

	CAN ROQUETA			INSTITUT A. POUS			LA PELXERA			BAUMA DEL SERRAT DEL PONT. NIVELL II.3			BAUMA DEL SERRAT DEL PONT. NIVELL II.4		
	BRONZE INICIAL			BRONZE INICIAL			BRONZE ANTIC			BRONZE ANTIC			CALC		
	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI
BOS TAURUS	63	557	4	5	94	5	6	333	1	39	165	2	71	196	4
BOS PRIMIGENIUS													1	02	
OVICAPRIDS NO DETERM	35	31	7	29	547	10	7	388	2	86	361	6	119	329	6
OVIS ARIES (ovella domèstica)							1	55	1				16	44	2
CAPRA HIRCUS										5	21	1	15	41	1
SUS DOMESTICUS	12	106	3	16	301	8	1	55	1	79	336	6	89	246	4
SUS SCROFA (porc senglar)										3	12	2	7	19	2
EQUIDS										1	04				
CANIS FAMILIARIS										3	12	1	5	13	2
CERVUS ELAPHUS (cèrvol)										18	76	3	18	49	3
DAMA DAMA (daina)															
CAPRA PYRENAICA (cabra pirinenca)										1	04	1	5	13	1
CAPREOLUS CAPREOLUS (cabirol)													4	11	1
CANIS LUPUS										1	04	1	1	02	1
VULPES VULPES				1	18	1							1	02	1
MELES MELES													5	13	1
ORYCTOLAGUS CUNUCILUS							3	11	2						
LEPUS sp.													2	05	1
AVIFAUNA NO DETER	2	18	1	2	37	2							2	05	?
QUELONIDS															
TOTAL	112			53			12			236			361		

	BAUMA DEL SERRAT DEL PONT. NIVELL II.5			BAUMA DEL SERRAT DEL PONT. NIVELL III.1			C/ALMEDA			GRIOTERES		CAN SOLDEVILA III		VINYA DEL REGALAT	
	CALC			CALC			BRONZE ANTIC			NF/CALC		BRONZE ANTIC		CALC/BA	
	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	NMI	NR	%	NR	%
BOS TAURUS	58	176	2	101	165	3				7	2			1	16
BOS PRIMIGENIUS				1	01	?									
OVICAPRIDS NO DETERM	101	306	6	203	331	11								20	338
OVIS ARIES (ovella domèstica)	16	48	2	21	34	2									
CAPRA HIRCUS	11	33	1	17	27	2									
SUS DOMESTICUS	107	325	6	186	303	8								10	169
SUS SCROFA (porc senglar)	5	15	1	11	17	2				1	1	21	6		
EQUIDS	1	03	1	2	03	1									
CANIS FAMILIARIS	8	24	1	8	13	1	108	100	1						
CERVUS ELAPHUS (cèrvol)	12	36	1	25	4	2									
DAMA DAMA (daina)															
CAPRA PYRENAICA (cabra pirinenca)				12	19	2									
CAPREOLUS CAPREOLUS (cabirol)				9	14	1									
CANIS LUPUS				2	03	1									
VULPES VULPES	1	03	1	1	01	1									
MELES MELES	2	06	1	2	03	1									
ORYCTOLAGUS CUNUCILUS				1	01	1						3	08		
LEPUS sp.				1	03	1									
AVIFAUNA NO DETER	7	21	?	5	08	?									
QUELONIDS				3	04	?									
TOTAL	329			611			108			8		24		31	

	COVA DEL FRARE. C4	COVA DEL FRARE. C3	COVA DEL FRARE. C2	LES PIXARELLES	COVA 120	CAN SADURNÍ	COLLET BRICS	MINFERRI
	NF	CALC	BRONZE	NF/CALC	NF/CALC	NF/CALC	CALC	BR ANTIC
BOS TAURUS	31%	35%	23%	244				
BOS PRIMIGENIUS								
OVICAPRIDS NO DETERM	53%	34%	36%	595				
OVIS ARIES (ovella domèstica)								
CAPRA HIRCUS								
SUS DOMESTICUS	13%	17%	17%	16%				
SUS SCROFA (porc senglar)								
EQUIDS								
CANIS FAMILIARIS								
CERVUS ELAPHUS (cèrvol)								
DAMA DAMA (daina)								
CAPRA PYRENAICA (cabra pirinenca)								
CAPREOLUS CAPREOLUS (cabirol)								
CANIS LUPUS								
VULPES VULPES								
MELES MELES								
ORYCTOLAGUS CUNUCILUS	3%	14%	24%					
LEPUS sp.								
AVIFAUNA NO DETER								
QUELONIDS								

Taula 4: Dades arqueofaunístiques.

en cinc casos no arriben al centenar i en dos casos superen lleugerament aquesta quantitat. Tant sols en el cas de la Bauma del Serrat del Pont s'ha estudiat i publicat de forma extensa un conjunt de restes quantitativament important. Si bé l'escassa quantitat de restes és lògica en jaciments que per la seva pròpia especificitat no han de tenir molta fauna (p. e. l'estructura d'enterrament del C/Almeda), en d'altres casos com Can Roqueta, l'Institut de Batxillerat A. Pous o la Vinya del Regalat, considerats assentaments a l'aire lliure de gran extensió en els dos primers casos i una estructura d'ús domèstic en el segon, caldria esperar major presència de restes faunístiques si la hipòtesis a contrastar és que les comunitats d'aquest període del noest peninsular basaven la seva subsistència en l'explotació ramadera.

Les dades de que disposem ens permeten, malgrat tot, incidir en alguns aspectes sobre les característiques de l'explotació ramadera en aquest període. En primer lloc cal assenyalar que en més de la meitat dels jaciments documentats s'aprecia l'explotació d'ovicàprids, de bòvids i de súids, en tres jaciments es constata l'explotació de bòvids i d'ovicàprids, en un jaciment sols l'explotació d'ovicàprids, en un altre sols l'explotació de bòvids i, finalment, en un jaciment no hi ha restes de cap d'aquestes espècies. El model predominant sembla apuntar, doncs, a l'aprofitament de les tres espècies domèstiques principals.

La comparació entre els jaciments dels que coneixem els percentatges de representació en nombre de restes determinables de les diferents espècies apunta a l'existència no sols d'un model d'explotació dels ramats domèstics sinó, com a mínim, de tres models diferents:

- el primer model reflexa un clar predomini en el nombre de restes dels ovis, seguits pels bòvids i, ja en una proporció molt menor, pels súids. Aquest model està ben representat als diferents nivells de la Cova del Frare, a la Cova de les Pixarelles i al jaciment a l'aire lliure de La Peixera;
- un segon model inclou els jaciments on es constata un cert predomini en el nombre de restes d'ovicàprids, seguit en aquest cas per les restes de súids i finalment per les restes de bòvids. Aquí cal incloure a la Bauma del Serrat del Pont, l'Institut de Batxillerat A. Pous i la Vinya del Regalat;
- el tercer model està definit per un clar predomini en el nombre de restes de bòvids, seguit dels ovis i finalment dels súids. Aquest model sols està documentat a l'assentament a l'aire lliure de Can Roqueta.

És interessant remarcar el fet de que els dos jaciments que comptem amb varis nivells per aquest període, la Cova del Frare i la Bauma del Serrat del Pont, ens indiquen l'estabilitat del model d'explotació seguit en cada cas al llarg del temps.

Ens manquen, però i com ja hem assenyalat, estudis que converteixin les dades conegudes del nombre de restes en quantificacions de la biomassa representada, dada imprescindible per fer-nos una idea de les estratègies de gestió i explotació dels ramats domèstics (SAÑA, en premsa).

En relació a l'explotació dels recursos faunístics salvatges cal remarcar (taula 4) assenyalen que tindrien un paper clarament secundari i que aparentment, com es reflexa en les dades de la Bauma del Serrat del Pont, hi hauria una progressiva tendència a la disminució en el nombre d'espècies caçades (SAÑA, 1998). També cal assenyalar l'aprofitament de recursos aquàtics (peixos) i d'avifauna, documentats però en molt poc casos potser per problemes en la metodologia d'excavació que poden dificultar la localització d'aquesta mena de restes.

L'aprofitament dels productes d'origen animal no es limiten a la seva explotació amb finalitats alimentaries mitjançant el proveïment de carn, sinó que també es van utilitzar en diferents processos de treball vinculats a diferents activitats de producció o reproducció d'aquelles comunitats.

En primer lloc, cal assenyalar l'aprofitament extensiu de determinades espècies domèstiques, bé per aconseguir productes derivats (cas dels ovis i dels bòvids), bé per aprofitar la seva energia (cas dels bòvids i dels èquids). En relació a l'aprofitament dels productes derivats hem de repetir que la manca de

dades precises sobre l'estructura dels ramats fa que ara com ara ens recolzem en d'altres evidències materials com la presència de medis de treball vinculats a certs processos productius, com per exemple les anomenades "formatgeres". Així mateix, se suposa l'aprofitament de la llana des de períodes anteriors.

Pel que fa a l'aprofitament de l'energia, en el cas dels bòvids alguns estudis recents realitzats en diferents zones (Bòbila Madurell, Ereta del Pedregal), tot i que no permeten afirmar-ho amb rotunditat, apunten que cal admetre aquesta possibilitat (PÉREZ-RIPOLL, 1999). En canvi, en el cas dels èquids aquesta utilització sol pressuposar-se per la seva mera presència. És interessant assenyalar que aquesta espècie sembla explotar-se bàsicament en dos àrees: a les planes occidentals (Minferri) i en determinades àrees prepirenaiques força restringides (Bauma del Serrat del Pont, Cova 120 i Cova d'en Pau).

Finalment podem assenyalar la presència de cànids en diversos jaciments, inferint-se la seva participació en tasques de guarda i defensa (Bauma del Serrat del Pont, Minferri, Cova 120) o essent eventualment aprofitats com recurs alimentari (C/Almeda).

També s'ha documentat, tot i que de moment excepcionalment, la presència de restes faunístiques en contextos funeraris, com per exemple a Minferri, on han aparegut les restes senceres del tòrax d'un bou i diverses extremitats d'ovicàprids acompanyant un enterrament en sitja.

Pel que fa a la utilització dels recursos faunístics com a matèria primera per a l'elaboració d'altres productes, s'ha documentat sobretot aquells fets amb matèries dures que han resistit el pas del temps. Així cal assenyalar la utilització de materials ossis en l'elaboració de medis de producció, com punxons d'os, agulles, espàtules o estris fets sobre banya de cèrvid, i en "objectes d'ornament", com ara botons de perforació en V, elements fets sobre defenses de súids, "penjolls" o peces de collaret fetes amb diferents tipus de petxines d'origen marí. Pel que fa a l'aprofitament dels materials ossis com a matèria primera cal assenyalar que hi ha algunes innovacions en relació a períodes anteriors com la reducció del tamany dels llargs punxons característics del neolític mitjà o la introducció d'una nova tècnica, la flexió de túbies de conills o llebres que proporciona punxons més petits i arrodonits i amb el cóndil sencer (RUEDA, 1983).

El jaciment que compta ara com ara amb una proposta més completa pel que fa al paper de la ramaderia en un indret concret durant el IIIer mil.lenni cal ANE és la Bauma del Serrat del Pont (SAÑA, 1998). L'estratègia d'obtenció de l'aliment i produccions d'origen animal es basa en aquest jaciment en una ramaderia mixta que combinava de manera equilibrada l'explotació de 4 espècies animals principals: cabra, ovella, porc i bou. La dinàmica que segueixen les diferents espècies representades en cada ocupació no varia substancialment de les ocupacions més antigues a les més recents. La cacera tindria un paper secundari dins el conjunt d'activitats destinades al proveïment d'aliment d'origen animal, amb una progressiva disminució en el nombre d'espècies explotades. L'estudi porta en aquesta investigadora a plantejar que el grup que va ocupar la Bauma constituïa una unitat social autosuficient que gestionava de manera autònoma els ramats d'animals domèstics que eren de la seva propietat. Aquesta consideració no exclou, però, la possibilitat que els animals criats, sacrificats i consumits a la Bauma formessin part de ramats més amplis, propietat de la comunitat de base a la qual pertanyia els grups de persones que es desplaçaven temporalment a la vall del Llierca.

En l'estat actual dels nostres coneixements del registre arqueofaunístic del norest peninsular de mitjans del IVart mil.lenni a mitjans del IIon mil.lenni cal ANE, sembla que és possible plantejar que, efectivament i de forma similar al que ha estat constatat en d'altres zones de la Península Ibèrica, es produeix un procés d'intensificació de l'activitat ramadera. Aquesta intensificació no es unidireccional en el sentit de la major explotació d'una espècie determinada o d'una manera específica d'aprofitar les diferents possibilitats que oferirien els recursos faunístics, sinó que hi ha una gestió diversificada i complementària de les principals espècies domèstiques, amb una tendència general a una explotació més intensiva de les produccions derivades. En definitiva, els diferents ramats domès-

tics es podran diversificar en una o altre direcció en funció de les disponibilitats, necessitats i interessos de cada comunitat, no podent-se proposar un model únic ni generalitzat (SAÑA, en premsa).

3.5.2.2.- Productes abiòtics

Els productes abiòtics estan manufacturats amb diferents tipus de matèries primeres d'origen mineral. En aquest apartat tractarem què en sabem de les característiques dels diferents tipus de productes lítics, dels productes metàl·lics i dels anomenats "objectes d'ornament" del norest peninsular de mitjans del IVart mil.lenni a mitjans del IIon mil.lenni cal ANE. Els productes ceràmics seran tractats de forma específica en una altre part d'aquest treball (veure capítol 4).

Els productes lítics

A diferència d'altres aspectes del registre arqueològic de les comunitats que varen viure de mitjans del IVart mil.lenni a mitjans del IIon mil.lenni cal ANE al norest peninsular, els productes lítics no han generat un interès específic que s'hagi reflectit en l'existència d'un cert nombre de treballs i/o d'investigadors/res interessats/ades en el seu estudi. De fet, els estudis sobre els productes lítics solen ocupar amb prou penes un apartat en els articles i/o monografies, sense que comptem amb treballs específics que estructurin el conjunt del que podem conèixer d'aquests productes. Tant sols en alguns estudis ben recents (EQUIP MINFERRI, 1997; MIRET, 1993; MIRET/MARTÍN, 1998) han realitzat treballs més aprofundits sobre els productes lítics tallats²⁶.

Les referències o els estudis sobre la indústria lítica solen limitar-se, en general, a l'adscripció tipològica dels productes lítics, remarquant en tot cas la presència d'alguns elements considerats rellevants per a la determinació de la situació crono-cultural del conjunt, com són per exemple les puntes de sageta amb aletes i peduncle. D'altres categories tipològiques que apareixen en els estudis sobre els productes lítics d'aquest període són els gratadors, les làmines, els raspadors, les rascadores, els perforadors, els trapezis, els burins, les dents de falç, etc. Cal remarcar la presència en determinats contextos funeraris d'un tipus particular de producte, les làmines de gran tamany (denominades "ganivets" o "punyals" en molts treballs) que presenten una llargada que pot variar dels 10 cm fins al 32 cm que té l'exemplar recuperat al sepulcre megalític de Serra de l'Arca I (Aiguafreda, Vallès Oriental) (BATISTA, 1962). Aquestes grans làmines estan fetes, a partir de nuclis de gran tamany, amb un sílex de gran qualitat que ha de provenir d'una o més zones ben específiques però que de moment no han estat localitzades al norest peninsular. La realització d'aquestes làmines de gran tamany requeririen d'una acurada tècnica de talla, de tal manera que es planteja el problema de que caldria veure si aquests coneixements tècnics estarien a l'abast de tots els individus o, al contrari, tant sols alguns individus tindrien la suficient habilitat com per a poder fabricar-les.

Les descripcions tipològiques reflexen l'existència d'una certa variabilitat que ha estat en general descrita, classificada i valorada a partir de categories definides per d'altres períodes històrics i de la que desconeixem les seves característiques quantitatives. Sols en algun cas s'apunta una disminució en el nombre de laminetes i micròlits i un increment dels gratadors. En aquest sentit, les dades amb que comptem pel norest peninsular no permeten apreciar l'existència o no de pautes similars a les registrades en d'altres zones, com per exemple a la zona del Jura meridional a l'est de França on s'ha detectat en l'assentament a l'aire lliure de Derrière-Le-Chateau la presència d'un elevat nombre d'estris no-estereotipats (aproximadament un 40% de l'utilatge sobre més de 10.000 peces

²⁶ Hem d'assenyalar que les mancances citades i moltes de les que citarem en els propers paràgrafs no són exclusives de la recerca al norest peninsular sinó que poden fer-se extensibles a moltes altres zones i períodes. De fet són mancances que en bona mesura poden explicar-se tant per les característiques que té la recerca arqueològica en general com per les característiques específiques que defineixen la recerca del període cronològic que aquí ens ocupa.

estudiades) que es proposa que poden representar un tret propi en la producció lítica de grups de població "campaniformes" similar al que podria representar l'anomenada "ceràmica domèstica" pels productes ceràmics (BAILLY, 1997) i que ha donat lloc a l'extensió del "argument lític" com a possible evidència de l'existència d'una "població campaniforme" a d'altres zones, com el nord d'Itàlia (BARFIELD, 1998).

En relació a la caracterització de la matèria primera els estudis realitzats fins el moment es limiten a la definició del tipus de matèria primera (sílex de bona qualitat, sílex de qualitat dolenta, quars, ...) i a la descripció dels seus caràcters macroscòpics. Pel que fa a la procedència, en els treballs de síntesi sol plantejar-se un emprament en les matèries primeres alhora que es remarca el fet de la desaparició dels productes lítics fets en sílex melat, característic del neolític mitjà, que s'interpreta com l'acabament de les xarxes de circulació que haurien existit durant aquest període (p. e. MARTIN, 1992a). Malauradament, però, no s'han fet treballs de caracterització petrogràfica o mineralògica dels materials emprats en la realització de productes lítics el que impedeix la seva acurada determinació, ni tampoc treballs de localització i estudi de possibles àrees-font. És curiós assenyalar que en diversos treballs s'indica l'existència d'una dicotomia en la matèria primera dels conjunts lítics estudiats, amb uns productes fets amb matèria primera de mala qualitat que sol considerar-se local i d'altres productes de millor qualitat que solen considerar-se foranis. La manca d'estudis sobre la matèria primera ens sembla, per altra part, paradoxal tenint en compte la reiteració que hi ha hagut durant molt de temps en qualificar determinat tipus de jaciments com "tallers de sílex", fet que creiem hauria hagut d'estimular la recerca sobre les matèries primeres i la seva possible distribució.

Pel que fa a la tecnologia, no disposem d'estudis sobre els sistemes de producció dels estris lítics. Tant sols s'apunta en els treballs de síntesi la generalització del retoc pla bifacial, utilitzat en moltes puntes de sageta i en algunes làmines.

Finalment i en relació a les activitats en que varen ser emprats els productes lítics, les dades de que disposem ara com ara també són molt escasses. Els escassos estudis de funcionalitat realitzats (BOQUER et alii, 1995; EQUIP MINFERRI, 1997; VILA, 1980) tant sols permeten constatar l'ús de productes lítics tallats en activitats com el processat de productes no llenyosos, el treball sobre matèries toves com la pell o el cuir i la realització de tasques similars al respatllet d'una matèria dura o mitjanament dura. No comptem amb dades quantificades sobre el volum de les activitats realitzades en un indret determinat.

En relació a l'anomenada indústria macrolítica, les característiques generals de la recerca són molt similars a les assenyalades per la indústria lítica tallada. Els estudis referents als estris amb tall assenyalen que es fan més rars les grans relles, essent ara nombroses les petites destrals o eines polimentades i els picadors-polidors. En relació a d'altres productes, com molins, morters, etc., tant sols podem assenyalar que sembla registrar-se una aparent continuïtat formal respecte el neolític mitjà, tot i que ara la quantitat de peces documentades és molt superior.

Els productes metàl·lics

L'aparició dels productes metàl·lics constitueix, en general, un element al que els/les investigadors/res solen atribuir un elevat valor pel que fa a la seva significació econòmica i com element de transformació social. A partir de l'assumpció de l'inexistència de recursos minerals metàl·lics en aquesta zona, els/les investigadors/res han considerat durant molt temps que la presència de productes metàl·lics seria el resultat de la seva difusió tant com a concepte com dels mateixos estris o que, en tot cas, seria l'arribada d'individus de pobles que comptaven ja amb la metal·lúrgia, singularment el "poble campaniforme", la que va fer possible la introducció de la metal·lúrgia en aquesta zona. Partint d'aquestes suposicions, s'ha suposat que els productes metàl·lics haurien jugat, des del mateix moment de la seva introducció, un paper central com objecte de prestigi a l'abast d'una part restringida de la comunitat. És d'a-

questa manera que els problemes que s'han plantejat en la recerca a l'entorn dels productes metàl·lics al norest peninsular han girat fonamentalment al voltant de qüestions com el moment de la seva aparició, la procedència de les produccions metàl·liques i el seu paper en el context socioeconòmic d'aquelles comunitats.

Com ja ha estat posat de manifest en diferents treballs (p. e. ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1998; MARTÍN, 1992a; MAYA, 1992) la gran majoria de productes metàl·lics recuperats al norest peninsular provenen d'excavacions antigues i de jaciments que corresponen a sepultures múltiples a les que sovint s'atribueixen cronologies molt amples. La informació empírica disponible és, doncs, més aviat escassa en quantitat i qualitat. En els darrers anys, però, hi ha hagut diverses aportacions que han contribuït a revisar i millorar de forma substancial el nostre coneixement sobre la introducció i consolidació de la metal·lúrgia en aquesta zona. Especialment destacables són les dades aportades per jaciments com Minferri (EQUIP MINFERRI, 1997) o la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997) i la revisió global sobre les evidències de les primeres produccions metal·lúrgiques realitzada en el marc del "Proyecto de Arqueometalurgia de la Península Ibérica" (MARTÍN/GALLART/ROVIRA/MATA, 1999; ROVIRA/MONTERO/CONSUEGRA, 1997).

Al norest de la Península Ibèrica podem trobar diversos tipus de productes metàl·lics realitzats amb diferents metalls. En or hi ha petites làmines i alguna peça de collaret. En coure hi trobem anells/lles, punxons, peces de collaret, punyals de llengüeta, puntes de sageta i destrals planes. En bronze tenim destrals planes i de revores, punxons biapuntats, puntes de sageta amb aletes i peduncle, punyals de llengüeta de base triangular o semicircular amb reblons. També hi ha algunes peces de collaret en plom. En general, el nombre d'objectes metàl·lics és reduït i els seus morfotipus escassos i molt semblants als que es troben en cronologies similars en zones més o menys properes al norest peninsular.

En relació a l'inici de la utilització dels productes metàl·lics, les dades actualment disponibles apunten a la possible utilització de petites làmines martel·lejades en or en jaciments amb materials vérazians de la zona de l'Empordà (sepulcres megalítics del Barranc d'en Coto, Solar d'en Gibert, Cova d'en Daina i Cementiri dels Moros) i de peces de collaret en el sepulcre megalític de Cabana Arqueta (Espolla, Empordà) i a la Bauma dels Ossos (Berga, Bergadà) (MARTÍN, 1992a).

Pel que fa a l'inici en la utilització del coure no es disposa de dades precises. En molts treballs s'ha plantejat que es tracta d'un fet que cal relacionar amb l'aparició dels materials campaniformes, essent sovint inclòs com un dels trets característics de l'anomenat "complex campaniforme". L'estudi dels contextos en els que apareixen aquests elements, però, ens demostren que es poden trobar en contextos qualificats com calcolítics no-campaniformes, com el Cau d'en Serra (Picamoixons, Tarragona), o que hi ha elements, com alguns punyals de llengüeta, que poden aparèixer sense estar associats a materials campaniformes (MARTÍN, 1992a), dades que apunten a l'inexistència de la pretesa relació necessària entre l'aparició d'objectes de coure i el "complex campaniforme".

Finalment i en relació a l'inici de la utilització del bronze, la localització a la Bauma del Serrat del Pont d'una punta de sageta feta en bronze amb un percentatge d'estany del 7% i d'una resta de fossa amb el mateix percentatge (GÓMEZ/MONTERO/ROVIRA, 1997) permet plantejar que el bronze era conegut i utilitzat en aquesta zona ja a la primera meitat del IIIer mil·lenni cal ANE, en un context on també es manufacturaven productes metàl·lics en coure. Aquesta evidència de manufacturació del bronze és, de moment, una de les més antigues de la Península.

Una de les qüestions de major rellevància que es plantegen a l'entorn de la metal·lúrgia és el de la procedència dels productes metàl·lics. En la bibliografia s'havia assentat l'idea de que el norest de la Península Ibèrica és una zona pobra en recursos metàl·lics i sense cap mena de capacitat tecnològica per a desenvolupar una innovació tecnològica de la complexitat que se li suposava al procés de producció de manufactures metàl·liques. D'aquesta manera, el norest peninsular ha estat considerat tradicionalment com una zona dependent pel que fa a la metal·lúrgia (i de la mateixa manera que implícitament o explícita se l'ha considerat dependent en molts altres aspectes tec-

nològics, culturals, etc.) dels contactes amb d'altres àrees a través dels corredors naturals transpirenaics. La realització d'inventaris mineralògics més exhaustius (MATA, 1990; MARTÍN/GALLART/ROVIRA/MATA, 1999) han permès determinar l'existència de petits filons no rendibles per a l'explotació industrial en l'actualitat però que evidentment podrien ésser suficients per a cobrir les necessitats productives de les comunitats del IIIer i del IIon mil.lenni cal ANE, extrem confirmat amb els resultats obtinguts a l'entorn dels productes metàl·lics recuperats a la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997; ALCALDE/MOLIST/MONTERO/PLANAGUMÀ/SAÑA/TOLEDO, 1998).

En el cas de les peces fetes en or, l'existència de filons aurífers i d'or d'origen fluvial en zones properes en aquelles on s'han fet les troballes arqueològiques ha permès plantejar que es tractaria molt possiblement de manufactures autòctones (MARTÍN, 1992a).

En relació al coure i al bronze, les evidències són de caràcter més divers. Són prou remarcables la quantitat i qualitat de les evidències relacionades amb els processos de proveïment de metall i producció de manufactures metàl·liques. En jaciments com la Solana del Bepo i el Furat de la Tuta s'han trobat objectes que han estat interpretats com estris de miners. Hi ha fragments de mineral a la cova de Tartareu (Lleida). Vasos-form hi ha a la Bauma del Serrat del Pont, a la Cova del Frare, a la Cova Josefina d'Escornalbou. D'altres d'indícis de la realització d'activitat metal·lúrgica, com la presència de motlles o evidències de refundició de metalls, han estat localitzades en diferents jaciment, en cova (com la Coveta de l'Heura d'Ulldemolins, la Cova de Porta Lloret, Cova del Frare, l'Esquerda de les Roques del Pany, ...) o en assentaments a l'aire lliure (Can Roqueta i Minferri).

En conjunt, les evidències directes o indirectes sobre les primeres manifestacions metal·lúrgiques al norest peninsular es troben, ara com ara, concentrades en determinades àrees del norest peninsular: la conca mitja del riu Llobregat; vers el sud, la zona al voltant de les comarques del Priorat-Conca de Barberà; al Prepirineu, la zona de l'Alta Garrotxa; a la part més occidental, al voltant de l'àrea on es troba el jaciment de Minferri; i en un sector del prelitoral de la província de Barcelona.

En tot cas, les esporàdiques explotacions mineres detectades haurien beneficiat a cel obert afloraments de petites acumulacions de malaquita o atzurita, que són els compostos més fàcils de reduir i per tant d'utilitzar en una etapa inicial de la metal·lúrgia (MARTÍN/GALLART/ROVIRA/MATA, 1999). Tot i la dispersió d'indrets coneguts fins ara susceptibles de servir per a l'aprovisionament de la matèria primera, no sembla que es produís cap procés de concentració de la producció sinó que hi hauria una estratègia de proveïment específica encaminada a satisfer de forma pràcticament exclusiva les demandes de la comunitat de la zona. Durant les primeres etapes de la metal·lúrgia hi hauria, doncs, un model de producció autòcton basat en l'explotació dels recursos locals presents en filons més o menys important, el que implica un aprofitament diferenciat en la composició dels minerals en cada una de les àrees on hi haguessin minerals (MONTERO a ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1998).

Finalment, i tot i l'existència d'alguna remarcable excepció (ROVIRA/CASANOVAS, 1999), hem de comentar la manca general de treballs que ens permetin aprofundir en els processos productius desenvolupats, des de l'extracció dels minerals i la seva transformació a les tècniques emprades en l'elaboració específiques dels objectes. Les novetats més remarcables en aquest sentit han vingut a partir de les aportacions realitzades amb les troballes de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997) i de Minferri (EQUIP MINFERRI, 1997).

