



Arqueometal·lúrgia com a reflex de l'estratificació social a les Illes Balears

Bartomeu Salvà Simonet



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència [Reconeixement 3.0. Espanya de Creative Commons](#).

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia [Reconocimiento 3.0. España de Creative Commons](#).

This doctoral thesis is licensed under the [Creative Commons Attribution 3.0. Spain License](#).

PROGRAMA DE DOCTORAT 2001 - 2003
(MEDITERRÀNIA: PREHISTÒRIA I MÓN ANTIC)

ARQUEOMETAL·LÚRGIA COM A REFLEX DE L'ESTRATIFICACIÓ SOCIAL A LES ILLES BALEARS

Tesis Doctoral presentada per
BARTOMEU SALVÀ SIMONET

Direcció

MANUEL A. CALVO TRIAS

MARÍA ÁNGELES DEL RINCÓN MARTÍNEZ

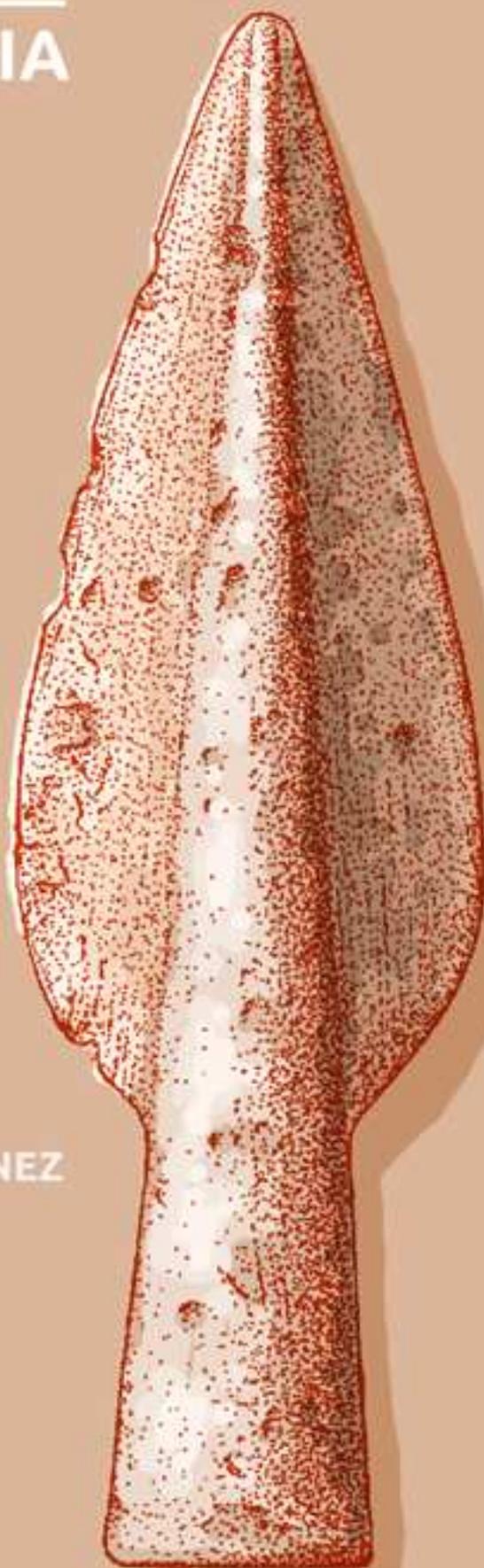
Tutor de la tesi

JORDI NADAL LORENZO



Departament de
Prehistòria,
Història Antiga i
Arqueologia

Barcelona 2013



PROGRAMA DE DOCTORAT 2001 – 2003

(MEDITERRÀNIA: PREHISTÒRIA I MÓN ANTIC)

**ARQUEOMETAL·LÚRGIA COM A REFLEX DE
L'ESTRATIFICACIÓ SOCIAL A LES ILLES BALEARS**

TESIS DOCTORAL PRESENTADA PER:

BARTOMEU SALVÀ SIMONET

DIRECCIÓ:

MANEL A. CALVO TRIAS

M^a. ÀNGELES DEL RINCÓN MARTÍNEZ

TUTOR DE LA TESI:

JORDI NADAL LORENZO

**UNIVERSITAT DE BARCELONA DEPARTAMENT DE PREHISTÒRIA, H^a
ANTIGA I ARQUEOLOGIA**

BARCELONA, 2013

DISENY DE LA PORTADA I CONTRAPORTADA: VIÇENT VILA TORMO

AGRAÏMENTS

Aquesta tesi va començar ja fa dotze anys, en concret a l'estiu del 2000. En un principi hi havia varies opcions per escollir, entre les que destacaven seguir l'estudi d'arqueologia espacial que havia començat amb el treball de tesina (Salvà, 2001), o estudiar alguns dels materials de l'excavació dels Closos de Can Gaià que jo mateix codirigia. Però finalment em vaig inclinar per un tema totalment nou per jo, l'arqueometal·lúrgia. A aquesta desició, difícil i complexa, hi influïren molt tres persones amb dues de les quals ja havia iniciat llargues converses sobre el tema, em referesc a Benjamí Costa i Marisa Ruiz-Gálvez. Finalment i un cop ja havia començat a llegir alguna cosa, em vaig posar en contacte amb Carme Rovira, especialista en arqueometal·lúrgia i ella m'aconsellà conèixer a Salvador Rovira. Aquest últim m'animà a intentar-ho, i sobretot, a partir d'aquest moment m'ajudà amb tots els aspectes tècnics, dels quals mai hagués pogut sortir sense ell.

Un cop aclarit i pensat el tema, ho vaig plantejar als que serien els meus codirectors, Maria Ángeles del Rincón i Victor Guerrero. A la primera, li dec que aquest treball tenguí coherència i sobretot les hores de feina que ha hagut de passar per que la tesi arribi a bon port. Cal recalcar la figura de Victor Guerrero, el qual no ha pogut acabar de codirigir aquesta tesi, però que ha estat una persona cabdal a la meua formació com a prehistoriador i sempre m'ha empès a treballar i a seguir, amb la seva desbordant energia i il·lusió. Finalment la codirecció ha estat asumida per Manel Calvo, al qual a part de molts de mals de caps d'última hora, ha estat el meu company de recerca des de els meus i els seus inicis i les vivències mutues, sempre han estat alguna cosa més que simple acumulació d'informació. Agraesc a tots els membres del tribunal, entre els quals hi ha una persona ja citada anteriorment, Salvador Rovira, i també a Fulvia Lo-Schiavo, i Josep Fullola el fet de que hagin tenguut la paciència de llegir i avaluar el treball. Al Dr. Josep Fullola l'hi he d'agrair que sempre m'hagi donat ànims per seguir. Finalment a Jordi Nadal que m'ha hagut de tutoritzar, tragent de temps d'on no n'hi ha.

Un agraïment molt destacat a la meua bona amiga i Directora en aquells moments del Museu de Lluc, Elvira Gozalo, que em permeté catalogar tots els materials del Museu, amb els quals he pogut realitzar alguns dels estudis més importants de la tesi. Igualment a Wiliam Waldren cap del Museu de Deià, als responsables del Museu d'Artà, sa Porciúncula (Palma), Cosme Bauçà (Felanitx), a Lluís Plantalamor, Director del Museu de Menorca i al Dr. Miquel Molist i Montanyà, Director en aquells moments del Museu Arqueològic de Barcelona. També cal esmentar a l'extraordinària acollida de Natalia Soberats, Jaume Murillo, Jaume Artigues i Mabel de Rojas del Museu de Mallorca, sense els quals no hagués pogut acabar. En cap moment hagués estat capaç de fer totes les analítiques de composició i metal·lografies, sense l'ajut de Ferran Hierro Riu, tècnic dels Serveis Científico-tècnics de la Universitat de les Illes Balears, el qual em dedicà molt més temps i esforç del que és la seva feina. I que a més em donà de forma molt generosa la seva amistat.

