toulousain*. Archives d'Ecologie Préhistorique, pp.75-9

Vaquer, J., Martin, A., Petrequin, P., Petrequin, A.M., Errera, M., 2012. Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen. A: Pétrequin, P., Cassen, S. M., Errera, M., Klassen, L., Sheridan, A., Pétrequin, A.M., (Eds.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux. Presses Universitaires de France-Comté. Besançon, tome 2, pp. 872-911.

Vaquer, J., 2014. Les pratiques funéraires au Néolithique moyen dans le Midi de la France. *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXIV, pp. 5-24.

Vaughan, P.C., 1985. *Use wear analysis of flaked stone Tools*. University of Arizona Press, Tucson.

Velasco Artigues, A., La sepultura neolítica de Plaza de la Gardunya (Barcelona). A: Gibaja, J.F., Subirà, M.E., Martín, A., Mozota, M., Roig, J. (Eds.), en prensa-c, *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx - Publicaciones Digitales.

Vidal, A., 2007. *Memòria científica de la intervenció arqueològica al jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès)*. Octubre de 2004-Febrer de 2005. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Vencl, S., 1999. *Stone Age Warfare*. A: Carman, J., i Harding, A., (Eds.), *Ancient Warfare*. Stroud, Sutton, pp. 57-72.

Villa, P., Courtin, J., Helmer, D., Shipman, P., Bouville, C., Mahieu, E., Belluomini, G., Branca, M., 1986. Un cas de cannibalisme au Néolithique. *Gallia préhistoire*. Vol 29, 1, pp. 143-171.

Villalba, M.J., Bañolas, L., Arenas, J., Alonso, M., 1986. *Les Mines neolítiques de Can Tintorer*. Gavà. Excavacions 1978-1980. Excavacions arqueològiques a Catalunya, 6. Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Villalba, M. J., Blasco, A., Edo, M., 1989. *La prehistòria al Baix Llobregat*. Estat de la qüestió. I Jornades Arqueològiques del Baix Llobregat, Castelldefels, pp. 7-41.

Villalba, M.J., Bañolas, L., Arenas, J., 1992. Evidències funeràries a l'interior de les mines de Can Tintorer. 9è Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (Puigcerdà, 1991), Andorra, pp. 209-212.

Villalba, M.J., Edo, M., Blasco, A., 2011. *Les mines neolítiques de Can Tintorer. Una relectura trenta anys després*. A: Blasco, A., Edo, M., i Villalba, M.L., (Eds.), *La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*. Actes de les Jornades Internacionals de Prehistòria "El Garraf, 30 anys d'investigació arqueològica", celebrades a Begues del 5 al 7 de desembre de 2008, Begues, p.293-333.

Villar, V., Ruiz, J., i Subirà, M.E., 2006. *Estudi antropològic de les restes neolítiques del jaciment de Can Gambús I (Sabadell, Vallès Occidental)*. Informe inèdit, Sevei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.

Weller, O. i Fíguls, A., 2012. *Los intercambios a media y larga distancia y el rol de la sal en el Neolítico medio en el altiplano y Prepireneo central català*. Rubricatum, Re-

vista del Museu de Gavà 5, pp. 201-211.

Weller, O., i Fíguls, A., 2007. L'intercanvi com a dinamitzador econòmic del Neolític mitjà a Catalunya i la primera explotació minera de sal gemma d'Europa: la vall Salina de Cardona (Barcelona). *Cota Zero* 22, pp. 101-111.

Weninger, B., Edinborough, K., Clare, L., i Jöris, O., 2011. Concepts of probability in radiocarbon analysis. *Documenta Praehistorica* 38, pp. 1–20.

Wentik, K., Van Gijn, A., i Fontijn, D., 2011. Changing contexts, changing meanings: Flint axes in Middle and late Neolithic communities in the northern Netherlands. A: Davis, V. i Edmonds, M. (Eds.), *Stone Axe Studies III*, Oxford books, Oxford, pp. 399-408.

Wild, E.M., Stadler, P., Häusser, A.M., Kutschera, W., Steier, P., Teschler-Nicola, M., Wahl, J., Windl, H.J., 2004. Neolithic Massacres: local skirmishes or general warfare in Europe?. *Radiocarbon*, 46, 1, pp. 377-385.

Willard W., i Kluckhohn, L. W., 1971. *Navaho Material Culture*. Mass.: Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=nt13-192>.

Williams, A.N., 2012. The use of summed radiocarbon probability distributions in archaeology: a review of methods. *Journal of archaeological science*, 39(3), pp. 578-89.

Wilson D., i Wallis, R. S., 1955. *Micmac Indians Of Eastern Canada*. University of Minnesota Press, Minneapolis. Recuperat de: <http://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=nj05-001>

Yerkes, R.W., i Barkai R., 2013. Tree-Felling, Woodworking, and Changing Perceptions of the Landscape during the Neolithic and Chalcolithic Periods in the Southern Levant Source. *Current Anthropology* 54, 2, pp. 222-231.

Zemour, A., 2013. *Gestes, espaces et temps funéraires au début du Néolithique (6^e millénaire et 1^{ère} moitié du 5^e millénaire cal-BC) en Italie et en France méridionale: Reconnaissance des témoins archéologiques de l'après-mort*. Tesis doctoral no publicada de la Nice Sophia-Antipolis University, Niça.

ANNEXOS

**ANNEXOS CAPÍTOL 2:
TOWARDS A PBA USE-WEAR CHARACTERIZATION METHOD**

Annex 2.1. Variables regarding the experimental tools

Id artifact	1
ne	DE1
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	irregular grain size
grain size	coarse grained
cohesion	low
initial weigh	603
max length	177
distal width	54
medial width	57
proximal width	19
distal thickness	9
medial thickness	32
proximal thickness	18
edge radius	55
edge angle	60
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	2
ne	DE2
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	irregular grain size
grain size	coarse grained
cohesion	low
initial weigh	448
max length	160
distal width	48
medial width	53
proximal width	24
distal thickness	6
medial thickness	30
proximal thickness	14
edge radius	55
edge angle	65
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	4
ne	DE4
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	irregular grain size
grain size	coarse grained
cohesion	low
initial weigh	375
max length	136
distal width	52
medial width	49
proximal width	22
distal thickness	5
medial thickness	30
proximal thickness	20
edge radius	53
edge angle	70
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	5
ne	DE5
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	irregular grain size
grain size	medium grained
cohesion	low
initial weigh	274
max length	120
distal width	35
medial width	45
proximal width	24
distal thickness	7
medial thickness	31
proximal thickness	19
edge radius	39
edge angle	70
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	6
ne	DE6
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	coarse grained
cohesion	low
initial weigh	150
max length	96
distal width	50
medial width	47
proximal width	12
distal thickness	17
medial thickness	19
proximal thickness	12
edge radius	50
edge angle	50
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	7
ne	DE7
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	187
max length	95
distal width	37
medial width	43
proximal width	19
distal thickness	23
medial thickness	28
proximal thickness	19
edge radius	45
edge angle	75
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	8
ne	AE8
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	low
initial weigh	188
max length	121
distal width	36
medial width	38
proximal width	18
distal thickness	21
medial thickness	23
proximal thickness	10
edge radius	40
edge angle	55
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	9
ne	AE9
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	148
max length	102
distal width	43
medial width	43
proximal width	15
distal thickness	11
medial thickness	22
proximal thickness	13
edge radius	52
edge angle	65
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	10
ne	AE10b
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	117
max length	90
distal width	55
medial width	40
proximal width	21
distal thickness	10
medial thickness	11
proximal thickness	10
edge radius	40
edge angle	55
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	11
ne	AE11
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	low
initial weigh	168
max length	103
distal width	46
medial width	44
proximal width	19
distal thickness	9
medial thickness	25
proximal thickness	12
edge radius	59
edge angle	50
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	12
ne	AE12
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	171
max length	109
distal width	43
medial width	42
proximal width	13
distal thickness	8
medial thickness	25
proximal thickness	9
edge radius	52
edge angle	50
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	13
ne	AE13
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	low
initial weigh	143
max length	130
distal width	35
medial width	19
proximal width	10
distal thickness	17
medial thickness	32
proximal thickness	10
edge radius	35
edge angle	55
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	15
ne	AE15
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	low
initial weigh	213
max length	103
distal width	55
medial width	49
proximal width	16
distal thickness	9
medial thickness	26
proximal thickness	14
edge radius	65
edge angle	60
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



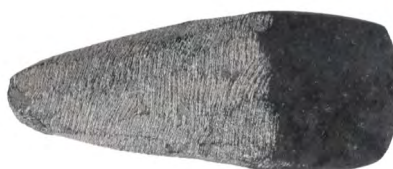
Id artifact	17
ne	DE17
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	156
max length	92
distal width	38
medial width	40
proximal width	14
distal thickness	14
medial thickness	26
proximal thickness	15
edge radius	45
edge angle	70
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	18
ne	DE18
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	122
max length	91
distal width	35
medial width	33
proximal width	20
distal thickness	23
medial thickness	23
proximal thickness	15
edge radius	40
edge angle	65
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	19
ne	DE19
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	102
max length	95
distal width	34
medial width	34
proximal width	15
distal thickness	21
medial thickness	21
proximal thickness	10
edge radius	34
edge angle	45
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	20
ne	DE20
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
cohesion	medium
grain size	medium grained
initial weigh	127
max length	90
distal width	35
medial width	36
proximal width	18
distal thickness	24
medial thickness	23
proximal thickness	15
edge radius	60
edge angle	40
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	21
ne	DE21
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	165
max length	95
distal width	37
medial width	41
proximal width	20
distal thickness	14
medial thickness	27
proximal thickness	14
edge radius	47
edge angle	55
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	22
ne	DE22
rock type	metamorphic
rock name	eclogite
shape b	symmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	237
max length	114
distal width	48
medial width	50
proximal width	17
distal thickness	8
medial thickness	19
proximal thickness	17
edge radius	60
edge angle	45
edge curvature	convex
place of gathering	Alps



Id artifact	23
ne	AE23
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	164
max length	96
distal width	52
medial width	47
proximal width	22
distal thickness	19
medial thickness	21
proximal thickness	18
edge radius	50
edge angle	50
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	24
ne	AE24
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	145
max length	96
distal width	34
medial width	36
proximal width	19
distal thickness	21
medial thickness	24
proximal thickness	17
edge radius	35
edge angle	50
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



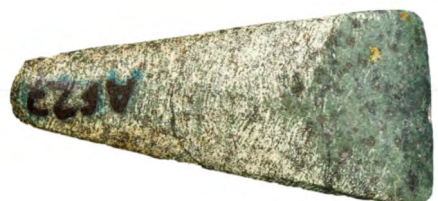
Id artifact	25
ne	AE25
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	medium
initial weigh	61
max length	70
distal width	44
medial width	34
proximal width	9
distal thickness	14
medial thickness	16
proximal thickness	9
edge radius	45
edge angle	40
edge curvature	convex
place of gathering	Alps



Id artifact	26
ne	AE26
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	138
max length	84
distal width	60
medial width	50
proximal width	22
distal thickness	21
medial thickness	21
proximal thickness	11
edge radius	70
edge angle	50
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	27
ne	AE27
rock type	metamorphic
rock name	eclogite
shape b	asymmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	irregular grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	63
max length	68
distal width	31
medial width	23
proximal width	11
distal thickness	16
medial thickness	18
proximal thickness	13
edge radius	32
edge angle	40
edge curvature	straight
place of gathering	Alps



Id artifact	28
ne	AE28
rock type	metamorphic
rock name	eclogite
shape b	symmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	irregular grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	129
max length	78
distal width	44
medial width	35
proximal width	15
distal thickness	14
medial thickness	24
proximal thickness	23
edge radius	45
edge angle	60
edge curvature	straight
place of gathering	Alps



Id artifact	29
ne	AE29
rock type	metamorphic
rock name	eclogite
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	medium grained
cohesion	medium
initial weigh	351
max length	116
distal width	51
medial width	53
proximal width	38
distal thickness	29
medial thickness	30
proximal thickness	22
edge radius	55
edge angle	65
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	30
ne	AE30
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	linear
granularity	irregular grain size
grain size	medium grained
cohesion	low
initial weigh	240
max length	115
distal width	44
medial width	42
proximal width	20
distal thickness	22
medial thickness	28
proximal thickness	17
edge radius	45
edge angle	70
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	33
ne	AE33
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	asymmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	medium
initial weigh	23
max length	40
distal width	34
medial width	35
proximal width	20
distal thickness	9
medial thickness	10
proximal thickness	7
edge radius	35
edge angle	35
edge curvature	convex
place of gathering	Ter river



Id artifact	34
ne	DE34
rock type	metamorphic
rock name	jadeite
shape b	symmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	114
max length	74
distal width	39
medial width	33
proximal width	20
distal thickness	19
medial thickness	22
proximal thickness	17
edge radius	40
edge angle	55
edge curvature	straight
place of gathering	Alps



Id artifact	35
ne	CIS35
rock type	metamorphic
rock name	jadeite
shape b	symmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	18
max length	40
distal width	21
medial width	18
proximal width	8
distal thickness	10
medial thickness	12
proximal thickness	9
edge radius	20
edge angle	70
edge curvature	straight
place of gathering	Alps



Id artifact	36
ne	DE36
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	coarse grained
cohesion	medium
initial weigh	485
max length	135
distal width	51
medial width	55
proximal width	31
distal thickness	30
medial thickness	20
proximal thickness	35
edge radius	50
edge angle	60
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	37
ne	AE37
rock type	metamorphic
rock name	jadeite
shape b	asymmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	61
max length	67
distal width	34
medial width	28
proximal width	14
distal thickness	13
medial thickness	15
proximal thickness	11
edge radius	35
edge angle	50
edge curvature	straight
place of gathering	Alps



Id artifact	38
ne	DE38
rock type	metamorphic
rock name	hornfels
shape b	symmetric
rock source	secondary
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	medium
initial weigh	247
max length	118
distal width	44
medial width	41
proximal width	27
distal thickness	22
medial thickness	30
proximal thickness	20
edge radius	45
edge angle	60
edge curvature	straight
place of gathering	Ter river



Id artifact	39
ne	AE39
rock type	metamorphic
rock name	jadeite
shape b	asymmetric
rock source	original
fabric	isotropic
granularity	uniform grain size
grain size	fine grained
cohesion	high
initial weigh	19
max length	30
distal width	34
medial width	25
proximal width	15
distal thickness	10
medial thickness	12
proximal thickness	10
edge radius	35
edge angle	55
edge curvature	straight
place of gathering	Alps



Annex 2.2. Technological wear



DE2

Id series 3
Id activity 2

MACROWEAR

Id macrowear: 1

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Maxim extension from the edge: 0,3.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the edge micro-topography.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion:

 Pecked breakage: absence.

 Large extraction: presence.

 Fracture: straight.

Striation: presence (scarce).

 Orientation: perpendicular.

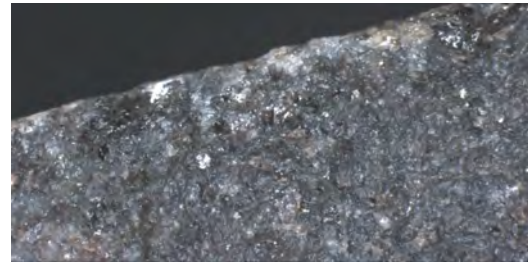
Micro-chipping

Degree of association: isolated.

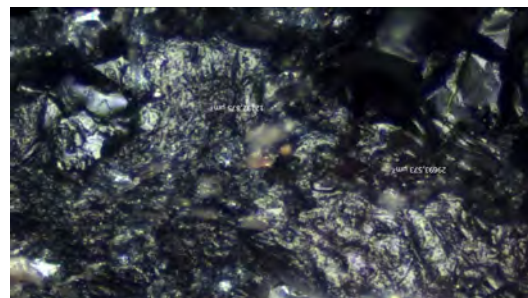
Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular.

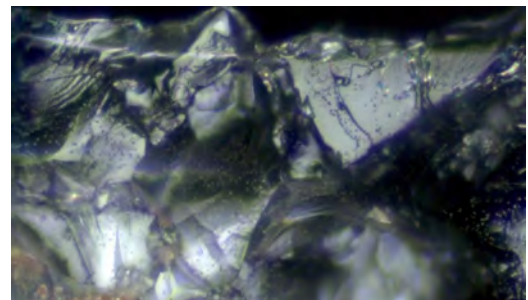
Rounding absence



DE2.A2.40x



DE2.B2.200X



DE2.B2.400X

Striation presence

Polished striation

Location: inner bevel.

Morphology: flat, ended in V.

Location: -

Degree of association: concentrated connected, crossed.

Orientation: perpendicular to the edge.

Others: accumulation in one single area (A2).

DE4

Id series 9
Id activity 20

MACROWEAR

Id macrowear: 7

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Pecked breakage: absence.

Corrosion:

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation presence (scarce).

Orientation: perpendicular.

Micro-chipping

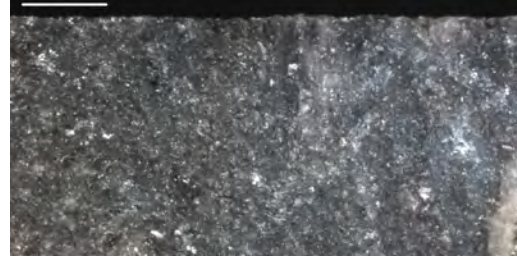
Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

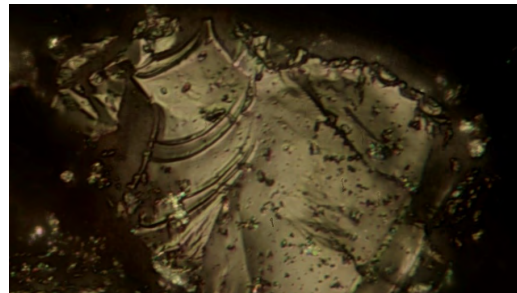
Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation absence



DE4.B2.10X



DE4.B2.400X



DE4.A2.400X

DE5

Id series 14
Id activity 21

MACROWEAR

Id macrowear: 8

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation presence (scarce).

Orientation: perpendicular.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated, associated parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Scratches

Location: inner bevel.

Morphology: flat.

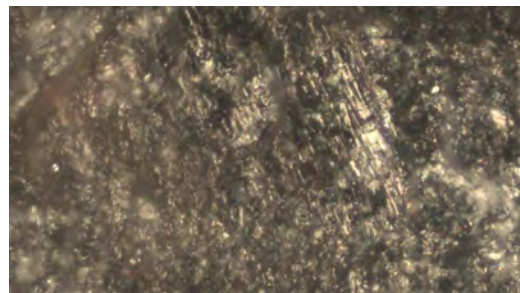
Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.



DE5.B2.8X



DE5.A2.200X

DE6

Id serieS 22
Id activity 23

MACROWEAR

Id macrowear: 9

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation presence (scarce).

Orientation: perpendicular.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep striation

Location edge zone.

Morphology: ended in U.

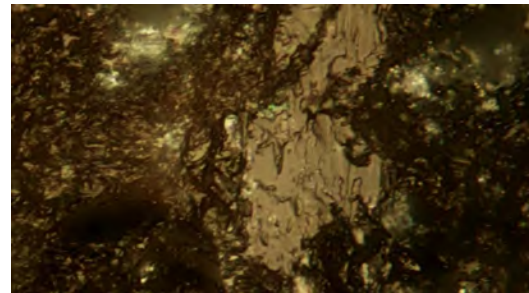
Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated, associated parallel.

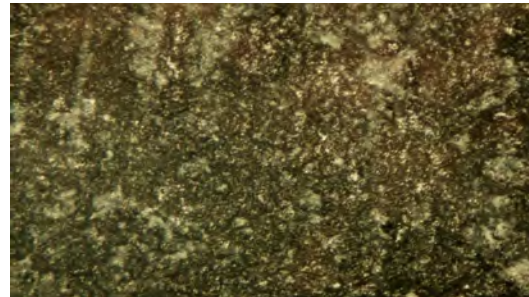
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.



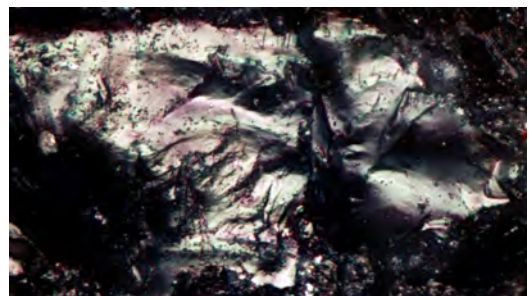
AE6.A2.40X



AE6.B3.400X



AE6.B2.100X



AE6.A2.400X

DE7

Id series 16
Id activity 22

MACROWEAR

Id macrowear: 10

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Striation

Location: inner bevel.

Morphology: ended in V.

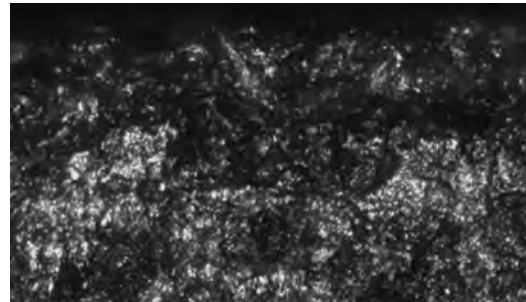
Location: between micro-chipping.

Degree of association: closed loose.

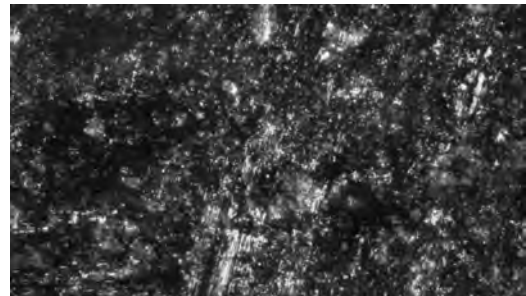
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.



DE7.B2.20X



DE7.A2.100X



DE7.A2.100X

AE8

Id series 24
Id activity 25

MACROWEAR

Id macrowear: 55

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Extension from the edge: 0,5.

Network: closed.

Micro topography: flat, irregular.

Location: upper areas of the edge.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding presence

Intensity: low.

Extension from the edge: 1.

Striation presence

Deep Striation

Location: all bevel.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: covered connected, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Superficial striation

Location: all bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: covered closed, parallel.

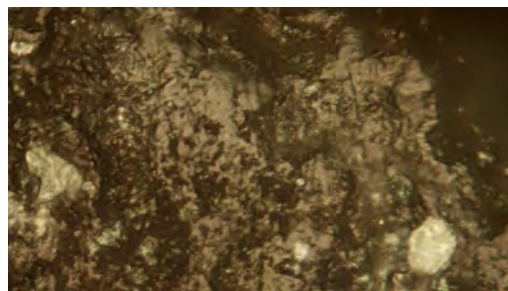
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.



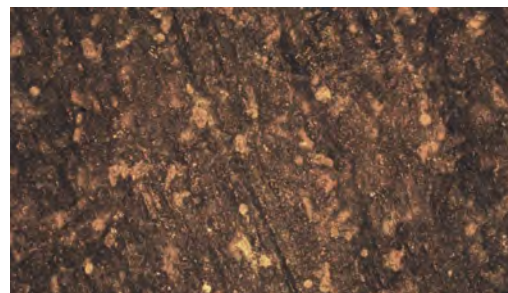
AE8.A2.40X



AE8.B2.40X



AE8.B2.400X



AE8.A2.100X

AE10

Id series 20
Id activity 30

MACROWEAR

Id macrowear:11

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Maxim extension from the edge: 0,4.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the grooves.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

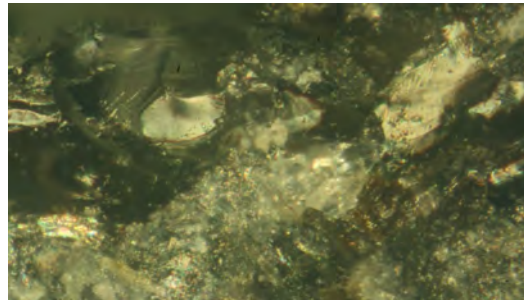
Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

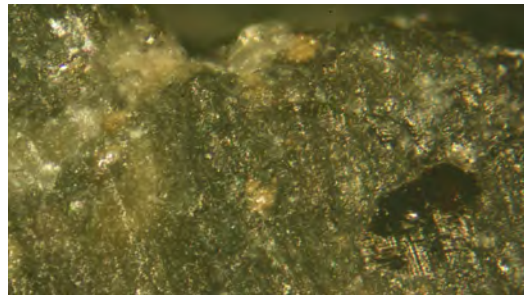
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.



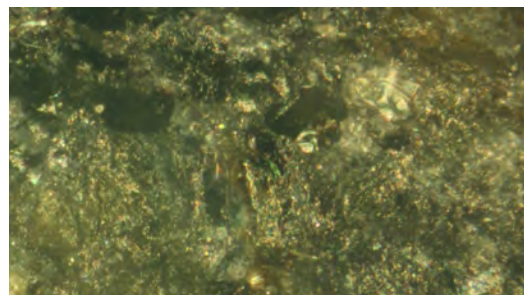
AE10.A2.40X



AE10.A2.200X



AE10.A2.100X



AE10.A2.100X

AE11

Id series 27
Id activity 32

MACROWEAR

Id macrowear: 56

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the grooves.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Matrix polishing3

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded.

Shape: half-moon, irregular, oval, triangular.

Rounding presence

Intensity: low.

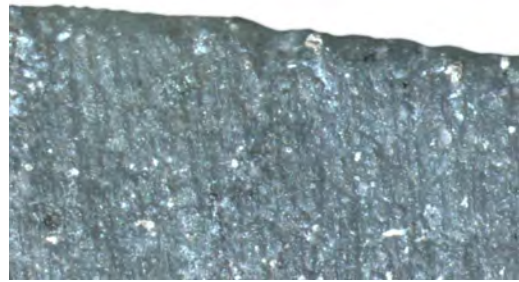
Extension from the edge: 2.

Striation presence

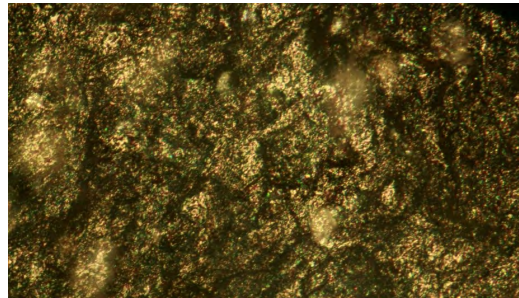
Deep Striation

Location: all bevel.

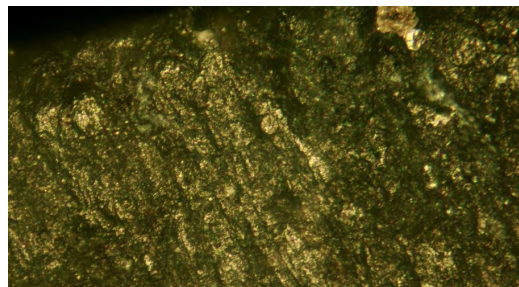
Morphology: ended in U.



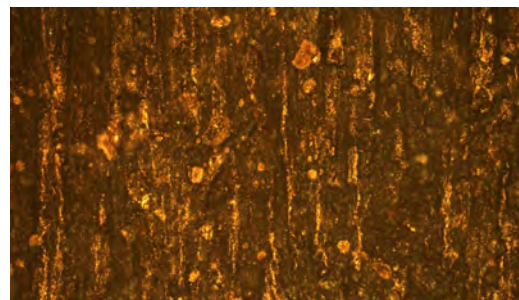
AE11.B2.40X



AE11.A2.200X



AE11.A2.200X



AE11.A2.200X

Location: between micro-chipping.
Degree of association: associated, parallel.
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.
Others: deep striation more developed in face A.

AE13

Id series 31
Id activity 38

MACROWEAR

Id macrowear: 57

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the grooves.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Others: more developed in face A.

Crystal wear

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding presence

Intensity: low.

Extension from the edge: 2.

Striation presence

Deep Striation

Location: all bevel.

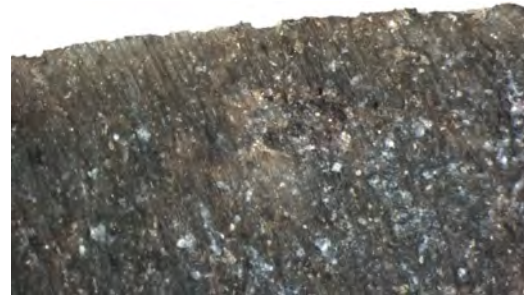
Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

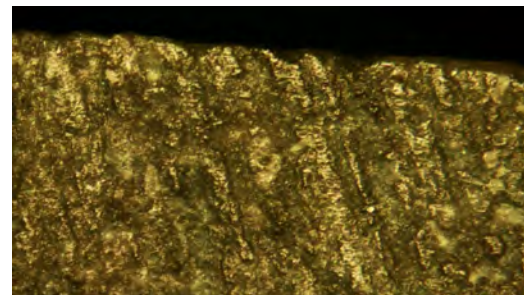
Degree of association: associated, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

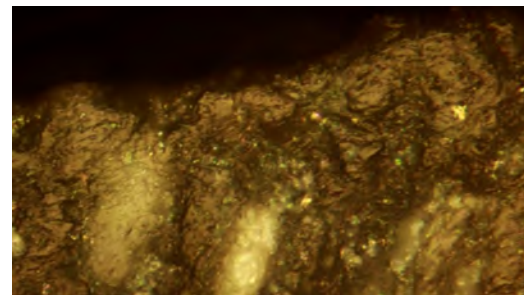
Others: there are more linear traces in face B than in face A.



AE13.A2.40X



AE13.A2.200X



AE13.A2.400X

DE17

Id serie 19
Id activity 44

MACROWEAR

Id macrowear: 12

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Extension from the edge: 0,5.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper spots.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B

Degree of wear: complete, medium abraded.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: smooth.

Brightness: shiny

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: presence.

Oblique/parallel to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

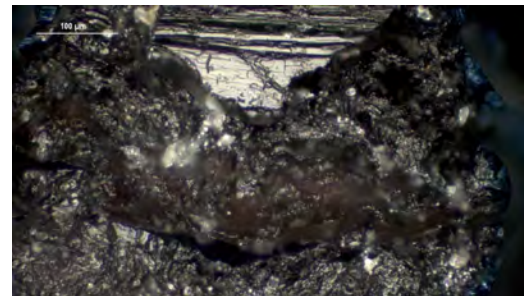
Fracture Wear: fresh

Shape: half-moon, irregular.

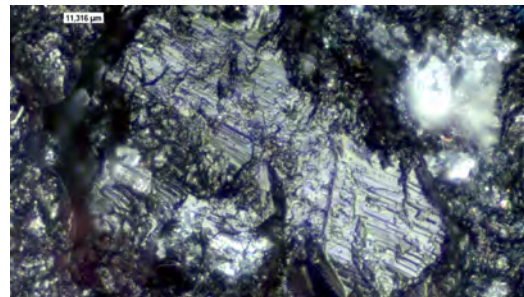
Rounding absence



DE17.B2.40X



DE17.B2.200X



DE17.B2.400X

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: associated, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

DE18

Id series 36
Id activity 45

MACROWEAR

Id macrowear: 58

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Extension from the edge: 0,5.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: medium abraded.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding presence

Intensity: low.

Extension from the edge: 1.

Striation

Deep Striation

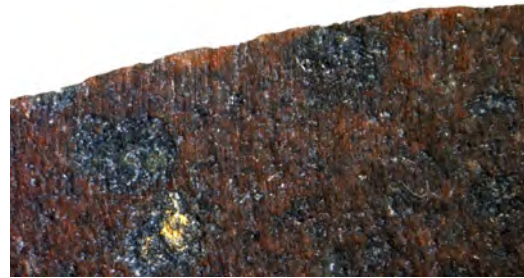
Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

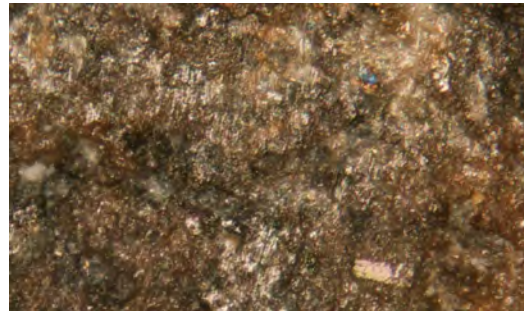
Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated connected, parallel.

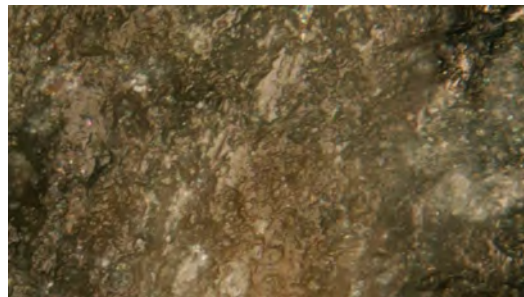
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.



DE18.B2.15X



DE18.A2.100X



DE18.A2.400X

Superficial striation

Location: inner bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

DE19

Id series 8
Id activity 78

MACROWEAR

Id macrowear: 59

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium abraded, banished.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: presence.

Oblique/parallel to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

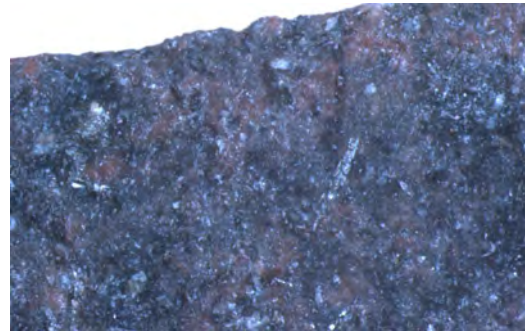
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Superficial striation

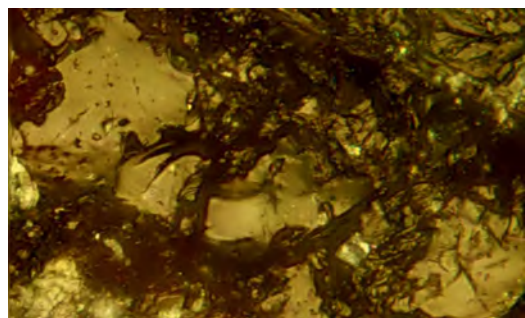
Location: edge zone, bevel.

Morphology: ended in V.

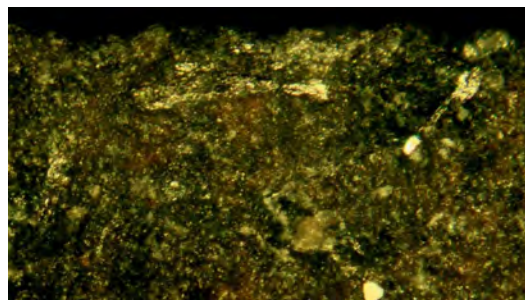
Location: between micro-chipping.



DE19.A2.40X



DE19.A2.400X



DE19.A2.50X

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

DE20

Id series 39
Id activity 48

MACROWEAR

Id macrowear: 60

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Extension from the edge: 0,5.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper spots.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: presence.

Oblique/parallel to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, triangular, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

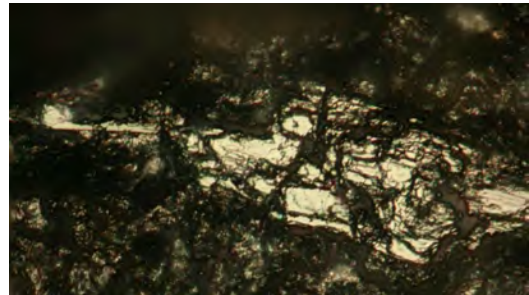
Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

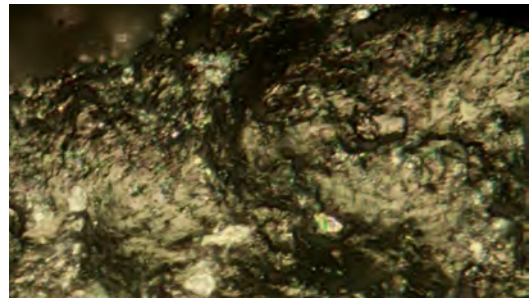
Degree of association: closed concentrated, parallel.



DE20.B2.40X



DE20.A2.200X



DE20.A2.400X

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Superficial striation

Location: inner bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: associated, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

DE21

Id series 5
Id activity 4

MACROWEAR

Id macrowear: 3

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polishing2

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the grooves.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: medium abraded.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh, rounded.

Shape: quadrangular, half-moon, triangular, oval, irregular, half/moon crossed by striations.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone and bevel.

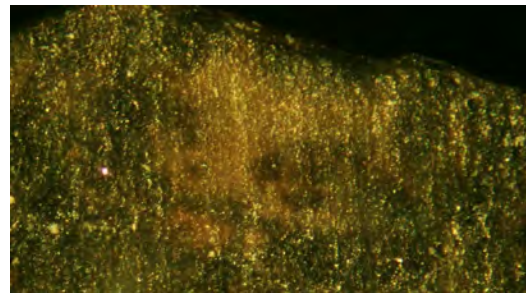
Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

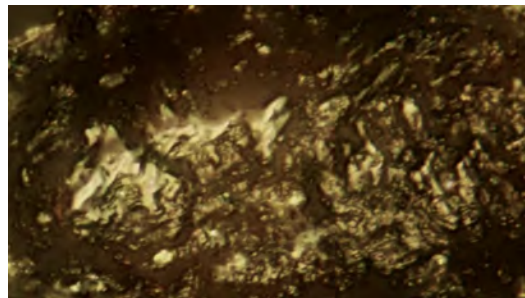
Degree of association: concentrated connected, parallel.



DE21.A2.40X



DE21.A2.50X



DE21.A2.400X

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Superficial striation

Location: inner bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: closed loose, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Scratches

Location: inner bevel.

Morphology: flat.

Location: -

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular.

DE22

Id series 7
Id activity 6

MACROWEAR

Id macrowear: 4

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: medium abraded.

Polish: presence.

Location: complete

Micro topography: flat, smooth, undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: presence.

Oblique/parallel to the edge:

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular, triangular, quadrangular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: covered connected, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Superficial striation

Location: bevel, edge zone.

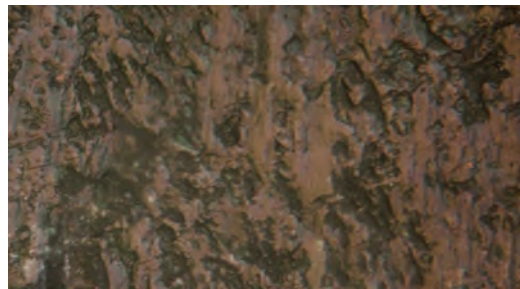
Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

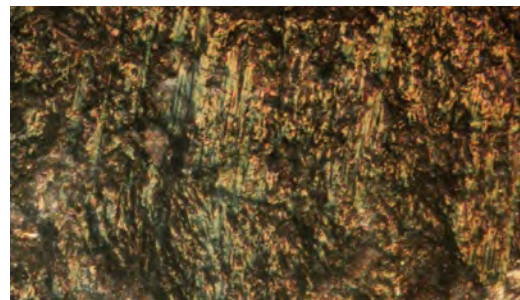
Degree of association: covered connected, parallel.



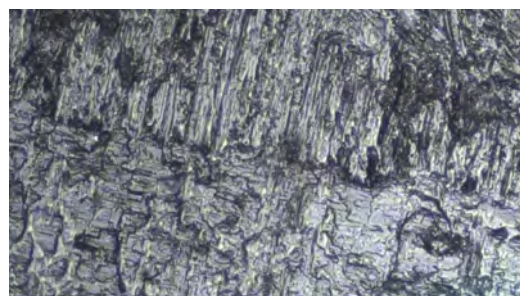
DE22.B2.40X



DE22.A2.400X



DE22.A2.200X



DE22.B2.200X

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Scratches

Location: bevel, edge zone.

Morphology: flat

Location: -

Degree of association: covered connected parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

DE24

Id series 46
Id activity 56

MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

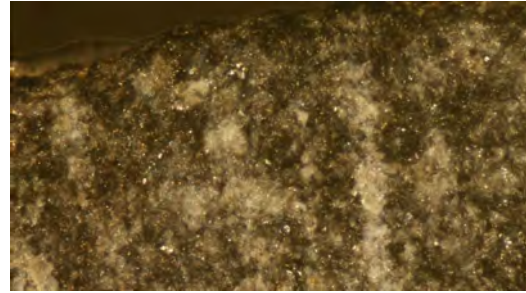
Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

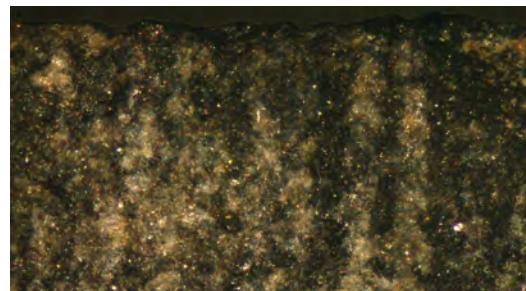
Location: between micro-chipping.

Degree of association: loosed separated, parallel.

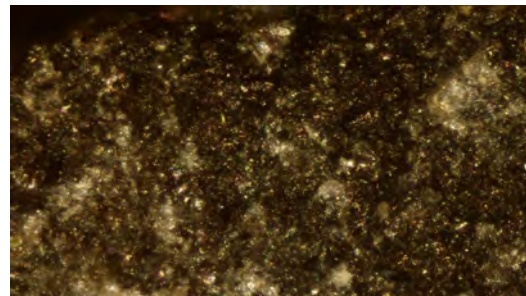
Orientation: perpendicular to the edge.



DE24.A2.50X



DE24.B1.50X



DE24.A3.100X

AE27

Id series 70
Id activity 84

MACROWEAR

Id macrowear: 54

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation presence.

Orientation: perpendicular/
 oblique.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, triangular, irregular microchip band, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular /oblique to the edge.

Superficial striation

Location: bevel, edge zone.

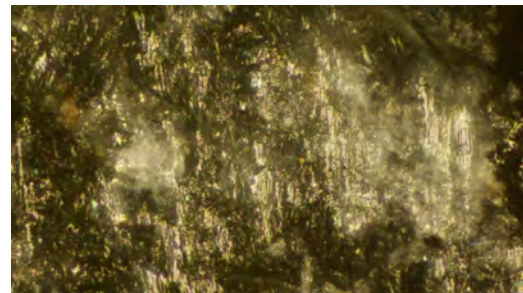
Morphology: ended in V

Location: between micro-chipping.

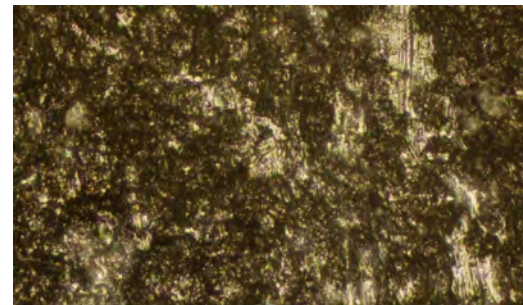
Degree of association: loose closed, parallel.



AE27.B2.30x



AE27.A2.200x



AE27.A2.200x

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Polished striation

Location: bevel.

Degree of association: loose closed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge

Others: shiny. Undulating.

Scratches

Location: inner bevel.

Morphology: flat.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular.

AE29

Id series 56
Id activity 68

MACROWEAR

Id macrowear: 44

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: banished, bottom conservation.

Polish: absence.

In A2 one crystal has developed a flat and shiny appearance.

Corrosion: absence.

Striation: presence.

Orientation: perpendicular.

Micro-chipping.

Degree of association: isolated, continuous, superimposed.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular, oval, triangular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation (very scarce, sporadic)

Location edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

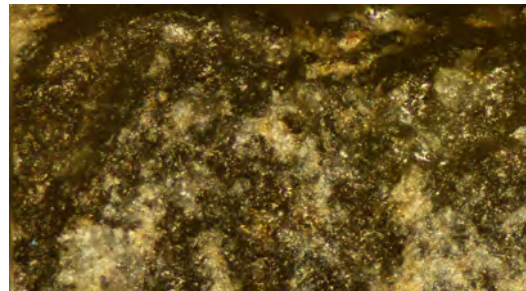
Orientation: perpendicular /oblique to the edge.

Others:

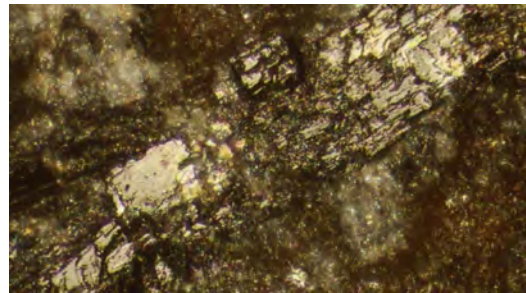
Face B shows a more abraded surface than Face A, as deep striation are scarce and there are no crystals.



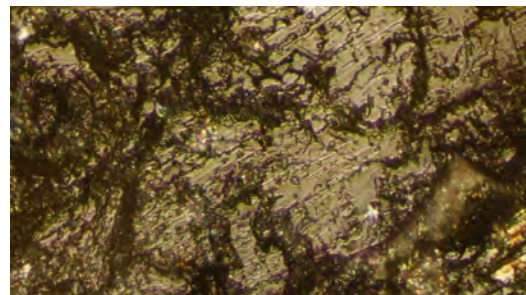
AE29.B2.100x



AE29.A1.100x



AE29.A2.200x



AE29.A2.200x

DE34

Id serie 54
Id activity 66

MACROWEAR

Id macrowear: 46

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation, banished.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation presence

Orientation: perpendicular.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: closed concentrated, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

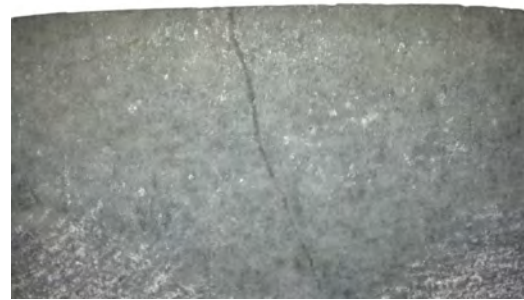
Superficial striation

Location: edge zone, bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: associated, parallel.



DE34.A2.15x



DE34.A2.200x



DE34.A2.100x

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Scratches

Location: edge zone, bevel.

Morphology: flat

Location: between micro-chipping.

Degree of association: loose closed, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.
Others: inside the scratches there are linear traces ended in V.

DE35

Id series 55
Id activity 67

MACROWEAR

Id macrowear: 53

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: medium abraded, banished.

Polish: scarce.

Location: partial.

Micro-topography: smooth.

Brightness: shiny

Corrosion: presence.

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation presence.

Orientation: perpendicular/
oblique.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, irregular

Rounding absence

Striation presence

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Superficial striation

Location: edge zone, bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: loose connected, parallel.



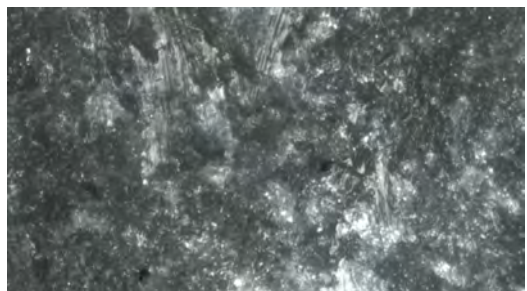
DE35.B2.210x



DE35.B2.200x



DE35.A1.200x



DE35.A2.200x

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Scratches

Location: separated loose, bevel.

Morphology: flat.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: associated, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge. Others: inside the scratches there are linear traces ended in V.

DE38

Id series 62
Id activity 74

MACROWEAR

Id macrowear: 47

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polishing1

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: fresh.

Shape: half-moon, oval, triangular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

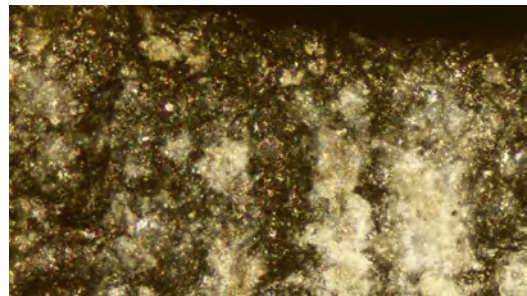
Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

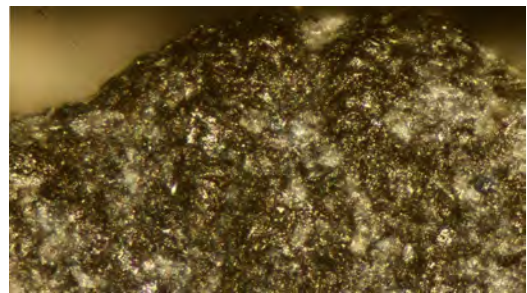
Orientation: perpendicular to the edge.



DE38.A1.5x



DE38.A2.100x



DE38.B2.100x

Annex 2.3. Woodworking wear

Annex 2.3.1. Direct percussion using a direct right mortise in a right working angle.



Wood- working DE2

Id series	2
application of the force	direct percussion
activity	disbarking and cutting
worked material	wood
worked material species	pinus pinaster
handle type	direct right mortise
worked material state	fresh
working angle	right



Id activity	1
working time last activity	0
date experimentation	10/10/2013
working time minutes	30
total working time min	30
worked surface	bark and wood



MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR

FACE A/ B)

Matrix polish¹

Maxim extension from the edge: 2.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: absence.

Corrosion

Pecked breakage: occasional.

Large extraction: presence

Fracture: straight.

Striation: absence.

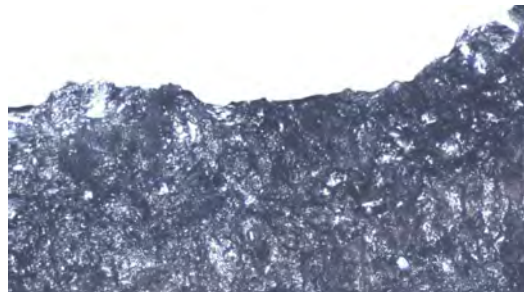
Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: half-moon, conical, oval-shaped right, irregular.

DE2.A2.40X



DE2.A1.100X

Rounding absence

Striation

Deep striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

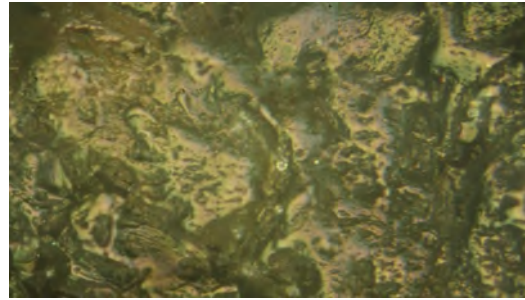
Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

Wood -working DE2

Id activity	12
working time last activity	30
date experimentation	18/01/2014
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	60
worked surface	bark and wood



DE2.B2.400X

MACROWEAR

Id macrowear: 13

MICROWEAR FACES A/B

Matrix -polish 1

Maxim extension from the edge: 2.

Network: compact.

Micro topography: undulating/ irregular.

Location: isolated spots in the upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: presence (oblique).

Brightness: shiny.

Others: micro-polish surfaces slightly altered.

Matrix -polish 2

Maxim extension from the edge: 4.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear:

Type: A.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence.

Location: partial

Micro topography: undulating.

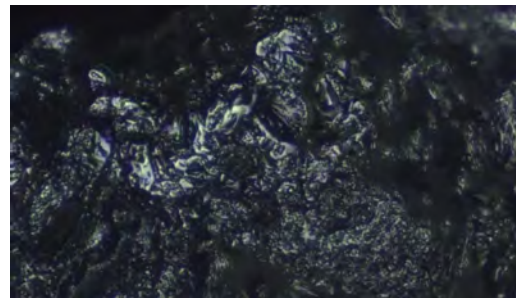
Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage presence (scarce).

Large extraction presence.

Fracture: straight.



DE2.A1.400X

Micro-chipping:

Degree of association: continuous

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: half-moon, conical, oval-shaped, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

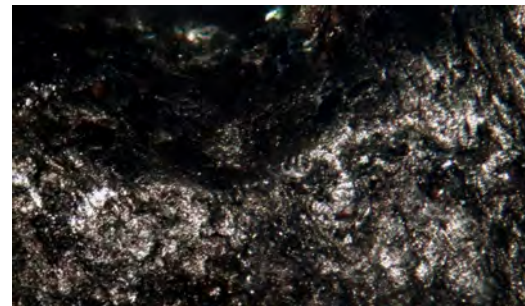
Orientation: oblique.

Wood- working DE4

Id series	10
Id artifact	4
application of the force	direct percussion
activity	disbarking and cutting
worked material	wood
worked material species	quercus ilex
handle type	direct right mortise
worked material state	fresh
working angle	right



Id activity	8
working time last activity	0
date experimentation	20/02/2013
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	30
worked surface	bark and wood



MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR

FACE A/B)

Matrix polish1

Presence

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography + inside micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Oblique.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A

Degree of wear: all ranges,

Polish: presence (very scarce).

Location: partial.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

DE4.A2.100x

Micro-chipping

Degree of association: superimposed, continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: conical, half-moon, triangular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation (scarce)

Location: edge.

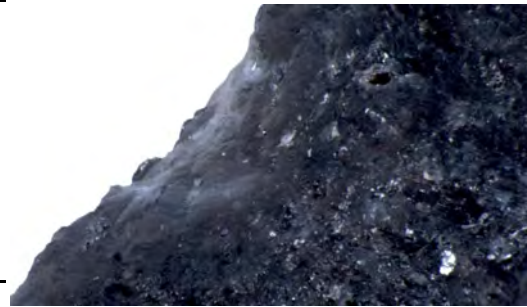
Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Id activity	9
id artifact	4
working time last activity	30
date experimentation	20/01/2014
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	90
worked surface	bark and wood



MACROWEAR

DE4.A2.70x

Id macrowear: 14

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 2.

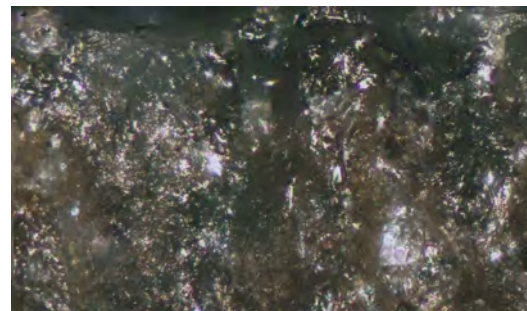
Network: open/ semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.



DE4.A2.100x

Crystal wear

Type: A

Degree of wear: all ranges.

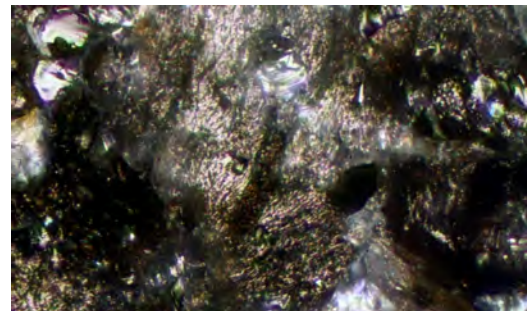
Polish: absence.

Corrosion

Pecked breakage: scarce.

Large extraction: scarce.

Striation: absence.



DE4.A2.100x

Micro-chipping

Degree of association: superimposed, continuous

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: conical, half-moon, triangular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Wood- working DE5

Id series	11
id artifact	5
application of the force	Direct percussion
activity	disbarking and cutting
worked material	wood
worked material species	quercus ilex
handle type	direct right mortise
worked material state	fresh
working angle	right



Id activity	10
working time last activity	0
date experimentation	20/02/2013
major contact face	a
working time minutes	45
total working time min	45
worked surface	bark and wood



DE5.B2.40x

MACROWEAR

Id macrowear: 16

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 4.

Network: semi- open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence (scarce).

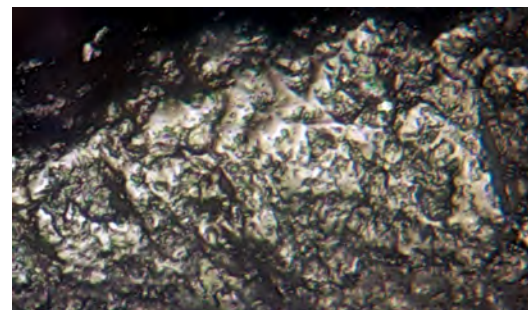
Location: partial

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Oblique orientation.

Corrosion: absence.



DE5.B2.400x

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: half.-moon, conical, oval, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

Id activity	11
working time last activity	45
date experimentation	21/05/2018
major contact face	a
working time minutes	45
total working time min	90
worked surface	bark and wood



DE5.B2.40x

MACROWEAR

Id macrowear 15

MICROWEAR FACES A/B

Matrix -polish 1

Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

Micro topography: undulating.

Location: isolated spots in the upper areas of the micro- topography.

Directional indicators: presence (oblique).

Brightness: shiny.

Matrix -polish 2

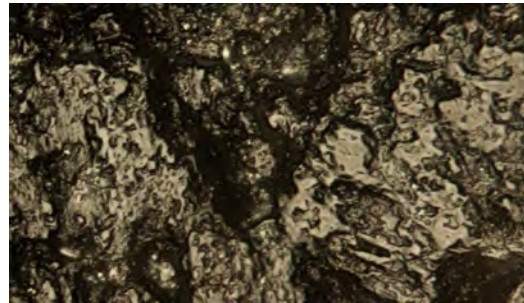
Maxim extension from the edge: 4.

Network: semi- open.

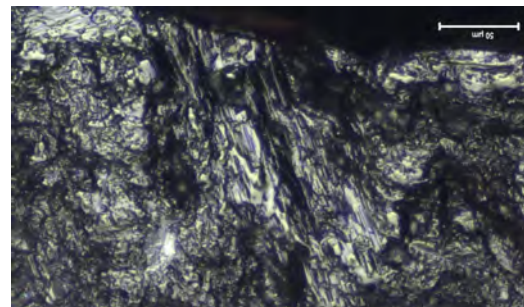
Micro topography: irregular.

Location: upper areas and between micro-chipping.

Brightness: dull.



DE5.A2.400x



DE5.A2.400x

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

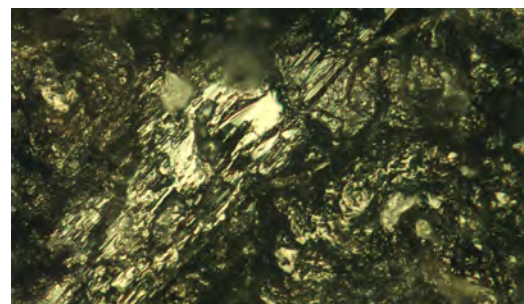
Polish: presence.

Location: partial.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.



DE5.A2.200x

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: half-moon, conical, oval-shaped, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

Wood- working DE7

Id series	12
id artifact	7
application of the force	direct percussion
activity	disbarking and cutting
worked material	wood
worked material species	pinus pinaster
handle type	direct right mortise
worked material state	fresh
working angle	right



Id activity	13
working time last activity	0
date experimentation	20/02/2013
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	30



DE7.A2.40x

MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR FACEA/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: areas between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

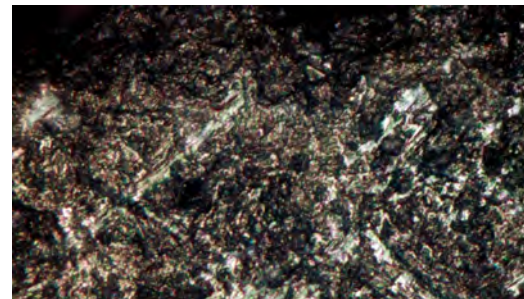
Micro topography: undulating/ flat.

Location: upper areas between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: visible at 400X. More developed in face A than I face B.



DE7.A2.200x

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: medium-abraded/ bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated, continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: irregular micro-chipping band, half-moon crossed by striation, half-moon, conical, quadrangular, triangular, oval-shaped, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation.

Location: edge zone.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: separated concentrated, parallel.

Orientation: oblique to the edge.

Scratches.

Location: edge zone, bevel.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular and oblique to the edge.

Wood- working DE7

Id activity	18
working time last activity	60
date experimentation	21/01/2014
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	120
worked surface	bark and wood

MACROWEAR

Id macrowear: 18

MICROWEAR FACE A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 5.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: areas between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 2.

Network: semi-open.

Micro topography: undulating.

Location: areas between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

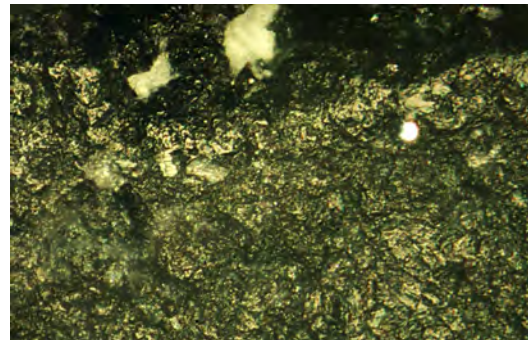
Brightness: shiny.

Matrix polish3

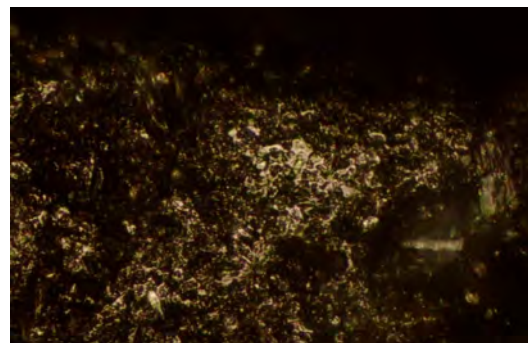
Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

Micro topography: undulating.



DE7.A1.200x



DE7.A2.200x

Location: upper areas between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: more micro-polis 2/3 at A1/A2 and B2/B3.

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: medium-abraded, banished.

Polish: presence.

Location: partial, complete.

Micro topography: undulated, smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: presence (scarce).

Orientation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: superimposed, continuous.

Fracture Wear: abrupt, rounded fracture.

Shape: irregular micro-chipping band, Irregular abrupt micro-chip, superimposed, half-moon crossed by striation, half-moon, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

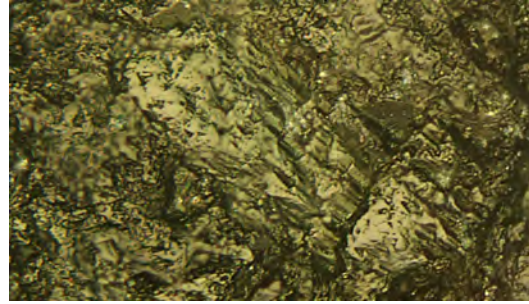
Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Directional micro-polish inside micro-chipping (scarce).



DE7.A2.400x

Wood- working DE17

Id series	13
id artifact	17
application of the force	direct percussion
activity	disbarking and cutting
worked material	wood
worked material species	quercus ilex
handle type	direct right mortise
worked material state	fresh
working angle	right



Id activity	14
working time last activity	0
date experimentation	26/03/2013
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	30
worked surface	bark and wood



DE17.A2.40x

MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR

FACEA/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

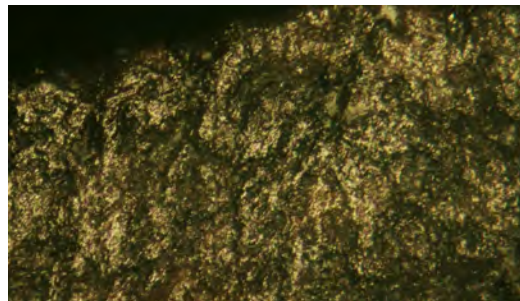
Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.



DE17.A2.100x

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: medium-abraded, bottom conservation.

Polish: presence.

Location: partial/ complete.

Micro topography: undulated.

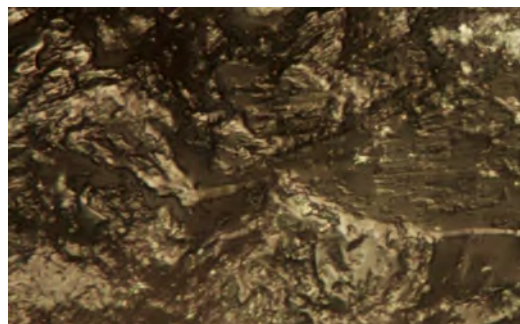
Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.



DE17.B2.400x

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated, continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: irregular micro-chipping band, superimposed, half-moon crossed by striation, half-moon, triangular, oval-shaped, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation.

Location: edge zone.

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

Scratches.

Location: edge zone, bevel.