La identificació de vasos-form en el jaciment de la Bauma del Serrat del Pont permet conèixer alguns aspectes de determinats processos productius metal·lúrgics desenvolupats al norest peninsular. En primer lloc, que el procés metal·lúrgic podria realitzar-se amb unes condicions tecnològiques relativament simples, sense l'aparent necessitat d'estructures de combustió especialitzades i amb el recurs a contenidors ceràmics que s'han considerat reaprofitats per aquesta funció (GÓMEZ/MONTERO/ROVIRA, 1997) i independentment de que es tracti de vasos amb o sen-

se decoració campaniforme. Aquests vasos presenten un important grau d'alteració de la paret interior que seria la conseqüència de que la font de calor es trobaria a l'interior del contenidor, que podria estar col·locat sobre el terra o semienterrat (MONTERO, 1994). La temperatura necessària per a produir el metall s'assoliria mitjançant la utilització d'unes toveres de ceràmica que servien per insuflar aire a l'interior del contenidor. Per altre banda, la utilització de vasos-form equipara el norest peninsular amb d'altres zones on ja s'havien identificat elements similars, com és el cas de El Ventorro (Madrid), Son Matge (Mallorca) (ROVIRA/MONTERO, 1994), El Acebuchal (Sevilla) (HARRISON/BUBNER/HIBBS, 1976), Los Millares, Almizaraque (MONTERO, 1994), etc.

Les troballes fetes a l'assentament a l'aire lliure de Minferri han permès documentar la pràctica totalitat del procés metal·lúrgic, amb l'única excepció de la reducció dels mineral i el seu aliatge. En aquest jaciment, per tant, s'ha posat de manifest la fabricació en el propi jaciment d'objectes de bronze a partir de la refosa de metall, ja elaborat. S'ha trobat un important conjunt d'evidències, com utilitatge (gresols i motlles), residus de fundició i una estructura que ha estat interpretada com una fossa de combustió en atmosfera oberta.

En conjunt, doncs i mercès als treballs desenvolupats durant la dècada dels '90 s'han produït canvis substancials en la visió del paper que va tenir la metal·lúrgia en les comunitats que van viure del 3500 al 1000 cal ANE al norest de la Península Ibèrica. En primer lloc, s'ha demostrat l'existència de recursos minerals suficients per assegurar la demanda local i la seva explotació, sense haver de recorre a importacions de matèria primera o de productes ja manufacturats per accedir en aquest tipus de productes. De fet, i com a balanç global, ara es planteja que la incorporació del metall als recursos utilitzats per aquelles comunitats no va significar, al menys en les seves etapes inicials, cap revulsiu sobre les formes autòctones d'organització socioeconòmica vigents (MARTÍN/GALLART/ROVIRA/MATA, 1999).

Els "objectes d'ornament"

Sota l'etiqueta "objectes d'ornament" sol reunir-se una gran diversitat d'elements fets en diferents matèries primeres (minerals, os, petxina, metalls) que se suposa servien d'habillament. En apartats anteriors ja hem fet referència als "objectes d'ornament" fets sobre os, petxina i metall. Ara hem de tractar els fets sobre minerals.

Bona part dels "objectes d'ornament" corresponen a objectes descrits com "denes" o "peces de collaret". Hi trobem una gran diversitat de formes (discoidals, cilíndriques, bicòniques, prismàtiques, ...) i de matèries primeres (esteatita, calcita, lignit, ambre). Malauradament, no comptem amb estudis de caracterització mineralògica que ens permetin, en primer lloc, determinar amb precisió la matèria primera amb que estan fets els diferents "objectes d'ornament" fet amb matèria primera d'origen mineral per, en segon lloc, poder intentar determinar la seva procedència.

En aquest apartat hem d'incloure, encara que solen relacionar-se amb les pràctiques ideològiques d'aquelles comunitats, les anomenades plaquetes que constitueixen un producte ben característic d'aquest període cronològic. Generalment es diu que estan fetes sobre pissarra o matèries primeres similars, tenen forma rectangular o ovalada i la superfície està ben polida o pot presentar algunes concavitats. Les dimensions poden variar entre els 4 i els 20 cm de llargada. En alguns casos presenten unes incisions que recorden les plaquetes d'altres zones. Es troben en jaciments com els sepulcres megalítics de la Cova d'En Daina, Puig Roig, la Cabana del Moro, la Vinya del Rei, Puig-ses-Lloses i Puig ses Forques i a l'abric de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1987; PERICOT, 1950; RAURET, 1985).

3.5.3.- Les pràctiques funeràries

3.5.3.1.- Els contenidors: els recintes funeràries

Un dels aspectes més remarcables i remarcats de les evidències de les comunitats que van viure al norest peninsular de mitjans del IVart mil.lenni a mitjans del IIon mil.lenni cal ANE rau en la quantitat i diversitat d'estructures i d'indrets utilitzats amb finalitats funeràries que han estat documentats. En general, s'han constatat la utilització de sepulcres megalítics, de cavitats naturals, de cavitats artificials i d'estructures productives domèstiques amortitzades.

Un tret que sovint s'ha considerat característic a partir del neolític final és la generalització dels sepulcres megalítics en la zona que va del riu Llobregat als Pirineus. En general, els diferents tipus de sepulcres megalítics definits han estat interpretats en termes cronològics (veure supra apartat 3.2.4.). Així, els sepulcres de corredor haurien estat reutilitzats a partir del neolític final, les galeries catalanes (grans i petites) haurien estat construïdes al neolític final i les cambres simples i cistes megalítics haurien estat construïdes a partir del calcolític/bronze antic. Paral·lelament hi ha un seguit d'altres manifestacions megalítics com els paradolmens, els hemidolmens, les coves megalítics i les estructures tumulars, que solen ubicar-se a partir del calcolític/bronze antic. Aquestes propostes, com hem vist, es sustenten en l'atribució cronològica dels materials arqueològics i en la utilització de "terminologies creuades" per datar les construccions definides com similars però que no comptem amb materials significatius. No disposem, però, de sèries radiocarbòniques que permetin corroborar aquesta hipòtesis de successió en el temps dels "tipus" arquitectònics proposats.

De fet, la successió proposada tampoc és una successió sobre el mateix territori, sinó que per a cada un d'aquests tipus s'ha proposat una distribució geogràfica particular. Així, els sepulcres de corredor es concentren a la part més septentrional de la zona estudiada i particularment a l'Empordà, en l'extrem nordoriental de la mateixa. Les galeries catalanes es distribueixen de nord a sud per la part més oriental. Les cambres simples es troben preferentment en el Pirineu central i el Prepirineu. Finalment, les cistes es troben sobretot en la zona de la Depressió Central i el Prepirineu, amb algun cas a les comarques més orientals.

La utilització de cavitats naturals (coves i abrics) està documentada en tota la zona d'estudi, essent l'única forma d'enterrament documentada al sud del riu Llobregat. En el cas de les coves i dels abrics, la localització d'ossos humans implicava que es considerés que l'indret havia tingut en algun moment una funció exclusivament funerària. Algunes troballes recents (p. e. Bauma del Serrat del Pont) comencen a posar en dubte aquesta afirmació, si més no de forma general, doncs s'han trobat enterraments que aparentment poden ser coetanis a la utilització de l'indret com lloc d'habitació.

Pel que fa a les cavitats construïdes, es tracta tant d'enterrament en fossa excavades en el terreny, com Can Soldevila III, Can Castellví, Can Bosc de Basea, Bòvila Bonastre o d'hipogeus, com Can Martorell.

Finalment, les estructures productives domèstiques amortitzades corresponen a fosses que generalment han estat interpretades que tindrien una funcionalitat primària d'emmagatzematge de productes vegetals i que, un cop amortitzades, es reutilitzen amb finalitats funeràries. N'hi ha a l'Institut de Batxillerat A. Pous, a Minferri, a Can Roqueta, ...

3.5.3.2.- El contingut: els rituals funeraris. Pautes i gestos funeraris

La diversitat de contenidors funeraris planteja sens dubte un ample nombre d'interrogants en relació a les pràctiques funeràries desenvolupades per les comunitats que els van habilitar, construir i/o utilitzar. L'estudi dels

contenedors constitueix un aspecte important en la recerca del registre funerari, però hauria de ser un objectiu fonamental de la recerca aprofundir en els rituals funeraris realitzats. Així, aspectes com la quantitat d'individus que contenen els sepulcres, la determinació de la seva edat i sexe, la forma en que les restes són dipositades, l'aixovar que els acompanya, els moviments que pateixen les restes un cop han estat dipositades, etc., constitueixen aspectes fonamentals de l'ús i gestió dels recintes funeraris. És a través d'aquestes dades que el "món dels morts" ens pot aportar dades sobre el "món dels vius".

El coneixement d'aquests aspectes en el norest de la Península Ibèrica pel període de temps que ens ocupa és escàs. A una manca de qualitat de les dades per provenir de registres antics, d'excavacions fetes amb una metodologia deficient o per provenir de zones que, com l'Alt Empordà, conserven malament les restes humanes, cal afegir el manteniment durant molt de temps de determinades interpretacions realitzades sense una adequada contrastació empírica²⁷.

El primer aspecte a comentar és la forma d'utilització dels recintes funeraris. Ara ja s'admet que la pauta predominant va ser la inhumació primària (MERCADAL, 1993), que esdevé successiva en els enterraments múltiples. La tradicional interpretació de que en aquest període es generalitza i predomina l'enterrament secundari ha estat refutada amb la localització i estudi de diferents jaciments funeraris els darrers vint anys. Ara bé, si és veritat que la inhumació primària successiva sembla ser el patró predominant, hi ha diferents elements que matisen aquesta proposta, deixant-nos entreveure que les pràctiques funeràries tindrien una important complexitat i variabilitat, la magnitud i les causes de la qual ara com ara s'ens escapa.

En primer lloc cal dir que la pràctica dels enterraments secundaris, tot i no ser predominants, sí que s'utilitza en certs casos a partir del neolític final, com ha pogut ser clarament documentat en algun jaciment (p. e. a Cova del Frare, VIVES/MARTÍN, 1992). El que potser caldria replantejar-se és el concepte d'enterrament secundari. Aquesta és al menys una de les conclusions extreïtes de l'excavació i estudi del sepulcre megalític de Les Maioles (CLOP/FAURA, en premsa) trobat intacte des de la seva darrera utilització amb finalitats funeràries i on hi havia les restes d'un nombre mínim de 15 individus i tant sols s'han trobat 9 cranis, així com la manca d'un cert nombre d'ossos llargs. Si bé aquestes mancances poden explicar-se en part per algun possible procés post-deposicional, creiem que el desajust és massa gran i que al menys en part podria explicar-se per l'extracció d'algunes de les restes per part de la comunitat que utilitzà aquest sepulcre megalític. ¿Què va ser d'aquestes restes? ¿Van dipositades en un altre lloc originant un "enterrament secundari"?

Una segona apreciació s'ha de fer en relació a la identificació de cremació d'ossos en un cert nombre de jaciments funeraris del norest peninsular (TOLEDO/AGUSTÍ, 1989). Les dades disponibles demostren que es tracta de cremacions i en cap cas d'incineracions. No sabem, però, quina pot ser la causa d'aquestes cremacions, si es tracta de pràctiques rituals específiques o es tracta de pràctiques vinculades a la gestió de l'espai funerari i, en particular, a la possible necessitat de reduir el tamany de les restes per a disposar de lloc per a dipositar-ne de noves.

Un altre aspecte que cal comentar és el del dret d'accés que tindrien els individus de la comunitat a les estructures funeràries. Aquesta qüestió és important per que en la bibliografia hi podem trobar diferents propostes. Així,

²⁷ Cal remarcar la dificultat que comporta treballar amb enterraments múltiples i, per tant, amb una barreja molt gran de materials ossis. En aquest sentit és indispensable plantejar d'estratègies de recerca que permetin aconseguir les dades adequades, fet que passa per un llarg procés que va des d'un acurat plantejament del treball de camp fins a la realització de rigurosos estudis antropològics en el laboratori. Malauradament, al norest peninsular els jaciments funeraris detectats i excavats els darrers anys ho han estat en qualitat d'excavacions d'urgència, que sovint s'han de realitzar a un ritme i en unes condicions oposades a la minuciositat que requereix la realització d'un treball de camp adequat i per tant una inversió de temps i de recursos que no sol ser possible fer en aquesta mena d'intervencions. Això, evidentment, comporta la pèrdua irreparable d'informació molt valuosa i acaba per convertir-se en un fre al desenvolupament del coneixement de les comunitats prehistòriques en aquesta zona.

hi ha autors/res que consideren que la utilització dels sepulcres megalítics estaria reservada a comunitats que presenten majors diferències socials internes que es reflectirien amb que no tots els individus podrien ésser inhumats en els sepulcres megalítics, mentre que les cavitats naturals serien els indrets funeraris de comunitats més igualitàries, poden ésser inhumats en les mateixes tots els individus del grup. Per altre banda, hi ha algun/a autor/a que rebutja aquest plantejament i que considera que en el context d'unes comunitats que han sofert un procés d'atomització, els llocs funeraris i independentment de la seva classe, serien els llocs on la comunitat en un sentit ample acabaria per retrobar-se.

En relació amb això cal tenir en compte aspectes com la quantitat d'individus inhumats i el seu sexe i edat. En la quantitat d'individus s'observa una gran variabilitat, sense que de pogui establir-se cap possible correlació entre el nombre d'inhumats i el tipus d'estructura funerària. Així tenim estructures amb 1 o 2 individus (cites megalítics, estructures domèstiques reaprofitades, coves i abrics), estructures amb més de 2 individus i fins a vint (coves, abrics, galeries catalanes, cambres simples) i finalment jaciments amb un nombre ample d'inhumats, fins a uns 50 (galeries catalanes, paradolmens, hipogeus). Pel que fa al sexe, les dades no apunten de moment l'existència de cap diferenciació per aquest motiu. En canvi, disposem de dades contradictòries pel que fa a l'edat dels inhumats, havent-se constatat una menor representació en general de les restes infantils (MAJÓ/ANFRUNS/TURBÓN, 1996) tot i que hi ha estudis de jaciments específics (p. e. GUERRERO, 1985) en el que els individuals infantils estan molt ben representats. Pot ser cal plantejar la possible existència de diferents estratègies en els enterraments en funció de que aquests siguin de tipus oportunista (individus que moren en un indret allunyat de la seva zona habitual i que per les raons que sigui cal inhumar amb rapidesa), que siguin de "temporada" (s'inhumen en una certa època de l'any aquells individus que es troben en la zona participant en la realització de determinats processos productius en els que no hi participa necessàriament la totalitat del grup) o que siguin veritables "llocs funeraris centrals" on s'intentaria dipositar el major nombre possible d'individus de la comunitat.

Caldria conèixer, a més a més dels aspectes comentats, d'altres aspectes dels rituals i dels gestos funeraris com per exemple l'orientació dels sepulcres, l'orientació dels cossos i la seva postura en ser inhumats, la sistematització en la disposició dels ossos per deixar lloc a d'altres enterraments, les recurrències en els enterraments secundaris, possible parentiu dels individus inhumats, ...

3.5.3.3.- La caracterització biològica

La possible existència de diferències biològiques que permetin determinar la presència de diferents grups de població ha estat una línia de recerca antropològica i d'interpretació històrica de gran repercussió en la recerca sobre període històric.

Els estudis antropològics comptem amb una llarga tradició al noest peninsular. Des dels primers treballs, diversos investigadors han proposat l'existència de dues poblacions diferenciades que correspondrien a poblacions d'origen geogràfic diferent (FUSTÉ, 1963; MERCADAL, 1993; TURBÓN, 1981). Hi hauria una població autòctona que defineix el substrat local i que es caracteritza per la presència de trets dolicocefals. Per altre banda, hi ha individus amb trets braquicefals i plano-occipitals que es trobarien en enterraments de la comarca del Solsonès (al Prepirineu), en coves com el Toll, la Ventosa o El Calvari o en estructures excavades com Sant Oleguer, i que serien individus d'origen diferent a les poblacions autòctones de tipus mediterrani. Aquests individus de trets braquicefals s'assimilen a poblacions centreeuropees o alpines. La interpretació que es planteja per aquests individus d'origen suposadament forani és que estan vinculats amb les evidències campaniformes i que ells serien els responsables de la introducció tant de la metal·lúrgia com de noves pràctiques funeràries, com els enterraments individuals. La seva presència a la zona del Solsonès s'associa a interès per obtenir coure a les vetes de Riner. La pràc-

tica de l'enterrament individual sol associar-se bé a jaciments on les restes ens han arribat ben individualitzades (Cova de la Ventosa, Cova del Calvari, ...), be a jaciments que presenten l'anomenat "pack campaniforme" (Collet de les Forques d'Espunyola) (on la presència d'altres materials s'explica com una suposada reutilització posterior) o jaciments considerats com conjunts tancats campaniformes (Mas de la Mata, Salt d'En Peio).

Davant d'aquests plantejaments hi ha diversos arguments que donen una altra visió en aquesta suposada arribada d'individus foranis i del seu paper en la introducció de determinades novetats. En primer lloc, hi ha d'altres antropòlegs/gues (p. e. ANFRUNS a ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1998) que defensen que, a partir de l'estat actual dels nostres coneixements, es pot considerar que en aquest període ja hi hauria un grau suficientment elevat de barreja biològica com per no poder diferenciar étnicament grups en àmbits territorials reduïts i en espais cronològics curts com el que ens ocupa. No hi ha per tant, unanimitat de criteris a l'hora de considerar la possibilitat de que els estudis arqueològics puguin arribar a diferenciar entre grups humans i més enllà, es qüestiona la possible existència real d'aquests suposats grups.

Una altra via de qüestionament rau en les característiques de les mateixes evidències arqueològiques. Així, la troballa d'individus en contextos funeraris aïllats d'altres restes humanes i/o amb associació amb materials campaniformes s'interpreta com ja hem dit, com individus d'origen forani que, tot i que sovint reaprofiten certes estructures funeràries construïdes per les comunitats locals, les adapten a les seves pràctiques rituals, basades en l'enterrament individual. La realització d'una recent revisió dels enterraments campaniformes de l'Europa central (STRAHM, 1998) constata que els rituals emprats en aquesta zona solen cenyir-se a unes regles molt estrictes en les que destaca la pràctica de la inhumació individual disposant el cos en una posició i orientació ben precisa en funció del sexe. Doncs bé, cal demanar-se per què els suposats individus campaniformes arribats al norest peninsular varen mantenir el fet de l'enterrament individual però van "obviar" determinats aspectes del ritual, com per exemple la posició i orientació dels cossos amb les diferències constatades en funció del sexe. Tan sols cal revisar les plantes publicades per jaciments com El Calvari o la Cova Ventosa per adonar-nos de la manca d'un model estricte.

3.5.4.- L'organització social

Les característiques de l'organització social de les comunitats que varen viure al norest peninsular de mitjans del IV mil.lenni a mitjans del II mil.lenni cal ANE constitueix un dels aspectes menys tractats i més opacs en els estudis que fan referència a jaciments específics o a revisions globals per aquest període.

Hi ha un consens general en que es va produir un profund canvi en l'estructura social respecte el neolític mitjà, aturant-se una suposada evolució vers una societat agrícola més evolucionada (MARTÍN/TARRÚS, 1995). En base a diferents factors (canvi climàtic, pressió demogràfica) es sol plantejar que l'esquema anterior és substituït per una forma d'organització social que comporta la disgregació dels grups i l'explotació de nous ecosistemes, pràcticament ignorats en el període anterior en relació a una economia basada en la pràctica d'una ramaderia intensiva i transhumant fonamentalment d'ovicàprids. En aquest marc general, els grups estarien més jerarquitzats com ho indicaria la diferent monumentalitat dels jaciments funeraris i els aixovars dipositats en aquests. Aquest procés de jerarquització hauria seguit amb la introducció dels productes metal·lúrgics, esdevenint la possessió i ús d'objectes metàl·lics un diferenciador de classe social (p. e. TARRÚS, 1985; MARTÍN/VAQUER, 1995).

Donada la manca d'assentaments a l'aire lliure que permetin fer l'aproximació en aquesta mena de qüestions, l'argumentació a l'entorn de l'organització social es fonamenta en tres aspectes: el registre funerari, la presència de determinats productes i les consideracions generals acceptades per aquest període cronològic.

Com hem vist amb anterioritat, aquest període es caracteritza entre d'altres coses per la variabilitat d'estructu-

res i pràctiques funeràries. Un dels principals problemes a l'hora d'interpretar el registre funerari és que en la major part dels casos i independentment de que es tracti de coves o de sepulcres megalítics, el fet de que es tracti d'enterraments múltiples dificulta apreciar el tractament específic que va rebre cada un dels individus inhumats.

És per això que sovint es fan apreciacions en relació als objectes materials que es troben en aquests enterraments. Així, la presència de determinats elements, com vasos campaniformes, objectes metàl·lics, etc., sol interpretar-se com materials amb un valor "excepcional" en el context d'aquelles comunitats, reservats a l'ús d'individus amb un estatus social més elevat i que, per tant, són un indicatiu de que aquests individus foren enterrats en aquells jaciments funeraris. No comptem, però, amb estudis aprofundits de jaciments funeraris que ens permetin conèixer les pautes de deposició dels objectes que conformen l'aixovar funerari. És més, l'excavació de determinats sepulcres (sepulcre megalític de Les Maioles i de Santes Masses, hipogeus de Can Martorell i de Can Filua) assenyalen que la deposició d'objectes seria en molts casos escassa o molt escassa. Aquesta constatació comporta haver de ser prudent a l'hora de plantejar l'existència d'un determinat grau d'organització social que es reflectiria en les inhumacions a partir dels aixovars associats.

Finalment, l'argumentació sobre l'existència d'una suposada desigualtat social sol recolzar-se, de forma implícita normalment, en la consideració de que això és el que succeeix de forma general en aquest període. Aquesta consideració es basa en el que s'afirma per a determinades zones amb un registre arqueològic de característiques ben diferents però que han constituït, d'alguna forma, les zones que han captat l'atenció de la recerca com el sud-est peninsular, la zona de l'estuari del Tajo, etc. Les interpretacions proposades per aquestes zones han estat generalitzades més tard al conjunt del període i per tota la Península Ibèrica. Creiem que això ha estat un error de la recerca, doncs la tendència a generalitzar i a uniformitzar en àrees tant extenses pot comportar l'emascament de territoris on l'estructura social tingués característiques diferents a les de les zones considerades com punt de referència generals. En aquest sentit, creiem més adequat plantejar la recerca a partir de considerar que les tensions que es plantegen durant el IV mil·lenni arreu de l'Europa occidental potser no es varen superar arreu de la mateixa manera, sense que això hagi de comportar que en unes zones la resolució fos millor que en d'altres. Mantenir aquesta perspectiva pot estar encobrint el manteniment d'esquemes teòrics evolucionistes basats en la creença de que el desenvolupament històric sols es dona en una única direcció.

3.6.- A tall de balanç

En aquest capítol hem realitzat un repàs necessàriament sintètic al que ha estat la recerca sobre el període històric en el que es centra aquesta Tesi Doctoral, tot realitzant una revisió global de caràcter crític de les evidències amb que es compta i dels models interpretatius que han estat proposats de forma més o menys ample en base a la "lectura" d'aquelles evidències. És evident que aquesta revisió podria haver estat més aprofundida i sistemàtica, tot i que això requeriria d'un treball específic de major entitat. Pel nostre objectiu considerem suficient el treball que hem realitzat doncs ens permet fer una proposta d'interpretació global en la que, finalment, s'encabirà el treball de recerca específic que hem realitzat.

El primer element que volem destacar és que la discussió s'ha centrat, lògicament, a l'entorn dels models i les interpretacions més o menys explícites que han estat proposades aquests darrers trenta anys. En aquest sentit creiem que cal fer un reconeixement als investigadors que a més a més de fer descripcions intenten proposar lectures més o menys globals doncs és a l'entorn d'aquestes propostes i de l'examen de les seves proposicions i del registre sobre el que es sustenten que es pot establir el necessari debat científic que constitueix el motor d'avenç en el coneixement dels processos històrics que van protagonitzar les comunitats humanes en el passat.

La investigació sobre les comunitats que van viure des de mitjans del IVart mil.lenni a finals del Ier mil.lenni cal ANE presenta, a hores d'ara, un conjunt de característiques que expliquen l'estat actual de la recerca i la configuració dels esquemes teòrico-metodològics que fonamenten el discurs ara com ara predominant. Aquestes característiques en alguns casos són extrapolables a d'altres àrees d'investigació i en d'altres casos considerem que formen part de la idiosincràsia particular o "fet diferencial" de la recerca sobre la Prehistòria al noest de la Península Ibèrica.

En primer lloc, i com un tret general, cal remarcar que és una recerca que s'ha caracteritzat, des de les primeres propostes d'esquematització sistemàtica realitzades durant les primeres dècades del segle i fins l'actualitat, per la definició i/o assumpció per part de la major part dels/les investigadors/res, d'uns esquemes de tall culturalista basats en la prioritització de determinats trets que han servit de base per a l'elaboració de categories tipològiques de diferents classes d'evidències materials (ceràmiques, objectes metàl·lics, construccions megalítiques, ...) que s'han considerat dotades d'un valor diagnòstic i d'un valor explicatiu *per se* de les comunitats que es van desenvolupar al noest peninsular. En aquest sentit, i a l'igual que ha succeït en la recerca desenvolupada per d'altres "períodes" de la prehistòria recent, les propostes i els treballs realitzats tenen un caràcter marcadament empirista basat en la utilització del mètode inductivista a partir d'un element material considerat essencial: la tipologia ceràmica (PIÉ/RIBÉ, 1991). El "paradigma" actual segueix, al nostre parer, aquesta orientació culturalista.

Un tret bàsic sobre el que es fonamenten les consideracions proposades pels/les diferents/tes autors/res és l'assumpció de que determinats ítems tindrien un determinat "valor" que reflexen l'existència de diferències internes en les comunitats d'aquesta zona. Entre aquests ítems destaquen en particular els anomenats "objectes de luxe" o "de prestigi" (p. e. vasos campaniformes, objectes metàl·lics, ...) que han estat qualificats com a tals sense que hi hagi una discussió prèvia (com succeeix per altra part amb molts altres aspectes dels models teòrics) que permeti la seva assumpció i integració en els esquemes per explicar les comunitats objecte d'estudi. A tall d'exemple comparatiu, cal citar que en recents treballs realitzats per a zones properes a la que nosaltres estudiem l'acurada revisió i comparació dels "objectes de prestigi" i dels contextos en els que aquests es troben porten a qüestionar la validesa d'aquest concepte en comunitats similars a les que fa referència el nostre estudi (SALANOVA, 1998),

Bona part dels problemes i les carències que hem anat assenyalant al llarg de tot aquest capítol tenen el seu origen, des del nostre punt de vista, en la definició de l'objecte d'estudi i amb la perspectiva en que aquest és abordat. En efecte, es constata una clara separació entre dos grans blocs no sols des del punt de vista formal, sinó dels/les investigadors/res que es dediquen a cada un d'aquests blocs. Així, trobem una clara divisió entre "neolitistes" i "metalúrgics". El/les "neolitistes" s'ocupen exclusivament de la primera part del espai cronològic que hem definit, on engloben el neolític final i el calcolític. Per ells, aquesta etapa constitueix el final del Neolític entès com una gran etapa del desenvolupament de les societats humanes. Els/les "metalúrgics/ques" s'ocupen, en canvi, de la segona part del període, on engloben el bronze i, ocasionalment, alguns aspectes del calcolític vinculats precisament a l'inici de les pràctiques metalúrgiques. Aquesta fragmentació de l'objecte d'estudi impedeix, des del nostre punt de vista, la comprensió dels processos històrics que es varen produir i l'adequada comprensió d'aquells aspectes concrets (metalúrgia, megalitisme, vas campaniforme, enterraments múltiples, etc., etc., etc.,) en els que aquests processos es van reflectir i/o van ser influenciats.

Es constata l'existència d'una situació socioeconòmica general molt estable en el temps, que desborda clarament els límits traçats de forma convencional en la recerca, fet que ha estat constatat en alguns treballs recents (veure apartat 3.2.5.). Cal esperar que l'assumpció d'aquesta situació porti a redefinir les coordenades de l'objecte d'estudi, superant no tant sols els marcs cronològics de referència i la "divisió del treball" fins ara establerta, sinó també la forma d'aproximar-nos en aquelles comunitats amb l'objectiu de situar com problema central el coneixement de les seves característiques socioeconòmiques i la definició de les seves particularitats en el temps i en l'es-

pai territorial específic, així com dels possibles mecanismes que van actuar i influir en cada zona i moment. Cal, doncs, superar un cert "complex d'inferioritat" davant les expressions més espectaculars que es registren de forma coetània en d'altres zones peninsulars i extra-peninsulars per adonar-nos de la importància que té explicar per què hi ha aquestes diferències entre zones que malgrat tot presenten alguns trets materials comuns.