Una menció especial mereixen els que han revisat i corregit el fons i els continguts de la meua feina, però no un cop sinó de forma constant i reiterada, com Joan Fornés, David Javaloyas, Llorenç Oliver i el mateix Manel Calvo. Pel que fa a la forma i l'ortografia del treball, un dels aspectes més pesats i tediosos, ha estat el suplici de moltes persones estimades i sincerament esforçades, i que són, a part també dels quatre anteriors entre els que destaca Llorenç Oliver, Xisca Pons, Alexandre Seguí, Sara Ripoll, Pere Riera, Joan Mut i Magdalena Munar.

No puc oblidar a tos els que han discutit i parlat del tema amb jo en moltes i variades ocasions, entre els quals destaquen alguns dels quals ja he esmentat com Joan Fornés, David Javaloyas, Llorenç Oliver, Manel Calvo, Salvador Rovira, Victor Guerrero i Marisa Ruiz-Galvez. A més de moltes persones que també treballen amb la prehistòria de les Balears, com Biel Servera, Lua Valenzuela, Patrica Rodríguez, Almudena Briones, Jaume Garcia, Daniel Alberó, Llorenç Picornell i Emili Garcia. Recordar l'ajud amb un aspecte tan àrid com és tota la paperassa de Biel Servera, gràcies al qual m'he estalviat molts de vols a Barcelona.

També vull destacar a molts de col·legues que han influït en la meua forma d'entendre la prehistòria, com és el cas de la ja esmentada Fulvia Lo-Schiavo, Anna Grazzia, Giovanni Tore. Altres m'han encaminat pels tortuosos camins de l'arqueometal·lúrgia, com són Ignacio Montero i Mark Hunt.

Una menció per a mi especial es mereixen dues persones. A Jordi Hernández per l'ocupació constant al llarg dels anys de casa seva a Barcelona, a part dels mals de caps que ha sofert parlant del tema, o de les constants al·lusions a que aquell seria l'any que acabaria i que, de fet, mai era així. I per l'altra part a David Javaloyas, exalumne meu, que ha fet bona la dita de l'alumne que supera el seu professor, i en aquest cas amb escreix. Moltes de les idees i reflexions d'aquesta tesi, o són seves directament, o les hi dec gràcies a les llargues converses que hem tingut cada dos per tres.

Per altra banda a Lluís Plantalamor li dec els ànims que en moltes ocasions m'ha donat per seguir fent recerca. A Octavi Pons el que m'hagi acompanyat des de fa tants d'anys en l'estudi del passat i en la seva gran i sincera amistat. I a Mateu Riera, company de tesi, a la qual, com jo, hi dedica el poc temps que hauria de ser al cinema, la platja o de festa, i que només algú com ell pot entendre la duresa i els sacrificis que aquestes monstrositats requereixen. No puc deixar de parlar dels companys que m'han possibilitat seguir lligat a Catalunya i no només, encara que també, acadèmicament, com Ramón Bruguera, David Asensio, Carme Belarte, Joan Sanmartí i Nuria Tarradell.

Un punt destacat és la creació durant aquests llargs anys d'elaboració de la tesi, d'un petit però cada cop més consistent i actiu grup de treball d'arqueometal·lúrgia lligat a la Universitat de les Illes Balears. Aquest està format per mi mateix i per dues persones que sempre estan al meu costat i m'ajuden a tenir ganes de continuar i sense els quals estaria molt sol, em referesc a Bartomeu Lull i Laura Perelló.

Què dir d'els amics que senten parlar del tema, i per sort encara m'aguanten, i s'atreveixen a seguir sopant o anar pel món amb mi, Tomeu Servera, Joan Carles Perelló, Jaume Tugores, Margalida, Catalina Pons, Miquel Paieres, Miquel Àngel Vicens i Pere Bennàsser.

Pel final els que més han hagut d'aguantar tots aquests anys de discursos arqueològics, mal sofridures, i hores perdudes, aquests han estat la meua família, pare Miquel Salvà, mare Paula Simonet i germà, Xisco Salvà. Però així i tot qui s'ho ha guanyat més a pòls i amb el mèrit d'estar a més sempre el meu costat, ha estat Xisca Pons. I al meu fill Miquel, que ha hagut de prescindir del seu pare algunes hores, sense entendre el perquè.

ÍNDIX

Agraïments	3
CAPÍTOL 1. INTRODUCCIÓ	9
1.1. INTRODUCCIÓ	10
1.2. ESTUDIS TEMÀTICS	11
1.2.1. Estudis tipològics	11
1.2.2. Estudis analítics	20
1.2.3. Evidències d'activitat metal·lúrgica	24
1.3. OBJECTIUS	27
CAPÍTOL 2. METODOLOGIA	31
2.1. DEFINICIÓ CRONOCULTURAL	32
2.1.1. El Calcolític	32
2.1.2. L'epicampaniforme i la Transició al Bronze (Bronze Antic)	34
2.1.3. El Naviforme (Bronze Mig i Final)	35
2.2. TÈCNiques ANALÍTIQUES DE LABORATORI	37
2.2.1. Tècniques instrumentals	38
2.2.2. Preparació de les mostres	39
2.3. ESTUDIS TIPOLÒGICS	41
2.3.1. Criteris conològics	42
2.3.2. Criteris tecnològics	42
2.3.3. Criteris funcionals	43
2.3.4. Criteris morfològics	43
2.4. LA FITXA	60
2.5. ELS JACIMENTS	62
2.6. ELS RECURSOS METAL·LÚRGICS A LES BALEARS	63
CAPÍTOL 3. MINES I VETES: ELS RECURSOS METAL·LÚRGICS DE LES ILLES BALEARS.	67
3.1. INTRODUCCIÓ	68
3.2. EL COURE	68
3.2.1. Mallorca	68
3.2.2. Menorca	72
3.2.3. Analítiques i composicions del coures balears.	77
3.3. LA GALENA ARGENTÍFERA	78
3.4. ALTRES	79
3.5. CONCLUSIONS	79
CAPÍTOL 4. EL REGISTRE ARQUEOLÒGIC: ELS JACIMENTS	83
4.1. INTRODUCCIÓ	84
4.2. ELS JACIMENTS	476

5. LA METAL·LURGIA AL CALCOLÍTIC / BRONZE ANTIC / NAVIFORME I	477
5.1. EXTRACCIÓ	478
5.2. TRANSFORMACIÓ	480
5.3. PRODUCCIÓ	483
5.4. ESTUDI TIPOLÒGIC	485
5.5. ESTUDI GENERAL DELS METALLS DE BASE COURE	507
5.5.1. Els aliatges	507
5.5.2. Les metal·lografies	513
5.6. VALORACIÓ ECONÒMICO-SOCIAL LOCAL I DINS EL MEDITERRÀN I OCCIDENTAL	515
5.6.1. El calcolític	515
5.6.2. Bronze Antic i Naviforme I	519
6. LA METAL·LÚRGIA AL NAVIFORME II	527
6.1. EXTRACCIÓ	528
6.2. TRANSFORMACIÓ	528
6.3. PRODUCCIÓ	529
6.4. ESTUDI TIPOLÒGIC	533
6.5. ESTUDI GENERAL DELS METALLS DE BASE COURE	586
6.5.1. Els aliatges	586
6.6. VALORACIÓ ECONÒMICO-SOCIAL LOCAL I DINS EL MEDITERRÀN I OCCIDENTAL	592
7. CONCLUSIONS	613
7.1. INTRODUCCIÓ	614
7.2. L'ORÍGEN DE LA METAL·LÚRGIA BALEAR	616
7.3. EXPLOTACIÓ DELS MINERALS	616
7.4. TRANSFORMACIÓ / PRODUCCIÓ	618
7.5. LA TECNOLOGIA	618
7.6. METALURGIA I SOCIETAT A LES BALEARS	626
7.6.1. 1º Període	626
7.6.2. 2º Període	629
7.7. PROPOSTES DE TREBALLS FUTURS	635
8. BIBLIOGRAFIA	637
ÍNDIX DE GRÀFICS	689
ÍNDIX DE TAULES	699
9. ANEXES (CD ADJUNT)	
ANEX 1. CATÀLEG I FITXES DE PECES	
1.1. Introducció	
1.2. Fitxes	