Morphology: ended in V.

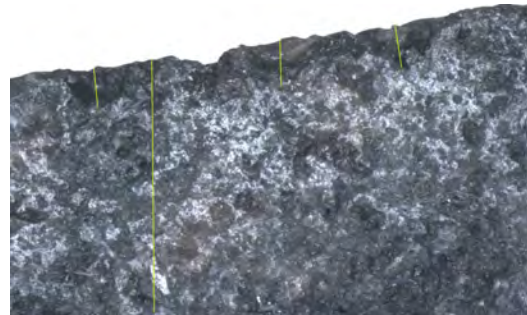
Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular and oblique to the edge.

Others: less wear development in face A.

Id activity	16
working time last activity	60
date experimentation	18/01/2014
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	90
worked surface	bark and wood



DE17.A2.40x

MACROWEAR

Id macrowear: 28

MICROWEAR

Face A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 5.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: between and inside micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.



DE17.B2.35x

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

Micro topography: undulating.

Location: upper areas between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: micro-polish 2 in A1 and B3.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: medium-abraded, banished, bottom conservation.

Polish: presence (face B only).

Location: partial, complete.

Micro topography: undulated/ smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: presence (scarce).

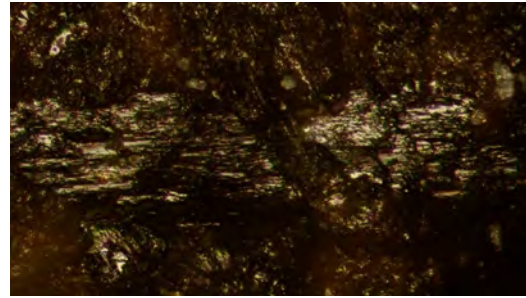
Orientation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping

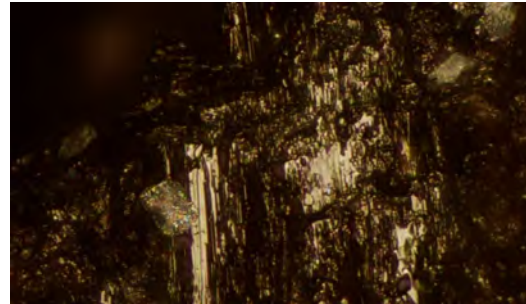
Degree of association: superimposed, continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: irregular abrupt micro-chip, half-moon crossed by striation, half-moon, quadrangular, irregular.



DE17.A2.200x



DE17.B2.200x

Rounding absence.

Striation

Deep Striation.

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Wood- working DE22

Id series	41
Id artifact	22
application of the force	Direct percussion
activity	disbark and wo- odwork
worked material	wood
worked material speci- es	quercus ilex
handle type	direct right mortise
worked material state	fresh
working angle	right



Id activity	51
working time last acti- vity	15
date experimentation	5/10/2013
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	45
worked surface	wood and bark



DE22.A2.40X

MACROWEAR

Id macrowear 42

MICRO WEAR

FACES A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: undulating.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

Micro topography: undulating.

Location: small spots in the upper areas.

Directional indicators: absence.

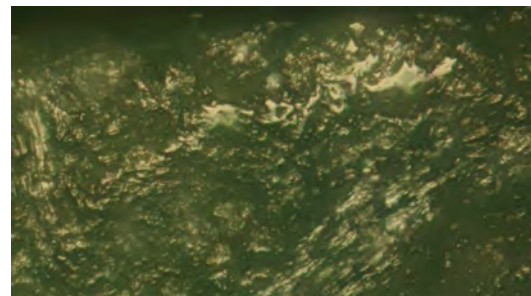
Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence



DE22.AB2.200X

Location: complete

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: slightly rounded.

Shape: half-moon, conical, oval-shaped.

Rounding

Intensity: low.

Extension from the edge: 1.

Striation absence

Id activity	52
working time last activity	45
date experimentation	18/01/2014
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	75
worked surface	wood and bark

MACRO WEAR

Id macrowear: 30

MICRO WEAR

Faces A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 4.

Network: semi-open.

Micro topography: undulating.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence

Brightness: shiny.

Others: micro-polish concentrated on the central areas of the edge (A2/B2).

A2 (major contact face) shows more polish development than B2.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

Micro topography: undulating/flat.

Location: small spots in the upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence

Location: complete

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: slightly rounded.

Shape: half-moon, conical, oval-shaped.

Rounding

Intensity: low.

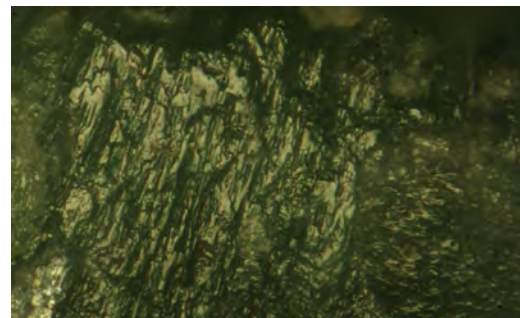
Extension from the edge: 0,5.



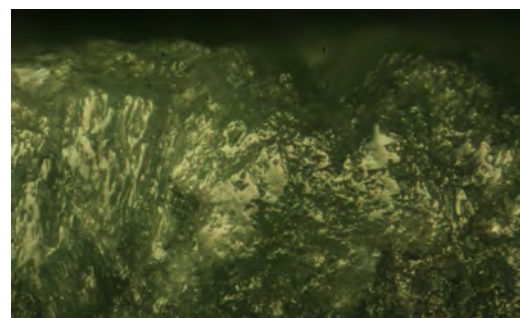
DE22.A3.40X



DE22.A2.100X



DE22.A2.200X



DE22.A2.200X

Striation absence

Annex 2.3.2. Woodworking wear: direct percussion using a direct knee bend in an oblique working angle.



Wood- working AE6

Id series	23
id artifact	6
application of the force	indirect percussion
activity	The tool was used in the preparation of a bow
worked material	wood
worked material species	taxus baccata
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique



Id activity	24
working time last activity	0
date experimentation	05/2014
major contact face	a
working time minutes	311
total working time min	311



AE6.B2.10X

MACROWEAR

Id macrowear: 17

MICROWEAR

Faces A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 2.

Network: semi-open.

Micro topography: undulating.

Location: areas between and over micro-chipping (B2).

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: micro-polish more closed in A2/B2.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: medium-abraded, banished, bottom conservation.



AE6.B2.200X

Brightness: shiny.

Polish: presence (at A2)

Location: partial, complete.

Micro topography: undulated, smooth.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: presence (scarce).

Orientation: perpendicular/oblique to the edge.

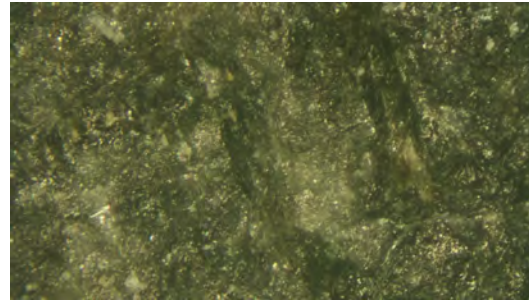
Others: straight fracture more large and abrupt at A3/B2.

Micro-chipping

Degree of association: isolated, continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture (A), rounded (B).

Shape: irregular micro-chipping band, half-moon, quadrangular, oval-shaped, irregular.



Rounding absence

Striation

Deep Striation.

Location: edge zone (B3).

Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: oblique to the edge.

AE6.B2.200X

Wood- working AE9

Id series	18
id artifact	9
application of the force	direct percussion
activity	disbarking and cutting
worked material	wood
worked material species	pinus pinaster
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique



Id activity	29
working time last activity	0
date experimentation	02/2013
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	60
worked surface	bark and wood



AE9.A2.10X

MACROWEAR

Id macrowear: 22

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 10.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: areas between and inside micro-chipping.

Directional indicators: presence.

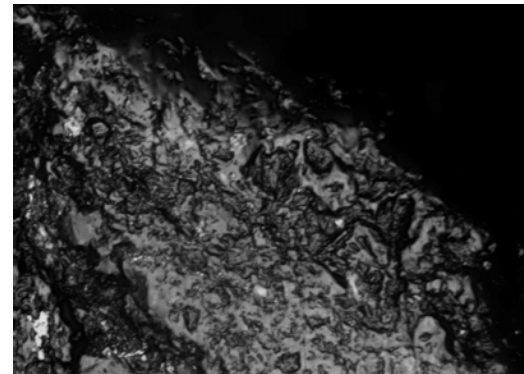
Brightness: shiny.

Matrix polish3

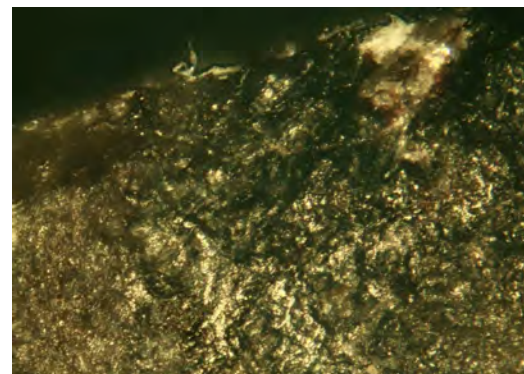
Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

Micro topography: undulating.



AE9.B2.400X



AE9.A1.50X

Location: upper areas between micro-chipping (A2)
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.

Matrix polish4

Maxim extension from the edge: 0,5.
Network: compact.
Micro topography: flat.
Location: upper areas between micro-chipping (A2).
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.



AE9.B2.00X

Crystal wear

Type: A/B.
Degree of wear: all range.
Polish: presence (A2/B2).
 Location: complete
 Micro topography: undulating.
 Brightness: shiny.
Corrosion
 Pecked breakage: very scarce.
 Large extraction: presence.
 Fracture: straight.
Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated, continuous.
Fracture Wear: abrupt fracture.
Shape: irregular micro-chipping band, half-moon crossed by striation, half-moon, conical, quadrangular, triangular, oval-shaped, irregular.
Others: A2 is the area where the micro-chipping is more developed in comparison with A1 and A3. Micro chipping in face B2 enter less inside the edge than in face A2.

Rounding absence

Striation

Deep Striation.
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Degree of association: concentrated, separated, parallel.
Orientation: oblique to the edge.
Others: more presence in face A.

Wood- working AE10

Id series	26
id artifact	10
application of the force	direct percussion
activity	the tool was used in the preparation of a pointed stick
worked material	wood
worked material species	buxus sempervirens
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique



Id activity	31
working time last activity	0
date experimentation	13/06/2014
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	60
worked surface	bark and wood
observations	The tool suffered severe damage during its use. The artifact displayed an active edge that was too narrow given the worked material hardness.

MACROWEAR

Id macrowear: 23

MICROWEAR FACES A/B

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: areas between and inside micro-chipping.



AE10.B2.10X

Directional indicators: presence.
Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium abraded.

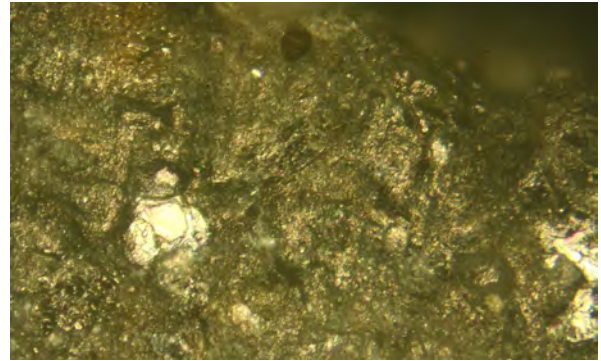
Polish: presence.

Location: partial.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.



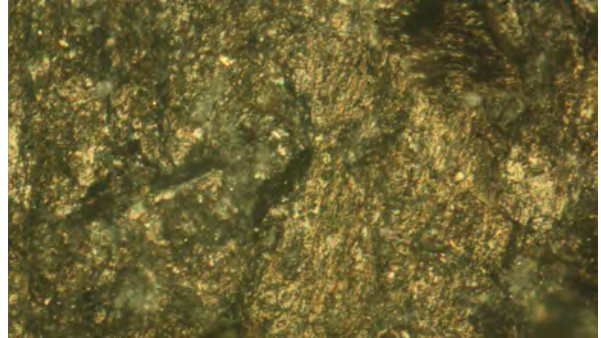
AE10.B2.100X

Micro-chipping

Degree of association: superimposed (A)/ continuous (B).

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: half-moon, quadrangular, triangular, irregular.



AE10.B2.100X

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location edge zone (more abundant in A2).

Morphology: ended in U.

Degree of association: isolated.

Location: between micro-chipping.

Orientation: perpendicular to the edge.

Wood- working AE19

Id series	38
id artifact	19
application of the force	Direct percussion
activity	The tool was used in the preparation of a pointed stick
worked material	wood
worked material species	buxus sempervirens
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique



Id activity	47
working time last activity	0
date experimentation	13/06/2014
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	60
worked surface	bark and wood



AE19.A2.10X

MACROWEAR

Id macrowear: 29

MICROWEAR

FACES A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Others: the network becomes more closed in A2, and presents directional indicators.

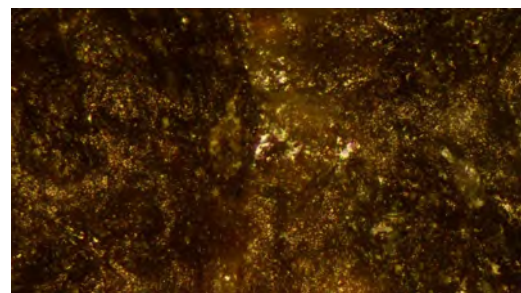
Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation.

Polish: presence.

Location: partial.



AE19.A2.100X

Micro-topography: smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence (scarce).

Large extraction: presence.

Fracture: straight

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous, superimposed (A2).

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: irregular microchip band, half-moon, conical, quadrangular, triangular, irregular.

Others: more micro-chipping in face A than in face B.

Rounding presence (A)

Intensity: low.

Extension from the edge: 0,3.

Striation

Deep Striation

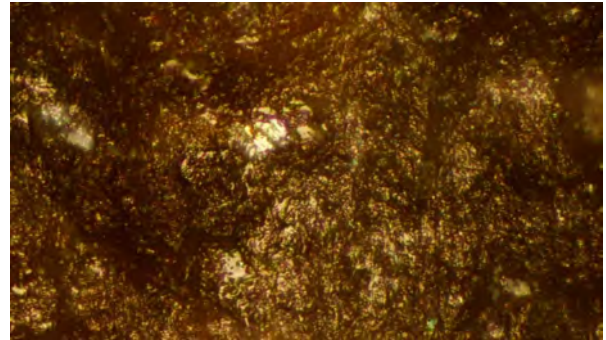
Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

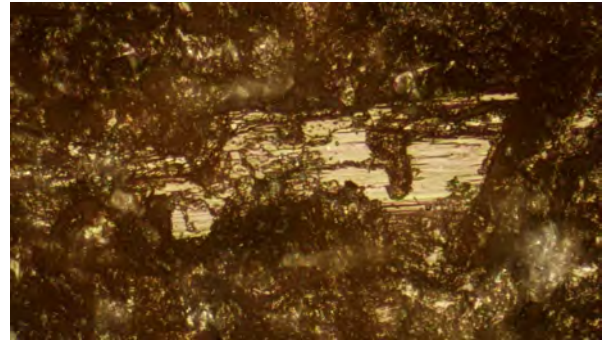
Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.



AE19.A2.200X



AE19.A2.200X

Wood- working AE26

Id series	48
id artifact	26
application of the force	direct percussion
activity	The tool was used in the preparation of a bow
worked material	wood
worked material species	taxus baccata
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique

Id activity	59
working time last activity	0
date experimentation	4/2014
major contact face	b
working time minutes	419
total working time min	419

MACROWEAR

Id macrowear: 31

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 4.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2 (Face A2)

Maxim extension from the edge: 2.

Network: semi-closed.

Micro topography: undulating.

Location: areas between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: Micro-polish 2 is present in face B only in the upper parts of the micro-topography. Maxim extension from the edge in B2: 0,5 .



AE26.A2.10X

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation.

Polish: presence.

Location: partial.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: rounded fracture.

Shape: half-moon, conical, triangular, oval-shaped, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation.

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Degree of association: isolated.

Location: between micro-chipping.

Orientation: oblique to the edge.

Others: more intense in Face A2.

Polished striation (A2)

Location: edge zone, bevel.

Morphology: irregular, undulating.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 1.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: between and over micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation.

Polish: presence.

Location: partial.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: rounded fracture.

Shape: half-moon, conical, triangular, oval-shaped, irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation (carce)

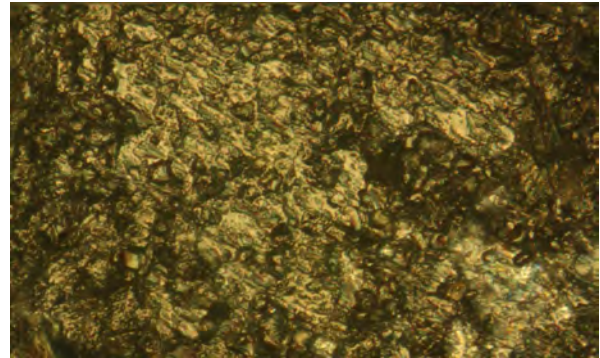
Location edge zone.

Morphology: ended in U.

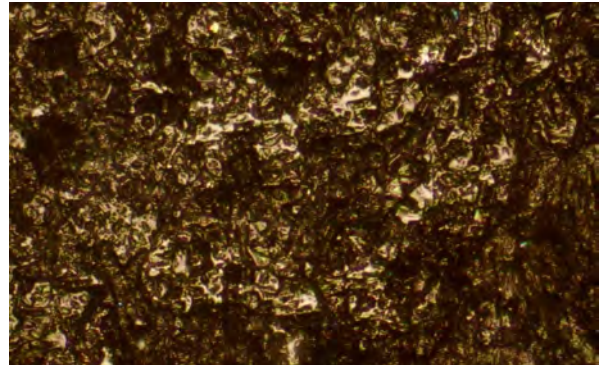
Degree of association: isolated.

Location: between micro-chipping.

Orientation: oblique to the edge.



AE26.A2.400X



AE26.A2.200X

Wood- working AE30

Id series	74
id artifact	
application of the force	direct percussion
activity	disbark, wood-work
worked material	wood
worked material species	quercus ilex
handle type	direct knee bend
worked material state	charred
working angle	oblique

Id activity	87
working time last activity	0
date experimentation	1/11/2015
major contact face	1
working time minutes	45
total working time min	45



MACROWEAR

Id macrowear: 64

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 5.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 2.

Network: compact.

Micro topography: irregular.

Location: isolated plaques.

Directional indicators: presence
Perpendicular to edge (bigger).
Parallel to edge (smaller).

Brightness: mate.

Matrix polish3

Maxim extension from the edge: 4.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Directional indicators: presence, ended in V.

Brightness: shiny.



AE30.A2.5X

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: banished, bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

Location: random

Density: scarce.

Large extraction: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.
Fracture Wear: rounded fracture.
Shape: irregular micro-chipping band, half-moon, conical, oval-shaped, irregular.

Rounding

Intensity: medium.
Extension from the edge: 4.

Striation

Deep Striation1
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: between micro-chipping.
Degree of association: closed concentrated, parallel.
Orientation: perpendicular to the edge.

Deep Striation2

Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: between micro-chipping.
Degree of association: closed loose, parallel.
Orientation: oblique to the edge.
Others: shorter than Deep Striaton1.

FACE B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 2.
Network: semi-closed.
Micro topography: irregular.
Location: upper areas.
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A.
Degree of wear: banished, fresh, medium and bottom conservation.
Polish: absence.
Corrosion

Pecked breakage: presence.

Location: random

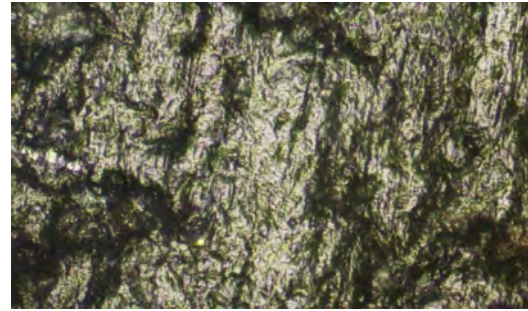
Density: scarce.

Large extraction: absence.

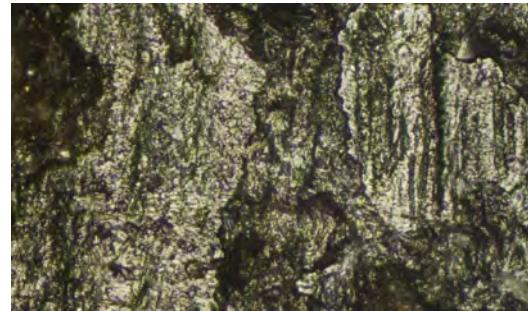
Striation: absence.

Micro-chipping

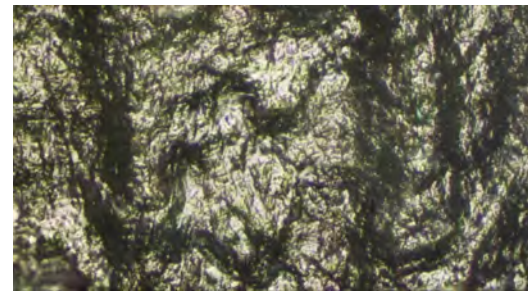
Degree of association: continuous, superimposed.
Fracture Wear: rounded fracture.
Shape: irregular micro-chipping band, half-moon, conical, oval-shaped, irregular.



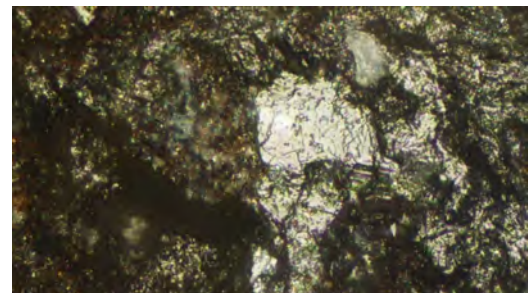
AE30.A1.200X



AE30.A1.200X



AE30.A2.200X



AE30.B2.200X

Rounding absence

Striation absence

Wood- working AE37

Id series	61
id artifact	37
application of the force	direct percussion
activity	flatten timber
worked material	wood
worked material species	quercus robur
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique



Id activity	73
working time last activity	0
date experimentation	9/05/2015
major contact face	a
working time minutes	30
total working time min	30
worked surface	flattened timber
observations	the tool was used to flatten timber.



AE37.B2.10X

MACROWEAR

Id macrowear: 43

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.

Network: semi-closed.

Micro topography: undulating.

Location: upper areas.

Directional indicators: presence

Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 4.

Network: semi-closed.

Micro topography: undulating/ flat.

Location: small spots.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous (A2).

Fracture Wear: abrupt, rounded.

Shape: irregular superimposed abrupt-fractured, half-moon, triangular.

Rounding absence

Striation

Superficial striation

Location: edge zone (1 from the edge).

Morphology: flat.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated separated, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: open (superficial).

Micro topography: irregular, smooth.

Location: bevel.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: medium-abraded, bottom conservation

Polish: presence (B2).

Location: partial

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping presence (B2)

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: abrupt.

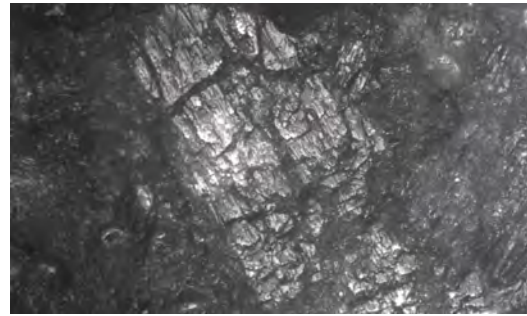
Shape: irregular microchip band, half-moon, quadrangular, triangular, irregular.

Rounding absence

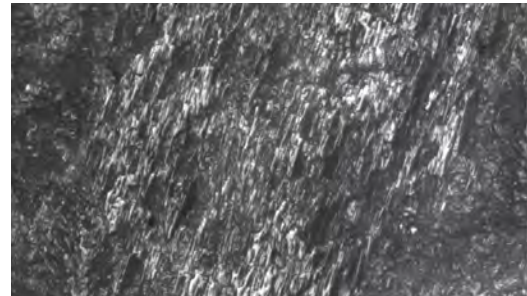
Striation absence

Micro chipping is concentrated on face A.

Wear development is also concentrated in face A.



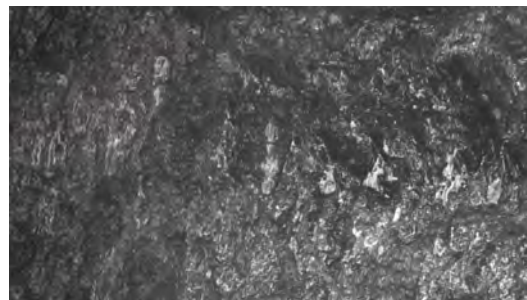
AE37.B2.200X



AE37.A2.400X



AE37.B3.100X



AE37.A2.200X

Annex 2.3.3. Woodworking wear: transversal percussion and scraping using a terminal-axial handle in an oblique working angle.



Bark scrapping AE27

Id series	72
id artifact	27
application of the force	transvers percus- sion scraping
activity	scrapping bark
worked material	bark
worked material species	betula
handle type	terminal axial
worked material state	soaked
working angle	oblique

Id activity	86
working time last activity	0
date experimentation	26/10/2015
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	60



AE27.B2.10X

MACROWEAR

Id macrowear: 61

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 2.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: smooth.

Brightness: shiny

Corrosion

Pecked breakage: absence.

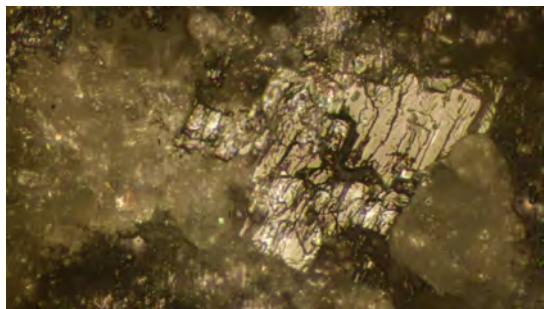
Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping



AE27.A2.200X

Degree of association: continuous, superimposed (Face A2).

Fracture Wear: abrupt.

Shape: irregular- superimposed- abrupt-fractured, triangular.

Others: in A2 there are half-moon and triangular micro-chipping (A2) of 5mm length.

Rounding absence

Striation

Superficial striation

Location: bevel (1mm from the edge).

Morphology: flat.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated separated, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 2.

Network: open.

Micro topography: undulating.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: there is a loss of the technological surface (extension: 2 from the edge). The micro-polish is developed over this new surface.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,3.

Network: compact.

Micro topography: flat.

Location: isolated plaques.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish3

Maxim extension from the edge: 1.

Network: closed.

Micro topography: undulating.

Location: upper parts.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: more developed in B2/B3.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

Density: scarce.

Location: random.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: presence (scarce)

Oblique to the edge.

Micro-chipping presence (B2)

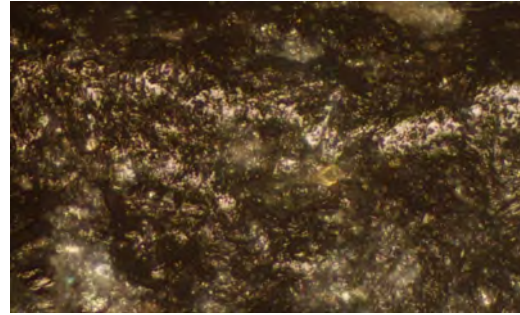
Degree of association: continuous (B1/B3), superimposed (B2).

Fracture Wear: abrupt.

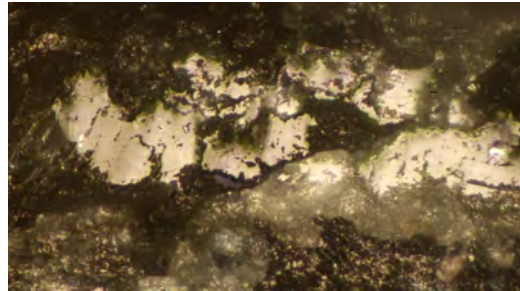
Shape: irregular abrupt superimposed, oval-shaped, triangular, irregular.

Rounding absence

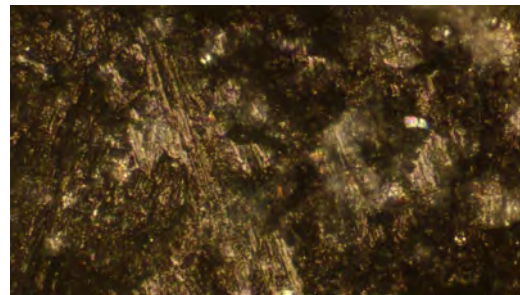
Striation absence



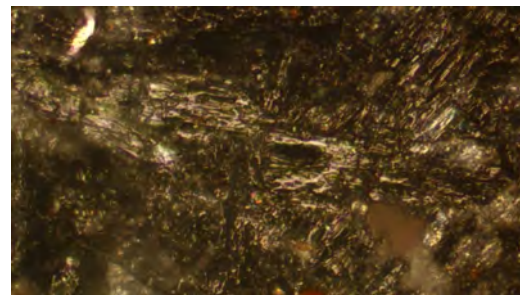
AE27.B3.200X



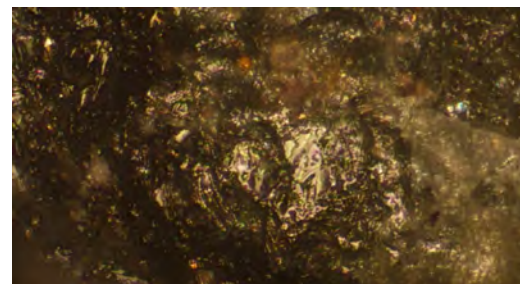
AE27.B2.200X



AE27.A2.200X



AE27.B2.200X



AE27.B3.200X

Bark scrapping AE33

Id series	71
id artifact	33
application of the force	transvers percus-sion scrapping
activity	scrapping bark
worked material	bark
worked material species	betula
handle type	terminal axial
worked material state	soaked
working angle	oblique



Id activity	85
working time last activity	0
date experimentation	22/10/2015
major contact face	a
working time minutes	40
total working time min	40



MACROWEAR

Id macrowear: 52

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 5.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Others: superficial patina.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,3.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: small spots in upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Banished

AE33.A2.10X

Micro-chipping

Degree of association: continuous (Face A2/A3).

Fracture Wear: abrupt/ rounded.

Shape: quadrangular, rectangular.

Rounding absence

Striation

Deep striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 5.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Others: superficial patina.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,3.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: small spots in upper areas.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: banished, bottom conservation.

Polish: presence (scarce)

Location: partial.

Micro topography: smooth.

Brightness: dull

Corrosion

Pecked breakage presence.

Density: abundant.

Location: random.

Large extraction: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping absence

Rounding

Intensity: medium.

Extension from the edge: 1.

Striation

Deep striation

Location: edge zone (more dense in B2).

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: closed concentrated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Others: very short striation.

Directional micro-polish (scarce)

Location: edge zone (more dense in B2).

Morphology: flat with striation inside.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: closed concentrated.

Orientation: perpendicular to the edge.

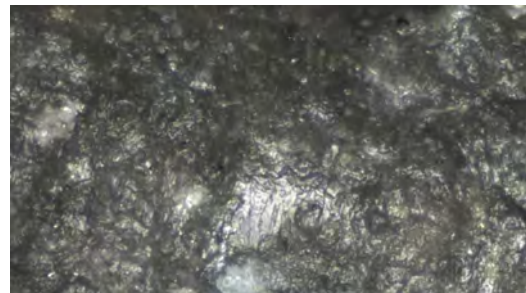
Others: Extension from the edge: 0,3.



AE33.B2.200X



AE33.B2.200X



AE33.B2.400X

Micro chipping is concentrated in face A.

Others: the surface of Face B is more irregular than surface A due to wear caused by friction.

Annex 2.3.4. Woodworking wear: transversal percussion using a terminal-axial handle in an oblique working angle.



Planing timber CIS35

Id series	73
id artifact	35
application of the force	transvers percussion
activity	planing timber
worked material	wood
worked material species	quercus ilex
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
working angle	oblique

Id activity	89
working time last activity 0	
date experimentation	1/11/2015
major contact face	A
working time minutes	60
total working time min	60

MACROWEAR

Id macrowear: 62

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: open.

Micro topography: undulating.

Location: upper parts of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish2 (A3(/2)

Maxim extension from the edge: 2.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular, the upper parts of the polish topography is undulating.

Location: upper parts of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, banished, bottom conservation.



CIS35.B2.5X

Polish: presence.

Location: partial, complete.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation presence.

Oblique to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: fresh .

Shape: oval, half-moon, irregular.

Rounding (A3)

Intensity: low.

Extension from the edge: 0,5.

Striation scarce

Deep striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.
Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 1.
Network: open.
Micro topography: irregular.
Location: upper parts of the micro-topography.
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.
Network: open.
Micro topography: undulating.
Location: upper parts of the micro-topography.
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.
Degree of wear: complete, banished, medium and bottom conservation.
Polish: presence (B2)
 Location: partial/complete.
 Micro topography: undulating.
 Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence.
 Large extraction: presence
 Location: proximal.
 Fracture: straight.

Striation presence.

Oblique to the edge.

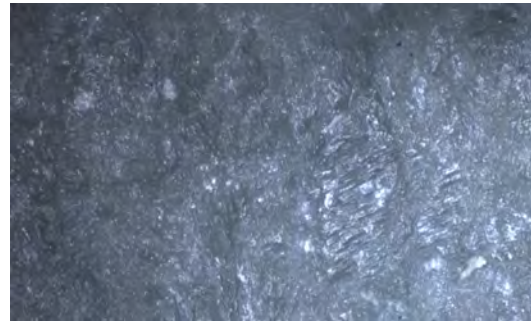
Micro-chipping (scarce)

Degree of association: isolated.
Fracture Wear: fresh.
Shape: irregular, half-moon.

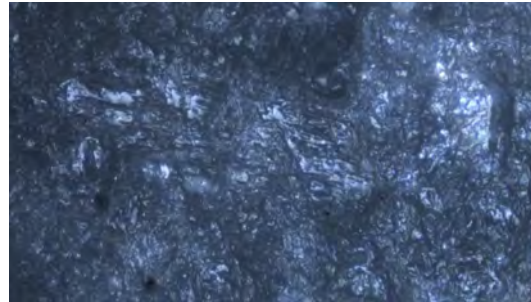
Rounding absence

Striation

Deep striation (very scarce)
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: between micro-chipping.
Degree of association: isolated parallel.
Orientation: perpendicular/oblique to the edge.



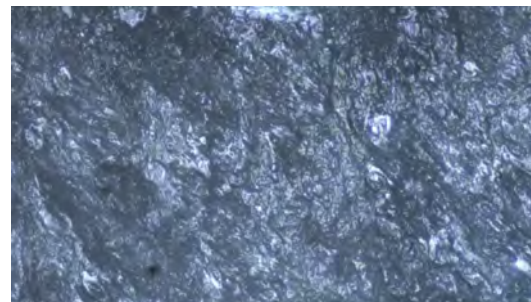
CIS35.A3.200x



CIS35.A2.400x



CIS35.A1.200x



CIS35.A2.400x

Annex 2.4. Hide-processing wear



Hide –processing AE8

Id series	25
id artifact	8
application of the force	transvers percussion scraping
activity	separate the skin from the fat
worked material	sandstone
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
working angle	oblique



Id activity	26
working time last activity	0
date experimentation	21/01/2014
major contact face	a
working time minutes	120
total working time min	120



MACROWEAR

Id macrowear: 19

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 5.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: complete, medium-abraded, bottom conservation.

Polish: presence.

Location: partial, complete.

Micro topography: smooth.

Brightness: dull.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

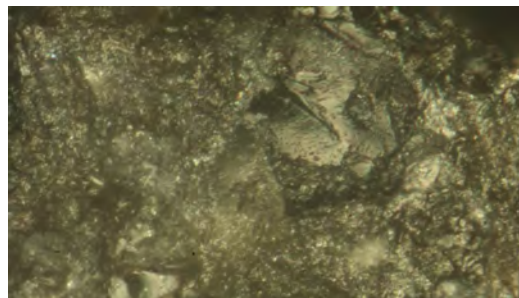
Location: random.

Density: abundant.

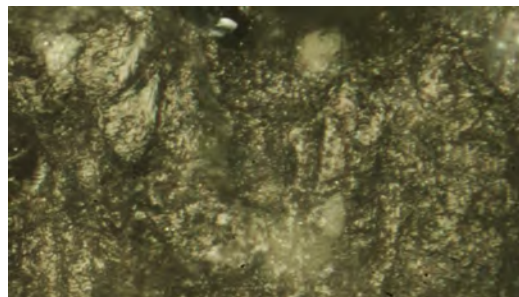
Large extraction: absence.

Striation: absence.

AE8.A2.10X



AE8.A2.200X



AE8.A2.200X

Micro-chipping

Degree of association: isolated (A2).
Fracture Wear: rounded fracture.
Shape: half-moon, irregular.

Rounding

Intensity: medium.
Extension from the edge: 1.

Striation

Deep Striation
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: over matrix micro-polish.
Degree of association: isolated.
Orientation: oblique.

Face B)**Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 7.
Network: closed.
Micro topography: irregular.
Location: all surfaces.
Directional indicators: presence.
Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.
Network: closed.
Micro topography: smooth.
Location: small spots in upper areas.
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A.
Degree of wear: banished, bottom conservation.
Polish: absence.
Corrosion: absence.
Striation: absence.

Micro-chipping absence**Rounding presence**

Intensity: high.
Extension from the edge: 2.

Striation

Deep Striation
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: over matrix micro-polish.
Degree of association: isolated.
Orientation: oblique to the edge.

Id activity**27**

working time last activity	120
date experimentation	15/05/2014
major contact face	a
working time minutes	160
total working time min	280

MACROWEAR**Id macrowear: 20****MICROWEAR****Face A)****Matrix polish**

Maxim extension from the edge: 5.
Network: semi-closed.
Micro topography: irregular.
Location: all surfaces.
Directional indicators: presence.
Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.
Degree of wear: complete, medium-abraded, bottom conservation.
Polish: presence.
Location: partial, complete.
Micro topography: smooth.
Brightness: dull.
Corrosion: presence.
Pecked breakage: presence.
Location: marginal.
Density: scarce.
Large extraction: absence.
Striation: presence.
Orientation: random.

Micro-chipping

Degree of association: isolated (A2).
Fracture Wear: rounded fracture.
Shape: half-moon, irregular.

Rounding

Intensity: medium.
Extension from the edge: 1.

Striation

Deep Striation
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: over matrix micro-polish.
Degree of association: isolated.
Orientation: oblique to the edge.

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: closed.

Micro topography: smooth.

Location: small spots in upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: banished, bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping absence

Rounding presence

Intensity: high.

Extension from the edge: 2.

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: over matrix micro-polish.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

Scratches

Location: inner bevel.

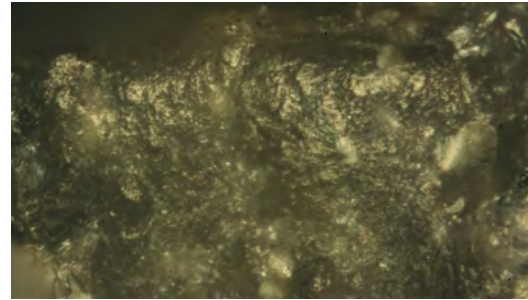
Morphology: flat, ended in V.

Location: over matrix micro-polish.

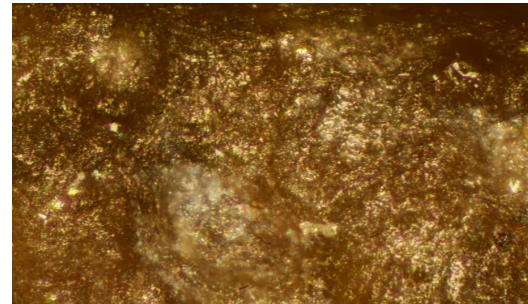
Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

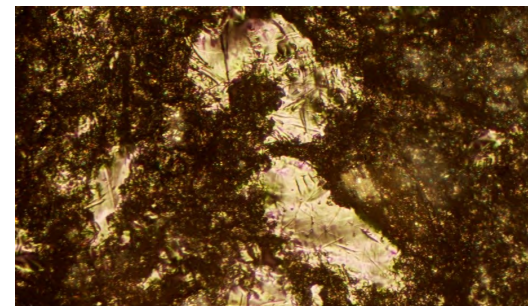
Others: the micro-topography is regular.



AE8.A2.200X



AE8.B2.200X



AE8.A2.200X

Hide –processing AE11

Id series	28
id artifact	11
application of the force	transvers percusion scraping
activity	Separate the skin from the fat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
working angle	oblique

Id activity	33
working time last activity	0
date experimentation	23/01/2014
major contact face	a
working time minutes	120
total working time min	120

MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence (scarce).

Brightness: dull.

Crystal wear absence

Banished

Micro-chipping absence

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 1.

Striation

Superficial striation.

Location: edge zone (1 from the edge).

Morphology: ended in U.

Location: over the matrix micro-polish.



AE11.B2.30X

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas between linear grooves.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear absence

Banished

Micro-chipping absence

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 2.

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in V and U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular and oblique to the edge.

Striation

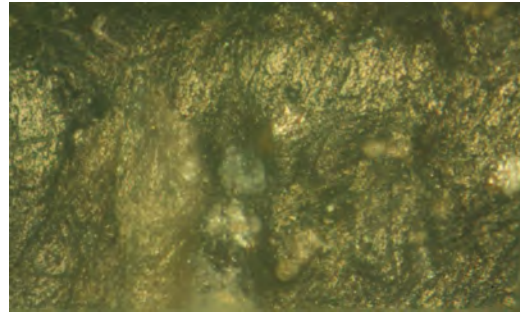
Location: edge zone (3 from edge).

Morphology: ended in U.

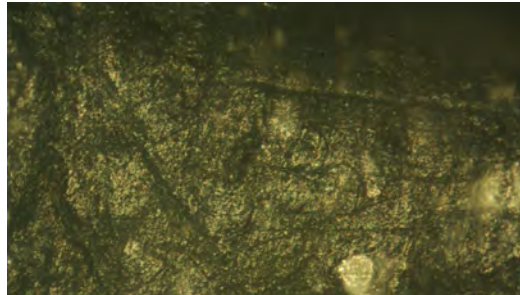
Location: over the matrix micro-polish.

Degree of association: concentrated connected, crossed, parallel.

Orientation: longitudinal, perpendicular, oblique.



AE11.A2.100X



AE11.A2.100X

Id activity	34
working time last activity	120
date experimentation	15/05/2014
major contact face	a
working time minutes	90
total working time min	210

MACROWEAR

Id macrowear: 21

MICROWEAR**Face A)****Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 7.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence (scarce).

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Banished

Micro-chipping absence**Rounding**

Intensity: high.

Extension from the edge: 1.

Striation

Superficial striation

Location: edge zone (1 from the edge)

Morphology: ended in U.

Location: over the matrix micro-polish.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique, longitudinal to the edge.

Others: superficial striation are longer (2mm longer) and in face B. There are more superficial striation in face B than in face A. They appear crossed in face B.

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas between linear grooves.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear absence

Micro-chipping absence

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 3.

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in V and U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular and oblique to the edge.

Striation

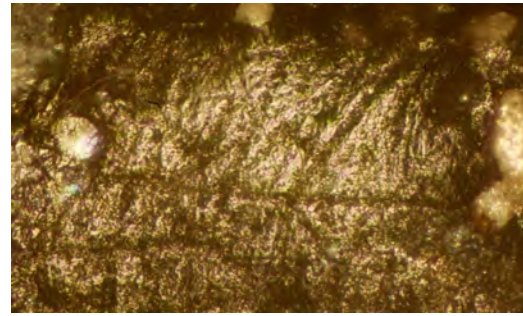
Location: edge zone (3 from bevel).

Morphology: ended in U.

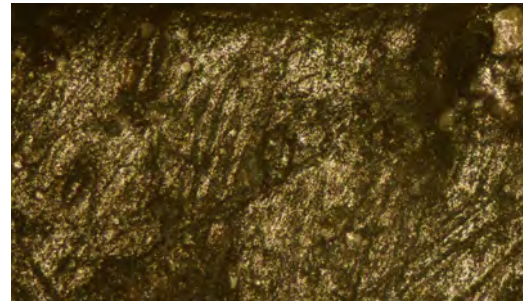
Location: over the matrix micro-polish.

Degree of association: concentrated connected, crossed, parallel.

Orientation: perpendicular, longitudinal, oblique to edge.



AE11.B2.200X



AE11.B2.100X

Hide –processing AE12

Id series	30
Id artifact	12
application of the force	transvers percus- sion scraping
activity	separate the skin from the fat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique

Id activity	36
working time last activity	0
date experimentation	01/2014
major contact face	a
working time minutes	120
total working time min	0

MACROWEAR

Id macrowear: -

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 4.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: scarce.

Brightness: dull.

Matrix polish2 (A2)

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: small spots upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish3

Maxim extension from the edge: 0,5.

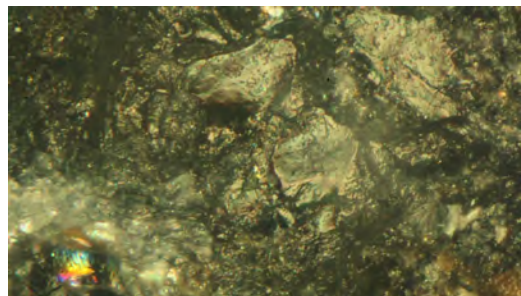
Network: closed.

Micro topography: irregular.

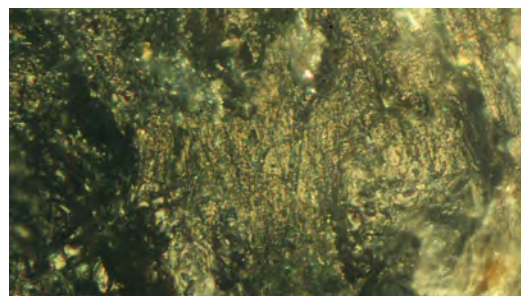
Location: between micro-chipping.



AE12.A2.40X



AE12.A2.200X



AE12.A2.200X

Directional indicators: presence.
Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.
Degree of wear: all ranges.
Polish: absence.
Corrosion
 Pecked breakage: presence.
 Location: proximal, lateral.
 Density: medium, abundant.
 Large extraction: absence.
Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.
Fracture Wear: rounded.
Shape: irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation
Location: edge zone .
Morphology: ended in U.
Location: between micro-chipping.
Degree of association: isolated.
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Striation

Location: edge zone (1 from bevel).
Morphology: ended in U.
Location: over the matrix micro-polish.
Degree of association: concentrated connected, crossed, parallel.
Orientation: perpendicular, oblique.

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 2.
Network: open.
Micro topography: irregular.
Location: upper areas of the micro-topography.
Directional indicators: scarce.
Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.
Network: semi-closed.
Micro topography: irregular.
Location: small spots upper areas of the micro-topography.
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A.
Degree of wear: all ranges.
Polish: absence.
Corrosion
 Pecked breakage presence.
 Location: proximal, lateral.
 Density: medium.
 Large extraction: absence.
Striation: absence.

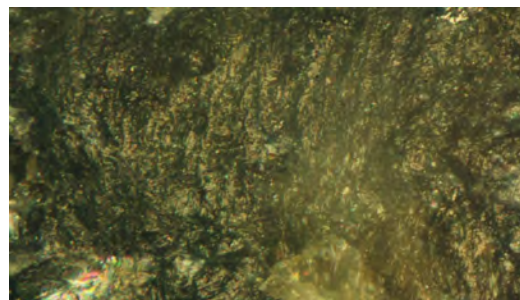
Micro-chipping

Degree of association: continuous.
Fracture Wear: rounded.
Shape: irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation
Location: edge zone .
Morphology: ended in U.
Location: between micro-chipping.
Degree of association: isolated.
Orientation: perpendicular and oblique to the edge.



AE12.A2.200X

Id activity	37
working time last activity	120
date experimentation	15/05/2014
major contact face	a
working time minutes	40
total working time min	160
worked surface	Separate the skin from the fat

MACROWEAR

Id macrowear: 24

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 4.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: scarce.

Brightness: dull.

Matrix polish2 (A2)

Maxim extension from the edge: 1.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: small spots upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish3

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: all ranges.

Polish: absence.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

Location: proximal, lateral.

Density: medium, abundant.

Large extraction: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: rounded.

Shape: irregular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Striation

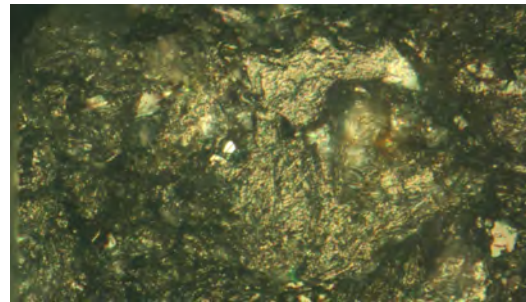
Location: edge zone (1 from bevel).

Morphology: ended in U.

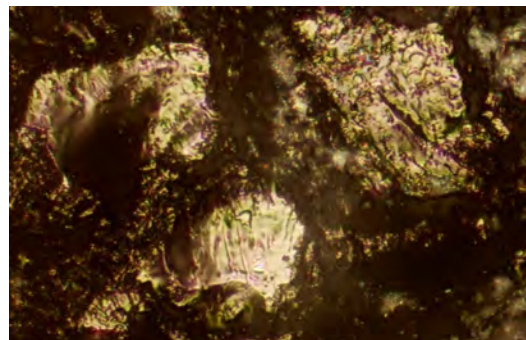
Location: over the matrix micro-polish.

Degree of association: concentrated closed crossed, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique.



AE12.A2.200X



AE12.A2.200X

Face B)

Matrix polish1 (B2)

Maxim extension from the edge: 4.

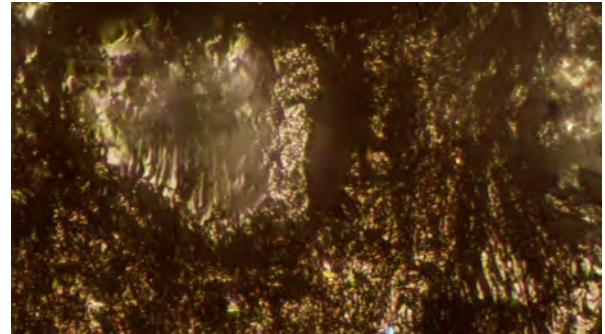
Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.



AE12.A2.200X

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: complete, medium-abraded, bottom conservation.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

Location: random.

Density: abundant.

Large extraction: absence.

Striation:

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: rounded.

Shape : irregular micro-chipping band, half-moon crossed by striations and conical micro-chipping, half-moon, irregular.

Rounding

Intensity: very low.

Extension from the edge: 2.

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Others: The surface of face B is more regular and homogeneous than face A.

Hide –processing AE13

Id series	32
id artifact	13
application of the force	transvers percusion scraping
activity	Separate the skin from the fat
worked material	hide ochre
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
additives	ochre
working angle	oblique



Id activity	39
working time last activity	0
date experimentation	01/2014
major contact face	a
working time minutes	90
total working time min	90

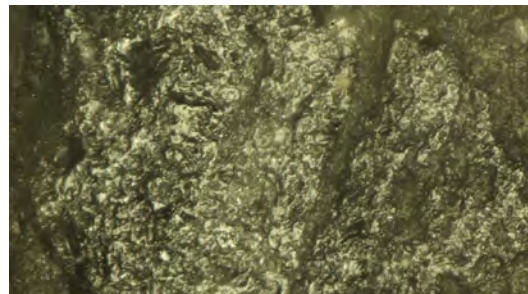


MACROWEAR

AE13.A2.15X

Id marowear: 25

MICROWEAR



AE13.A2.200X

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Polish: presence.

Location: partial

Micro topography: smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Crystal wear

Type: A

Degree of wear: complete, medium-abraded.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.
Fracture Wear: abrupt.
Shape: triangular, irregular.

Rounding

Intensity: medium.
Extension from the edge: 3.

Striation absence

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 8.
Network: open (superficial).
Micro topography: irregular.
Location: upper areas of the micro-topography.
Directional indicators: presence.
Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 5.
Network: semi-open.
Micro topography: flat.
Location: upper areas of the micro-topography.
Directional indicators: presence.
Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A (scarce, at 1 from the edge)
Degree of wear: banished, bottom conservation.
Polish: presence.
 Location: partial
 Micro topography: smooth.
 Brightness: shiny.

Corrosion

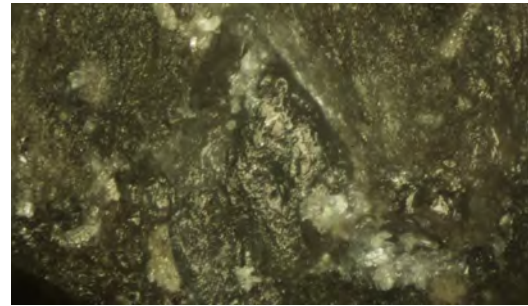
Pecked breakage: presence.
 Location: proximal, lateral.
 Density: scarce.
 Large extraction: absence.

Striation: absence.

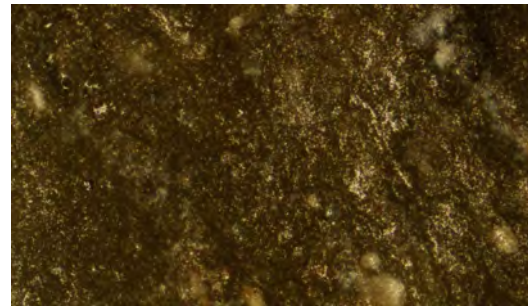
Micro-chipping absence

Rounding

Intensity: very high.
Extension from the edge: 5.



AE13.A2.200X



AE13.A2.100X

Striation

Deep Striation

Location: bevel (5 from edge).
Morphology: ended in U.
Degree of association: concentrated connected, parallel.
Location: over matrix micro-polish.
Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Hide –processing AE15

Id series	34
id artifact	15
application of the force	transvers percusion scraping
activity	separate the skin from the fat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
additives	ash
working angle	oblique

Id activity	42
working time last activity	0
date experimentation	23/01/2014
major contact face	a
working time minutes	120
total working time min	120

MACROWEAR

Id macrowear: 27

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 2.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Others: More abundant in A2.

Crystal wear absence

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

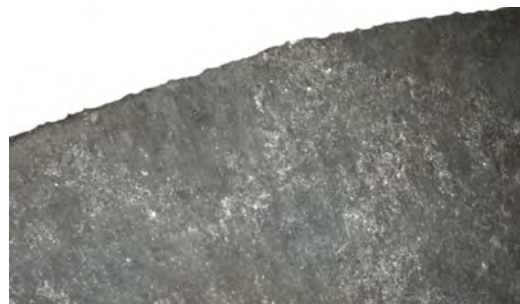
Fracture Wear: fresh.

Shape: irregular.

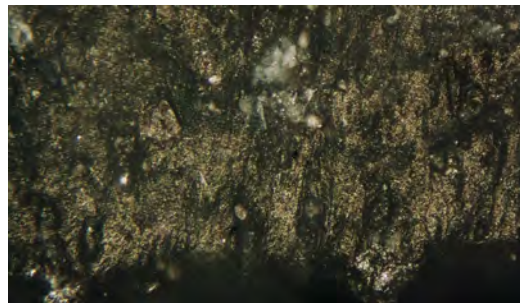
Rounding

Intensity: medium.

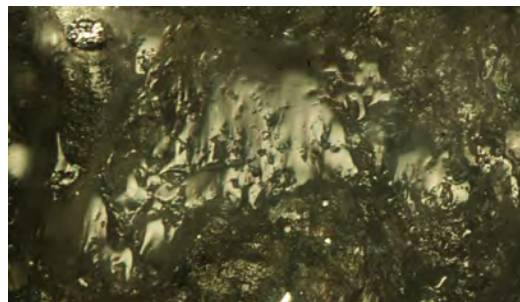
Extension from the edge: 1.



AE15.A2.15X



AE15.A2.100X



AE15.A2.200X

Striation**Deep Striation**

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Others: long and very rounded.

Striation

Location: edge zone (1 from bevel).

Morphology: ended in U.

Location: over the matrix micro-polish.

Degree of association: concentrated connected, parallel.

Orientation: perpendicular, oblique.

Face B)**Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 10.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Others: more abundant in B2.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 2.

Network: compact.

Micro topography: undulating.

Location: spots in upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Others: more dense in B2.

Crystal wear absence.

Banished.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded.

Shape: half-moon, oval.

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 3.

Striation**Deep Striation**

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

Others: short and very rounded.

Others: intense abrasion of B2 surface from the edge to 5.

Hide –processing AE18

Id series	37
id artifact	18
application of the force	transversers percuss- sion scraping
activity	Separate the skin from the fat and meat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
additives	ochre
working angle	oblique

Id activity	46
working time last activity	0
date experimentation	23/01/2014
major contact face	a
working time minutes	120
total working time min	120

MACROWEAR

Id macrowear: 48

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 4.

Network: open.

Micro topography: smooth.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

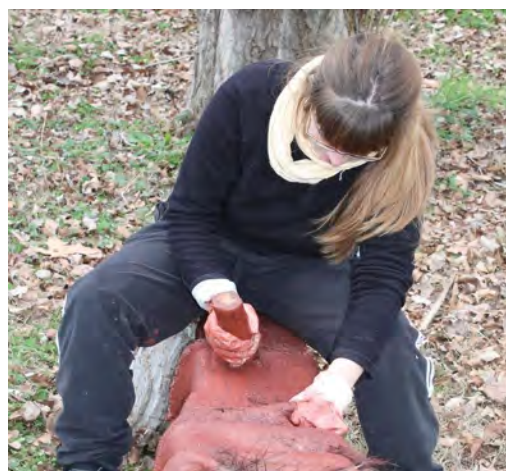
Micro topography: flat.

Location: isolated plaques.

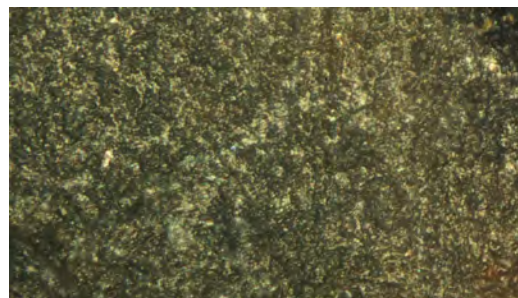
Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: there are small striation cutting the edges of the plaque.



AE18.A1.10X



AE18.A1.200X

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: medium-abraded, bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion: absence.

Striation: presence.

Orientation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded.

Shape: triangular, half moon.

Others: very scarce.

Rounding

Intensity: very high.

Extension from the edge: 3.

Striation absence**Face B)****Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 5.

Network: open.

Micro topography: smooth.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: B.

Degree of wear: banished, bottom conservation

Polish: presence.

Location: partial

Micro topography: smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: presence.

Orientation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded.

Shape: half-moon, oval, irregular.

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 3.

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular, oblique to the edge.

Scratches

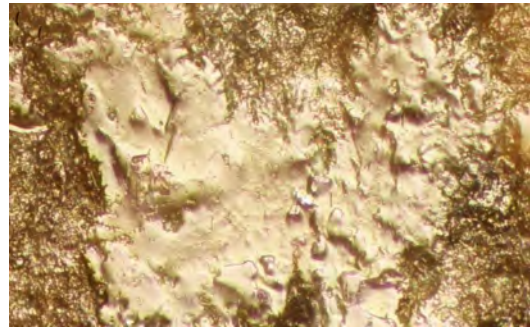
Location: edge zone, inner bevel.

Morphology: flat.

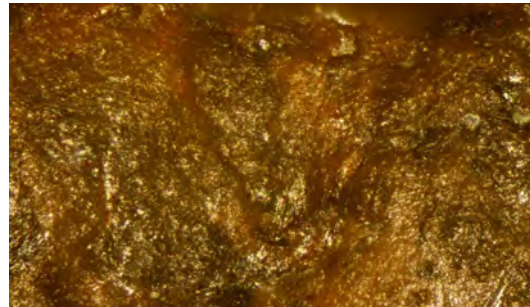
Location: over matrix micro-polish.

Degree of association: isolated.

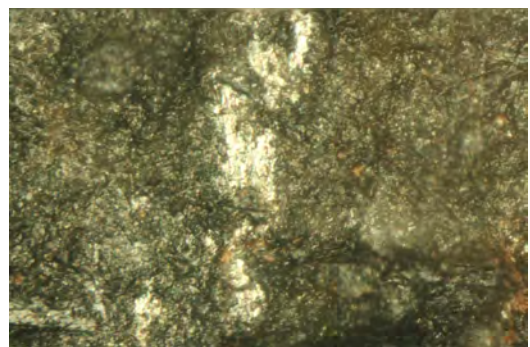
Orientation: perpendicular to the edge.



AE18.B2.200X



AE18.B2.100X



AE18.A1.100X

Hide –processing AE20

Id series	40
id artifact	20
application of the force	transvers percus- sion scraping
activity	Separate the skin from the fat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	fresh
additive	ash
working angle	oblique

Id activity	49
working time last activity	0
date experimentation	23/01/2014
major contact face	b
working time minutes	120
total working time min	120

MACROWEAR

Id macrowear: 50

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 5.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Others: More abundant in A2.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 5.

Network: compact.

Micro topography: undulating, flat.

Location: upper spots.

Directional indicators: presence.

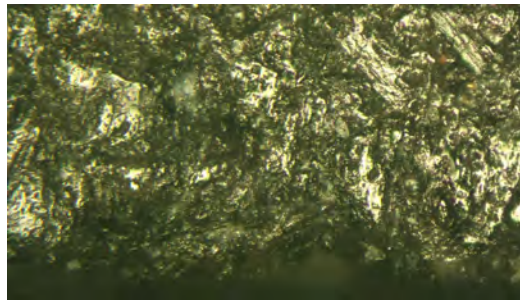
Abundant.

Brightness: shiny.

Others: more abundant in A2.



DE20.A1.10X



DE20.A2.100X

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: banished, bottom conservation

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: presence.

Orientation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.
Fracture wear: fresh.
Shape: irregular.

Rounding

Intensity: medium.
Extension from the edge: 1.

Striation

Deep Striation
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: between, inside micro-chipping.
Degree of association: isolated.
Orientation: perpendicular to the edge.

Striation

Location: edge zone (3 from bevel).
Morphology: ended in U.
Location: over the matrix micro-polish.
Degree of association: concentrated connected, parallel.
Orientation: perpendicular, oblique.

Face B)**Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 4.
Network: semi-closed.
Micro topography: irregular.
Location: all surfaces.
Directional indicators: presence.
Brightness: dull.
Others: more abundant in B2.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 2.
Network: compact.
Micro topography: undulating.
Location: spots in upper areas of the micro-topography.
Directional indicators: presence.
Brightness: shiny.
Others: more dense in B2.

Crystal wear

Type: A/B.
Degree of wear: banished, bottom conservation.
Polish: presence.
 Location: complete.
 Micro topography: undulating.
 Brightness: shiny.
Corrosion: absence.
Striation: presence.
 Orientation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.
Fracture Wear: rounded.
Shape: half-moon, oval.

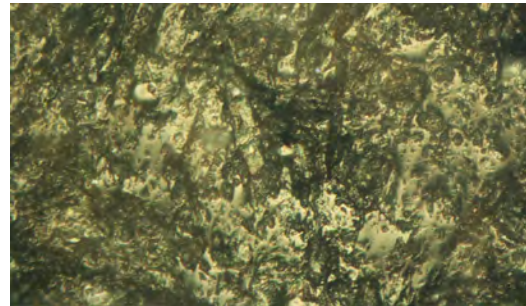
Rounding

Intensity: high.
Extension from the edge: 3.

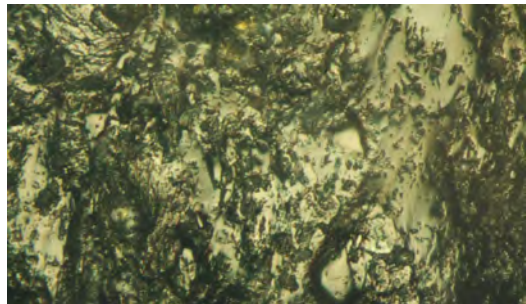
Striation

Deep Striation
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: -
Degree of association: concentrated connected, parallel.
Orientation: perpendicular to the edge.
Others: short and very rounded.