Assolir això, però, demana el plantejament de projectes de recerca específics sobre aquesta problemàtica en aquesta zona, fet malauradament inexistent en aquests moments. No existeix una discussió teòrico-metodològica de fons, no hi ha equips de recerca implicats en projectes centrats en aquesta zona i període i els treballs de camp estan centrats de forma pràcticament exclusiva en la realització d'intervencions d'urgència, descontextualitzades de plantejaments de recerca més amples i que sovint i donat el desconeixement de les dades aconseguides, tant sols serveixen per posar un nou punt en el mapa i per a contribuir a mantenir la quota de "correcció política" que toca respecte la salvaguarda del patrimoni històric.

L'aproximació crítica que hem realitzat a les comunitats que van viure al norest de la Península Ibèrica de mitjans del IVart mil.lenni a mitjans del IIon mil.lenni cal ANE ens porta a proposar un model hipotètic a l'entorn de les seves característiques socioeconòmiques.

Durant la primera meitat del IVart mil.lenni cal ANE les evidències arqueològiques apunten l'assoliment d'una certa plenitud social i econòmica, basada en el ple desenvolupament del modus de vida camperol (MESTRES/MARTÍN, 1996). Aquesta etapa cronològica, que correspon al neolític mitjà i que es defineix sobretot a partir de les anomenades "fàcies" del vallesià i del solsonià, es caracteritza per un important augment demogràfic, l'ocupació definitiva dels altiplans de l'interior i una forta expansió de l'ocupació en les terres de la depressió prelitoral, l'aparent estabilització dels poblats a l'aire lliure, l'augment de l'importància dels recursos agropastorals amb un major equilibri en l'explotació de recursos agrícoles i ramaders, l'explotació dels productes derivats (llet i llana), la producció d'excedents que permetien l'accés a xarxes de circulació a gran distància de matèries primeres de qualitat (roques dures, obsidiana, sílex melat, variscita), una major competitivitat social amb grups que presenten una estructura interna clarament no igualitària, així com la sistematització i estandardització, per zones, de les pràctiques funeràries amb enterraments individuals (cistes i fosses) que contenen aixovars que es correlacionen amb la posició social de l'inhumat. La territorialització és evident, al menys en les dues "fàcies" esmentades (MESTRES/MARTÍN, 1996).

Aquesta situació, però, canvia durant la segona meitat del IVart mil.lenni cal ANE. Malauradament, i en l'estat actual dels nostres coneixements, tenim un important buit de documentació que fa que, ara com ara, no podem precisar les característiques específiques de la crisi que va portar a la ruptura amb els patrons econòmics, socials i material establerts en els neolític mitjà (MESTRES/MARTÍN, 1996). Tant sols podem constatar que el canvi sembla que va ser relativament ràpid i que afectà tot el norest peninsular.

A nivell d'hipòtesis, però, creiem que seria interessant plantejar que el model del neolític mitjà potser va entrar en crisi pel sorgiment de contradiccions internes causades pel desajustament entre sistema econòmic i model social, que van fer inviable la continuació del procés de diferenciació social interna que sembla que s'havia iniciat en aquest període. En aquest sentit, el model d'explotació agropecuària podria haver estat insuficient per a cobrir les necessitats biològiques però sobretot socials d'aquells d'individus que anaven adquirint posicions de progressiu predomini sobre la comunitat. La manca de sistemes coercitius eficaços hauria comportat que la resolució de la crisi portés a la implantació d'un nou model socioeconòmic, basat en un sistema econòmic més equilibrat i menys concentrat en determinats productes, en l'estructuració en base a grups menys nombrosos d'individus i en un sistema social possiblement més igualitari que el que s'anava formalitzant durant el neolític mitjà.

En tot cas, les evidències arqueològiques que coneixem apunten que a finals del IVart mil.lenni cal ANE s'havien definit i assentat unes noves característiques, dibuixant-se un quadre que aparentment restarà sense grans

canvis a gran part del norest peninsular fins a finals del IIon mil.lenni cal ANE.

El quadre que es presenta és el de l'existència de grups amb un nombre reduït d'individus que es caracteritzen per tenir un modus de vida nòmada o semi-nòmada basat en assentaments estacionals de curta durada fets amb materials peribles i que basen la seva subsistència en un sistema agropecuari de producció de la subsistència amb una diversificació molt important dels recursos domèstics, que s'exploten i s'aprofiten de forma molt equilibrada. Agricultura i ramaderia tindrien una importància similar i, alhora i en cada un d'aquests camps de producció, hi hauria una explotació equilibrada de les diferents espècies vegetals i animals disponibles. El reequilibri en la producció de la subsistència comporta la presència de comunitats humanes en tot el territori, aprofitant les condicions més favorables de cada nínxol ecològic en cada moment. La presència en tot el territori no s'explica sols per les característiques específiques de la producció de la subsistència, sinó també per l'aprofitament de diferents tipus de matèries primeres d'origen mineral (vetes de minerals metàl·lics, sílex, ...). Aquest model no seria exclusiu del norest de la Península Ibèrica, sinó que és força similar, al menys en determinats aspectes, al que s'ha proposat per d'altres zones de la Península Ibèrica, com a la regió de Madrid (BAENA/BLASCO, 1997) o per diferents zones d'Europa (GONZÁLEZ/LULL/RISCH, 1992).

Pel que fa a l'organització social d'aquestes comunitats, la seva caracterització s'ha de basar en el coneixement de les formes de producció, distribució i consum de les unitats socials que constitueixen les comunitats objecte d'estudi. Pel que fa a les formes de producció, en la nostra hipòtesis plantejarem que es tracta de processos relativament simples i no-especialitzats, fins i tot aquells que com els metal·lúrgics han estat considerats com certament específics. Així mateix, els processos vinculats a la producció de la subsistència semblen adreçats a l'autoconsum i, en tot cas, a assegurar els propers cicles productius, sense que hi hagi aparentment una producció que es pugui considerar excedentària. En l'estat actual dels nostres coneixements sembla que tots els membres de la comunitat podrien tenir accés als diferents bens i productes existents, essent ara com ara hipotètica l'existència de xarxes de circulació de productes a distàncies més o menys llargues. Sí que es constata l'extensió a grans àrees de determinades idees o conceptes, sense que s'hagi determinat els mecanismes socials, econòmics o ideològics que fan possible la circulació de les mateixes.

Al seu torn, el registre funerari mostra una gran variabilitat de pràctiques i gestos funeraris, sense que de moment podem establir amb claredat un esquema interpretatiu. Els llocs d'enterrament són molt nombrosos i es caracteritzen per no contenir, en general, un nombre gaire elevat d'individus. Aquests enterraments múltiples sembla que van acollir restes de tots els individus, sense que de moment s'hagi apreciat diferències per sexe o per grups d'edat.

El panorama global, és doncs, que al norest de la Península Ibèrica no tenim evidències que assenyalin l'existència d'explotadors i d'explotats²⁸ a diferència d'allò que succeeix en d'altres zones de la Península Ibèrica (sudest, curs baix del riu Tajo) i d'Europa (Ucraïna, Moldàvia, l'Egeu, Malta, sud de França, ...) (GONZÁLEZ/LULL/RISCH, 1992). En aquest context no creiem possible poder plantejar-nos ara com ara pel norest peninsular l'existència de capdillatges o de societats segmentàries. En contra de propostes de caire evolucionista, sembla que a partir de finals del IVart mil.lenni cal ANE les comunitats del norest peninsular són "menys desiguals" que a la primera meitat d'aquest IVart mil.lenni, definint-se unes formes de relació social que aparentment resten sense grans canvis durant dos mil.lennis. Tan sols a la zona del riu Segre sembla que hi ha, ja ben entrat el IIon mil.lenni cal ANE, un procés de canvi social testimoniats fonamentalment per l'aparició de veritables poblatges de característiques proto-urbanes o plenament urbanes. A la resta de l'àrea estudiada, les formes socials resten sense canvis malgrat les novetats (bàsicament formals) que es puguin registrar en determinats aspectes del registre material, com l'aparició de determinats productes ceràmics i metàl·lics.

²⁸ En el benentès que no tenim dades per determinar, per exemple, els papers específics d'homes i dones en els processos de producció i manteniment quotidià en l'àmbit de les unitats familiars.

El registre ceràmic del norest de la Península Ibèrica (3500-1500 cal ANE)

El nostre coneixement de les característiques dels conjunts ceràmics que s'han documentat pel període que va del 3500 al 1500 cal ANE es basa en les descripcions fetes en els estudis monogràfics publicats per alguns (escasos) jaciments i en els articles de revisió global realitzats per aquest període (citats en el capítol 3). D'aquesta manera, les dades amb que comptem solen fer referència, sobretot, a les característiques morfo-tipològiques dels conjunts ceràmics. La manca de treballs extensos dedicats de forma monogràfica a l'estudi de les produccions ceràmiques d'aquest període fa que, a hores d'ara, comptem amb una panoràmica molt general de l'evolució del conjunt dels contenidors ceràmics i, per tant, no coneixem amb precisió les associacions i les dissociacions dels tipus de contenidors ceràmics en cada moment i àrea del norest peninsular. La prioritització en els estudis sobre els productes ceràmics de determinats elements considerats "diagnòstics" ha portat a que hi hagi un cert nombre de formes i tipus, que no s'inclouen en cap "etiqueta" morfo-estilística particular, amb una adscripció indefinida. Són la part dels conjunts ceràmics que sol incloure's o descriure's com les formes monòtones que es troben en gran part d'aquest període cronològic. És per això que, de fet, sols tenim definides de forma general les característiques dels conjunts ceràmics pels grans horitzons crono-culturals que s'han definit per aquest període cronològic: neolític final, campaniforme i bronze antic-mitjà.

4.1.- Les produccions ceràmiques del neolític final (3150-2000 cal ANE)

Els conjunts i/o elements ceràmics que s'inclouen en el neolític final del norest de la Península Ibèrica corresponen a elements similars als que es troben en determinats conjunts ceràmics definits en el migdia de França. En general, s'aprecia que de la variada morfologia que presentaven els contenidors ceràmics durant la primera meitat del IVart mil.lenni cal ANE es passa, a partir de la segona meitat d'aquest mil.lenni, a formes molt simples. Es tracta de produccions ceràmiques formades especialment per elements que s'inclouen en el denominat "grup de Vérazza" o "verazià" i per la presència esporàdica d'elements pertanyents a d'altres "grups", com per exemple els elements "Treilles" o dels "triangles gravats" (MARTÍN, 1992b).

Les ceràmiques "verazianes" es poden trobar en una ample zona al nord i al sud dels Pirineus i es caracteritzen

per ser contenidors de tamany gran i mitjà, per tenir formes esfèriques, subesfèriques o de tendència cilíndrica i per tenir el fons convex. El tret més característic és la presència d'elements de presió en forma de llengüetes, mugrons i orelles, distribuïts radialment o diametral, de vegades superposats formant filades de dos o més elements (figs. 13, 14 i 15) (MARTÍN, 1980 i 1992b).

Els vasos més grans presenten formes abombades, de tendència cilíndrica i oval, amb aplicacions de cordons llisos, llengüetes, mugrons i orelletes simples o superposades. Els vasos mitjans, a més a més de les formes esmentades, també poden ser subesfèrics i decorar-se amb mamellons. Els vasos petits són hemisfèrics o subesfèrics, de perfil sinuós i que quan estan decorats presenten pastilles aplicades i repussades. Les vores són reentrants, més o menys verticals, els perfils rectes, corbats o sinuosos i rarament són carenats. Les bases poden ser, també excepcionalment, planes. Pel que fa als elements de presió, les nanses són molt rares, tot i que hi ha algun exemple de la utilització de nanses de gran tamany, havent-hi un nombre important de mamellons amb perforació vertical o horitzontal. Però els elements de presió més característics són les orelletes allargades i els botons o pastilles, que poden estar disposats en forma diametralment oposada sota la vora i superposades en un nombre variable. La superposició d'aquests elements de presió es l'element que es considera més característic en els conjunts ceràmics "verazians", tot i que molt sovint no és ni de lluny l'element de presió més representat en els mateixos. També hi podem trobar un o més cordons llisos disposats sota la vora, podent trobar que el primer o l'únic cordó es desenvolupa en forma d'orelleta sobre dos o més punts del contenidor ceràmic per a facilitar la presió del mateix. La combinació d'un cordó llis paral·lel a la vora i d'orelletes o botons disposats en forma diametralment oposada per sota del mateix també ha estat documentada sobretot en jaciments de la zona del Prepirineu. Els dos mamellons super-

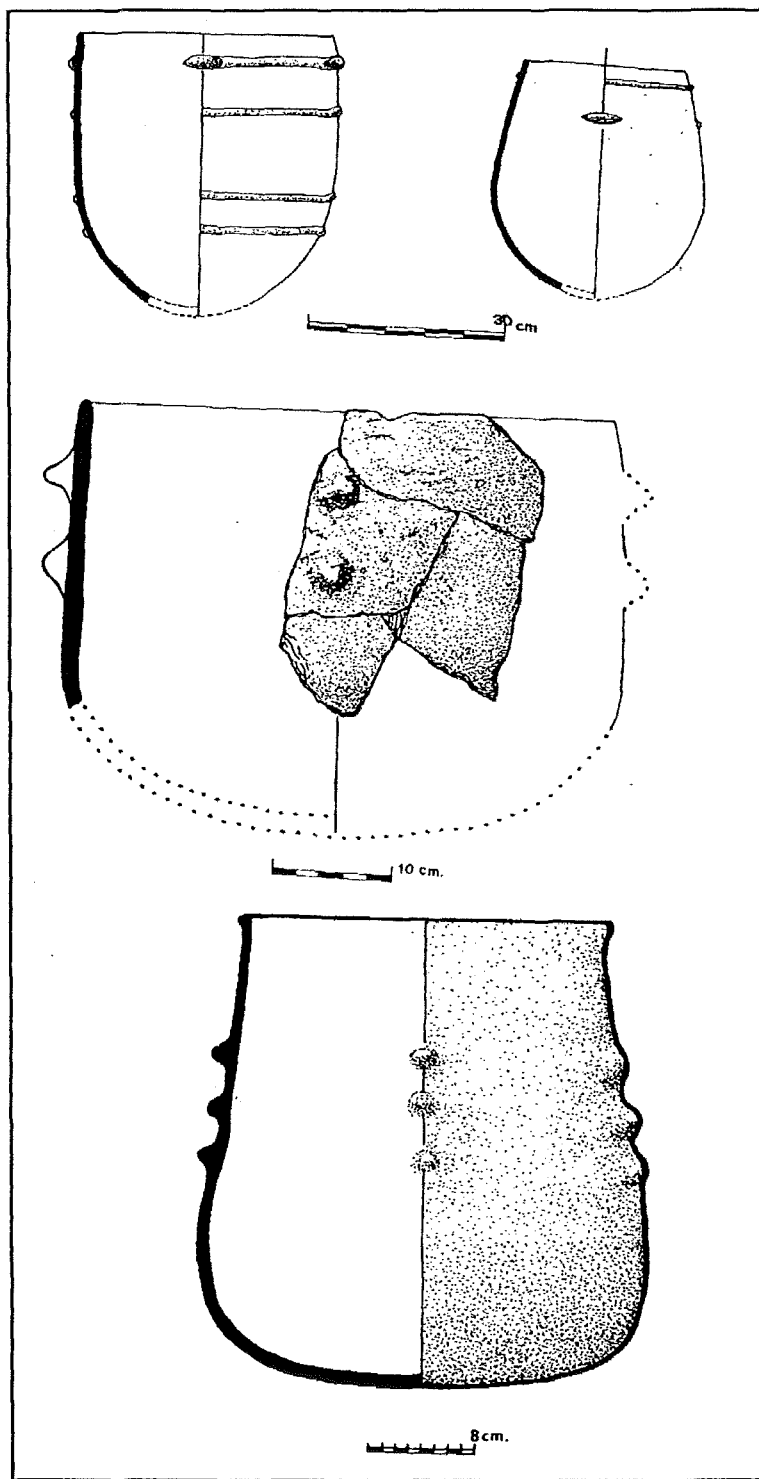


Figura 13: Produccions ceràmiques característiques del neolític final (3150-2000 cal ANE). 1 i 2: Reclau Viver (TARRÚS, 1987); 3: camp de futbol de Montmeló (MARTÍN, 1985); 4: Bòbila Madurell-Palazon (MARTÍN, 1985).

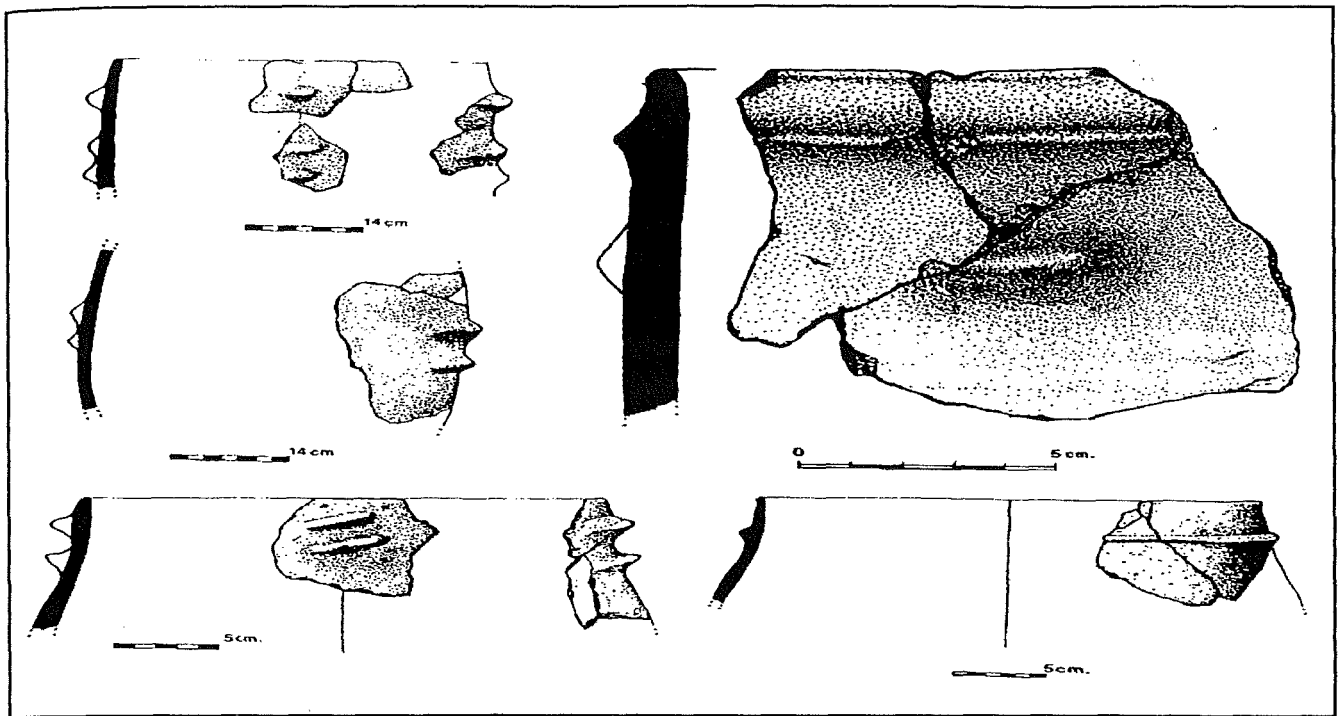


Figura 14: Produccions ceràmiques característiques del neolític final (3150-2000 cal ANE). 1 i 2: Can Just (MARTÍN, 1985); 3: Canal dels Avellaners (MARTÍN, 1976); 4: Cova del Frare (MARTÍN, 1985); 5: El Coll (MARTÍN, 1985).

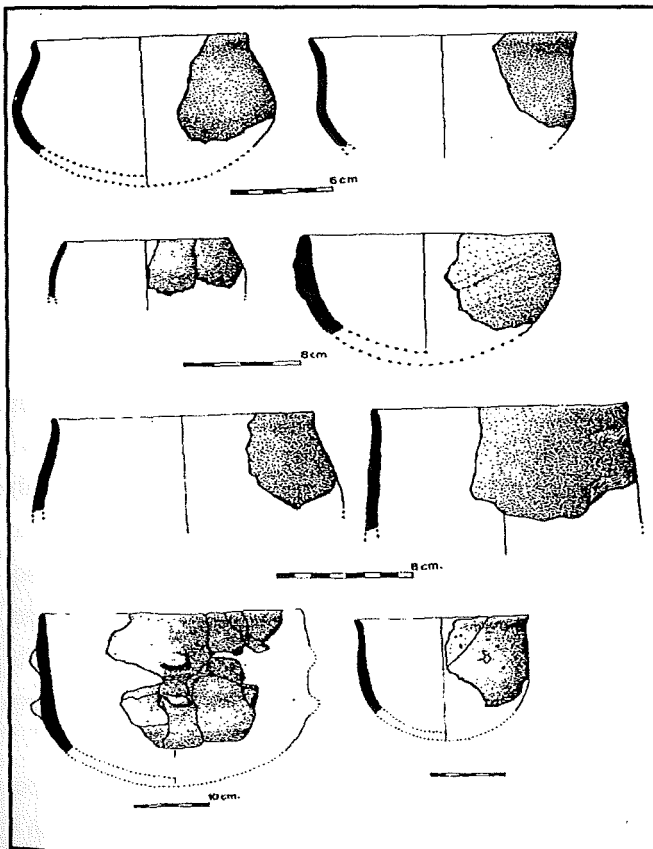


Figura 15: Produccions ceràmiques característiques del neolític final (3150-2000 cal ANE). 1 i 2: Can Vinyals I; 3, 4, 5 i 6: Bòbila Madurell-Can Feu; 7 i 8: Can Vinyals II (MARTÍN, 1985).

posats, el primer sovint sota la vora, es troben en jaciments d'arreu del nord-est peninsular, tan en jaciments considerats "verazians" com en jaciments que també han estat classificats com pertanyents al bronze antic. Si bé cal considerar que una certa part dels elements de pressió descrits tindrien un caràcter decoratiu, els elements decoratius pròpiament dits són en general molt limitats reduint-se a les pastilles aplicades disposades en corona sota la vora, pastilles repussades disposades en garlanda o corona o d'altres motius simples i cordons llisos que poden estar disposats formant temes ortogonals, rectes o corbats.

Pel que fa al procés de fabricació, es considera que el dels contenidors de gran tamany és menys acurat que el dels contenidors mitjans i petits (MARTÍN, 1980). Els contenidors de gran tamany poden arribar a tenir parets de 15 mm de gruix i estan fets amb terres on, a ull nu, s'aprecia la presència d'una gran quantitat de desgriquant mineral sovint de tamany gran i molt gran. En algun cas s'ha detectat evidències de la presència d'elements d'origen vegetal en el desgriquant. El tractament de les superfícies sol ser, en general, poc acurat. La cocció és feble, presentant les su-

perfícies dels vasos una gamma ben diversa de colors (gris, marró, taronja, rosat, beige, granat). Els vasos més petits són sempre de millor qualitat.

Pel "verazià" s'ha proposat l'existència de tres fases internes: antic, clàssic i recent (VAQUER, 1980). Aquesta proposta, però, ha estat objecte d'algunes crítiques en relació sobretot a que caldria conèixer millor les fàcies micro-regionals, que potser matisarien de forma important la validesa o no d'aquestes subfases com categories a aplicar de forma general a tota la zona del migdia francès, i en tot cas sobre la necessitat de definir de forma molt més precisa la fase antiga (GUTHERZ/JALLOT, 1995). En aquest sentit, s'ha assenyalat les similituds que presenten les ceràmiques incloses en el "verazià antic" amb les ceràmiques d'altres fàcies definides pel neolític final del migdia de França, com succeeix per exemple amb el "Saint-Ponien". Pel que fa a la utilització d'aquestes subfases pel "verazià" del nord-est de la Península Ibèrica cal dir que, potser per la mateixa qualitat del registre amb que es compta o pels problemes de definició que tenen, pràcticament no han estat mai utilitzades en la bibliografia.

Els contenidors ceràmics "verazians" solen trobar-se sobretot en llocs d'ocupació a l'aire lliure com estructures d'habitació o sitges, i en coves i abrics, considerats llocs d'ocupació estacional. Els grans contenidors cilíndrics amb decoració de cordons i/o amb mamellons en nombre divers apareixen sempre en contextos domèstics, reflectant potser la seva funcionalitat de recipient d'emmagatzematge que potser explicaria la seva ampla distribució geogràfica i cronològica (DEL RINCÓN, 1998). De fet, però, són molt escasses les evidències ceràmiques "verazianes" localitzades en contextos funeraris.

L'existència de contenidors ceràmics amb decoracions acanalades o profundament incises en línies horitzontals o en ziga-zaga, i de triangles amb ratllat intern incís realitzat postcocción (decoració grafitada) s'ha posat en relació amb la presència d'elements característics de grups del migdia francès com "Ferrières" i "Treilles". La presència d'aquests elements ceràmics al nord-est peninsular és força reduïda, havent estat documentats tot just en una desena de jaciments (GALLART/RIBES, 1988; TARRÚS, 1980 i 1985).

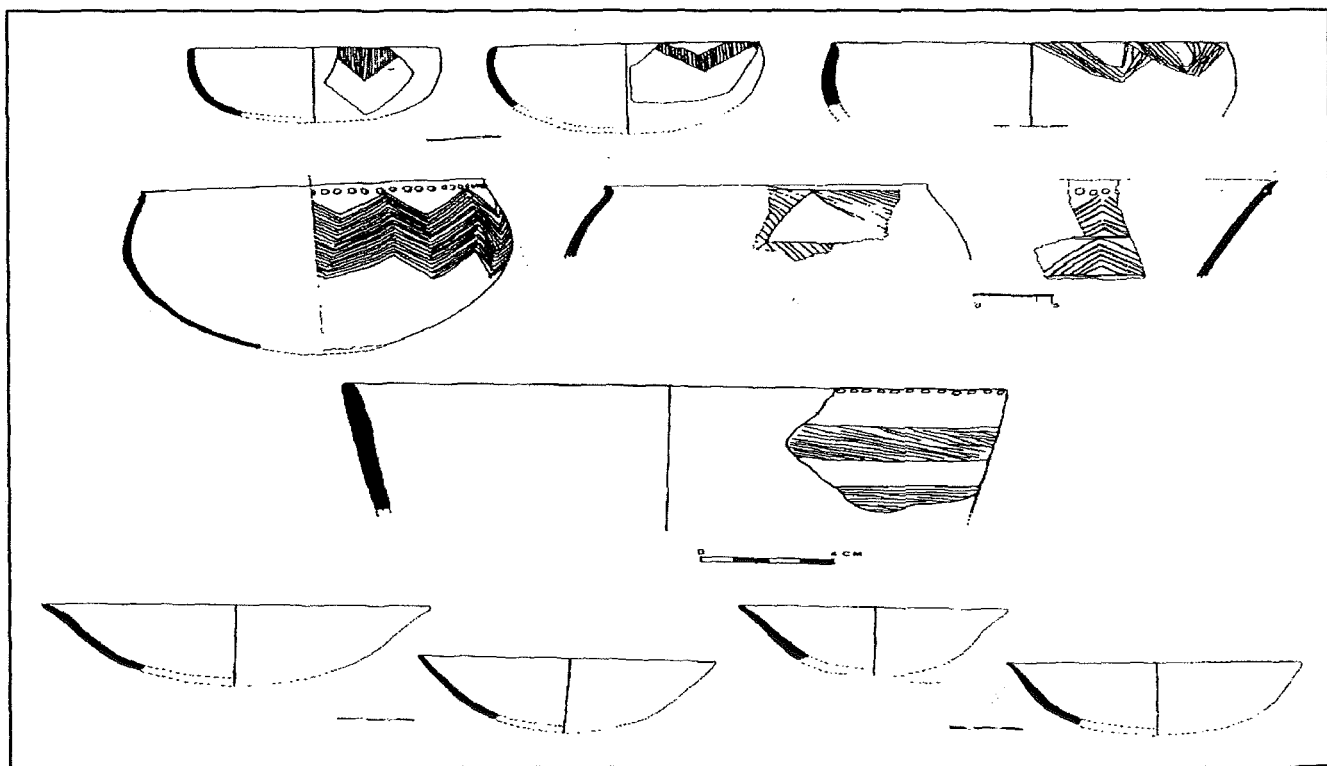


Figura 16: Produccions ceràmiques característiques del neolític final de tipus "triangles gravats" (3150-2000 cal ANE). 1, 2 i 3: Els Encantats (TARRÚS, 1980); 4, 5 i 6: Les Roquetes (GALLART/RIBES, 1988); 7: Torre dels Moros; 8, 9, 10 i 11: Els Encantats (TARRÚS, 1980).

El registre que actualment coneixem ens permet apreciar que es tracta d'escudelles i marmites hemisfèriques o subesfèriques, de tamany petit i mitjà i amb els llavis arrodonits, apuntats o lleugerament exvasats (fig. 16). Malgrat no haver pogut associar cap base als fragments coneguts, en general se suposa que serien de tipus convex. Les pastes són normalment fosques (de color negre o marró), molt compactes, homogènies i amb desgreixant mineral de tamany petit i molt petit. Les superfícies externes i internes, també de colors foscos, estan bruniades, espatulades o polides. No sabem si aquests contenidors comptaven originalment amb algun element de pressió.