ANEX 2. METAL·LOGRAFIES

- 2.1. Introducció
- 2.2. Redacció
- 2.3. Figures
- 2.4. Quadre metal·lografies

ANEX 3. FIGURES

- 3.3.1. Introducció
- 3.3.2. Capítol 2
- 3.3.3. Capítol 4
- 3.3.4. Capítol 5
- 3.3.5. Capítol 6
- 3.3.6. Capítol 7

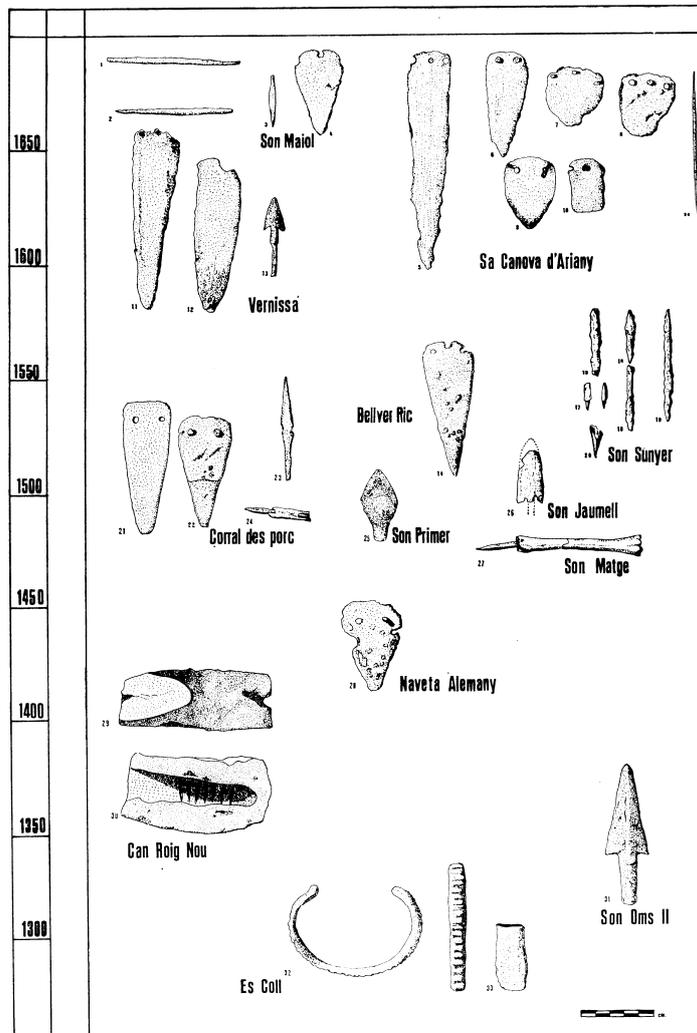
ANEX 4. TAULES TIPOLÒGIQUES

ANEX 5. TAULES ANALÍTIQUES

- 5.1. Introducció
- 5.2. Analítiques de composició de les peces de metall
- 5.3. Analítiques de composició dels minerals de Mallorca i Menorca.

CAPÍTOL 1:

INTRODUCCIÓ



Metalls del “Pretalaiòtic”, segons Guillem Rosselló Bordoy, 1974.

1. INTRODUCCIÓ.

1.1.- INTRODUCCIÓ

Aquesta tesi es basa en una llarga experiència en diversos projectes i excavacions portats a terme a les Illes Balears, però sobre tot en el de l'excavació dels Closos de Can Gaià a Felanitx, que he codirigit juntament amb altres investigadors¹. La formació en arqueometal·lúrgia s'ha realitzat al Museo Arqueológico Nacional i en el CSIC Secció Arqueologia de Madrid, en l'època que es trobava en el mateix espai físic que el Museo Arqueológico. El treball ha estat possible gràcies únicament a l'autofinançament de l'autor, sense cap tipus d'ajut ministerial ni del Govern Autònom de les Illes Balears. La direcció de l'obra s'ha basat en una codirecció, per una banda sota la tutela de la Dra. M^a Ángeles del Rincón Martínez, professora titular de la Universitat de Barcelona i per l'altra pel Dr. Mel Calvo Trias, professor titular de la Universitat de les Illes Balears.

Els materials estudiats procedeixen de molts diversos indrets i jaciments de les Balears, en la majoria dels casos d'excavacions antigues o de troballes casuals, que a l'actualitat es troben a diversos museus insulars. Així i tot, l'antiguitat de les excavacions i el deficient registre arqueològic de la majoria dels casos, ha estat suplert, en part, per les abundants informacions de moltes de les troballes i de l'acurat registre d'algunes campanyes a jaciments excavats a la segona meitat del segle XX, com és el cas de son Matge a Mallorca, o son Mercer de Baix a Menorca. Aquests últims citats, i alguns més han permès cimentar un ancoratge cronològic i de disposició micro i semimicroespacial, sense els quals la present feina hagués estat impossible.

Pel que fa als materials s'han revisat els fons dels següents museus: Museu de Mallorca (Palma), Museu de Menorca (Maó), Museu de Lluc (Escorca), Museu des Puig des Molins (Eivissa), Museu Arqueològic de Barcelona, Museu Regional d'Artà, Museu de la Porciúncula (Palma), Fundació Cosme Bauçà de Felanitx i col·lecció particular de Cosme Aguiló de Santanyí. De tots ells només s'ha obtingut el permís per a realitzar metal·lografies del de Lluc; dels altres, s'han pogut obtenir les peces per fer anàlises de composició del Museu de Mallorca, del d'Artà i de la Fundació Cosme Bauçà. No s'ha pogut fer cap anàlisi del Museu de Menorca (algunes ja s'havien realitzat anteriorment), ni del des Puig des Molins, encara que d'aquest últim, quasi totes les peces ja estaven analitzades. L'accés als materials ha estat molt problemàtic al Museu de Mallorca, fins i tot després de realitzar totes les peticions i permisos pertinents; i en ocasions, a aquest mateix museu, els materials o peces no s'han localitzat i per aquest motiu no s'han pogut estudiar. Finalment no ens han deixat accedir, de cap forma, a un lot d'objectes depositats al Museu Episcopal de Palma.

També s'han afegit els estudis encara més recents, que han estat cabdals per desenvolupar aspectes fonamentals, com és el cas de l'explotació de mineral local durant la prehistòria. És el cas de les prospeccions de vetes de coure a Menorca i l'excavació co-dirigida per l'autor a sa Mitja Lluna (Illa den Colom) durant el 2012, també a Menorca, a on s'ha pogut constatar amb total seguretat una explotació del coure a l'Edat del Bronze.

Pel que fa a la possibilitat de contextualitzar aquests metalls i el seu ús, s'han incorporat els coneixements adquirits els últims anys, a partir fonamentalment de la segona meitat de la dècada dels anys 90 del segle XX. El punt de partida primordial per l'estudi de les societats de l'Edat del Bronze es fonamentà en un estudi desenvolupat

¹ Els codirectors de Closos han estat i en alguns casos encara són: Manel Calvo, Roser Pérez, Joan Fornés, Jaume García, Helena Juncosa, David Javaloyas, Llorenç Oliver i Gabriel Servera.

per l'autor, juntament al Dr. Manel Calvo (Calvo i Salvà, 1997). A partir d'aquí es succeïren les excavacions als Closos de Can Gaià i els estudis centrats en aquesta època, tant de forma concreta entorn al jaciment esmentat, com de forma genèrica per l'equip de la UIB (Calvo i Guerrero, 2002; Calvo et alii, 2002; Guerrero et alii, 2007; Salvà, 1999; 2001; 2005; Salvà, Calvo i Guerrero, 2002; Guerrero et alii, 2007; Salvà i Hernández, 2009; Calvo i Aguarales (coord.), 2011; Albero et alii, 2011). Per altra banda, un altre equip dirigit pel Dr. Vicente Lull de la Universitat Autònoma de Barcelona, també ha desenvolupat una línia de recerca paral·lela, que encara que amb algunes perspectives diferents, planteja els mateixos aspectes generals, sobretot a partir d'un treball fonamental, publicat el 1999 (Lull et alii, 1999) i que posteriorment fou seguit per altres (Lull et alii, 2001; 2002). Per últim, cal esmentar els darrers treballs centrats directament en la metal·lúrgia balear, tema en el qual s'ha avançat molt els darrers anys i en el qual l'autor ha participat gairebé sempre (Perelló et alii, 2010; Salvà et alii, 2010; Lull et alii, 2011; Lull et alii, 2012; Lull et alii, e.p.; Hunt et alii, e.p.).