Others: intense abrasion of B2 surface from the edge to 5mm.



DE20.A2.200X



DE20.A2.200X

Hide –processing AE24

Id series	45
Id artifact	24
application of the force	transvers percussion scraping
activity	separate the skin from the fat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	dry
additives	ochre
working angle	oblique

Id activity	57
working time last activity	0
date experimentation	09/04/2014
major contact face	a
working time minutes	180
total working time min	180

MACROWEAR

Id macrowear: 36

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 2.

Network: open (superficial).

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear absence

Banished.

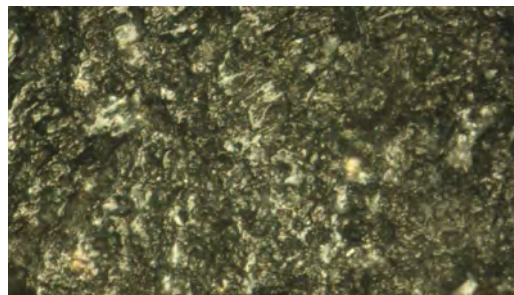
Micro-chipping (very scarce)

Rounding absence

Striation absence



AE24.A2.15X



AE24.A2.200X

Face B)**Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 3.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: banished, bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion: absence (very scarce).

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated (very scarce).

Fracture Wear: rounded.

Shape: triangular, irregular.

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 3.

Striation

Deep Striation.

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: -

Degree of association: concentrated separated, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

Others: very short and smooth.

Hide –processing AE25

Id series	47
id artifact	25
application of the force	transvers percus- sion scraping
activity	scrapping
worked material	hide ash
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	dry
additives	ash
working angle	oblique



Id activity	58
working time last activity	0
date experimentation	09/04/2014
major contact face	b
working time minutes	120
total working time min	120



AE25.B2.15X

MACROWEAR

Id macrowear: 35

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 4.

Network: closed.

Micro topography: irregular.

Location: small spots upper areas.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 4.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: all surfaces.

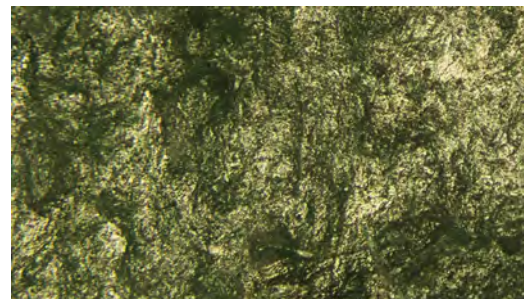
Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, banished, bottom conservation (A2). Banished (A1, A3).



AE25.A2.100X



AE25.A2.200X

Polish: presence.
Location: complete.
Micro topography: smooth.
Brightness: shiny.
Corrosion
Pecked breakage: presence.
Location: random
Density: scarce.
Large extraction: absence.
Striation: absence.

Micro-chipping absence

Rounding
Intensity: low.
Extension from the edge: 0,5.

Striation absence

MICROWEAR

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 7.
Network: semi-closed.
Micro topography: irregular.
Location: all surfaces.
Directional indicators: presence.
Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.
Degree of wear: banished, bottom conservation
Polish: presence.
Location: complete.
Micro topography: smooth.
Corrosion
Pecked breakage: presence.
Location: marginal.
Density: medium.
Large extraction: absence.
Striation: absence.

Micro-chipping absence

Rounding

Intensity: high.
Extension from the edge: 2.
Others: more abundant in B2.

Striation

Deep Striation
Location: edge zone.
Morphology: ended in U.
Location: over the matrix micro-polish.
Degree of association: isolated
Orientation: perpendicular to the edge.

Hide –processing AE27

Id series	49
id artifact	27
application of the force	transvers percussion scraping
activity	separate the skin from the fat
worked material	hide
worked material species	sus scrofa
handle type	direct knee bend
worked material state	fresh
working angle	oblique

Id activity	60
working time last activity	0
date experimentation	15/05/2014
major contact face	b
working time minutes	180
total working time min	180

MACROWEAR

Id macrowear: 34

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 1.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Others: a regularization of the striated technological surface can be observed. Now the surface is more homogeneous.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium abraded.

Polish: presence.

Location: complete

Micro topography: smooth.

Corrosion: absence.



AE27.B2.40X

Striation: absence.

Others: there are more fresh crystals in face A.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: fresh fracture.

Shape: half-moon, oval-shaped.

Others: more abundant than in face B.

Rounding absence

Striation

Others: the technological striation are altered by a superficial pecking.

MICROWEAR

Face B)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: bevel.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull/ shiny.

Others: a regularization of the striated technological surface can be observed. Now the surface is more homogeneous.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, medium abraded.

Polish: presence.

Location: complete

Micro topography: smooth.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

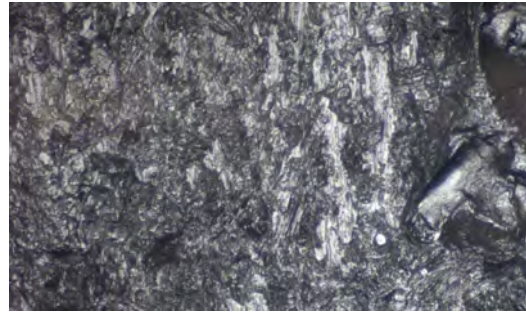
Degree of association: isolated.

Fracture Wear: rounded fracture.

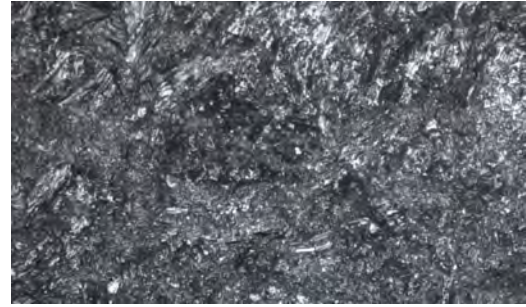
Shape: half-moon, oval-shaped.

Rounding absence

Striation absence



AE27.A2.200X



AE27.B2.200X

Hide –processing AE39

Id series	64
id artifact	39
application of the force	transvers percussion scraping
activity	scrapping
worked material	hide + ash
worked material species	sus scrofa
handle type	terminal axial
worked material state	soaked
working angle	oblique



Id activity	76
working time last activity	0
date experimentation	9/05/2015
major contact face	a
working time minutes	90
total working time min	90



AE39.B2.10X

MACROWEAR

Id macrowear: 51

MICROWEAR

Face A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 6.

Network: compact.

Micro topography: undulating.

Location: all surfaces.

Directional indicators: presence.

Brightness: shiny.

Others: there are micro-holes and striation. In some spots, the micro-polish appears pecked and develops an irregular surface.



AE39.B3.30X

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: flat, undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: perpendicular to the edge.

Micro-chipping absence**Rounding**

Intensity: high.

Extension from the edge: 2.

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: inside, between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

Face B)**Matrix polish1**

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: undulating.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

Micro topography: flat.

Location: upper areas.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation.

Polish: presence

Location: complete.

Micro-topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping absence**Rounding**

Intensity: high.

Extension from the edge: 1.

Striation absence

AE39.B2.200x



AE39A2.200x



AE39.A2.200x

Annex 2.5. Butchering wear



Butchering DE21

Id series	6
Id artifact	21
application of the force	direct percussion
activity	break sternum, separate and disarticulate vertebrae and ribs.
worked material	bone, flesh
worked material species	sus scrofa
handle type	direct right mortise
working angle	right



Id activity	5
working time last activity	0
date experimentation	09/2013
major contact face	a
working time minutes	45
total working time min	45
worked surface	Rib cage, sternum, vertebra and articulations.

MACROWEAR

Id macrowear: 32

MICROWEAR

FACE A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.



B1.5X



A2.30X

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges.

Polish: presence.

Location: complete

Micro topography: flat.

Brightness: shiny.

Corrosion:

Pecked breakage presence (scarce).

Density: medium.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: quadrangular, triangular, irregular

Rounding absence

Striation

Deep Striation

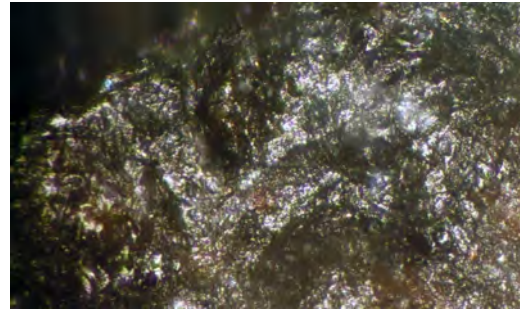
Location: edge zone.

Degree of association: isolated.

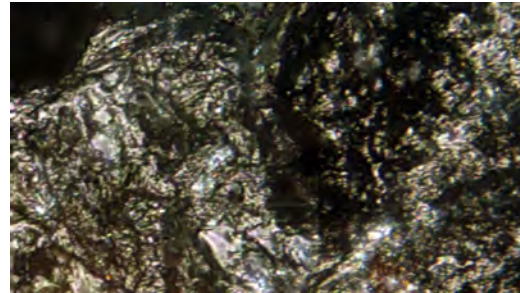
Location: between micro-chipping.

Orientation: perpendicular to the edge.

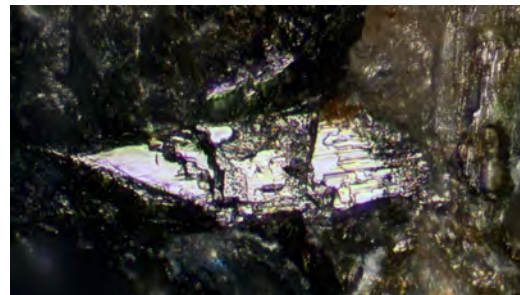
Others: there is a major wear development in face B, particularly in B1.



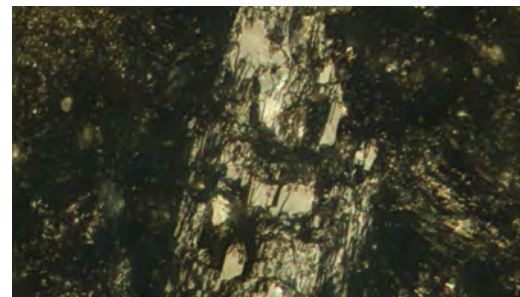
A2.200X



A2.400X



B2.200X



A2.200X

Butchering DE23

Id series	44
Id artifact	23
application of the force	direct percussion
activity	break sternum, separate and disarticulate vertebrae and ribs.
worked material	bone flesh
worked material species	sus scrofa
handle type	direct right mortise
working angle	right



Id activity	55
working time last activity	90
date experimentation	15/05/2014
major contact face	a
working time minutes	20
total working time min	110
worked surface	Rib cage, sternum, vertebra and articulations

MACROWEAR

Id macrowear: 65

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 1.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: semi-open.

Micro topography: smooth/flat.

Location: upper areas of the micro-topography, between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.



DE23.B2.30X



DE23.A3.30X

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: banished, complete, bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: presence.

Location: random.

Density: scarce.

Large extraction: presence (scarce).

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: continuous, superimposed.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: quadrangular, triangular, irregular.

Rounding

Intensity: low.

Extension from the edge: 0,5.

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: perpendicular to the edge.

Face B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 1.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: upper areas of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: semi-open.

Micro topography: smooth/flat.

Location: upper areas of the micro-topography, between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish3

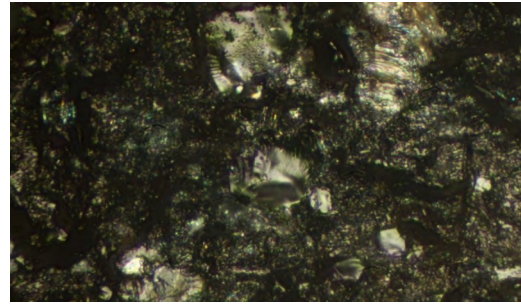
Maxim extension from the edge: 1.

Network: compact.

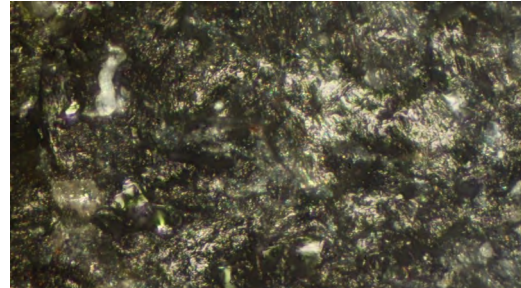
Micro topography: smooth, flat.

Location: isolated plaques, inner bevel.

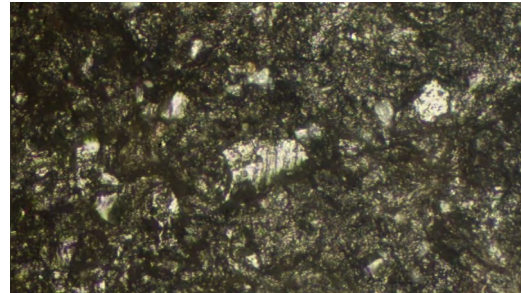
Directional indicators: presence.



DE23.A2.200x



DE23.B2.200x



DE23.B2.200x

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: banished, complete, bottom conservation.

Polish: absence.

Corrosion:

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence (scarce).

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: isolated.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: irregular.

Rounding absence

Striation absence

Butchering DE28

Id series	50
Id artifact	28
application of the force	direct percussion
activity	break sternum, separate and disarticulate verte- brae and ribs
worked material	bone flesh
worked material speci- es	sus scrofa
handle type	direct right mortise
working angle	right



Id activity	61
working time last activity	0
date experimentation	15/05/2014
major contact face	a
working time minutes	90
total working time min	90
worked surface	Rib cage, sternum, vertebra and articulations

MACROWEAR

Id macrowear: 33

MICROWEAR

FACE A/B)

Matrix polish 1

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

Micro topography: smooth– flat.

Location: upper parts of the micro-
topography (B2).

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish 2

Maxim extension from the edge: 3.

Network: semi-open.

Micro topography: smooth.

Location: areas between micro-
chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.



DE28.A2.30X



DE28.B2.30X

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete.

Polish: presence.

Location: complete.

Micro topography: flat.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: absence.

Large extraction: presence.

Location: proximal.

Fracture: straight.

Striation: scarce, random.

Orientation: perpendicular.

Micro-chipping

Degree of association: continuous.

Fracture Wear: abrupt fracture.

Shape: superimposed -abrupt -
irregular, quadrangular, triangular.

Rounding absence

Striation

Deep Striation

Location: 5 from the edge.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: isolated.

Orientation: oblique to the edge.

Polished striation

Location: edge zone.

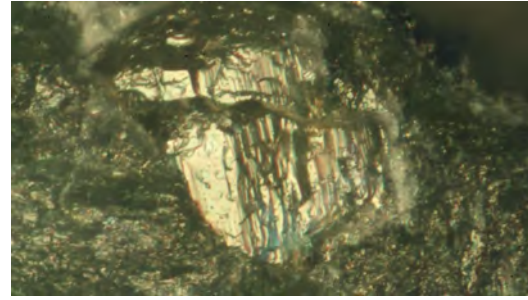
Morphology: ended in V.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: loose connect-
ed.

Orientation: oblique to the edge.

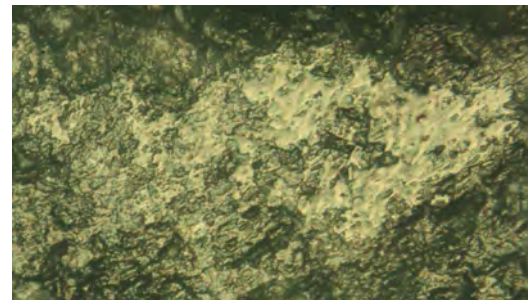
Others: Matrix micro-polish 1 is more
extensive in face A, while micro-polish
2 is concentrated in face B.



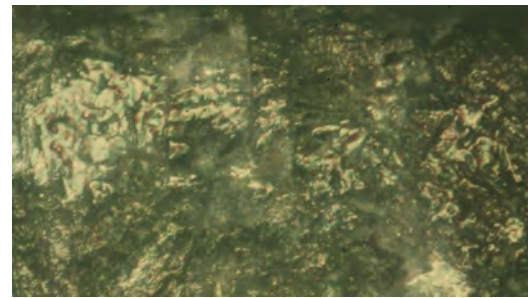
DE28.B3.200X



DE28.A2.100X



DE28.B2.200X



DE28.B2.200X

Butchering DE34

Id series	75
Id artifact	34
application of the force	direct percussion
activity	break sternum, separate and disarticulate vertebrae and ribs
worked material	bone flesh
worked material species	sus scrofa
handle type	direct right mortise
working angle	right



Id activity	88
working time last activity	0
date experimentation	1/11/2015
major contact face	-
working time minutes	60
total working time min	60
worked surface	Rib cage, sternum, vertebra and articulations

MACROWEAR

Id macrowear: 63

MICROWEAR FACES A/B)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 1.

Network: open.

Micro topography: irregular, smooth.

Location: upper parts of the micro-topography.

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: semi-open.

Micro topography: smooth/flat.

Location: upper parts of the micro-topography (A2/B2).

Directional indicators: absence.

Brightness: shiny .



DE34.A2.5X

Matrix polish 3

Maxim extension from the edge: 0,5.

Network: compact.

Micro topography: flat.

Location: isolated plaques (A2).

Directional indicators: presence.

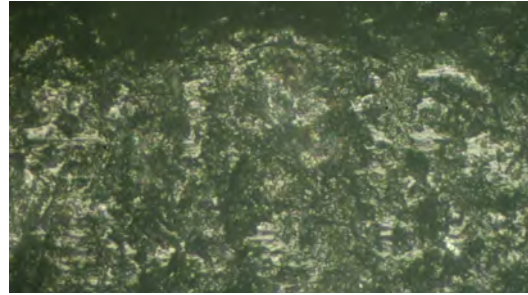
Direction: transversal, longitudinal.

Brightness: shiny.

Others: a loss of the technological surface can be observed (1 from the edge). The technological striation (2/3 from the edge) are altered by an irregular and shiny micro-polish.

Matrix polish4

Maxim extension from the edge: 0,5.
Network: semi-closed.
Micro topography: smooth/flat.
Location: upper parts of the micro-topography (B2/B3).
Directional indicators: absence.
Brightness: shiny .
Others: the micro-polish is developed at 0,5mm from the edge.



DE34.A2.200X

Crystal wear

Type: A/B.
Degree of wear: complete, bottom conservation, medium abraded.
Polish: presence
 Location: complete.
 Micro topography: smooth.
 Brightness: shiny.
Corrosion
 Pecked breakage: absence.
 Large extraction: presence.
 Fracture: straight.
Striation: absence.



DE34.A2.200X

Micro-chipping

Degree of association: continuous.
Fracture Wear: abrupt fracture.
Shape: superimposed -abrupt -
irregular, quadrangular, triangular.

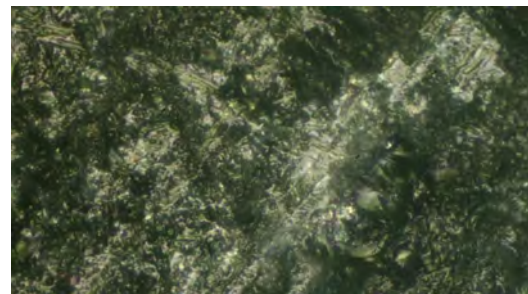


DE34.A2.200X

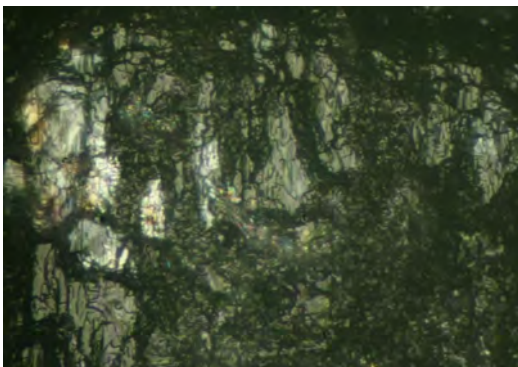
Rounding absence

Striation

Polished striation
Location: 2 from the edge.
Morphology: ended in V.
Degree of association: isolated.
Orientation: oblique to the edge.
Others: the striation is curved, arch-like.



DE34.B2.200X



DE34.A2.200X

Annex 2.6. Hoeing wear



Hoeing DE1

Id series	59
Id artifact	1
application of the force	direct percussion
activity	hoeing
worked material	humid soil
handle type	direct knee bend
worked material state	non-rocky
working angle	oblique



Id activity	71
working time last activity	0
date experimentation	25/02/2014
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	60
observations	The experiment was carried out in Sant Julià del Llor i Bonmatí (Girona), in a shady area specially prepared to be used as a garden. The land was previously cleaned of stones bigger than 2cm. There was a dense green vegetation cover.

MACROWEAR

Id macrowear: 40

Major contact face (A)

All the bevel displays covered-concentrated striation and grooves, U-shaped and perpendicularly oriented to the edge. Blunted edge. Edge damage absence.



DE1.A2.15X

Less contact face (B)

Pecked and blunted edge. The macroscopic alterations are developed as far as 1cm from the active edge. Irregular and isolated edge damage.



DE1.B1.15X

FACE A)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: 1,5.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: inside and between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: all ranges (scarce).

Polish: presence (scarce).

Location: partial.

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

Density: scarce.

Large extraction: scarce.

Fracture: straight.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: superimposed.

Fracture Wear: fresh, rounded.

Shape: irregular abrupt superimposed.

Rounding: absence

Striation

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping.

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish

Maxim extension from the edge: all bevel.

Network: open.

Micro topography: irregular.

Location: inside and between micro-chipping.

Directional indicators: absence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: bottom conservation.

Polish: scarce.

Location: partial

Micro topography: undulating.

Brightness: shiny.

Corrosion

Pecked breakage: presence.

Location: random

Density: scarce.

Large extraction: scarce.

Fracture: straight.

Striation: absence.

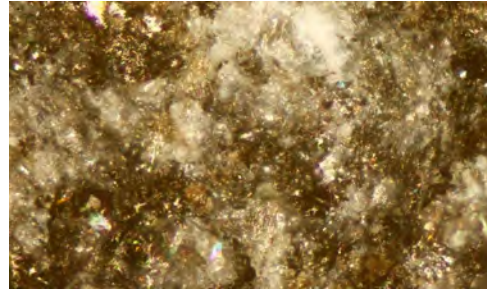
Micro-chipping

Degree of association: superimposed.

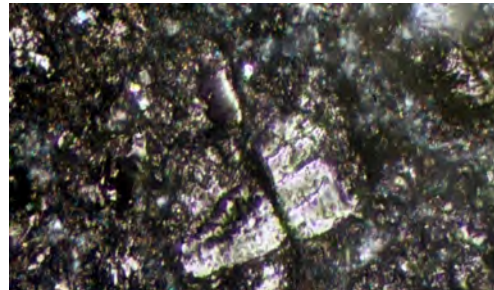
Fracture Wear: abrupt, rounded.

Shape: irregular abrupt superimposed.

Rounding absence



DE1.A2.100X



DE1.B2.200X

Hoeing series DE36

Id series	58
Id artifact	36
application of the force	direct percussion
activity	hoeing
worked material	soil
handle type	direct knee bend
worked material state	land displaying little stones
working angle	oblique



Id activity	70
--------------------	-----------

working time last activity	0
date experimentation	9/05/2015
major contact face	a
working time minutes	60
total working time min	60

observations The experiment was carried out in "La Draga" (Banyoles, Girona), in a place prepared as an experimental cropping field. The rocks bigger than 2cm were removed. The soil humidity was high given the proximity to the lake. The vegetation was

MACROWEAR

Id macrowear: 41

Major contact face (A)

All the bevel displays covered-concentrated striation and grooves, U-shaped and perpendicularly oriented to the edge. Blunted edge.



DE36.A2.15X

Less contact face (A)

The edge damage is concentrated in this face. They are abrupt, superimposed, and shaped in half-moon, triangular and irregular features. There are not use-striation. Blunted edge.



DE36.B2.15X

MICROWEAR

FACE A)

Matrix polish1

Maxim extension from the edge: 1,5.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: inside and between micro-chipping.

Directional indicators: presence

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

Location: inside and between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Crystal wear

Type: A/B.

Degree of wear: complete, bottom conservation.

Polish: presence.

Location: partial.

Micro topography: undulated.

Brightness: dull.

Corrosion: absence.

Striation: absence.

Micro-chipping

Degree of association: superimposed.

Fracture Wear: rounded fracture.

Shape: irregular abrupt superimposed, quadrangular, triangular, irregular.

Rounding

Intensity: high.

Extension from the edge: 5.

Striation:

Deep Striation

Location: edge zone.

Morphology: ended in U.

Location: between micro-chipping

Degree of association: concentrated closed, parallel.

Orientation: perpendicular to the edge.

Superficial striation

Location: edge zone, inner bevel.

Morphology: ended in V.

Location: -

Degree of association: loose connected, parallel

Orientation: perpendicular to the edge.

Scratches

Location: inner bevel.

Morphology: flat.

Location: -

Degree of association: loose separated, parallel

Orientation: perpendicular to the edge.

FACE B)

Matrix polish1

Presence/absence

Maxim extension from the edge: 2.

Network: semi-open.

Micro topography: irregular.

Location: inside and between micro-chipping.

Directional indicators: presence.

Brightness: dull.

Matrix polish2

Maxim extension from the edge: 1.

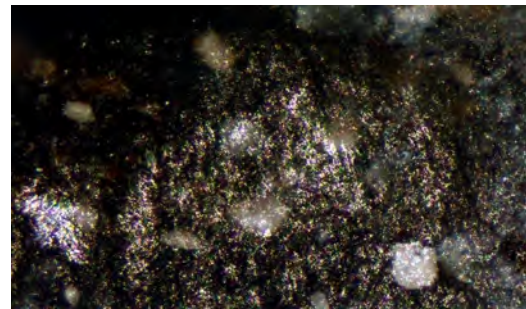
Network: semi-closed.

Micro topography: irregular.

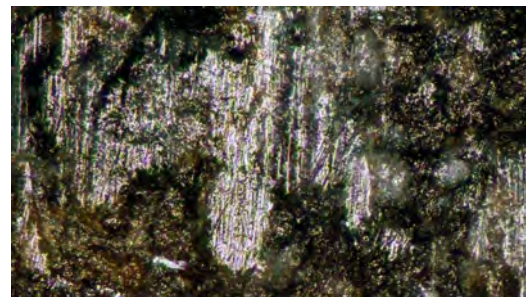
Location: inside and between micro-chipping.

Directional indicators: presence

Brightness: dull.



A2.100X



A1.100X



B2.100X

Crystal wear

Type: A.

Degree of wear: complete, medium.

Polish: absence.

Corrosion: absence

Micro-chipping

Degree of association: superimposed.

Fracture Wear: rounded.

Shape: abrupt irregular superimposed,
quadrangular, triangular, irregular.

Rounding

Intensity: low.

Extension from the edge: 2.

Striation absence

Annex 2.8. Macrowear quantification

	Id mac- rowear	id activity	Raw mat	Name pec	Activity	Worked mat state	Aditives	time (minutes)	mc_num ber_total_a	mc_number total_b
1	21	34	horn	AE11	hide processing	fresh		210	2	1
2	25	39	horn	AE13	hide processing	fresh		90	0	0
3	27	42	horn	AE15	hide processing	fresh		120	0	17
4	36	57	horn	AE24	hide processing	dry	ochre	120	0	3
5	35	58	horn	AE25	hide processing	dry	ash	60	3	7
6	34	60	eclo	AE27	hide processing	fresh		180	0	0
7	51	76	eclo	AE39	hide processing	soaked	ash	90	0	1
8	19	26	horn	AE8	hide processing	fresh		120	9	9
9	20	27	horn	AE8	hide processing	fresh		180	6	7
10	24	37	horn	DE12	hide processing	fresh		160	9	4
11	48	46	horn	DE18	hide processing	fresh	ochre	120	0	3
12	50	49	horn	DE20	hide processing	fresh	ash	120	4	2
13	11	30	horn	AE10b	polishing bevel surfaces			30	2	3
14	56	32	horn	AE11	polishing bevel surfaces			60	3	6
15	57	38	horn	AE13	polishing bevel surfaces			45	7	2
16	58	45	horn	AE18	polishing bevel surfaces			120	7	2
17	54	84	eclo	AE27	polishing bevel surfaces			200	9	4
18	44	68	horn	AE29	polishing bevel surfaces			60	18	8
19	45	69	horn	AE30	polishing bevel surfaces			50	4	5
20	37	63	horn	AE31	polishing bevel surfaces			45	16	13
21	49	65	horn	AE33	polishing bevel surfaces			30	4	3
22	9	23	horn	AE6	polishing bevel surfaces			60	2	2
23	55	25	horn	AE8	polishing bevel surfaces			45	7	2
24	53	67	jade	CIS35	polishing bevel surfaces			180	0	0

	mc_total under_1mm	mc_total 1_3mm	mc_total 3mm_1cm	mc_total bigger_1cm	association	It_pres- ence_ba	It_pres- ence_bb	It_distribu- tio_density	It_orientation_ to_edge
1	3	0	0	0	1	1	1	4	4
2	0	0	0	0		1	2	4	2
3	17	0	0	0	2	2	1	10	2
4	3	0	0	0	1	1	2	10	4
5	10	0	0	0	1	1	1	7	4
6	0	0	0	0		2	2		
7	1	0	0	0	1	2	1	10	1
8	18	0	0	0	1	2	2		
9	11	2	0	0	1	2	2		
10	13	0	0	0	1	2	2		
11	0	3	0	0	1	2	2		
12	6	0	0	0	1	2	2		
13	5	0	0	0	1	1	2	7	3
14	9	0	0	0	1	1	1	8	4
15	9	0	0	0	1	1	1		
16	9	0	0	0	1	1	1		
17	11	0	0	0	1	1	1	8	4
18	13	10	0	0	1	1	1	6	3
19	7	2	0	0	1	1	2	3	3
20	26	3	0	0	1	1	1	10	4
21	4	3	0	0	1	1	1	10	1
22	4	0	0	0	1	1	2	7	2
23	9	0	0	0	1	1	1	8	4
24						1	1	8	4

	Id_macrowear	Id_activity	Raw mat	Name_ pec	Activity	Worked mat state	Aditives	time (minutes)	mc_number total_a	mc_numbe total_b
25	12	44	horn	DE17	polishing bevel surfaces			45	12	21
26	59	78	horn	DE19	polishing bevel surfaces			50	5	5
27	1	2	horn	DE2	polishing bevel surfaces			45	7	6
28	60	48	horn	DE20	polishing bevel surfaces			45	4	0
29	3	4	horn	DE21	polishing bevel surfaces			60	12	17
30	46	66	jade	DE34	polishing bevel surfaces			180	3	2
31	63	88	jade	DE34	polishing bevel surfaces			200	4	5
32	47	74	horn	DE38	polishing bevel surfaces			70	1	17
33	7	20	horn	DE4	polishing bevel surfaces			60	3	2
34	8	21	horn	DE5	polishing bevel surfaces			60	2	2
35	10	22	horn	DE7	polishing bevel surfaces			45	0	1
36	52	85	horn	AE33	scrapping bark	soaked		40	6	0
37	61	86	eclo	AE27	scrapping bark	soaked		60	0	2
38	28	16	horn	AE17	tree felling	fresh		90	19	11
39	22	29	horn	AE9	tree felling	fresh		60	12	19
40	13	12	horn	DE2	tree felling	fresh		60	7	9
41	42	51	eclo	DE22	tree felling	fresh		30	12	8
42	30	52	eclo	DE22	tree felling	fresh		75	5	5
43	14	9	horn	DE4	tree felling	fresh		60	17	11
44	15	11	horn	DE5	tree felling	fresh		90	7	6
45	16	10	horn	DE5	tree felling	fresh		45	7	6
46	18	18	horn	DE7	tree felling	fresh		120	12	9
47	23	31	horn	AE10b	woodcraft	fresh		60	11	3
48	29	47	horn	AE19	woodcraft	fresh		60	8	5
49	31	59	horn	AE26	woodcraft	fresh		150	12	19

	mc_ba_ length_1	mc_ba_ length_2	mc_ba_ length_3	mc_bb_ length_1	mc_bb_ length_2	mc_bb_ length_3	mc_ba_ width_1	mc_ba_ width_2	mc_ba_ width_3	mc_bb_ width_1	mc_bb_ width_2	mc_bb_ width_3
25	0,20	0,10	0,50	0,50	0,20	0,10	0,40	0,05	0,20	0,10	0,05	0,20
26	0,50	0,30	0,10	0,50	0,20	0,10	0,10	0,10	0,05	0,10	0,10	0,10
27	0,50	0,10	0,20	0,20	0,50	0,10	1,00	0,20	0,50	1,00	0,20	0,50
28	0,50	1,20	0,70				0,10	0,50	0,20			
29	0,20	0,10	0,50	0,10	0,50	0,20	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,40
30	0,20	0,10	0,90	0,50	0,20	0,05	0,10	0,10	0,70	0,50	0,10	0,05
31	0,30	0,20	1,20	0,20	0,40	0,70	0,10	0,10	1,00	0,10	0,20	0,50
32	0,30	0,00	0,00	1,00	1,00	0,50				0,50	0,20	0,20
33	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,40	0,00
34	0,00	0,20	0,20	0,00	0,10	0,10	0,50	0,50	0,00	0,70	0,20	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
36	2,00	2,00	1,00				1,00	1,00	0,50			
37	0,00			0,70	0,50					0,20	0,20	
38	0,50	1,00	0,50	0,50	0,20	1,00	1,50	0,50	0,20	2,00	1,00	0,20
39	1,50	1,00	0,30	0,50	0,20	1,00	1,00	1,50	0,50	2,00	1,00	0,30
40	0,10	0,20	2,00	2,00	0,50	1,00	3,00	0,50	1,00	3,00	2,00	0,50
41	1,20	1,00	0,50	0,50	0,20	0,10	0,50	0,20	0,10	0,20	0,10	0,10
42	0,50	0,20	0,50	0,20	0,50	0,50	1,00	1,00	0,20	1,00	0,50	0,20
43	3,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,20	2,00	1,50	0,50	1,10	0,50	0,20
44	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,10	0,60	0,70	0,20	0,20	0,30	0,20
45	0,20	0,60	0,10	0,10	0,20	0,20	0,50	0,60	0,30	0,20	0,50	0,20
46	0,50	0,10	1,00	0,20	0,20	0,10	2,00	1,50	0,50	1,50	0,20	0,50
47	3,00	2,50	4,00	1,00	0,80	0,70	0,50	10,00	6,00	1,50	2,00	2,00
48	0,50	1,00	1,50	1,50	0,50	0,50	2,50	0,50	2,00	6,00	3,00	1,00
49	2,00	1,00	0,50	1,50	0,20	1,00	0,50	3,00	1,00	3,00	0,20	1,00

	mc_total under_1mm	mc_total 1_3mm	mc_total 3mm_1cm	mc_total bigger_1cm	association	It_pres- ence_ba	It_pres- ence_bb	It_distributio density	It_orientation to_edge
25	33	0	0	0	1	1	1	5	3
26	10	0	0	0		1	2	4	4
27	13	0	0	0	1	2	2		
28	3	1	0	0	1	2	2		
29	29	0	0	0	1	1	1	7	4
30	5	0	0	0	1	1	1	7	4
31	8	1	0	0	1	2	2		
32	13	5	0	0	1	1	1	10	1
33	5		0	0	1	2	2		
34	4	0	0	0	1	1	1	9	2
35	1	0	0	0	1	2	2		
36	1	5	0	0	2	2	2	3	4
37					1	2	2		
38	16	14	0	0	2	1	2	4	3
39	18	13	0	0	2	2	2		
40	9	7	0	0	1	2	2		
41	18	2	0	0	1	2	2		
42	10	0	0	0	1	2	2		
43	18	10	0	0	2	1		3	3
44	13	0	0	0	1	1	2		
45	13	0	0	0	1	2	1	3	3
46	16	5	0	0	1	1	2	3	3
47	6	5	3	0	1	2	2		
48	9	4	1	0	2	2	2		
49	20	11	0	0	2	2	1	7	2

Id_mac- rowear	Id_activity	Raw mat	Name_ pec	Activity	Worked mat state	Aditives	Time (min- utes)	mc_number total_a	mc_num- ber total_b
50	64	horn	AE30	woodcraft	charred		45	1	7
51	43	eclo	AE37	woodcraft	fresh		300	2	3
52	17	horn	AE6	woodcraft	fresh		311	18	16
53	62	jade	CIS35	woodcraft	fresh		60	2	3

mc_ba length_1	mc_ba length_2	mc_ba length_3	mc_bb length_1	mc_bb length_2	mc_bb length_3	mc_ba width_1	mc_ba width_2	mc_ba width_3	mc_bb width_1	mc_bb_ width_2	mc_bb_ width_3
50	0,50		1,50	2,00	0,70	0,20			0,50	0,50	0,40
51	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,20	0,10	0,05	0,10	0,10	0,05
52	0,50	1,00	2,50	2,00	1,50	1,00	1,50	0,20	3,00	2,00	2,20
53	0,10	0,10	0,10	0,10		0,05	0,10		0,05	0,10	0,08

mc_total under_1mm	mc_total 1_3mm	mc_total 3mm_1cm	mc_total bigger_1cm	associa- tion	It_pres- ence_ba	It_pres- ence_bb	It_distribu- tio_density	It_orientation_ to_edge
50	5	3	0	0	2	1	4	2
51	5	0	0	0	2	2		
52	18	16	0	0	2	2		
53	5	0	0	0	2	2		

Annex 2.9. Microwear quantification

	id tool	raw material	granulometry	id activity	worked material	wm state	others	haft orientation	activity	Total time	Face differences	Face
1	2	hornf	irregular coarse	2	sandstone			no haft	polishing bevels	45	0	A/B
2												A/B
3	4	hornf	irregular coarse	9	sandstone				polishing bevels	60	0	A/B
4	5	hornf	irregular medium	14	sandstone			no haft	polishing bevels	60	0	A/B
5												A/B
6	6	hornf	uniform coarse	23	sandstone				polishing bevels	60	0	A/B
7	7	hornf	uniform medium	22	sandstone			no haft	polishing bevels	45	0	A/B
8	8	hornf	fine uniform	25	sandstone				polishing bevels	45	0	A/B
9												A/B
10	10	hornf	uniform medium	30	sandstone			no haft	polishing bevels	30	0	A/B
11												A/B
12	11	hornf	uniform fine	32	sandstone				polishing bevels	60	1	A/B
13												A/B
14												A/B
15	13	hornf	uniform fine	38				no haft	polishing bevels	45	1	A/B
16												A/B
17	17	hornf	uniform medium	44	sandstone				polishing bevels	45	0	A/B
18												A/B
19	18	hornf	uniform medium	45	sandstone			no haft	polishing bevels	120	0	A/B
20												A/B
21	19	hornf	uniform medium	78	sandstone				polishing bevels	50	0	A/B
22												A/B
23	20	hornf	uniform medium	48	sandstone			no haft	polishing bevels	45	0	A/B
24												A/B
25	21	hornf	uniform medium	4	sandstone				polishing bevels	45	0	A/B

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi-open	Network semi- closed	Network closed	Network compact	Micro-topogra- phy undulating	Micro-topography irregular
1	2	0,3			1				1
2		all bevell	1						1
3	1	all bevell	1						1
4	1	all bevell	1						1
5									
6	1	all bevell	1						1
7	1	all bevell	1						1
8	2	0,5				1			1
9		all bevell	1						1
10	2	all bevell	1						1
11		0,4			1				1
12	3	all bevell		1					1
13		all bevell				1			1
14		all bevell			1				1
15	2	all bevell				1			1
16		all bevell		1					1
17	2	all bevell	1						1
18		0,5				1			1
19	2	all bevell	1						1
20		0,5				1			1
21	1	all bevell	1						1
22									
23	2	all bevell	1						1
24		0,5				1			1
25	2	all bevell	1						1

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
1		1	1		1	1	1	1
2			1					
3			1		1	1	1	1
4			1		1	1	1	1
5								
6			1		1	1	1	1
7			1					1
8		1	1			1		
9			1					
10		1	1		1	1	1	1
11	1	1		1				
12		1	1			1		
13		1	1					
14	1	1		1				
15	1	1	1			1		
16		1	1					
17			1		1		1	
18		1	1					
19			1				1	
20		1	1					
21			1		1	1	1	
22								
23			1		1	1	1	1
24		1	1					
25			1				1	

	Crystal bright- ness dull	Crystal pecked breakage presence	Crystal pecked break- age location random	Crystal pecked break- age location marginal	Crystal pecked break- age location proximal	Crystal pecked breakage location lateral
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

1	Crystal pecked break-age density abundant	Crystal pecked break-age density medium	Crystal pecked break-age density scarce	1	Crystal large extraction presence	Crystal large extraction fracture rounded	1	Crystal large extraction fracture straight
2								
3				1			1	
4				1			1	
5								
6				1			1	
7				1			1	
8								
9								
10				1			1	
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17				1			1	
18								
19				1			1	
20								
21				1			1	
22								
23				1			1	
24								
25				1			1	

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
1	1		1			1	
2							
3	1		1			1	
4	1		1			1	
5							
6	1		1			1	
7			1			1	
8			1				1
9							
10			1			1	
11							
12			1				1
13							
14							
15			1				1
16							
17	1		1			1	
18							
19			1			1	
20							
21	1		1			1	
22							
23	1		1			1	
24							
25			1			1	1

1	Micro-chipping irregular band	Micro-chipping half-moon crossed by striations	Micro-chipping irregular abrupt superimposed	1	Micro-chipping half-moon	Micro-chipping conical	Micro-chipping quadrangular	Micro-chipping triangular
2								
3				1				
4				1				
5								
6				1				
7				1				
8				1				
9								
10				1				
11								
12				1				1
13								
14								
15				1				
16								
17				1				
18								
19				1				
20								
21				1				
22								
23				1				1
24								
25				1			1	1

	Micro-chipping oval-shaped	Micro-chipping irregular	Rounding presence	Rounding intensity high	Rounding intensity low	Rounding intensity medium	Rounding extension from the edge	id tool	Striation presence
1		1						2	1
2									
3		1						4	0
4		1						5	1
5									
6		1						6	1
7		1						7	1
8		1	1		1		1	8	1
9									
10		1						10	1
11									
12	1		1		1		2	11	1
13									
14									
15		1	1		1			13	1
16									
17		1						17	1
18									
19		1						18	1
20									
21		1						19	1
22									
23		1						20	1
24									
25	1	1						21	1

	Striation num. types	Deep Striation pres.	Striation pres.	Superficial striation pres.	Scratches presence	Polished striation pres.	Location edge	Location inner bevel	Location on levelled surfaces	Morphology in V	Morphology in U
1	1					1		1		1	
2											
3											
4	2	1					1				1
5					1			1			
6	1	1					1				1
7	1		1					1		1	
8	2	1						1			1
9				1				1		1	
10	1	1					1				1
11											
12	1	1						1			1
13											
14											
15	1	1						1			1
16											
17	1	1					1				1
18											
19	2	1					1				1
20				1				1		1	
21	2	1					1				1
22				1			1			1	
23	2	1					1		1		1
24				1				1		1	
25	3	1					1		1		1

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi-open	Network semi-closed	Network closed	Network compact	Micro-topogra- phy undulating	Micro-topography ir- regular
27									
28	1	all bevel		1					1
29									
30									
31	1	all bevel	1						1
32	1		1						1
33									
34									
35									
36	1	all bevel	1						1
37	1	all bevel	1						1
38									
39									
40	1	all bevel	1						1
41									
42									
43	1	all bevel	1						1
44	1	1,5	1						1
45	1	all bevel	1						1
46	2	1,5		1					1
47		1			1				1
48									
49	2	2		1					1
50		1			1				1
51	1	3		1					1

27	Micro-topography smooth	Micro-topography flat	Location between micro-chipping	Location inside micro-chipping	Location up-per areas	Location isolated plaques	Location small upper areas	Location levelled surfaces
28							1	
29								
30								
31							1	
32							1	
33								
34								
35								
36							1	
37							1	
38								
39								
40							1	
41								
42								
43							1	
44			1	1				
45			1	1				
46			1	1				
47			1	1				
48								
49			1	1				
50			1	1				
51					1			

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
27								
28				1			1	
29								
30								
31			1			1		
32		1		1	1	1	1	1
33								
34								
35								
36			1			1		1
37			1			1		1
38								
39								
40			1			1	1	
41								
42								
43			1			1		
44			1		1	1	1	1
45			1					1
46		1	1		1			1
47		1	1					
48								
49		1	1		1		1	
50		1	1					
51				1	1	1	1	1

27	Crystal micro-polish presence	Crystal micro-polish location partial	Crystal micro-polish location complete	Crystal topography undulating	Crystal topography irregular	Crystal topography smooth	Crystal topography flat	Crystal brightness shiny
28	1		1	1		1	1	1
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40	1	1				1		1
41								
42								
43								
44	scarce	1		1				
45	scarce	1		1				
46	1	1		1				
47								
48								
49								
50								
51	1		1				1	1

	Crystal bright- ness dull	Crystal pecked breakage presence	Crystal pecked break- age location random	Crystal pecked breakage location marginal	Crystal pecked breakage location proximal	Crystal pecked breakage location lateral
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44	1	1	1			
45	1	1	1			
46	1					
47						
48						
49						
50						
51		1	1			

27	Crystal pecked break- age density abundant	Crystal pecked break- age density medium	Crystal pecked break- age density scarce	Crystal large ex- traction presence	Crystal large extrac- tion fracture rounded	Crystal large extraction fracture straight
28				1		1
29						
30						
31						
32				1		1
33						
34						
35						
36						
37				1		1
38						
39						
40				1		1
41						
42						
43						
44			1	scarce		1
45			1	scarce		1
46						
47						
48						
49						
50						
51		1		1		1

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
27							
28	1		1			1	
29							
30							
31				1		1	
32	1		1			1	
33							
34							
35							
36	1	1	1	1	1		
37	1		1			1	
38							
39							
40	1		1			1	
41							
42							
43			1			1	
44		1			1	1	1
45		1			1		1
46		1					1
47							
48							
49		1					1
50							
51			1		1		

27	Micro-chipping irregular band	Micro-chipping half-moon crossed by striations	Micro-chipping irregular abrupt superimposed	Micro-chipping half-moon	Micro-chipping conical	Micro-chipping quadrangular	Micro-chipping triangular
28				1		1	1
29							
30							
31				1			
32	1			1			1
33							
34							
35							
36				1			1
37				1			
38							
39							
40				1			1
41							
42							
43				1			1
44			1				
45			1				
46			1			1	1
47							
48							
49			1			1	1
50							
51						1	1

	Micro-chipping oval-shaped	Micro-chipping irregular	Rounding presence	Rounding intensity high	Rounding intensity low	Rounding intensity medium	Rounding extension from the edge	Striation presence
27								
28		1						1
29								
30								
31		1						1
32		1						1
33								
34								
35								
36	1	1						
37		1						1
38								
39								
40		1						1
41								
42								
43	1							1
44								1
45								
46		1	1	1			5	1
47								
48								
49		1	1		1		2	
50								
51		1						1

	Striation num. types	Deep Striation prese.	Striation presence	Sup. striation pres.	Scratches presence	Polished striation presence	Location edge zone	Location inner bevel	Location on levelled surfaces	Morph. ended V	Morph. ended U
27					1		1	1			
28	3	1					1	1			1
29				1			1	1		1	
30					1		1	1	1		
31	1	1					1				1
32	4	1					1				1
33				1			1	1		1	
34					1			1			
35						1			1		
36											
37	3	1					1				1
38					1				1		
39				1					1	1	
40	3	1					1				1
41					1				1		
42				1					1		
43	1	1					1				1
44	1	1					1				1
45											
46	3	1					1				1
47				1				1		1	
48					1			1			
49											
50											
51	1	1					1				1

	id	raw ma- terial	granulometry	id activ- ity	worked material	wm state	others	haft orientation	activity	Total time	Face dif- ferences	Face
	23	hornf	uniform fine	55	bone meat			direct right mortise	butchering		1	A
52												A
53												B
54											1	B
55												B
56												B
57	28	jadete	uniform fine	61	bone meat			direct right mortise	butchering		1	A/B
58												A/B
59	34	jadete	uniform fine	88	bone meat			direct right mortise	butchering		1	A/B
60												A/B
61												A/B
62												A/B
63	2	hornf	irregular coarse	1	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	3		A/B
64	2	hornf	irregular coarse	12	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	60		A/B
65					wood	fresh		direct right mortise				
66	4	hornf	irregular coarse	8	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	30		A/B
67	4	hornf	irregular coarse	9	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	90		A/B
68	5	hornf	irregular medium	1	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	45		A/B
69	5	hornf	irregular medium	11	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	90		A/B
70						fresh		direct right mortise				
71	7	hornf	uniform medium	13	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	30	1	A/B
72								direct right mortise				
73	7	hornf	uniform medium	18	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	12		A/B
74								direct right mortise				
75								direct right mortise				
76	17	hornf	uniform medium	14	wood	fresh		direct right mortise	disbarking and cutting	30		A/B

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi- open	Network semi-closed	Network closed	Network compact	Micro-topogra- phy undulating	Micro-topography ir- regular
52	2	1	1						1
53		0,5		1					
54	3	1	1						1
55		0,5		1					
56		1					1		
57	2	0,5					1		
58		3		1					
59	4	1	1						1
60		0,5		1					
61		0,5					1		
62		0,5			1				
63	1	2	1						1
64	2	2					1	1	
65		4	1						1
66	1	0,5		1					1
67	1	2	1						1
68	1	4		1					1
69	2	1					1	1	
70		4		1					1
71	2	3		1					1
72		0,5					1	1	
73	3	5		1					1
74		2		1				1	
75		0,5		0			1	1	
76	1	3		1					1

	Micro-topogra- phy smooth	Micro-topogra- phy flat	Location between micro-chipping	Location inside micro-chipping	Location up- per areas	Location iso- lated plaques	Location small spots upper areas	Location lev- elled surfaces
52					1			
53	1	1	1		1			
54					1			
55	1	1	1		1			
56	1	1				1		
57	1	1			1			
58	1		1					
59	1				1			
60	1	1			1			
61		1				1		
62	1	1			1			
63			1					
64					1			
65					1			
66					1			
67					1			
68					1			
69							1	
70			1		1			
71			1					
72			1		1			
73			1	1				
74			1	1				
75			1		1			
76			1		1			

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
52			1		1	1		1
53		1	1					
54			1		1	1		1
55		1	1					
56		1	1					
57				1	1			
58				1				
59				1	1		1	1
60				1				
61		1		1				
62				1				
63			1		1		1	
64		1		1	1		1	
65			1					
66		1	1		1	1	1	1
67		1	1		1	1	1	1
68			1		1		1	
69		1		1	1		1	
70			1					
71		1	1				1	1
72				1				
73			1			1	1	
74				1				
75				1				
76		1	1				1	1

52	Crystal micro-polish presence	Crystal micro-polish location partial	Crystal micro-polish location complete	Crystal topography undulating	Crystal topography irregular	Crystal topography smooth	Crystal topography flat	Crystal brightness shiny
53								
54								
55								
56								
57	1		1				1	1
58								
59	1		1			1		1
60								
61								
62								
63								
64	1	1		1				1
65								
66	scarce	1		1				1
67								
68	1	1		1				1
69	1	1		1				1
70								
71								
72								
73	1	1	1	1		1		1
74								
75								
76	1	1	1	1				1

52	Crystal bright- ness dull	Crystal pecked breakage presence	1	Crystal pecked breakage location random	1	Crystal pecked breakage location marginal	Crystal pecked break- age location proximal	Crystal pecked break- age location lateral
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64		1		1				
65								
66								
67		scarce						
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								

52	Crystal pecked break- age density abundant	Crystal pecked break- age density medium	Crystal pecked break- age density scarce	Crystal large ex- traction presence	Crystal large extrac- tion fracture rounded	Crystal large extraction fracture straight
53			1	1		1
54				1		1
55						
56						
57				1		1
58						
59				1		1
60						
61						
62						
63				1		1
64				1		1
65						
66						
67				scarce		
68						
69						
70						
71				1		1
72						
73				1		1
74						
75						
76				1		1

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
52		1		1	1		
53							
54			1		1		
55							
56							
57	1			1	1		
58							
59				1	1		
60							
61							
62							
63				1	1		
64				1	1		
65							
66		1		1	1		
67		1		1	1		
68				1	1		
69				1	1		
70							
71			1	1	1		
72							
73	1	1		1	1		1
74							
75							
76			1	1	1		

52	Micro-chipping irregular band	Micro-chipping half-moon crossed by striations	Micro-chipping irregular abrupt superimposed	Micro-chipping half-moon	Micro-chipping conical	Micro-chipping quadrangular	Micro-chipping triangular
53						1	1
54							
55							
56							
57			1			1	1
58							
59			1			1	1
60							
61							
62							
63				1	1		
64				1	1		
65							
66				1	1		1
67				1	1		1
68				1	1		
69				1	1		
70							
71	1	1		1	1	1	1
72							
73	1	1	1				
74							
75							
76	1	1		1			1

	Micro-chipping oval-shaped	Micro-chipping irregular	Rounding presence	Rounding in-tensity high	Rounding intensity low	Rounding intensity medium	Rounding extension from the edge	Striation presence
52		1	1		1		0,5	1
53								
54		1						
55								
56								
57								1
58								
59								1
60								
61								
62								
63	1	1						1
64	1	1						1
65								
66								
67								1
68	1	1						1
69	1	1						1
70								
71	1	1						1
72								
73		1						1
74								
75								
76	1	1						1

	Striation num. types	Deep Striation presence	Striation presence	Superficial striation pres.	Scratches presence	Polished striation presence	Location edge zone	Locat. in-ner bevel	Location on levelled surf.	Morphology end in V	Morphology in U
52	1	1					1				1
53											
54											
55											
56											
57	2	1					5	1			1
58						1	1			1	
59	1					1	2	1		1	
60											
61											
62											
63	1	1					1				1
64	1	1					1				1
65											
66		scarce					1				1
67	1	1					1				1
68	1	1					1				1
69	1	1					1				1
70											
71	2	1					1			1	
72					1			1		1	
73	1	1					1				1
74											
75											
76	2	1					1			1	

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi- open	Network semi- closed	Network closed	Network compact	Micro-topogra- phy undulating	Micro-topography ir- regular
78	2	5		1				1	1
79		0,5					1	1	
80	2	3		1				1	
81		1					1	1	
82	2	4		1				1	
83		1					1	1	
84	2	3		1					1
85		2		1				1	
86	4	10		1					1
87		3			1				1
88		0,5					1	1	
89		0,5					1		
90	2	7		1					1
91		3			1				1
92	1	3		1					1
93	2	4		1					1
94		2			1			1	
95		1		1					1
96	3	5				1			1
97		2					1		1
98		4				1			1
99	1	2			1				1
100	2	5	1						1
101		0,3			1				1
102	2	5	1						1

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
78			1			1	1	1
79				1				
80				1	1		1	
81				1				
82				1	1		1	
83				1				
84			1			1	1	1
85				1				
86			1		1	1	1	1
87		1		1				
88				1				
89				1				
90			1		1		1	
91		1	1					
92			1					1
93			1					1
94				1				
95			1					1
96		1		1		1		1
97		1		1				
98		1		1				
99				1	1	1	1	1
100			1					
101			1			1		
102			1			1		1

78	1	Crystal micro-polish presence	1	Crystal micro-polish location partial	1	Crystal micro-polish location complete	1	Crystal topography undulating		Crystal topography irregular	1	Crystal topography smooth		Crystal topography flat	1	Crystal brightness shiny
79																
80	1			1		1									1	
81																
82	1			1		1									1	
83																
84	1			1		1									1	
85																
86	1			1		1									1	
87																
88																
89																
90	scarce			1		1									1	
91																
92	1			1							1				1	
93	1			1		1									1	
94																
95	1			1		1									1	
96																
97																
98																
99																
100																
101																
102				1							1					

78	Crystal bright- ness dull	Crystal pecked break- age presence	Crystal pecked break- age location random	Crystal pecked break- age location marginal	Crystal pecked break- age location proximal	Crystal pecked breakage location lateral
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86		scarce				
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96		1	1			
97						
98						
99		1	1			
100						
101						
102	1					

78	Crystal pecked break- age density abundant	Crystal pecked break- age density medium	Crystal pecked break- age density scarce	Crystal large ex- traction presence	Crystal large extrac- tion fracture rounded	Crystal large extraction fracture straight
79				1		1
80						
81						
82						
83						
84				1		1
85						
86				1		1
87						
88						
89						
90						
91						
92				1		1
93						
94						
95						
96			1			
97						
98						
99			1			
100						
101						
102						

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
78		1		1	1		
79							
80				1			1
81							
82				1			1
83							
84	1		1	1	1		1
85							
86			1	1	1		
87							
88							
89							
90		1		1	1		
91							
92		1		1	1		
93				1	1		1
94							
95				1	1		1
96				1			1
97							
98							
99		1		1			1
100				1	1		1
101							
102							

	Micro-chipping oval-shaped	Micro-chipping irregular	Rounding presence	Rounding intensity high	Rounding intensity low	Rounding intensity medium	Rounding extension from the edge	Striation presence
78		1						1
79								
80	1		1		1			
81								
82	1		1		1		0,5	
83								
84	1	1						1
85								
86	1	1						
87								
88								
89								
90		1						1
91								
92		1	1		1		0,3	1
93	1	1						1
94								
95	1	1						
96	1	1	1			1	4	1
97								
98								
99	1	1						
100		1						1
101								
102			1			1		1

	Striation num. types	Deep Striation pres.	Striation presence	Superficial striation presence	Scratches presence	Polished striation presence	Location edge	Location inner bevel	Location on levelled surf.	Morphology in V	Morphology in U
78	1	1					1				1
79											
80											
81											
82											
83											
84	1	1					1			1	
85											
86	1	1					1				1
87											
88											
89											
90	1	1					1				1
91											
92	1	1					1				1
93	2	1					1				1
94						1	1	1			
95											
96	2	1					1				1
97		1					1				1
98											
99											
100	1	1					1				1
101											
102		1					1				1

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi-open	Network semi- closed	Network closed	Network compact	Micro-topogra- phy undulating	Micro-topography irregular
104	1	2	1					1	1
105	3	2	1					1	
106		0,3					1		
107		1				1		1	
108	2	3	1					1	
109		2		1				1	1
110	2	1	1						1
111		1	1					1	
112	2	7			1			1	
113		4			1			1	
114	1	0,5	1						1
115	1	5			1				1
116	2	7				1			1
117		1				1			
118	1	5			1				1
119	2	7				1			1
120		1				1			
121	1	7	1						1
122	2	7				1			1
123		0,5					1		1
124	2	7			1				1
125		1			1				1
126	2	7				1			1
127		1					1		1

14	Micro-topogra- phy smooth	Micro-topog- raphy flat	Location between micro-chipping	Location inside micro-chipping	Location up- per areas	Location iso- lated plaques	Location small spots upper areas	Location lev- elled surfaces
15								1
16		1				1		1
17					1			
18					1			
19					1			
11					1			
111					1			
112					1			
113		1					1	
114	1							
115								1
116								1
117	1						1	
118								1
119								1
12	1				1			
121								1
122								1
123					1			
124								1
125					1			
126								1
127					1			

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
14				1	1		1	
15				1	1		1	
16				1				
17				1				
18				1	1	1		1
19				1				
11				1	1	1	1	1
111				1				
112		1		1	1		1	
113		1		1				
114			1				1	1
115		1	1		1		1	1
116		1	1			1		1
117				1				
118		1	1		1		1	1
119		1	1			1		1
12				1				
121		1	1			1		
122		1	1			1		
123	1	1		1				
124		1	1			1		
125				1				
126		1	1					
127	1	1		1				

	Crystal bright- ness dull	Crystal pecked breakage presence	Crystal pecked break- age location random	Crystal pecked break- age location marginal	Crystal pecked break- age location proximal	Crystal pecked breakage location lateral
14						
15		1	1			
16						
17						
18						
19						
11						
111						
112						
113						
114						
115	1	1	1			
116						
117						
118	1	1		1		
119						
12						
121						
122						
123						
124						
125						
126						
127						

	Crystal pecked break- age density abundant	Crystal pecked break- age density medium	Crystal pecked break- age density scarce	Crystal large ex- traction presence	Crystal large extraction fracture rounded	Crystal large extrac- tion fracture straight
14				1		1
15			1	1		1
16						
17						
18				1		1
19						
11				1		1
111						
112				1		1
113						
114				1		1
115	1					
116						
117						
118			1			
119						
12						
121						
122						
123						
124						
125						
126						
127						

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
14		1		1	1		
15	1	1		1	1		
16							
17							
18				1		1	
19							
11	1		1			1	
111							
112				1	1		1
113							
114				1	1		
115			1				1
116							
117							
118	1		1				1
119							
12							
121							
122							
123							
124							
125							
126							
127							

	Striation num. types	Deep Striation pres.	Striation prese.	Superficial striation pres.	Scratches pres.	Polished striation pres.	Location edge zone	Location inner bevel	Location on levelled surfaces	Morphology in V	Morphology in U
14	1			1				1			
15											
16											
17											
18	1	1					1				1
19											
11											
111											
112	1			1			1				
113											
114											
115	1	1					1				1
116	1	1					1				1
117											
118	1	1					1				1
119	2	1					1				1
12					1			1			
121	1			1			1				1
122	2	1					1			1	
123			1					1			1
124	1			1			1				1
125											
126	2	1					1			1	
127				1				1			1

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi-open	Network semi- closed	Network closed	Network compact	Micro-topogra- phy undulating	Micro-topography irregular
128	3	4	1					1	1
129		3			1				1
130		0,5				1			1
131	2	2	1						1
132		1			1				1
133	3	4	1						1
134		1			1				1
135		0,5			1				1
136	1	4		1					1
137	2	3	1						1
138		1		1					1
139	2	8	1						1
140		5		1					
141	1	2			1				1
142									
143	2	10			1				1
144		2					1	1	
145	2	4	1						
146		1					1		
147	1	5	1						
148									
149	2	5			1				1
150		5					1	1	
151	2	4			1				1
152		2					1		

128	Micro-topography smooth	Micro-topography flat	Location between micro-chipping	Location inside micro-chipping	Location up-per areas	Location isolated plaques	Location small spots upper areas	Location levelled surfaces
129							1	
13			1					
131					1			
132							1	
133					1			
134							1	
135			1					
136					1			
137								1
138					1			
139					1			
14		1			1			
141								1
142								
143								1
144							1	
145	1							1
146		1				1		
147	1							1
148								
149								1
15		1					1	
151								1
152							1	

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
128		2	1		1	1	1	1
129				1				
13		1	1					
131		1	1		1	1	1	1
132				1				
133		2	1		1	1	1	1
134				1				
135		1	1					
136				1	1		1	1
137			1		1		1	
138				1				
139		1	1			1		1
14		1		1				
141		1	1			1		
142								
143		1	1			1		
144		1		1				
145		1	1				1	1
146				1				
147		1	1			1		1
148								
149		1	1			1		1
15		1		1				
151		1	1			1		1
152		1		1				

128	Crystal micro-polish presence	Crystal micro-polish location partial	Crystal micro-polish location complete	Crystal topography undulating	Crystal topography irregular	Crystal topography smooth	Crystal topography flat	Crystal brightness shiny
129								
13								
131								
132								
133								
134								
135								
136	1		1			1		1
137	1	1				1		1
138								
139	1	1				1		1
14								
141								
142								
143								
144								
145								
146								
147	1	1				1		1
148								
149	1							1
15								
151	1							1
152								

128	Crystal bright- ness dull	Crystal pecked breakage presence	Crystal pecked break- age location random	Crystal pecked break- age location marginal	Crystal pecked break- age location proximal	Crystal pecked breakage loca- tion lateral
129						
13						
131		1			1	1
132						
133		1			1	1
134						
135						
136		1	1			
137						
138						
139		1			1	1
14						
141						
142						
143						
144						
145						
146						
147						
148						
149						
15						
151						
152						

128	1	Crystal pecked break- age density abundant	Crystal pecked break- age density medium	Crystal pecked break- age density scarce	Crystal large ex- traction presence	Crystal large extrac- tion fracture rounded	Crystal large extraction fracture straight
129			1				
13							
131			1				
132							
133	1		1				
134							
135							
136	1						
137							
138							
139			1				
14							
141							
142							
143							
144							
145							
146							
147							
148							
149							
15							
151							
152							

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
128				1			1
129							
13							
131				1			1
132							
133				1			1
134							
135							
136	1			1			1
137			1		1		
138							
139							
14							
141			1			1	
142							
143			1				1
144							
145	1		1				1
146							
147	1		1				1
148							
149	1		1			1	
15							
151	1		1				1
152							

128	Micro-chipping irregular band	Micro-chipping half-moon crossed by striations	Micro-chipping irregular abrupt superimposed	Micro-chipping half-moon	Micro-chipping conical	Micro-chipping quadrangular	Micro-chipping triangular
129							
13							
131							
132							
133							
134							
135							
136	1	1		1	1		
137							1
138							
139							
14							
141							
142							
143				1			
144							
145				1			1
146							
147				1			
148							
149							
15							
151				1			
152							

	id	raw material	granulometry	id activity	worked material	wm state	others	haft orientation	activity	Total time	Face differences	Face
153	24	hornf	uniform fine	57	hide	dry	ochre	terminal axial	separate skin from fat	180	1	A
154												B
155	25	hornf	uniform fine	58	hide	dry	ash	terminal axial	scrapping	120	1	A
156												
157												B
158	27	eclo	irregular fine	60	hide	fresh		terminal axial	separate skin from fat		1	A
159												B
160	39	eclo	irregular fine	76	hide	soaked	ash	terminal axial	scrapping	90	1	A
161												B
162												B

	Matrix polish	Maxim extension from the edge	Network open	Network semi-open	Network semi-closed	Network closed	Network compact	Micro-topography undulating	Micro-topography irregular
153	1	2	1					1	1
154	1	3	1					1	1
155	2	4				1		1	1
156		4			1			1	1
157	1	7			1			1	1
158	1	1	1					1	1
159	1	0,5	1					1	1
160	1	6					1	1	
	2	3		1				1	
		1					1		

	Micro-topography smooth	Micro-topography flat	Location between micro-chipping	Location inside micro-chipping	Location upper areas	Location isolated plaques	Location small spots upper areas	Location levelled surfaces
153					1			
154								1
155							1	
156								1
157								1
158					1			
159					1			
16								1
					1			
		1			1			

	Location upper areas on grooves	Directional indicators presence	Brightness dull	Brightness shiny	Complete crystals	Banished crystals	Medium-abraded crystals	Bottom conservation crystals
153			1			1		
154		1	1			1		1
155		1		1	1	1		1
156		1		1				
157		1	1			1		1
158				1	1		1	
159				1	1		1	
16		1		1	1	1	1	1
				1				1
		1		1				1

153	Crystal micro-polish presence	Crystal micro-polish location partial	Crystal micro-polish location complete	Crystal topography undulating	Crystal topography irregular	Crystal topography smooth	Crystal topography flat	Crystal brightness shiny
154								
155	1		1			1		1
156								
157	1		1			1		
158	1		1			1		1
159	1		1			1		1
16	1		1	1			1	1
	1		1					1

	Crystal brightness dull	Crystal pecked breakage presence	Crystal pecked breakage location random	Crystal pecked breakage location marginal	Crystal pecked breakage location proximal	Crystal pecked breakage location lateral
153						
154						
155		1	1			
156						
157		1		1		
158						
159						
16						

	Crystal pecked break-age density abundant	Crystal pecked break-age density medium	Crystal pecked break-age density scarce	Crystal large extraction presence	Crystal large extraction fracture rounded	Crystal large extraction fracture straight
153						
154						
155		1				
156						
157	1					
158						
159						
16						

	Crystal striation orientation perpendicular/oblique	Micro-chipping superimposed	Micro-chipping isolated	Micro-chipping continuous	Micro-chipping fracture abrupt	Micro-chipping fracture fresh	Micro-chipping fracture rounded
153							
154			1				1
155							
156							
157							
158				1		1	
159			1				1
16	1						

ANNEXOS CAPÍTOL 3: BÒBILA MADURELL-CAN GAMBÚS 1-2

Annex 4.1. Tables and figures

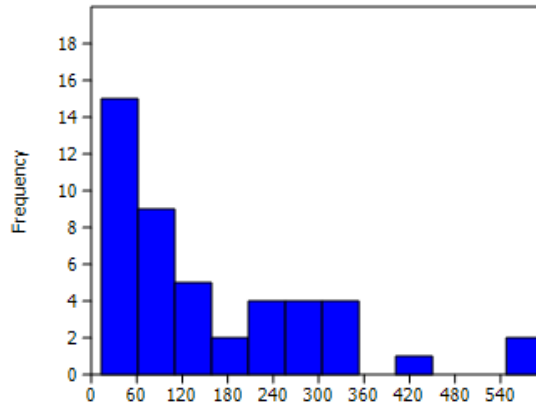


Figure 1. Histogram containing the entire sample of the PBA weight measures.