Les decoracions que presenten aquests contenidors poden ser de diferents tipus. Es tracta en general d'incisions profundes situades a la part externa del coll, espatlla i ventre dels vasos, i poden haver estat realitzades sobre la pasta tendre amb posterioritat al brunyit, espatulat o polit de la superfície de tal manera que en alguns casos sobresurten del contorn de les incisions uns lleugers reguixos (GALLART/RIBES, 1988) o be poden haver estat realitzades amb posterioritat a la cocció del vas (TARRÚS, 1980).

Un primer tipus de decoració consisteix en la realització de feixos de línies obliqües, més o menys paral·leles entre si, amb els extrems en contacte formant una faixa de motius en ziga-zaga. En algun cas, els contenidors amb aquest tipus de decoració també presenten una línia horitzontal de pastilles repussades poc destacades que formen una mena de collar a la zona del coll del vas, que pot presentar un lleuger estrangulament.

Un altre tipus de decoració, més senzilla, està format per angles oberts superposats, paral·lels entre ells, amb els vèrtex orientats cap a la base del contenidor, que en algun cas pot estar complementat amb una línia horitzontal de pastilles repussades de disposició i característiques similars a les descrites anteriorment.

També podem trobar decoracions fetes amb una o, més freqüentment, dues faixes horitzontals idèntiques, realitzades mitjançant triangles amb el vèrtex cap a la base o cap a la vora, farcits de línies obliqües paral·leles entre si i amb un dels costats, de tal manera que es produeix una alternança de triangles decorats i llisos amb els vèrtex oposats.

Els motius triangulars també els trobem en contenidors decorats amb dues faixes horitzontals de triangles superposats amb el vèrtex en direcció a la vora acompanyats per una línia horitzontal de pastilles repussades situada entre el vèrtex del triangle superior i la vora.

També hi ha decoracions en bandes horitzontals reomplertes per incisions (p. e. sepulcre megalític de la Torre dels Moros). En aquest cas també podem trobar una línia horitzontal de pastilles repussades situada sota la vora.

En certs jaciments (Les Roquetes, cova de Les Encantades) s'han trobat materials ceràmics no decorats que s'inclouen en els conjunts definits pels vasos decorats descrits en els anteriors paràrrafs. Es tracta d'escudelles hemisfèriques o subesfèriques amb els llavis arrodonits o aplanats, pastes de colors foscos, compactes i homogènies i desgreixant mineral de tamany petit i molt petit. Les superfícies externa i interna són fosques i solen estar bruniades o espatulades. Són vasos llisos que poden presentar un cordó llis de secció triangular i desenvolupament horitzontal situat prop de la vora. En algun cas s'ha constatat la presència de petites llengüetes horitzontals situades a la part mitja o be alta del contenidor. També hi ha alguns vasos de grans dimensions, formes globulars i llavis arrodonits, de característiques tecnològiques similars a les descrites i que presenten una decoració molt simple a base d'un nombre variable de cordons llisos de desenvolupament horitzontal, paral·lels entre si i disposats al llarg del cos del contenidor.

Els contextos en els que s'han trobat els contenidors ceràmics amb decoració de "triangles gravats" corresponen a possibles llocs d'habitació a l'aire lliure, a nivells d'ocupació (habitació i enterrament) en certes coves i abrics i en algun sepulcre megalític. D'aquesta manera, sembla que es tracta de productes ceràmics d'ús domèstic però que també van ser utilitzats, en determinats casos, com aixovar funerari.

4.2.- Les produccions ceràmiques campaniformes (2800-2200 cal ANE)

La ceràmica campaniforme constitueix al norest peninsular, de la mateixa manera que succeeix en la resta de zones de l'Europa central i occidental on s'ha documentat la presència d'aquests tipus de ceràmica, una evidència material a la que sol atribuir-se connotacions i significats històrics, socials i econòmics particulars.

L'existència d'un determinat tipus de contenidor ceràmic en forma de campana invertida i amb unes decoracions ben singulars cridà l'atenció dels/les investigadors/res pràcticament des dels primers moments de desenvolupament dels estudis arqueològics. La progressiva constatació de l'extensió d'algunes formes i decoracions específiques ha portat a que durant el segle XX s'hagin plantejat diferents teories i models explicatius per intentar explicar l'origen d'aquestes produccions ceràmiques (i per extensió de l'anomenat "pack campaniforme"), la cronologia relativa i absoluta dels diferents estils, el per què de l'evolució d'uns estils als altres, el paper d'aquestes produccions en el marc de les societats que els van produir i utilitzar, etc.

De la mateixa manera que per d'altres zones, el conjunt de la ceràmica campaniforme del norest de la Península Ibèrica sol dividir-se en dos grups o "estils" principals: la ceràmica amb decoració d'estil internacional i la ceràmica amb decoració d'estil regional que inclou o agrupa diversos estils (pirenaic, salomó) que han estat definits de forma més o menys acurada. La pertinença a un o a altre estil sol comportar l'assignació d'un determinat "paper" en funció de les premisses teòriques de les que parteixi l'investigador/a. De totes maneres, i tan pel norest de la Península Ibèrica com per la resta de zones on hi ha ceràmiques campaniformes, es constata una important manca d'estudis detallats sobre les característiques tècnico-formals dels motius decoratius, la forma d'organització de les decoracions, d'estudis morfomètrics, etc. que permetin comptar amb una acurada definició dels diferents conjunts de ceràmica campaniforme, que ara com ara i en alguns casos és certament confosa.

En l'estat actual dels nostres coneixements i per comparació/extrapolació del que s'ha proposat per zones més o menys llunyanes (migdia de França, Holanda) es considera que els vasos campaniformes més antics del norest peninsular són els gobelets campaniformes amb decoració d'estil internacional, que inclou els vasos amb decoració a la cordeta, amb decoració mixta i amb decoració marítima. Amb aquests tipus de decoracions es coneixen, però, un nombre francament reduït de vasos en aquesta zona, generalment molt fragmentats i procedents majoritàriament de contextos funeraris múltiples tot i que algunes descobertes recents, com la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997) demostren que també es poden trobar en llocs d'habitació i associats a formes i decoracions fins ara considerades com clarament posteriors.

En el cas dels vasos amb decoració a la cordeta (sovint mal anomenats "cordats") hi trobem línies horitzontals impreses mitjançant l'aplicació sobre l'argila fresca d'una cordeta (fig. 17). Aquestes línies impreses decoren tota la superfície externa del vas (tipus denominat "All Over Corded" o AOC) i en alguns casos també la part interna al costat de la vora. La major antiguitat dels vasos amb decoració a la cordeta respecte la resta de vasos amb decoració campaniforme ha estat fonamentada en la manca de troballes on apareguessin vasos amb aquesta mena de decoració associats amb objectes metàl·lics (CURA, 1987). L'aparició en el nivell III.1 de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997) de diversos fragments de gobelets amb decoració AOC i d'una punta de sageta que les anàlisis metal·logràfiques han posat de manifest que està feta en bronze, fa que aquesta afirmació s'hagi de revisar.

També podem trobar la combinació d'impressions a la cordeta de línies horitzontals amb motius puntillats a trets oblics que formen franges i que poden decorar la totalitat de la superfície del vas o deixar una alternança de zones reservades (fig. 18, 1 a 4). Aquest estil, anomenat CZM ("Corded Zoned Maritime") està present en un cert nombre de sepulcres megalítics de les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, així com en coves sepulcralcs de la comarca del Solsonès. Els vasos amb decoració CZM del norest peninsular són gobe-

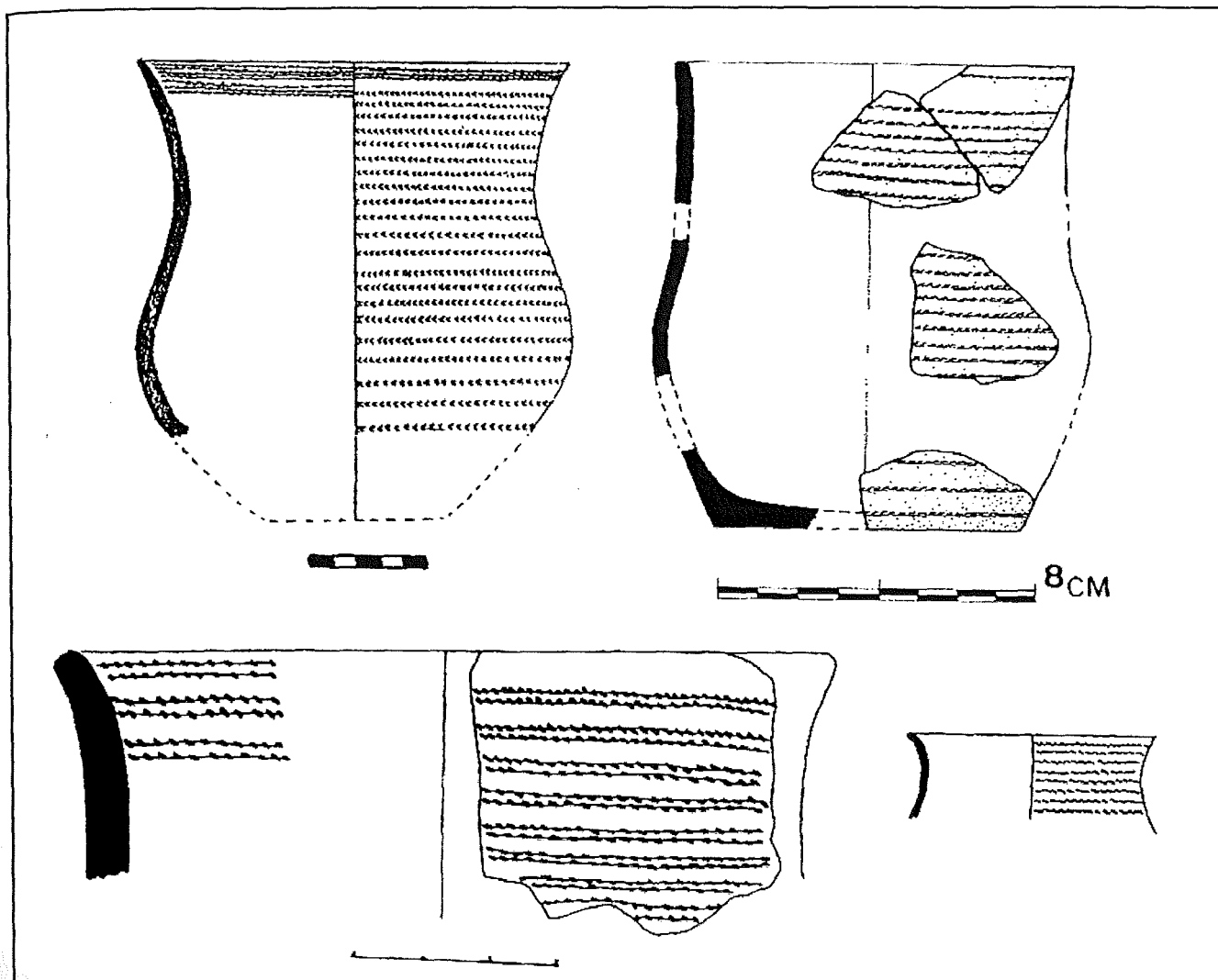


Figura 17: Vasos amb decoració campaniforme d'estil internacional. 1: Filomena (Vila-real) (CURA, 1987), 2: Davant Pau (TARRÚS/BOSCH, 1990); 3: Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997); 4: Cova de les Pixarelles (CURA, 1987).

lets amb carena baixa i angulosa que desenvolupen un coll alt i arquejat i la seva temàtica decorativa és relativament variada (CURA, 1987). Així hi ha vasos amb decoració de franges simples puntillades amb alternança obliqua, franges simples limitades per impressions dobles o triples a la cordeta, impressió de cordeta al bell mig de la zona reservada, juxtaposició de dues franges puntillades. En algun cas, els vasos amb decoració CZM també estan decorats sota la vora per la part interna del vas.

Els vasos que presenten decoració ZM(H) ("Zoned Maritime variety Herringbone") són gobelets majoritàriament de carena baixa i arrodonida que desenvolupen un coll alt i pràcticament recte i que estan decorats amb franges simples puntillades, franges simples amb alternança d'obliquïtat o amb una línia horitzontal puntillada entre franja i franja (fig. 18, 5 a 8) (CURA, 1987).

Excepcionalment podem trobar altres tipus de decoracions, com vasos amb decoració LZM ("Lineal Zoned Maritime"), és a dir amb línies horitzontals que recobreixen totalment la superfície del vas o formen franges amb agrupacions de tres o quatre línies (CURA, 1987).

També hi ha vasos que poden presentar unes decoracions combinades de franges puntillades de tipus "marítim" amb franges reomplertes per motius geomètrics (reticulars, triangles, ziga-zagues) o per la combinació de

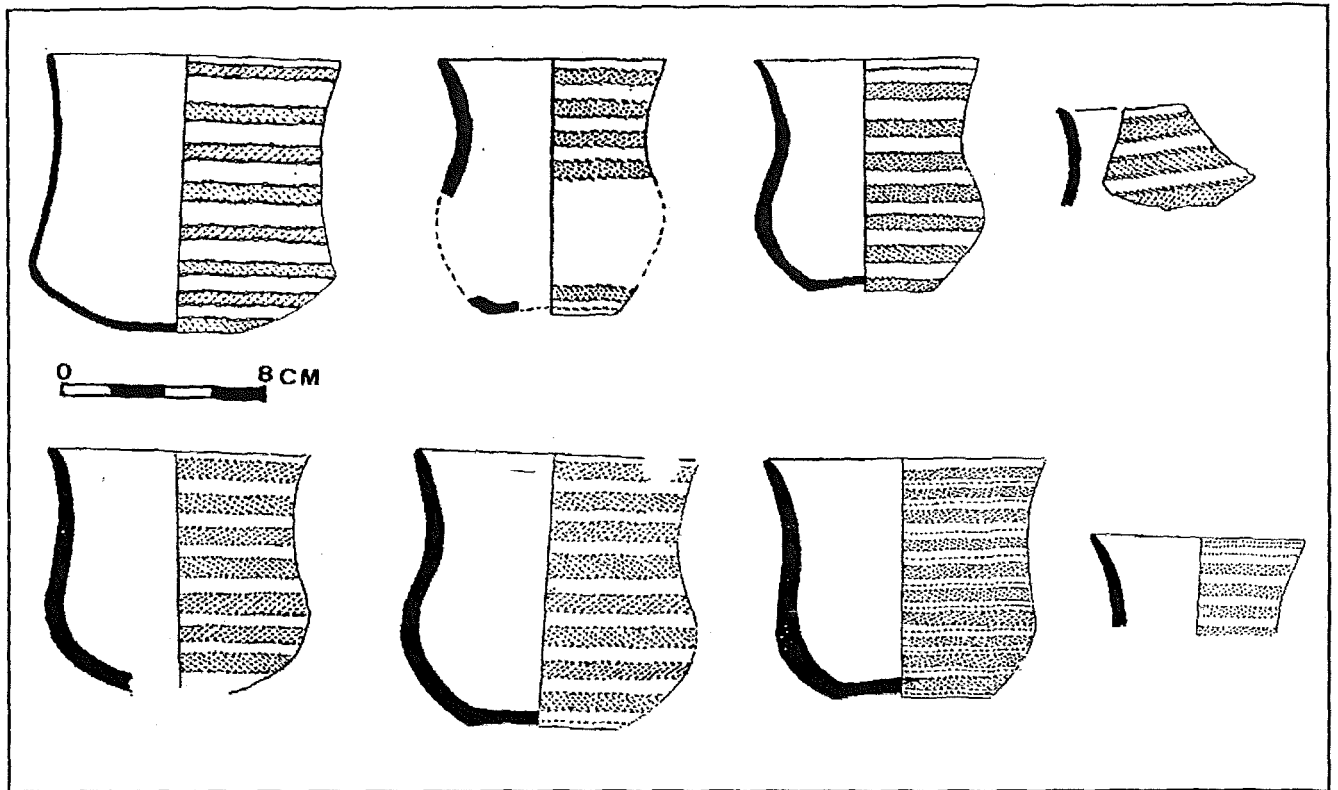


Figura 18: Vasos amb decoració campaniforme d'estil internacional. Tipus "Corded Zoned Maritime" (GZM). 1: Barranc d'Espolla (TARRÚS, 1985); 2: Mas Pla (CURA, 1987); 3: Gutina (CURA, 1987); 4: Mas Bousarenys (CURA, 1987). Tipus "Zoned Maritime (Harringtonbone)" (ZM(H)). 5: Serrat dels Quadrats (CURA, 1987); 6 i 7: Solanells (CURA, 1987); 8: Coll d'en Bertran (CURA, 1987).

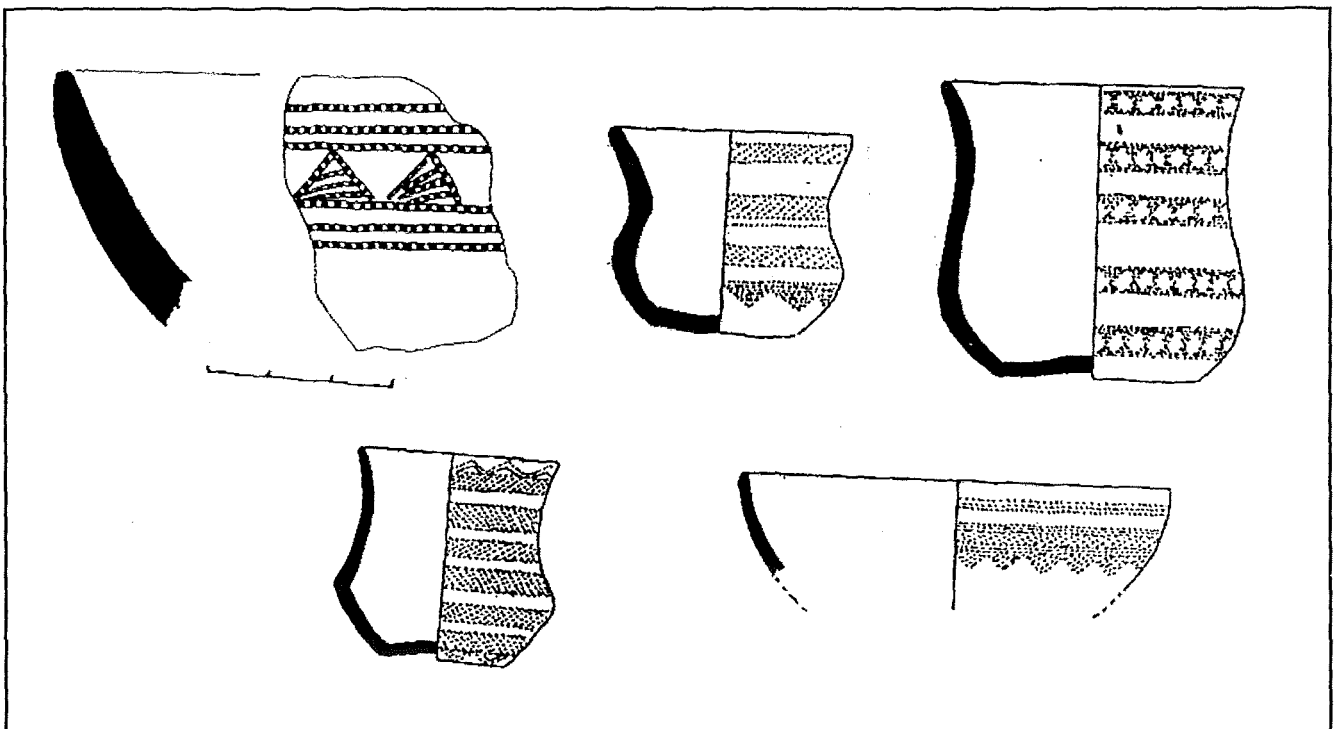


Figura 19: Vasos amb decoració campaniforme d'estil internacional. Tipus "Grouped Zoned Maritime" (GZM). 1: Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997); 2: Torrent de Sant Oleguer (CURA, 1998); 3: Algües Vives (CURA, 1987); 4: Cova del Calvari (CURA, 1987); 5: Mollet-3 (CURA, 1987).

franges puntillades amb motius geomètrics independents (triangles, ziga-zagues) (fig. 19). Aquestes decoracions s'inclouen en el tipus anomenat GZM (Geometrical Zoned Maritime). Amb aquesta decoració no sols trobem gobelets i també algunes cassoles.

En diverses publicacions (p. e. DELIBES/FERNÁNDEZ-MIRANDA, 1993; MARTÍN, 1992b; MARTÍN/VAQUER, 1995) s'ha anat plantejant que els vasos amb decoració campaniforme d'estil internacional serien importacions nordpirinenques, recolzant-se en dos arguments fonamentals. Per un costat, sol afirmar-se que les formes dels gobelets del norest peninsular que presenten qualsevol de les varietats decoratives esmentades amb anterioritat s'assemblen més als perfils dels vasos de la zona del Rin que al dels vasos de la zona del Tajo, l'altre àrea considerada com un possible focus originari del complex campaniforme. Des del nostre punt de vista, la manca d'estudis morfomètrics acurats, però, i tant en el norest peninsular com en el centre d'Europa o a la zona del Tajo, no permeten comptar amb dades objectives per definir quins són els estàndards de referència i, a partir d'aquest, poder constatar el major o menor grau de proximitat amb aquests estàndards en les zones considerades, en principi, marginals respecte d'aquell/s centre/s.

El segon argument es recolza en la consideració dels elements campaniformes, i particularment d'aquells considerats com les primeres manifestacions campaniformes, com "bens de prestigi". Aquesta consideració es fonamenta en arguments contextuals, particularment la seva presència en àmbits funeraris, sense considerar el grau d'esbiaixament que pot comportar en aquesta consideració la manca de documentació que hi ha en relació als assentaments en aquesta zona de la península. En tot cas els dos arguments esmentats no han generat vies de recerca específiques per a la seva contrastació, com podria ser la realització d'estudis de matèries primeres que permetin determinar l'autoctonia o aloctonia de les produccions ceràmiques en relació al context geològic del jaciment on han estat localitzades o si el seu procés productiu correspon a productes destinats a ser emprats com possibles objectes d'intercanvi o a ser emprats per a determinades funcions en els processos de reproducció social d'aquelles comunitats.

L'altre gran grup de produccions ceràmiques campaniformes del norest peninsular està constituït pels vasos amb decoració incisa que solen agrupar-se sota la denominació d'estil regional, en el que solen distingir-se al seu torn dos estils, el pirenaic i el salomó i que generalment es consideren cronològicament posteriors a les ceràmiques campaniformes d'estil marítim.

Els vasos amb decoració campaniforme de tipus pirenaic són gobelets, escudelles i olles que presenten decoracions fetes, fonamentalment, a partir d'incisions i impressions realitzades amb estris de punta arrodonida o quadrada que, a vegades, donen lloc a motius pseudoexcisos. Aquestes decoracions solen constituir motius més o menys complexos, que es desenvolupen per tota la superfície del vas i, sovint, fins i tot abasten la seva base. Hi podem trobar des de motius en forma de ratlles horitzontals simples incises a motius més complexos com cremalletes, triangles, damers, etc. (figs. 20, 21, 22 i 23). Els vasos amb decoració campaniforme de tipus pirenaic es concentrarien sobretot a la meitat septentrional d'aquesta zona, i molt particularment al voltant de les conques dels rius Segre i Cardener i a les comarques més orientals com l'Alt i el Baix Empordà.

Al seu torn, els vasos amb decoració campaniforme de tipus "salomó" es concentren en una àrea més meridional, al voltant del massís de Prades (comarques de la Conca de Barberà i del Priorat). Tot i l'èmfasi que s'ha fet en alguns treballs sobre les ceràmiques campaniformes de tipus "salomó" (p. e. HARRISON, 1977) treballs més recents (MARTÍN, 1992b; MAYA, 1992) posen de manifest l'existència d'importantes llacunes d'informació que porten a plantejar dubtes respecte la ubicació cronològica precisa (fins i tot relativa) d'aquest "estil" i la seva possible relació amb d'altres "estils" campaniformes peninsulars, com per exemple Ciempozuelos. En tot cas, les produccions ceràmiques que solen incloure's sota la denominació "salomó", a més a més de gobeletes, escudelles i olles, presenten una aparent major varietat de formes qualificades de domèstiques, sovint amb perfils abombats i amb un

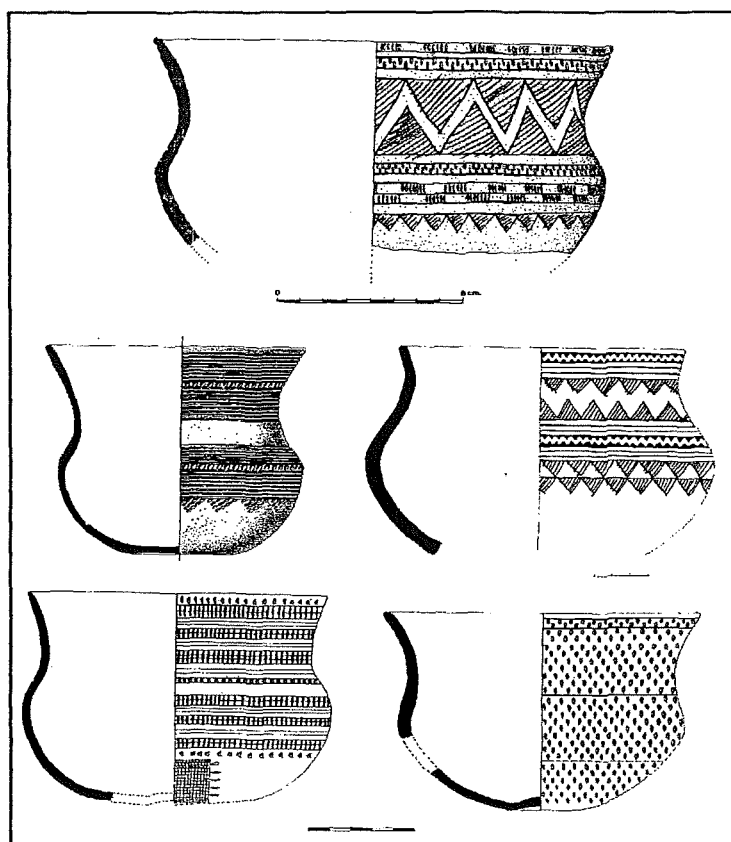


Figura 20: Vasos amb decoració campaniforme d'estil regional. Gobelets amb decoració de tipus pirenaic. 1: Cova del Frare (MARTÍN, 1980); 2: Cova de la Ventosa (LLONGUERAS/FERRER/CAMPILLO/MARTÍN, 1981; 3: Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997); 4 i 5: Solar d'en Gibert (TARRÚS/CASTELLS/MILARDELL/CHINCHILLA, 1984).

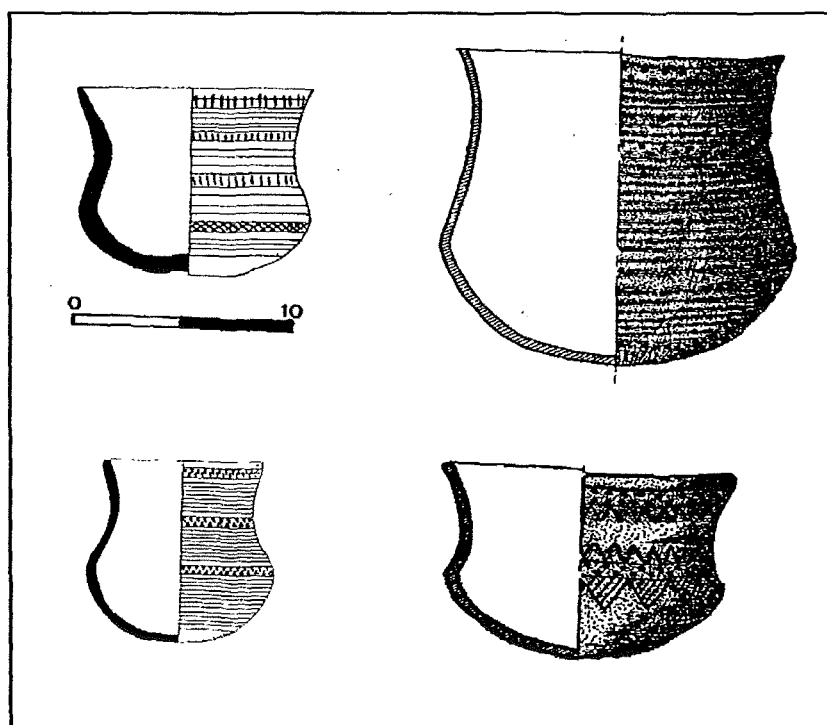


Figura 21: Vasos amb decoració campaniforme d'estil regional. Gobelets amb decoració de tipus pirenaic. 1: Torrent de Sant Oleguer (TARRÚS, 1985); 2: Pla del Boix (BATISTA, 1963); 3: Salt d'en Peio (TARRÚS, 1987); 4: Puig-ses-illoles (BATISTA, 1963).