La major part de les feines desenvolupades aquests anys han estat integrades dintre dels projectes d'investigació d'I+D del Govern Central, des del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Aquests s'han concretat en dos, concedits de forma successiva a la Universitat de les Illes Balears, i són: 1.- Sociedades prehistóricas y cambio paleoecológico en ecosistemas insulares. El paradigma balear (BHAA2000-1335). 2.- Producir, consumir, intercambiar. Explotación de recursos y relaciones externas de las comunidades insulares balearicas durante la prehistoria reciente (HAR2008-00708)

1.2. ESTUDIS TEMÀTICS.

En aquest apartat es pretén reflectir quin és el nivell de coneixement que s'ha assolit de la metal·lúrgia a la prehistòria de les Illes Balears. Les dades que es donen només fan referència al que s'ha publicat fins el moment. Hi ha una important descompensació pel que fa a les anàlisis tipològiques per sobre de les tècniques, ja que pels prehistoriadors sempre ha estat mot més senzill realitzar estudis del primer tipus que del segon. De fet, fins no fa molt, per a realitzar treballs de tipus tècnic, com són de composició, metal·lografia, etc; s'havia de recórrer a enviar les peces fora de les illes, a especialistes, fossin o bé del mateix estat espanyol o fins i tot de l'estranger. Això actualment ha canviat, i la Universitat de les Illes Balears presenta una destacada dotació científico-tècnica. Per tant, a hores d'ara el volum de recerca sobre els metalls prehistòrics de les Balears s'han multiplicat de forma exponencial.

Un altre dels problemes, és el de la falta d'estudis escrupolosos dels contextos on surten les peces, gairebé sempre producte d'espolis o d'excavacions molt antigues. Així i tot, hi ha treballs notables que marcaren un fort impacte i que, a hores d'ara, encara no han perdut la seva vigència (Rosselló, 1973; Delibes y Fernández-Miranda, 1988; Rovira et alii, 1994; Hoffmann, 1995). Aquests són el vertader punt de partida del treball.

1.2.1. Els estudis tipològics.

El primer estudiós que feu breus referències a objectes de metall trobats a estacions prehistòriques va ésser Joan Ramis i Ramis, el qual publicà el llibre "Antigüedades Célticas de la Isla de Menorca", l'any 1818 (Ramis, 1818). Aquest només parlà de dos objectes, dels quals escriu que eren "objetos para los cultos célticos".

Amb posterioritat i ja al 1892, trobam una altra obra, ens referim a "Los

monumentos Primitivos de las islas Baleares”, escrit per E. Cartailhac². En aquest llibre, l’orientació del treball és més científica que l’anterior i l’autor fa un recorregut i descripció d’alguns dels monuments de les illes, a més de realitzar l’estudi de diverses peces, que en aquells moments es trobaven en poder de col·leccionistes privats. En concret, els bronzes que cita són passadors de cabells, braçals en espirall, pectorals de cintes, claus, fíbules, una doble destral, destrals planes i de canó, puntes de llança, umbes i un possible lingot.

És evident que totes aquestes peces són de cronologies molt diferents i que en aquells moments Cartailhac tenia pocs elements per poder col·locar correctament cada un dels objectes. Així i tot, intenta paral·lelitzar els braçals en espirall amb els de la cultura de l’Argar, la destral de canó a moments més moderns de la prehistòria (sense precisar). Altres aspectes de l’estudi també són destacables, com per exemple cercar paral·lels als pectorals de cintes. Aquestes similituds les cerca a peces centreeuropees, que segons ell es troben als museus de Viena i Berlín. De fet als estudis més actuals, com el de Delibes i Fernández-Miranda els paral·lelismes d’aquests objectes també s’entronquen amb aquesta zona europea (Delibes y Fernández-Miranda, 1988). S’ha de destacar que parla de coure i bronze de forma molt clara, ja que mana analítiques de moltes d’aquestes peces, en concret dos ganivets i dues destrals planes que són de coure. Això, pel que fa als ganivets, és prou comprensible, ja que són objectes típics del Calcolític, Bronze Antic i del Naviforme I, moments en que molts dels metalls són de coure. El que ja és més estrany són les destrals planes, ja que totes les peces balears són de bronze, i aquestes no. Cal saber amb tota seguretat si aquestes eren realment de les illes o no, o si es varen equivocar amb les analítiques³.

Amb posterioritat veu la llum la publicació de Colomines Roca, el qual el 1920 publicà els treballs que havia realitzat a la segona desena del segle XX, amb uns primers resultats destacats i excavacions directes al terreny (Colomines, 1920). Com a conseqüència de tot això, es publicaren varis objectes de metall. Separats per les diferents èpoques en que Colomines entengué la prehistòria de Mallorca, Edat de les Coves, Edat dels Talaiots i Dominació Romana. Del primer moment ja destaquen els elements que seran característics del Calcolític i del Naviforme I, és a dir punyals i punxons⁴. Dintre del que ell anomenà Cultura dels Talaiots hi col·loca el mirall de Son Julià, punyals, puntes de llança, escarpres, i l’espasa amb ricasso del Mitjà Gran. Finalment, dintre de la Dominació Romana, hi situà els grans hipogeus del Talaiòtic Final, a on hi trobà figures de banyes, i ocells, a més de plaques de plom decorades, ganivets de ferro i objectes varis.

Colomines barreja elements de diferents cultures, com per exemple tota la parafernàlia típica dels darreres moments del Talaiòtic, dintre d’un món, segons ell ja romà. Aquest error té certa lògica, ja que, en aquests jaciments, en moltes ocasions hi ha cultura material romana. En resum, Colomines fou el primer estudiós que va intentar separar dintre d’uns marges més o menys correctes les peces de metall (i de fet de tot tipus).

A continuació i ja el 1952, Lluís B. Amorós intentà posar ordre a la prehistòria mallorquina (Amorós, 1952). En gran part segueix amb la mateixa divisió que

² D’aquesta obra també n’hi ha una publicació facsímil, de l’Editorial Olañeta, prologada per G. Rosselló Bordoy, i publicada l’any 1991. CARTAILHAC, E. (1892). *Monumentos primitivos de las islas Baleares*. Toulouse.

³ El més segur és que o be confonguessin les analítiques amb les d’altres peces, o aquestes no es fessin correctament.

⁴ Segons Colomines, de coure, encara que no sabem si això que diu es basa en anàlisis o només en la seva intuïció.

Colomines, i el primer període històric que definirà serà el de les Coves d'Enterrament. D'aquesta etapa inicial destacà els que ell anomena "cuchillos-daga" i que esmenta que són de "cobre o bronze". D'aquests en fa una descripció, esmentant els forats i els reblons de l'emmanegament; a més, també parla dels punxons i agulles, de secció quadrada. Serà el primer que comentarà que a aquesta època no hi ha destrals planes, fet que degué considerar curiós, ja que als mateixos moments a la Península, si que són comunes. Estableix una possible relació dels ganivets amb la cultura de l'Argar (Amorós,1952:5). Les investigacions d'Amorós, sumades a les de Colomines, fixaran que la metal·lúrgia de ganivets i punxons és clarament la primera que es constata a Mallorca, i que es correspon cronològicament amb al fenomen dels hipogeus, que ells anomenen "Cultura de les Coves".