	Weight
N	46
Min	13
Max	596
Mean	157,3043
Std. error	20,87691
Variance	20048,88
Stand. dev	141,5941
Median	107
25 prcntil	46
75 prcntil	243
Skewness	1,385426
Kurtosis	1,824214

Table 1. Results of the univariate analysis of the entire sample of the PBA weight measures.

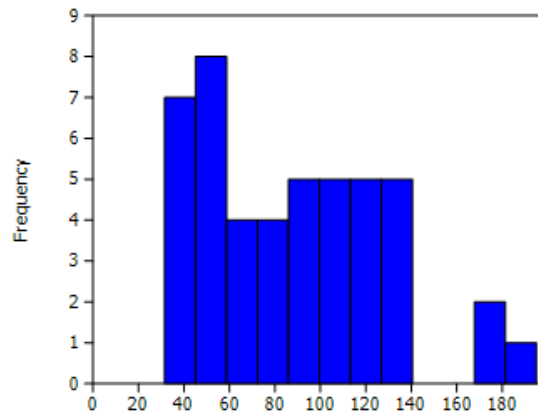


Figure 2. Histogram containing the entire sample of the PBA maximum length measures.

	Length max
N	46
Min	31.5
Max	195
Mean	87.90304
Std. error	5.946044
Variance	1626.35
Stand. dev	40.32804
Median	85.15
25 prcnil	54.8725
75 prcnil	116.3125
Skewness	0.6499067
Kurtosis	0.03950378

Table 2. Results of the univariate analysis of the entire sample of the PBA maximum length measures.

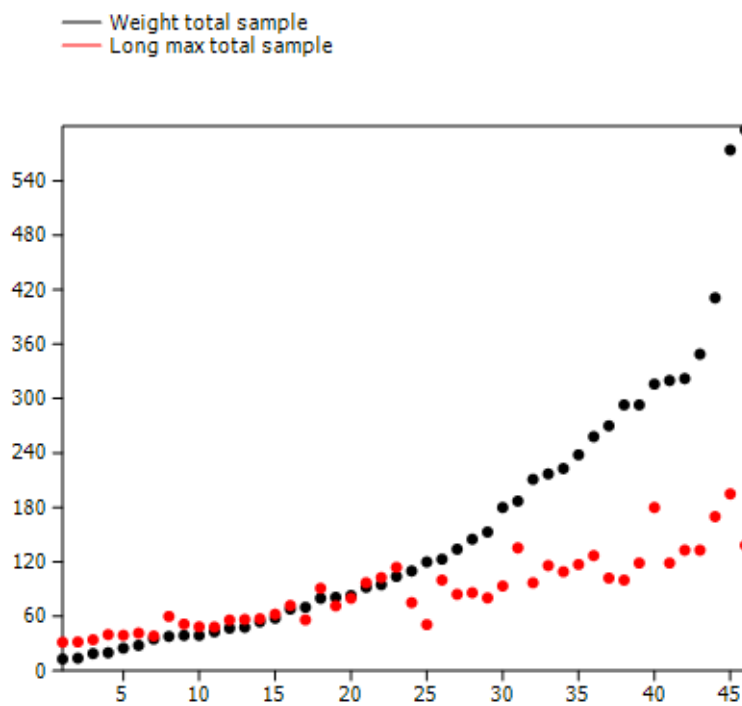


Figure 3. Plot containing the entire sample of the PBA weight and maximum length measures.

	GG W	DOM W	GG L	DOM L
N	26	14	26	14
Shapiro-Wilk W	0,8491	0,8177	0,9518	0,8724
p(normal)	0,001365	0,008342	0,2554	0,04539

Table 3. Normality tests according to the artefacts' contexts.

	Leng Exo	Length Loc1	Lengt Loc2	Weight Exo	Weigth Loc1	Weight Loc2
N	9	27	10	9	27	10
Shapiro-Wilk	0,8944	0,9322	0,8896	0,7668	0,88	0,7925
p(normal)	0,2211	0,07828	0,1679	0,008486	0,004803	0,01175

Table 4. Normality tests for Raw materials.

	Weigth M	Weigth F	Max length F	Max length M
N	13	5	5	13
Shapiro-Wilk	0,8952	0,8457	0,8175	0,9771
p(normal)	0,1151	0,1814	0,1116	0,962

Table 5. Normality tests for individual's sex.

	Length polish	Weigth polish	L R Peck	W R Peck	L FPeck	W F Peck
N	36	36	6	6	15	15
Shapiro-Wilk W	0,9452	0,7982	0,9825	0,9235	0,9501	0,9157
p(normal)	0,07372	1,501E-05	0,9633	0,5307	0,5261	0,1657

Table 6. Normality tests for technical characteristics related to pecking and polishing.

	L Conic	W Conic	L Con flat	W Con flat	W Flat
N	8	8	5	5	11
Shapiro-Wilk	0,9411	0,9124	0,917	0,8554	0,9091
p(normal)	0,6219	0,3716	0,5109	0,212	0,2377

L flat	L Oval	W Oval	L Tip	W Tip
11	9	9	3	3
0,8458	0,9334	0,9372	0,9868	0,9774
0,03763	0,5148	0,5533	0,7804	0,7116

Table 7. Normality tests for technical characteristics related to proximal shape.

	L Straight	L Conv <1	L C>1	W Straight	W Con <1	W Conv >1
N	18	22	3	18	22	3
Shapiro-Wilk	0,9478	0,9018	0,8753	0,8411	0,7711	0,7574
p(normal)	0,3913	0,0323	0,3108	0,006143	0,0001826	0,01646

Table 8. Normality tests for distal shape characteristics.

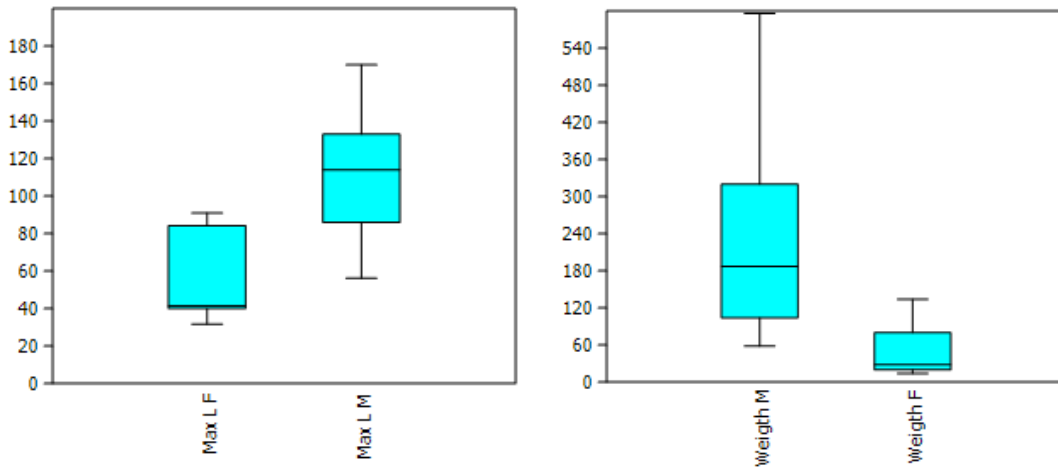


Figure 4. Box Plots showing the relation between length (right plot) and weight (left plot) and the buried individual sex.

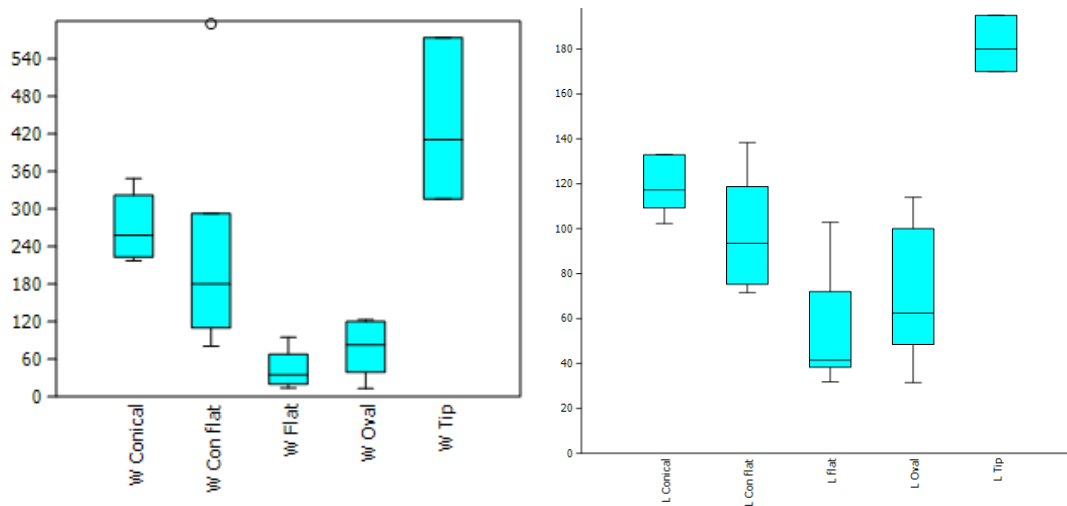


Figure 5. Box Plots showing the relation between length (right plot) and weight (left plot) and the PBA proximal shape.

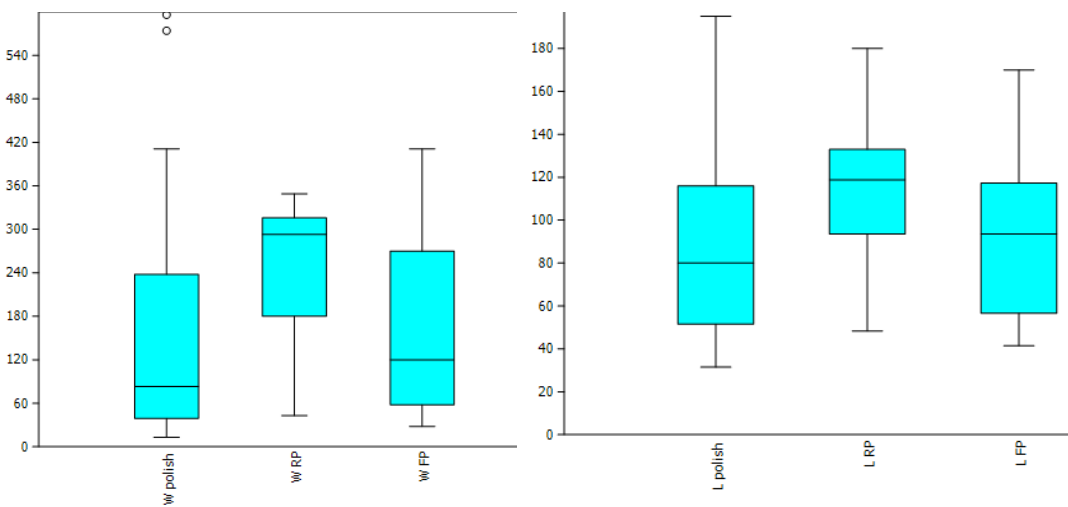


Figure 6. Box Plots showing the relation between length (right plot) and weight (left plot) and the PBA polish and pecking display.

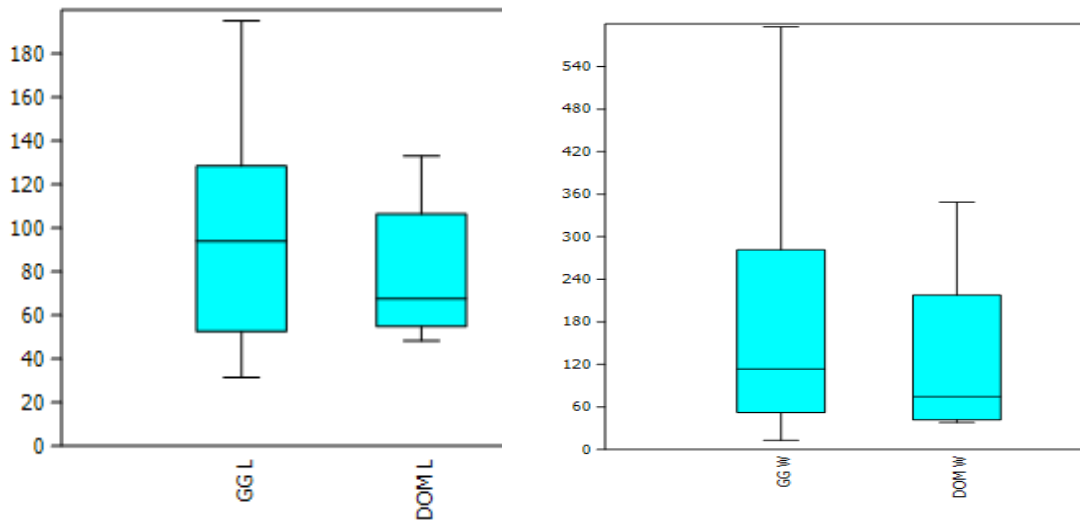


Figure 7. Box Plots showing the relation between length (right plot) and weight (left plot) and the PBA context.

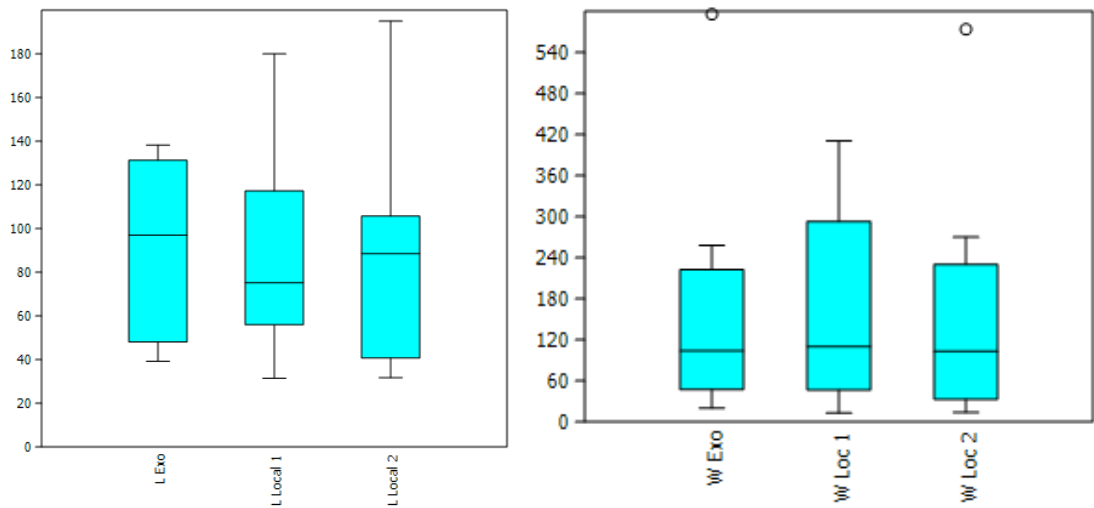


Figure 8. Box Plots showing the relation between length (right plot) and weight (left plot) and the PBA raw material.

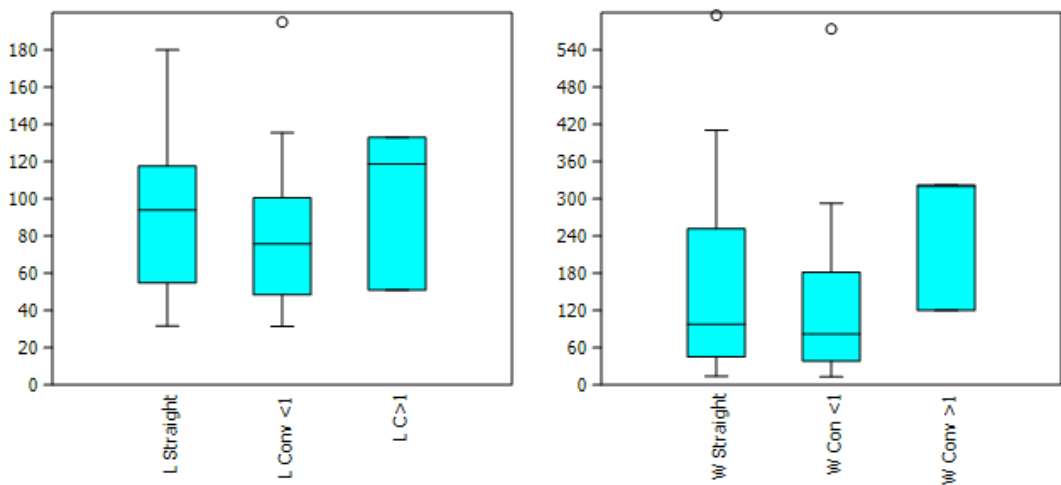


Figure 9. Box Plots showing the relation between length (right plot) and weight (left plot)

and the PBA distal shape.

	But Length	But Weight	Wo Length	Wo weight	Hide length	Hide Weight
N	4	4	7	7	7	7
Shapiro-Wilk W	0,9403	0,8062	0,9567	0,8903	0,7905	0,8123
p(normal)	0,656	0,1137	0,7902	0,2763	0,03291	0,05411

Rep length	Rep Weight	Unused length	Unused Weight
5	5	4	4
0,8972	0,9466	0,6828	0,8587
0,3946	0,713	0,00718	0,2556

Table 9 Normality tests for the different function artefacts weight and lengths.

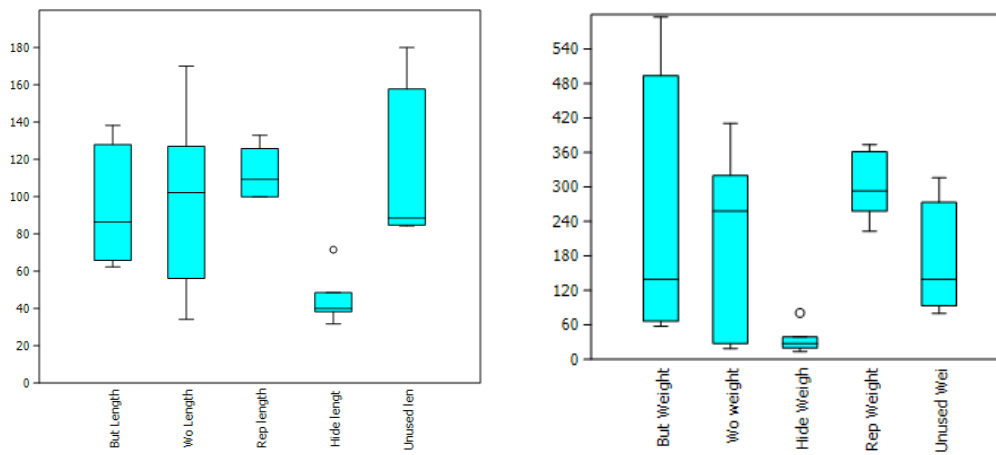


Figure 10. Box Plots showing the relation between length (left plot) and weight (right plot) and the PBA worked materials.

Annex 4.2.1.Domestic structures contain

	Sector	Structure	Vertically divided	Shape	Max Diameter	Max Height	Pottery fragments	Grinding tools	Recount flint items
1	Madurell-Ferrocarris	MF1	No	irregular	1	0,44	42	0	0
2	Madurell-Ferrocarris	MF4	No	quadrangular	1,81	0,6	49	0	0
3	Madurell-Ferrocarris	MF16	Si	allargada	1,4	0,2	27	2	6
4	Madurell Sud	Ms7	No	circular	1,55	0,5	82	0	17
5	Madurell Sud	Ms19	No	circular	1,2	0,21	72	1	30
6	Madurell Sud	Ms21b	No	circular	1,05	0,38	46	6	12
7	Madurell Sud	Ms22	No	circular	0,82	0,2	1	0	2
8	Madurell Sud	Ms24	No	circular	1,1	0,4	144	0	2
9	Madurell Sud	Ms30	No	circular	0,8	0,24	44	0	0
10	Madurell Sud	Ms32	No	circular	0,95	0,58	12	3	1
11	Madurell Sud	Ms35	No	irregular	1,43	0,2	31	2	0
12	Madurell Sud	Ms39	No	circular	1,47	0,12	57	3	0
13	Madurell Sud	Ms40	No	circular	1,1	0,14	93	0	1
14	Madurell Sud	Ms42	No	circular	1	0,06	16	0	0
15	Madurell Sud	Ms43	No	circular	1,2	0,4	59	1	1
16	Madurell Sud	Ms44	No	irregular	1,26	0,15	40	2	4
17	Madurell Sud	Ms49	Si	irregular	0,95	0,19	16	0	2
18	Madurell Sud	Ms50	No	irregular	X	0,27	28	0	0
19	Madurell Sud	Ms52	Si	X	X	X	39	3	1
20	Madurell Sud	Ms56	No	irregular	0,9	0,17	28	0	4
21	Can Feu - Sector A	D17b	No	circular	1,2	0,18	47	0	4
22	Can Feu - Sector A	D54	No	circular	1,3	0,23	166	0	19
23	Can Feu - Sector A	E9	No	circular	1,45	0,42	88	6	3
24	Can Feu - Sector A	E10b	Si	circular	1,3	0,22	94	1	2

	Nucleous	Flacked quartz	Others flaked lithic	Poishbe beveled items	Fauna fragments	Fauna det	Malacological remains	Bone tools
1	0	0		0	4		0	0
2	0	0		0	8		0	0
3	0	0		0	23		0	0
4	0	0		0	110		23	5
5	0	0		4	60		5	0
6	0	0		2	25		0	5
7	0	0		0	12		1	0
8	0	0		1	0		0	0
9	0	0		0	8		0	0
10	0	0		0	4		0	0
11	0	0		0	0		0	0
12	0	0		0	2		0	0
13	0	0		0	6		0	0
14	0	0		0	0		0	0
15	0	0		1	6		1	0
16	0	0		0	10		1	0
17	0	0		0	0		0	0
18	1	0		0	0		0	0
19	0	0		0	0		0	0
20	0	0		0	0		0	1
21	0	0		1	2		0	0
22	0	2		0	394		11	0
23	0	1		1	33	Bos taurus, Ovicaprins	0	0
24	0	1		1	208		0	0

	Sector	Structure	Vertically divided	Shape	Max Diameter	Max Height	Pottery fragments	Grinding tools	Recount flint items
25	Can Feu - Sector A	6.1	No	irregular	1,83	0,55	546	2	19
26	Can Feu - Sector B	B12	No	circular	2,18	0,88	1785	2	96
27	Mas Duran	F_7-2	No	x	1,3	0,3	47	0	1
28	Mas Duran	F_7-3	No	circular	1,1	0,5	409	0	24
29	Mas Duran	F_7-4	No	circular	1,4	0,5	58	3	8
30	Mas Duran	G-15	No	circular	1,5	0,35	248	3	5
31	Mas Duran	G-16	No	circular	1,3	0,4	108	3	4
32	Mas Duran	G-22	No	circular	1,5	0,55	149	0	6
33	Mas Duran	G-23	No	irregular	1,3	0,7	237	0	4
34	Mas Duran	G-25	No	irregular	1	0,2	26	0	3
35	Mas Duran	G-26	No	circular	0,9	0,2	14	0	0
36	Mas Duran	G-27	No	circular	0,6	0,2	4	0	0
37	Mas Duran	H-2	No	circular	1,3	0,5	280	2	2
38	Mas Duran	H-4	No	circular	0,45	0,6	118	0	3
39	Mas Duran	H-5	No	irregular	1,4	0,35	220	1	0
40	Mas Duran	H-6	No	irregular	1,6	0,35	140	3	2
41	Mas Duran	H-7	Si	x	1,9	0,15	77	2	0
42	Mas Duran	H-8	No	circular	1,1	0,3	190	0	16
43	Mas Duran	I-11	No	irregular	2	1,4	158	2	9
44	Mas Duran	F_11-1	Si	x	1,5	0,2	61	3	15
45	Mas Duran	F_11-8	No	circular	1,3	0,45	527	6	5
46	Mas Duran	F_11-5	Si	x	1,3	0,3	42	15	0
47	Mas Duran	J-9	No	irregular	0,7	0,2	1	2	0
48	Mas Duran	J-13	No	circular	1,1	0,9	121	1	2

	Nucleous	Flacked quartz	Others flaked lithic	Polishe beveled items	Fauna fragments	Fauna det	Malaco remains	Bone tools
25	0	4	1 fg jasper	1	58	Bos taurus, Sus domesticus, Ovicaprius	3	0
26	0	2		1	966		0	13
27	0	0		0	8		0	0
28	0	7		0	105		3	3
29	0	0	rock crystal, quartzite	0	134		1	1
30	3	3		1	69	Bos taurus, ovicaprius, ovis aries, capreolus capreolus, sus domesticus and canis familiaris	0	1
31	0	0	1 fg calcareous rock	0	31	Bos taurus, ovicaprius, sus domesticus and capra hircus	0	4
32	3	4	1 fg calcareous rock	0	68	Bos taurus (predominant), ovicaprius, sus domesticus.	0	0
33	1	1		0	158		si	0
34	0	0		0	9		0	0
35	0	0		0	2		0	0
36	0	0			0		0	0
37	2	4		0	125	Ovicaprius, Ovis aries, Bos taurus, Sus domesticus, Cervus elaphus and Oryctolagus cuniculus (ovicaprius are the 64,2%)	0	1
38	0	0		0	20		0	0
39	0	0		4	145	Bos taurus (85,1% of th sample), Ovicaprius, Ovis aries, Capra hircus and Sus Somesticus.	0	0
40	3	0		0	32		0	0
41	0	0		0	21		0	0

	Nucleous	Flacked quartz	Others flaked lithic	Polishe beveled items	Fauna fragments	Fauna det	Malaco remains	Bone tools
42	3	0		0	161	Bos taurus (76,7%), Ovicaprius and Sus domesticus.	0	5
43	0	1	quartzite	0	31		1	0
44	0	0		1	31		0	13
45	1	0		0	249		1	4
46	0	1		0	10		0	0
47	0	0		0	0	0	0	0
48	1	0		0	11		0	0

	Sector	Structure	Vertically divided	Shape	Max Diameter	Max Height	Pottery fragments	Grinding tools	Recount flint items
49	Mas Duran	J-24	No	circular	1	0,3	32	3	9
50	Mas Duran	M-3	No	irregular	1,3	0,3	7	0	0
51	Mas Duran	M-19	No	irregular	0,85	0,4	21	2	0
52	Mas Duran	M-20	No	irregular	1,4	0,1	7	0	0
53	Mas Duran	M-23	No	irregular	1,9	0,25	125	2	1
54	Mas Duran	M-24	No	circular	1,3	0,55	48	3	2
55	Can Feu- Vial Autopista	F_BMA-1	No	circular	1,28	0,65	127	6	8
56	Can Feu- Vial Autopista	F_BMA-2	No	circular	1,03	0,6	36	15	2
57	Can Feu- Vial Autopista	F_BMA-3	No	circular	1,2	0,53	46	2	1

	Nucleous	Flacked quartz	Others flaked lithic	Polishe beveled items	Fauna fragments	Fauna det	Malaco remains	Bone tools
49	1	0		0	4		0	0
50	0	0			0		0	0
51	0	1		0	25		0	1
52	0	0		0	1		0	0
53	7	1		2	302		2	7
54	3	2		0	29		0	0
55	0	0		0	63	Mainly Bos taurus remains of a single individual.	0	0
56	0	0		1	9	There are two Bos taurus jaws	0	0
57	0	0		0	12	No determinable	0	0

Annex 4.2.2. Measures, use wear and raw materials

	Id tool	Sector	Structure type	Name structure	Sex	Age	Num. Ind.	Integrity	Length_max	Width distal	Width medial	Width proximal	Thickness distal
1	1	BM South	Domestic	ms24				Whole	75,24	47,16	39,47	15,73	8,57
2	3	BM South	Domestic	ms19				Whole	117,25	43,67	41,03	14,61	12,00
3	4	BM South	Domestic	ms19				Whole	132,97	51,09	46,47	15,35	25,00
4	5	BM South	Domestic	ms19				Fractured	41,60	41,60	36,30		1,00
5	6	BM South	Domestic	ms19				Fractured	49,06		40,00	15,15	
6	7	BM South	No normative	ms21a	female	juvenil	1	Whole	80,40	41,95	46,23	21,97	12,32
7	8	BM South	No normative	ms17	indet	infantil	1	Whole	109,26	46,94	41,38	19,76	18,23
8	9	BM South	No normative	ms78	male + indet	1 adult + 3 infants	4	Whole	34,24	35,70	27,88	12,10	5,56
9	10	BM South	No normative	ms78	male + indet	1 adult + 3 infants	4	Fractured	99,90	59,50	52,40		30,10
10	11	BM South	No normative	ms78	male + indet	1 adult + 3 infantil	4	Whole	100,00	44,42	47,55		18,86
11	12	BM South	No normative	Ms70				Fractured	93,33		53,83		
12	13	BM South	Burial fill	ms1	indet	infantil	2	Whole	51,49	41,70	34,77	20,08	9,38
13	15	BM South	Domestic	Ms43				Fractured	92,40		55,00	20,78	
14	16	BM South	No normative	ms70	indet	infantil	1	Whole	71,57	44,03	35,84	15,58	12,98
15	19	BM South	Domestic	ms21b				Fractured	75,89	45,72	41,84		17,68
16	20	BM South	Domestic	ms21b				Fractured	60,61	32,74	31,72	18,11	8,66
17	21	Can Feu Sec A	Domestic	6:1				Whole	97,00	45,00	40,00	25,00	31,00
18	22	Can Feu Sec A	Grave good	b6	Male	adult	1	Whole	118,8	42,8	43,3	21,9	14,8
19	23	Can Feu Sec A	Grave good	b6	Male	adult	1	Whole	170	28,3	35,3	15	6,8

	Thickness medial	Thickness proximal	Weight (g)	Raw material	Raw material 2	Analyzable	General worked material	Worked material character	Specific activity	Kinematics
1	20,45	13,75	110,00	Hornfelds	Local 1	1	animal	soft	non_identifiable	scrapping
2	29,30	18,17	238,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	hard	altered	percussion
3	35,54	14,06	349,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	non_identifiable	repair_activity	indet
4	11,00		39,00	Slate Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	hard	non_identifiable	percussion
5		10,79	73,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	refusal	indet
6	27,21	15,19	153,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	altered	indet
7	27,85	14,23	223,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	non_identifiable	repair_activity	indet
8	11,32	8,08	19,00	Slate Hornfelds	Local 1	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion
9	38,90		374,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	non_identifiable	repair_activity	indet
10	30,00		293,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	hard	repair_activity	percussion
11	30,55		232,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	refusal	indet
12	13,13	7,13	39,00	Hornfelds schist	Local 1	1	non_identifiable	soft	non_identifiable	scrapping
13	35,00	19,86	234,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	refusal	indet
14	18,98	8	81	Hornfelds	Local 1	1	animal	soft	hide_processing	scrapping
15	28,37		187,00	Hornfelds	Local 1	1	animal	hard	butchering	percussion
16			28,00	Slate Hornfelds	Local 1	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion
17	29,00	19,80	211,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	altered	indet
18	37,6	17,2	320	Hornfelds schist	Local 1	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion
19	40	9	411	Hornfelds	Local 1	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion

	Contact face	Hatting wear macro	Hatting wear micro	Hatting Wear location	Hatting wear material	Tecno bevel abrasive polishing	Longitudinal striation	Name tool
1	A	no	no	indet	indet	indet	indet	pec1
2	indet	yes	no	indet	indet	indet	no	pec3
3	indet	no	no	indet	indet	coarse	indet	pec4
4	B3/A1	no	no	indet	indet	fine	indet	pec5
5	indet	indet	no	indet	indet	indet	indet	BM89/90 Ms19.1.105
6	indet	indet	indet	indet	indet	indet	indet	BM BM89/90 Ms21a
7	indet	yes	no	indet	indet	coarse	indet	BM BM89/9 Ms17.1.1928
8	A2	no	yes	lateral	vegetal	fine	yes	pec9
9	indet	yes	no	indet	indet	coarse	no	BM12485
10	indet	no	no	indet	indet	medium	no	BM12484
11	indet	indet	indet	indet	indet	indet	indet	BM89/90 BM12531
12	indet	indet	indet	indet	indet	fine	indet	BM12226
13	indet	indet	indet	indet	indet	indet	indet	BM12423 Ms43.1.3
14	A2	yes	yes	lateral	indet	fine	X	Ms.70-1-103
15	A/B	no	no	indet	indet	medium	no	BM12385
16	B	no	no	indet	indet	fine	no	BM12386
17	indet	indet	indet	indet	indet	indet		BM11751
18	A/B	yes	no	indet	indet	coarse	no	BM-B6-16
19	indet	no	no	indet	indet	coarse	no	BM-B.6-17

	Sector	Structure type	Name structure	Sex	Age	Num. Ind.	Id tool	Integrity	Lenght max	Width distal	Width medial	Width proximal	Thickness distal
20	Can Feu Sec A	Domestic	e9				24	Whole	102,82	43,45	40,11	15,33	11,73
21	Can Feu Sec A	Domestic	D17b				26	Frac-tured	12,91		45,30	14,00	
22	Gan Gambus I	Grave good	167	Male	adult	1	27	Whole	138,30	69,00	68,40	42,50	20,00
23	Gan Gambus I	Grave good	668	Male	adult	1	28	Whole	116,00	39,00	43,00	23,00	14,00
24	Gan Gambus I	Grave good	175	Female	adult	1	29	Whole	31,80	29,85	25,43	15,00	7,44
25	Gan Gambus I	Grave good	70	Male	adult	1	30	Whole	56,21	36,55	36,90	29,26	9,52
26	Gan Gambus I	Grave good	184	Male	senile	1	31	Whole	114,00	35,00	40,00	21,50	6,43
27	Gan Gambus I	Grave good	176	Male	adult	1	32	Whole	102,27	41,50	44,50	18,60	15,00
28	Gan Gambus I	Grave good	130	Male	senile	1	33	Whole	100,00	33,50	40,80	21,00	11,60
29	Gan Gambus I	Grave good	166	Male	adult	1	34	Whole	135,52	40,00	41,00	13,00	11,00
30	Gan Gambus I	Grave good	162	Female	adult	1	35	Whole	40,00	33,00	31,50	19,00	6,50
31	Gan Gambus I	Grave good	130	Male	senile	1	36	Whole	80,00	37,40	38,50	17,80	8,80
32	Gan Gambus I	Grave good	111	Female	juve-nile	1	37	Whole	91,00	75,80	69,50	37,90	8,28
33	Gan Gambus I	Grave good	497	1 female + 1 male	adults	2	38	Whole	38,30	28,60	20,30	6,00	4,50
34	Gan Gambus I	Grave good	122	Female	adult	1	39	Whole	41,50	38,80	30,50	13,50	5,20
35	Gan Gambus I	Grave good	122	Female	adult	1	40	Whole	84,30	45,00	48,50	22,50	8,50
36	Can Gambus II	Grave good	149	Indet	adult	1	101	Whole	72,00	33,00	35,70	21,50	7,50
37	Can Gambus II	Grave good	149	Indet	adult	1	102	Whole	31,50	28,70	25,60	18,00	8,50
38	Can Gambus II	Burial fill	147	Male	adult	1	104	Whole	56,00	44,00	37,00	19,60	8,50
39	Mas Duran	Domestic	11.1				106	Whole	118,80	47,00	47,80	21,00	16,00

	Thickness medial	Thickness proximal	Weight (g)	Raw material	Raw material 2	Analyzable	Gen. worked material	Worked material character	Specific activity	Kinematics
20	14,09	7,25	95,00	Hornfelds	Local 1	1	indet	medium_hard	non_identifiable	percussion
21	39,17	14,52	312,00	Hornfelds	Local 1	2	indet	non_identifiable	refusal	indet
22	31,60	21,00	596,00	Eclogite	Exogenous	1	animal	hard	butchering	percussion
23	38,00	20,00	217,00	Calcareous rock	Local 2	2	indet	non_identifiable	altered	indet
24	9,20	7,20	14,00	Chlorite a epidote schist	Local 2	1	animal	soft	hide_processing	scrapping
25	15,45	12,04	70,00	Jadete	Exogenous	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion
26	15,35	6,92	104,00	Nephrite	Exogenous	2	indet	non_identifiable	altered	indet
27	30,80	15,00	270,00	Chlorite a epidote schist	Local 2	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion
28	20,70	13,20	123,00	Calcareous rock	Local 2	2	indet	non_identifiable	altered	indet
29	18,00	9,20	187,00	Nephrite	Exogenous	1	indet	hard	non_identifiable	percussion
30	11,60	5,00	20,00	Jadete	Exogenous	1	animal	medium_hard	hide_processing	scrapping
31	11,00	7,40	83,00	Calcareous rock	Local 2	2	indet	non_identifiable	altered	indet
32	18,20	12,40	80,00	Green Schist	Local 2	1	indet	non_identifiable	not_used_scarcey_used	indet
33	13,50	7,00	35,00	Amphibolite	Exogenous	1	animal	soft	hide_processing	scrapping
34	12,50	6,80	28,00	Chlorite a epidote schist	Local 2	1	animal	medium_hard	hide_processing	percussion-scrapping
35	19,00	10,00	134,00	Nephrite	Exogenous	1	indet	non_identifiable	not_used_scarcey_used	indet
36	13,80	11,00	68,00	Schist	Local 1	1	indet	hard	non_identifiable	percussion
37	10,50	6,00	13,00	Slate Hornfelds	Local 1	1	indet	medium_hard	non_identifiable	percussion
38	10,80	7,00	47,00	Slate Hornfelds	Local 1	1	animal	non_identifiable	non_identifiable	scrapping
39	33,50	12,60	293,00	Hornfelds	Local 1	1	indet	medium_hard	repair_activity	percussion

	Contact face	Hafting wear macro	Hafting wear micro	Hafting Wear location	Hafting wear material	Tecno bevel abrasive polishing	Longitudinal striation	Name tool
20	A	no	no	indet	indet	medium	no	BM12121
21	indet	indet	indet	indet	indet	indet	indet	
22	indet	yes	no	indet	indet	fine	yes	CG1383
23	indet	indet	indet	indet	indet	fine	indet	CG1844.2
24	A	no	no	indet	indet	fine	no	CGI-2003 E175-662 Núm. Coord. 8.
25	B	yes	yes	lateral	animal	fine	no	CGI 2003 E70-310 Núm. Coord 7
26	indet	no	indet	indet	indet	fine	no	CGI 2003 E184-720 Núm. Coord 22
27	A2	yes	yes	lateral	animal	fine	no	CGI 2003 E176.257 Núm.Coord 11
28	indet	indet	indet	indet	indet	fine	indet	CGI 2003 E130.262 Núm. Coord 4
29	A	no	no	indet	indet	fine	no	CGI 2003 E166.253. Núm. Coord 5
30	A	no	yes	lateral	indet	fine	yes	CGI 2003 E162.196 Núm.Coord 7
31	indet	indet	indet	indet	indet	fine	indet	CGI 2003 E130.262 Núm. Coord 3
32	indet	no	no	indet	indet	fine	no	CGI 2003 111.214 Núm.Coord 2
33	A	yes	yes	lateral/me-dial	animal (bone or soaked antler)	fine	no	CGI 2003 E497.1536 Núm.Coord 11
34	A	yes	yes	lateral	indet	fine	no	CGI 2003 E122.211 Núm.Coord 11
35	indet	no	no	indet	indet	fine	no	CGI 2003 122.211 Núm. Coord 13
36	indet	no	no	indet	indet	fine	no	CG2.150.76
37	B	no	yes	lateral/proximal	indet	fine	yes	CG2.150.6
38	indet	no	no	indet	indet	fine	no	CG2.147.158.23
39	indet	indet	no	indet	indet	medium	no	MB91.11.1-57

	Sector	Structure type	Name structure	Sex	Age	Nurn. Indi-viduals	Id tool	Integrity	Length max	Width distal	Width medial	Width proxi-mal	Thick-ness distal
40	Mas Duran	Domestic	h5				107	Fractured	65,80				15,00
41	Mas Duran	Domestic	g15				109	Fractured	90,00	7,00	30,00		
42	Mas Duran	Domestic	m23				111	Fractured	72,20	41,50	38,20	20,00	13,00
43	Mas Duran	Domestic	i11				112	Fractured	95,00	45,50			15,00
44	Mas Duran	Domestic	h5				113	Fractured	84,00		51	23	
45	Mas Duran	Grave good	g10	Male	adult	1	114	Whole	86,00	55,00	48,20	21,60	8,60
46	Mas Duran	Domestic	g16				115	Whole	57,5	41,5	36	22	5
47	Mas Duran	Grave good	m5	indet	adult + infantil	2	116	Whole	127,00	45,00	45,50	15,00	8,00
48	Mas Duran	Grave good	m5	indet	adult + infantil	2	117	Whole	180,00	28,30	49,00	15,60	6,30
49	Mas Duran	Burial fill	11.2	indet	juvenile	1	118	Fractured	48,50	45,20			
50	Mas Duran	Burial fill	11.2	indet	juvenile	1	120	Whole	60,00	32,70	31,10	18,40	9,00
51	Mas Duran	Grave good	g12	Male	adult	1	121	Whole	133,00	50,50	42,50	19,50	14,50
52	Mas Duran	Grave good	m5	indet	adult + infantil	2	122	Whole	97,00	41,00	43,50	18,70	5,00
53	Mas Duran	Domestic	g16				123	Whole	48,3	45,2	39,7	28,5	6
54	Mas Duran	Grave good	g12	Male	adult	1	124	Whole	62,40	31,60	36,70	26,30	6,50
55	Mas Duran	Grave good	m5	indet	adult + infantil	2	125	Whole	39,20	38,90	32,10	21,40	2,50
56	Mas Duran	Domestic	g15				126	Whole	56,60	43,00	34,50	18,70	10,30
57	Mas Duran	Domestic	j24				128	Fractured	65	50	45	20	
58	Mas Duran	Domestic	g16				129	Whole	48,5	41	33	145	6,5
59	Mas Duran	Domestic	m23				130	Whole	93,50	40,80	41,80	25,30	11,00
60	BM Railway	Grave good	m2	indet	infantil	2	202	Whole	195,00	36,00	48,00	22,00	23,00
61	BM Railway	No norma-tive	m18	1 female + 1 male	adults	2	203	Whole	51,00	42,00	23,00	22,00	21,00

	Thickness medial	Thickness proximal	Weight (g)	Raw material	Raw material 2	Analyzable	General worked material	Worked mat gen charact	Specific activity	Kinematics
40	23,00		99,00	Hornfelds	Local 1	1	animal	medium_hard	non_identifiable	percussion
41			113,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	very_hard	refusal	percussion
42	17,50	8,50	82,00	Hornfels schist	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	altered	indet
43	38,00		233,00	Hornfels schist	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	refusal	indet
44	28,00	17	191,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	refusal	indet
45	24,00	13,00	145,00	Serpentinite	Exogenous	1	non_identifiable	non_identifiable	not_used_scarcely_used	no
46	14	8,3	54	Slate Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	medium_hard	non_identifiable	percussion
47	26,00	10,00	258,00	Jadete	Exogenous	1	vegetal	medium_hard	wood-work	direct percussion
48	19,80	13,00	316,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	non_identifiable	not_used_scarcely_used	no
49			80,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	medium_hard	refusal	percussion
50	14,00	8,20	38,00	Hornfels schist	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	altered	indet
51	32,50	16,00	322,00	Hornfels schist	Local 1	1	non_identifiable	medium_hard	non_identifiable	percussion
52	12,40	5,70	92,00	Nephrite	Exogenous	1	animal	medium_hard	butchering	percussion
53	11,8	8,3	43	Slate Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	medium_hard	non_identifiable	percussion
54	16,00	9,00	58,00	Hornfelds	Local 1	1	animal	medium_hard	butchering	percussion
55	10,00	6,50	25,00	Nephrite	Exogenous	1	animal	soft	hide_processing	scrapping
56	12,30	10,70	48,00	Hornfels schist	Local 1	1	animal	soft	non_identifiable	percussion
57		17	102	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	refusal	indet
58	13,3	9	39	Slate Hornfelds	Local 1	1	animal	soft	hide_processing	scrapping
59	26,70	15,80	180,00	Hornfelds	Local 1	1	non_identifiable	very_hard	non_identifiable	percussion
60	36,00	20,00	574,00	Volcanic rock	Local 2	1	non_identifiable	medium_hard	non_identifiable	percussion
61	24,00	17,00	120,00	Hornfelds	Local 1	2	non_identifiable	non_identifiable	altered	indet

Annex 4.2.3. Technological data.

	id	tool	Extractions	Proximal shape	Proximal integ- rity	Proximal fracture	Polish_pecking	Frech pecking	Edge shape
	1	1	absence	conical_flat	whole	no_fracture	total	f_peck_prox_medial-lateral	straight
	2	3	absence	conical	fe_sup	no_fracture	total	f_peck_prox_medial	straight
	3	4	absence	conical	fe_sup	no_fracture	r_peck_prox_medial	absence	no data
	4	5	presence	natural	natural	natural	distal	absence	straight
	5	6	indet	conical	whole	transversal	r_peck_prox	absence	no data
	6	7	indet	indet	indet	indet	indet	indet	indet
	7	8	absence	conical	fe_inf	no_fracture	r_peck_prox_medial	absence	straight
	8	9	absence	flat	whole	no_fracture	total	absence	straight
	9	10	absence	indet	indet	stagger	total	f_peck_prox_medial_distal	convex_over1
	10	11	presence	indet	fe_sup	no_fracture	total	f_peck_prox_medial	convex_under1
	11	12	absence	indet	indet	oblique_com	r_peck_prox_medial	absence	indet
	12	13	presence	oval	fe_inf	no_fracture	total	absence	straight
	13	15	indet	conical	fe_sup	transversal	r_peck_prox_medial	absence	indet
	14	16	absence	conical_flat	whole	no_fracture	total	f_peck_lateral	convex_under1
	15	19	absence	indet		no_fracture	r_peck_prox_medial	absence	convex_over1
	16	20	absence	oval	fe_sup	no_fracture	total	absence	convex_under1
	17	21	presence	indet	le_sup	no_fracture	indet	indet	indet
	18	22	presence	conical	fe_sup	no_fracture	total	absence	convex_over1
	19	23	presence	tipped	whole	no_fracture	total	f_prox	straight
	20	24	absence	flat	fe_sup	no_fracture	total	f_peck_prox_medial	convex_under1
	21	26	absence	conical	whole	no_fracture	indet	indet	indet
	22	27	presence	conical_flat	whole	no_fracture	total	absence	straight
	23	28	absence	conical	whole	no_fracture	total	absence	straight
	24	29	absence	flat	whole	no_fracture	total	absence	straight
	25	30	presence	indet	fe_inf	no_fracture	total	absence	convex_under1

	id tool	Extractions	Proximal shape	Proximal integrity	Proximal fracture	Polish_pecking	Frech pecking	Edge shape
50	120	indet	indet	le_sup	no_fracture	indet	indet	convex_under1
51	121	presence	conical	whole	no_fracture	total	f_peck_prox_medial	convex_over1
52	122	presence	oval	whole	no_fracture	total	absence	straight
53	123	presence	natural	le_inf	natural	distal	absence	convex_under1
54	124	absence	oval	fe_inf	no_fracture	total	peck_prox_medial_distal	convex_under1
55	125	absence	flat	fe_sup	no_fracture	total	absence	straight
56	126	presence	indet	fe_sup	no_fracture	total	f_peck_prox_medial	convex_under1
57	128	absence	conical	whole	oblique_com	indet	indet	indet
58	129	absence	oval	whole	no_fracture	total	f_peck_prox_medial	convex_under1
59	130	presence	conical_flat	fe_sup	no_fracture	r_peck_prox_medial	f_peck_lateral	convex_under1
60	202	absence	tipped	whole	no_fracture	total	absence	convex_under1
61	203	absence	oval	le_sup	extractions	absence	f_peck_prox_medial	convex_over1

Sector	Burial	PBA	Core honey	Honey flint blade	Flint blades	Projectile honey flint	Projectile flint	Variscite	Bone tools
Gan Gambus I	CG1 - E110	0	2	2	0	0	1	170	9
Gan Gambus I	CG1 - E112	0	0	5	2	0	0	1	34
Gan Gambus I	CG1 - E113	0	0	1	0	0	0	0	0
Gan Gambus I	CG1 - E115	0	0	0	0	0	0	0	1
Gan Gambus I	CG1 - E137	0	0	0	1	0	0	0	1
Gan Gambus I	CG1 - E161	0	0	6	0	4	0	0	8
Gan Gambus I	CG1 - E180	0	0	1	0	0	0	0	8
Gan Gambus I	CG1 - E186	0	0	9	0	1	0	0	1
Gan Gambus I	CG1 - E221	0	0	2	0	0	0	0	5
Gan Gambus I	CG1 - E223	0	0	1	0	1	1	0	0
Gan Gambus I	CG1 - E228	0	2	2	0	0	1	0	6
Gan Gambus I	CG1 - E243	0	0	5	0	0	0	0	3
Gan Gambus I	CG1 - E246	0	1	2	1	0	0	74	5
Gan Gambus I	CG1 - E247	0	0	4	0	0	0	0	8
Gan Gambus I	CG1 - E441	0	0	1	0	0	0	0	0
Gan Gambus I	CG1 - E442	0	0	0	2	1	1	2	2
Gan Gambus I	CG1 - E515	0	0	2	0	2	0	0	18
Gan Gambus I	CG1 - E532	0	0	0	1	0	0	0	12
Gan Gambus I	CG1 - E580	0	0	0	0	0	0	0	1
Gan Gambus I	CG1 - E664	0	0	0	0	0	0	0	3
Gan Gambus I	CG1 - E665	0	0	4	0	0	0	0	4
Gan Gambus I	CG1 - E693	0	0	0	1	2	0	0	1
Gan Gambus I	CG1-E45	0	0	3	2	1	0	0	1
Can Gambus II	CG2 - UF16	0	0	1	0	0	4	0	0
BMI Mas Duran	M9	0	1	5	0	0	0	4	0

Sector	Burial	PBA	Core honey	Honey flint blade	Flint blades	Projectile honey flint	Projectile flint	Variscite	Bone tools
BM Mas Duran	G17	0	0	5	0	2	0	0	0
BM Mas Duran	H10	0	0	1	4	0	0	4	2
BM Mas Duran	11.4	0	1	3	0	1	0	0	0
BM Mas Duran	G9	0	0	2	2	0	0	25	5
BM Mas Duran	7.7	0	0	2	0	1	0	0	2
BM Mas Duran	M11	0	0	2	0	0	0	1	0
BM Mas Duran	G5	0	0	2	0	1	0	0	0
BM Mas Duran	M16	0	0	1	0	0	0	0	0
BM South	Ms12	0	0	0	1	0	0	0	2
BM South	Ms61	0	2	0	0	0	0	108	5
BM South	Ms62	0	0	1	1	0	0	5	16
BM South	Ms67	0	0	1	0	0	0	0	0
BM South	Ms69	0	0	0	2	0	0	0	0
Gan Gambus I	70	1	2	0	6	5	1	13	7
Gan Gambus I	166	1	2	4	0	1	0	8	0
Gan Gambus I	167	1	3	3	0	5	0	157	1
Gan Gambus I	175	1	1	4	0	2	0	25	6
Gan Gambus I	176	1	1	4	0	10	3	3	0
Gan Gambus I	184	1	1	4	0	6	2	4	3
Gan Gambus I	497	1	0	4	2	0	0	0	7
Gan Gambus I	668	1	1	6	0	1	1	30	1
BM Mas Duran	g10	1	3	4	1	0	1	23	7
Gan Gambus I	122	2	1	4	0	0	0	106	25
Gan Gambus I	130	2	2	6	0	2	0	31	21
Can Gambus II	UF2 - 149	2	0	3	0	1	2	0	3
BM Mas Duran	g12	2	2	3	0	3	0	3	0

Annex 3.3. Plates

Annex 3.3. Bòbila Madurell

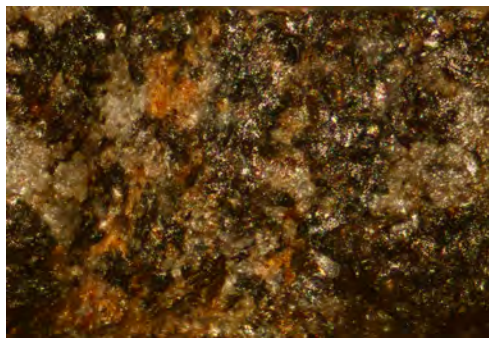
Bobila Madurell 89/90
BM12405 Ms24.1.3
Ms24 tool 1



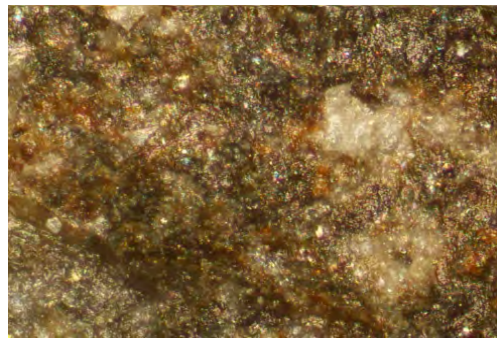
a)A2.10x



b)B3.10x



c)F1.B2.100X



d)F2.A1.200X

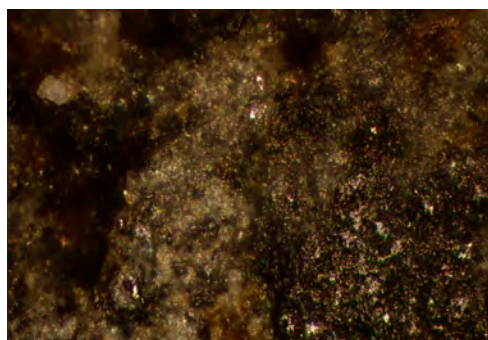


Figure 1. Soft-abrasive animal working material. The tool displays superficial alteration. a) rounding and perpendicular-to-edge linear grooves in face A, b) rounded micro-chipping in face B, c) superficial micro-polish, d) rounded micro-chipping.

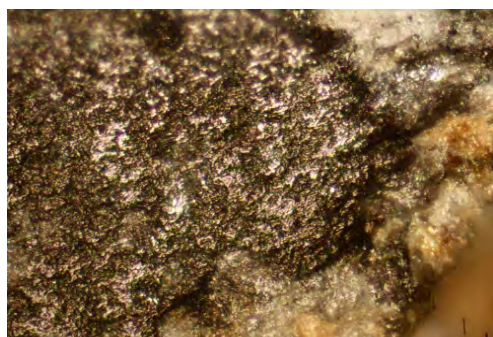
Bobila Madurell 89/90
BM12348 Ms29.2.102
Ms19 tool 3



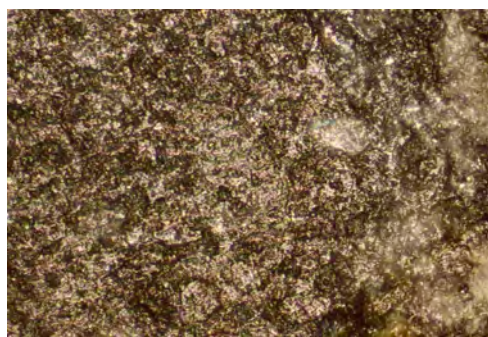
a)B3.10x



b)F1.B2.200x



c)F2.B3.200x



d)F3.A2.200x

Figure 2. Hard material working. The tool displays superficial alteration. a) macro chipping, b) micro-chipping and linear grooves, c-d) non diagnostic micro-polish.

Bobila Madurell 89/90
BM12348 Ms29.2.102
Ms19 tool 3



Bobila Madurell 89/90
BM12349 Ms19.1.103
Ms19 tool 4



a)A.5x



b)B.5x



Figure 3. Discarded object after an attempt to repair it. a) big chip removal, b) error during the chip removal that destroyed the edge. Pecking can be observed on the left negative surface.

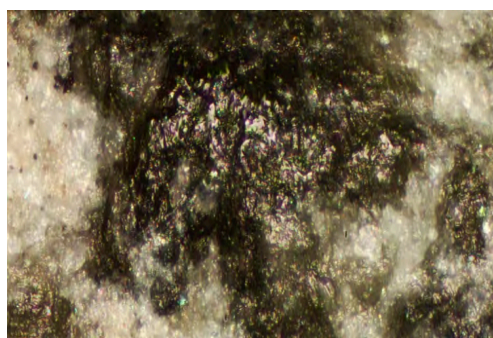
Bòbila Madurell 89/90
BM12350 Ms19.1.104
Ms19 tool 5



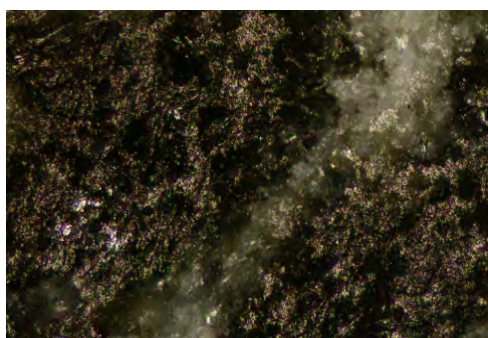
a)B3.5x



b)A1.5x



c)F1.A2.200x



d)F2.MB.100x



Figure 4. Hard material working. a- b) macro-wear traces displaying abrupt damage, c) non-determinable micro-polish wear, d) technological wear including superficial micro-polish and an isolated, non-polished linear groove.

Bòbila Madurell 89/90
MB12351 Ms19.1.105
Ms19 tool 6



Figure 5. Rejected proximal fragment.

Bòbila Madurell 89/90
Ms21a tool 7



Figure 6. Artefact displaying important superficial alterations.

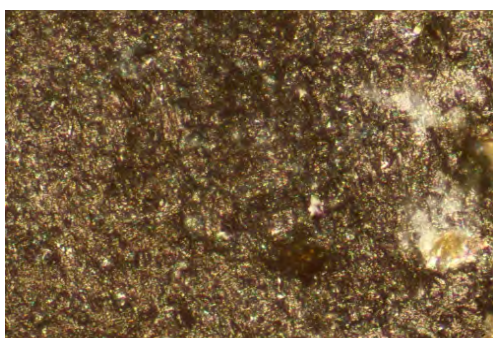
Bòbila Madurell 89/9
BM12312 Ms17.1.1928
Ms17 pec8



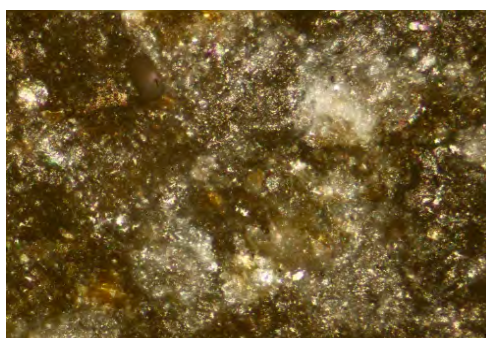
a)B2.5x



b)A3.5x



c)F1.Bb2.200x



d)F2.B2.100x

Figure 7. Discarded object after an attempt to repair it. a) fresh pecking located over the edge, b) macro-wear traces displaying abrupt damage, c) technological wear, d) fresh pecking located over the edge.