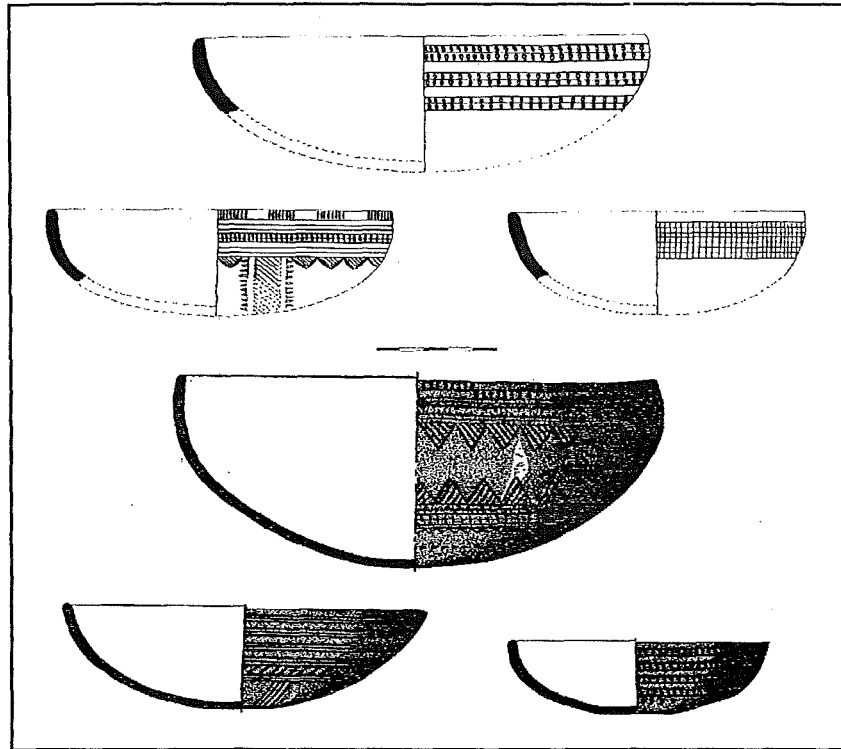


Figura 22: Vasos amb decoració campaniforme d'estil regional. Cassoles hemisfèriques i subesfèriques. 1, 2 i 3: Solar d'en Gibert (TARRÚS/CASTELLS/VILARDELL/CHINCHILLA, 1984); 4, 5 i 6: Puig-ses-lloses (BATISTA, 1963).

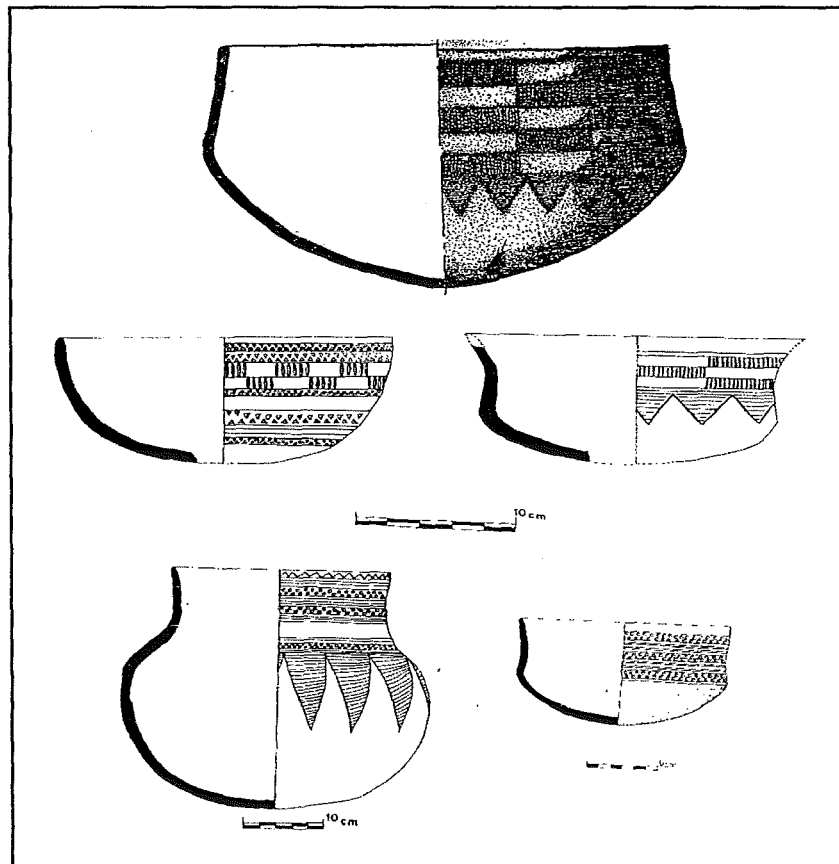


Figura 23: Vasos amb decoració campaniforme d'estil pirenaic (1, 2, 3 i 5) i salomó (4). 1: Puig-ses-lloses (BATISTA, 1963); 2: Algüs Vives (TARRÚS, 1985); 3: Sant Oleguer (TARRÚS, 1985); 4: Arbolí (TARRÚS, 1985); 5: Salt dén Peio (TARRÚS, 1987).

clar predomini de les decoracions incises sobre les estampades. En algun cas (MARTÍN, 1992b) es proposa que sols pot considerar-se com plenament "salomó" les decoracions de bandes i grans triangles ratllats en horitzontal o en diagonal, puntejats i reticulars, temàtiques que poden relacionar-se amb les especificitats de l'anomenat "grup Cienpozuelos". Es tracta de motius decoratius que, de fet, també es troben en d'altres "grups" o estils com els campaniformes d'estil pirenaic d'un i altre cantó dels Pirineus i fins i tot en motius decoratius característics de períodes cronològics anteriors, com poden ser els triangles gravats del "grup de Treilles".

Si bé per les ceràmiques campaniformes amb decoració de tipus pirenaic del noest peninsular no s'ha definit una possible ceràmica domèstica específica, això, com hem vist, sí que s'ha apuntat en el cas de les ceràmiques campaniformes amb decoració d'estil salomó. El plantejament d'una possible ceràmica domèstica específica, tant sols insinuada ara com ara en aquesta zona, esdevé en aquests moments un interessant punt de discussió en entroncar directament amb un dels aspectes més actuals de la discussió sobre la "qüestió campaniforme" arreu de l'Europa occidental ²⁹.

La hipòtesi sobre l'existència d'una ceràmica domèstica o d'acompanyament associada a les produccions campaniformes va estar plantejada per A. Gallay des d'una perspectiva teòrica que es situa explícitament en l'empirisme lògic i el positivisme (GALLAY, 1988a) que està a la base de propostes de tall culturalista i historicista i que contempla la variabilitat en el registre arqueològic com el reflex de l'existència d'una variabilitat poblacional. Així, i pel que fa a la "qüestió campaniforme", aquest autor va proposar (GALLAY, 1979) que l'existència d'una ceràmica domèstica o d'acompanyament seria la prova definitiva de l'existència d'un poble campaniforme específic. L'argument fonamental és considerar que les ceràmiques de "luxe", pel seu alt valor com element de prestigi, serien ràpidament copiades pels grups autòctons mentre que la ceràmica "domèstica", amb menor valor social i de la qual els grups autòctons ja comptarien amb la seva pròpia vaixel·la, seria ignorada. D'aquesta manera, la presència de diferents tipus de ceràmiques "domèstiques" es constitueix com l'evidència-clau per a distingir els llocs ocupats pels grups "autòctons" dels llocs ocupats pel grups "campaniformes". Gallay va traslladar aquesta proposta al terreny de l'evidència empírica en definir l'anomenat complex rhodano-renà (GALLAY, 1986 i 1988b), reflex d'una veritable civilització campaniforme contemporània amb d'altres grups del neolític final. Les propostes de Gallay han estat recollides i desenvolupades amb posterioritat, havent passat a ser considerades per un nombrós grup d'investigadors/res d'arreu d'Europa com una important via de recerca que ha de permetre una millor comprensió de la "qüestió campaniforme". Treballs com el realitzat per M. Besse (BESSE, 1996) han contribuït a assentar l'idea de que a una primera expansió d'elements campaniformes (els decorats en l'anomenat estil internacional) seguiria una segona fase fins ara anomenada de regionalització del fenomen campaniforme i que de fet es correspondria amb la veritable "civilització campaniforme". Val a dir que tot i l'extensió i utilització del concepte de ceràmica d'acompanyament o domèstica en els darrers temps (veure p. e. SARTI, 1997) hi ha d'altres autors/res que insisteixen (p. e. STRAHM, 1998) que les formes ceràmiques que solen incloure's dins la ceràmica d'acompanyament es troben, de fet, en les produccions ceràmiques dels grups locals des del neolític final al bronze antic.

Pel noest peninsular no comptem ara com ara amb treballs específicament orientats a verificar o refutar la possible presència d'aquesta ceràmica domèstica o d'acompanyament campaniforme, qüestió doncs que resta oberta a futurs treballs de recerca i discussions.

²⁹ Veure International Colloquium Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Abstracts. Aquest col·loqui es va realitzar a Riva del Garda (Trento, Itàlia) al mes de maig de 1998.

4.3.- Les produccions ceràmiques de les primeres etapes de l'edat del bronze (2500-1500 cal ANE)

Les produccions ceràmiques de les primeres etapes de l'edat del bronze es caracteritzen per presentar un cert aire de continuïtat en relació a les produccions anteriors. L'influència de les produccions del neolític final i del calcolític resta ben palesa tant en els contenidors de major tamany, que presenten trets que recorden les produccions "verazianes", com en determinats contenidors de tamany petit i amb decoracions incises que recorden el món de les produccions campaniformes amb decoració incisa. Al costat d'aquestes produccions, per les que lògicament podem suposar la seva filiació a partir de produccions anteriors, hi ha un important nombre de formes i elements decoratius d'escassa personalitat però que perduraran durant la major part de l'edat del bronze.

La pervivència d'elements de tradició "veraziana" es reflecteix en l'aparició sobre diferents tipus de contenidors de mugrons de sosteniment dobles superposats, un a la vora i un altre una mica més avall, i que poden aparèixer en nombre de dos o de quatre parells. Aquests elements de premsió s'els pot trobar tant en grans atuells d'emmagatzematge com en vasos de mida mitjana o en tasses de parets rectes (TOLEDO, 1990).

Un dels trets més rellevants pel que fa a les característiques morfològiques de les produccions ceràmiques de les primeres etapes de l'edat del bronze és la proliferació de les decoracions plàstiques, especialment de l'anomenada tècnica de l'engrutat i dels cordons aplicats amb decoració per digitació o per incisió.

La tècnica de l'engrutat consisteix en l'aplicació damunt de la superfície exterior del contenidor i per sota d'un cordó peribucal i/o d'una franja ben allisada situada a la part superior del vas d'una capa d'argila irregular (figs. 28 i 29). Aquesta aplicació dona un aspecte barroer al contenidor, que contrasta amb l'aspecte que solen presentar les superfícies interiors d'aquests vasos, normalment ben polides. L'engrutat sol realitzar-se en vasos oberts o tancats de tamany mitjà o gros. En els vasos tancats, l'engrutat sol estar combinat amb d'altres tipus de decoracions plàstiques com cordons i mugrons impresos i on la vora també pot presentar decoració d'impressions. A la zona del curs mig i baix del riu Segre l'engrutat sol estar associat a cordons impresos i a mugrons superposats. Tot i que la utilització de l'engrutat perdura fins el bronze final, és en les primeres etapes de l'edat del bronze quan és més utilitzat.

La manca d'estudis específics no permet aprofundir en l'explicació de la utilització de l'engrutat. No pot descartar-se que la seva utilització pogui estar relacionada amb l'ús dels contenidors. En aquest sentit sembla prou indicatiu que en algun cas s'ha pogut constatar que l'aplicació de l'engrutat es fa sobre la superfície exterior ben allisada i ja cuïta, el que implicaria que s'hauria practicat una doble cocció del vas per a fixar l'engrutat. Si això es confirma, ens trobaríem davant d'unes produccions ben particulars pel que fa a la inversió en treball. També, i en relació a una possible explicació funcional, cal tenir en compte el tamany dels vasos al que sol estar associat i l'efecte immediat que té l'engrutat d'augmentar el gruix de la paret del contenidor.

L'altre gran tipus de decoració plàstica que ara s'utilitzarà seran els cordons aplicats que presenten decoracions d'impressions per digitació o incisions. Aquests cordons solen aparèixer en llocs d'habitació i no tan en sepulcres (TOLEDO, 1990). Estan associats majoritàriament a vasos de mides grans. Són molt característiques les tenalles recobertes amb cordons horitzontals que a vegades enllacen entre ells, arribant a formar veritables garlandes.

També hi podem trobar d'altres tècniques i motius decoratius, com per exemple els petits traços incisos que cobreixen la totalitat de la superfície exterior del contenidor, les incisions que formen motiu d'espina de peix prop de la vora, les impressions per unglades o amb motius ovals, ... (fig. 29).

Varis jaciments amb datacions absolutes (Institut de Batxillerat A. Pous, Bauma del Serrat del Pont, Bòbila Madurell, Túmul de Serra Clarena, Cova del Frare, Cova del Toll, sepulcre megalític de Les Maioles) permeten

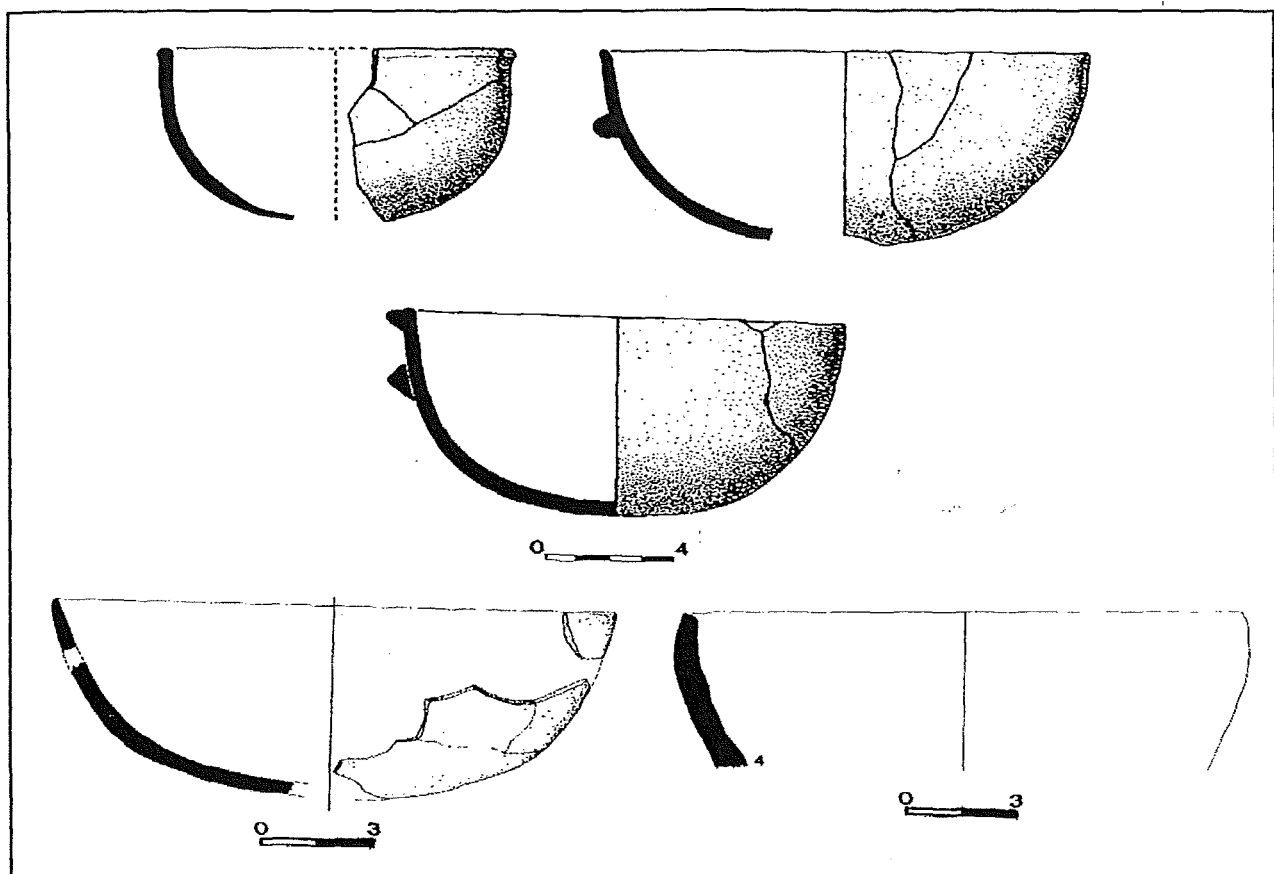


Figura 24: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Vaso hemisfèric. 1, 2 i 3: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993) 4: Túmul I de Serra Clarena (CASTELLS/ENRICH/ENRICH, 1983); 5: Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997).

caracteritzar les formes ceràmiques que es troben entre els darrers segles del IIIer i els primers segles del IIon mil.lenni cal ANE. En general formen un conjunt variat de produccions ceràmiques de trets morfològics i decoratius sovint qualificats de monòtons i poc significatius però que en cert casos presenten alguns aspectes particulars.

Entre els contenidors de petit tamany hi trobem les escudelles amb formes obertes de tendència hemisfèrica, llises o amb algun mugró a la vora, que també pot presentar decoració a base d'incisions o d'impressions (fig. 24) (MAYA, 1992). En algun cas poden portar un element de pressió en forma de nansa de petit tamany. Es tracta d'una mena de contenidor que trobem des de principis/mitjans del IIIer mil.lenni cal ANE i durant tota l'edat del bronze, essent aquest un clar exemple de la llarga perduració d'alguns tipus de contenidors ceràmics.

També són habituals les tasses carenades. Es tracta de formes obertes i mida mitjana. La carena és predominantment alta, tot i que també pot ser mitja o baixa. Les bases d'aquests contenidors són planes, arrodonides o lleugerament umbilicals (fig. 25). No acostumen a estar decorades (a excepció de les tasses del "Grup del Norest"; veure infra), encara que en algun cas podem trobar petits mugrons a la zona de la carena.

Les tasses de cos globular són formes obertes de mida petita/mitjana. Les parets d'aquests vasos solen ser lleugerament còncaves en la seva part superior. El llavi és arrodonit o aprimat, el cos globular i la base generalment convexa, tot i que en algun cas és plana. Pel que fa als elements de pressió, a vegades presenten una única nansa.

Contenidors de perfil en S i de mesures mitjanes en podem trobar de dos tipus. Hi ha vasos tancats de parets rectes amb tendència còncava, força similars als gobelets campaniformes. Aquests vasos poden ser de mida petita. També hi ha contenidors de forma tancada amb la vora exvasada, llavi arrodonit, aprimat o pla, de perfil sinuós i

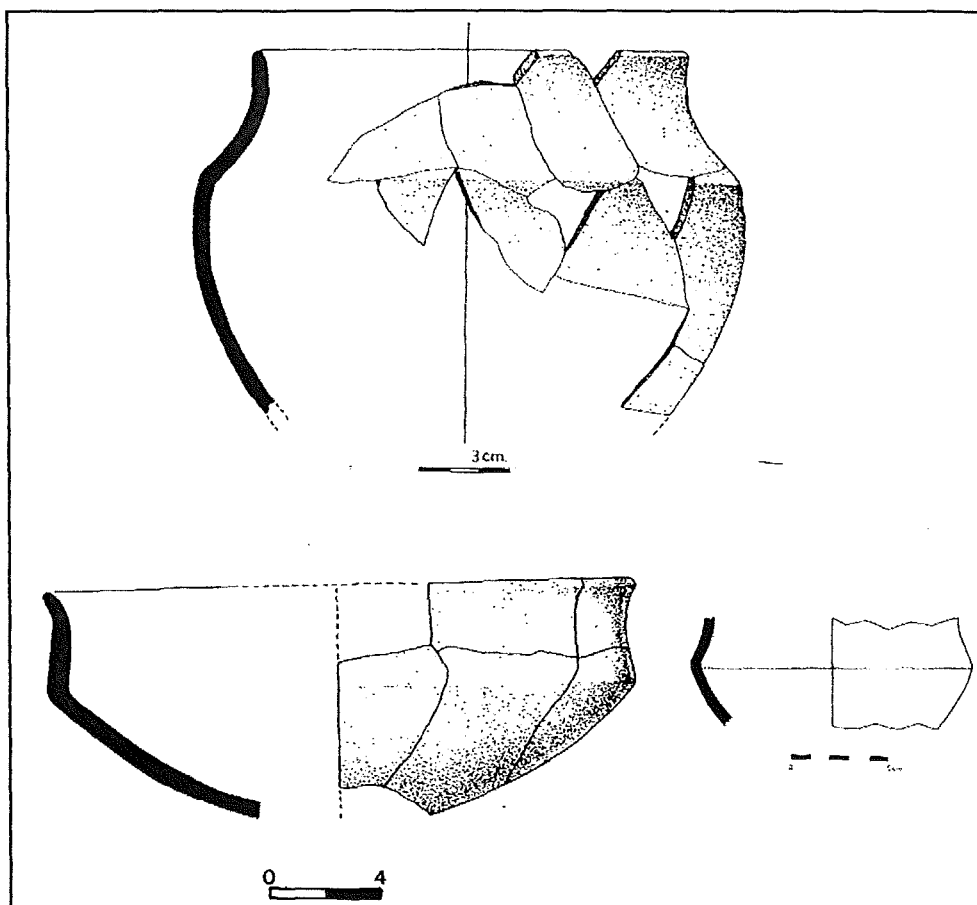


Figura 25: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Vaso amb carena. 1: Túmul I de Serra Clarena (CASTELL/ENRICH/ENRICH, 1983); 2: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993); 3: Institut de Batxillerat Antoni Pous (BOQUER et alii, 1995).

fons pla. Són vasos de forma globular que poden presentar coll diferenciat (fig. 27). Aquests vasos porten, en alguns casos, dos elements de pressió en forma de nanses de secció circular o de cinta.

Entre els vasos de mida mitjana també hi trobem contenidors de forma tancada amb vora de parets rectes, cos globular i base plana. Solen portar dues nanses prop de la vora que sovint combinen amb mugrons de pressió a la part baixa de la panxa.

Finalment, entre els vasos de mida mitjana cal citar els vasos troncocònics de parets rectes o lleugerament convexes i base plana (fig. 26).

Ben característics d'aquesta etapa es consideren els vasos d'emmagatzematge, generalment de grans dimensions, de vora recta o lleugerament inclinada i llavi aplanat que pot estar decorat amb impressions (circulars, digitacions) o incisions (figs. 26, 27 i 28). Els cossos són ovalats i semiovalats i les bases, a diferència del que es considera que succeeix en les produccions ceràmiques del neolític final, són planes. A partir d'ara, el predomini de les bases planes és total, associades sobretot a formes i decoracions inèdites (MAYA, 1992). També és força corrent la presència d'elements de pressió del tipus llengüeta, que a vegades poden ser dobles i superposats i que evidencien la perduració d'alguns dels trets més característics de la ceràmica del neolític final de tipus "verazià". Pel que fa a les decoracions, són ben característics els grans vasos que presenten diversos cordons horitzontals (amb digitacions) que a vegades poden enllaçar-se mitjançant d'altres cordons verticals o que fins i tot poden formar motius de garlandes (fig. 29).

També podem incloure en aquest grups dels vasos d'emmagatzematge dos tipus de contenidors. Per un cantó,

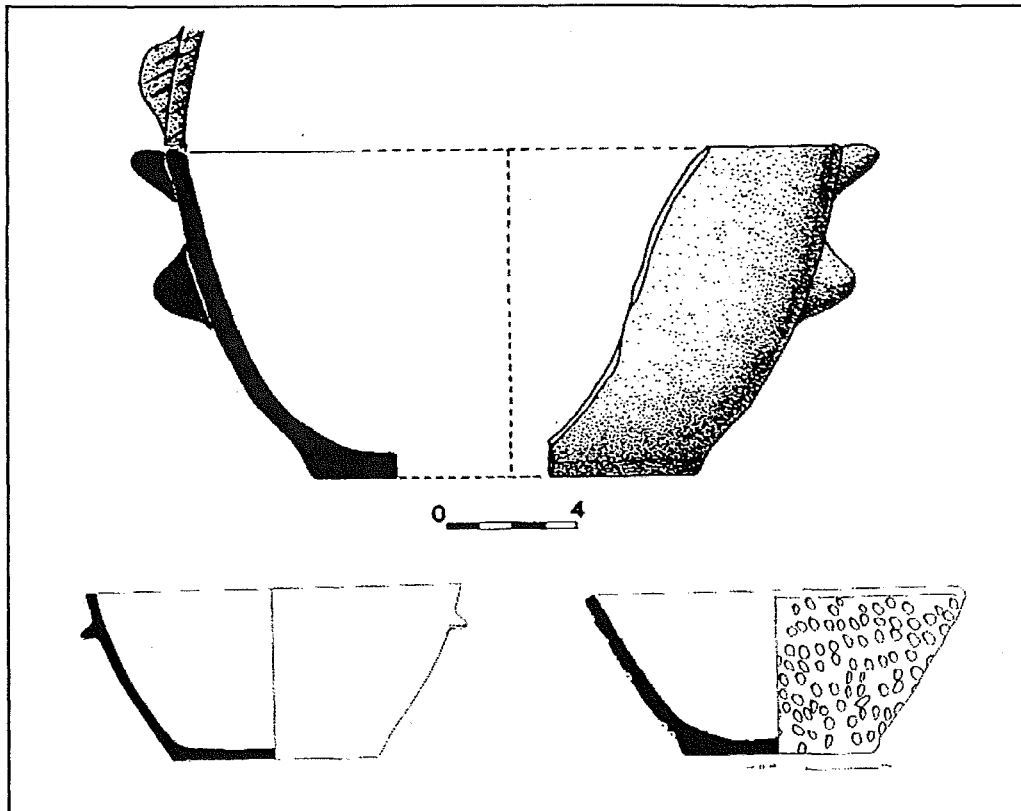


Figura 26: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Vasos de tendència troncocònica. 1: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993); 2 i 3: Institut de Batxillerat Antoni Pous (BOQUER et alii, 1995).

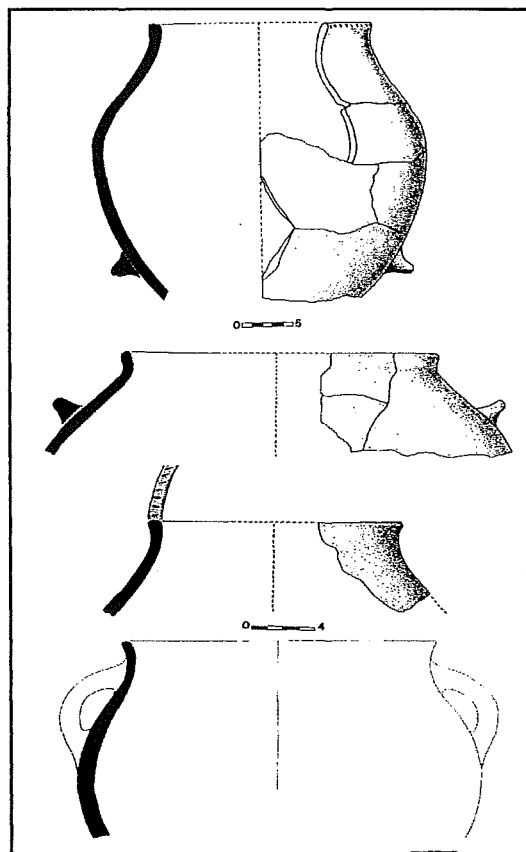


Figura 27: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Formes globulars de coll diferenciat. 1, 2 i 3: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993); 4: Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997).

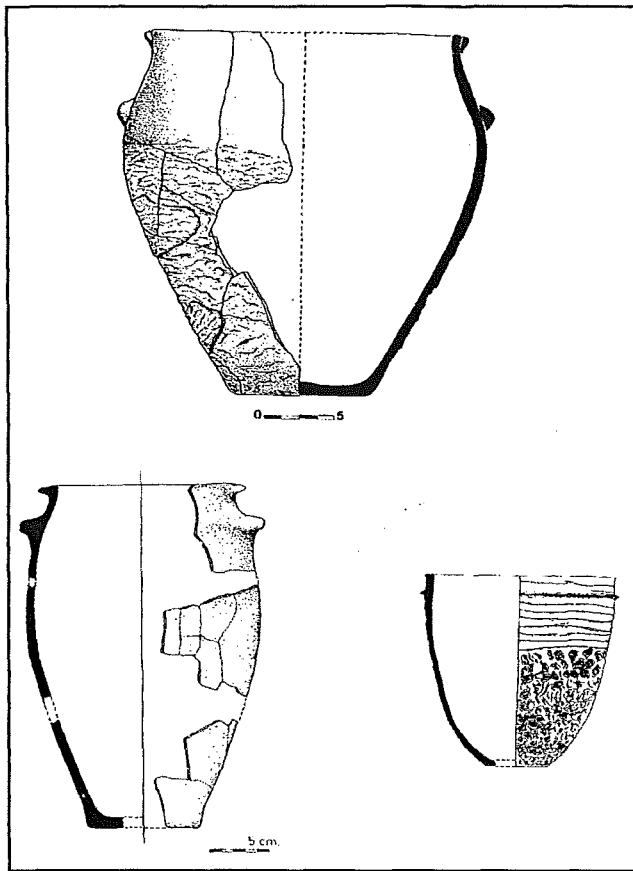


Figura 28: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Tenalles llises o amb aplicacions de fang a la superfície exterior. 1: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993) 2: Túmul I de Serra Clara (CASTELLS/ENRICH/ENRICH, 1983); 3: Institut de Batxillerat Antoni Pous (BOQUER et alii, 1995).