Amorós seguint un altre cop a Colomines utilitza el concepte de "Cultura dels Talaiots", per designar l'etapa següent. D'aquest moment cita diverses peces de metall, trobades de forma casual, sobretot a dipòsits. Aquí hi caben les destrals, pectorals de cintes, brides, espases, escarpres, puntes de llança, etc. Un dels aspectes més interessants, és que ja parla d'aquestes troballes com de dipòsits, i que aquests estan constituïts per objectes de diferent cronologia "ya que no es raro hallar en el mismo piezas tipologicamente pertenecientes a distintas épocas o períodos" (Amorós,1952:14). També esmenta que les destrals planes, si bé pareixen les de l'Argar, segurament són models més evolucionats. En canvi les destrals de canó les relaciona amb Sardenya. Cronològicament, si bé ho situa a la Cultura dels Talaiots, per paral·lels ho centra al que ell diu Bronze Europeu IV, és a dir entre el 1200/1000 a.C., encara que esmenta que a Mallorca aquestes peces podrien haver-se allargat fins a èpoques més recents.

A la segona meitat del segle XX, apareixen les publicacions de Martín Almagro; el qual fa unes fitxes d'alguns dels dipòsits més destacats de Mallorca i un de Formentera, en concret el dipòsit de Lloseta i el des Mitjà Gran el 1962 (Almagro, 1963) i els de Cas Corraler i la Savina el 1967. A aquestes edicions se'ns ofereix una descripció de les peces i de la troballa. Hi ha importants errors, com per exemple situar el dipòsit de Lloseta al 500 a.C., o en tot cas a una data més moderna.

El 1968, Cristòfol Veny⁵ publicà un corpus sobre les coves d'enterrament del Naviforme I, que ell anomena com "Bronze Antiguo" (Veny, 1962). També s'ha d'esmentar, encara que no sigui el propòsit d'aquest apartat del treball, que realitzà algunes analítiques de composició, però tampoc es sap exactament quins són els objectes analitzats, i per tant només dóna els resultats.

A l'obra es recullen moltes de les peces que hi ha a l'illa⁶. A partir d'aquí Veny realitza una tipologia de les peces de metall que es troben a les coves. Pel que fa als punxons, diu que n'hi ha de secció quadrada, rectangular, romboïdal, circular i ovalada, amb els extrems generalment esmolats, i amb una de les puntes espatulades. Els mànecs podrien ésser d'os (Cova de sa Mata), o de fusta, ja que d'aquest darrer material se n'han trobat algunes adherències a diversos punxons. Publicà unes 200 peces, repartides en 12 jaciments.

Pel que fa als ganivets i punyals, diu que n'hi ha a vint indrets i que sempre

⁵ Des d'aquí vull recordar a Cristòfol Veny el seu ajut, cada cop que li he demanat alguna cosa m'ha ajudat. Mentre redactava aquestes línies em vaig assabentar de la seva trista mort (març 2007).

⁶ Després d'haver realitzat un estudi exhaustiu de l'obra, ens hem adonat que moltes de les peces citades estan dibuixades de forma errònia: molts dels punxons que ell cita com a individus, no són més que fragments, moltes seccions no són així com l'autor les descriu, molts dels dibuixos no es corresponen amb la descripció: fins i tot en certs moments és dubtosa l'adscripció de peces i jaciments que ell proposa. Per tot això pensam que sí bé l'obra representa un indiscutible corpus, s'ha de mirar amb ulls molt cautelosos, i per tant molts dels estudis que es puguin fer a partir d'aquestes dades s'han d'agafar només com una visió preliminar.

solen estar sols, menys a sa Canova que n'hi ha nou. N'hi ha un total de 33 sencers i alguns fragments. També diu que hi ha indicis d'estany a tres (no diu a quins) (Vený, 1968:399). Finalment estableix una tipologia d'aquestes peces.

Un altre tipus estudiat són les puntes de sageta, en concret tres, que presenten una espiga ben desenvolupada. Finalment, inclou un grup d'elements, entre els que es troben un braçal de bronze a sa Cometa dels Morts, una placa allargada⁷, petits tubs i laminetes rectangulars. També esmenta que hi ha objectes de plom, en concret dos discos amb perforació central de sa Mata i un botó a Son Mulet.

A principis dels anys 70 es troben les primeres publicacions de Guillem Rosselló, el qual començà a escriure sobre les diverses troballes de les seves excavacions. El 1971 publicà que a dintre de navetiformes es trobaren punyals, braçals i punxons; es refereix sobre tot als navetiformes de Son Oms, Alemany, Can Roig Nou, es Coll i es Figueral de Son Real. És, per tant, quan per primer cop es comença a pensar que els navetiformes són un tipus d'edifici anterior als talaiots, i no d'aquella època (Rosselló, 1971:296).

El 1974 es va publicar el primer article on es fa un intent de sistematitzar tipològica i cronològicament els metalls de la prehistòria mallorquina. És així i com de forma inicial, però encertada G. Rosselló realitzà aquest estudi, i que serà la base dels treballs següents. Rosselló crea tres taules tipològiques.

La primera comprèn una cronologia d'entre el 1850 i el 1300 A.C., i que segons Rosselló, correspon a l'aixovar metàl·lic del que ell anomena Pretalaiòtic d'Apogeu. És així com regularitza dades ja conegudes, com és la pertinença a aquest moments dels ganivets amb reblons i dels punxons, i afegeix nous tipus com alguns braçals, puntes de llança triangular i alerons, puntes de sageta i possibles espàtules. És el primer cop que s'inclou en aquesta època no només les troballes a coves d'enterrament, si no també a navetiformes (Can Roig Nou, es Coll, etc).

A continuació, Rosselló crea una altra taula que, cronològicament, va del 1250 al 800 a.C. A aquesta hi posa les espases de bronze, les ganivetes de fulla triangular, puntes de fletxa, matxet de Lloseta, destrals planes, escarpres, braçals, agulles de cap esfèric i les primeres tintinàbules. Segons ell aquestes peces corresponen al primer Talaiòtic i són l'aixovar metàl·lic més representatiu. Per fer aquestes inferències cronològiques es basa sobre tot en el jaciment de son Matge, únic punt de referència en aquells moments per establir una cronologia fiable.

Finalment, l'última taula és la que va del 800 al 100 a.C., és a dir, fins a la conquesta romana. Aquí hi caben ganivets i espases de ferro, aquestes últimes decorades amb antenes; umbs de bronze, passadors de cabells d'espíral, destrals de canó, tintinàbules, puntes de llança, etc. No entra a valorar l'estatuària, ja que no és l'objecte de la seva publicació.

Aquesta publicació és la primera que realitza una estructuració, de les restes metàl·liques de la prehistòria mallorquina. Per primer cop les peces de metall es poden situar cronològicament.

⁷ A n'aquesta peça anys més tard Rosselló l'hi conferirà una possible funció d'espàtula (Rosselló, 1974).