Bòbila Madurell 89/9
BM12312 Ms17.1.1928
Ms17 pec8

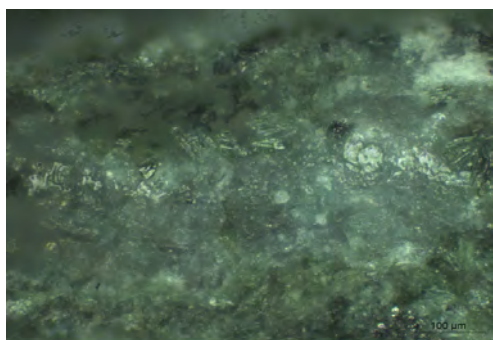
F2



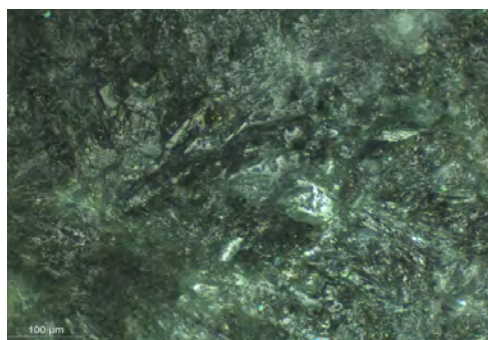
F1



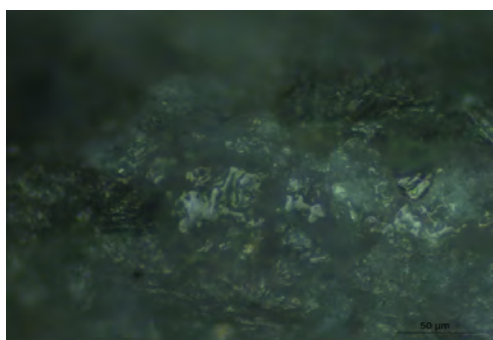
Bòbila Madurell 89/9
BM12486 Ms78.1.967
Ms78 tool 9



a)F1.A2.200x



b)F2.A2.400x



c)F2.A2.400x



d)F4.B2.100x



Figure 8. Wood working tool. a-c) wood-working wear displaying bright undulating micro-polishing showing a closed and semi-closed network pattern, d) technological wear.

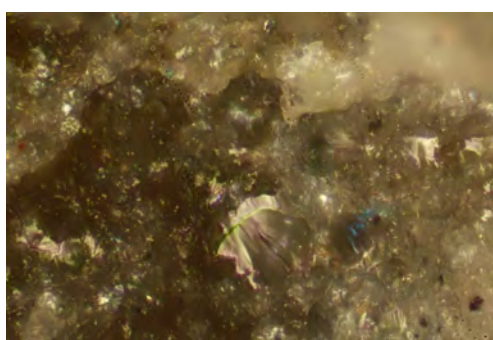
Bòbila Madurell 89/9
BM12485 Ms78.1.107
Ms78 tool 10



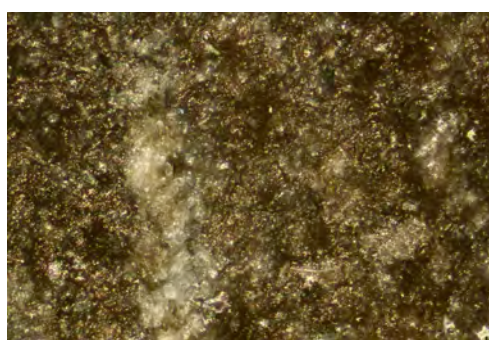
a)A3.5x



b)B2.5x



c)F1.Bb.200x



d)F2. Bb2.100x



Figure 9. Discarded object after an attempt to repair it. a) error during the chip removal, b) macro-wear traces displaying abrupt damage and fresh pecking located over the edge, c) fresh pecking located over the edge, d) technological micro-polish and and striation.

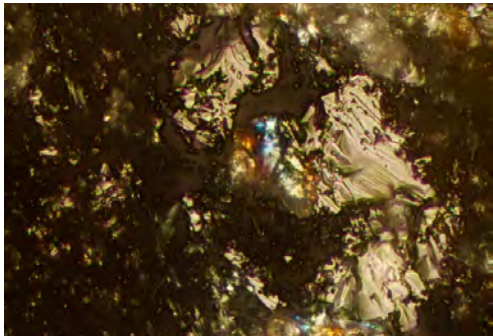
Bòbila Madurell 89/90
BM12484 Ms78.1.72
Ms78 tool 11



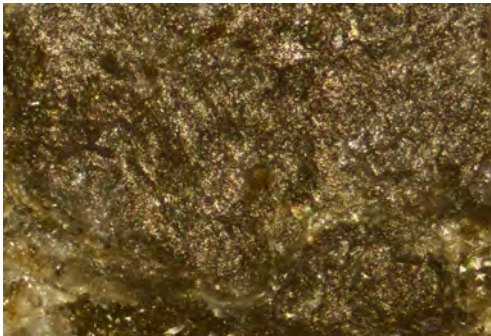
a)A2.5x



b)A1.5x



c)F1.A2.200x



d)F2.B2.100x



Figure 10. Discarded object after an attempt to repair it. a-b) macro-wear traces displaying abrupt chips and fresh pecking located over the edge, c) fresh crystal, d) technological micro-polish.

Bòbila Madurell 89/90
BM12531 Ms70.1.y
Ms70 tool 12



Figure 11. Rejected artefact displaying important superficial alterations.

Bòbila Madurell 89/90
BM12226 Ms1.1.30
Ms1 tool 13



a)A.5x



b)B.5x

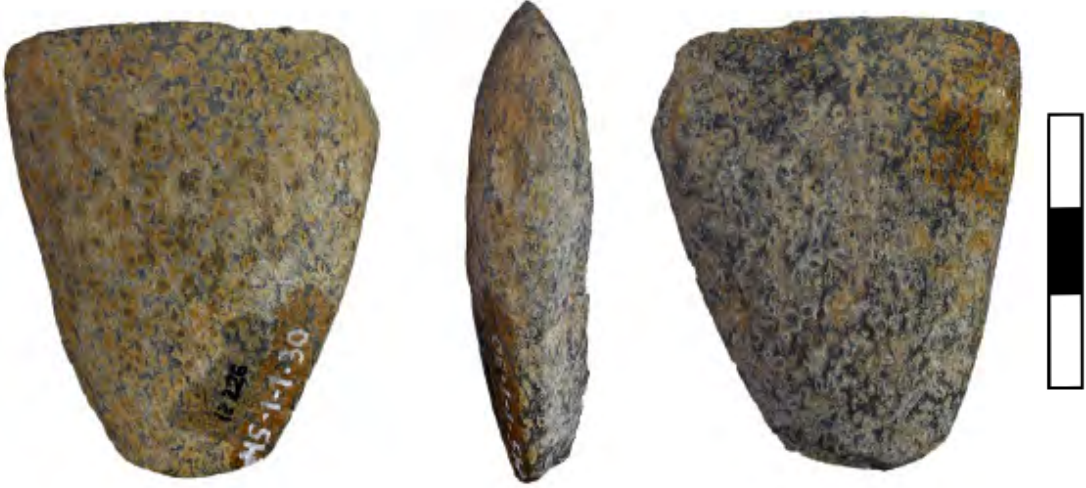


Figure 12. a-b) macro-wear traces displaying rounding and important superficial alterations.

Bòbila Madurell 89/90
BM12423 Ms43.1.3
Ms43 tool 15



Figure 13. Rejected proximal fragment.

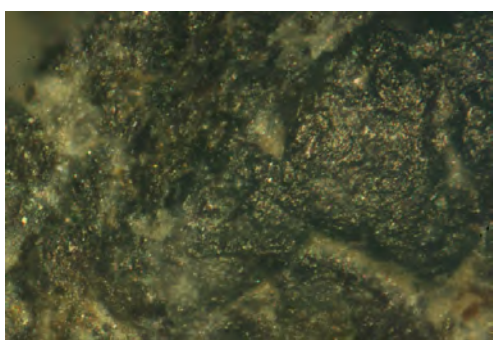
Bòbila Madurell 89/90
BM12530 Ms70.1.103
Ms70 tool 16



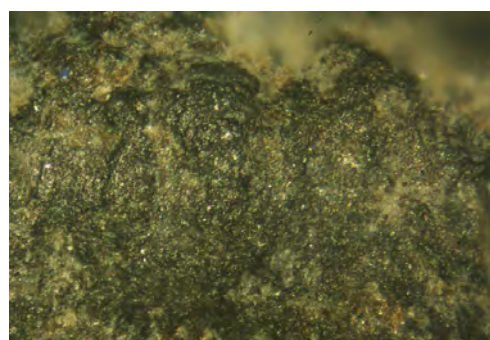
a)A2.5x



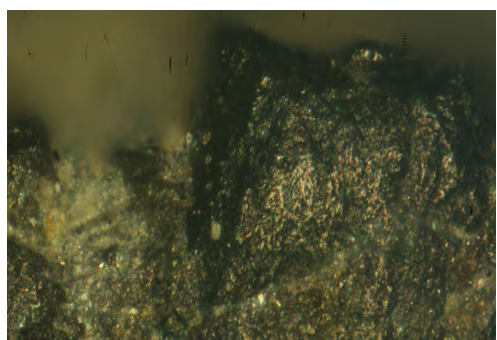
b)B3.5x



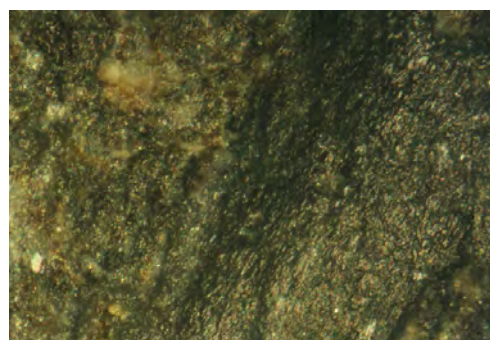
c)F1. A2.200x.



d)F2.A2.100x



e)F3.A2.200x



f)F4.A2.200x

Bòbila Madurell 89/90
BM12530 Ms70.1.103
Ms70 tool 16

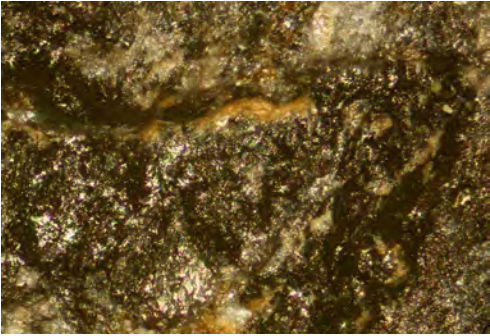


Figure 14. Hide-processing tool. a) rounding and perpendicular-to-edge grooves, b) damage presence, c-f) wear displaying high rounding, rounded grooves, irregular semi-open micro-polish, lineal grooves, and directional micro-polish.

Bòbila Madurell 89/90
BM12385 Ms21b.1.11
Ms21b tool 19



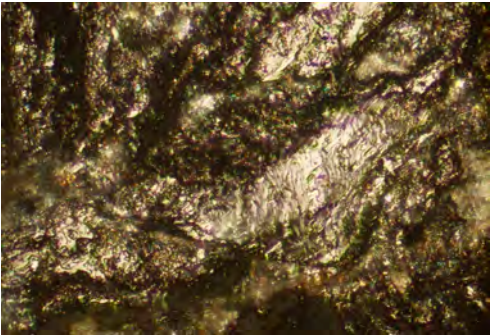
a)A2.5x



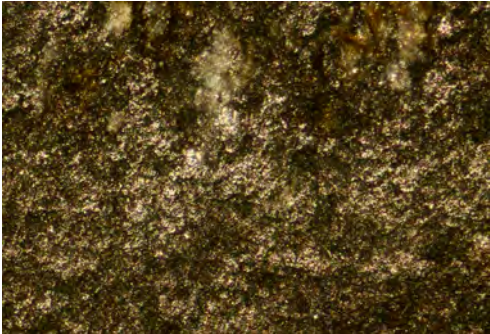
b)F1.A2.100x



c)B2.5x



d)F2.B2.100x



e) F3.Aa2.100x

Bòbila Madurell 89/90
BM12385 Ms21b.1.11
Ms21b tool 19



Figure 15. Butchering tool. a and c) abrupt and superimposed macro damage, b) abrupt damage covered by a superficial and irregular micro-polish, d) crystal wear displaying irregular micro-polish and corrosion, e) technological surface.

Bòbila Madurell 89/90
BM12386 Ms21b
Ms21b tool 20



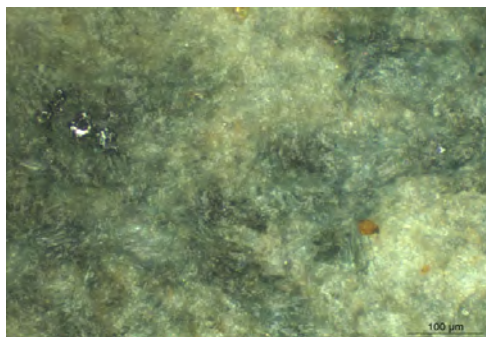
a)A2.5x



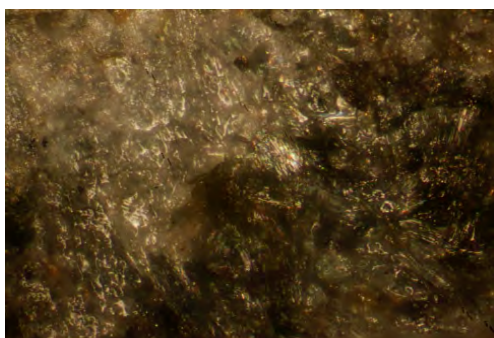
b)B2.5x



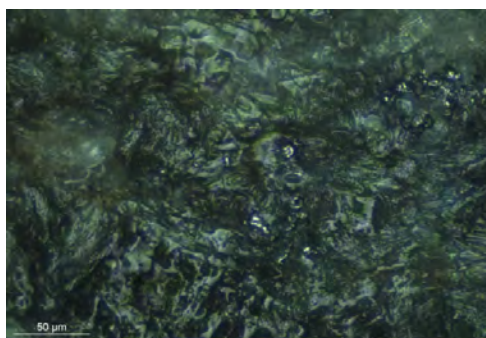
c)F1.A2.100x



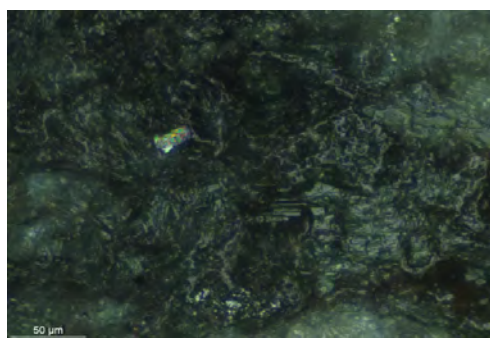
d)F2.Ba.200x



e)F3.A2.200x



f)F4. B2.400x



g)F5.B2.400x

Bòbila Madurell 89/90
BM12386 Ms21b
Ms21b tool 20



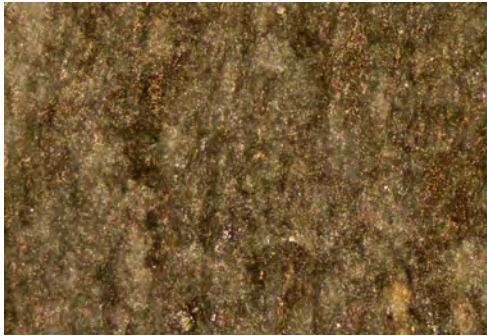
Figure 16. Wood-working tool. a) face a without edge damage, b) face b showing edge damage, c-d) technological surfaces without use-wear traces, e-g) wood-working wear displaying bright undulating micro-polishing showing a closed, semi-closed and semi-open network pattern.

BM87/88 BM11751
E6.1 pec21

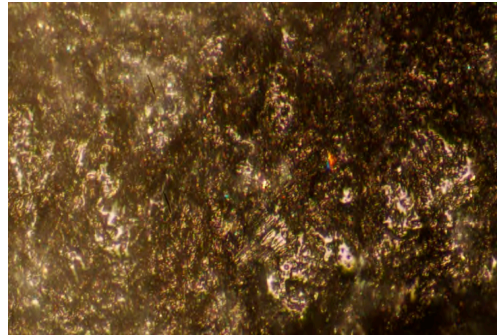


Figure 17. Artefact displaying important superficial alterations.

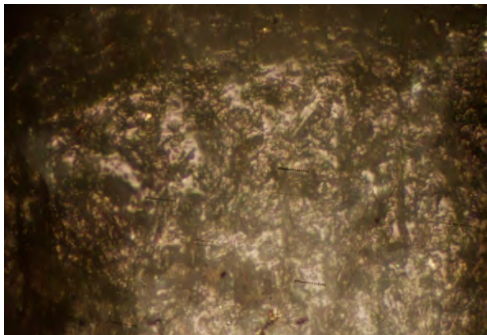
Bobila Madurell 87/88
MHC395 BM-B6-16
B6 tool 22



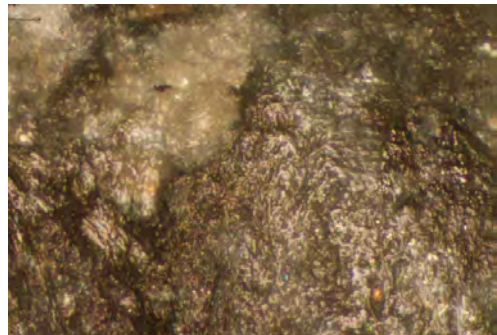
a)F1.BA2.100x



b)F2.B2.200x



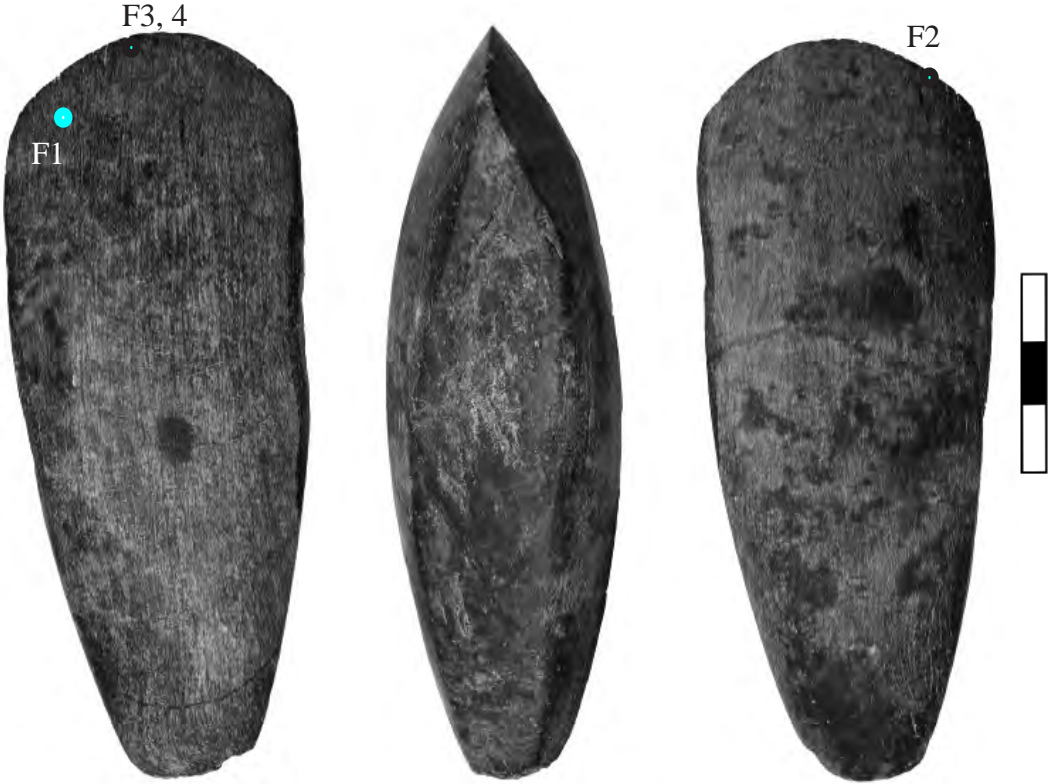
c)F3.A2.200x



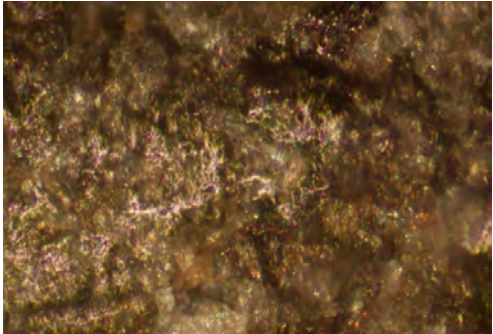
d)F4.A2.200x

Figure 18. Wood-working tool. a) technological micro-polish, b) wood-working wear displaying bright undulating micro-polishing showing a closed pattern in isolated spots, c-d) wood-working wear displaying bright undulating micro-polishing showing semi-open network pattern.

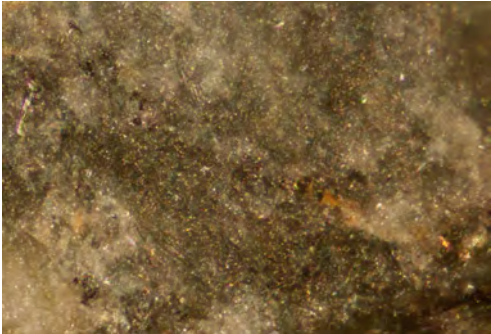
Bobila Madurell 87/88
MHC395 BM-B6-16
B6 tool 22



Bobila Madurell 87/88
BM-B6-17
B6 tool 23



a)F1.A2.200



b)F2.B2.100x

Bobila Madurell 87/88
BM-B6-17
B6 tool 23

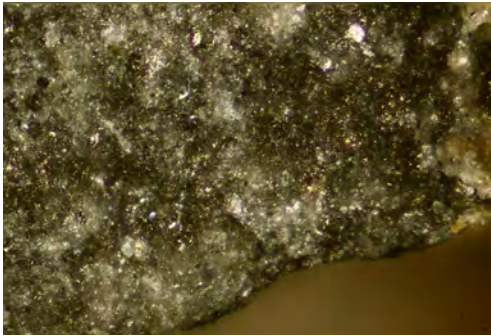


Figure 19. Wood-working tool. a) wood-working undulating semi-open micro-polish developed in crystal surfaces, b) technological micro-polish.

Bòbila Madurell 89/90
BM12121
Ms9 tool 24



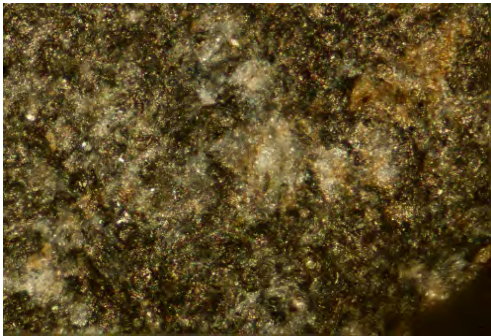
a)F1.A1.5x



b)F3.B3.100x



c)F2.A2.5x



d)F4.A1.100x



Bòbila Madurell 89/90
BM12121
Ms9 tool 24

Figure 20. a) macro wear damage, b) technological wear, c) macro wear damage, d) technological wear.

Bòbila Madurell 87/88
BM11528 MsD17b
D17b tool 26



Figure 21. Artefact displaying important superficial alterations.

Bòbila Madurell 89/90
BM12223 Mf18
tool 203

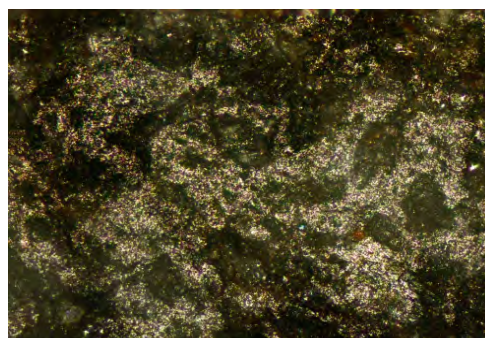


Figure 22. Artefact displaying important superficial alterations.

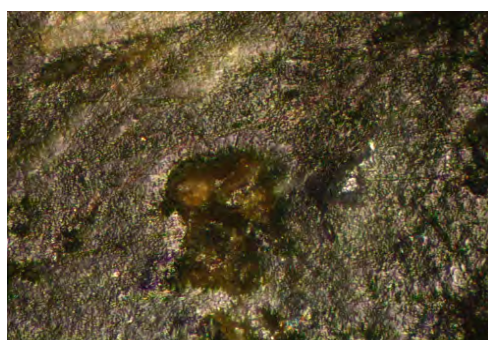
Bòbila Madurell 89/90
BM12183 Mf2
tool 202



a) A2.7x



F1. Mmb.100x



F2.LEA.200x

Bòbila Madurell 89/90
BM12183 Mf2
tool 202

Figure 23. Medium- hard worked material through percussive kinematics. a) technological surface, b) technological wear, c) hafting wear.



Bobila Madurell 91-92
MB91.11.1-57
11.1 tool 106



a)F1.B3.17x

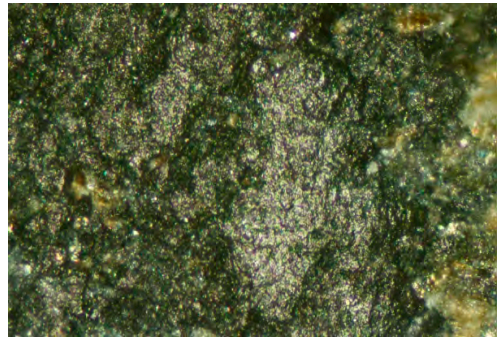


Figure 24. Discarded object after an attempt to repair it. a) fresh pecking evidences over the edge.

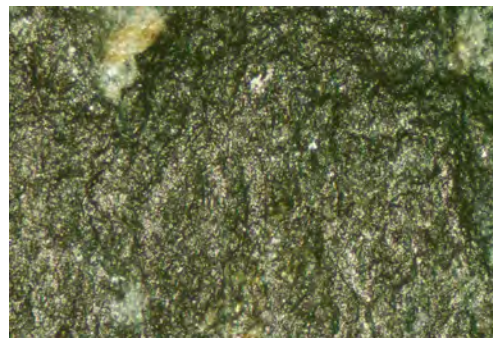
Bobila Madurell 91-92
MB91.h5.239
H5 tool 107



a)B2.10x



b)F1.B3.100X



c)F2.A1.100X



Figure 25. Animal working tool, possibly a butchering tool. a) abrupt damage and striation ended in v, b) crystal corrosion and dull irregular micro-polish, c) rounding and irregular dull micro-polish.

Bobila Madurell 91-92
BM91.g15.470/471
G15 tool 109



Figure 26. Very- hard worked material through percussive kinematics.

Bobila Madurell 91-92
BM92.m23.159
M23 tool 111



Figure 27. Artefact displaying important superficial alterations.

Bobila Madurell 91-92
BM91.I11.310
i11 tool 112



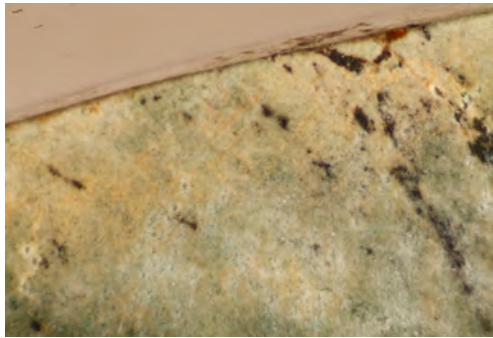
Figure 28. Artefact displaying important superficial alterations.

Bobila Madurell 91-92
Bm92.h5.242
H5 tool 113

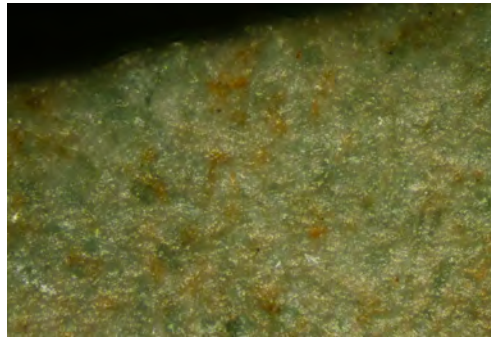


Figure 29. Proximal fragment.

Bobila Madurell 91-92
BM92.g10.7
G10 tool 114



a)A1.10x



b)F1.A1.100x

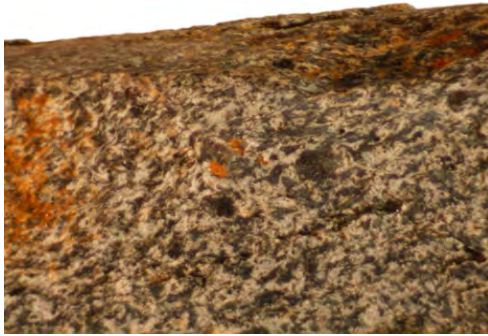


c)F4.B2.100x

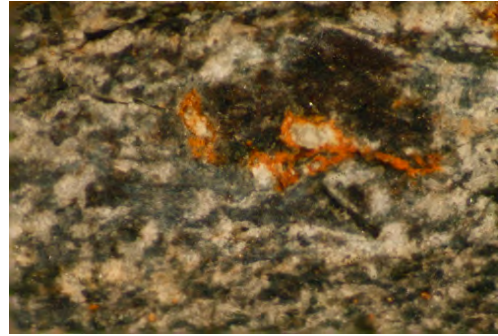


Figure 30. Not used tool. a) active edge displaying a homogeneous surface without damage, b-c) technological surfaces.

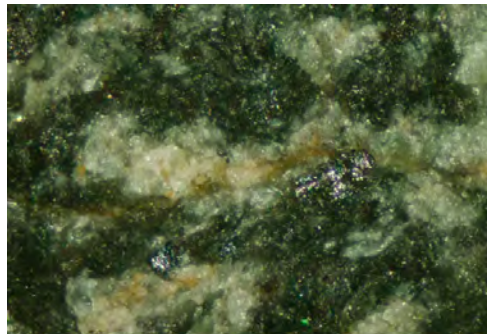
Bobila Madurell 91-92
BM92.G16.116
G16 tool 115



a)A2.7x



b)B2.20x



c)F1.A2.100x

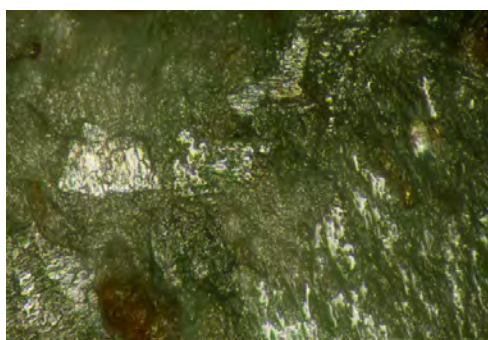


Figure 31. Medium- hard worked material. a-b) severe macro damage, c) non determinable micro-wear traces.

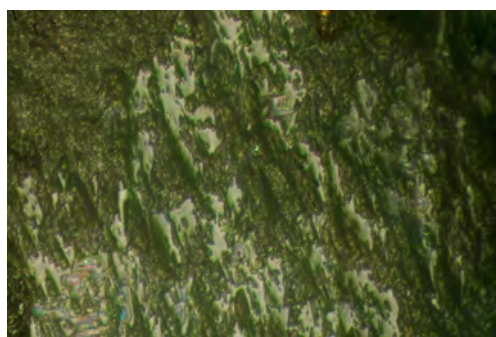
Bobila Madurell 91-92
BM92.m5.129
M5 tool 116



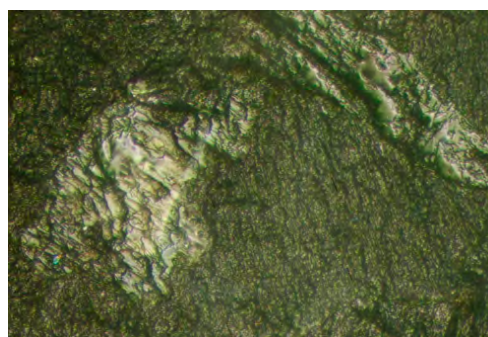
a)B3.1



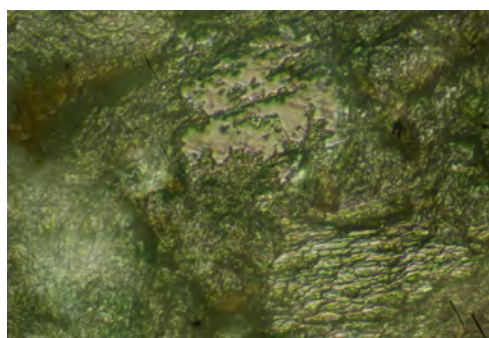
b) F1.A2.100x



c)F2.A2.200x



d)F3.B2.200x



e)F4.B2.200x

Bobila Madurell 91-92
BM92.m5.129
M5 tool 116

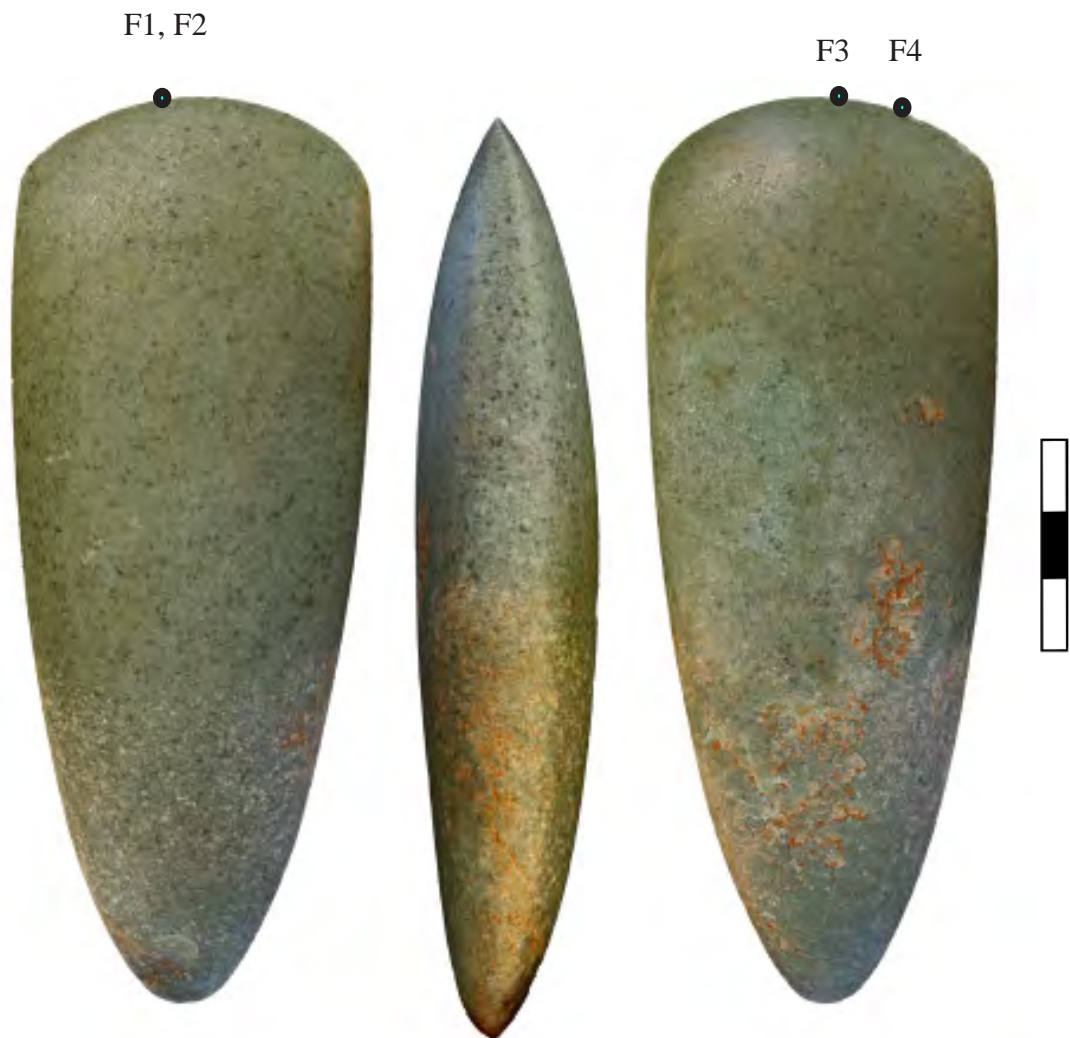
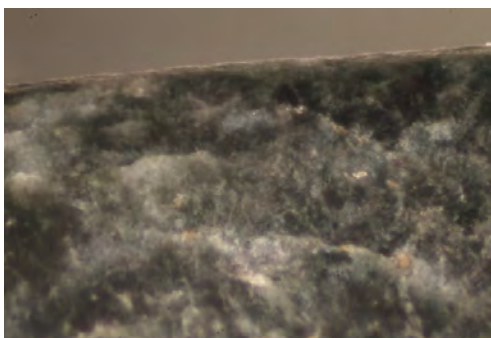
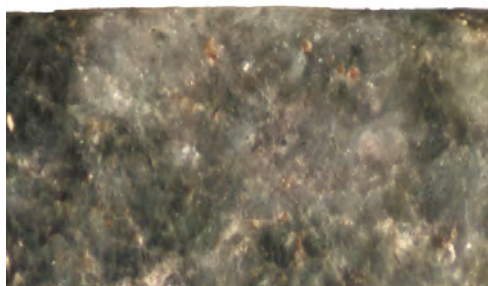


Figure 32. Wood working tool. a) macro wear damage, b-c) wood-working polish in face A showing both matrix and crystal wear characterized by an undulating/flat micro-topography, high brightness and a semi-closed/ closed network pattern, d) wood-working wear in face B, where the micro-polish pattern is closed and appears only in flat spots or covering the quartz crystals.

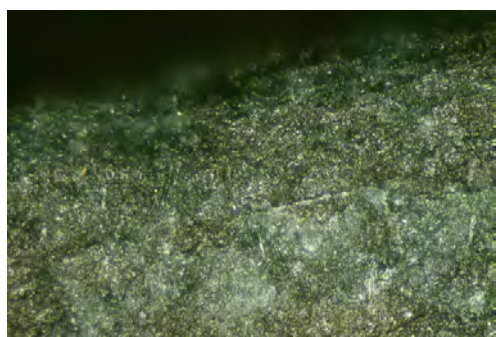
Bobila Madurell 91-92
BM91.M5.95
M5 tool 117



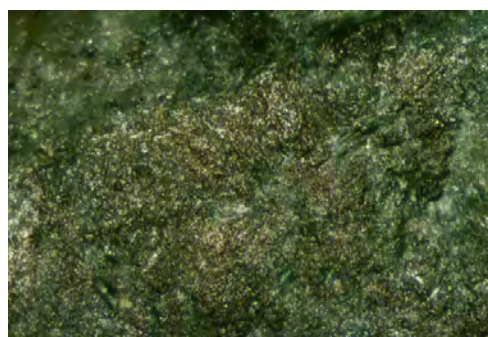
a)A2.30x



B2.23x



c)F1.A2.100x



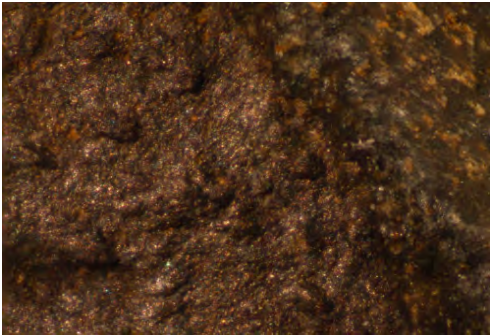
d)F2.B2.100x

Bobila Madurell 91-92
BM91.M5.95
M5 tool 117

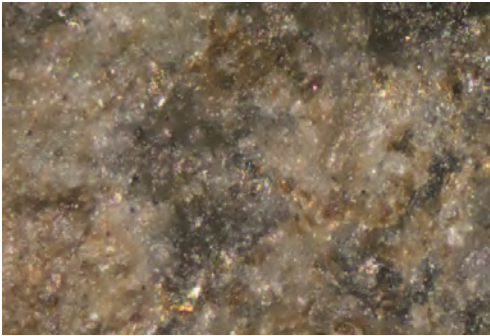


Figure 33. Non- used artefact. a-b) non-damaged technological surfaces, c) technological micro-wear.

Bobila Madurell 91-92
BM91.11.2-122
11.2 tool 118



a)A3.20x



b)B3.100x

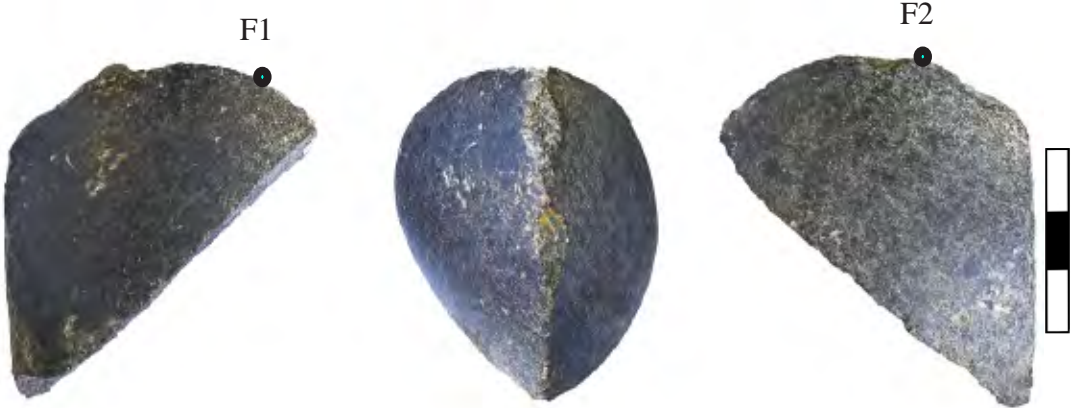


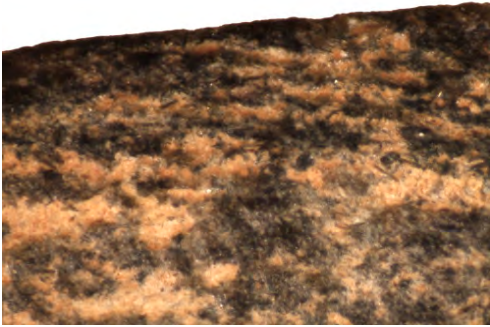
Figure 34. Repaired and discarded tool after working on a medium- hard material. a) rounding and altered surface, b) fresh pecking.

Bobila Madurell 91-92
BM91.11.2-123
11.2 tool 120

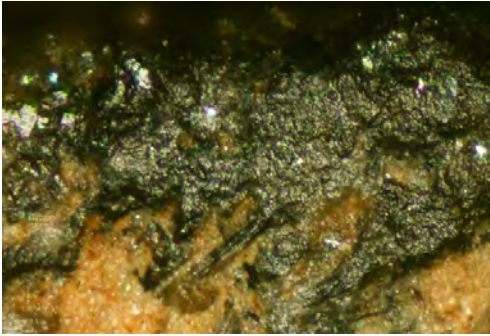


Figure 35. Artefact displaying important superficial alterations.

Bobila Madurell 91-92
BM92' G-12 (11)
G12 tool 121



a)A2.20x



b)F1.A2.100x

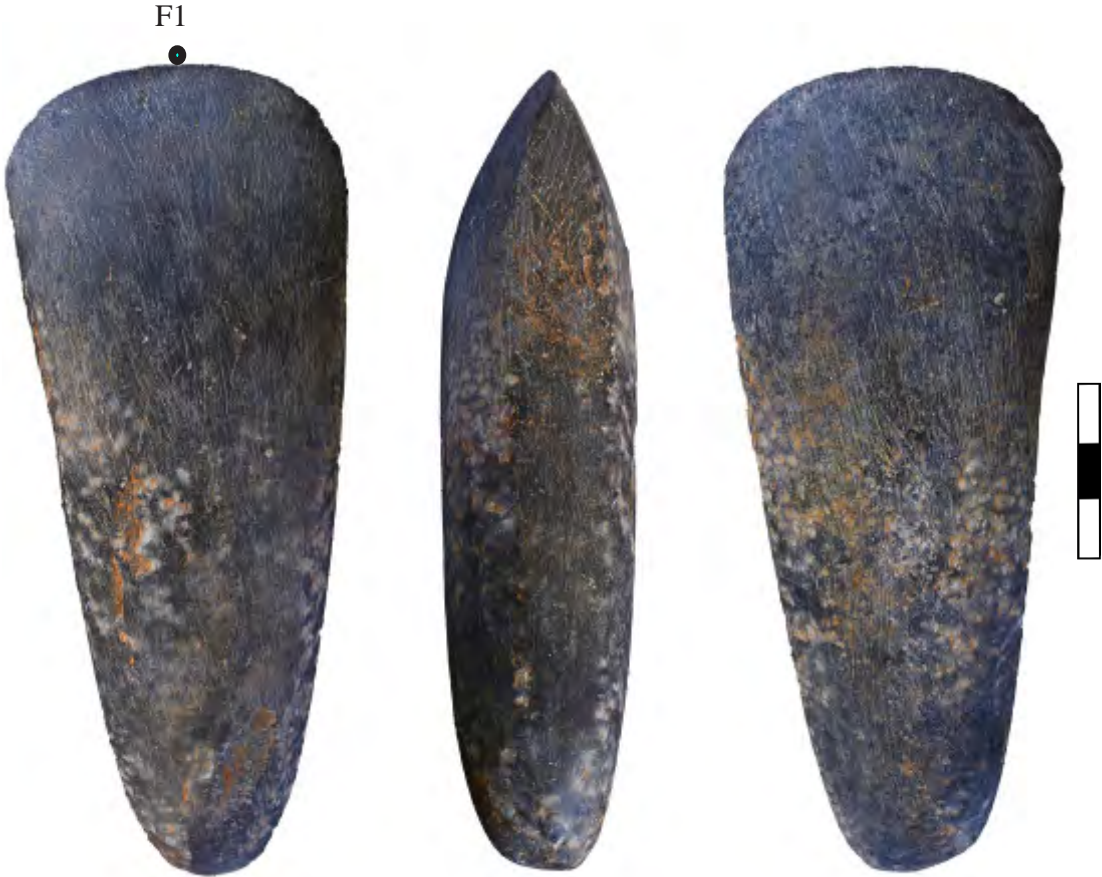
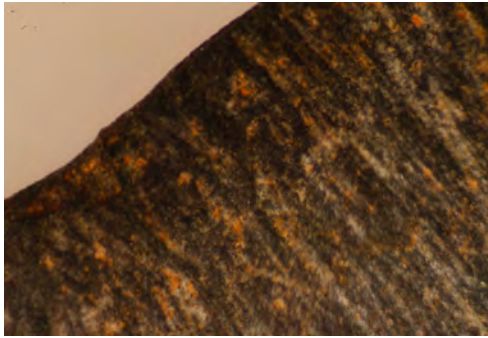
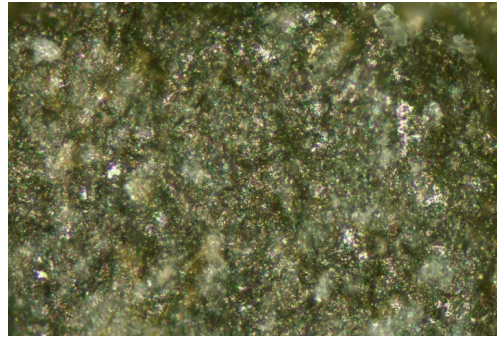


Figure 36. Medium- hard worked material. a) rounding, b) rounding, edge damage, indeterminate dull micro-polish and crystal abrasion.

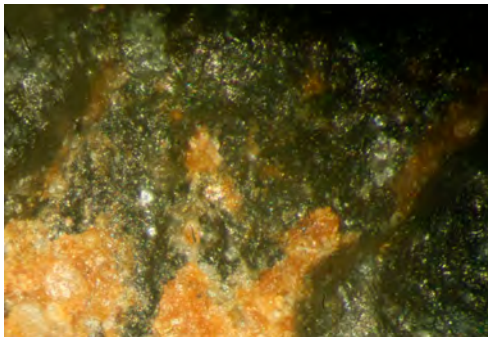
Bobila Madurell 91-92
BM91' M-5 (130)
M5 tool 122



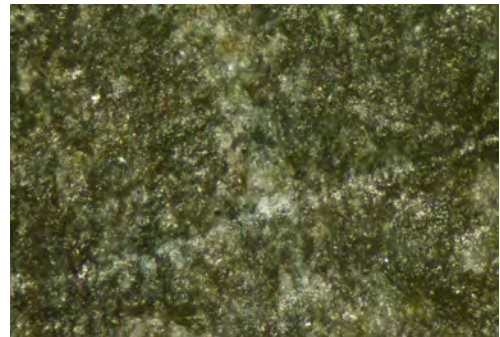
a)B2.10x



b)F1.B2.100x



c)F2.A2.100X



d)F3.A2.100

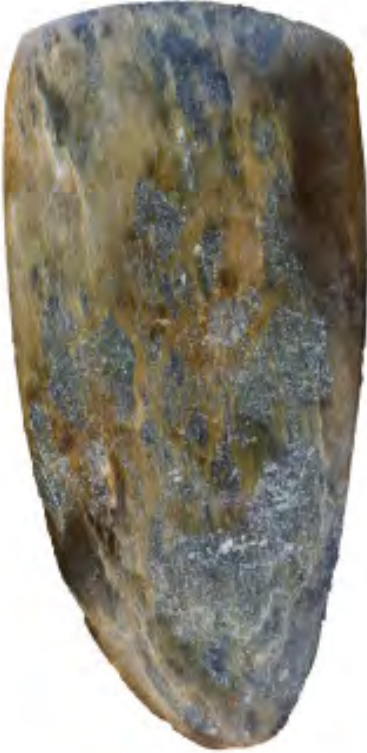
Figure 37. Butchering activity. a) macro -wear damage and striation, b) rounding and superficial micro-polish, c) meat wear showing rounded macro chip covered by and irregular open micro-polish, d) isolated and non-polished striation.

Bobila Madurell 91-92
BM91' M-5 (130)
M5 tool 122

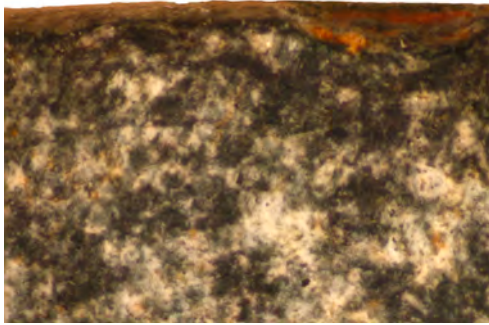
F2 F3
● ●



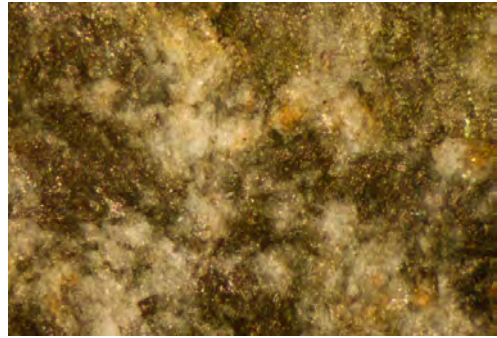
F1
●



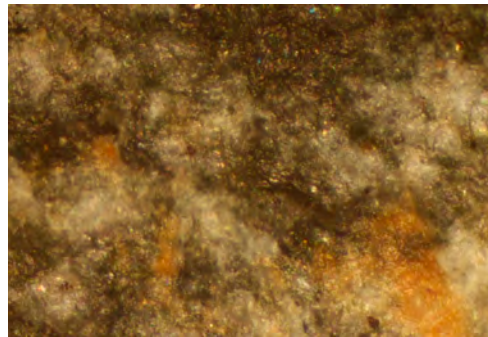
Bobila Madurell 91-92
BM92' G-16 (113)
G16 tool 123



a)B1.2



b)F1.B2.100x



c)F2.A2.100x

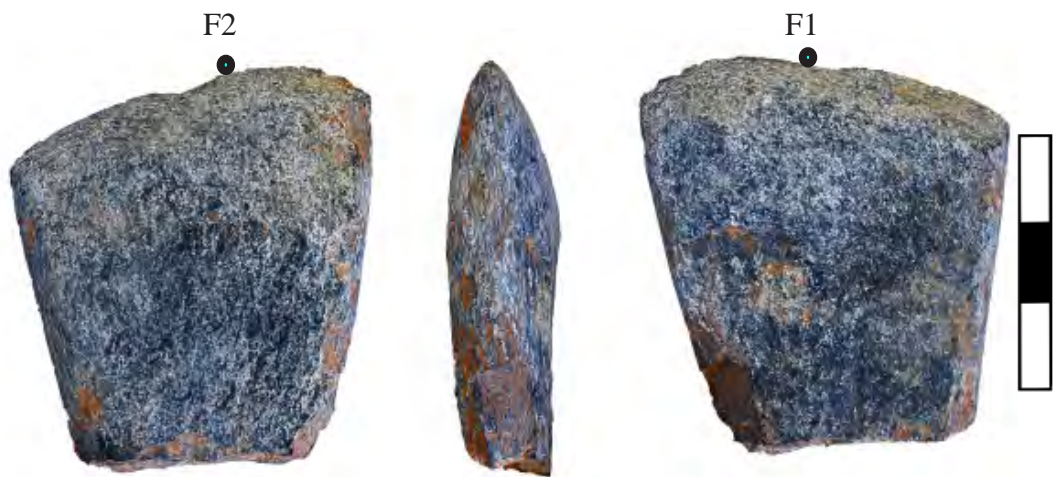
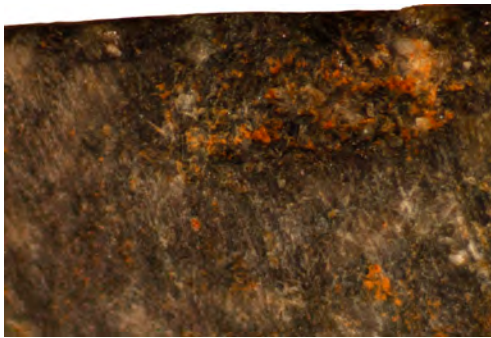


Figure 38. Medium- hard worked material. a) macro wear damage, b) superficial non-discriminant micro-wear situated in the interior of an edge chip, c) fresh macro wear.

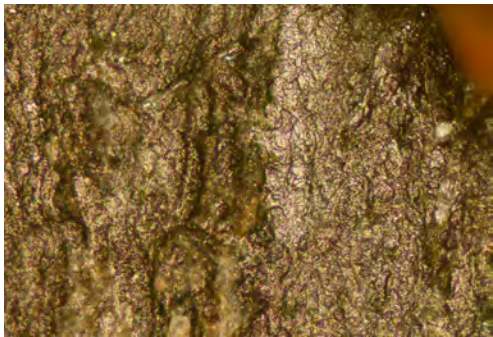
Bobila Madurell 91-92
BM92' G-12 (36)
G12 tool 124



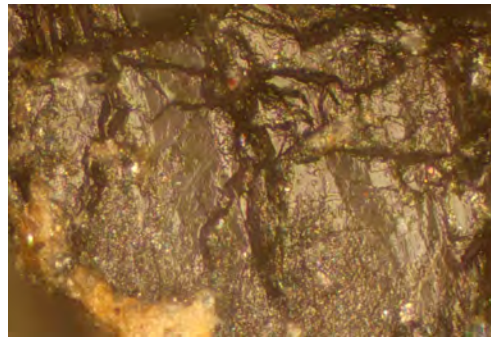
a)A2.10x



b)B2.10x



c)F3.B2.100x

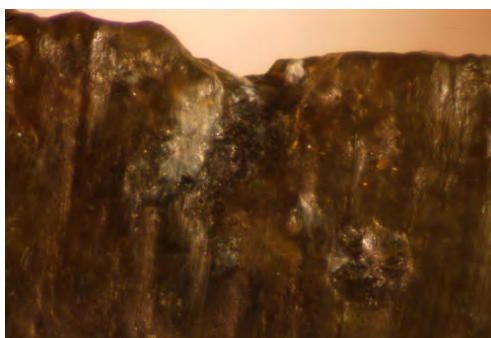


d)F2.A2.200x

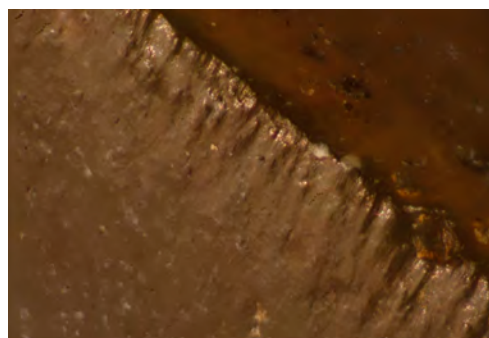


Figure 39. Butchering activity tool. a-b) abrupt and superimposed macro wear damage showing rounding, c) meat wear showing an irregular semi-closed patterned micro-polish, d) meat wear on crystal a broken displaying corrosion and superficial micro-polish.

Bobila Madurell 91-92
BM91.M5.78
M5 tool 125



a)A2.20x



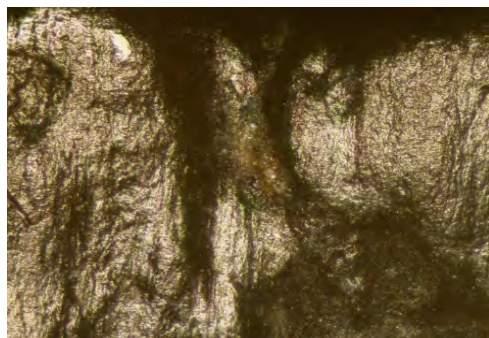
b)B2.20x



c)F1.A2.100x



d)F2.A3.400x



e)F3.B2.100x



f)F4.A2.200x

Bobila Madurell 91-92
BM91.M5.78
M5 tool 125

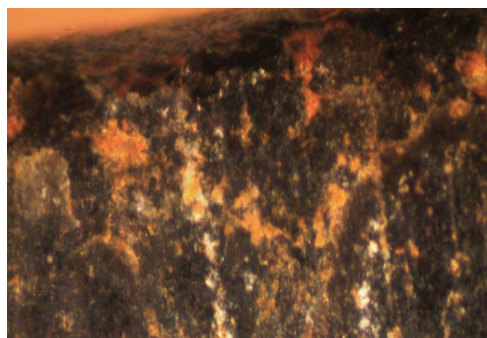


Figure 40. Hide - processing tool combined with mineral abrasive. a-b) high directional rounding that creates an undulating surface, c-d) hide wear with directional rounding covered by striation and linear grooves together with a close patterned irregular bright micro-polish, e-f) rounding and closed -compact bright micro-polish patches located in the upper area of the micro-topography.

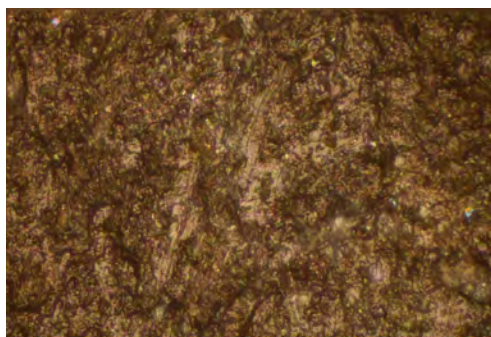
Bobila Madurell 91-92
BM92' G-15 (502)
G15 tool 126



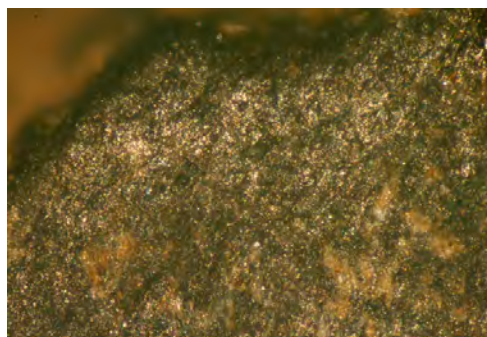
a)B3.8x



b)A2.20x



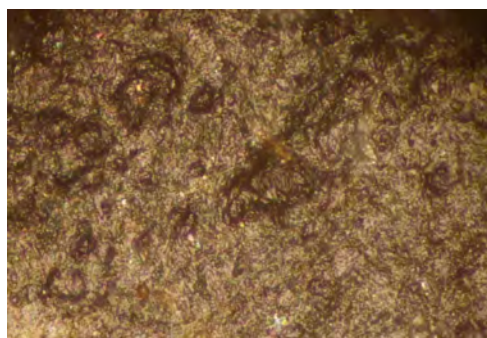
c)F1.B1.200x



d)F2.A1.50x



e)F3.B2.200x



f)F4.A1.200x

Bobila Madurell 91-92
BM92' G-15 (502)
G15 tool 126

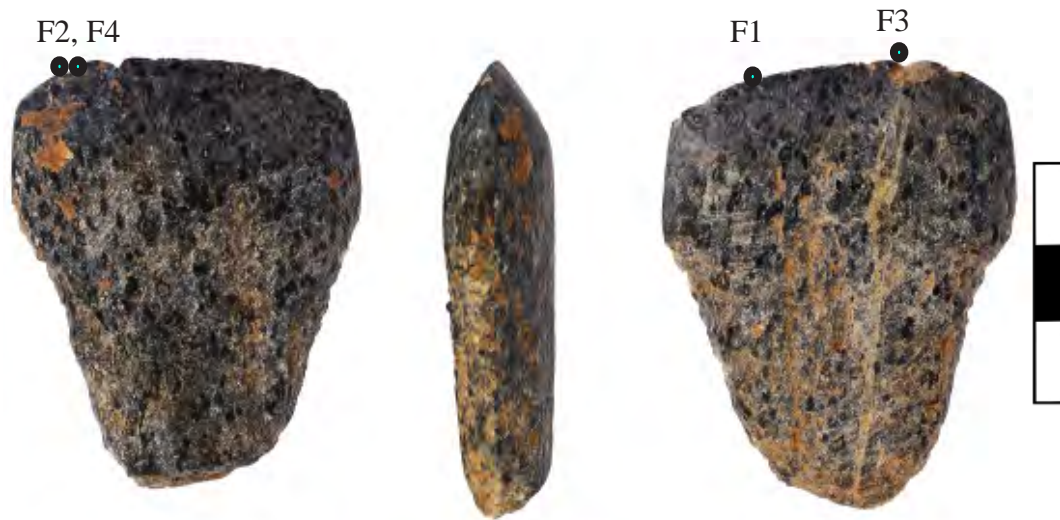


Figure 41. Animal processing tool, possibly in a butchering activity. a) abrupt macro wear damage, b) isolated and non-polished striation, c) flat polished striation ended in v, d) open micro-wear and rounding in the active area, e-f) dull, irregular and semi-closed micro-polish.

Bobila Madurell 91-92
BM91' J-24
J24 tool 128

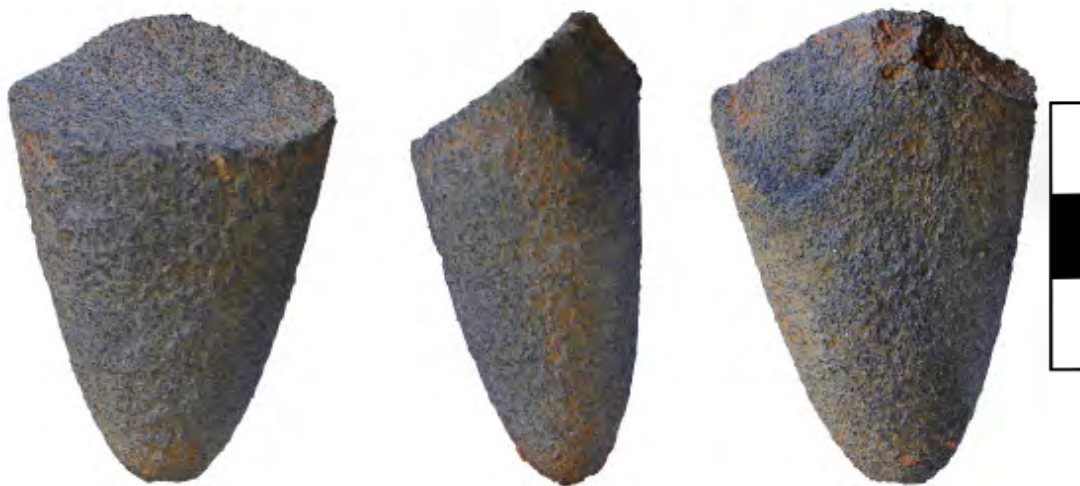
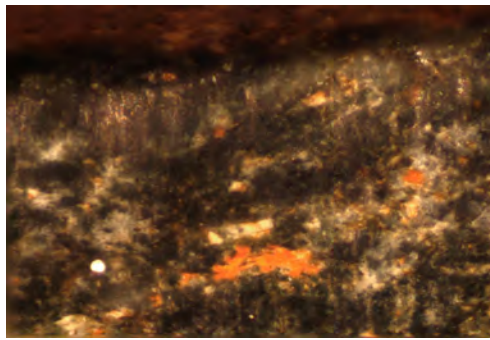


Figure 42. Proximal fragment.

Bobila Madurell 91-92
BM92.G16.114
G16 tool 129



a)A2.30x



b)F1.A3.400x



c)F2.B2.200x



d)F3.B2.200x



Figure 43. Hide processing. a) Active area showing rounding and perpendicular linear traces, b) rounding and semi-open irregular micro-polish with striation, c-d) irregular linear micro-polish displaying an open network pattern.