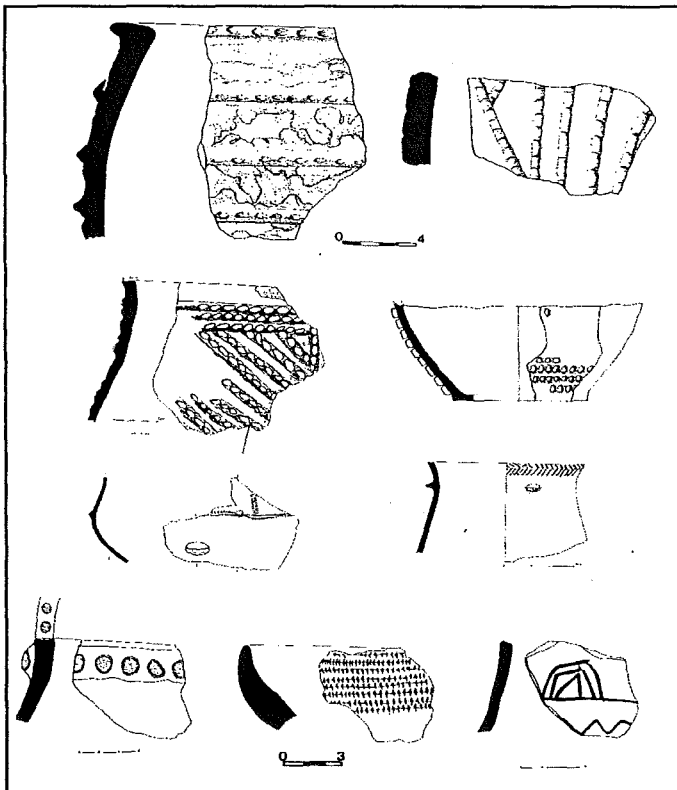


Figura 29: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Diferents tipus de decoració. 1 i 2: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993); 3, 4, 5 i 6: Institut de Batxillerat Antoni Pous (BOQUER et alii, 1995); 7, 8 i 9: Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997).

els vasos cilíndrics de mida mitjana o gran, tancats, que tenen el llavi arrodonit o aprimat, les parets rectes i el fons convex. Aquests contenidors solen portar elements de pressió en forma de dos mugrons semicirculars aplicats. Per un altre cantó també trobem vasos tancats de mides mitjanes/grosses de parets rectes i cos globular amb mugrons de pressió a la vora, que poden ser dos mugrons oposats o quatre parells de mugrons superposats.

Entre les produccions ceràmiques que solen utilitzar-se per definir o adscriure un conjunt d'evidències arqueològiques al bronze antic-mitjà hi trobem les anomenades ceràmiques epicampaniformes, anomenades d'aquesta manera per remarcar que es tracta de produccions ceràmiques que presenten unes decoracions incises, sovint complexes, que es consideren la darrera manifestació de la tradició campaniforme. La singularitat d'aquestes decoracions epicampaniformes ha fet que alguns autors hagin proposat l'existència d'una entitat arqueològica autònoma que anomenen "Grup del Norest" o "grup Arbolí" (MAYA/PETIT, 1986). Sota aquestes denominacions s'inclou un conjunt de contenidors ceràmics (escudelles, tasses, gerres de perfil en S amb carena, vasos geminats) que presenten una decoració incisa caracteritzada per la realització de garlandes amb serrell, línies en ziga-zaga, motius cir-

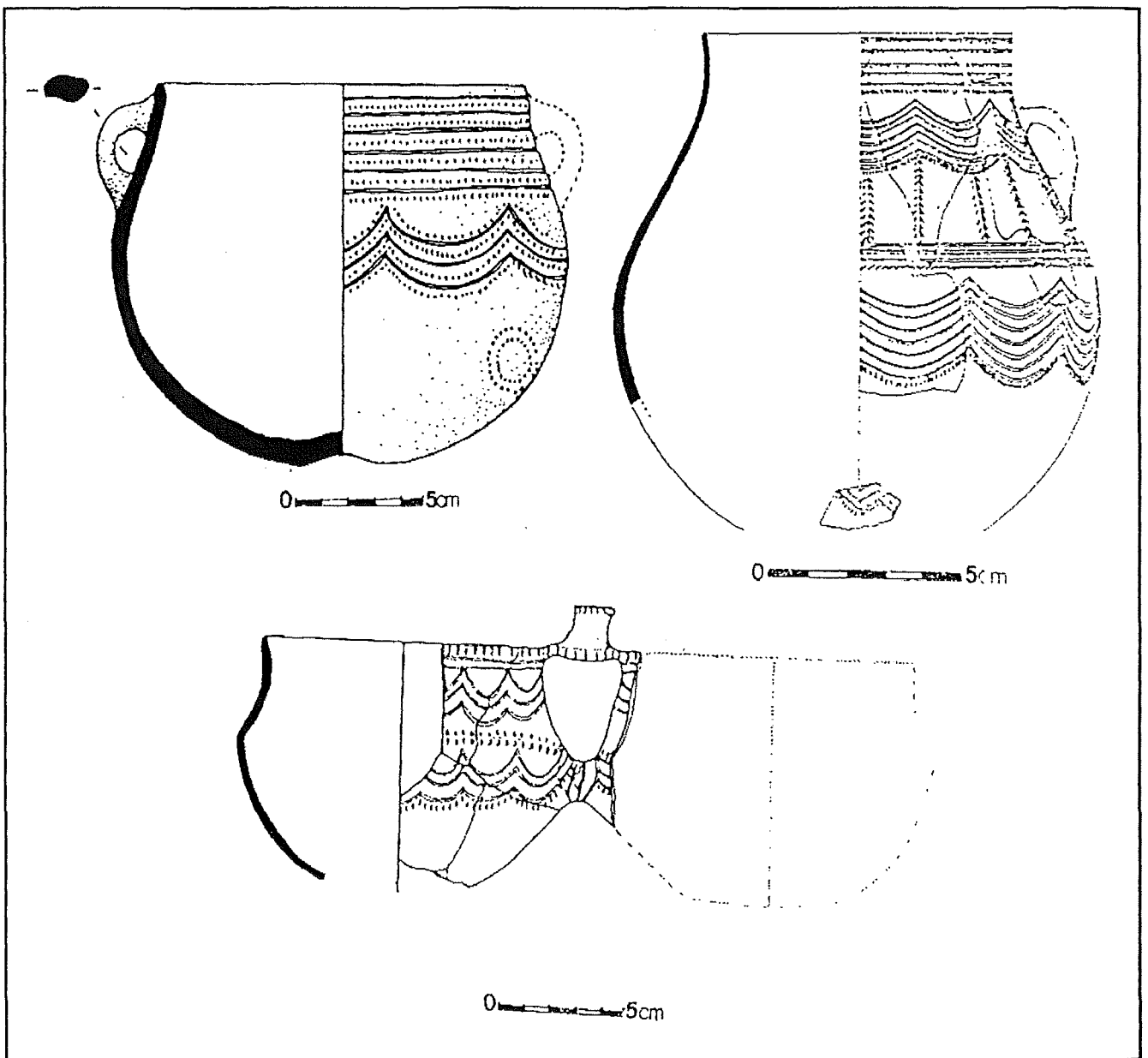


Figura 30: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Vasos amb decoració epicampaniforme. 1: Cova C-H d'Arbolí (MAYA/PETIT, 1986); 2: Mas Pla (MAYA/PETIT, 1986); 3: Cova Verda (MAYA/PETIT, 1986).

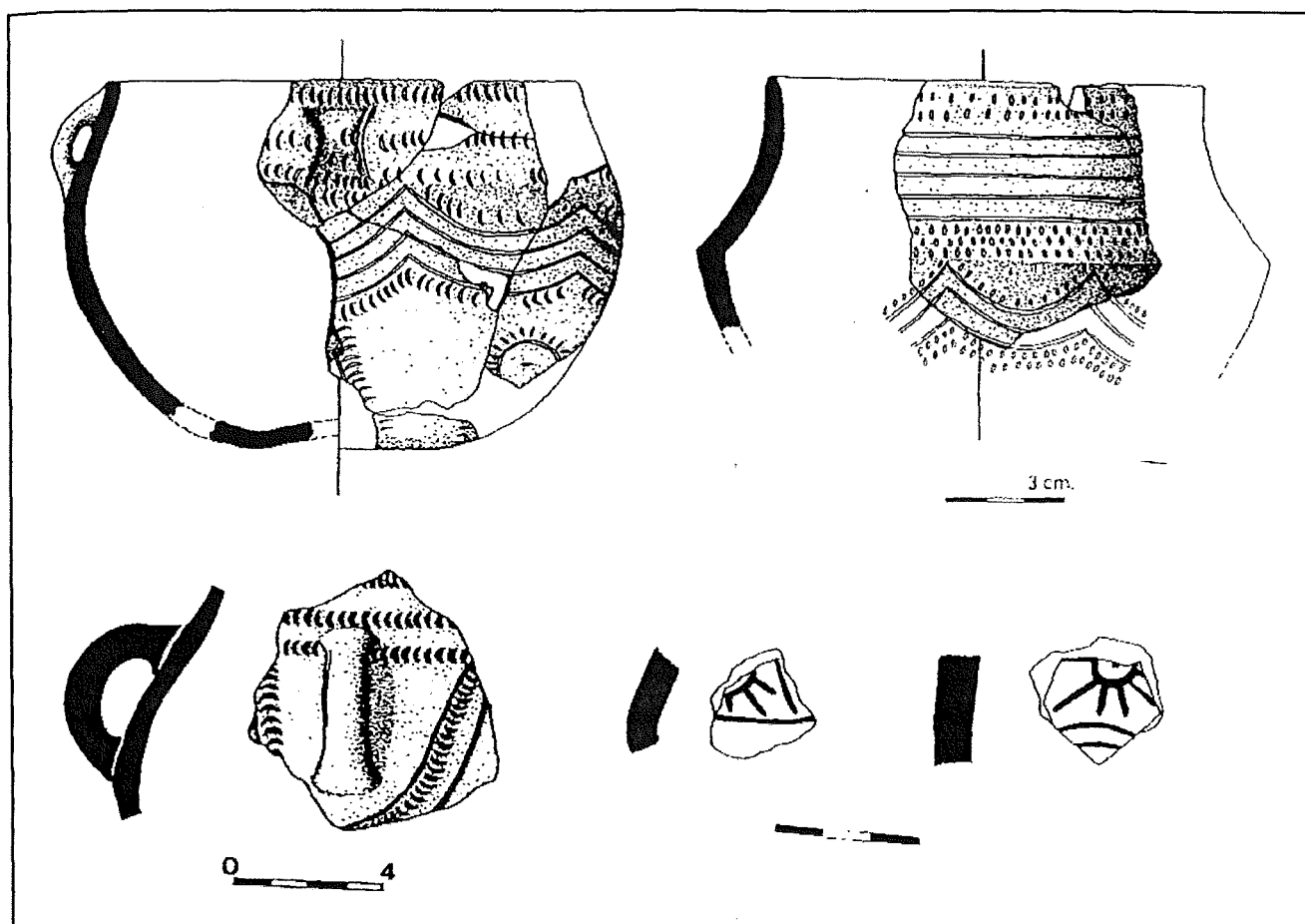


Figura 31: Productes ceràmics del bronze antic/mitjà. Vasos amb decoració epicampaniforme. 1 i 2: Túmul I de Serra Clarena (CASTELL/ENRICH/ENRICH, 1983); 3: Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993); 4: Bauma del Serat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997).

culars amb incisions radials (a vegades descrits com "motius solars" o "soliformes"), ... (figs. 30 i 31). Cal remarcar que en aquestes ceràmiques també es pot utilitzar com tècnica decorativa el "boquique". Les escasses datacions que tenim de contextos arqueològics en que apareixen les ceràmiques epicampaniformes les situen el darrer quart del tercer mil.lenni cal ANE i en els primers segles del segon mil.lenni cal ANE. Pel que fa a la seva distribució geogràfica, la major part d'evidències s'han trobat en les comarques litorals i prelitorals del centre i sud del nord-est peninsular, essent excepcionals en zones més interiors o en zones prepirinenques.

Finalment, i per la seva singularitat, hem de comentar les característiques específiques que presenten certs contenidors ceràmics, com les anomenades "formatgeres" i els vasos-forn, així com d'altre tipus de productes ceràmics com les fusaioles o les toveres (vinculades a activitats metal·lúrgiques) que ens indiquen l'ampla diversitat d'artefactes ceràmics produïts i la varietat de processos productius en els que aquests hi participarien durant el IIIer i el IIon mil.lenni cal ANE.

Entre les escudelles hemisfèriques de tamany petit hi ha alguns exemplars que presenten diverses perforacions a la seva base arrodonida (fig. 32). Per comparació etnogràfica, aquests vasos han estat interpretats en relació a la realització de determinats processos productius de consecució de productes derivats de la llet, com per exemple formatge. Les "formatgeres" són, doncs, vasos als que s'atribueix una funció productiva ben concreta i que poden presentar variades morfologies (ENGUIX, 1981). Aquests vasos han estat localitzats tant en jaciments a l'aire lliure (Institut de Batxillerat A. Pous) com en coves i abrics (Aigües Vives, coves d'Arbolí) i el podem trobar tant en diverses zones del nord-est peninsular com en d'altres zones de la península, com Osca o el País Valencià.

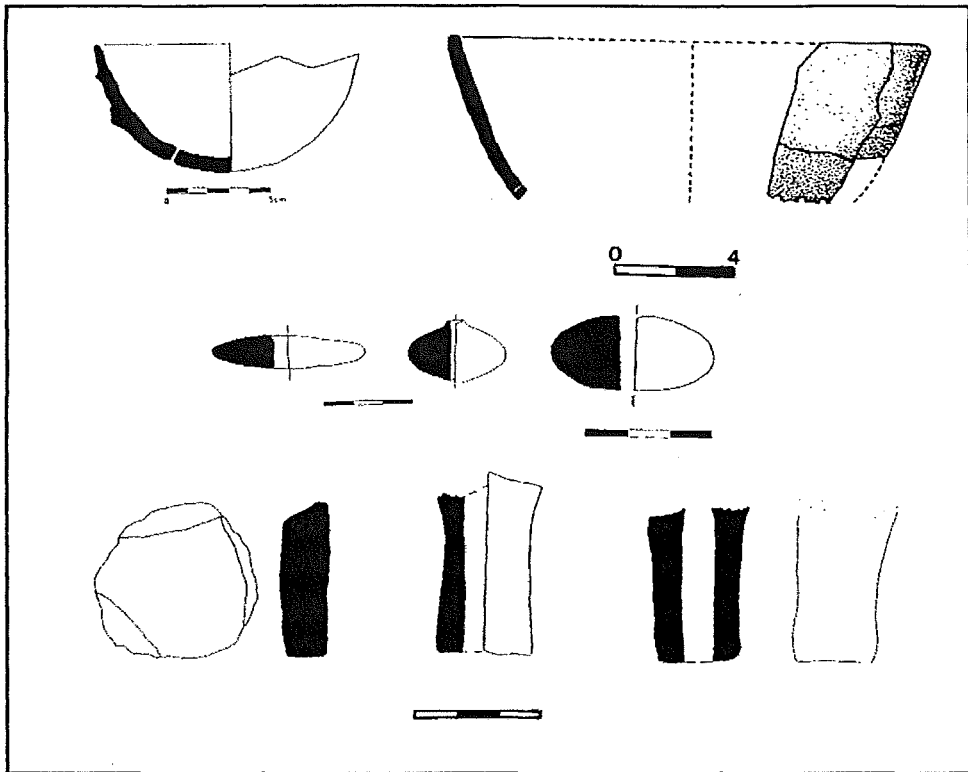


Figura 32: Altres productes ceràmics. 1: formatgera de Institut de Batxillerat Antoni Pous (BOQUER et alii, 1995); 2: formatgera Sitjes de la Universitat Autònoma de Barcelona (FRANCÈS, 1993); 3, 4 i 5: fusaioles de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997); 6: fitxa de ceràmica de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997); 7 i 8: toberes de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997).

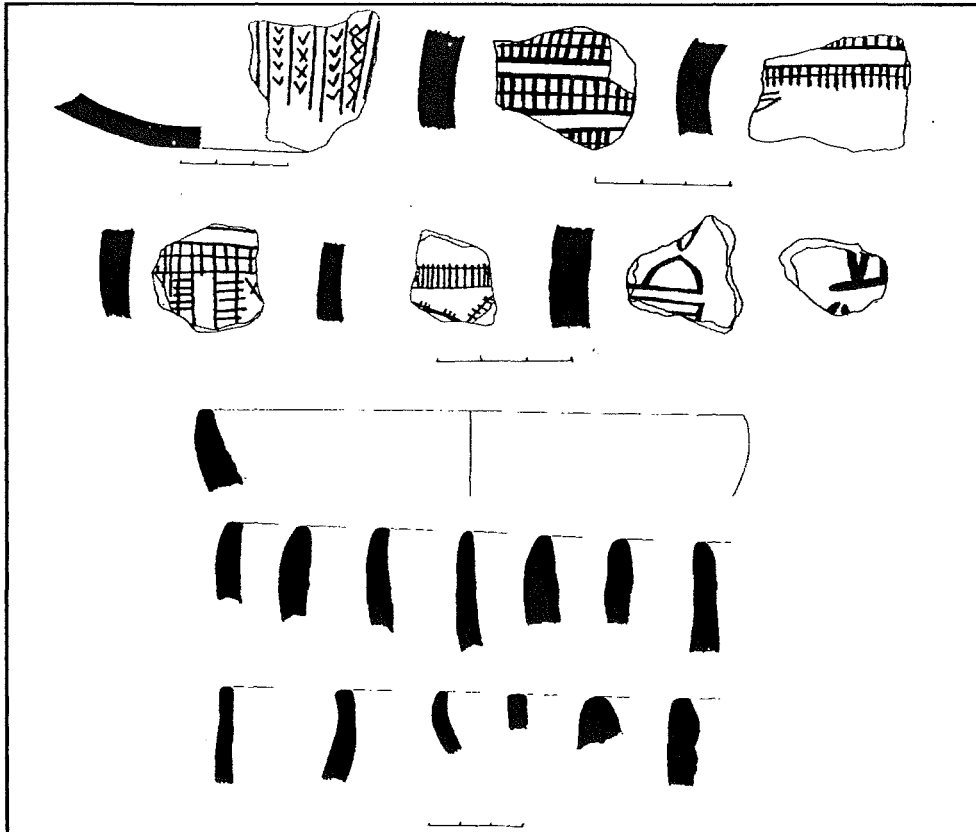


Figura 33: Vasos-form de la Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997). 1 a 7: vasos d'estil campaniforme regional; 8 a 21: llisos.

Entre diferents les evidències de la realització de processos de producció de manufactures metal·lúrgiques cal destacar la identificació els darrers anys de la utilització al noest peninsular de contenidors ceràmics en el procés de reducció dels metalls i que, per això, s'anomenen "vasos-forn" (fig. 33). Les evidències arqueològiques d'aquests vasos-forn consisteixen en la localització de fragments de contenidors ceràmics que presenten adherències escoriàcies a la seva part interna, que sol estar profundament alterada per haver estat sotmesa a una temperatura molt elevada. El fet que aquesta alteració d'origen tèrmic sols aparegui en la part interior del contenidor ens indica que el mateix no va estar dipositat durant el procés de reducció del mineral en cap altre contenidor o estructura tipus forn (MONTERO, 1994). La realització de diverses experimentacions (p. e. TYLECOTE, 1974;ZWICKER/GREINER/HOFMANN/REITHINGER, 1985) han permès constatar que és possible aconseguir la reducció de minerals sulfurats utilitzant un contenidor ceràmic. La utilització de vasos-forn havia estat documentada en alguns jaciments del sud, com Los Millares o Almizaraque (MONTERO, 1994) o del centre peninsular, com per exemple a El Ventorro (BLASCO, 1994), mentre que al noest peninsular han estat identificats en jaciments com la Bauma del Serrat del Pont, Cova del Frare, Cova de l'Heura, ... En tot cas, i amb les dades actualment disponibles, s'ha plantejat que els vasos-forn no serien un producte ceràmic realitzat específicament per a aquest ús, sinó que s'aprofitarien vasos realitzats originàriament per a d'altres funcions i que, finalment les seves característiques morfològiques els fan aptes per a ser emprats en la reducció de minerals, procés que comporta la seva amortització definitiva. Els vasos-forn serien en general de formes obertes amb poca curvatura de les parets que, tot i comportar una certa pèrdua de la calor, podrien facilitar el manteniment i elevació de la temperatura en permetre una major aireació i ventilació que formes més tancades. Cal remarcar que s'utilitzen com a vasos-forn tant vasos sense cap tret especialment rellevant com vasos amb decoració campaniforme de tipus regional.

També s'han trobat productes ceràmics que s'utilitzarien en d'altres processos de treball, com per exemple fusaiolesp que es relacionen amb la producció d'elements tèxtils (p. e. a la Bauma del Serrat del Pont) (fig. 32).

Tercera part

Gestió dels recursos minerals i
producció de ceràmiques
al norest de la Península Ibèrica

Gestió de la matèria primera i producció de ceràmiques: hipòtesis de treball i metodologia de la recerca

5.1.- Hipòtesis de treball

L'estudi de les comunitats que van viure durant el IIIer mil.lenni cal ANE al norest de la Península Ibèrica ha estat caracteritzat els darrers trenta anys per la definició "d'horitzons culturals" (verazià, campaniforme internacional, campaniforme regional, bronze inicial, ...) a partir sobretot de la identificació de determinats elements-clau o "fòssils-directors", singularment ceràmics. L'adscripció a un o d'altre "horitzó cultural" ha permès situar les troballes arqueològiques en el marc de les explicacions de caire històric-cultural que conformen el marc interpretatiu predominant *de facto* entre els/les investigadors/res que han treballat i treballen en qüestions referents en aquesta zona i període temporal.

Aquesta línia de recerca, que va servir al seu moment per a posar un cert ordre en el conjunt de troballes de diferent tipus que s'anaven coneixent, fa temps que no dóna lloc a noves propostes que facin avançar en el coneixement d'aquelles comunitats i, per tant, en el coneixement dels processos històrics que varen tenir lloc en aquesta zona de la Península Ibèrica.

Davant d'aquesta situació, i partint de posicionaments teòric-metodològics clarament diferents als actualment predominants en aquest camp de recerca, plantegem la necessitat d'altres perspectives que situïn en un primer pla el coneixement de les particularitats socioeconòmiques de les comunitats objecte d'estudi, dels canvis que aquestes varen experimentar al llarg del temps i de les possibles causes d'aquests canvis. En definitiva, plantegem la necessitat de conèixer els processos històrics concrets que es van registrar en cada zona doncs, malgrat l'identitat de determinades manifestacions materials que es registra sovint entre diferents àrees, aquestes no tenen per què respondre a les mateixes causes ni per què tenir el mateix paper en zones diferents. Això, que en tot cas pot establir-se com hipòtesi de treball, ha de demostrar-se, no podent-se establir en l'estat actual dels nostres coneixements com una certesa *a priori*.

El coneixement de les particularitats socioeconòmiques de qualsevol societat passa de manera fonamental pel coneixement de les formes de producció, distribució i consum dels diferents productes manufacturats i/o utilitzats per les seves unitats socials. L'objectiu central d'aquest treball és conèixer i precisar el paper de la manufacturació de productes ceràmics dins del conjunt de les activitats productives de les comunitats que van viure durant el IIIer

mil.lenni cal ANE al norest de la Península Ibèrica. Per a conèixer aquest paper és indispensable superar la consideració de les manufactures ceràmiques com a simples manifestacions formals i estètiques que esdevenen signes o símbols que permeten identificar “cultures” o “horitzons crono-culturals” per a passar a considerar-les, abans que cap altre cosa, productes destinats a satisfer determinades necessitats. La consideració de les manufactures ceràmiques en tant que productes ens permet plantejar un ample ventall de qüestions a l’entorn dels seus processos productius i situa la caracterització dels mateixos com una qüestió de la màxima rellevància per a la recerca. La determinació d’aspectes com el lloc de procedència de les manufactures ceràmiques utilitzades per aquelles comunitats o el grau d’especialització tècnica del procés productiu en relació a la funció i a l’ús al que estan destinades passen a situar-se en el centre del debat, en tant que ens permeten conèixer característiques reals d’activitats productives realitzades per aquelles comunitats i ens acosten al coneixement del seu procés productiu global.

Ja hem vist que el procés de producció de manufactures ceràmiques abasta un ample ventall de processos de treball que tenen com a resultat la consecució d’un determinat producte. Dins d’aquest conjunt de processos de treball, la selecció i tractament de la matèria primera en constitueix l’element primordial que permetrà obtenir un determinat producte per a satisfer d’una determinada manera certes necessitats. En aquest sentit, la determinació de les estratègies de gestió de la matèria primera, des de la seva selecció fins la darrera intervenció que es faci abans de convertir-se en un producte útil, ha de constituir un pas fonamental en qualsevol recerca que tingui com objectiu el coneixement del procés de producció de manufactures ceràmiques en qualsevol societat i període històric. Si bé és cert que la determinació de les estratègies de gestió no exhaureix ni molt menys la informació susceptible de ser coneguda a partir de l’estudi de les produccions ceràmiques, constitueix un factor *sine qua non* en el coneixement dels processos de producció de manufactures ceràmiques.

En el marc general del model hipotètic per les comunitats que varen viure durant el IIIer i la primera meitat del IIon mil.lenni cal ANE al norest de la Península Ibèrica formulaven com hipòtesis de treball que els diferents processos de producció desenvolupats per aquestes es caracteritzarien per ser processos relativament simples i no-especialitzats i on tots els membres de la comunitat podrien tenir accés tant a la producció d’aquests bens com a la seva tinença. En definitiva, es planteja que processos productius com la manufacturació de ceràmiques podrien ser realitzats per qualsevol membre de la comunitat i, més enllà, que de fet la producció de ceràmiques seria realitzat en el sí de les unitats socials més bàsiques amb l’objectiu de cobrir just les seves pròpies necessitats. En aquest sentit, el procés de producció de manufactures ceràmiques seria un procés d’àmbit totalment domèstic.

En aquest marc, la gestió de la matèria primera per a la manufacturació de ceràmiques seria oportunista, aprofitant-se els dipòsits de terres presents en la zona propera al lloc d’ocupació i sense que hi hagués una especialització del procés productiu en funció del producte a elaborar. La gestió de la matèria primera es correspondria, per tant, amb una demanda de recursos poc exigent que queda coberta amb l’aprofitament dels recursos locals que serveixen per a la manufacturació del conjunt de productes ceràmics requerits per aquelles comunitats. Plantegem, per tant, com hipòtesis de treball, que la producció de manufactures ceràmiques per part de les comunitats que varen viure durant el IIIer i la primera meitat del IIon mil.lenni cal ANE al norest de la Península Ibèrica seria local i de caràcter no especialitzat, trets que corresponen a societats amb sistemes productius basats en la producció domèstica en el sí de sistemes socio-econòmics poc desiguals.

Les estratègies de gestió de la matèria primera abasten dos aspectes fonamentals:

- a) determinació de la procedència de les produccions ceràmiques;
- b) determinació del grau d’especialització del tractament de la matèria primera en relació a la funció del producte ceràmic.

Cada un d’aquests dos aspectes genera un ventall de qüestions específiques i, per tant, un cert nombre d’hipòtesis de treball, la contrastació o refutació de les quals permetrà la definició de les estratègies de gestió de la matè-

ria primera emprada en el procés de producció de ceràmiques per part de les comunitats objecte d'estudi a partir de la determinació de l'existència d'una demanda no especialitzada, d'una demanda especialitzada o d'una demanda especialitzada en certs casos i aleatòria en la resta. El grau de recurrència en les estratègies de gestió de la matèria primera en diferents comunitats ens permetrà arribar a definir fins a quin punt existeixen processos productius similars en zones diferents i, per tant, el grau d'extensió de determinats processos productius. En definitiva, l'estudi de la gestió de la matèria primera, i de la matèria primera ceràmica en particular, ens permet l'apropament a la paleoeconomia de les comunitats que han viscut en el passat a partir de la definició de models sobre l'obtenció i aprofitament dels recursos abiòtics per part d'aquelles.