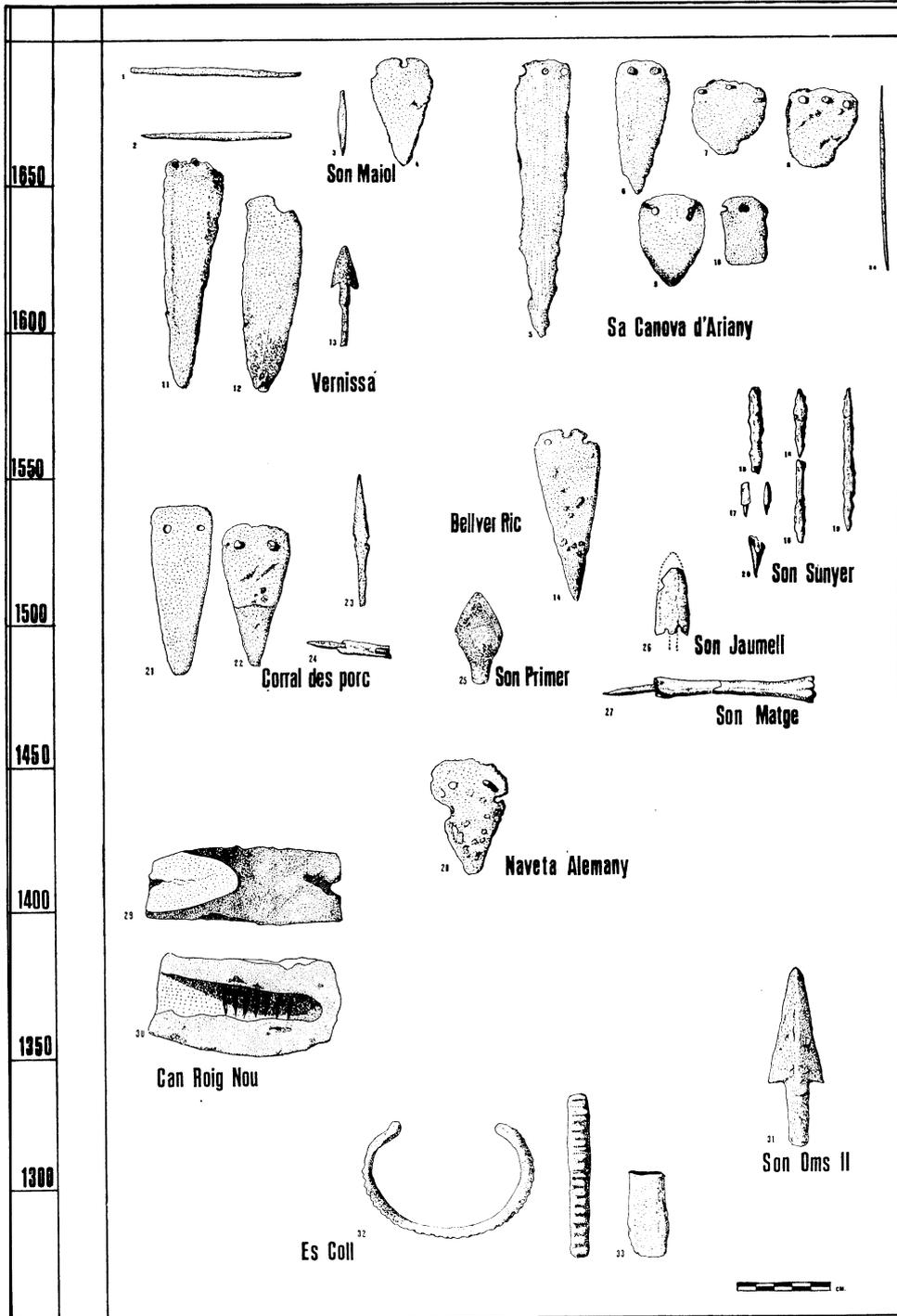


Fig 1. Quadre 1 de Guillem Rosselló.

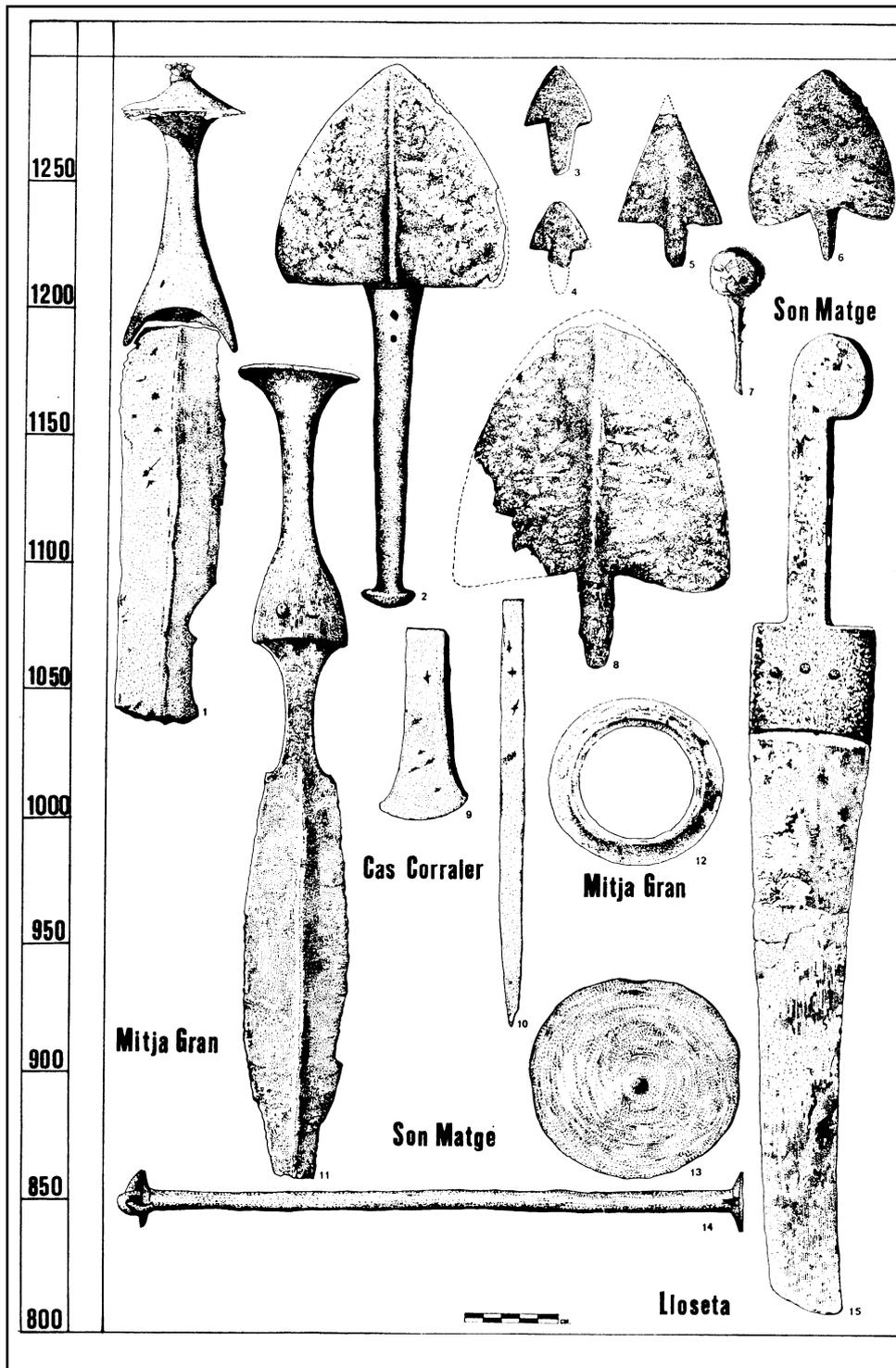


Fig. Quadre 2 de Guillem Rosselló.

Amb molta posterioritat, en concret al 1987, Rosselló publicà un altre article, on realitzà un estudi de les troballes de la Naveta Ponent de s'Hospitalet (Rosselló, 1987). L'autor fa una descripció dels pocs estris de metall que s'hi varen trobar, però també d'una important col·lecció de motlles de foneria. Es troben motlles de matxet tipus Lloseta, d'una destal plana, de punxons i d'un braçal. Rosselló data totes aquestes peces per analogies tipològiques als voltants del segle X a.C.; però les datacions

posteriors de C/14 pareix que retrotreuen molt més aquestes dates, essent amortitzada el navetiforme, i per tant els motlles, als voltants del 1200 A.C. (Pons, 1999).