Bobila Madurell 91-92
BM92.M23.158
M23 tool 130



a)B3.7x



b)A1.7x



Figure 44. Working a very hard material. a-b) abrupt macro wear damage and use stration.

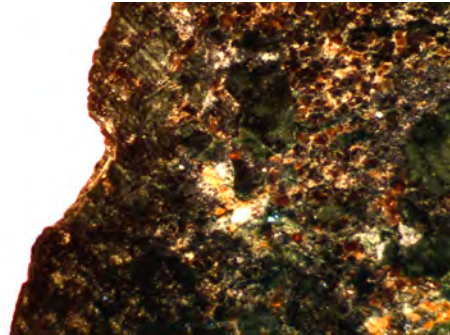
Annex 3.3. Plates

Annex 3.3.2. Can Gambús 1

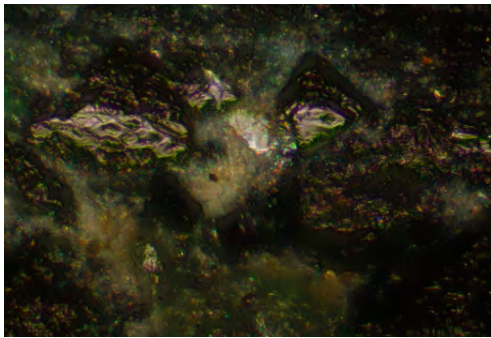
Can Gambús 1 2003
CG1.167.268.16 CG1383
E167 tool 27



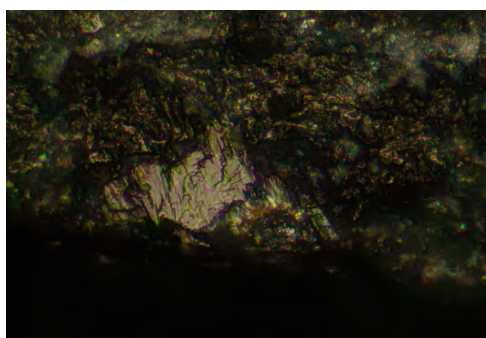
a)A1.5x



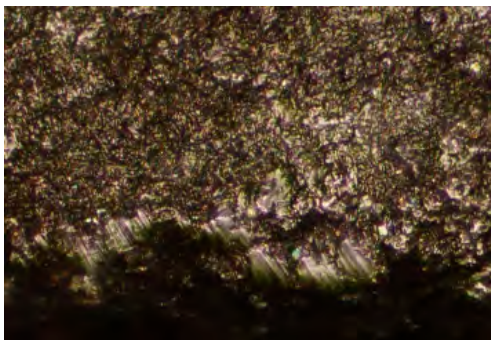
b)B3.5x



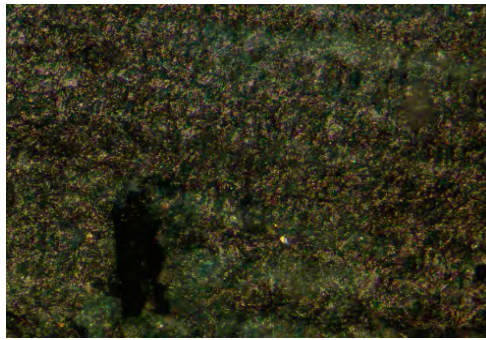
e)F1.A2.200x



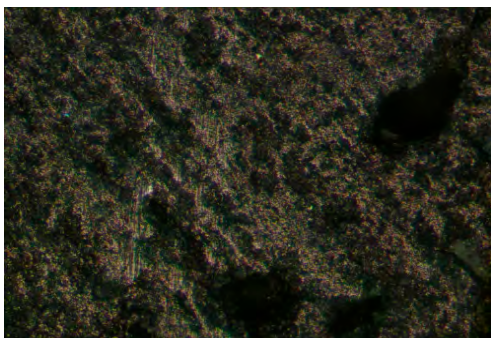
d)F2.B2.200x



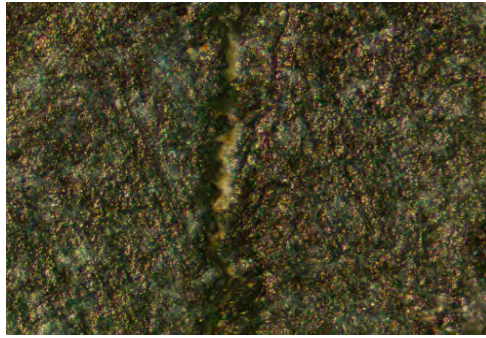
c)F3.A3.200x



f)F4.A1.100x



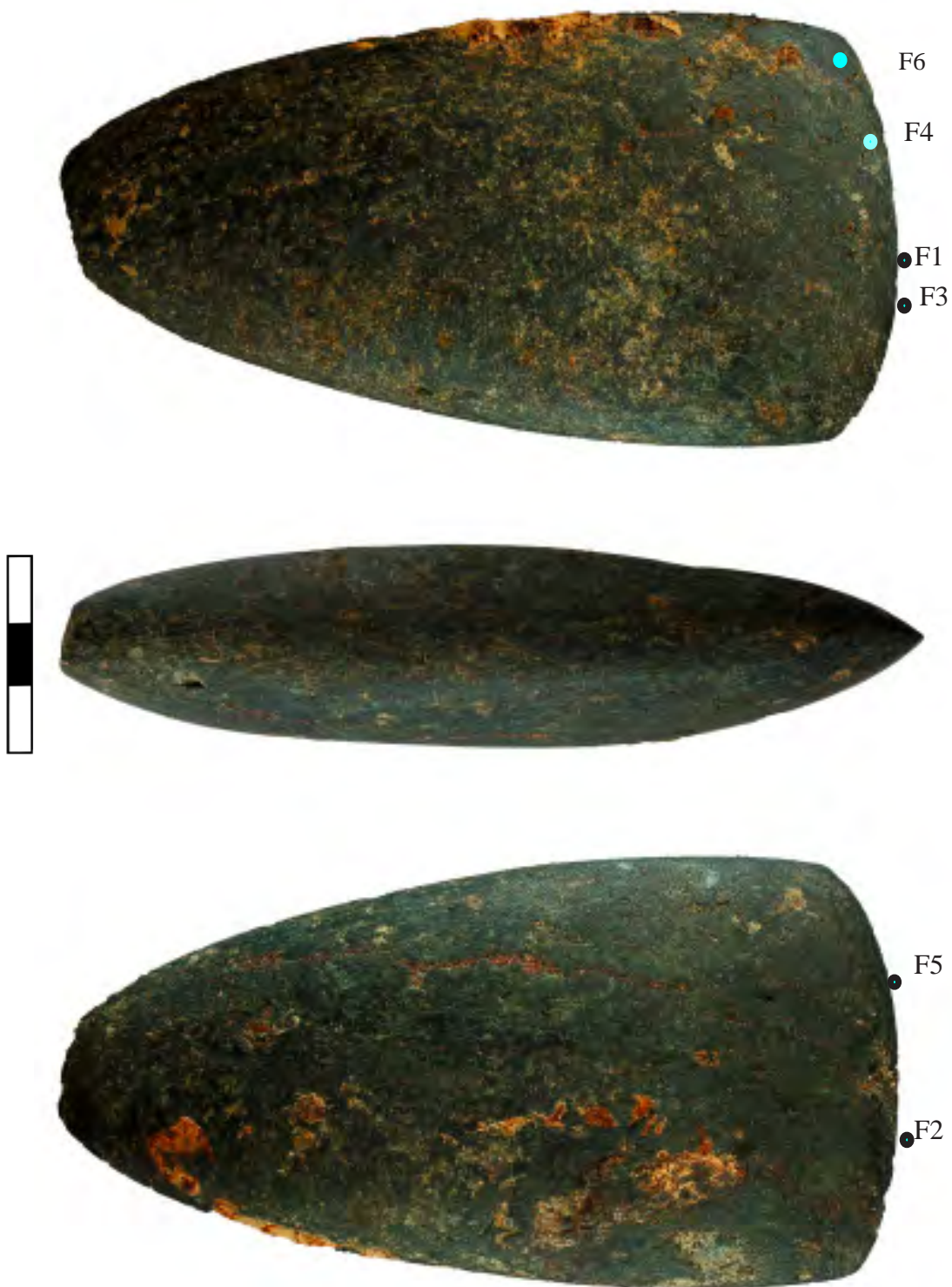
g)F5.B2.100x



h)F6.A1.100x

Can Gambús 1 2003
CG1.167.268.16 CG1383
E167 tool 27

Figure 45: a-b) abrupt damage and striation, c-d) bright smooth crystal micro-polish inside a micro-chipping, d) bright, flat compact matrix micro-polish, f) longitudinal technological wear, g) technological wear, h) isolated non-polished striation perpendicular to edge.



Can Gambús 1 2003
CGI.668.1844.2
E668 tool 28



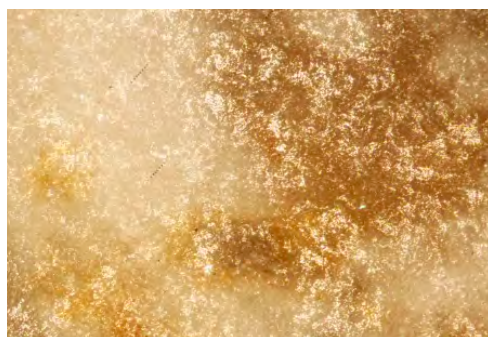
a)A1.5x



Bb3.5x



c)F3.A1.100x



d)F2.LE.100x

Figure 46. Artefact displaying important superficial alterations. a-b) macroscopic technological surfaces displaying linear traces, c-d) altered surfaces.

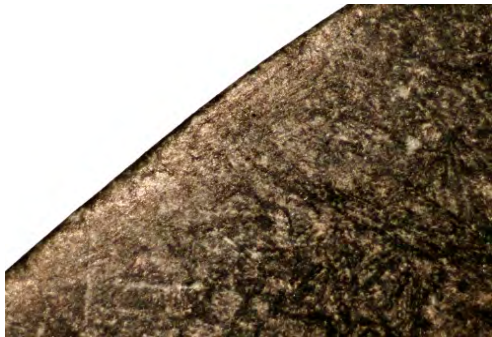
Can Gambús 1 2003
CGI.668.1844.2
E668 tool 28

F2

F1



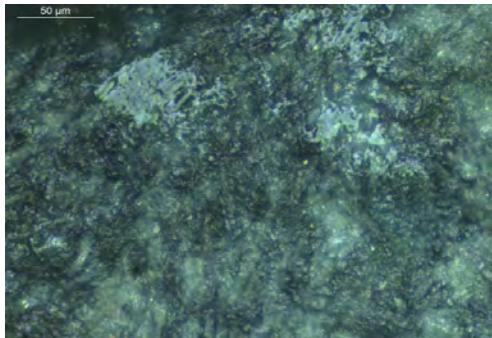
Can Gambús 1 2003
CGI.175.662.8
E175 tool 29



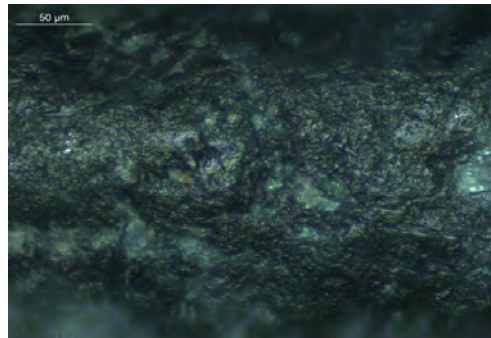
a)A2.1x



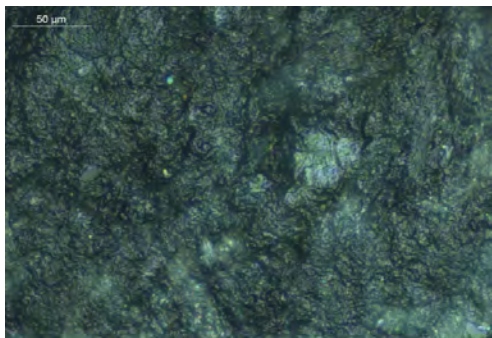
b)F1.Ba2.100x



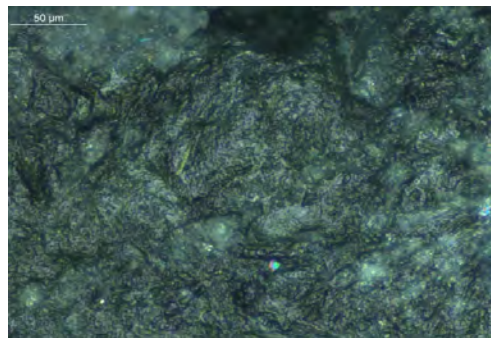
c)F2.B1.400x



d)F3.A2.400x



e)F4.A2.400x



f)F5.B3.400x

Figure 47: Hide- processing tool a) rounded active edge without chips displaying superficial micro-polish, b) technological wear, c) flat, bright closed micro-polish in three spots, d-e) rounding, dull semi-open irregular matrix micro-polish and abraded crystal, f) rounding, dull semi-open irregular micro-polish.

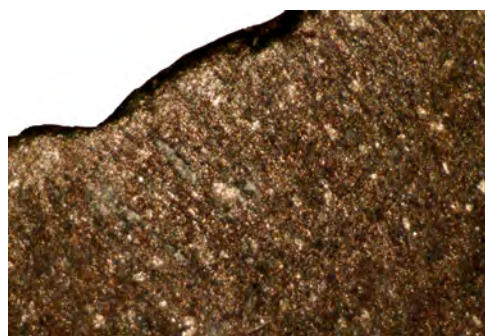
Can Gambús 1 2003
CGI.175.662.8
E175 tool 29



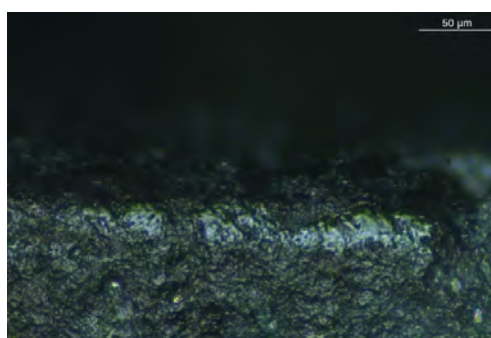
Can Gambús 1 2003
CGI.70.310.7
E70 tool 30



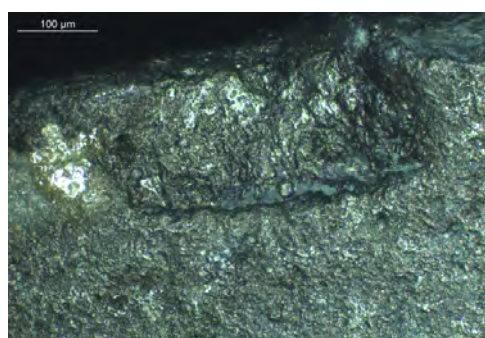
a)B2.0.8



b)B2.1.5

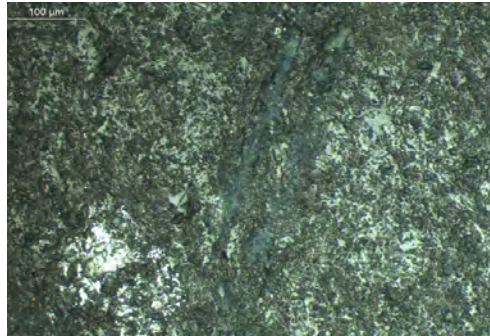


c)F1.B2.400x



d)F2.A2.200x

Can Gambús 1 2003
CGI.70.310.7
E70 tool 30

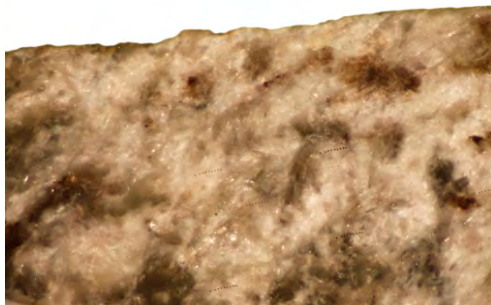


e)F3.B2.200x

Figure 48. Wood-working tool. a) macroscopic chips, b) macroscopic chips and rounding, c) wood-working compact, bright and undulating micro-polish, d) bright undulating micro-polish inside a micro-chip, semi-closed undulating bright micro-polish and non-polished linear groove.



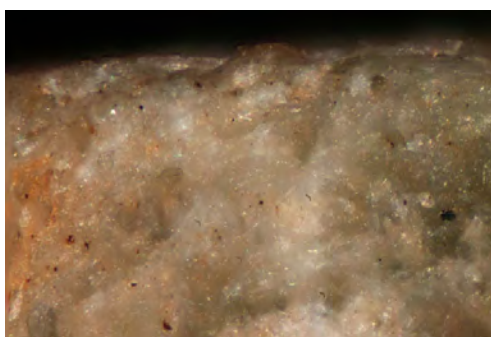
Can Gambús 1 2003
CGI.184.720.22
E184 CG tool 31



a)A2.20x



b)B2.10x



c)F1.A2.100x



d)F2.B2.100x



e)F3.B2.200x



f)F4.LDB.50x

Can Gambús 1 2003
CGI.184.720.22
E184 CG tool 31

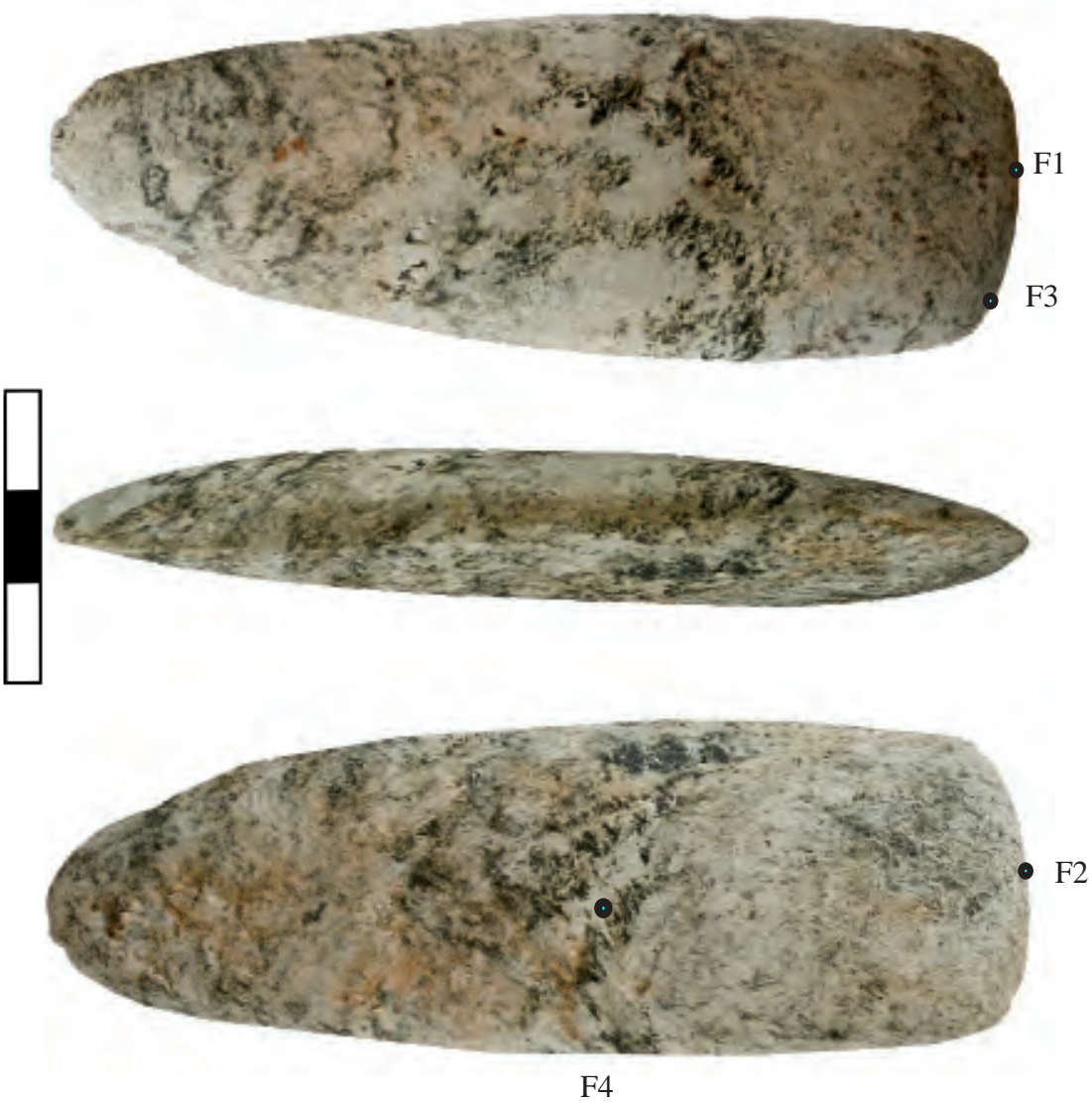


Figure 49: Artefact displaying important superficial alterations. a-b) macroscopic technological surfaces displaying linear traces, c-f) altered surfaces.

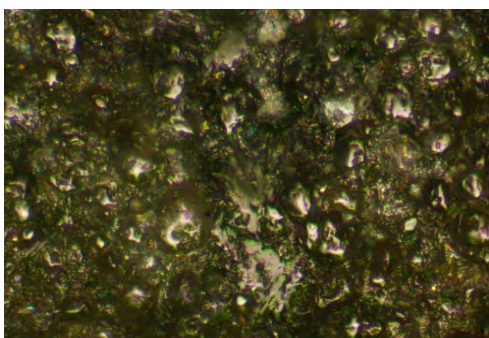
Can Gambús 1 2003
CGI.176.257.11
E176 tool 32



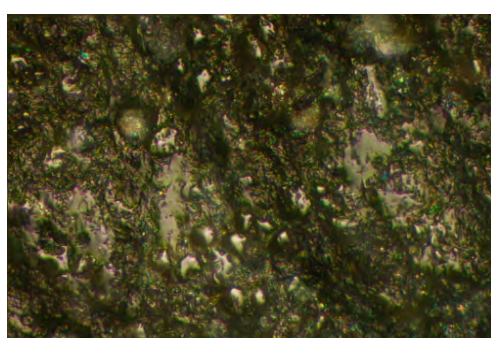
a)B2.10x



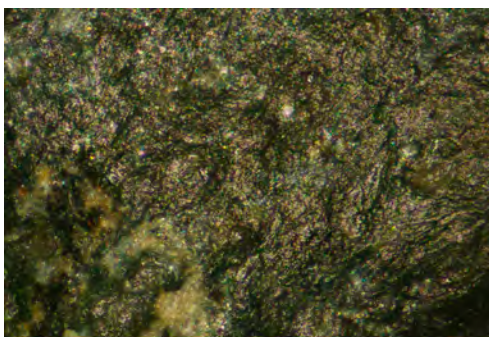
b)B2.8x



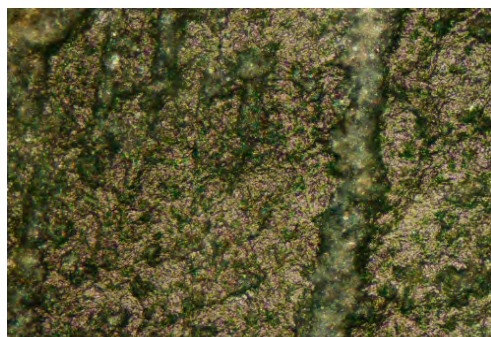
c)F1.A3.200x



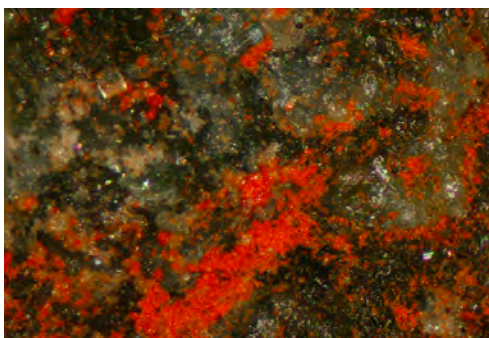
d)F2.B1.200x



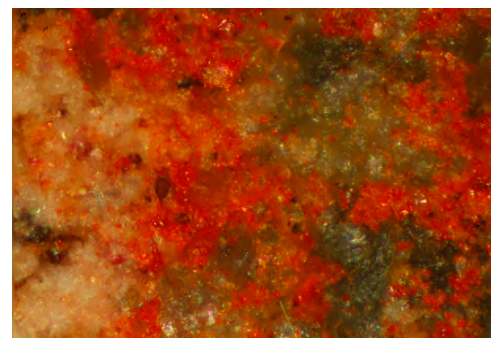
e)F3.A1.200x



f)F4.Mmb.100x



g)F5.LEA.100x



h)F6.MmB.200x

Can Gambús 1 2003
CGI.176.257.11
E176 tool 32



Figure 50: Wood-working tool. a) macroscopic chips, rounding, linear grooves and striation perpendicular to the edge, c) wood-working compact, bright and undulating micro-polish in both matrix and quartz crystals, e) superficial non-discriminant wear, f) technological wear, g-f) ochre residues.

Can Gambús 1 2003
CG1.130.262.4
E130 tool 33



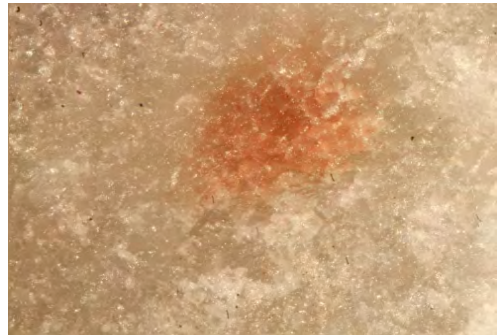
a)A2.20x



b)A3.10x



c)F1.A3.100x



d)F2.Bb1.100x

Figure 51. Artefact displaying important superficial alterations. a) macroscopic technological surfaces displaying linear traces, b-d) altered surfaces.

Can Gambús 1 2003
CG1.130.262.4
E130 tool 33



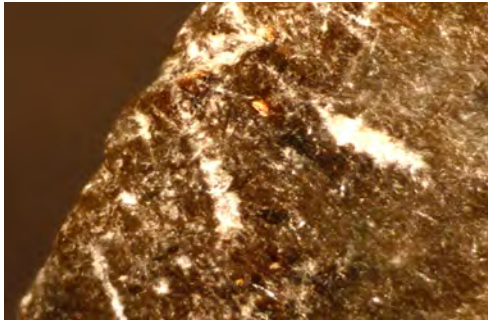
F1



F2



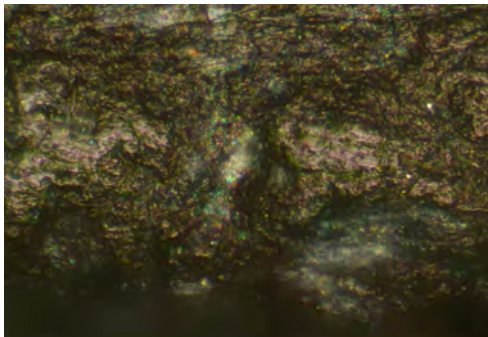
Can Gambús 1 2003
CGI.166.253.5
E166 tool 34



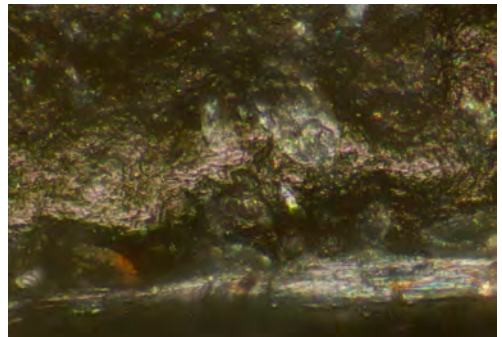
a)A2.10x



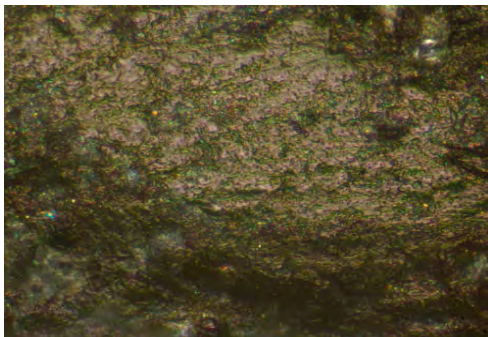
b)B2.10x



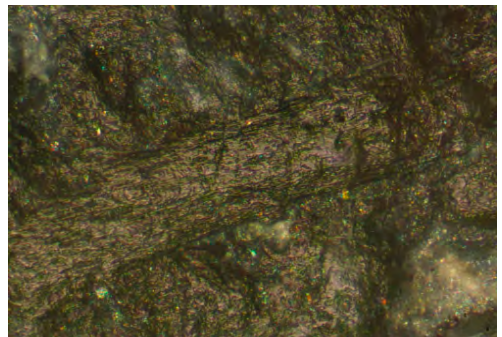
c)F1.B2.200x



d)F2.B3.200x



e)F3. LDB.200x



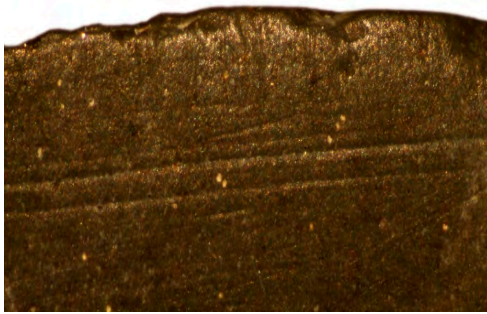
f)F6.A2.200x

Figure 52: Hard material working tool through percussion. a) chips and oblique linear grooves, b) rounding and perpendicular to the edge striation, c-d) non-discriminant irregular, semi-closed micro-polish, e) irregular, closed non-diagnostic micro-polish, f) altered crystal.

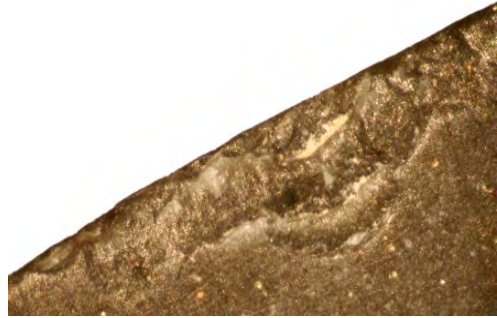
Can Gambús 1 2003
CGI.166.253.5
E166 tool 34



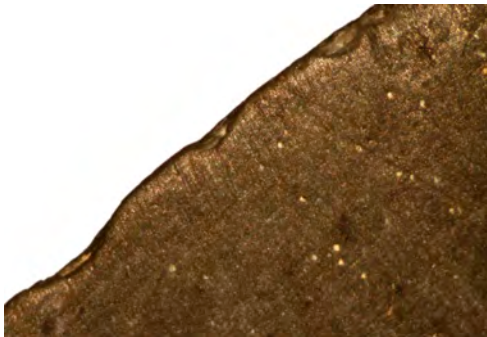
Can Gambús 1 2003
CGI.162.196.7
E162 tool 35



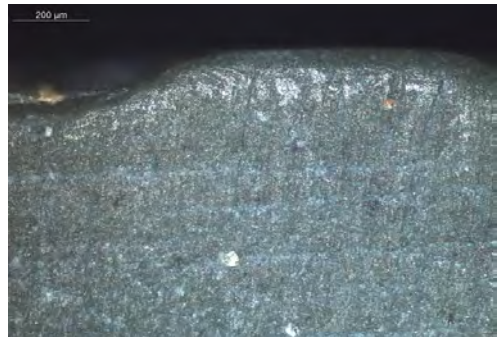
a)A2.2x



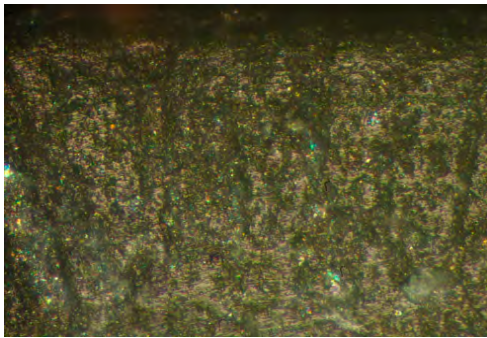
b)B2.2x



c)B3.2x



d)F1.A2.100x



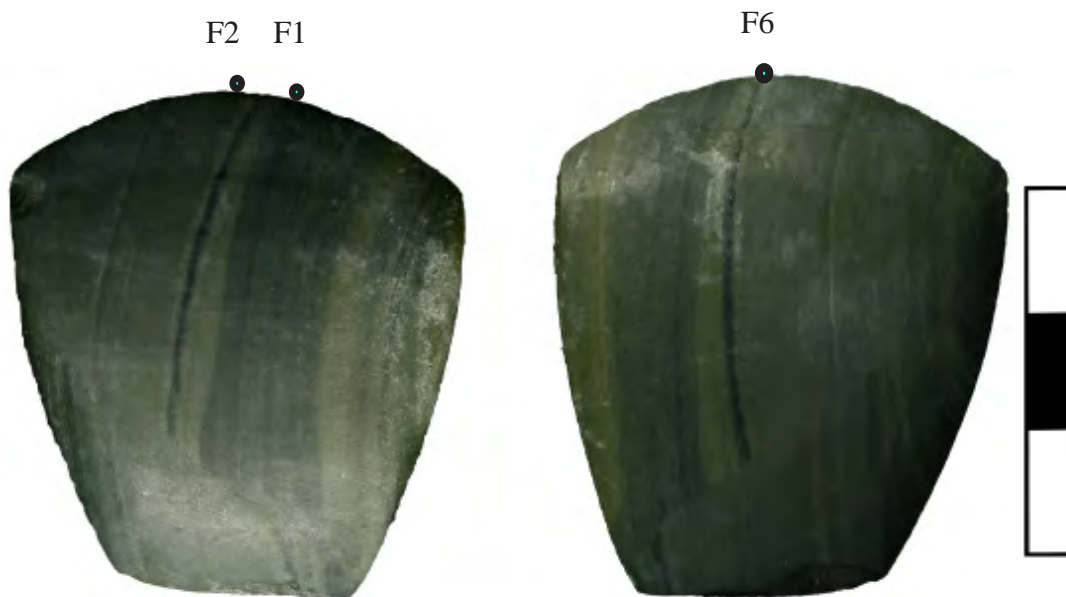
e)F2.A2.200x



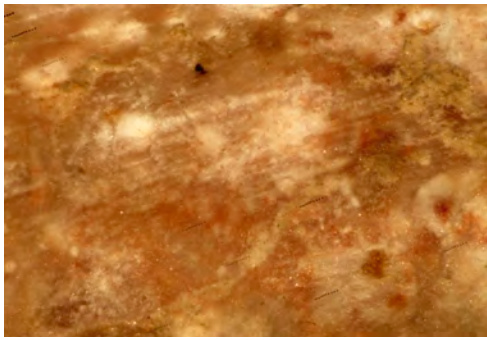
f)F6.B2.100x

Figure 53. Hide-processing tool. a) face A displaying edge rounding, b) face B showing abrupt and superimposed rounded micro chipping, c) rounded chips and perpendicular to edge directional indicators, d-f) rounding, linear traces and irregular, dull semi-open patterned micro-polish.

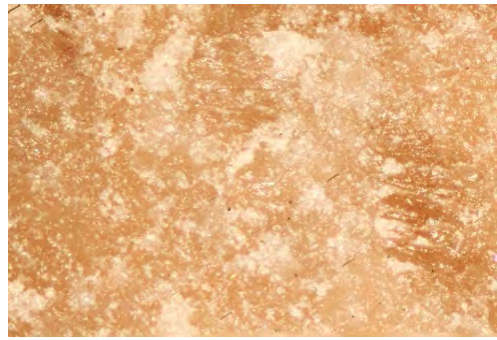
Can Gambús 1 2003
CGI.162.196.7
E162 tool 35



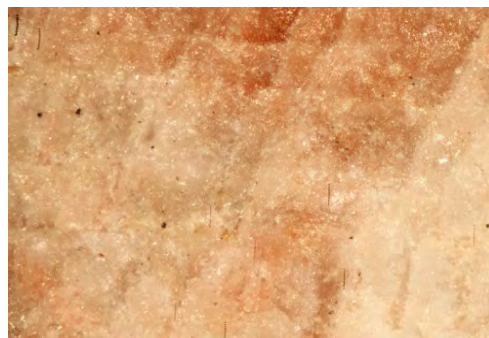
Can Gambús 1 2003
CGI.130.262.3
E130 tool 36



a)LEA.F11x



b)F1.A3.100x

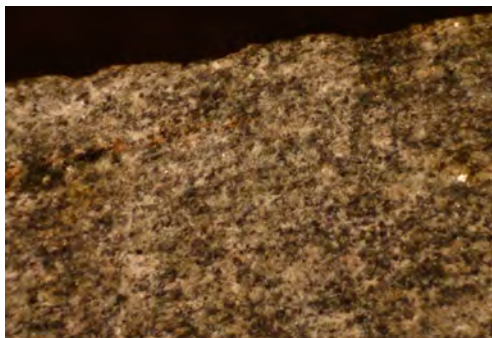


c)F2.LEA.100x



Figure 54. Artefact displaying important superficial alterations. a) macroscopic technological surfaces displaying linear traces, b-c) altered surfaces.

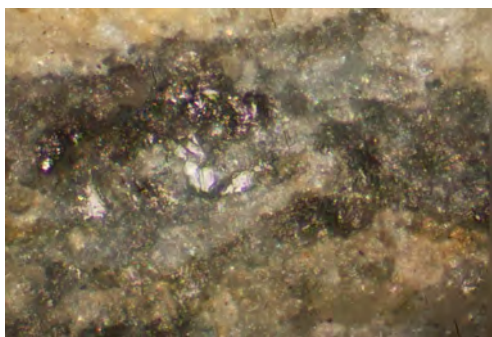
Can Gambús 1 2003
CGI.111.214.2
E111 tool 37



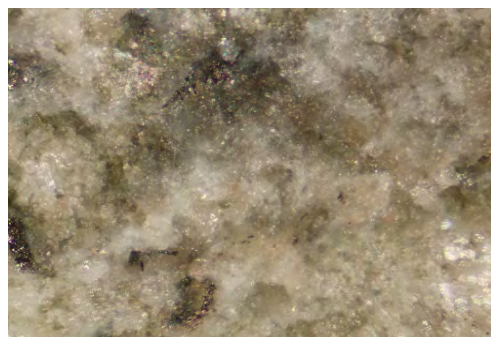
a)A3.5x



b)B1.5x



c)F1.A1.200x



d)F2.Ba.100x

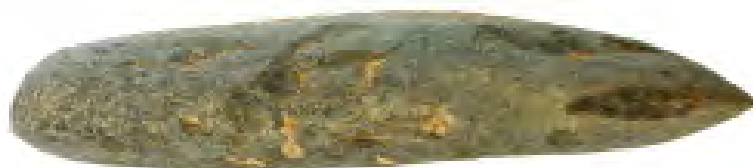
Figure 55. Not used or scarcely used tool. a-b) small chips, c-d) Technological surfaces.

Can Gambús 1 2003
CGI.111.214.2
E111 tool 37



● F1

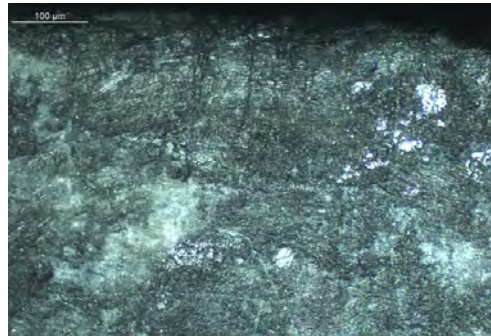
● F2



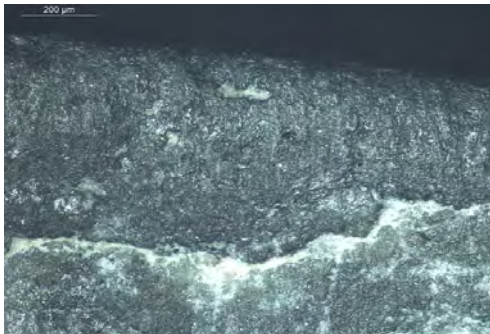
Can Gambús 1 2003 CGI
CG1.497.1536.11
E497 tool 38



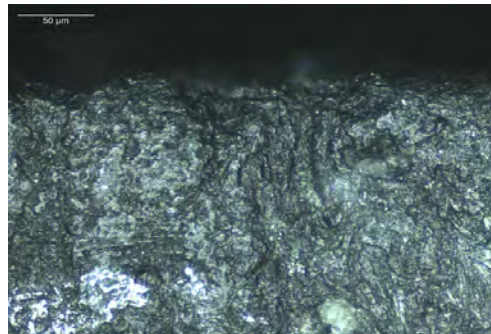
a)A2.30x



b)F1.A2.200x



c)F2.A2.100x



d)F3.A2.400x



e)F4.A2.100x

Figure 56: hide- processing tool. a) Rounding and perpendicular to the edge striation and grooves, b-c) edge rounding, striation, directional micro-polish and semi-open irregular micro-polish, d) dull, irregular micro-polish displaying a semi-open patterned network, e) technological wear.

Can Gambús 1 2003 CGI
CG1.497.1536.11
E497 tool 38

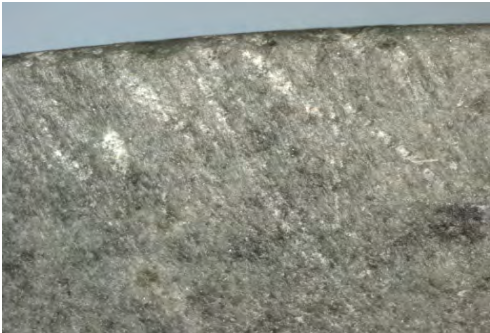
F3 F2 F1 F4



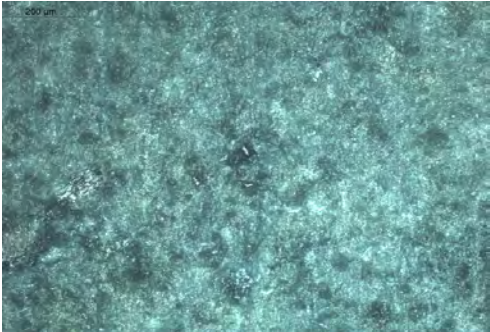
Can Gambús 1 2003
CGI.122.211.11
E122 tool 39



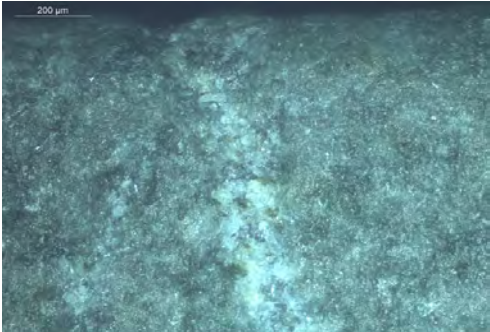
a)A1.30x



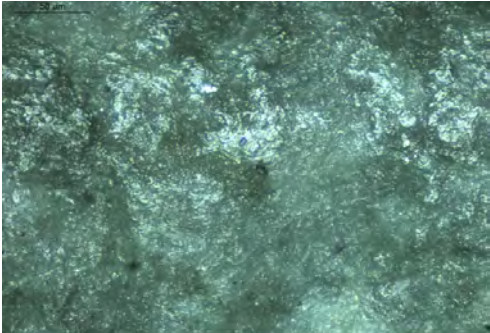
b)A3.30x



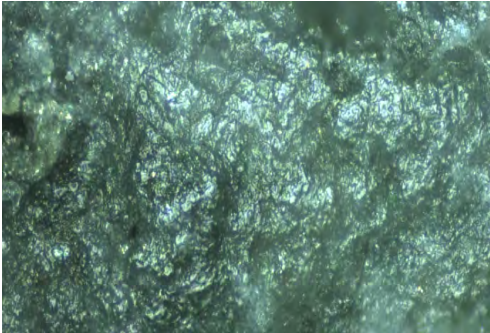
c)F1.A2.100x



d)F2.A2.100x



e)F3.B2.400x



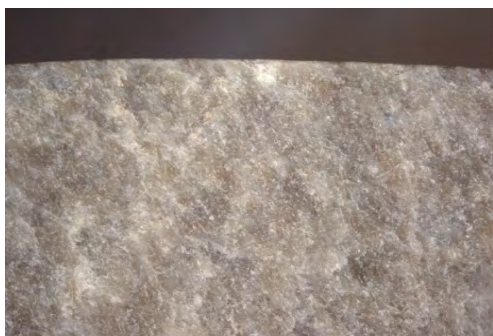
f)F4.B2.400x

Can Gambús 1 2003
CGI.122.211.11
E122 tool 39

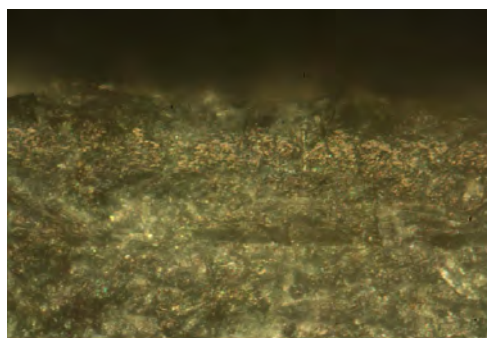


Figure 57: Hide- processing tool. a) rounding and perpendicular to the edge striation and grooves, b) oblique non polished grooves and micro-chips, c) technological surface, d) non polished groove, e-f) irregular, bright micro-polish developed in the upper areas of the micro-topography.

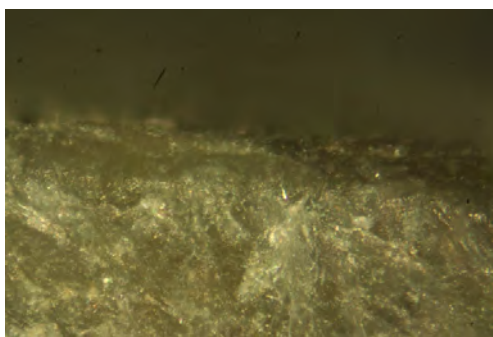
Can Gambús 1 2003
CGI.122.211.13
E122 tool 40



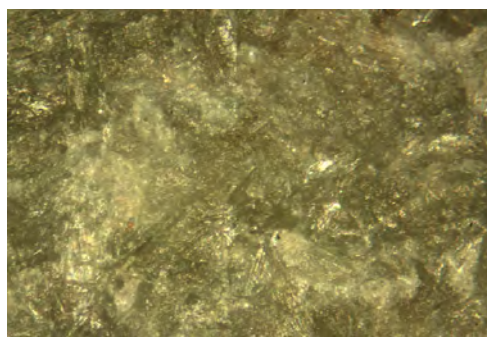
a)A2.15x



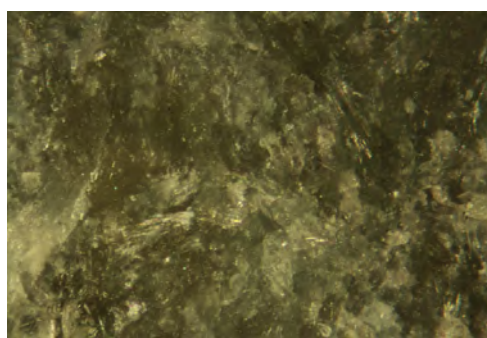
b)F1. B2.200x



c)F2. B2.200x



d)F3.Ma.200x



e)F4.Bb.200x

Can Gambús 1 2003
CGI.122.211.13
E122 tool 40

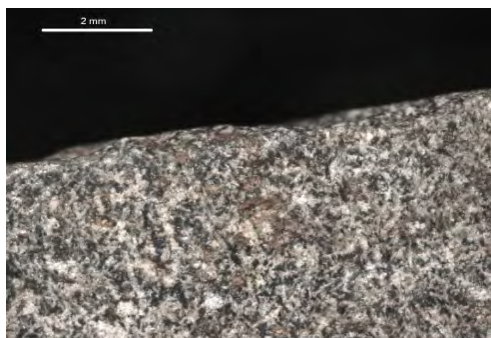


Figure 58: Figure 55. Not used tool. a) , b-e) Technological surfaces.

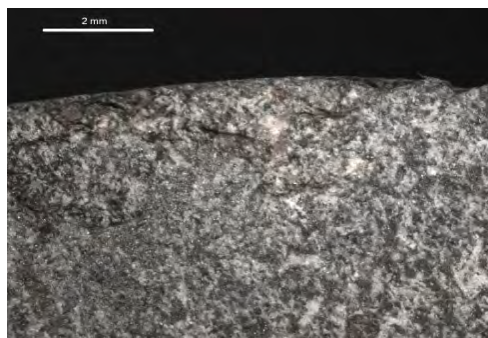
Annex 3.3. Plates

Annex 3.3.3. Can Gambús 1

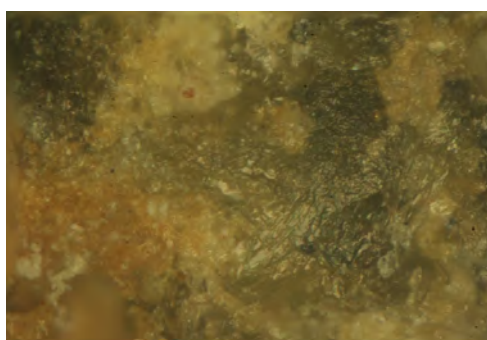
Can Gambús 1I 2003/4
CGII.149.150.76
E149 tool 101



a)F1.A1.15x



b)F2.B3.15x

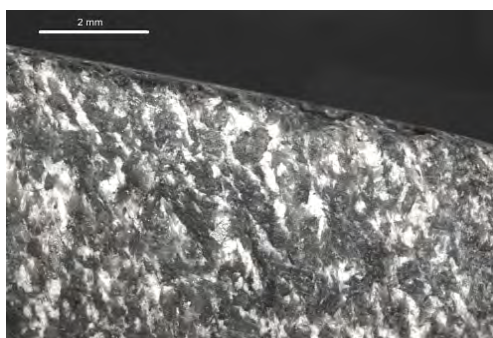


c)F1.A2.200x

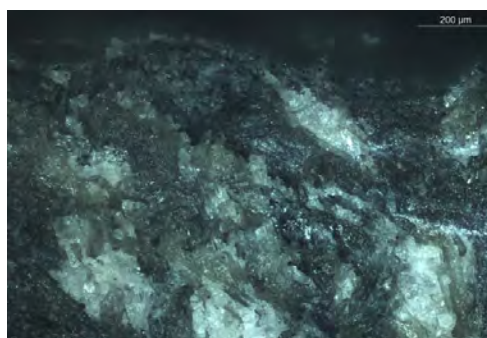


Figure 59: hard material working tool through percussion. a-b) abrupt, superimposed fresh chips, b) non diagnostic matrix and crystal micro-polish.

Can Gambús I1 2003/4
CGII.149.150.6
E149 tool 102



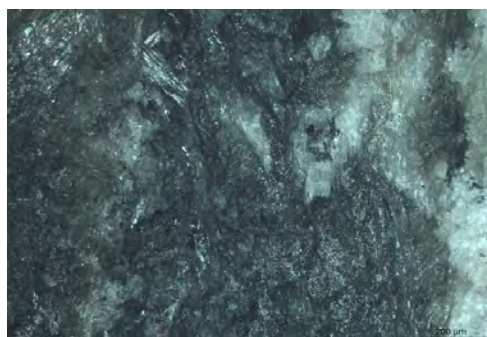
a)B3.15x



b)F1.B2.100x



c)F2.A2.200x

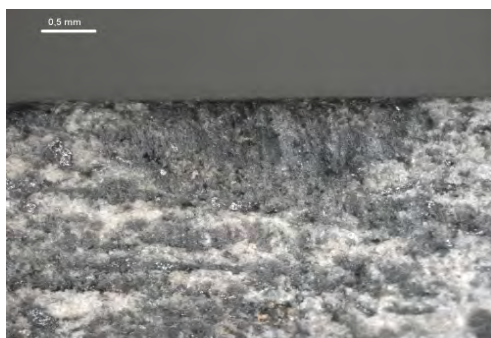


d)F3.Ma.100x

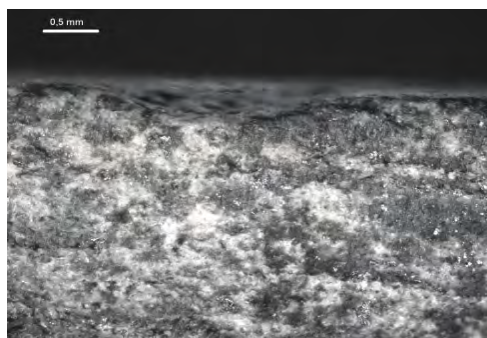


Figure 60: medium hard material working tool through percussion. a) rounded edge, b) abrupt, superimposed fresh chips, c-d) non diagnostic matrix and crystal micro-polish.

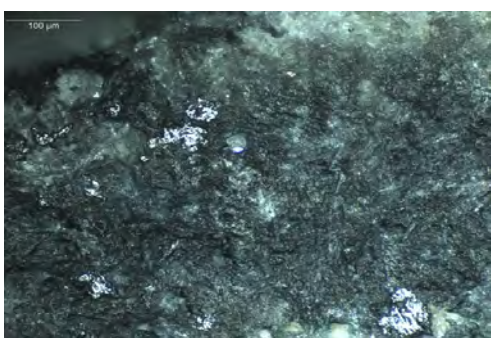
Can Gambús II 2003/4
CGII.147.148.23
E147 tool 104



a)A2.15x



b)F2.B2.15x



c)F1.A2.200x



d)F4. A2.100x



Figure 61: scrapping/ percuding a soft material, possibly animal material. a-b) rounded active area displaying perpendicular to the edge linear features, irregular, c) dull, semi-open irregular micro-polish, d) dull, semi-open irregular directional micro-polish.

ANNEXOS CAPÍTOL 4: MAS D'EN BOIXOS I L'OCUPACIÓ NEOLÍTICA A LA ZONA DEL PENEDÈS

Annex 4.1. Estructures Mas den Boixos

	Campanya	Estructura	Estructura Tipus 1	Tipus estructura	Detalls estructura	Diàmetre màxim cm	Profunditat cm
1	2004/2005	313	Cenotafi	Cenotafi	Te estructura d'enterrament amb aixovar però no hi ha mort		
2	1997/1998	8	No Fun	Siija	Troncocònica	160	26
3	1997/1998	13	No Fun	Indeterminable	Parcialment destruïda per siija Ibèrica		
4	1997/1998	15	No Fun	Siija	Siija troncocònica de fons pla. Afectada per l'erosió i les màquines	160	20
5	1997/1998	18	No Fun	Siija	Molt afectada per una estructura del Bronze Inicial		
6	1997/1998	93	No Fun	Siija	Siija subcilíndrica de fons pla	196	70
7	2001	107	No Fun	Siija	Secció troncocònica - globular		
8	2001	126	No Fun	Cubeta	Cubeta	60	20
9	1999	130	No Fun	Siija	Siija de fons pla i parets convergents. Boca de planta circular	140	28
10	1999	133	No Fun	Siija	Siija de fons pla i parets convergents. Boca de planta circular. Es conserva la tapadora de la siija.	248	43
11	1999	136	No Fun	Siija	Siija de fons pla i parets convergents. Boca de planta circular	176	68
12	1999/2000	137	No Fun	Siija	Siija de parets concaves i perfil bicònic i fons concau	125	22
13	1999/2000	138	No Fun	Siija	Siija de parets divergents i fons irregular. Tallada per E-142. Un sol nivell de reompliment	100	15
14	1999/2000	139	No Fun	Siija	Siija de parets bicòniques i fons concau	155	75
15	1999/2000	140	No Fun	Siija	Siija de parets bicòniques i fons concau	110	85
16	1999/2000	142	No Fun	Siija	Parets divergents i fons còncav. Seccionala 138	120	45
17	1999/2000	150	No Fun	Siija	Siija de parets bicòniques	150	26
18	1999/2000	151	No Fun	Siija	Siija de parets divergents i fons pla	150	45
19	1999/2000	160	No Fun	Siija	Siija de perfil troncocònic i fons pla	165	70
20	2001	199	No Fun	Siija	Secció troncocònica - globular		

	APB	Silex tallat	Núcli sílex	Quars	Fauna	Ceràmica	Ind òssia	Altres	Malaco marina	Útils de molta
1	0									
2	0	2		1		21				
3	0									
4	1	4		0		43				
5	0	8				70	9 fragments macro fauna, possible-ment indústria òssia	1 percussor sílex		
6		7				13				
7	0			2		5		1 nòdul sílex		
8	0	1				2				
9	0	6				13				
10	0	9		3	1 os macro	35				
11	0	7		4	34 restes, moltes de bòvid	106		1 percussor de quarsta	1	1
12		ni				ni				
13		si				2				
14	0	3	2			10				
15	1	3	2			ni		1 percussor		3
16	0	ni				ni				2
17	0	ni		1				1 polidor de gres		1
18		ni		1		ni				
19		ni				ni				
20	0				3 restes de cànid	25	19 (diàffsis i costelles)			

	Campanya	Estructura	Estructura Tipus 1	Tipus estructura	Detalls estructura	Diàmetre màxim cm	Profunditat cm
21	1999/2000	202	No Fun	Sitja	Troncocònica	150	80
22	2001	213	No Fun	Sitja	Secció troncocònica - globular		
23	2001	241	No Fun	Sitja	Secció troncocònica - globular		
24	2008	249	No Fun	Sitja	Troncocònica	120	55
25	2001	250	No Fun	Sitja	Secció troncocònica - globular	90	120
26	2004/2005	304	No Fun	Sitja		96	56
27	2004/2005	308	No Fun	Sitja		148	62
28	2004/2005	309	No Fun	Sitja		97	15
29	2004/2005	311	No Fun	Sitja		200	78
30	2004/2005	319	No Fun	Sitja		125	18
31	2004/2005	322	No Fun	Sitja		120	30
32	2004/2005	323	No Fun	Sitja		169	55
33	2004/2005	332	No Fun	Sitja		149	18
34	2004/2005	333	No Fun	Sitja		150	45
35	2004/2005	334	No Fun	Sitja		115	20
36	2004/2005	336	No Fun	Sitja		92	15
37	2004/2005	339	No Fun	Sitja		145	46
38	2004/2005	340	No Fun	Sitja		119	43
39	2004/2005	349	No Fun	Sitja		150	22
40	2004/2005	350	No Fun	Sitja		97	15
41	2004/2005	351	No Fun	Sitja		120	40
42	2004/2005	353	No Fun	Sitja		115	15
43	2004/2005	356	No Fun	Sitja		120	33
44	2004/2005	357	No Fun	Sitja		160	34
45	2004/2005	358	No Fun	Sitja		150	10

	APB	Silex tallat	Núcli sílex	Quars	Fauna	Ceràmica	Ind òssia	Altres	Malaco marina	Útils molta
21	4	ni				ni				2
22	0					15				2
23		1				42				
24	0	4	1		Restes òssies de fauna (bòvid i suïd)	55				
25										
26	0	7				3				5
27	0									
28	0	2				11		1 percussor		1
29	1					77			1	
30	0	1				199		1 percussor	3	2
31	0	1		1				1 percussor i un picador		2
32	0	2		1		9			9	1
33	1									
34	0	3	1			66			3	2
35	0					30				
36	0	6	1	1		24		1 percussor sílex	1	
37	0	14	1			100		1 codol quars		1
38	0	9		1		52				
39	0	1				22				
40	0					18				
41	0	5				88			2	
42	0	1				8				
43	0	2				8				
44	0					3		1 polidor		1
45	0					8		Restes un nen petit		1

	Campanya	Estructura	Estructura	Tipus estructura	Detalls estructura	Diàmetre màx. cm	Profunditat cm
46	2004/2005	359	No Fun	Sitja		120	25
47	2004/2005	360	No Fun	Sitja		150	40
48	2004/2005	362	No Fun	Sitja		137	43
49	2004/2005	364	No Fun	Sitja		145	20
50	2004/2005	365	No Fun	Sitja		155	18
51	2004/2005	367	No Fun	Sitja		150	22
52	2004/2005	368	No Fun	Sitja		125	35
53	2004/2005	377	No Fun	Sitja		115	25
54	2008	381	No Fun	Sitja	Secció troncocònica	304	115
55	2008	383	No Fun	Cubeta sitja		114	30
56	2008	384	No Fun	Cubeta sitja		118	31
57	2008	385	No Fun	Sitja	Cilíndrica	119	83
58	2008	387	No Fun	Cubeta sitja		105	14
59	2008	388	No Fun	Cubeta sitja		105	33
60	2008	389	No Fun	Cubeta sitja		192	20
61	2008	390	No Fun	Sitja	Cilíndrica. Dos nivells	103	77
62	2008	391	No Fun	Sitja	Parets de tendència recta i boca circular	210	48
63	2008	392	No Fun	Cubeta sitja		110	10
64	2008	393	No Fun	Cubeta sitja		180	28
65	2008	394	No Fun	Cubeta sitja		135	19
66	2008	396	No Fun	Sitja	Parets de tendència divergent i boca circular	120	21
67	2008	397	No Fun	Sitja	De fons pla, parets rectes i boca circular	120	37
68	2008	399	No Fun	Sitja	De fons pla, parets de tendència recta i boca circular	123	26

	APB	Silex tallat	Núcli sílex	Quars	Fauna	Ceràmica	Ind òssia	Altres	Malaco marina	Útils molla
46	0	1				14				
47	0					33				
48	0	1				58				2
49	1	1				2		1 lam calcària		1
50	1	1				43				1
51	0	2				40				
52	0					2				1
53	4					42				2
54	3	6	2		3 estelles fauna, restes de suid i de bòvid	600		Ascla de jaspi, 1 percussor sílex	1	
55	0	1				7			1	
56	0	2				2				
57	0					5				
58	0	1				ni				
59	0					ni				
60	0	2				183			1	1
61	0					168		2 percussors sílex		
62	1	3				139		1 maça, 1 percussor	1	
63	0					6				
64	0	2				ni				
65	0	1				43				
66	0					12				
67	1	2				12				
68	0		1			3				

	Campanya	Estructura	Estructura	Tipus estructura	Detalls estructura	Diàmetre màx. cm	Profunditat cm
69	2008	401	No Fun	Indeterminable		135	9
70	2008	404	No Fun	Sitja	Fons pla, parets rectes i boca circular	150	32
71	2008	405	No Fun	Sitja	Cilíndrica	134	50
72	2008	406	No Fun	Sitja	Fons lleugerament còncau, parets rectes i boca circular	124	44
73	2008	408	No Fun	Sitja	Cilíndrica	170	42
74	2008	409	No Fun	Sitja	Cilíndrica. Parets rectes i boca de tendència circular	150	52
75	2008	410	No Fun	Sitja	Fons irregular de tendència còncava	150	32
76	2008	411	No Fun	Cubeta sitja		150	20
77	2008	412	No Fun	Sitja	Cilíndrica	150	60
78	2008	413	No Fun	Sitja	Parets de tendència convergent i boca circular	180	53
79	2008	414	No Fun	Sitja	Fons irregular, parets de tendència convergent i boca circular	125	29
80	2008	415	No Fun	Cubeta sitja		118	15
81	2008	416	No Fun	Sitja	Cilíndrica	140	40
82	2008	417	No Fun	Sitja	Cilíndrica	190	102
83	2008	418	No Fun	Sitja		142	54
84	2008	419	No Fun	Indeterminable		150	15
85	2008	420	No Fun	Sitja	Troncocònica	120	50
86	2008	421	No Fun	Sitja	Troncocònica	100	27
87	2008	423	No Fun	Sitja	Globular	125	113
88	2008	424	No Fun	Sitja	Fons còncau, parets rectes i boca circular	130	43
89	2008	425	No Fun	Cubeta sitja		91	13

	APB	Silex tallat	Núcli sílex	Quars	Fauna	Ceràmica	Ind òssia	Altres	Malaco marina	Útils molta
69	0					1				
70	0	3	1			75				
71	0	2				44			1	
72	0					15				1
73	0	3	1			64				1
74	1	3				117		1 polidor, 1 per- cussor		1
75	0	3				59				1
76	0		1			23				
77	0	4	1			75				
78	0	2				43				2
79	0	2	1			16				
80	0					5				
81	0	3				20		1 polidor		
82	1	2			Restes de macrofauna, porc subadult	400			1	1
83	0					4				
84	0	1				1				
85	0	6				61				1
86	0					20				
87	1		2			69			1	1
88	1	3	1	1		55			1	
89	1	1	1			16				

	Campanya	Estructura	Estructura	Tipus estructura	Detalls estructura	Diàmetre màx. cm	Profunditat cm
90	2008	426	No Fun	Siija	Cilíndrica	120	33
91	2008	427	No Fun	Siija	Troncocònica	125	42
92	2008	428	No Fun	Siija	Parets rectes de tendència convergent i boca circular	120	23
93	2008	430	No Fun	Cubeta siija		121	10
94	2008	432	No Fun	Siija	Troncocònica	116	50
95	2008	434	No Fun	Cubeta siija		112	8
96	2008	436	No Fun	Cubeta siija		117	14
97	2008	437	No Fun	Cubeta siija		110	14
98	2008	440	No Fun	Siija	Globular	118	45
99	2008	441	No Fun	Fossa		115	9
100	2001	127B	No Fun	Siija	Secció troncocònica - globular		
101	1997/1998	4 i 5	No Fun	Indeterminable	Completament destruïda per estructures del bronze i ibèriques		
102	1997/1998	85	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		
103	1997/1998	88	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		
104	2001	128	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		
105	1999/2000	201	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		
106	2001	231	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		
107	2004/2005	355	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		
108	2001	127A	Restes humanes	Enterrament	Enterrament		

	APB	Silex tallat	Núcli sílex	Quars	Fauna	Ceràmica	Ind òssia	Altres	Malaco marina	Útils molta
90	0	7	1			63				
91	0			1		9				
92	1	2	1			24				
93	1	1				15			1	
94	0	2				12				
95	0					15				
96	0	3				16				
97	0	1				12				
98	0	15				40				
99	0					1				
100	0									
101										
102	0									
103	0									
104	0				1 fragment	59			1	5
105	0									
106	0	2				27		1 os humana		1
107	0				Restes 1 bou i 1 conill					
108	0	1		1		20				

Annex 4.2. Mesures, traces d'ús i matèries primeres.