5.1.1.- Procedència de la matèria primera

Des d'un enfoc estrictament tipologista, la matèria primera amb que ha estat elaborat qualsevol producte no és res més que el suport de l'instrument i l'interès del seu estudi es limita a la seva descripció i, en tot cas, a la localització de la seva possible procedència no per caracteritzar determinats aspectes de la paleoeconomia de les comunitats objecte d'estudi, sinó per contrastar les propostes que sovint es fan sobre la presència de productes de qualitat als que sol atribuir-se un origen forani i que donen peu a plantejar hipòtesis de tipus difusionista, més o menys matisades.

Nosaltres plantejem l'estudi de la procedència de la matèria primera en el marc de l'estudi de la gestió dels recursos minerals, en tan que això ens pot aportar informació de primer ordre sobre les característiques de l'estructura socioeconòmica de les comunitats objecte d'estudi. Aquesta proposta, que ja ha estat desenvolupada per d'altres autors de forma específica per a d'altres tipus de matèries primeres (p. e. TERRADES, 1996), la centrem en l'estudi dels recursos utilitzats en la manufacturació de productes ceràmics.

El proveïment de la matèria primera constitueix un dels pilars fonamentals per establir les estratègies de gestió dels recursos minerals. En el marc de la nostra hipòtesi de treball general explicitada en l'anterior apartat, plantejem que el proveïment de la matèria primera seria estrictament local, produint-se per tant sempre en el marc de les zones teòriques de proveïment de l'indret ocupat i/o utilitzat per les comunitats objecte d'estudi.

El plantejament d'aquesta hipòtesi de treball es recolza en els resultats coneguts fins ara d'estudis de procedència realitzats en diferents indrets i per diferents períodes de la Prehistòria Recent (p.e. ALIAGA et alli, 1992; ALVAREZ/ALIAGA, 1990; CLOP/ALVAREZ/MARCOS, 1996; GALLART, 1980; ...) i de forma particular pel IIIer mil.lenni cal ANE. En aquest període cronològic cal assenyalar que en la bibliografia, i tal i com hem vist (capítol 3), sovint s'ha assenyalat la possible existència de determinades produccions ceràmiques, singularment les ceràmiques campaniformes amb decoració de tipus internacional localitzades en contextos funeraris, que podrien ser produccions foranies als llocs on s'han trobat i que la seva presència s'ha d'explicar a partir de l'existència de xarxes, a vegades molt extenses, de circulació de diferents tipus de productes.

Les dades aportades per diferents estudis semblen apuntar que les ceràmiques campaniformes serien produccions locals. Així estudis com els realitzats sobre produccions campaniformes a la zona de Madrid (BLASCO/SÁNCHEZ/MILLÁN/ARRIBAS/GUTIÉRREZ, 1994) i de Monturque (Córdoba) (BARRIOS/ NAVAS/LOPEZ-PALOMO/MONTEALEGRE, 1991) assenyalen la utilització de matèries primeres locals per la realització de les mateixes. Per la resta de l'Europa occidental, A. Gallay (1988) va plantejar que els resultats dels escassos estudis de procedència fets fins aleshores sobre vasos campaniformes de diferents tipus assenyalaven que estaven fets sobre matèries primeres locals, no havent-se demostrat, de moment, la suposada circulació d'aquestes manufactures al menys entre zones de contextos geològics diferents. Aquests resultats han estat reafirmats per estudis posteriors, com per exemple el de F. Convertini sobre una ampla mostra de produccions del IIIer mil.lenni

cal ANE de diferents zones de França i de Suïssa (CONVERTINI, 1996).

Pel que fa a les produccions ceràmiques del IIIer mil.lenni cal ANE del norest de la Península Ibèrica, fins el moment tant sols comptem amb les dades obtingudes en un estudi anterior realitzat per nosaltres mateixos sobre les produccions ceràmiques d'aquest període cronològic en una zona molt concreta de la Catalunya central, la comarca d'Osona (CLOP, 1994). En aquest estudi, es varen estudiar un total de 132 mostres de diferents tipus de ceràmiques del IIIer mil.lenni cal ANE procedents de tretze jaciments de diferents tipus (assentaments a l'aire lliure, assentaments en cova/abric, sepulcres megalítics). Els resultats obtinguts van posar de manifest que en 130 casos (98'5%) els productes ceràmics analitzats es van fer amb terres extretes de dipòsits locals mentre que sols dos casos (1,5%) es van fer amb terres que procedirien de dipòsits foranis a l'entorn del jaciment i, de forma més general, de la zona d'estudi. En aquest estudi es van incloure mostres de vin-i-nou ceràmiques campaniformes de tipus regional (22% del conjunt de mostres estudiades) que corresponien en tots els casos a produccions locals.

Tenint en compte tots aquests precedents, dispersos en l'espai i en el temps, establim la nostra hipòtesis de treball en relació al proveïment de matèries primeres en el marc de les estratègies de gestió dels recursos minerals per a l'elaboració de productes ceràmics. Plantegem que la gestió de la matèria primera per a l'elaboració de productes ceràmics durant el del IIIer mil.lenni cal ANE al norest de la Península Ibèrica tindria com un dels seus trets més rellevants que es tracta, en tots els casos i independentment del tipus de producte ceràmic en funció del seu "estil", de manufactures fetes amb terres d'origen local, entenen com a tals aquelles terres que poden provenir de dipòsits que es trobin dins de la zona teòrica de proveïment de l'indret arqueològic objecte d'estudi. L'origen local d'aquestes terres es correspondria amb un aprovisionament local per recol.lecció de les terres en els dipòsits que es troben a les rodalies dels jaciments arqueològics.

5.1.2.- Tractament de la matèria primera

L'altre gran àmbit que defineix l'estratègia de la gestió de les matèries primeres d'origen abiòtic està constituït pel tractament específic que es dona en aquesta matèria primera en relació a la necessitat que es vol cobrir amb l'elaboració d'un determinat producte.

Hem de recordar aquí la distinció que s'ha establert (RICE, 1996a) entre funció i ús. Els estudis sobre la funció i l'ús de les ceràmiques constitueix la subàrea de coneixements ceramològics que major expansió (que fins i tot ha estat qualificada d'explosiva) ha tingut els darrers anys (RICE, 1996a). Per funció s'entenen els papers, activitats o capacitats dels productes ceràmics en tant que contenidors per emmagatzemar, transportar, processar, com a materials estructurals, etc., mentre que l'ús és la forma concreta en que un determinat producte va ser utilitzat en relació a un propòsit particular. L'estudi de l'ús de les ceràmiques correspon, pel que fa al material arqueològic, a la determinació de la darrera activitat realitzada amb aquell producte ceràmic. A nosaltres, però, ens interessa més aprofundir en les característiques que els/les artesans/anes cercaven en l'elaboració de determinats productes ceràmics o, dit d'una altra manera, en el grau d'adequació que existia en les comunitats objecte del nostre estudi entre procés de producció i ús a desenvolupar i per tant, amb la necessitat a cobrir per la fou elaborat un producte ceràmic concret.

És evident que l'adequació entre producte ceràmic i ús és el resultat del conjunt del procés de producció, des de la selecció de la matèria primera, la forma, la cocció, la decoració, etc. Però per a definir l'estratègia de gestió de la matèria primera és particularment rellevant arribar a determinar en quin grau el tractament específic de la mateixa es va adequar o no a la realització de determinats usos.

Els productes ceràmics que estudiem en aquest treball són contenidors, per la qual cosa ens plantegem el grau d'adequació de la matèria primera amb que foren elaborats els contenidors als usos primordials en que són utilit-

zats aquesta mena de productes, com són cuinar, transportar i/o emmagatzemar elements sòlids i/o líquids. Tal i com hem vist (capítol 2) els contenidors ceràmics presenten un conjunt de propietats físiques que determinen la major o menor aptitud del producte per a certes funcions. Aquestes propietats físiques són conegudes pels/les artesans/anes a partir de l'ús i l'experiència, de tal manera que la manufacturació dels contenidors ceràmics es realitza en relació a l'ús a desenvolupar i pel grau d'eficiència demandat per aquest. La determinació de les característiques particulars de les propietats físiques cercades pels/les artesans/anes durant el procés de fabricació s'ha de realitzar a partir de l'estudi del tractament realitzat sobre la matèria primera emprada (JUHL, 1995). Només cal recordar que aspectes com la consistència, la capacitat de transferència de calor o la resistència al xoc tèrmic estan relacionades, per exemple, amb la natura, tamany i quantitat del desgreixant. De fet, però, el tractament de la matèria primera no sols fa referència a les característiques específiques de les terres emprades en la manufacturació d'un determinat producte ceràmic, sinó que també fa referència a d'altres aspectes del procés de manufacturació que, d'una manera o d'altre, afecten a les característiques i al comportament del producte ceràmic en tant que afecten a les propietats físiques i/o químiques de la matèria primera amb que està elaborat. Aquests altres elements inclouen el gruix de les parets, la porositat relativa, el tractament de les superfícies interna i externa del contenidor i el procés de cocció (veure *infra* apartats 5.2.1 i 5.2.2.), tal i com ha estat posat de relleu en diferents treballs de recerca realitzats per un nombrós grup d'investigadors/res (p. e. BRAUN, 1983; BRONITSKY, 1986; JUHL, 1985; RICE, 1987; SCHIFFER, 1988; SCHIFFER et alii, 1994; SHEPARD, 1980; YOUNG/STONE, 1990). D'aquesta manera i pels grans grups d'usos, poden definir-se determinades característiques que poden presentar, a partir del tractament que es dona a la matèria primera, i que fan que el contenidor ceràmic sigui més apte per a un determinat ús:

- 1.- Contenedors per a ser exposats al foc: són aconsellables per aquest ús contenidors adaptats a les tensions tèrmiques i que siguin eficaços en la transferència de calor. Així, els contenidors aptes per aquest ús tindran: parets primes (reducció del gradient tèrmic); la presència en el desgreixant d'abundants elements minerals de tamany petit contribueix a augmentar la resistència a l'aparició d'esquerdes per tensions tèrmiques o mecàniques; bon tractament de les superfícies, especialment de la superfície interior doncs això millora l'efectivitat tèrmica; en relació a la porositat és aconsellable un cert grau de porositat, que incrementa la resistència a les tensions tèrmiques, excepte en el cas dels contenidors utilitzats per bullir aliments en els que cal que la porositat sigui reduïda;
- 2.- Contenedors per a cuinar sense foc: han de presentar una bona resistència a les tensions mecàniques, que per exemple s'aconsegueix mitjançant la utilització de desgreixant mineral abundant i de tamany petit;
- 3.- Vaixela per servir: en general es tracta de contenidors poc gruixuts, amb desgreixant de tamany petit i bon tractament de les superfícies, particularment de l'exterior que pot estar decorada;
- 4.- Contenedors de productes sòlids:
 - a.- de llarga durada: parets gruixudes, que aïllen de la humitat i d'altres agents de l'exterior; desgreixant mineral de tamany gros, que incrementa la resistència a l'aparició de fractures en ceràmiques policristal·lines; baixa porositat; poden tenir un bon tractament de la superfície exterior;
 - b.- de curta durada: parets gruixudes; desgreixant mineral de tamany gros; major porositat;
- 5.- Contenedors de productes líquids:
 - a.- transport de líquids: parets primes; bon tractament de la superfície interior, a la recerca d'una bona impermeabilitat; baixa porositat;
 - b.- emmagatzematge de líquids: parets gruixudes; bon tractament de la superfície exterior; per l'emmagatzematge a curt plaç és interessant que el contenidor tingui un cert grau de porositat, mentre que per l'emmagatzematge de major durada és aconsellable un baix grau de porositat, que evita que es produeixin mermes.

El tractament de la matèria emprada en la manufacturació de contenidors està directament relacionada amb el

grau d'especialització tècnica aplicat en relació a la funció a la que estan destinats aquests contenidors (PICON, 1995a). D'aquesta manera, la determinació del grau d'especialització tècnica de la producció ceràmica ens permetrà completar la visió de les estratègies de gestió de la matèria primera utilitzada en l'elaboració de ceràmiques per part de les comunitats objecte d'estudi. Nosaltres distingirem tres possibles graus d'especialització tècnica: a) produccions no especialitzades; b) produccions especialitzades; c) produccions altament especialitzades.

La producció no especialitzada es caracteritza per que el conjunt de la producció ceràmica es realitza de la mateixa manera per a tota la possible diversitat d'usos a cobrir. No hi ha ni una selecció d'un determinat tipus de terres en funció del producte requerit. De fet, s'ha proposat que el que succeeix en el cas d'una producció no especialitzada és que tota la producció es tracta com si fos ceràmica d'ús culinari (PICON, 1995a). Aquest mateix autor, a partir d'un treball de recerca etnoarqueològica, ha relacionat la realització de produccions no especialitzades amb d'altres aspectes del procés de manufacturació com són un modelat simple a base de marrells i la cocció en estructures simples a l'aire lliure, trets tots ells que vincula amb uns esquemes productius d'àmbit domèstic en el que la producció va adreçada al proveïment de productes ceràmics per l'aixovar domèstic d'ús quotidià (PICON, 1995a).

Un segon nivell està definit per l'existència de produccions especialitzades a partir de la diferenciació entre produccions específiques d'ús culinari i produccions específiques d'ús no culinari. De fet, es considera com una regla general que són els contenidors destinats a usos culinaris els que poden presentar certes particularitats relacionades amb les condicions en que seran usats i per la funció que han de desenvolupar. De forma específica, els contenidors destinats a usos culinaris han d'assegurar un comportament adequat en relació a la resistència al xoc tèrmic. La necessitat d'un comportament adequat sota unes condicions molt específiques no ha de ser necessàriament buscat en d'altres contenidors destinats a d'altres funcions, com per exemple l'emmagatzematge. L'especificitat que han de presentar els contenidors destinats a usos culinaris ha comportat que aquests hagin estat, dels diferents tipus de contenidors possibles, els que major interès han despertat entre els/les investigadors/res que s'han fixat en aquesta mena de qüestions (RICE, 1996a).

Quan un contenidor ceràmic es posa al foc pateix un procés de dilatació similar al de qualsevol altre mena de material. Les tensions produïdes entre la dilatació que pateix la cara externa del contenidor, sotmès abans a una major temperatura, i la cara interna poden comportar la fractura del contenidor. Per fer front en aquest risc de ruptura poden aplicar-se diverses solucions. La solució més adient, no hi ha dubte, es disposar d'unes terres que es dilatin poc amb el calor, és a dir, terres que presentin un baix coeficient de dilatació (PICON, 1995a). Les terres amb un baix coeficient de dilatació no són gaire habituals. Les terres que poden trobar-se habitualment solen tenir coeficients de dilatació elevats, de tal manera que es tracta de terres no gaire adequades per a la fabricació de contenidors culinaris. La solució per a poder utilitzar aquesta mena de terres consisteix en realitzar un procés de manufactura que permeti que el producte ceràmic tingui una textura laxa que li permeti suportar sense fracturar-se les tensions creades en ser exposat al foc (PICON, 1995a). Aquesta textura laxa, que correspon al comportament a nivell microscòpic de la matèria, es pot aconseguir mitjançant la conjunció de diversos factors, com per exemple un cert grau de porositat, la presència d'abundant desgreixant, una cocció reductora (que dona consistència a la peça) o, sobretot, la cocció a temperatures baixes, entre 600 i 800 °C. Quan la cocció es fa a temperatures superiors la pasta adquireix un elevat grau de duresa i una gran rigidesa que dificulta molt la resposta a nivell microscòpic d'aquesta mena de terres en patir tensions a causa del xoc tèrmic. La cocció a temperatures baixes presenta l'inconvenient, però, de que allò que es guanya en resistència enfront el xoc tèrmic es perd en resistència enfront les tensions mecàniques. Per fer front en aquesta mena de tensions és interessant que el contenidor

tingui un cert gruix, característica que s'oposa a un bon comportament davant del xoc tèrmic.

En el context de les produccions fetes a mà, doncs, aconseguir ceràmiques aptes per a ser utilitzades amb finalitats culinàries és ben factible, tot i que cal una adequada relació entre els diferents aspectes relacionats amb el comportament de la matèria primera sota determinades condicions.

L'existència de produccions especialitzades en funció de que el producte hagi d'estar destinat a realitzar funcions culinàries o no, pot arribar a donar lloc a l'aparició d'artesans/anes especialitats en l'elaboració d'un d'aquest dos tipus de productes.

El tercer grau d'especialització tècnica és el de l'elaboració de produccions altament especialitzades, és a dir, en el que cada tipus de contenidor presenta un important grau d'adequació en relació a la funció que ha de desenvolupar. En aquest cas, la producció de manufactures ceràmiques depassa l'àmbit estrictament domèstic, podent arribar a realitzar-se en tallers especialitzats en un o d'altre tipus específic de contenidor i que, per tan, poden arribar a abastar una extensió territorial d'una certa importància. És, en definitiva, aquest grau d'especialització tècnica el que correspon a l'existència de veritables especialistes, que recorreran per a l'elaboració dels seus productes a sistemes de modelatge diversificats i a sistemes de cocció més elaborats, incluint-hi la cocció amb veritables forns.

A partir de totes aquestes consideracions, nosaltres considerarem:

1.- produccions no-especialitzades: aquelles en les que no hi ha un selecció de la matèria primera en funció de l'ús que es vol fer dels contenidors, encara que durant el procés de manufacturació es pogui tractar la matèria primera per tal de fer el producte ceràmic més o menys apte per a un o d'altre ús;

2.- produccions especialitzades: quan hi ha ja des de la selecció de la matèria primera una diferenciació clara entre els productes destinats a ser usats en contacte amb una font de calor i la resta de productes ceràmics. Aquesta diferenciació es veurà accentuada en el decurs del procés de manufacturació, en el que els contenidors per a ser utilitzats en contacte amb una font de calor són objecte d'un tractament molt específic de la matèria primera fa dels mateixos productes altament normativitzats, mentre que la resta de productes poden ser objecte de tractaments que els facin més o menys aptes per a determinats usos:

3.- produccions altament especialitzades: es realitzen productes a partir de processos de treball molt específics per a cada ús, de tal manera que cada conjunt de contenidors destinat a un ús específic presentarà un elevat grau de normativització. L'especificitat del procés de treball comença amb la selecció de la matèria primera més adient per a cada ús i es va reflectint en cada pas del procés de manufacturació.

Reprenent la nostra hipòtesi general sobre les característiques específiques de les comunitats que varen viure durant el IIIer mil.lenni cal ANE al norest de la Península Ibèrica, plantejem que les produccions ceràmiques serien no especialitzades, és a dir, que tots els contenidors ceràmics es farien de bàsicament de forma similar, tot i que en el transcurs del procés de manufacturació es poguin realitzar determinades intervencions sobre la matèria primera per aconseguir productes més o menys aptes per a un o d'altre ús.

El nostre treball de recerca es planteja, doncs, com objectiu fonamental la contrastació, matisació o refutació de la hipòtesi plantejada. Amb aquest objectiu, hem plantejat una metodologia de treball que ens permeti conèixer quin va ser el tractament que es va realitzar de la matèria primera, des de la seva selecció als diferents aspectes que hem anat definint que condicionen la resposta de la matèria primera en relació a un determinat ús, en el conjunt de material arqueològic que hem seleccionat. En definitiva, i des del punt de vista metodològic, hem procurat dissenyar una estratègia de recerca que depasi l'àmbit estrictament descriptiu per establir un nexa clar entre dada arqueològica, resultats analítics i marc socioeconòmic.

5.2.- Metodologia de treball

Per aconseguir les dades necessàries per a poder determinar les estratègies de gestió de la matèria primera per a la producció de ceràmiques del 3100 al 1500 cal ANE hem plantejat una metodologia específica adreçada a constatar, descriure i avaluar la procedència i el treball realitzat sobre la matèria primera emprada en la manufacturació d'aquests productes ceràmics. Aquesta metodologia es basa en el coneixement de les característiques específiques de la matèria primera, tant d'aquells aspectes que li són intrínsecs com d'aquells aspectes que són el resultat de la intervenció del/la artesà/ana sobre el producte ceràmic i que modifiquen o condicionen el comportament de la matèria primera. D'aquesta manera, la metodologia que es planteja té com objectiu la caracterització d'un conjunt de trets macroscòpics i microscòpics de la matèria primera que tant per ells mateixos com per la seva interacció condicionen les característiques finals que tindrà la matèria primera i, per tant, el producte elaborat.

5.2.1.- Estudi de la matèria primera. Caràcters microscòpics

5.2.1.1.- L'estudi petrogràfic i mineralògic

Els productes ceràmics, són el resultat final de la manipulació d'una matèria primera ben particular. La ceràmica està constituïda per un conjunt d'agregats minerals (argiles i desgreixants) que han estat cohesionats per escalfament mitjançant la seva coccio a una determinada temperatura.

La transformació de l'argila en ceràmica és un procés similar al que dona lloc a la formació de roques sedimentàries o metamòrfiques, el que fa que podem considerar que la ceràmica és, de fet, una roca artificial. Constituïda essencialment per una barreja de minerals, generalment d'origen sedimentari, la ceràmica presenta després de la coccio un conjunt de característiques específiques que depenen en gran part de la seva composició global originària. Aquesta composició no és únicament química sinó que abans que res és una composició mineralògica, de forma similar a la que presenten, per exemple, les roques. Això significa que els cossos químics simples no estan presents de forma indiferenciada sinó que estan inclosos en l'estructura cristal·lina de compostos minerals específics, i això tan pel que fa a l'argila com pel que fa al desgreixant (ECHALLIER, 1984). La composició de la ceràmica és, per tant i abans que cap altra cosa, una composició mineralògica, similar a la que presenta qualsevol roca. La determinació acurada dels diferents elements minerals que formen part d'un determinat producte ceràmic pot fer-se, en conseqüència, de la mateixa manera que es fa en el cas de les roques. La ciència que estudia la composició de les roques és la petrografia i els diferents principis i mètodes desenvolupats i utilitzats per aquesta ciència en l'estudi de les roques pot utilitzar-se en l'estudi de la composició dels productes ceràmics.

La petrografia determina la composició d'una roca a partir de l'aplicació de lleis físico-químiques generals. Els elements que formen part de qualsevol roca estan en funció de la composició del seu lloc d'origen (magma o roca-mare) i de les condicions de formació (pressió, temperatura, medi de cristallització o de dipòsit, etc.). Existeix una lògica absoluta en la naturalesa i cohesió dels diferents constituents de la roca que s'analitza i que es pot determinar a partir del seu estudi petrogràfic. És per això que la composició dels productes ceràmics, en tant que es tracta de roques artificials pot determinar-se a partir del estudi petrogràfic. En el cas dels productes ceràmics, però, el procés de recerca es veu complicat pel grau d'intervenció antròpica en el procés de producció (p. e. addició de desgreixants, procés de coccio, etc.). L'estudi petrogràfic, en la mesura que la intervenció antròpica afecta i es reflexa en la composició de la ceràmica permet la seva identificació i valoració a partir de la detecció dels elements aliens a l'estructura mineral bàsica, dels minerals de neoformació, etc.

La determinació de la composició petrogràfica d'un producte ceràmic ens pot servir de base per determinar la

seva possible provenença. Els elements petrogràfics presents en la terrissa provenen de contextos rocosos que han estat erosionats, transportats i dipositats allà on el/la artesà/ana els va recollir, i això tant per l'argila com pels diferents elements que formen el desgreixant. En aquest sentit, es pot considerar que la composició petrogràfica d'una terrissa representa la composició petrogràfica del sector on s'han recollit les terres amb que s'ha fabricat (ECHALLIER, 1987). Això ens permet determinar una o més zones de provenença possibles, més o menys allunyades del lloc on les ceràmiques han estat localitzades pels arqueòlegs. Si bé és evident que mai podrem precisar el punt precís d'on s'extragueren les terres, la informació aconseguida ens permet formular una hipòtesi amb un alt grau de fiabilitat en relació a la identificació de la zona d'on provenen (zona teòrica d'aprovisionament) i, per tant, podrem definir produccions locals i produccions foranies en relació al jaciment que estudiem.

L'estudi petrogràfic no sols aporta informació rellevant sobre la composició mineral de la terrissa sinó que també permet determinar diferents aspectes de la tecnologia aplicada en el procés de producció de les manufactures ceràmiques com acabats, decoracions, determinats aspectes de la cocció, etc.

Bàsicament hi ha dos tipus d'anàlisis que ens permeten arribar a conèixer la composició d'una roca i, per tant, d'una ceràmica:

a) els mètodes químics: determinen els elements químics presents en una determinada pasta ceràmica, mesurant les concentracions d'elements majoritaris, d'elements minoritaris i d'elements traça (en parts per milió). La determinació dels elements traça es considera com la «pista» principal per determinar l'origen de les terres amb que s'ha fet un determinat producte ceràmic, en considerar-se que es tracta d'elements que es troben en proporcions irrepetibles en cap altre lloc que no sigui l'àrea-font. Cal remarcar que les determinacions químiques en la composició d'una ceràmica són el resultat de la correlació estadística de les concentracions de cada element, amb el que el grau de precisió es mesura en termes de probabilitat i com a tals s'han d'interpretar els resultats. De fet, però, el gran avantatge dels mètodes químics és que són susceptibles de ser quantificats i tractats amb mètodes estadístics. Però, tal i com assenyala M. Picon (1984), la utilització de les característiques de composició de la pasta pot ser pertorbada per la presència irregular d'un desgreixant o d'un element de contaminació postdeposicional, per la qual cosa els mètodes químics són més fiables en funció de que les pastes siguin més depurades. També cal assenyalar d'altres possibles problemes com per exemple el control de la variabilitat en la composició dels dipòsits de terres o la realització d'estudis previs que facilitin el coneixement de quin o quins són els elements químics rellevants en cada indret. De fet, les determinacions d'origen que es fonamenten en l'estudi de la composició química de les produccions ceràmiques s'han de recolzar sobre quatre categories d'arguments: similitud de composició respecte les mostres de comparació, diferències de composició respecte aquestes, criteris de validació i probabilitats *a priori* (PICON, 1995b). Els mètodes químics que solen utilitzar-se són l'Anàlisi d'Activació Neutrònica, Espectrometria d'Emissió Òptica, Espectrometria d'Absorció Atòmica, Espectrometria de Fluorescència de Raigs X, Emissió de Raigs X Induïda per Protons, etc.³⁰ ;

b) els mètodes petrogràfics i mineralògics permeten obtenir informació sobre els components cristal·lins que trobem en les ceràmiques en forma de materials no-plàstics. En la utilització dels mètodes petrogràfics i mineralògics l'experiència de l'analista és fonamental. La varietat de les característiques petrogràfiques i mineralògiques determinades pot compensar en bona mesura l'absència de dades quantificades, en proporcionar un ampla aproximació de caràcter qualitatiu. Per les seves característiques, els mètodes petrogràfics i mineralògics són més efectius en la mesura que les pastes estudiades són menys refinades i que els elements no-plàstics siguin més presents i, al con-

³⁰ En aquest treball tant sols ens estendrem en l'exposició i discussió dels avantatges i límits dels mètodes utilitzats per no-saltres. Pel que fa a la resta de mètodes citats, i tant pel que fa als mètodes químics com pels mètodes petrogràfics i mineralògics, existeix una ampla bibliografia que tracta d'aquestes qüestions a la que ens remetem i entre la qual destaquem els següents treballs: ALIAGA et alii, 1991; ECHALLIER, 1984/1987; GARCÍA HERAS/OLAETXEA, 1992; HARBOTTLE, 1982; MISKOVSKI, 1987; PEACOCK, 1970; PICON, 1991; RICE, 1987; VENDRELL-SAZ/PRADELL/MOLERA/GARCÍA, 1995.

trari, són mètodes de difícil aplicació en pastes més depurades (ECHALLIER, 1984; MAGGETTI, 1995; PICON, 1984). Això fa que els mètodes petrogràfics i mineralògics es considerin com especialment aptes per a l'estudi de produccions ceràmiques fetes a mà, en les que destaca precisament la gran quantitat d'elements no plàstics presents. Per aquesta mena de produccions ja s'admet de forma general que els mètodes petrogràfics i mineralògics presenten un cert avantatge respecte els mètodes químics pel fa a la comparació entre productes ceràmics i mostres de terres, en permetre la comparació entre conjunts amb nombrosos elements i on els criteris de filiació han d'establir-se també a partir d'altres característiques formals d'aquests elements. El principal inconvenient que presenten els mètodes petrogràfics i mineralògics és el de l'impossibilitat de quantificar objectivament la proporció dels minerals que hi ha en els productes ceràmics estudiats, el que dificulta la realització de possibles tractaments estadístics de les dades. Els mètodes d'anàlisi mineralògics més utilitzats són l'estudi amb la lupa binocular, la realització de làmines primes i el seu estudi amb microscopi de llum polaritzada, la difracció de raigs X i la microscopia electrònica.