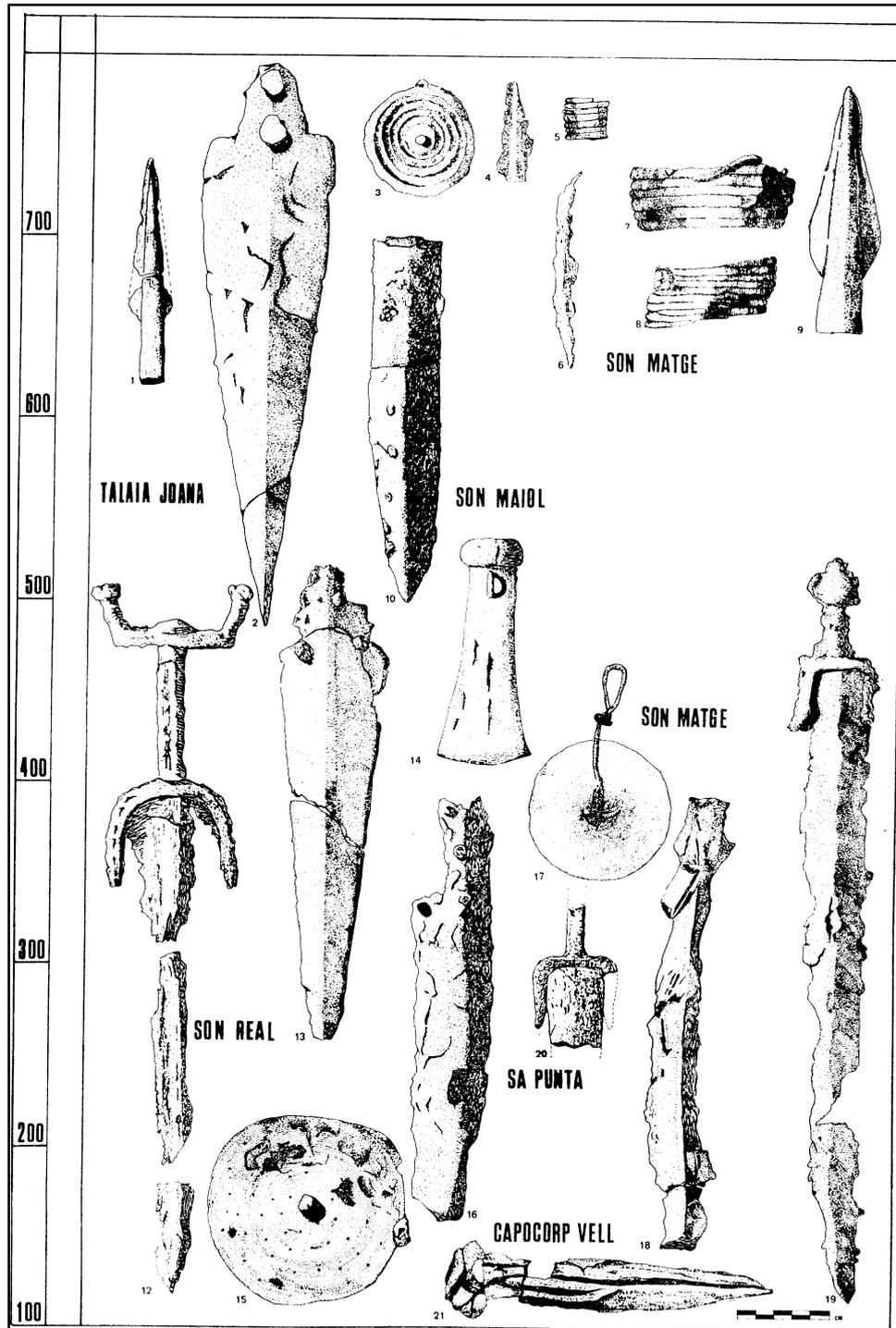


Fig. Quadre 3 de Guillem Rosselló.

L'últim treball de síntesi de G. Rosselló és la publicació de la seva Tesi, *La Cultura Talaiòtica de Mallorca* (Rosselló, 1975). En aquest llibre l'autor fa una recopilació molt més extensa del que havia fet fins aquest moment. Del període inicial de la prehistòria només n'escriu unes poques pàgines, en les que torna repetir el que ja havia dit anteriorment. Però en canvi del Talaiòtic realitzà una exhaustiva recollida de

metalls i col·locà nous tipus que no havia inclòs a la taula que publicà el 1974, encara que l'estructura general de l'article del 1974 no es veu substancialment modificada. Alguns dels nous tipus integrats, són per exemple els pectorals de cinta i els cinturons de bronze.

El 1975, Lluís Pericot publicà un llibre a on fa un repàs a tota la prehistòria de les illes Balears i Pitiüses (Pericot, 1975). En aquest volum Pericot parla de la relativa abundància de peces de metall que hi ha a la primera etapa (Pretalaiòtic d'Apogeu) en que apareixen sobre tot els punxons i la seva variada tipologia de seccions, quadrada, rectangular i romboïdal. Segons l'autor, aquestes darreres seccions serien més modernes, encara que no diu el perquè (Colomines, 1975:50). Dintre d'aquest mateix moment cronològic inclou braçals, laminetes i petits tubs, a més de puntes de fletxa i punyals amb espiga. També parla de l'objecte més important d'aquesta època, és a dir, el punyal triangular amb reblons per l'emmanegament. Esmenta unes analítiques per conèixer la composició metàl·lica dels punyals, encara que en cap moment diu de quines peces es varen fer, amb els resultats d'entre un 7,70% i un 9,70% d'estany (Pericot, 1975:50).

Aquest autor pensa que en primer lloc arriben només els punxons durant el Calcolític entre el 2000 i el 1500 a.C.; i que amb posterioritat, entre 1500 i 1300 a.C., és quan es dona l'associació de punyals més punxons. Per al Talaiòtic, esmenta que hi ha anells, braçals, escarpres, punyals, puntes de fletxa, llances, destrals, espases i pectorals. Així i tot s'ha de dir que el que fa l'investigador és seguir els models de les taules publicades per Rosselló pocs anys abans, i no presenta cap novetat significativa.

El 1976 A. M^a. Rauret fa una revisió de l'activitat metal·lúrgica del Bronze a tota la Península Ibèrica i les Balears (Rauret, 1976). A l'estudi es destaquen set jaciments de les Balears. Al 1978 Fernández-Miranda va realitzar la seva tesi, on intentà sistematitzar tota la prehistòria de Mallorca. Segons aquest autor, al Calcolític illenc no hi ha metall, i aquest no sorgirà fins a l'etapa posterior, és dir l'època que anomena "Bronze-Navetas" (Fernández-Miranda, 1978).

Aquesta primera metal·lúrgia, segons l'autor presenta una sèrie de característiques comunes, com és el que es tracti de peces mal foses i amb clares evidències d'haver estat retocades a cops post-fundició. A més, en general, es tracta de peces de coure i, en tot cas, l'estany és més aviat un component casual i no intencionat (Fernández-Miranda, 1978:151). Fernández-Miranda estableix quatre tipus de peces, i són les següents: 1.- Punyals triangulars, 2.- Puntes de fletxa. 3.- Punxons, 4.- Cèrcols (Fernández-Miranda, 1978:55). En general, Fernández-Miranda pensa que és una metal·lúrgia pobra i poc variada, enquadrada al segon mil·lenni a.C.

Per acabar aquest apartat del treball, cal parlar d'un primer article que presentaren conjuntament Delibes i Fernández-Miranda el 1984, i que, si bé només parla de tipologies, segurament és el precursor de la propera obra que aquests dos autors faran, juntament amb analítiques de Salvador Rovira (Delibes y Fernández-Miranda, 1984; 1988) i que serà la que marcarà un notable canvi de tendència en els estudis de metal·lúrgia a les Balears. A aquest primer estudi s'apunten algunes dades d'interès, com el fet que es comença a considerar la metal·lúrgia balear com un fenomen de gran personalitat, que la fa diferent de la resta de les zones circumdants. És a dir, pareix ésser que els indígenes interioritzen molt, tot el que veuen i ho adapten a les seves pròpies necessitats i gusts.

En aquest escrit es parla de les destrals de canó que, com a particularitat molt pròpia, presenten l'anella al cantó. Hi ha una possible connexió tipològica amb l'Atlàntic-Sardenya (Sa Idda) per aquestes peces, però els autors s'inclinen més per entroncar-ho amb el Midi francès i el nord-est de la Península. Les datacions per a

aquestes peces se'n van cap els segles VIII i VII A.C.

Les destrals d'apèndixs laterals es troben als dipòsits de Can Gallet i la Savina i es situen més o menys cap el segle IX i VIII A.C. Possiblement tenen un origen sard o més aviat hispà. Les destrals de taló troben els seus models a l'Atlàntic i també als tipus ibèrics, i pareix ésser que arribarien des del sud-est ibèric, amb unes dates dels segles IX i VIII A.C. En general, el que es destaca és que hi ha contactes per tot arreu: Atlàntic, Península, Midi i Sardenya.