	Jaciment	Any	Norm estructura	Tipus es- tructura	Info morts	Tipus estructura	Sigla	Id peça
1	La Serreta	2010	60	Funerari	Masculí adult	Indeterminable	LS10.E60.6003.53	41
2	La Serreta	2010	60	Funerari	Masculí adult	Indeterminable	LS10.E60.6002.3	42
3	La Serreta	2010	69	No Fun		Fossa-sitja	LS10.E69.6903.18	44
4	Mas Pujó	2010	16	Funerari	Masculí adult	Complexa	MP10.E16.1610.46	46
5	Camí Sta Maria dels Horts	2010	42	No Fun		Retail amb forats de pal	E42.UE2175-7-(1)	87
6	Camí Sta Maria dels Horts	2010	36	No Fun		Sitja	E36.ue2189.04	88
7	Camí Sta Maria dels Horts	2010	41	No Fun		Sitja	E41.EU2194 (2)	90
8	Cal Pere Pastor	2010	15	No Fun		Sitja	E15.ue3052(18)1	91
9	Cal Pere Pastor	2010	19	No Fun		Sitja	E19.ue3061 (1)	92
10	Cal Pere Pastor	2010	14	No Fun		Sitja	E14.ue3041(11)	93
11	Cal Pere Pastor	2010	14	No Fun		Sitja	E14.ue3063 (1)	94
12	Cal Pere Pastor	2010	28	No Fun		Sitja	E28.ue3056-1	95
13	Els Pujols	2010	47	No Fun		Sitja	E47.ue7029	97
14	Els Pujols	2010	52	No Fun		Sitja	E52.ue7039.4	98
15	Els Pujols	2010	12	No Fun		Sitja	EP10.E12.ue6025.1	99
16	La Serreta Nord	2010	12	Funerari	Adult sexe indet	Complexa	E12.ue1125.N40.Ninv.1	100
17	Mas d'en Boixos	1997	15	No Fun		Sitja	E-015/003	157
18	Mas d'en Boixos	1997	15	No Fun		Sitja	E-015/049	158
19	Mas d'en Boixos	1997	15	No Fun		Sitja	E-015/020	159
20	Mas d'en Boixos	1997	15	No Fun		Sitja	E-015/050	160
21	Mas d'en Boixos	2004	319	No Fun		Sitja	MB1.E319.1.59	161
22	Mas d'en Boixos	2004	350	No Fun		Sitja	MB1.350.1.16	162
23	Mas d'en Boixos	2004	308	No Fun		Sitja	MB1.E208.1.7	163
24	Mas d'en Boixos	2008	391	No Fun		Sitja	MB1.391.88	165

	Integritat	Materia prima	Llargada maxima	Amplada medial	Gruix medial	Amplada distal	Amplada proximal	Gruix distal	Gruix proximal	Pes
1	sencera	pissarra	68,45	38	17,7	46	17	10	7,5	64
2	sencera	pissarra negra	75,7	30	29	33	19,2	16,2	18,7	109
3	frag distal	pissarra corneànica	45			30		15		28
4	sencera	corniana	133	46	31	46	47	17	20	328
5	sencera	Pissarra negra	38,3	30	12	35	13	10	7	24
6	sencera	esquist corneànic	100	35	24	42	21	21	16,5	154
7	sencera	corniana	80	49	30	43,6	20	15	12	149
8	falta distal	corniana	102,4	48	34		31		21	192
9	frag proximal	corniana	87,5	50,2	32	41,6	40,5	19	27,4	248
10	frag proximal	corniana	66,6	42	30			31	23	109
11	frag proximal	esquist corneànic	60,2	36	34		23		21	95
12	frag proximal	esquist	66	30	23		20		22	75
13	frag distal	corniana	75,5	58	51,5	45,6		18,3		378
14	sencera	esquist corneànic	143,8	58,4	42	39	34	12,8	24	551
15	falta distal	esquist corneànic	99,8	51	42	52	34	32	35,2	365
16	sencera	fil·lita corneànica	64,4	22,6	14	19,6	12,2	4	10	35
17	gran extracció distal moderna	esquist corneànic	35,6	31	9	40	20	10	4	23
18	sencera	corniana	41	24	9	28	12,4	9	7	18
19	falta un lateral	esquist corneànic	80	27	26	34	16	23	14	103
20	preforma	pissarra	32		4	36	15			8
21	frag distal	esquist corneànic	82	46	31	42		22		218
22	frag medial	esquist corneànic	67	46	32	45		25		161
23	frag medial	pissarra corneànica	76	47	14	44		9		87
24	falta distal	esquist corneànic	82	43	32	47	31	27	27	206

	Traces mànec macro	Traces mànec micro	Traces mànec localització	Material del mànec	Tipus d'abrasiu tecnològic del bisell	Estries longitudinals
1	si	no			fi	no
2	si	no			fi	no
3	indet	indet			fi	no
4	si	no			mig	no
5	si	si	lateral i proximal	animal	fi	si
6						
7	no	no			mig	no
8						
9						
10						
11						
12						
13	indet	indet			mig	no
14						
15						
16	si	si	proximal	fusta	fi	si
17	si	si	lateral	pell/ cuir	fi	no
18	si	si	lateral i proximal	fusta	fi	no
19	indet	indet	indet	indet	indet	indet
20						
21						
22						
23						
24						

	Jaciment	Any	Nom es- tructura	Tipus estruc- tura	Info morts	Tipus estructura	Sigla	Id pega
25	Mas den Boixos	2008	391	No Fun		Sitja	MB1.391.3.143	166
26	Mas d'en Boixos	2004	333	No Fun		Sitja	MB1.333.1	167
27	Mas den Boixos	2008	437	No Fun		Cubeta sitja	MB1.437.1.15	168
28	Mas d'en Boixos	2008	430	No Fun		Cubeta sitja	MB1.430.1.16	169
29	Mas den Boixos	2008	417	No Fun		Sitja	MB1.417.2.397	170
30	Mas den Boixos	2008	409	No Fun		Sitja	MB1.409.62	171
31	Mas d'en Boixos	2008	411	No Fun		Cubeta sitja	MB1.411.24	172
32	Mas den Boixos	2008	406	No Fun		Sitja	BM1.406.2	173
33	Mas d'en Boixos	2008	423	No Fun		Sitja	MB1.423.2.82	175
34	Pujolet de Moja	1992-1995	10	No Fun		Estructura combustió	PM.10.4	176
35	Pujolet de Moja	1992-1995	5	No Fun		Estructura combustió	PM.5.21	179
36	Pujolet de Moja	1992-1995	40	No Fun		Estructura combustió	PM.40.34	180
37	Pujolet de Moja	1992-1995	40	No Fun		Estructura combustió	PM.40.47a	181
38	Pujolet de Moja	1992-1995	40	No Fun		Estructura combustió	PM.40.213	182
39	Mas den Boixos	1997 98	88	Funerari	APB vinculat a individu femeni adult	Indeterminable	MB1.E88.n1.15	183
40	Mas d'en Boixos	1999/2000	201	Funerari	APB associada a individu femeni adult	Indeterminable	MB1.201.1.36	195
41	Mas den Boixos	1999 2000	139	No Fun		Sitja	MB1.139.1.170	197
42	Mas d'en Boixos	1999 2000	140	No Fun		Sitja	MB1.140.1.119	198
43	Mas den Boixos	1999 2000	140	No Fun		Sitja	MB1.140.1.590	199
44	Mas den Boixos	1999 2000	140	No Fun		Sitja	MB1.140.1.651	200
45	Mas d'en Boixos	1999 2000	140	No Fun		Sitja	MB1.140.1.243	201

	Integritat	Materia prima	Llargada maxima	Amplada medial	Gruix medial	Amplada distal	Amplada proximal	Gruix distal	Gruix proxi- mal	Pes
25	sencera	corniana	130	48	22	48	23	10	24	245
26	sencera	esquist corneànic	103	38	31	43	19	20	17	213
27	sencera	pissarra corneànica	49	36	10	39	20	7	5	31
28	falta distal	esquist corneànic	111	43	30	48	22	30	21	238
29	sencera	pissarra negra	82	44	10	41	25	5	6	55
30	frag proximal	esquist corneànic	91	47	40		20		20	162
31	frag proximal	esquist corneànic	58	38	35		22		24	103
32	preforma	esquist	61,5	43	12	41	23	9,5	8,5	53
33	sencera	esquist corneànic	103	44	41	47	32	28	22	304
34	Falta distal	corniana	120	50	23	37	26	26	13	168
35	Falta distal	corniana	66,7	38	31	21	20	26	18	171
36	frag proximal	corniana	60	42	33		25		20	125
37	frag proximal	esquist	71	57	32		27		20	157
38	sencera	corniana	41	25	10	32	16	11	6	21
39	sencera	esquist corneànic	120	40	33	37	18	29	13	261
40	sencera	corniana	66,7	25	16	21	15,6	13	9,6	46
41	sencera	esquist corneànic	109,5	62	30		32		20	278
42	sencera	esquist corneànic	75	50	43					222
43	sencera	esquist corneànic	105	54	39		41		30	390
44	sencera	esquist corneànic	66,7	25,5	15,8	21	15,6	13	9,6	46
45	sencera	esquist corneànic	79,5	38	18	38	26,6	19	14	103

	Analitzable	Fiabilitat	Usada	Matèria treball- lada general	Matèria treballada caracter- ístiques generals	Activitat específica	Cinemàtica	Cara de contacte
25	1	1	si			reparació		
26	1	2	si	indet	treball terra	treball terra	percussió	A
27	1	1	no					
28	1	2	si	indet	materia dura	reparació	percussió	A
29	1	2	si	animal	tou	esquarterar	percussió	A/B
30	2							
31	2							
32	2							
33	2							
34	2							
35	2							
36	2							
37	2							
38	1	2	si	animal	material tou	pell	percussió i pressió	B
39	2							
40	1	1	si	vegetal	materia dura	treball fusta	percussió	A
41	2							
42	2							
43	2							
44	2							
45	2							

	Traces mànec macro	Traces mànec micro	Traces mànec localització	Material del mànec	Tipus d'abrasiu tecnològic del bisell	Estries longitudinals
25	no	no			groller	indet
26	no	no			groller	no
27	no	no			fi	no
28	no	no			groller	indet
29	no	no			fi	no
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38	no	no			fi	no
39						
40	si	si	laterals		fi	n
41						
42						
43						
44						
45						

Annex 4.3. Característiques tecnològiques.

	Jaciment	Id peça	Classificació ítem	extraccions tecnò	talo forma	talo integritat
1	La Serreta	41	eina pot usable	absència	recte	sencer
2	La Serreta	42	eina pot usable	presència	recte	sencer
3	Mas Pujó	46	eina pot usable	presència	conic	sencer
4	Carní Sta Maria dels Horts	87	eina pot usable	absència	ovalat	trencat
5	Carní Sta Maria dels Horts	90	eina reparada	absència	conic	trencat
6	La Serreta Nord	100	eina pot usable	absència	pupla	sencer
7	Mas d'en Boixos	157	eina pot usable	absència	ovalat	sencer
8	Mas d'en Boixos	158	eina pot usable	absència	pupla	sencer
9	Mas d'en Boixos	161	eina pot usable	absència	indet	trencat
10	Mas d'en Boixos	167	eina pot usable	absència	conic	sencer
11	Mas d'en Boixos	168	eina pot usable	absència	pla	sencer
12	Mas d'en Boixos	170	eina pot usable	absència	ovalat	sencer
13	Pujólet de Moja	182	eina pot usable	absència	pla	sencer
14	Mas d'en Boixos	183	eina pot usable	absència	conic	sencer
15	Mas d'en Boixos	195	eina pot usable	absència	conic	trencat
16	Mas d'en Boixos	166	eina reparada	presència	conic	sencer
17	Carní Sta Maria dels Horts	88	indeteminable	indet	conic	sencer
18	Cal Pere Pastor	92	indeteminable	indet	recte	sencer
19	Els Pujols	98	indeteminable	indet	pupla	trencat
20	Els Pujols	99	indeteminable	indet	indet	trencat
21	Mas d'en Boixos	175	indeteminable	indet	conic	sencer
22	Pujólet de Moja	176	indeteminable	absència	ovalat	sencer
23	Mas d'en Boixos	197	indeteminable	indet	ovalat	trencat

	talo_fractura	Extraccions proximals	buixardat_poit	buixardat_fresc	tall_forma
1	sense fractura		poit total	bux_f_lateral	convexa_fins1cm
2	sense fractura		poit total	bux_f_puntual	diagonal
3	sense fractura		poit bisell	bux_f_prox_medial	recta
4	sense fractura	ef_sup_mig	poit total	absent	recta
5	sense fractura	ef_sup_mig	poit bisell	bux_f_prox_medial	recta
6	sense fractura		poit total	absent	recta
7	sense fractura		poit total	absent	recta
8	sense fractura		poit total	bux_f_prox_medial	recta
9	transversal		poit total	bux_f_lateral	convexa_fins1cm
10	sense fractura		poit bisell	bux_f_prox_medial	convexa_fins1cm
11	sense fractura	ef_inf_mig	poit total	absent	recta
12	sense fractura		poit bisell	absent	convexa_fins1cm
13	sense fractura		poit total	bux_f_puntual	recta
14	sense fractura		poit bisell	bux_f_prox_medial	recta
15	sense fractura	ef_sup_mig	poit total	bux_f_lateral	recta
16	sense fractura		poit total	bux_f_prox_medial	recta
17	sense fractura		indet	indet	convexa_fins1cm
18	sense fractura		indet	indet	convexa_fins1cm
19	sense fractura	ef_sup_mig	indet	indet	recta
20	sense fractura	ef_sup_mig	indet	indet	convexa_fins1cm
21	sense fractura	ef_sup_mig	indet	indet	convexa_fins1cm
22	sense fractura		indet	bux_f_prox_medial	indet
23	sense fractura	ef_sup_mig	indet	indet	recta

	Jaciment	Id peça	Classificació ítem	extraccions_tecno	talo forma	talo integritat
24	Mas d'en Boixos	199	indeterminable	indet	ovalat	trenca
25	Mas d'en Boixos	200	indeterminable	indet	ovalat	trenca
26	Mas d'en Boixos	160	preforma	absència	recte	
27	Mas d'en Boixos	173	preforma	presència	ovalat	extraccions tecno
28	La Serreta	44	subproducte	presència	indet	indet
29	Cal Pere Pastor	91	subproducte	absència	conic	sencer
30	Cal Pere Pastor	93	subproducte	indet	conic	sencer
31	Cal Pere Pastor	94	subproducte	indet	conic	sencer
32	Cal Pere Pastor	95	subproducte	indet	indet	indet
33	Els Pujols	97	subproducte	absència	indet	indet
34	Mas d'en Boixos	159	subproducte	absència	conic	sencer
35	Mas d'en Boixos	162	subproducte	indet	indet	trenca
36	Mas d'en Boixos	163	subproducte	presència	indet	trenca
37	Mas d'en Boixos	165	subproducte	absència	ovalat	trenca
38	Mas d'en Boixos	169	subproducte	absència	conic	sencer
39	Mas d'en Boixos	171	subproducte	absència	conic	sencer
40	Mas d'en Boixos	172	subproducte	absència	conic	sencer
41	Pujolet de Moja	179	subproducte	absència	conic	sencer
42	Pujolet de Moja	180	subproducte	indet	conic	sencer
43	Pujolet de Moja	181	subproducte	presència	pupla	sencer
44	Mas d'en Boixos	198	subproducte	indet	conic	trenca
45	Mas d'en Boixos	201	subproducte	indet	conic	trenca

	talo_fractura	Extraccions proximals	buixardat_polit	buixardat_fresc	tall_forma
24	sense fractura	el_sup_mig	indet	indet	convexa_fns1cm
25	sense fractura	el_sup_mig	indet	indet	convexa_mes1cm
26			polit parcial	absent	convexa_fns1cm
27	sense fractura		polit bisell	absent	recta
28	indet		polit bisell	absent	recta
29	indet		polit bisell	bux_f_prox_medial	convexa_fns1cm
30	obliqua		indet	indet	indet
31	obliqua		indet	indet	indet
32	indet		indet	indet	indet
33	transversal		polit bisell	bux_f_prox_medial	convexa_fns1cm
34	sense fractura	ef_sup_mig	polit total	bux_f_prox_medial	recta
35	obliqua		indet	indet	indet
36	transversal		polit parcial	absent	recta
37	sense fractura	ef_sup_mig	indet	indet	recta
38	sense fractura		polit bisell	bux_f_prox	convexa_fns1cm
39	obliqua		indet	indet	indet
40	transversal	ef_sup_mig	indet	bux_f_prox_medial	indet
41	sense fractura		polit bisell	bux_f_prox_medial	recta
42	transversal		indet	indet	indet
43	obliqua		absencia	indet	indet
44	obliqua		indet	bux_r_prox_medial	indet
45	sense fractura	el_sup_mig	indet	bux_f_prox_medial	indet

Annex 4.4. Taules i Figures

	Llargada maxima	Pes
N	22	22
Min	38,3	18
Max	143,8	551
Mean	85,22955	165,7727
Std. error	6,554996	30,66711
Variance	945,2954	20690,37
Stand. dev	30,74566	143,8415
Median	79,75	129
25 prntil	66,125	43,25
75 prntil	106,125	265,25
Skewness	0,2260741	1,026588
Kurtosis	-0,7883994	0,7459339
Geom. mean	79,63189	105,7228
Coeff. var	36,07394	86,7703

Taula 1: sumari d'estadística univariant.

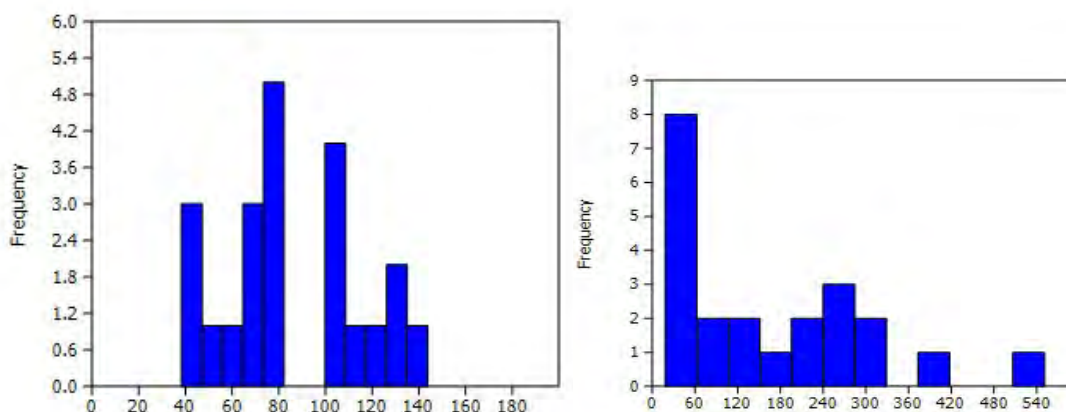


Figura 2: histograma amb les mesures (A) i pesos (B).

	Llargada maxima	Pes
N	22	22
Shapiro-Wilk W	0,9579	0,8855
p(normal)	0,4478	0,01541

Taula 2. Test de normalitat en relació als pesos i llargades màximes.

	Llarg Grup A	Llarg Grup B	Pes Grup A	Pes Grup B
N	17	5	17	5
Shapiro-Wilk W	0,96	0,9277	0,9323	0,919
p(normal)	0,6308	0,5809	0,2374	0,5235

Taula 3. Tests de normalitat pels pesos i llargades en funció de la matèria prima.

Llarg Funerari	Llarg No Fun	Pes Funerari	Pes No Fun
6	16	6	16
0,7762	0,949	0,8339	0,8944
0,03553	0,4742	0,1161	0,06539

Taula 4. Tests de normalitat pels pesos i llargades en funció del context (funerari o no funerari).

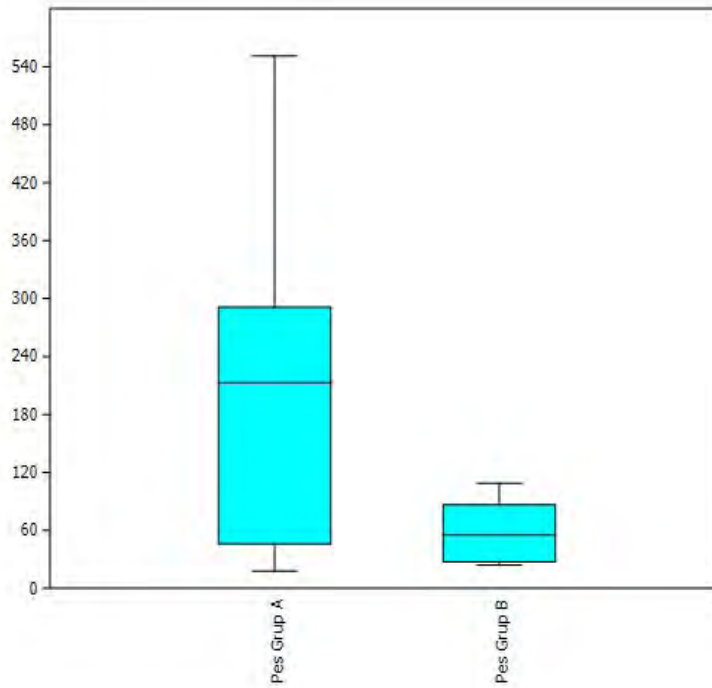
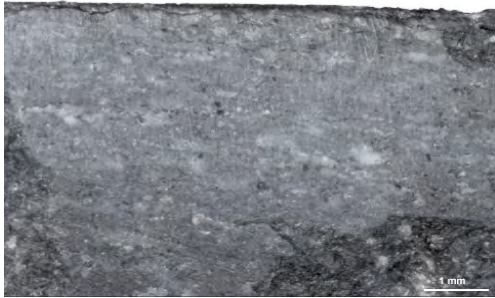


Figura 3. Diagrama de caixes corresponent a la distribució dels pesos dels artefactes elaborats amb matèries primes del grup A (A) i del grup B (B).

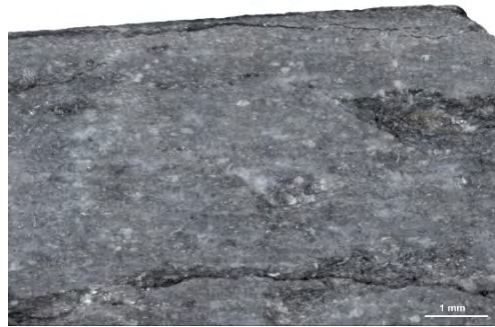
Annex 4.5. Lamines

5.4.1. Mas d'en Boixos

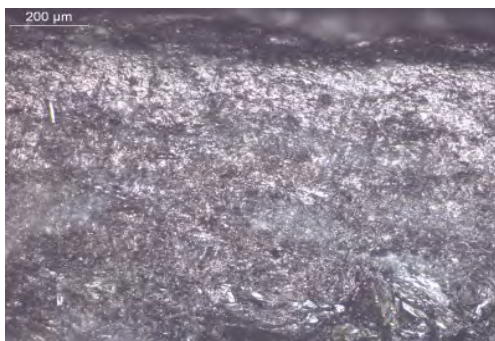
Mas d'en Boixos
E-015/003
E15 peça 157



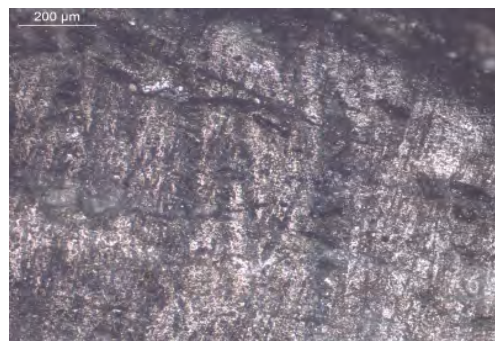
a)B2.20x



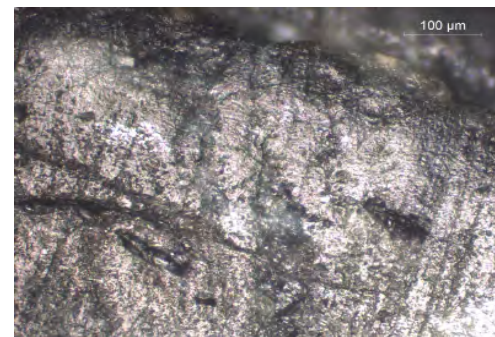
b)A2.20x



c)F1.A2.100x



d)F2.B2.100x



e)F3.B2.200x



f)F4.B2.100x

Figura 1: Eina de treball de la pell. Cara de contacte = A. a) arrodoniment intens, escantells en mitja lluna arrodonits, estries transversals i obliques al tall, b) lleuger arrodoniment, c) micro-polit brillant de topografia irregular concentrat al tall, d-f) micro-polit de trama semi-tancada, brillant i topografia irregular tallat per solcs i estries transversals i obliques al tall. El micro-polit es torna compacte i regular a les zones més properes al tall de B2.

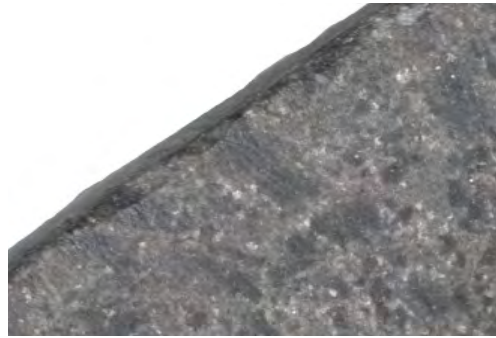
Mas d'en Boixos
E-015/003
E15 peça 157



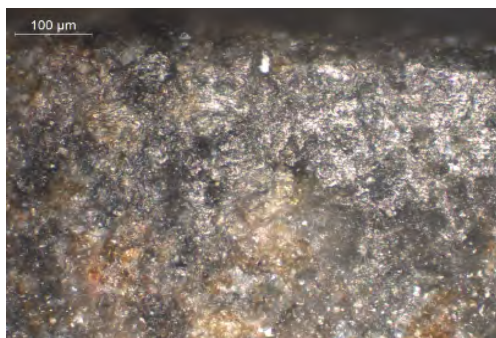
Mas d'en Boixos
E-015/049
E15 peça 158



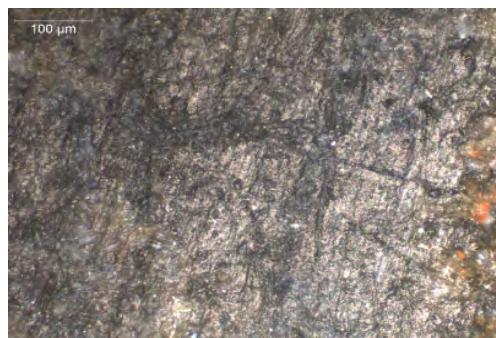
a)B2.20x



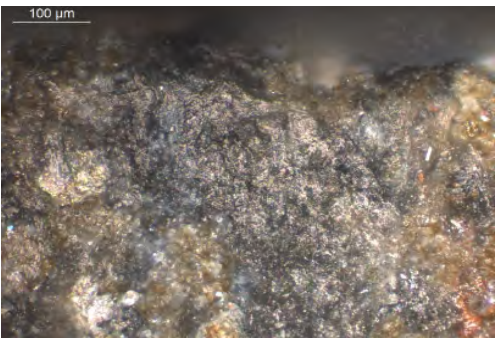
b)A1.20x



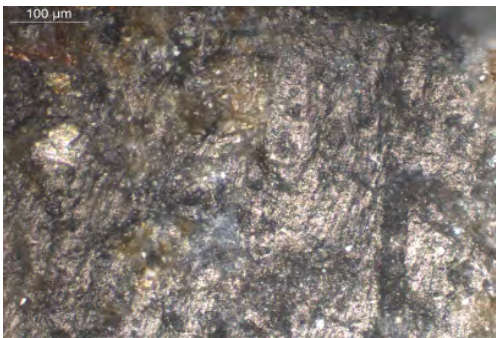
c)F1.A3.200x



d)F2.A2.200x



e)F3.A3.200x



f)F4.B2.200x

Figura 2: Eina de treball de la pell. Cara de contacte = A. a-b) arrodoniment mitjà amb estries curtes transversals i obliqües al tall, c i e) arrodoniment i micro-polit brillant de topografia irregular concentrat al tall, d i f) arrodoniment i micro-polit de trama semi-oberta, brillant i topografia irregular en disposició lineal juntament amb estries transversals i obliqües al tall.

Mas d'en Boixos
E-015/049
E15 peça 158



Mas d'en Boixos
E-015/020
E15 peça 159



a)A2.10x



b)MA2.13x

Figura 3: Eina utilitzada en activitat no determinada degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
E-015/020
E15 peça 159



Mas d'en Boixos
E-015/050
E15 peça 160

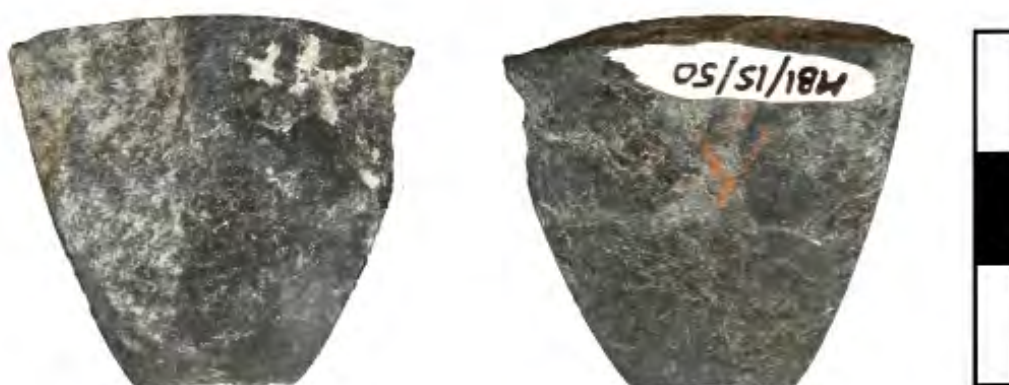


Figura 4: preforma no analitzable.

Mas d'en Boixos
MB1.E319.1.59
E319 peça 161



a)A3.20x



b)A2.20x



Figura 5: Eina que va ser emprada contra un material dur. Cara de contacte: A/B. a) solcs no polits en U oblics al tall, b) escantells superposats i frescos.

Mas d'en Boixos
MB1.350.I.16
E350 peça 162



Figura 6 : Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.E208.1.7
E208 peça 163



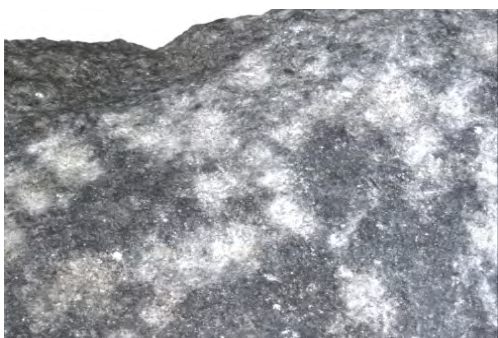
Figura 7 : Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.391.88
E391 peça 165

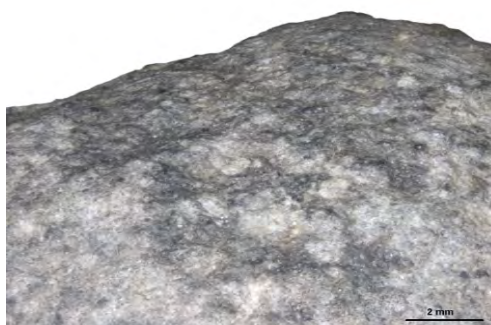


Figura 8: Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.391.3.143
E391 peça 166



a)A2.10x



b)Taló.12x

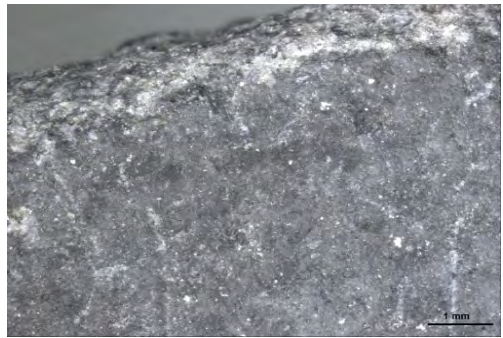


Figura 9: Eina en vies de ser reparada. a) buixardat fresc practicat sobre la superfície activa prèviament polida, b) buixardat fresc practicat sobre una gran extracció situada a la zona proximal.

Mas d'en Boixos
MB1.333.1
E333 peça 167



a)A2.20x

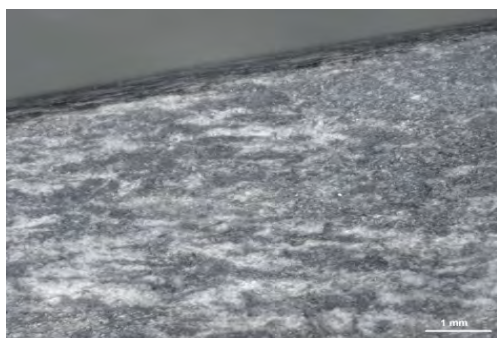


b)B2.20x

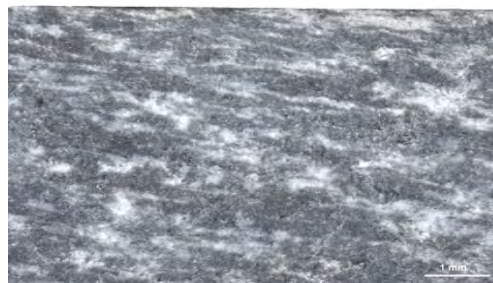


Figura 10: Eina que va ser emprada probablement per a treballar la terra. Cara de contacte: A. a) escantells superposats i frescos, tall rom, b) tall rom amb solcs en U aïllats transversals al tall.

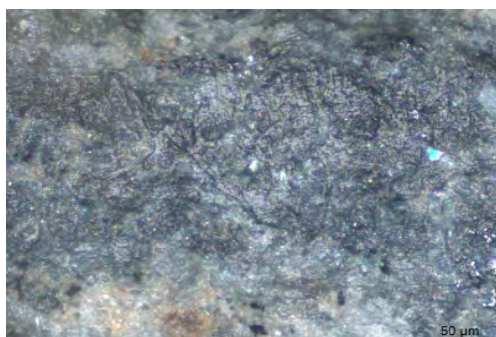
Mas d'en Boixos
MB1.437.1.15
E437 peça 168



a)A2.20x



b)B2.20x



c)F1.A2.400x



d)F2.A2.100x

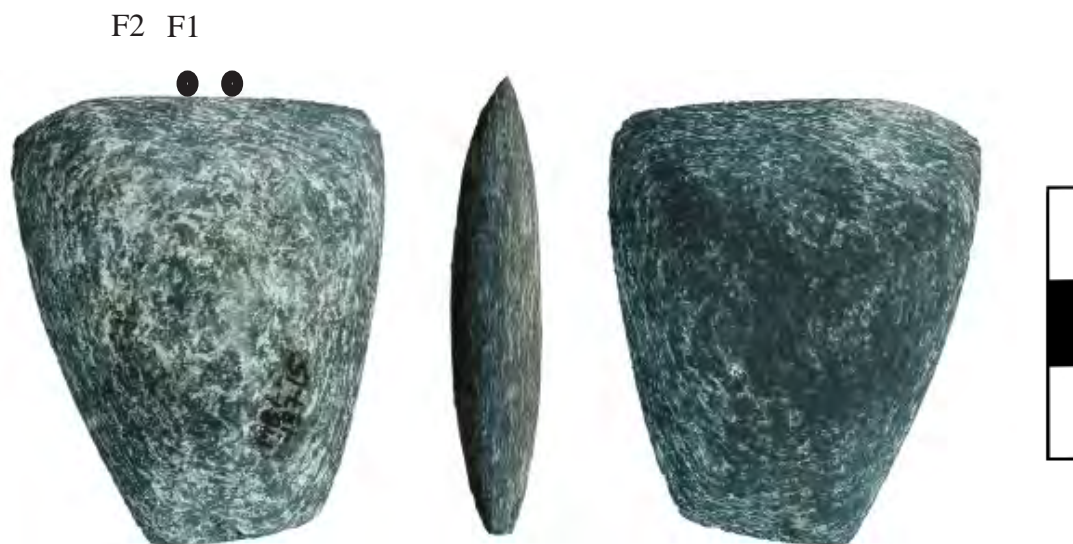
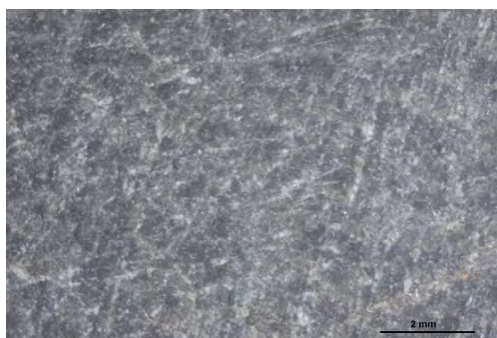
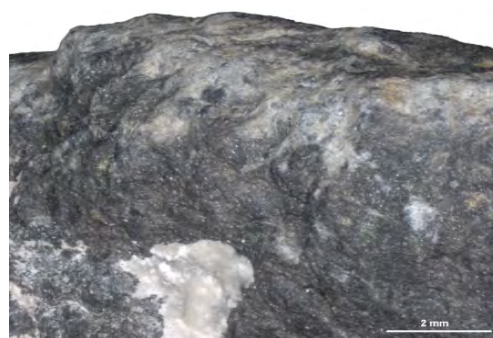


Figura 11: Eina sense evidències clares de que hagi estat emprada. a-b) superfícies del tall intactes, c-d) micro-polits no diagnòstics.

Mas d'en Boixos
MB1.430.I.16
E430 peça 169



a)MBD.15x



b)B3.15x

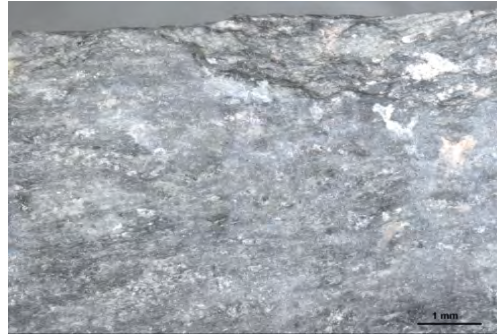


Figura 12: Subproducte prèviament emprat en una activitat d'impacte contra un material dur. Posteriorment a la seva fractura accidental es va intentar reparar per la cara B, per després descartar-se.

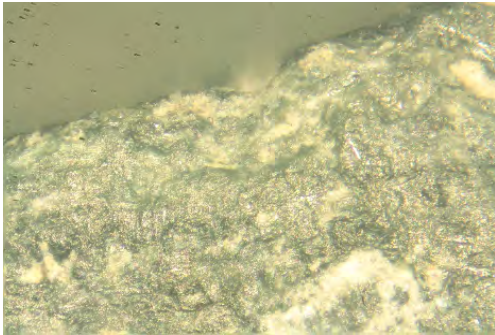
Mas d'en Boixos
MB1.417.2.397
E417 peça 170



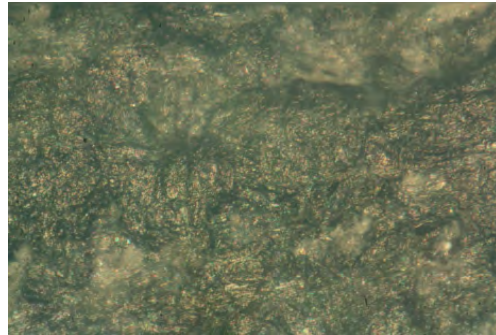
a)A2.25x



b)B3.20x



c) F1.A2.100x



d)F2.B2.200

Figura 13: Eina emprada en contacte amb una matèria animal tova, probablement en una activitat d'esquarterament. Cara de contacte= A/B. a) tall lleugerament arrodonit, b) escantell aïllat lleugerament arrodonit, c-d) escantells aïllats arrodonits coberts per un polit superficial mate de topografia irregular amb una incipient direccionalitat transversal.

Mas d'en Boixos
MB1.417.2.397
E417 peça 170



Mas d'en Boixos
MB1.409.62
E409 peça 171



Figura 14: Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la fractura i perduda de la superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.411.24
E411 peça 172



Figura 15: Subproducte consistent en un fragment proximal.

Mas d'en Boixos
BM1.406.2
E406 peça 173



Figura 16: Preforma.

Mas d'en Boixos
MB1.423.2.82
E423 peça 175



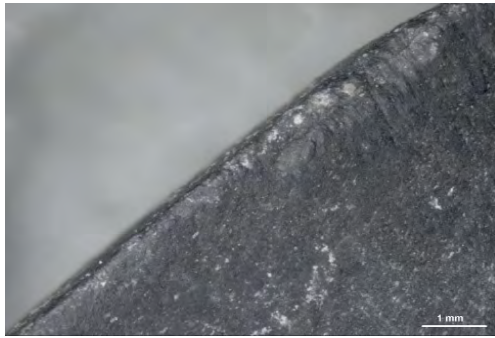
Figura 17: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.E88.n1.15
E88 peça 183

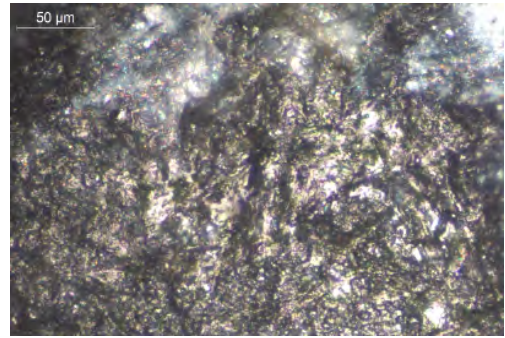


Figura 18: Eina prèviament emprada en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.201.I.36
E201 peça 195



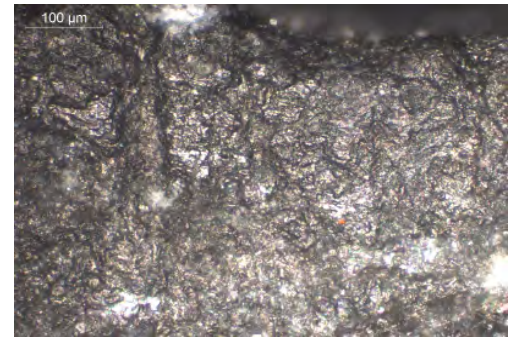
a)B1.20x



b)F1.A2.400x



c)F2.A2.100x



d)F3.A2.200x



Figura 19: Eina emprada per a treballar fusta. Cara de contacte= A. a) lleuger arrodoniment, b) solcs aïllats i micro-polit de trama compacte i topografia ondulada- plana i brillant situat a les parts més altes de la micro-topografia, c) escantell arrodonit per un micro-polit superficial, d) solcs aïllats i micro-polit de trama tancada i topografia ondulada i brillant.

Mas d'en Boixos
MB1.139.1.170
E139 peça 197



Figura 20: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.140.1.119
E140 peça 198



Figura 21: Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.140.1.590
E140 peça 199



Figura 22: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.140.1.651
E140 peça 200



Figura 23: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Mas d'en Boixos
MB1.140.1.243
E140 peça 201

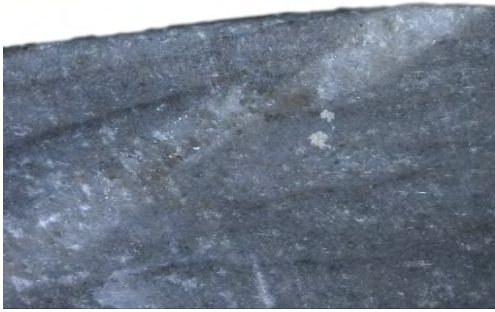


Figura 24: Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

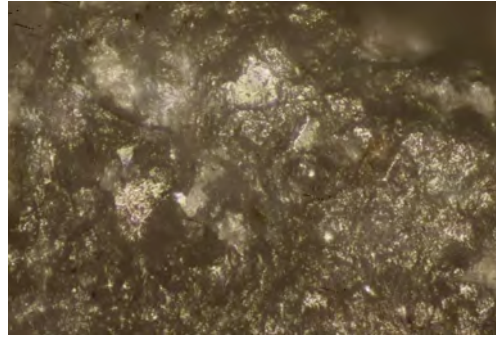
Annex 4.5. Làmines

5.4.2. La Serreta

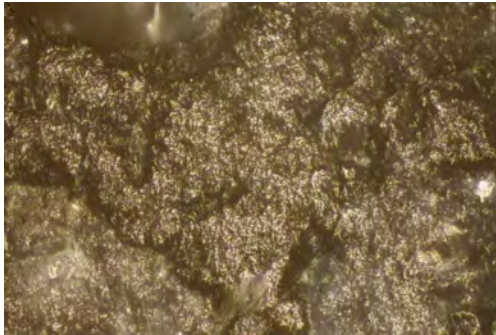
La Serreta
LS10.E60.6003.53
E60 peça 41



a)A1.15X



b)F1.A1.200x



c)F2.B3.200x

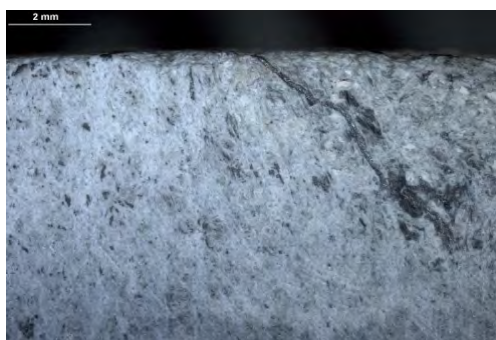


d)F3.A2.100x

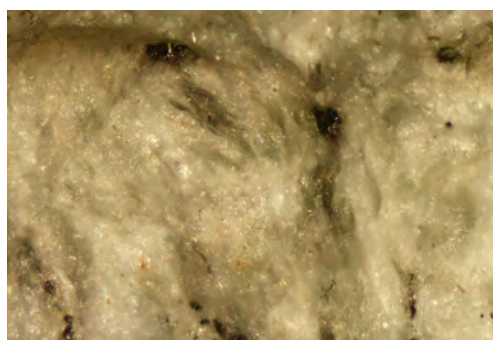


Figura 25: Eina usada per a treballar un material tou, puntualment dur. Cara de contacte= A. a) tall afectat per un lleuger arrodoniment, b) cristalls amb presència de corrosió, c) micro-polit de trama semi-tancada, mate i de topografia irregular, d) micro-polit superficial que cobreix un escantell molt arrodonit.

La Serreta
LS10.E60.6002.3
E60 peça 42



a)A.15x

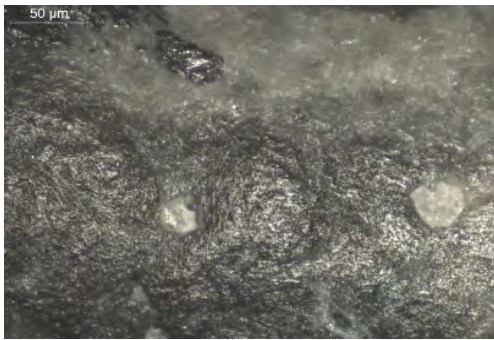


b)F1.A2.100x



Figura 26: Eina emprada en una activitat no determinada. a-b) Superfícies on es pot apreciar un important arrodoniment de les àrees actives.

La Serreta
LS10.E69.6903.18
E69 peça 44



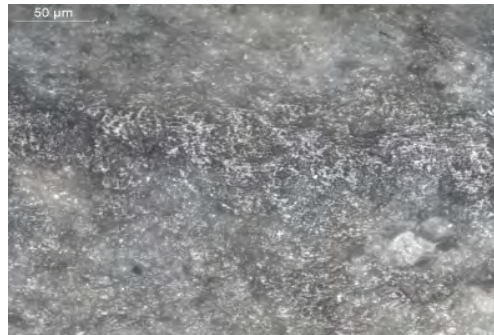
a)F1.B2.400x



b)F2.B2.200x



c)F3.A2.200x



d)F4.A2.400x



e)A2.5x

Figura 27: Eina de treball de la pell. Cara de contacte = B. a-b) arrodoniment intens del tall, amb presència de solcs arrodonits així com d'un micro-polit de trama tancada i topografia irregular desenvolupat en disposició lineal transversal al tall, c) solcs oblics sense polit desenvolupats a sobre d'un micro-polit brillant de topografia irregular, d) detall del polit brillant de topografia irregular i trama semi-oberta, e) arrodoniment del tall.

La Serreta
LS10.E69.6903.18
E69 peça 44

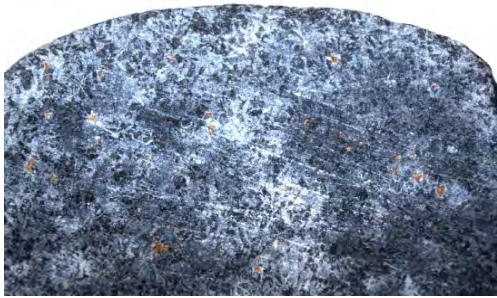
F4 F3



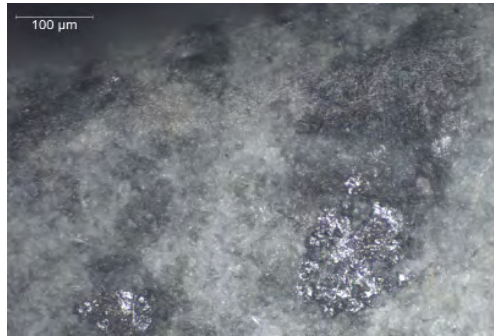
F1, 2



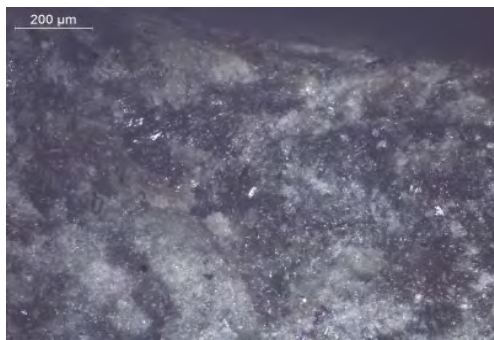
La Serreta
E12.1125.NumC40.
E12 peça 100



a)B2.5x



b)F1.A1.200x



c)F2.B2.100x

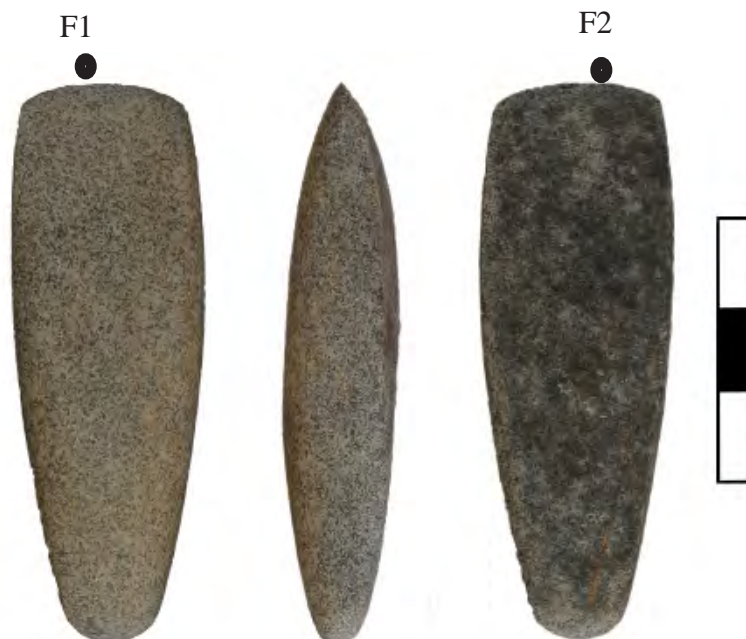


Figura 28: Eina emprada per a treballar una matèria semi-dura. Cara de contacte= A. a) polit superficial del tall, b) escantells superposats frescos.

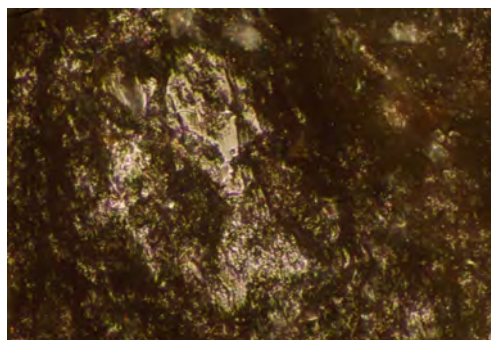
Annex 4.5. Làmines

5.4.3. Mas Pujó

Mas Pujó
MP10.E16.1610.46
E16 peça 46



a)A1.15x



b)F1.A3.200x

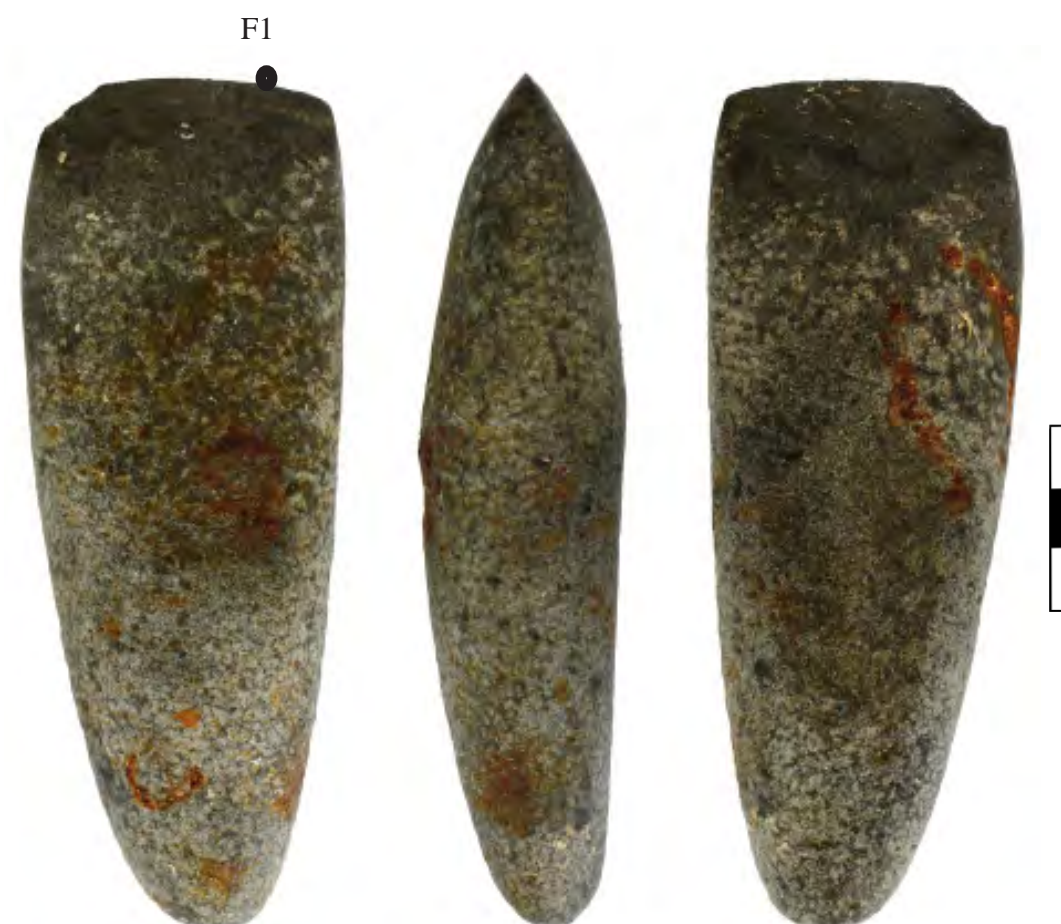
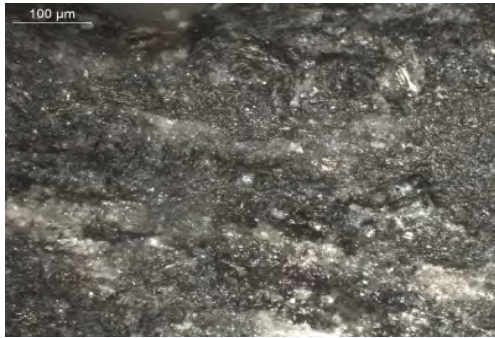


Figura 29: Eina que va ser emprada contra un material dur. Cara de contacte: A/B. a) micro-escantells i alteració superficial del bisell, b) cristall amb presència d'un micro-polit no diagnòstic.

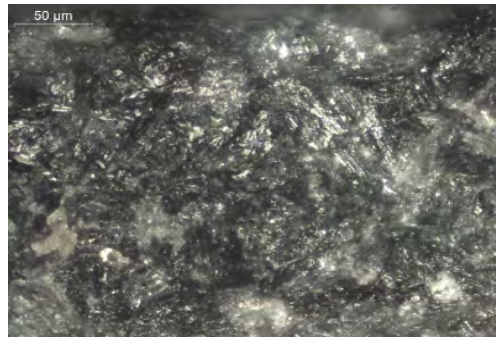
Annex 4.5. Làmines

4.5.4.Camí de Santa Maria dels Horts

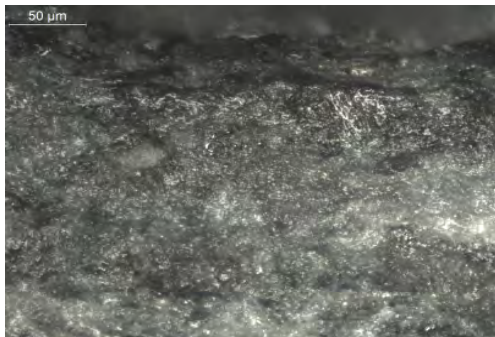
Camí de Santa Maria dels Horts
E42.UE2175-7-(1)
E42 peça 87



a)F1.Ab2.200x



b)F2.B1.400x



a)F3.B2.400x



b)F4.B2.400x

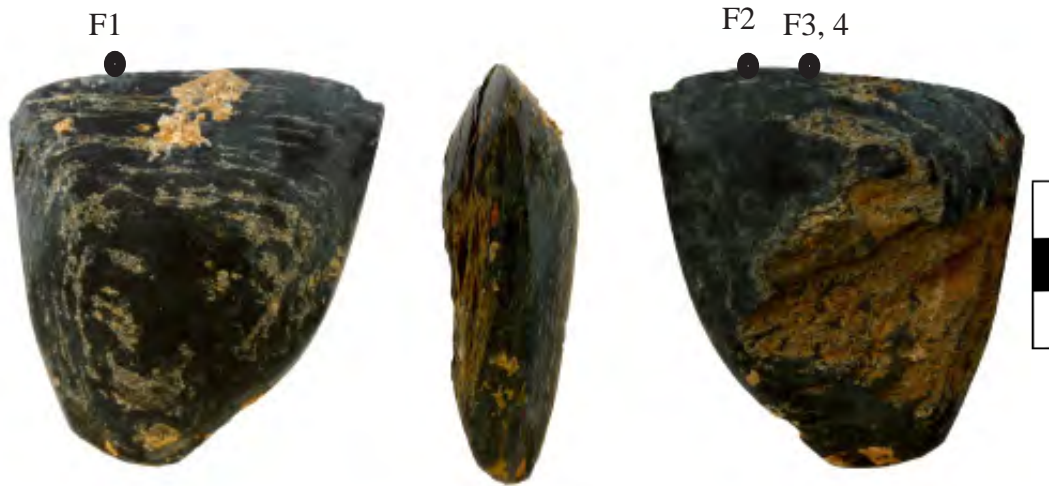


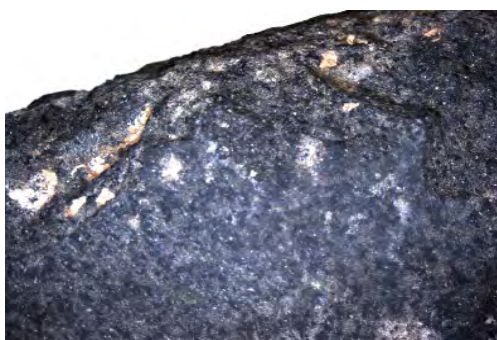
Figura 30: Eina emprada en el treball de la fusta. Cara de contacte= B. a) escantell amb arrodoniment i presència de polit superficial, b) escantell fresc, c-d) polit de trama tancada i topografia ondulada i brillant localitzada a les parts altes de la topografia i sobre els cristalls de quars.

Camí de Santa Maria dels Horts
E36.ue2189.04
E36 peça 88

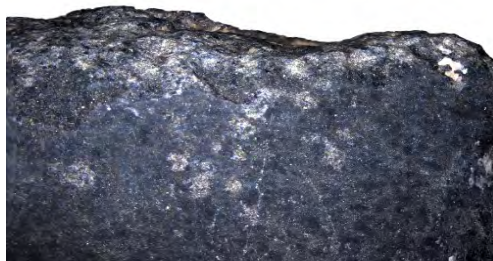


Figura 31: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Camí de Santa Maria dels Horts
E41.EU2194 (2)
E41 peça 90



a)B2.5x



b)A2.5x



Figura 32: Eina en vies de ser reparada. a-b) buixardat fresc practicat sobre la superfície activa prèviament escantellada degut al contacte amb una matèria molt dura.

Annex 4.5. Làmines

4.5.5. Cal Pere Pastor

Cal Pere Pastor
E15.ue3052(18)1
E15 peça 91



Figura 33: Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la fractura i perduda de la superfície activa.

Cal Pere Pastor
E19.ue3061 (1)
E19 peça 92



Figura 34: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Cal Pere Pastor
E14.ue3041(11)
E14 peça 93



Figura 35: Subproducte consistent en un fragment proximal.

Cal Pere Pastor
E14.ue3063 (1)
E14 peça 94



Figura 36: Subproducte consistent en un fragment proximal.

Cal Pere Pastor
E28.ue3056-1
E28 peça 95



Figura 37: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Annex 4.5. Làmines

4.5.6. Els Pujols

Els Pujols
E47.ue7029
E47 peça 97



Figura 38: Eina emprada contra un material dur i abrasiu que ha deixat el tall rom.

Els Pujols
E52.ue7039.4
E52 peça 98



Figura 39: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Els Pujols
EP'10.E12.ue6025.1
E12 peça 99



Figura 40: Eina/ subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la presència d'alteracions a la seva superfície activa.

Annex 4.5. Làmines

4.5.7. Pujolet de Moja

Pujolet de Moja
PM.10.4
E10 peça 176



Figura 41: Subproducte consistent en un fragment proximal.

Pujolet de Moja
PM.5.21
E5 peça 179



Figura 42: Subproducte prèviament emprat en activitats que no han pogut ésser determinades degut a la fractura i perduda de la superfície activa.