Avui en dia es pot considerar superada la vella polèmica sobre quin mètode és el més adequat per realitzar estudis de caracterització de la composició dels productes ceràmics. Majoritàriament es considera que els mètodes químics i els mètodes petrogràfics i mineralògics són més aviat complementaris que no oposats. Això fa que en l'actualitat la decisió en la tria d'un o d'altre mètode d'estudi s'hagi de fer en relació a les característiques del material a estudiar i dels problemes que es volgui resoldre ³¹.

En el nostre treball hem optat per la utilització de tècniques d'estudi petrogràfiques i mineralògiques que, tal i com s'ha assenyalat, permeten una excel·lent caracterització dels components cristal·lins presents en les ceràmiques i la seva comparació amb mostres de terres amb un alt grau de fiabilitat i que s'adapten perfectament tant a la problemàtica que ens hem plantejat com a les característiques dels materials arqueològics que estudiarem. En concret s'han utilitzat dues tècniques que, tal i com es veurà, permeten obtenir informacions complementàries: la realització de làmines primes i el seu estudi amb microscopi de llum polaritzada i les difraccions de raigs X. En algun cas i per abordar qüestions molt específiques, hem utilitzat el microscopi electrònic.

Estudi de làmines primes mitjançant el microscopi de llum polaritzada

L'estudi de làmines primes mitjançant el microscopi de llum polaritzada és un mètode que es basa en l'observació directa de determinades característiques del material. Es parteix de la realització d'una làmina d'unes tres micres (0,03 mm) de gruix del fragment ceràmic que es vol analitzar. Per aconseguir aquesta làmina cal seguir un procés que comença per tallar una petita part del producte ceràmic que es vol estudiar, l'adhesió d'aquesta mostra a un portaobjectes mitjançant unes resines especials i un procés de poliment (a màquina i/o manual) fins aconseguir que aquesta tingui el gruix necessari per a poder ser analitzada mitjançant un microscopi petrogràfic (QUES/TRILLO, 1997).

El microscopi petrogràfic és un aparell de recerca que compta amb diferents elements que li són específics, com són el polaritzador, l'analitzador, la platina giratòria, els compensadors, la lent de Bertrand i un aparell d'il·luminació capaç de poder subministrar llum paral·lela o convergent. El microscopi petrogràfic o de polarització no és únicament un aparell que facilita la visió d'elements massa petits per la capacitat de l'ull humà, sinó que és un aparell dissenyat per investigar les propietats òptiques dels minerals, el que permet la seva identificació. De fet,

³¹ No hem d'obviar que hi ha al menys dos factors que també solen pesar en la decisió sobre el mètode a utilitzar. En primer lloc hi ha un condicionant econòmic, doncs tot i que en ambdós mètodes hi ha sistemes d'anàlisi molt costosos, els sistemes químics solen ser més cars que al menys alguns sistemes petrogràfics i mineralògics. En segon lloc, i per a certes zones, la tradició de la recerca hi juga un paper fonamental en arrossegant la realització de nous estudis vers un o d'altre mètode si es vol comparar els resultats obtinguts amb els coneguts amb anterioritat. Això succeeix, per exemple, en el Pròxim Orient, on la tradició de realització d'anàlisi químics fa que aquest hagi estat fins el moment el sistema més extès, tot i que com ja hem dit, en l'estudi de les produccions a mà sigui més recomanable la utilització de mètodes petrogràfics i mineralògics.

amb el microscopi no s'observen directament els minerals, sinó que s'observa la llum que travessa els minerals i les deformacions que aquesta pateix en fer-ho i que responen a les característiques de l'estructura molecular específica de cada mineral.

La utilització del microscopi petrogràfic es considera com una tècnica ràpida i relativament poc costosa, que permet obtenir excel·lents resultats. La làmina prima, al seu torn, és un document que no es destrueix, el que permet el seu estudi i/o revisió sempre que es cregui convenient.

La utilitat que podia tenir l'ús de la petrografia en l'estudi de les produccions ceràmiques va ser apreciada ben aviat per diversos investigadors anglo-saxons (p. e.: KIDDER/SHEPARD, 1936; SHEPARD, 1980) que van desenvolupar treballs de recerca sobre les produccions ceràmiques de grups d'indígenes del continent americà. La recerca anglosaxona constitueix, sens dubte, el corrent de recerca que fins avui major esforç a dedicat al desenvolupament de l'aproximació analítica en general, i en particular amb la realització de làmines primes i el seu estudi mitjançant el microscopi petrogràfic, com una via fonamental per entendre els processos de manufacturació, ús i circulació dels productes ceràmics (veure RICE, 1987, 1996a i 1996b).

En el continent europeu el nombre d'investigadors que han seguit aquesta línia de recerca ha estat més aviat escàs, tot i que en el darrers quinze anys ha augmentat de forma molt important tant la quantitat com la qualitat i diversitat de les línies de recerca seguides ³². En destacaríem, per exemple, els treballs realitzats per L. Courtois o J.-C. Echallier, autors tant d'obres prou rellevants pel que fa al desenvolupament de la metodologia d'estudi mitjançant l'ús del microscopi petrogràfic com d'estudis específics (COURTOIS, 1976 i 1980; ECHALLIER, 1984, i 1987).

A la Península Ibèrica, els primers treballs de caracterització de ceràmiques no es van realitzar fins la dècada dels '70 i els primers treballs sobre produccions ceràmiques prehistòriques que es basen en l'estudi de làmines primes amb el microscopi de llum polaritzada es publiquen a finals d'aquesta dècada (CAPEL/DELGADO, 1978; CAPEL/LINARES/HUERTAS, 1979). A partir d'aquest moment es realitzaran i publicaran d'altres estudis fets amb aquest mètode d'anàlisi, tot i que globalment la quantitat d'estudis realitzats és més aviat minsa, corresponent en general a treballs esporàdics i per tant no inscrits en projectes de recerca més amples i que, a vegades, presenten certes deficiències metodològiques (nombre de mostres ceràmiques estudiades molt reduït, manca d'estudis de mostres de terres, ...) que porten a qüestionar algunes de les conclusions que aquests estudis arriben en alguns casos ³³. En aquest panorama volem remarcar els treballs realitzats des de la Universitat de Granada, que si bé a vegades cauen en algun dels problemes esmentats han estat dels primers investigadors/res a abordar l'estudi de la ceràmica a partir de la seva caracterització i constitueixen el grup de recerca que més treballs a realitzat i publicat, inclosa una monografia (NAVARRETE/CAPEL/LINARES/HUERTAS/REYES, 1991), fet excepcional en l'estat actual en aquest camp de la recerca.

Pel norest de la Península Ibèrica, la recerca sobre les produccions ceràmiques prehistòriques a partir de la seva caracterització són encara més escassos. De fet, i tot i l'existència d'algun estudi a finals de la dècada dels '80 (GALLART/LÓPEZ, 1988), no ha estat fins a la dècada dels 90 que han començat a realitzar-se i publicar-se treballs de recerca en aquest camp. Aquests treballs es basen generalment en estudis fets a partir de la realització de làmines primes i el seu estudi mitjançant el microscopi petrogràfic.

³² Veure per exemple els treballs publicats en revistes com *Revue d'Archéométrie* o *Archaeometry* o les publicacions de les actes dels nombrosos congressos, col·loquis i reunions celebrats els darrers anys en diferents països, com per exemple el *Congrés Europeu sobre Ceràmica Antiga* celebrat a Barcelona l'any 1993 (VENDRELL-SAZ/PRADELLMOLERA/GARCÍA, 1995).

³³ Per un balanç del desenvolupament dels estudis arqueomètrics de ceràmiques a la Península Ibèrica veure GARCÍA HERAS/OLAETXEA, 1992 i GARCÍA HERAS, 1995.

En general, podem considerar que els estudis realitzats pel noest peninsular abasten dos períodes cronològics específics. Per un cantó, comptem amb dades d'un cert nombre de jaciments que tenen produccions ceràmiques que es situen en una forquilla cronològica entre 4900-3800 cal ANE (fase postcardial caracteritzada per la presència dels "estils" ceràmics Montboló, Molinot i Amposta) (ALIAGA et alii, 1991; ALIAGA et alii, 1998; ÀLVAREZ/ALIAGA, 1990; CLOP/ALVAREZ, 1998; CLOP/ÀLVAREZ/MARCOS, 1996; GALLART/LÓPEZ, 1988). L'altre període cronològic que compte amb algun estudi i amb alguna publicació és el IIIer mil.lenni cal ANE (CLOP 1994 i 1995).

En el nostre estudi, la realització i estudi de làmines primes i el seu estudi amb el microscòpic petrogràfic ocupa un lloc primordial. La utilització d'aquest mètode de recerca ens ha permès aconseguir bona part de la informació necessària per a determinar tant la procedència com diferents aspectes del tractament realitzat sobre la matèria primera. Aquesta informació s'ha obtingut a partir de realitzar una acurada descripció dels elements minerals i les característiques que presenten en cada una de les làmines primes estudiades. L'esquema descriptiu que hem seguit es basa, de fet, en les propostes realitzades per diferents investigadors, com ara L. Courtois, J.-C Echallier i F. Convertini, matisades i complementades per les observacions fetes per nosaltres en els nostres treballs.

El treball d'estudi de les làmines primes mitjançant el microscopi de llum polaritzada ha consistit en la descripció dels diferents elements presents en cada mostra a partir de les següents categories descriptives:

1. Matriu

1.1.- Composició

1.1.1 - Matriu argilosa : constituïda únicament per minerals argilosos. El seu aspecte ens pot donar una idea del seu origen:

- a) Cotonós: no es pot diferenciar entre els diferents individus que formen la matriu. Es presenten formant grans paquets. Generalment, les argiles aluvials presenten aquest aspecte;
- b) Laminar: els minerals argilosos estan ben diferenciats, ben desenvolupats i es poden apreciar les extremitats apuntades. Les argiles produïdes per l'alteració de roques metamòrfiques o plutòniques riques en miques solen tenir un aspecte laminar.

1.1.2.- Matriu carbonatada: els petits minerals de calcita, que tenen una forma més o menys esfèrica, donen un aspecte cristal·lí a la matriu.

En la composició de les matrius existeixen tots els graus intermitjos. Cal parlar aleshores de tendències: matriu càlcica de tendència argilosa, etc.

1.2.- Color de la matriu

1.2.1.- Amb polaritzador

1.2.1.1.- Homogeni: continu en tota la matriu

1.2.1.2.- Heterogeni: zonacions, presència de taques d'òxids, ...

1.2.2.- Amb polaritzador + analitzador

1.2.2.1.- Isòtrop: sempre extingida

1.2.2.2.- Anisòtrop: Els elements constitutius de la matriu no s'extingeixen alhora

2.- Desgreixant

2.1.- Quantitat de desgreixant : abundant, escàs

2.2.- Tamany del desgreixant: petit, mitjà, gros

2.3.- Variació en el tamany del desgreixant: evolució esglaonada entre tots els tamanyes determinats (desgreixant seriat) o grups força diferenciats (desgreixant no seriat)

2.4.- Determinació minerals

2.5.- Determinació roques

2.6.- Desgreixants d'origen antròpic: elements vegetals, xamota, calcita exfoliada, ...

2.7.- Grau d'alteració: Presència de minerals fàcilment alterables, com la mica negra o els feldspats-plagioclases, que indiquen la seva pertinença a un sediment que ha corregut poc

2.8.- Avaluació de la proporció de fragments de roca: en la mesura en que l'àrea-font estigui més allunyada, major serà el grau de dissociació dels minerals

2.9.- Presència de fòssils (sencers o fragmentats)

3.- Estructura de la pasta

La manipulació que sobre la pasta realitza l'artesà/ana durant el procés de modelatge deixa certes «senyals» que poden ser reconegudes al microscopi i que ens permeten definir l'estructura de la pasta:

*estructura fluidal: els minerals argilosos, que dominen a la matriu, estan orientats paral·lelament a les parets del vas. Les inclusions, de forma allargada, sovint es situen de la mateixa manera. L'extinció del conjunt de filosilicats té lloc al mateix temps.

*estructura reticular: els minerals argilosos, dominants, envolten els grans de desgreixant donant al conjunt un aspecte reticular.

*estructura pseudo-lepidoblàstica: característica de pastes riques en miques, amb els elements minerals orientats en la mateixa direcció, formant així un "filtre" paral·lel a la paret. Aquesta estructura presenta un aspecte similar al de certes roques metamòrfiques.

*estructura grumollosa: els grumolls són de composició mineralògica idèntica als minerals de la matriu. No s'han rehidratat durant l'amassat.

*estructura microgranuda: característica dels sediments margosos. No s'aprecia cap orientació preferencial dels cristalls de calcita.

*estructura nebulosa: l'aspecte de la matriu és difícilment apreciable, els grans del desgreixant estan submergits en aquesta i els seus contorns estan mal definits. Aquesta estructura es deu en gran part a les condicions de la cocció (atmosfera i temperatura).

*estructura cordada: caracteritzada per la presència d'un important nombre de vaquols i de fissures paral·leles entre elles. Característica d'una argila amb un excés d'aigua durant el procés de manufacturació.

4.- Tractament de les superfícies

El tractament que el/la artesà/ana realitza sobre les superfícies externa i interna del contenidor ceràmic produeix un efecte sobre la matèria primera que en molts casos pot apreciar-se i definir-se perfectament gràcies a l'observació sobre la làmina prima. En particular, i pel tipus de ceràmiques que estudiem, l'observació de la làmina prima permet diferenciar entre dos tipus de tractaments que tenen un efecte de segregació granulomètrica dels components minerals que es troben en la zona propera a la superfície. Aquest tractament són l'allisat i el polit. Així, la realització d'un allisat afavoreix la migració d'una certa proporció de partícules fines vers la superfície, enfonsant les partícules de major tamany. L'efecte més rellevant, però, que produeix l'allisat és el d'una reorientació preferencial en forma d'una alineació de les partícules minerals properes a la superfície en un sentit determinat. En el cas del polit, l'efecte més important és el de segregació granulomètrica, que arriba a produir una "banda" d'un cert gruix en el que no hi ha o hi ha molt pocs elements minerals que tinguin un cert tamany, de tal manera que es produeix l'efecte que no hi ha solució de continuïtat entre l'estructura de la pasta i la superfície.

La determinació del tractament de les superfícies, mot fàcil amb l'observació microscòpica, no sempre és

possible de fer. Això dependrà, sobretot, de l'estat de conservació de les superfícies del fragment de mostra en el que s'ha realitzat la làmina prima. Si la conservació és dolenta no es podrà realitzar l'observació. És per això que en el nostre estudi hem realitzat la determinació de les superfícies sempre que ha estat possible, informació que ha estat utilitzada com a complementària de la determinació del tractament de les superfícies realitzada amb la lupa binocular.

L'estudi petrogràfic de mostres de ceràmiques ens permet identificar la o les diverses composicions mineralògiques amb que han estat realitzades les produccions ceràmiques localitzades en un determinat jaciment arqueològic. Cada una d'aquestes composicions correspon a un grup petrogràfic o, dit d'una altra manera, ens permet agrupar les ceràmiques que han estat fetes amb terres que corresponen a contextos petrogràfics coherents. En cada jaciment, cada un d'aquests grups ha estat individualitzat, de tal manera que a cada grup definit li correspon un cert context petrogràfic. En determinats casos es pot arribar a definir subgrups que, tot i tenir la mateixa composició petrogràfica, es distingeixen entre ells per una o d'altra característica com per exemple la major o menor quantitat de desgreixant, el seu tamany o la presència d'elements molt específics.

Les 264 làmines primes de productes ceràmiques i les 58 làmines primes de mostres de terres analitzades en aquest treball s'han fet i estudiat en el Departament de Cristal·lografia de la Facultat de Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona. Per estudiar les làmines primes s'ha utilitzat un microscopi de polarització de la casa LEITZ, model «Ortholux 2 Pol/BK», equipat amb objectius planars i làmpara halògena de 100 W i amb un equip automatitzat de fotografia.

Difracció de raigs X

La difracció de raigs X és un mètode d'anàlisi que es complementa molt bé amb l'anterior doncs permet determinar aquells elements cristal·lins que, pel seu reduït tamany, no es poden apreciar amb el microscopi petrogràfic. És una tècnica d'observació indirecte que consisteix en preparar una mostra de 1-2 gr de ceràmica reduïda a pols i bombardejar-la amb raigs X. Aquest raigs són difractats en cada substància cristal·lina que travessen en funció dels seus plans de difracció, que són característics de cada mineral i que, per tant, permeten la identificació dels components minerals de la pasta. Els resultats es recullen en un difractograma. Aquest resultat es donen en forma de gràfica i en forma de resultats semiquantitatius, el que permet tenir una idea de la proporció relativa que existeix entre els principals minerals presents.

La realització de difraccions de raigs X permet aconseguir diversos tipus d'informacions:

- 1.- determinació de les fases minerals presents en la mostra estudiada. El difractograma recull tant aquelles fases que tenen cristalls determinables mitjançant l'observació amb el microscopi de llum polaritzada com aquelles fases de tamany massa petit per a ser observades amb aquest. Això permet, per exemple, determinar en certs casos el tipus d'argila amb que ha estat elaborat un determinat producte ceràmic o la presència de fases de neoformació a causa de les reaccions produïdes durant el procés de cocció;
- 2.- la determinació de la presència o no de fases de neoformació permet realitzar estimacions sobre les temperatures assolides durant el procés de cocció. Els minerals de neoformació són el resultat de la transformació d'altres minerals presents en l'argila sotmesos a determinades temperatures. Per exemple, la detecció de gehlenita ens indica la presència d'una fase mineral que, en principi, sols formar-se al voltant dels 850-900 °C. En aquest cas, però, s'ha pogut comprovar experimentalment que la gehlenita es pot formar a temperatures més baixes, al voltant dels 700 °C o lleugerament superiors, si el producte ceràmic és sotmès a un llarg període de cocció, tot i que en aquest cas les quantitats detectades de gehlenita seran molt petites, al voltant d'un 3% (BRINDLEY/BROWM, 1980; CAPEL/LINARES/HUERTAS/MUÑOZ; 1986). La informació obtinguda permet definir una forquilla de tempe-

ratures que ens permet conèixer si la ceràmica ha estat cuïta a temperatures més o menys altes;

3.- l'estimació semiquantitativa permet, si es creu convenient, la realització d'un tractament estadístic de les dades.

En aquest treball hem realitzat un total de 60 difraccions de raigs X amb l'objectiu d'accedir a la major quantitat d'informació possible per completar aquells aspectes que l'estudi de les làmines primes no permet accedir. Així, la realització i estudi d'aquestes difraccions de raigs X ens ha permès determinar les argiles utilitzades, determinar la proporció en la presència dels principals elements minerals presents en les mostres i determinar la forquilla corresponent a la temperatura a la que foren cuites les produccions ceràmiques estudiades, a partir del coneixement de la quantitat relativa d'argila present i de l'existència o no de minerals neo-formats.

Les difraccions de raigs X utilitzades en aquest estudi s'han fet als laboratoris de l'Institut de Geologia Jaume Almera del «Consejo Superior de Investigaciones Científicas» de Barcelona³⁴, amb un difractòmetre de pols SIEMENS D-500, utilitzant radiació de Cu Ka (1,5405 Å), amb monocromador de grafit i detector de centelleig Na I (TI), efectuant-se una passada de 4 a 60 graus 2 θ a la velocitat d'un grau/minut. Totes les mostres van ser triturades i garbellades per sota de les 100 micres.

5.2.1.2.- La porositat

Com hem vist extensament en un apartat anterior (veure 2.2.2.3.) argila, desgredant i porus constitueixen les tres fases que conformen un producte ceràmic. La porositat, doncs, esdevé un dels trets que conformen la matèria primera ceràmica i que condicionarà, d'una o altra forma, el funcionament del producte ceràmic en contribuir a la seva consistència, permeabilitat, etc.

La porositat d'un producte ceràmic està determinada pel volum de porus que aquest conté. Cal establir la porositat dels diferents productes ceràmics per tal d'estudiar si existeix un cert grau de correlació entre porositat i ús dels contenidors, fet que indicaria una gestió específica de la matèria primera, be cercant determinades matèries primeres que tinguin unes porositats específiques be treballant la matèria primera per aconseguir la porositat desitjada.

L'estudi de la porositat dels productes ceràmics l'hem fet a partir de la determinació de la seva porositat relativa, és a dir, de calcular la relació que existeix, mitjançant un sistema d'immersió en un medi líquid, entre la porositat oberta i el volum de la mostra que s'analitza. De fet, per realitzar l'estudi de les porositats dels productes ceràmics analitzats hem procedit a realitzar un procés que contempla diferents etapes. Aquestes etapes, realitzades per totes les peces analitzades, són:

- 1.- secar de les peces utilitzant una estufa elèctrica a una temperatura de 60 °C durant un període mínim de 24 hores, amb l'objectiu d'eliminar tota l'humitat que podes estar acumulada en la mostra;
- 2.- en ser tretes de l'estufa elèctrica, es realitza una primera pesada (P1) de la peça, utilitzant una balança electrònica de precisió. Aquesta pesada s'ha de fer en el menor interval de temps possible un cop la mostra ha estat treta del forn elèctric per evitar que pugui absorbir altre cop qualsevol tipus d'humitat;
- 3.- es coloca la mostra dins de la campana de vidre d'una bomba d'absorció al buit. En aquesta campana de vidre hi caben entre 10 i 20 peces de ceràmica, quantitat que varia en funció del tamany de les mostres;
- 4.- Es tanca hermèticament la campana de vidre i, mitjançant una bomba refrigerada per nitrogen, es procedeix a extreure tot l'aire del seu interior. Aquesta fase d'extracció de l'aire ha de durar unes 3 hores;
- 5.- Un cop ha passat aquest termini de temps, i mentre la bomba d'absorció al buit segueix funcionant i extraient l'aire, es procedeix a anar introduint lentament a l'interior de la campana aigua destilada. Es va afegint aigua fins

³⁴ Agraïm al Dr Felicià Plana la seva col.laboració en la realització de les difraccions de raigs X.

que totes les mostres de ceràmica queden ben cobertes;

6.- Una vegada que les mostres de ceràmica estan cobertes amb aigua destilada es segueix extraient aire amb la bomba. L'objectiu és impregnar tots els porus oberts de les mostres de ceràmica amb aigua. Aquest procés sol durar 1 hora;

7.- Un cop les mostres de ceràmiques han estat ben impregnades amb aigua destilada de la que s'ha extret l'aire, es procedeix a obrir la campana i a extreure la mostra d'una en una. Cada mostra es pesa utilitzant la balança electrònica (P2);

8.- Inmediatament es fa una altre pesada col·locant la mostra a l'interior d'un recipient ple d'aigua destilada (P3 o pesada hidrostàtica). L'objectiu es determinar el volum d'aigua que ha estat absorbida per la mostra ceràmica.

Amb les dades obtingudes en aquest procés es realitzen uns càlculs que ens permetran determinar, finalment, la porositat relativa de la mostra:

1) Es calcula el volum dels porus (VP) restant del resultat obtingut amb la pesada amb aigua destilada (P2) el resultat obtingut en la primera pesada (P1)

$$VP = P2 - P1$$

2) Es calcula el volum de la mostra ceràmica (VM) restant dels resultat obtingut amb la pesada amb aigua destilada (P2) el resultat obtingut amb la pesada hidrostàtica (P3)

$$VM = P2 - P3$$

3) Finalment, es calcula la porositat relativa dividint el volum de porus (VP) pel volum de la mostra (VM) i multiplicant el resultat per 100

$$POROSITAT RELATIVA = VP/VM \times 100$$

La determinació de la porositat relativa s'ha realitzat sobre 256, el que representa el 97% del total de produccions ceràmiques incloses en aquest treball. Tan sols 8 mostres han estat descartades pel seu petit tamany que no permetia assegurar una mínima fiabilitat en els resultats de les diferents pesades.

L'estudi estadístic del conjunt de porositats obtingudes per les mostres ceràmiques estudiades ens ha permès establir tres categories:

- . porositat baixa: entre 0% i 25%;
- . porositat mitja: entre 26% i 34%;
- . porositat alta: 35% o superior.

5.2.2.- Estudi de la matèria primera. Caràcters macroscòpics

5.2.2.1.- La morfologia

Les mostres de produccions ceràmiques que hem estudiat en aquest treball corresponen, en la pràctica totalitat dels casos, a fragments de contenidors ceràmics que no poden posar-se en relació a cap forma coneguda o reconstruïble. Aquesta mancança, que limita òbviament el nostre estudi, l'hem volgut minvar amb la realització d'una descripció acurada de tots els fragments de manera homogènia i sistemàtica.

És per aquesta raó que l'estudi de la tipologia de les produccions ceràmiques s'ha realitzat seguint la proposta de classificació realitzada per B. Dedet i M. Py (1975), que van elaborar un sistema de classificació tipològica de la ceràmica feta a mà del Llenguadoc mediterrani a partir de l'estudi d'un gran nombre de restes ceràmiques que provenen de jaciments que s'adscriuen a la Protohistòria d'aquesta zona.

Aquest estudi va permetre definir les possibles variants i combinacions que poden presentar vores i bases en

qualsevol tipus de ceràmica, que es veu sintetitzada en l'elaboració d'uns codis formats per una combinació de lletres i números que representen les diferents parts a tenir en compte en la descripció de qualsevol fragment de ceràmica. La tipologia de les vores queda resumida en un codi format per una lletra i dos xifres: la lletra correspon a la direcció i al perfil general de la vora, la primera xifra correspon al nombre de bisells interns que pot tenir la vora i la segona xifra correspon a la forma del llavi. En el cas de les bases, la seva tipologia queda resumida en un codi format per dos xifres i una lletra: la primera xifra caracteritza la forma dels fons o zona on reposa el vas, la segona xifra caracteritza la forma el perfil de la part baixa de la panxa i la lletra caracteritza el vorell que uneix la part baixa de la panxa amb el fons.

Seguint aquesta classificació, els fragments amb vora inclosos en aquest estudi corresponen a les següents categories:

- C01: vora secant inclinada a l'exterior, perfil exterior arrodonit còncav i llavi arrodonit;
- C02: vora secant inclinada a l'exterior, perfil exterior arrodonit còncav i llavi arrodonit-engruixit;
- C04: vora secant inclinada a l'exterior, perfil exterior arrodonit còncav i llavi engruixit i amb aplanament oblic a l'exterior;
- D01: vora secant inclinada a l'exterior, perfil rectilini i llavi arrodonit;
- E01: vora secant inclinada a l'exterior, perfil exterior arrodonit convex i llavi arrodonit;
- E04: vora secant inclinada a l'exterior, perfil exterior arrodonit convex i llavi aplanat horitzontalment;
- F01: vora secant vertical, perfil rectilini i llavi arrodonit;
- F02: vora secant vertical, perfil rectilini i llavi arrodonit-engruixit;
- F03: vora secant vertical, perfil rectilini i llavi amb aplanament oblic a l'exterior;
- F04: vora secant vertical, perfil rectilini i llavi aplanat horitzontalment;
- F05: vora secant vertical, perfil rectilini i llavi amb aplanament oblic a l'interior;
- F07: vora secant vertical, perfil rectilini i llavi engruixit i aplanat horitzontalment;
- G02: vora secant inclinada a l'interior, perfil exterior arrodonit còncav i llavi arrodonit i engruixit;
- G04: vora secant inclinada a l'interior, perfil exterior arrodonit còncav i llavi aplanat horitzontalment;
- H01: vora secant inclinada a l'interior, perfil rectilini i llavi arrodonit;
- H04: vora secant inclinada a l'interior, perfil rectilini i llavi aplanat horitzontalment;
- H07: vora secant inclinada a l'interior, perfil rectilini i llavi engruixit i aplanat horitzontalment;
- I01: vora secant inclinada a l'interior, perfil exterior arrodonit convex i llavi arrodonit.

Al seu torn, les bases corresponen als següents tipus:

- 11A: base plana no allargada amb el perfil exterior de la part baixa del vas convex;
- 12A: base plana no allargada amb el perfil exterior de la part baixa del vas rectilini;
- 12B: base plana allargada amb el perfil exterior de la part baixa del vas convex;
- 13A: base plana no allargada amb el perfil exterior de la part baixa del vas còncav;
- 21A: base umbilicada no allargada amb el perfil exterior de la part baixa del vas convex;
- 22A: base umbilicada no allargada amb el perfil exterior de la part baixa del vas rectilini;
- 81A: fons abombat.

El sistema Dedet/Py de classificació morfològica de les ceràmiques tot i haver estat elaborat per una àrea geogràfica i un període cronològic diferents als que aquí ens ocupa, ha estat utilitzat des de fa anys per un important nombre d'investigadors/res que han centrat part dels seus treballs en la recerca sobre la Prehistòria Recent del nord-est de la Península Ibèrica (veure per exemple: ALCALDE/MOLIST/SAÑA/TOLEDO, 1997; BOQUER et alii,