Pujolet de Moja
PM.40.34
E40 peça 180



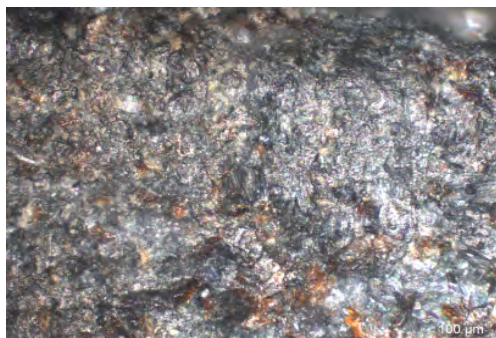
Figura 43: Subproducte consistent en un fragment proximal.

Pujolet de Moja
PM.40.47a
E40 peça 181

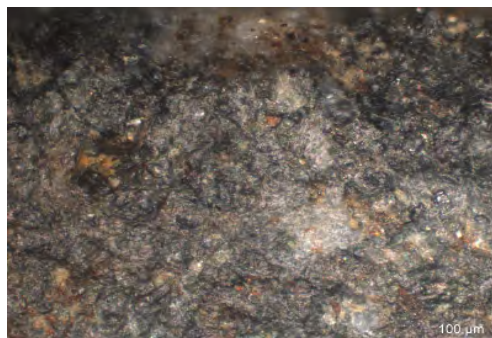


Figura 44: Subproducte consistent en un fragment proximal.

Pujolet de Moja
PM.40.213
E40 peça 182



a)F1.A2.200x



b)F2.B2.200x



Figura 45: Eina emprada per a treballar una matèria tova. Cara de contacte= B. a) arrodoniment i polit de trama oberta amb direccionalitat transversal al tall i topografia irregular, b) escantell arrodonit per un polit superficial.

ANNEXOS CAPÍTOL 5: LES MINES PREHISTÒRIQUES DE CAN TINTORER DE GAVÀ

	Mina sector	Tipus estructura	Nom es- tructura	Nivell	Tipus reompliment	Id peça	Registre exca- vacio	Registre museu	Integritat
1	Can Tintorer	mina	M16	Nivell III	Abocament de deixalles	131	A1.93.1003.458		sencera
2	Can Tintorer	mina	M16	Nivell VIII	Abocament de deixalles	132		M16.5274	fragment proximal
3	Can Tintorer	mina	M16	Nivell II	Abocament de deixalles	133	A1.92.1002.5024		sencera
4	Can Tintorer	mina	M16	Nivell II	Abocament de deixalles	134		M16.4833	sencera
5	Can Tintorer	mina	M16	Nivell II	Abocament de deixalles	135		M16.1683	sencera
6	Can Tintorer	mina	M16	Nivell II	Abocament de deixalles	136	A1.92.1002.5103		falta proximal
7	Can Tintorer	mina	M16	Nivell II	Abocament de deixalles	139	92.1002.5106		sencera
8	Can Tintorer	mina	M3	Nivell III - galeria	Abocament de deixalles	145	4CT.3IIIg.109	407.2	falta proximal
9	Can Tintorer	mina	M3	Nivell III	Abocament de deixalles	148	4CT.3III.d.23	407.1	sencera
10	Can Tintorer	mina	M6	Nivell II	Abocament de deixalles	141	4CT.6.II.573	408.13	falta proximal
11	Can Tintorer	mina	M7	Sala B	Abocament de deixalles	142	2CT.7B.445	391.1	sencera
12	Can Tintorer	mina	M7	Pou	Abocament de deixalles	149	2CT.7P.552	390.35	falta proximal
13	Roger de Flor - Can Tintorer	mina	M70	Nivell V	Abocament de deixalles	138	RF.93.5005.179		sencera
14	Can Baldosa	sepultura	M83	espai sepulcral	Aixovar	151	M83.29	1195	sencera
15	Can Baldosa	sepultura	M83	espai sepulcral	Aixovar	152	M83.28	1194	sencera
16	Can Baldosa	sepultura	M83	espai sepulcral	Aixovar	153	M83.19	1192	sencera
17	Can Baldosa	sepultura	M83	espai sepulcral	Aixovar	154	M83.18	1193	sencera
18	Can Baldosa	dipòsit ritual	M85	Galeria I	Conjunt ritual	155	M85.103		sencera
19	Can Baldosa	dipòsit ritual	M85	Galeria I	Conjunt ritual	156	M85.16		sencera
20	Can Tintorer	sepultura	M9	espai sepulcral	Aixovar	150	78CT.9.25	388.2	sencera

	Materia prima	Materia prima 2	Llargada maxima	Amplada medial	Gruix me- dial	Amplada distal	Amplada proximal	Gruix distal	Gruix proxi- mal	Pes
1	indet	indet	52,00	41,00	16,00	43,00	31,00	7,00	17,00	51,10
2	indet	indet	43,00	44,00	20,00		25,00		10,00	43,30
3	indet	indet	55,00	36,00	12,00		21,00	9,00	7,00	38,60
4	pissarra	local 1	45,00	32,00	9,00	49,00	22,00	5,00	5,00	22,40
5	corniana	local 1	100,00	44,00	32,00	50,00	24,00	32,00	15,00	238,90
6	corniana	local 1	95,00	60,00	41,00	53,00			24,00	311,00
7	corniana	local 1	110,00	45,00	34,00	55,00	20,00	10,00	15,00	294,90
8	indet	indet	76,00	45,00	16,80	47,20	30,00	8,30	10,70	109,80
9	indet	indet	154,20	44,80	43,60	43,20	15,20	8,50	19,20	518,20
10	corniana	local 1	88,20	45,30	34,80	43,60		8,00	22,00	203,00
11	corniana	local 1	140,60	43,40	27,20	44,00	16,50	8,00	17,20	293,70
12	pissarra	local 1	38,20	30,00	8,60	39,40		5,20		27,60
13	corniana	local 1	100,00	48,00	34,00	58,00	31,00	24,00	23,00	271,10
14	eclogita	exogena	71,10	27,20	14,20	29,80	13,00	4,70	7,30	50,90
15	fibrolita	exogena	72,20	38,00	13,50	47,00	13,40	6,20	5,00	72,00
16	jadèita	exogena	86,00	46,50	23,80	47,40	22,00	7,70	14,00	168,30
17	eclogita	exogena	157,00	69,80	31,00	64,30	28,00	13,60	17,70	600,00
18	esquist cornèanic	local 1	91,50	39,80	18,50	44,30	17,00	5,50	9,20	99,00
19	eclogita	exogena	51,00	33,40	9,00	40,00	17,60	5,40	6,60	36,00
20	amfibolita càlcica	exogena	39,20	16,00	8,10	15,20	10,20	3,20	6,00	9,50

	Analizabile	Fiabilitat	Matèria trebal- lada general	Matèria treballada caracterís- tiques generals	Activitat específica	Activitat específica	Cinemàtica
1	1	1	animal	tou	treball pell	treball pell	raspar/percudir
2	trencada				rebuig	rebuig	
3	1	1	vegetal	dur	treball fusta	treball fusta	percudir
4	1	1	vegetal	dur	treball fusta	treball fusta	percudir
5	1	1	mineral	molt dur	mineral	mineral	percudir
6	1	2	mineral	molt dur	mineral	mineral	percudir
7	1	2	mineral	molt dur	mineral	mineral	percudir
8	1	1	animal	dur i tou	esquarterar	esquarterar	percudir
9	1	1	animal	abrasiu i flexible	esquarterar	esquarterar	percudir
10	1	1	mineral	dur	reparació	reparació	percudir
11	1		indet	dur	rebuig	rebuig	percudir
12	1	1	animal	tou	treball pell	pell	raspar/percudir
13	1	2	animal	dur	esquarterar	esquarterar	percudir
14	alterada	3					
15	1	1	indet	indet	indet	indet	indet
16	1	1	animal	dur i tou	esquarterar	esquarterar	percudir
17	1	1	animal	dur i tou	esquarterar	esquarterar	percudir
18	alterada						
19	1	1	animal	tou i abrasiu	treball pell	treball pell amb cendra	raspar/percudir
20	1	1	vegetal	dur	treball fusta	treball fusta	percudir

	Cara de contacte	Traces mànec macro	Traces mànec micro	Traces mànec localització	Material del mànec	Tipus d'abrasiu tecnològic del bisell	Estries longitudinals
1	B	si	no			fi	si
2							
3	B	no	si	lateral	vegetal	fi	si
4	A	no	si	lateral	vegetal	fi	si
5	A	si	no			medium	no
6	indet	indet	indet			coarse	no
7	indet	no	no			indet	no
8	A/B	no	si	medial	indet	medium	no
9	A/B	no	no			heterogeni, fi, mitjà i groller	si
10	indet	si	no			coarse	no
11	indet	indet	indet			coarse	indet
12	A	no	indet			fi	si
13	A/B	no	no			medium	no
14	indet	indet	indet			fi	indet
15	indet	indet	no			fi	no
16	A	no	no			fi	no
17	A/B	no	no			medium	no
18							
19	A	si	no			medium	no
20	A	no	si	lateral	indet	fi	si

Annex 5.2. Característiques tecnològiques.

	id pega	extraccions_tecno	talo forma	Detalls taló	talo integritat	talo_fractura	buixardat_polit	buixardat_fressc	tall_forma
1	131	presència	extraccions tecno		sencer	sense fractura	tall_polit_no_buix	absent	recta
2	132	presència	pupla		ef_inf_mig	sense fractura	indet	indet	indet
3	133	presència	indet	extrem trencat	el_sup_mig	sense fractura	polit_total	absent	recta
4	134	absència	indet	extrem trencat	ef_sup_mig	escalonada	polit_total	absent	recta
5	135	absència	conic		sencer	sense fractura	bux_r_prox_medial	absent	recta
6	136	presència	indet	grans extraccions, trencat	ef_sup_mig	extraccions	indet	bux_f_prox_medial	recta
7	138	absència	conic		ef_sup_mig	sense fractura	bux_r_prox_medial	absent	convexa_mes1cm
8	139	absència	conic		et_inf_mig	sense fractura	bux_r_prox_medial	absent	recta
9	141	presència	indet	grans extraccions, trencat	el_sup_mig	extraccions	indet	bux_f_prox_medial	recta
10	142	presència	conic		el_sup_mig	sense fractura	polit_total	bux_f_lateral_medial	recta
11	145	absència	indet	trencat	fractura en arc	extraccions	polit_total	absent	convexa_fins1cm
12	148	presència	conic		el_inf_mig	sense fractura	polit_total	absent	convexa_fins1cm
13	149	presència	indet	grans extraccions, trencat	ef_sup_mig	extraccions	polit_total	absent	convexa_fins1cm
14	150	absència	pla		el_sup_mig	sense fractura	polit_total	absent	convexa_fins1cm
15	151	absència	conic		el_inf_mig	sense fractura	polit_total	absent	convexa_fins1cm
16	152	absència	pupla		ef_inf_mig	sense fractura	polit_total	absent	convexa_fins1cm
17	153	absència	ovalat		sencer	sense fractura	polit_total	absent	convexa_fins1cm
18	154	presència	ovalat		ef_sup_mig	extraccions	polit_total	absent	convexa_fins1cm
19	155	alterada	pupla		sencer	sense fractura	indet	indet	recta
20	156	presència	indet	extrem trencat	ef_inf_mig	extraccions	polit_total	bux_f_lateral	convexa_fins1cm

Annex 5.4. Taules i Figures

	Llargada maxima	Pes
N	19	19
Min	38,2	9,5
Max	157	600
Mean	85,37895	179,7895
Std. error	8,335209	39,02324
Variance	1320,038	28933,46
Stand. dev	36,33233	170,0984
Median	86	109,8
Skewness	0,6510066	1,194153
Kurtosis	-0,2666135	0,9309106
Geom. mean	78,2499	106,0974
Coeff. var	42,55421	94,60975

Taula 1. Sumari d'estadística univariant.

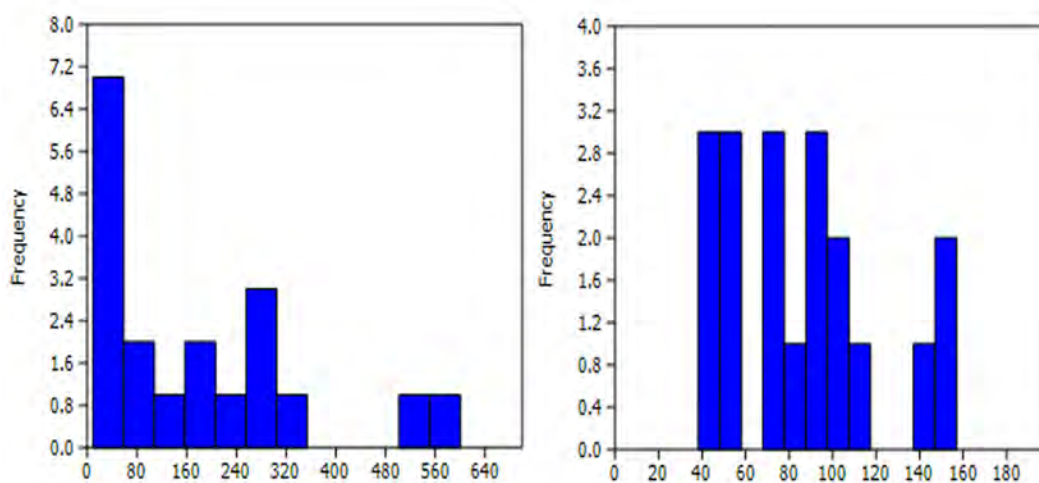


Figura 1. Histograma amb les mesures (A) i pesos (B).

	Exo Llargada	Exo pes	Local llargada	Local pes	Indel llargada	Indet pes
N	6	6	6	6	4	4
Shapiro-Wilk W	0.8524	0.6977	0.9223	0.8201	0.7197	0.6499
p(normal)	0.1647	0.00584	0.5224	0.08845	0.01926	0.002554

Taula 2. Test de normalitat en relació als pesos i llargades màximes.

	Sepult Llargada	Sepult Pes	Mina Llarg	Mina Pes
N	7	7	9	9
Shapiro-Wilk W	0.8822	0.6773	0.8887	0.8636
p(normal)	0.2363	0.002087	0.1937	0.1049

Taula 3. Test de normalitat en relació als pesos i llargades màximes en funció del context.

Pes	Esq	Mineral	Fusta	pell	Llarg esq	Llarg min	Llarg fusta	Llarg pell
N	5	4	3	3	5	4	3	3
Shapiro-Wilk W	0.9031	0.9308	0.9957	0.9736	0.8394	0.9897	0.977	0.804
p(normal)	0.4275	0.5989	0.8751	0.6884	0.1633	0.9561	0.7092	0.1242

Taula 4 Tests de normalitat pels pesos i llargades en funció de la matèria treballada.

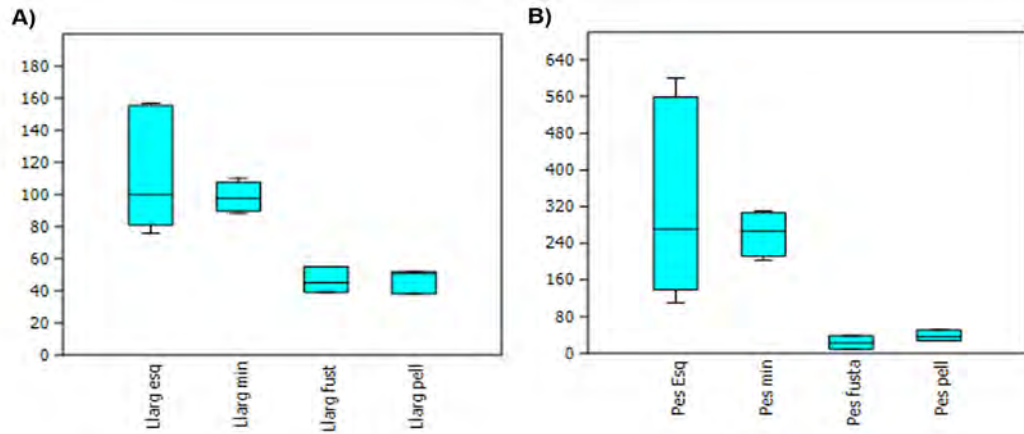


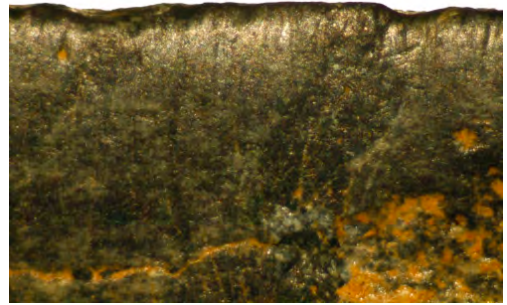
Figura 2. Diagrames de caixes corresponents a: A) Llargades màximes, B) Pesos, en funció de la matèria treballada.

Annex 5.3. Lamines

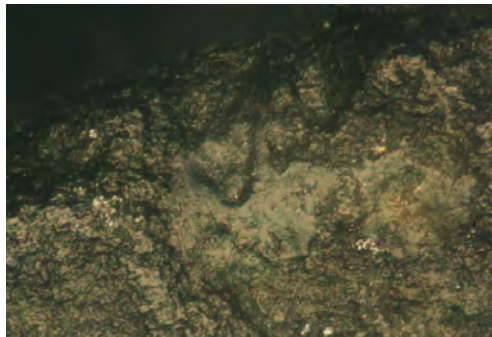
Can Tintorer
A1.93.1003.458
M16 peça 131



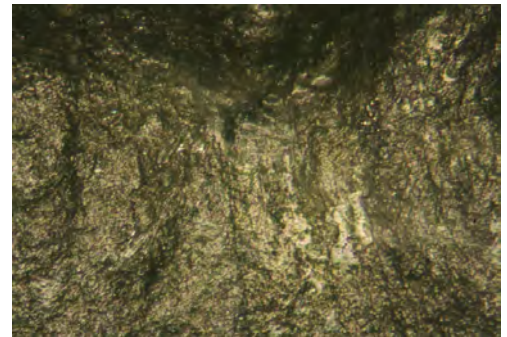
a)A2.10x



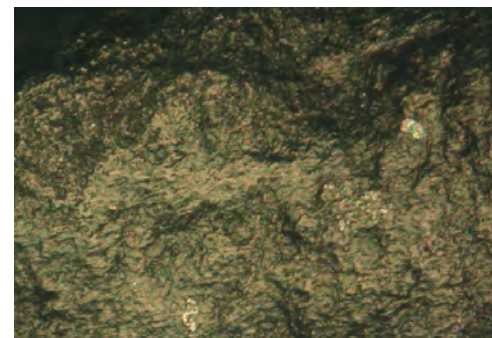
b)B2.10x



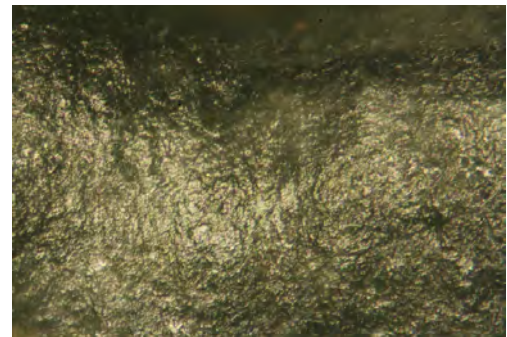
c)F1.A2.200x



d)F2.B2.100x



e)F3.A2.200x



f)F4.B2.100x

Figura 1. Eina per al treball de la pell amb abrasiu de tipus mineral. Cara de contacte = B. a) escantells arrodonits, b) arrodoniment i traces lineals perpendiculars al tall, c-d) arrodoniment i plaques isolades de micro-polit pla resultat del contacte amb matèria mineral; micro-polit de topografia irregular, arrodoniment i traces lineals resultat del contacte amb la pell, e- f) micro-polit de topografia irregular, arrodoniment i traces lineals.

Can Tintorer
A1.93.1003.458
M16 peça131

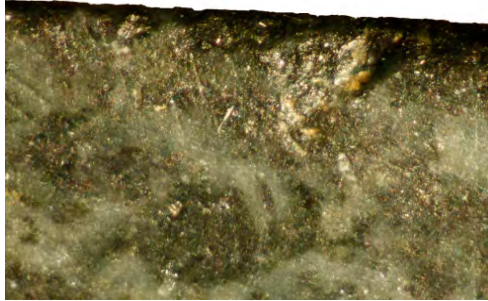


Can Tintorer
M16.5274
M16 peça 132

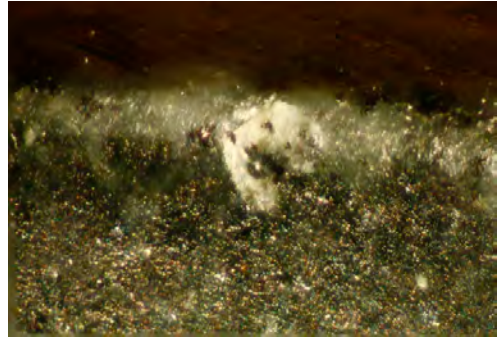


Figura 2. Fragment proximal.

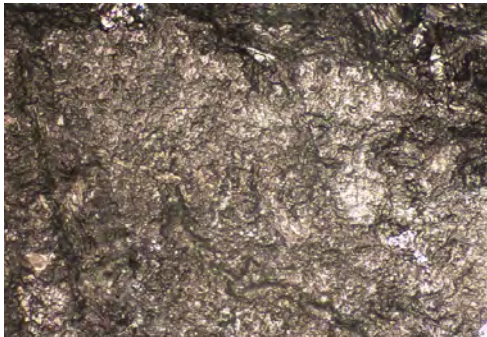
Can Tintorer
A1.92.1002.5024
M16 peça 133



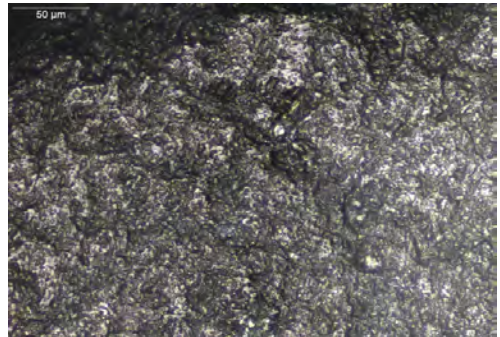
a)A2.20x



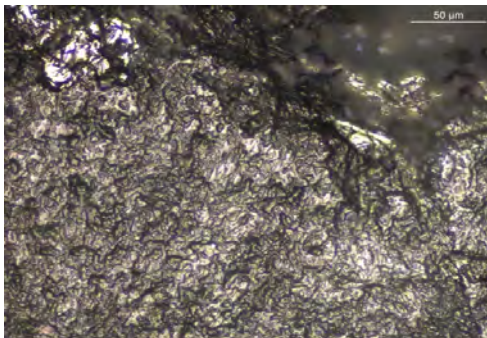
b)B2.20x



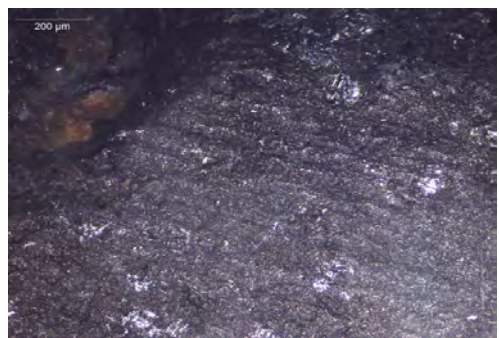
c)F1.B3.200x



d)F2.B3.200x



e)F3.B3.400x



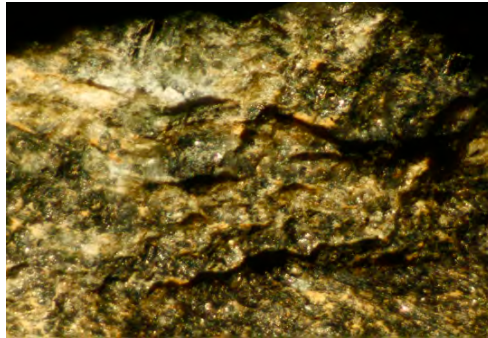
f)F4.BM2.100x

Figura 3. Eina per al treball de la fusta. Cara de contacte = B. a) escantells frescos i abruptes, b) arrodoniment superficial, c-e) micro-polit brillant, de topografia ondulada i trama semi-oberta característic del treball de la fusta, f) solcs paral·lels entre ells i perpendiculars al tall resultat de l'acció de polir la superfície de la peça amb un abrasiu. També s'observa un micro-polit superficial tecnològic.

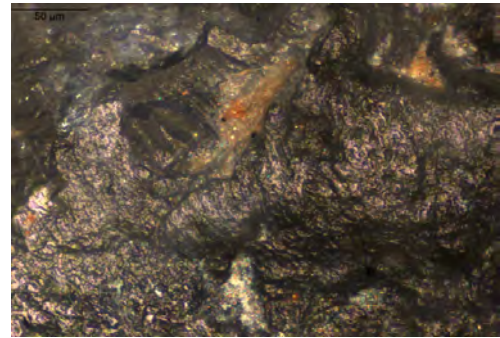
Can Tintorer
A1.92.1002.5024
M16 peça 133



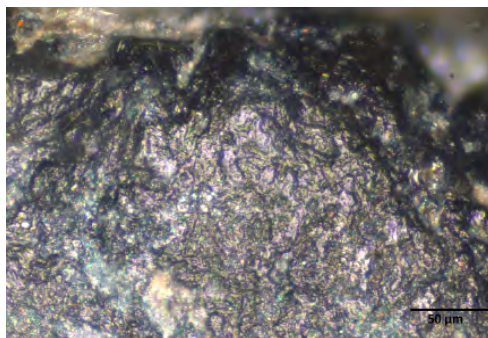
Can Tintorer
4833
M16 peça 134



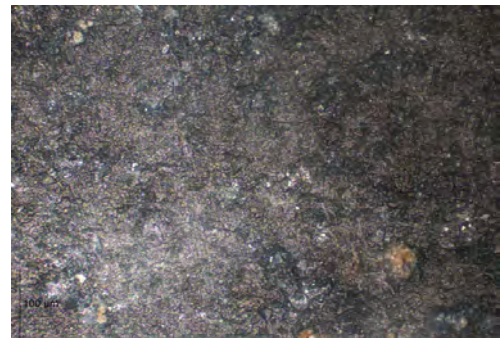
a)A3.20x



b)F1.A2.400x



c)F2.A1.400x

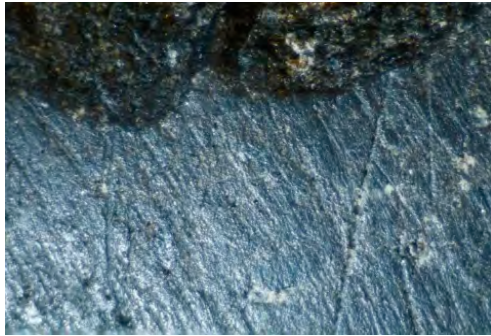


d)F3.A3.200x

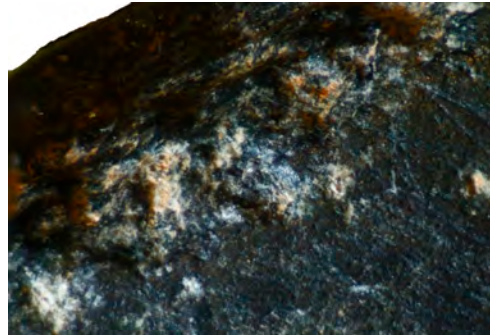


Figura 4. Eina de treball de la fusta. Cara de contacte = A. a) escantells frescos, abruptes i superposats, b) micro-polit de topografia ondulada, de trama compacte i indicadors direccionals, c) lleuger arrodoniment i micro-polit de topografia ondulada i trama semi-oberta típic del treball de la fusta, d) micro-polit superficial tecnològic.

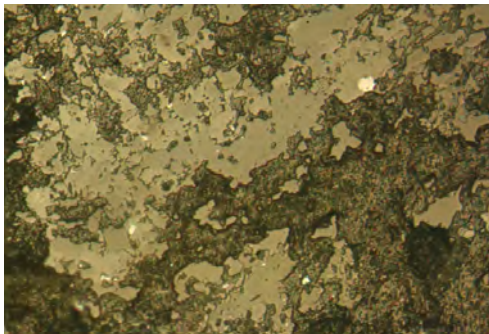
Can Tintorer
CT.94.M16.3683
M16 peça 135



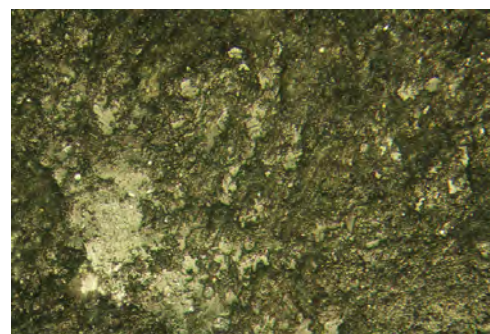
a)A2.6x



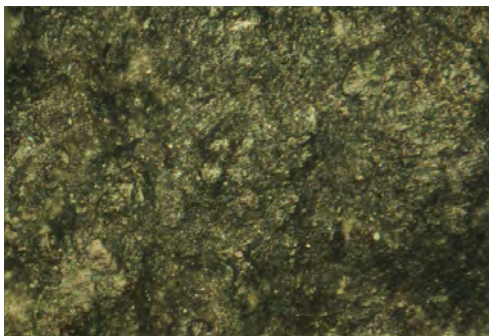
b)B2.6x



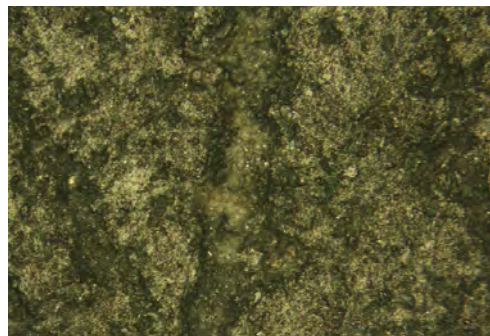
c)F1.A2.200x



d)F2.A2.100x



e)F3.B.200x



f)F4.A.100x

Figura 5. Contacte amb matèria mineral i terra. Cara de contacte = A. a) escantells frescos, superposats i de fractura abrupte que tallen la superfície tecnològica caracteritzada per estries profundes perpendiculars al tall, a sobre de les quals es creen solcs aïllats oblics al tall resultat de l'ús, b) escantells a sobre dels quals es crea un buixardat, c-d) micro-polit de topografia compacte, plana i molt brillant, resultat del contacte amb matèria mineral, e) micro-polit irregular, opac i de trama oberta, resultat del contacte amb el terra, f) micro-polit semi-tancat, de topografia irregular i mate, sobre el qual es desenvolupa un solc de terminació en "u" perpendicular al tall.

Can Tintorer
CT.94.M16.3683
M16 peça 135



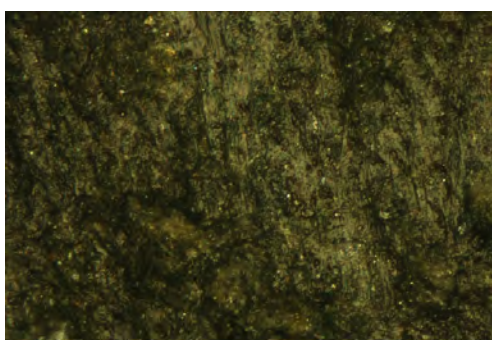
Can Tintorer
CT.92.1002.5103
M16 peça 136



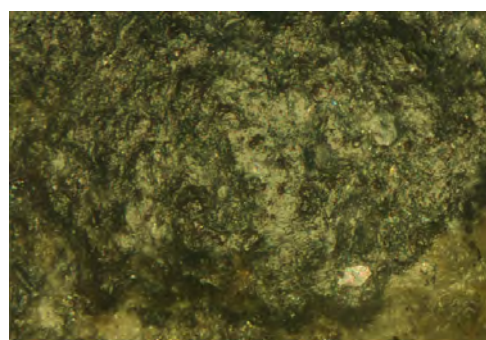
a) A1.6x



b)A1.6x



c) F1.MA2.200x

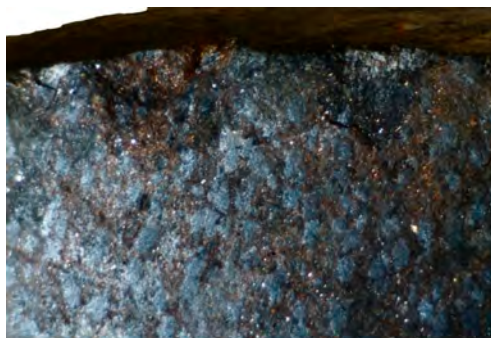


d)F2.B2.200x



Figura 6: Eina de treball mineral en procés de ser reparada. a) escantells abruptes, frescos i superposats, b) buixardat fresc sobre el tall, c) grup d'estries polides perpendiculars al tall, d) micro-polit de trama semi-tancada, irregular i mate, resultat del contacte amb una matèria mineral.

Can Tintorer- Roger de Flor
RF.93.5005.179
M70 peça 138



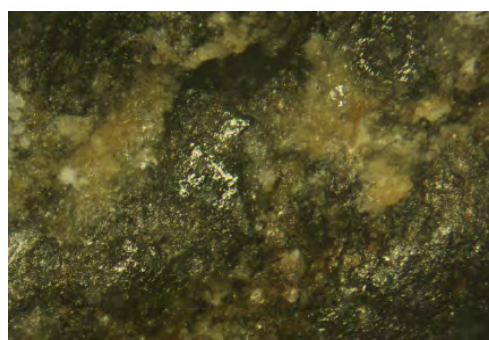
a)A3.10x



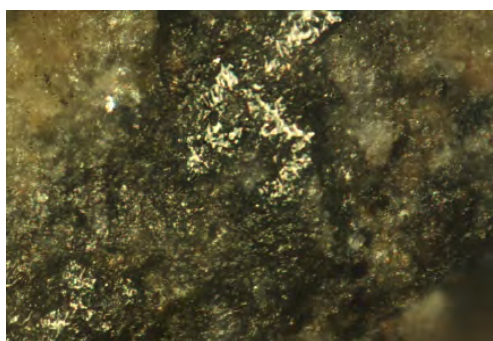
b)B2.20x



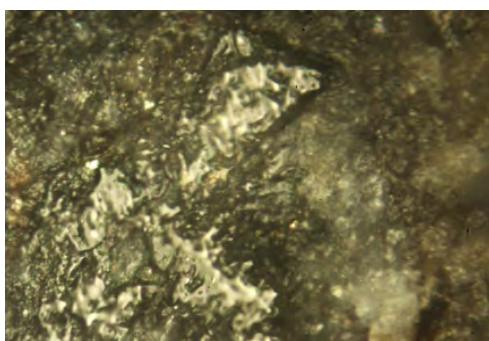
c)F1.B2.200X



d)F2.A2.F7.100X



d)F3.A2.200X



e)F4.A.2.400X

Figura 7: Eina per a esquarterar. a-b) escantells abruptes i frescos amb formes irregulars, c) micro-escantells triangulars amb un lleuger polit superficial al seu interior; fora els escantells hi han estries polides obliqües amb terminació en "v" situades sobre un micro-polit de trama semi-tancada, irregular i mate, relacionada amb el contacte amb carn, d-e) micro-polit compacte, pla i brillant, concentrat de manera puntual a les zones altes de la topografia, relacionats amb el contacte amb l'os.

Can Tintorer- Roger de Flor
RF.93.5005.179
M70 peça 138

F2, 3, 4



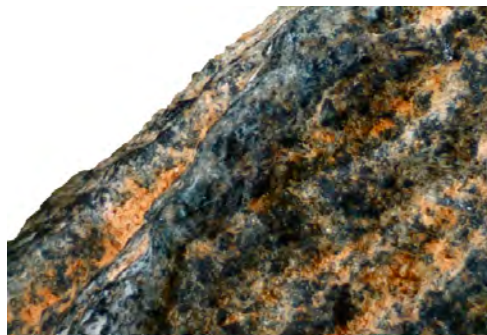
F1



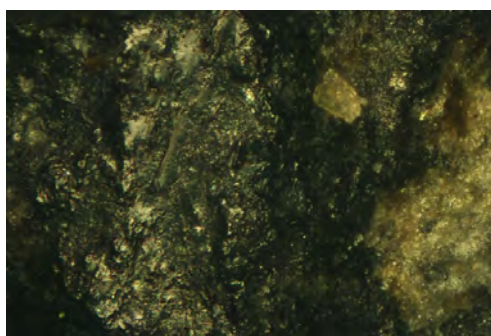
Can Tintorer
CT92.M16.5106
M16 peça 139



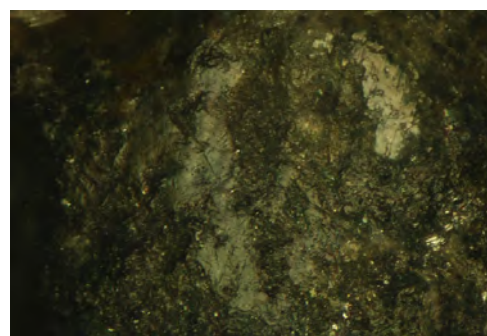
a)A3.0,5x



b)B2.0,5x



c)F1.B2.200X



d)F2.B2.200X



Figura 8: Eina de treball mineral amb la superfície parcialment alterada. a-b) escantells abruptes, superposats i arrodonits per un material molt abrasiu, c) grans estries polides de fons en "v", resultat del contacte amb una matèria mineral molt dura, d) micro-polit pla molt brillant amb restes d'estries resultat del contacte amb un element mineral.

Can Tintorer
4CT.6.II.573
M6 peça 141



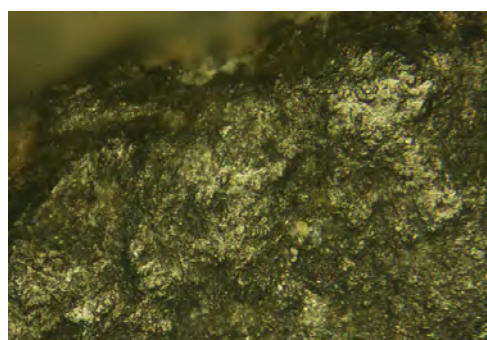
a)A2.0,6X



b) A.F3.200x



c) A.F4.100x



d) .B.F2.100x

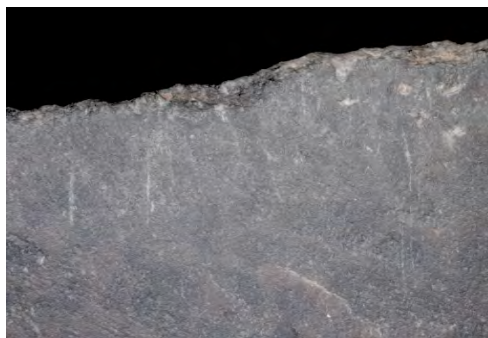


Figura 9: Eina de treball mineral en procés de ser reparada. a) escantells frescos i buixardat tecnològics, b) micro-polit tancat, amb traces lineals perpendiculars al tall, resultat del contacte amb una matèria dura, c-d) polit opac, de micro-topografia irregular i trama tancada localitzat a les parts elevades de la topografia, possiblement generat com a resultat del contacte amb la terra.

Can Tintorer
2CT.7B.445
M7 peça 142



a)A2.10x



b)A2.10x

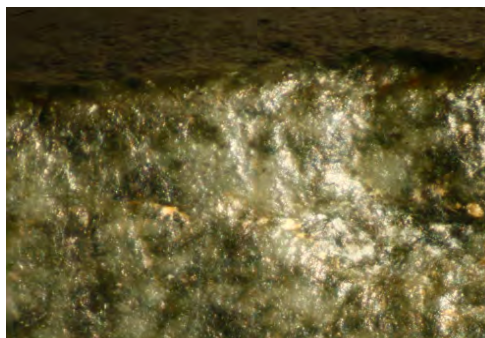


Figura 10: Eina trencada que va ser emprada contra un material molt dur. a-b) tall rom, piquejat i amb abundants i continus escantells, juntament amb estries curtes perpendiculars al tall.

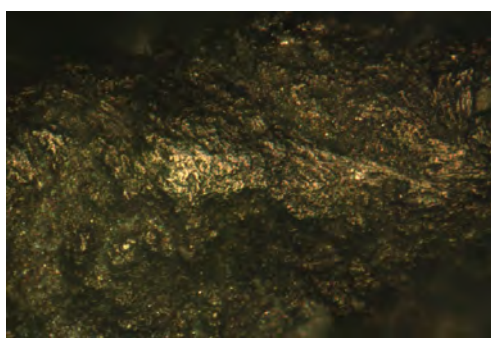
Can Tintorer
4CT.3lllg.109
M3 peça 145



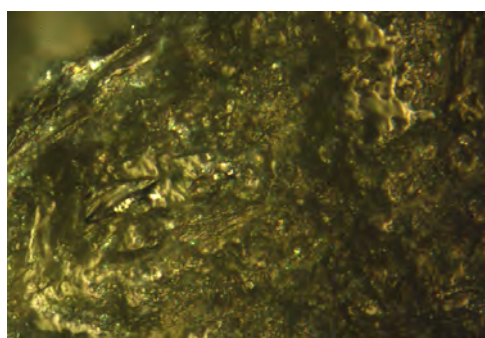
a)A3.5x



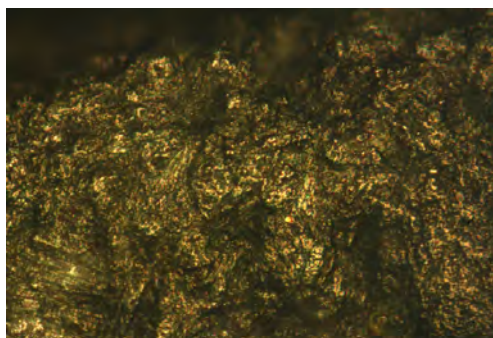
b)A2.20x



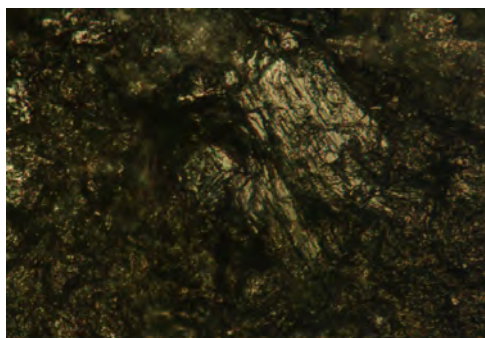
c)F1.B2.200x



d)F2.A2.400x



e)F3.A2.400x



f)F4.A2.200x

Figura 11: Eina per a esquarterar. a) solcs aïllats oblics al tall, b) macro escantell abrupte amb arrodoniment superficial, c) polit pla, brillant i compacte en punts aïllats de la micro-topografia resultat del contacte amb os, d) polit pla, brillant i compacte desenvolupat a la superfície d'un cristall, e) polit de trama semi-oberta, brillant i de topografia irregular resultat del contacte amb una matèria tova com podria ser la carn, f) cristall amb extraccions abruptes, en un extrem presenta un principi de polit pla i molt brillant.

Can Tintorer
4CT.3llg.109
M3 peça 145

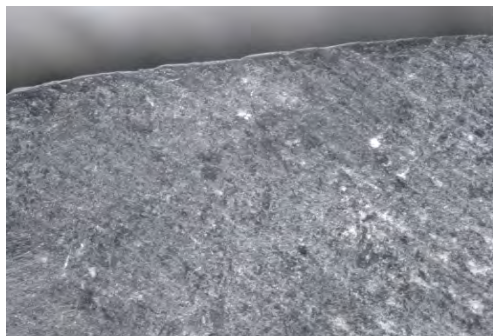
F3 F2 F4



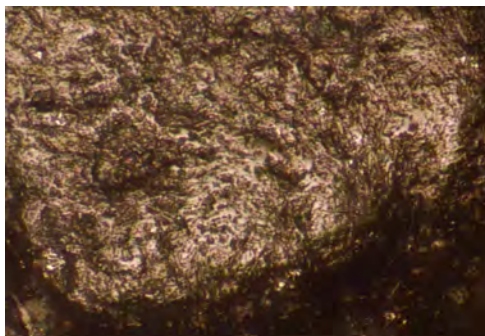
F1



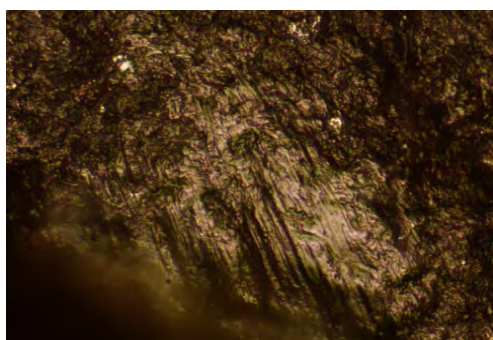
Can Tintorer
4CT.3III.d.23
M3 peça 148



a)A2.20x



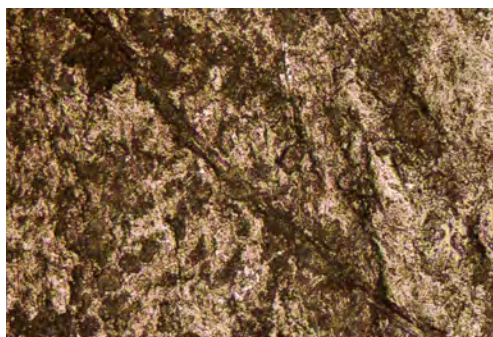
b)F1.A2.200x



c)F2.B3.200x



d)F3.B2.200x



e)F4.A2.200x



f)F5.A1.200x

Figura 12: Eina possiblement emprada en diverses activitats, la darrera de les quals hauria estat esquarterar. a) tall lleugerament arrodonit, b) arrodoniment del tall, sobre el qual es crea un micro-polit ondulat/pla, brillant i de trama tancada, c) micro-polit pla i brillant, de trama compacte amb una clara direccionalitat obliqua al tall marcada per unes estries en "v", d) segment de tall afectat per escantells arrodonits on es crea un polit de topografia irregular i mate, resultat del contacte amb teixit fresc animal; a les parts elevades es desenvolupa un micro-polit compacte, pla/ondulat, d'aspecte greixós, e) estria aïllada en arc sense polir que talla una superfície tecnològica, f) escantell fresc que trenca un fragment de micro-polit de trama tancada i topografia plana.

Can Tintorer
4CT.3III.d.23
M3 peça 148

F4F1



F5



F3

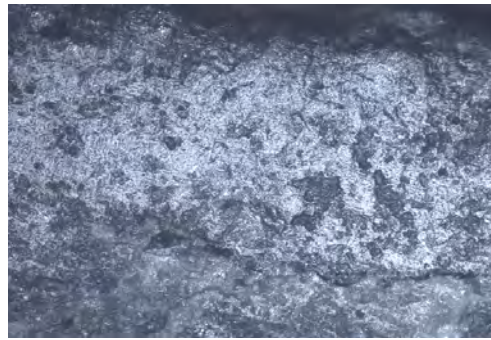
F2



Can Tintorer
2CT.7P.552
M7 peça 149



a)F1.A2.100x



b)F2.B2.100x



c)F3.A2.200x

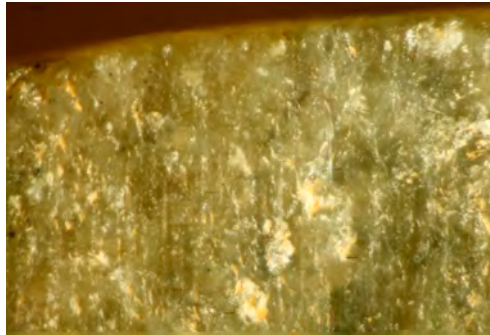


d)F4.B2.200x

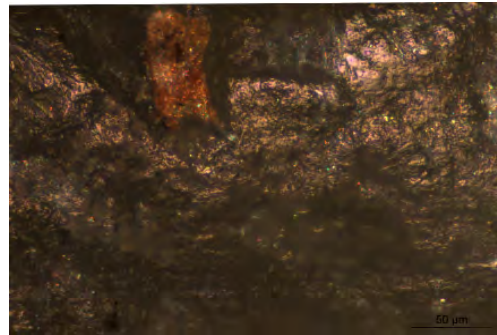


Figura 13: Eina per al treball de la pell. Cara de contacte= A. a-c) micro-polit de topografia irregular i trama tancada amb una clara disposició lineal en direcció perpendicular al tall, d) detall del micro-polit creuat per un solc en "u", perpendicular al tall i sense polir.

Can Tintorer
78CT.9.25
M9 peça 150



a)B1.20x



b)F1.A2.400x



c)F1.A2.200x



d)F3.B3.200x



Figura 14: Eina emprada per al treball de la fusta, possiblement com a cisell. Cara de contacte= A. a) superfície tecnològica creuada per una estria aïllada d'ús, b-c) vista zenital del tall afectat per dos escantells abruptes que tallen un micro-polit compacte, de trama plana-irregular, d) cristall de quars on es comença a crear un micro-polit superficial de topografia ondulada i brillant; el mateix tipus de polit es pot observar a la matriu.

Can Tintorer
M83.29
M83 peça 151

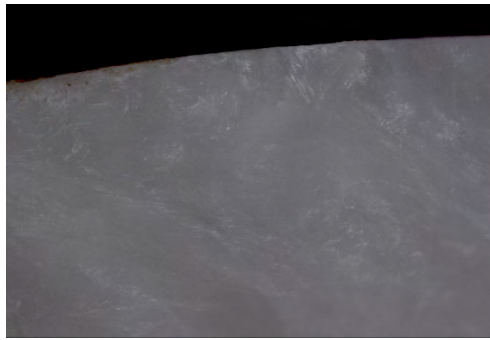


a)B3.30x

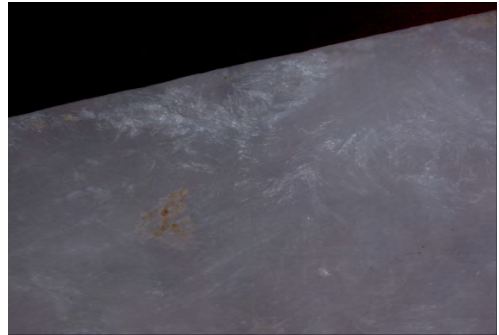


Figura 15: Eina que presenta un lleuger arrodoniment al tall, però amb la superfície massa alterada per processos postdepositacionals per a fer-ne una aproximació funcional fiable.

Can Tintorer
M83.28
M83 peça 152



a)A2.25x

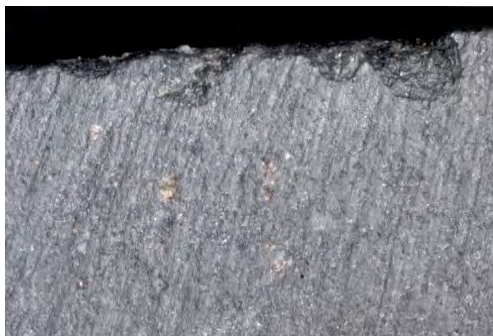


b)B1.20x

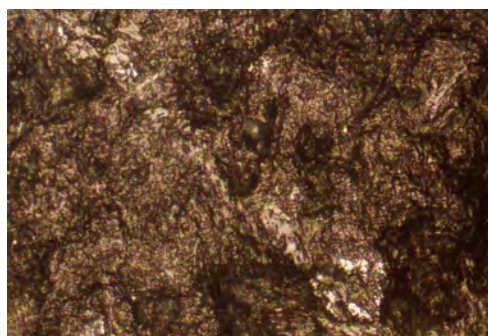


Figura 16: Eina sense evidències discriminants d'ús.

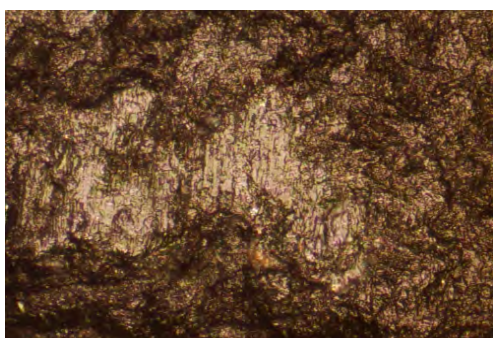
Can Tintorer
M83.19
M83 peça 153



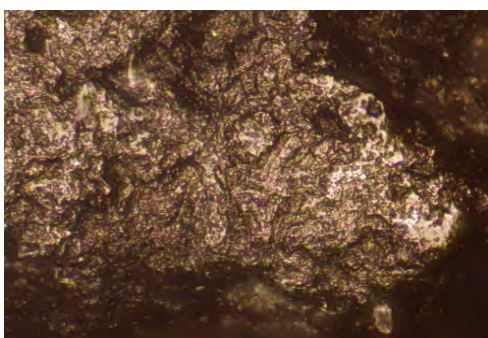
a)A2.25x



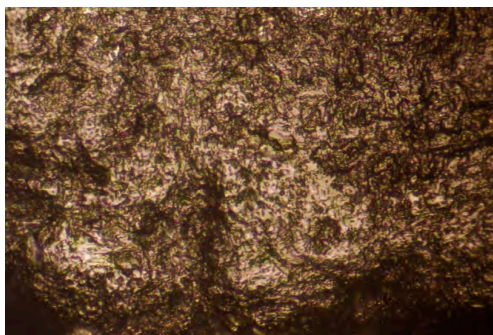
b)F1.A2.200x



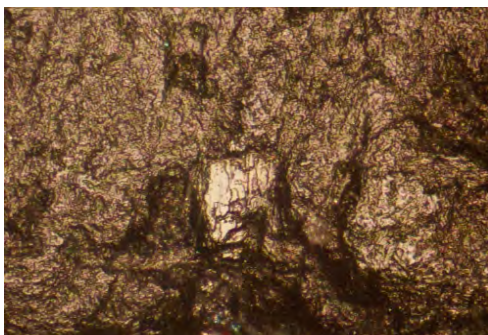
c)F7.A2.200x



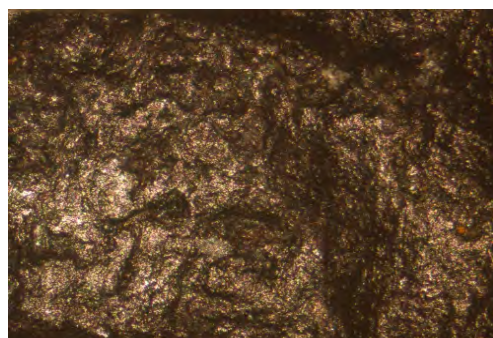
d)F5.A2.200x



e) F4.A2.200x



f)F3.A3.200x



g)F2.A3.200x

Can Tintorer
M83.19
M83 peça 153

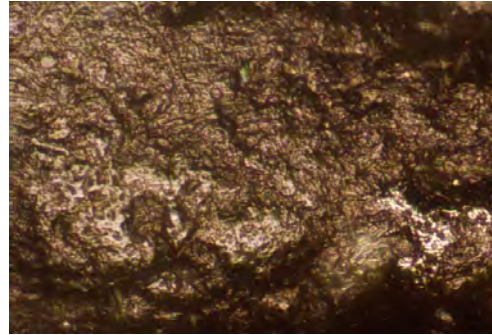


Figura 17: Eina per a esquarterar. a) superfície tecnològica lleugerament arrodonida afectada per escantells contigus de fractura fresca i orientació diversa, b) estria aïllada de topografia plana i brillant en forma d'arc, c) micro- polit pla i brillant amb estries perpendiculars al tall la superfície del qual ha patit una corrosió important, d) micro- polit compacte, pla, molt brillant, situat a les parts altres de la micro-topografia i possiblement resultat del contacte amb os, e) polit ondulat-pla, trama semi-tancada, brillant; la trama es va obrir i tornant-se irregular i mate, similar a les superfícies que trobem com a resultat del contacte amb la carn, f) polit tancat de topografia irregular que es crea dins i fora d'un escantell abrupte de fractura irregular; cristall amb polit suau i brillant que mostra escantells abruptes, superposats i lleugerament arrodonits, g) escantell arrodonit amb polit superficial de topografia irregular.

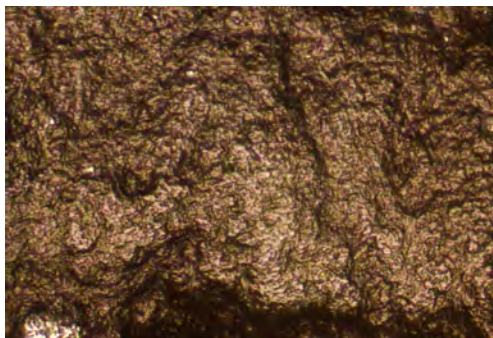
Can Tintorer
M83.18
M83 peça 154



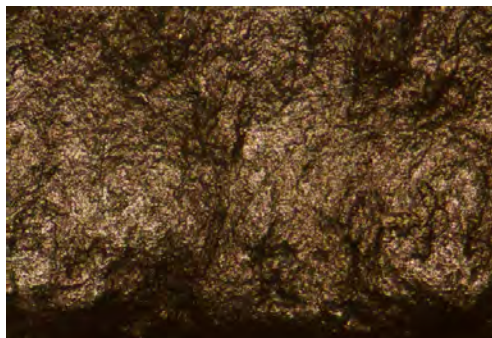
a)B2.25x



b)F1.B2.200x



c)F2.B2.200x



d)F3.B2.100x

Figura 18: Eina per esquarterar. a) estries aïllades en arc, b) tall arrodonit, a les parts altes de la micro-topografia es crea un micro-polit de topografia tancada, brillant i plana, resultat del contacte amb l'os, la trama s'obre fins tornar-se oberta, irregular i mate relacionada amb el treball de la carn, c-d) tall molt arrodonit on es desenvolupa un micro-polit mate, de topografia irregular i trama tancada, resultat del contacte amb carn.

Can Tintorer
M83.18
M83 peça 154

F2 F3 F1

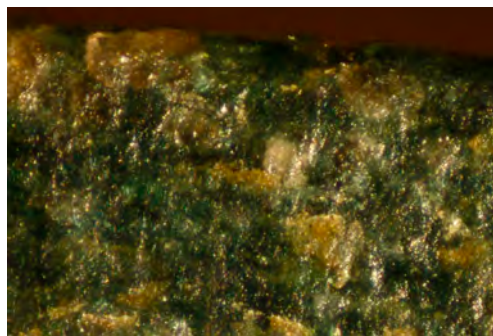


Can Tintorer
M85.103
M85 peça 155

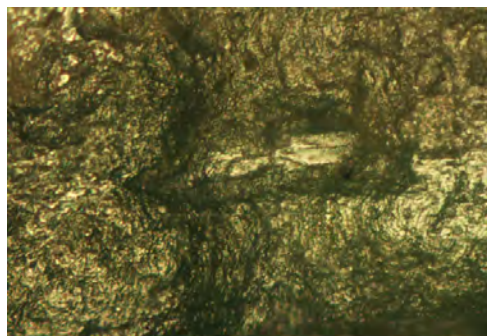


Figura 19: Artefacte amb la superfície alterada per processos post-depositacionals.

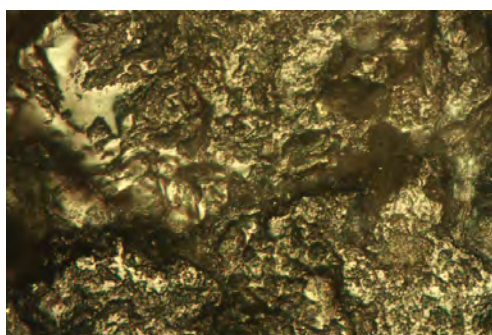
Can Tintorer
M85.16
M85 peça 156



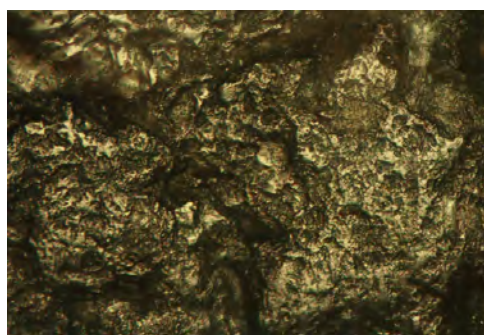
a)B2.3x



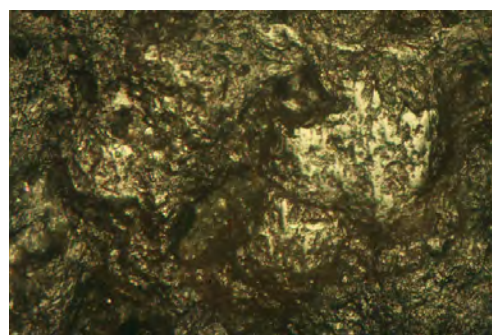
b)F1.A2.200x



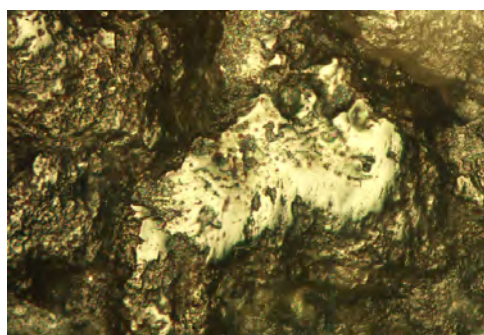
c)F2.A2.200x



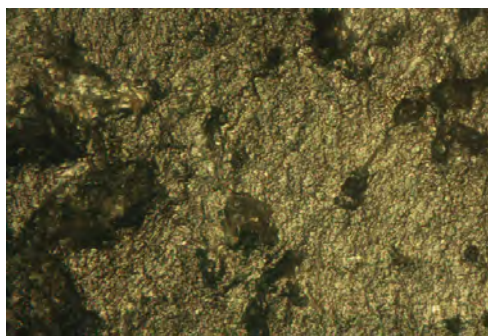
d)F3.A2.200x



e)F4.A2.200x



f)F5.A2.200x



g)F6.Ab2.100x

Can Tintorer
M85.16
M85 peça 156

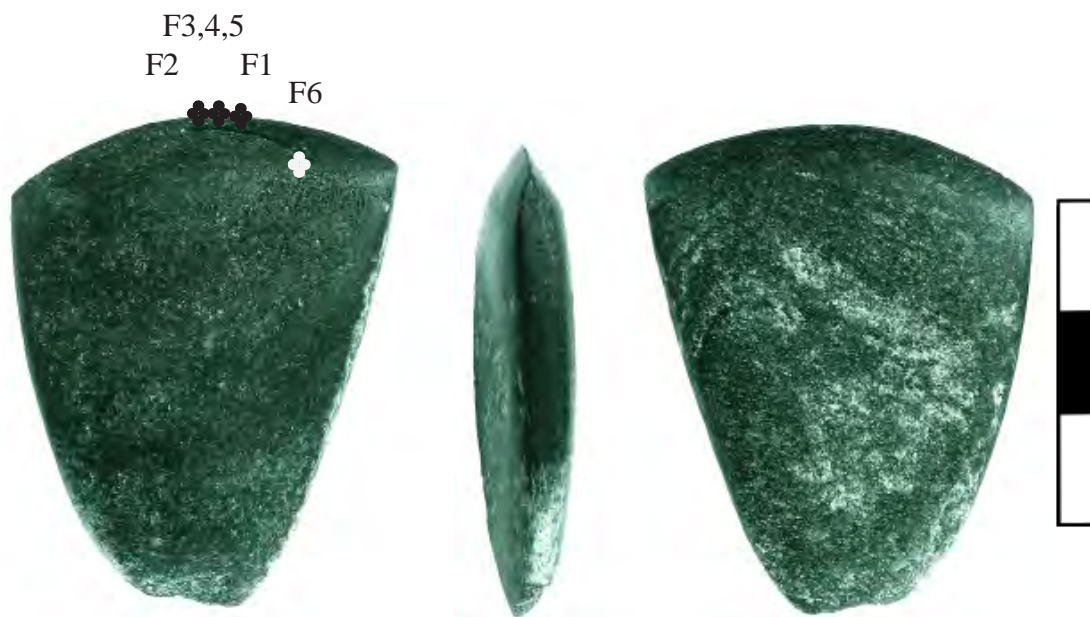


Figura 20: Eina per al treball de pell amb cendra com a abrasiu. Cara de contacte= A. a) arrodoniment del tall, b) arrodoniment molt intens del tall sobre el qual es crea un polit de trama semi-tancada i topografia irregular, c) cristall de quars la superfície del qual es torna plana/ondulada, compacte i molt brillant, d-e) micro-polit de trama compacte, topografia ondulada, molt brillant que es crea a les zones altes de la micro-topografia; sobre el polit es creen estries paral·leles entre si amb direcció perpendicular al tall, f) micro-polit de trama compacte, topografia ondulada, molt brillant, als marges del qual es poden veure traces lineals, g) superfície tecnològica.