Una de les últimes obres de la prehistòria de les Balears és la de l'equip dirigit per Vicente Lull i es tracta d'un llibre sobre les excavacions realitzades per ells a les coves des Càrritx i des Mussol (Lull et alii, 1999). Aquests dos indrets es varen trobar intactes. Un d'ells, la Cova des Mussol fou sobre tot una cova-santuari, encara que també s'utilitzà com a enterrament; i la segona, la del Càrritx també fou un santuari, però al contrari que l'anterior presenta una immensa ossera d'una necròpolis que va durar uns 600 anys. Entre els diversos estudis tècnics, destaquen els que es fan dels metalls que s'hi varen localitzar.

Per començar, a la Cova des Mussol hi ha un context d'enterraments situat cronològicament als voltants del 1000 A.C. Així i tot, són nivells arqueològics poc clars, entre els quals destaca el II-a. En aquest, es cita una punta de peduncle i aletes, un cisell, un punxó i un passador o dena bicònica, com a aixovar dels enterraments. Després, més aviat com a deposicions votives, escampades per tota la cova, i sense connexió estratigràfica segura, es troba una punta plana, un cisell, una agulla, un mirall, un fragment de punta de llança i una espàtula. De tots aquests objectes podem destacar que la punta plana amb peduncle pseudorectangular presenta un sol tall esmolat, encara que en un primer moment pareixia una punta de llança. Aquest fet fa pensar als investigadors que més aviat es tractaria d'un ganivet. El mirall podria ésser segons els autors una peça d'un tocat. En general, la cova des Mussol, s'utilitzaria entre els segles X i IX A.C.

La Cova des Càrritx presenta dos conjunts ben diferenciats pels seus excavadors, per una banda la Sala 1, on es concentren els enterraments, i l'altra és un extraordinari dipòsit de l'interior de la cova. Pel que fa a la Sala 1, les restes es localitzen sobre el pis o a la fosa que hi ha en aquesta sala. S'hi troben torques, pectorals, umbs, denes bicòniques, puntes planes o ganivets, puntes de llança, punxons i cisells, braçals, denes de collar en espirall i alguns objectes de ferro, com braçals i punxons. També hi ha un objecte de plom, una dena bicònica. En general, ens trobam que per assimilació amb altres jaciments, i amb el veí Forat de ses Aritges⁸, els enterraments que es fan entre el 1400 i el 1000 A.C. presenten molts pocs objectes de metall, i d'unes tipologies molt limitades. En concret són punxons, cisells i braçals. Aquests objectes es troben concentrats junt al mur ciclopi de l'entrada, i segons els autors podrien tractar-se d'ofrenes col·lectives, més que no per a cadàvers concrets. Es podria estar davant un espai de deposició comunal, tant a ses Aritges, com al Càrritx.

A partir del 1000 A.C. aquest panorama canvia clarament i es comencen a dipositar la majoria de troballes més espectaculars, pel que fa a metalls. La majoria d'aquestes restes es troben on es va dipositar el mort per primer cop, o bé es desplaçaren amb els cranis, quan aquests foren canviats de lloc, és a dir, a la fosa. En aquest moment els elements es troben distribuïts per tot arreu, i segurament podem parlar d'aixovars individuals. Es destaca una agulla que presenta un cert interès, ja que el cap té la forma dels poms de les espases balears, és a dir, massís.

Segurament en aquesta segona etapa (1000/800 A.C.) el fet que hi hagi molts

⁸ Aquesta cova es troba just al costat de la Cova des Càrritx i es tracta també d'una cavitat natural d'enterrament, però que encara no s'ha acabat d'excavar.

menys elements de metall, que no morts, es podria relacionar segons l'equip de Lull amb el fet que hi hauria part dels individus que es poden enterrar amb els objectes de més luxe, és a dir els metalls, i d'altres que no. Pel que fa al dipòsit, hi trobam passadors de cabells i una ganiveta, tots ells relacionats amb un ritual vinculat als cabells i als cranis dels morts.

La majoria de les troballes de les peces de metall, presenten certa confusió pel que fa a la seva ubicació estratigràfica (no espacial), ja que en moltes ocasions no es sap a quin mort es poden lligar, ni tampoc a quins del 600 anys d'enterraments s'han d'assignar. Això no és admès en cap moment de l'obra, per part dels autors, però es pot deduir del fet que aquests hagin de recórrer a exemples d'altres llocs d'enterrament i, sobretot, a tipologies formals de la gran majoria de les peces per datar-les. I ja no en parlem en el cas d'objectes com el mirall de sa Cova des Mussol, en que són ofrenes votives, amagades a qualsevol banda de la cova. Per tant aquestes cronologies que ens ofereixen els autors han d'ésser significatives, però no segures⁹.

Finalment hi ha un article que tracta sobre la metal·lúrgia de Menorca des dels inicis fins el 650 A.C. (Montero et alii, 2005). D'aquest escrit s'ha de destacar sobretot la vessant analítica de composició, ja que en cap moment es dediquen a fer un estudi tipològic, encara que es donen per fetes algunes atribucions de tipus i cronologia, com el de certs ganivets i punxons al Calcolític. Després es situen les denes bicòniques, ganivetes semilunars i altres elements al Naviforme II-A i II-B, i altres peces al Prototalaiòtic i al Talaiòtic I¹⁰, com puntes de llança, braçals, etc. El problema és que en moltes ocasions no es justifica per què unes peces són d'un o d'un altre moment i, el més important, tampoc no hi ha dibuixos ni fotografies de les peces. En moltes ocasions, el fet de conèixer les tipologies de les que parlen ens pot guiar, en canvi en altres s'ha d'anar a cercar si aquestes peces estan publicades a altres indrets¹¹, i si no ho estan, com de fet passa amb moltes de les peces analitzades, no ho podem conèixer.

Dels estudis de metalls a les Balears, s'han primat els estudis de caire tipològic. De fet, fins a la meitat dels anys 80 del segle XX, pràcticament no existien analítiques, i quan aquestes es feien se'ls donava un paper tan secundari que, en ocasions, sols no es deia a quines peces s'havien fet¹².

1.2.2. Els estudis analítics.

Analítiques de peces ja les tenim des de molt prest com hem anat apuntant a les pàgines anteriors. Així, Cartailhac ja realitzà al 1889 les primeres a Toulouse, per part del senyor Ganigou i, encara que no diu quines són les peces analitzades, almenys es sap que foren dos ganivets que pareixen del Bronze Antic o Naviforme I (Cartailhac, 1862). El mateix feu Colomines, ja que a la seva publicació parla d'analítiques, sense especificar que és el que analitza (Colomines, 1923). En la mateixa tònica es mou Cristòfol Veny al seu llibre¹³, on publica 10 anàlisis, tres de Solleric, quatre de sa Cometa des Morts, un de Búger, un d'Ariant i un de Mossa (Veny, 1968: apèndixs). Almenys alguns d'aquests es poden concretar, ja que als jaciments només hi ha una peça de metall, com de fet passa a Ariant, però no a sa Cometa des Morts, on hi ha

⁹ En concret pens que és gairebé impossible millorar més el registre arqueològic, per les característiques pròpies del jaciment, però, els autors haurien de plantejar clarament el problema cronoestratigràfic.

¹⁰ Els autors segueixen l'esquema cronològic de Lull i altres (Lull et alii, 1999)

¹¹ Això és pot fer pel núm. d'inventari del Museu de Menorca.

¹² Suposo que el que es considerava era que bastava saber si es tractava de coure o bronze, i que a més si un tipus donava uns resultats "x", aquests ja es podien extrapolat a totes les altres peces.

¹³ Les analítiques es varen portar a terme als "Laboratorios de Espectroscopia del instituto de Química-Física del C.S.I.C." per María Concepción López de Azcoa Fraile.

multitud de peces.

S'ha pogut deduir quines són algunes de les peces analitzades i que Delibes i Fernández-Miranda citen al seu llibre (Delibes i Fernández-Miranda, 1988). Començant per les dues destrals planes de sa Atalaia¹⁴, que manà Colomines; la destral de canó de sa Mata, manada per C. Veny¹⁵, a la brida des Corralàs de Son Bou, manada per Amorós¹⁶; a la destral plana de Son Foradat també feta fer per Amorós¹⁷; les peces des Mitjà Gran, dos pectorals de Son Pisà, una destral de canó de Son Ribes de Pina, i dos dels cinturons de Son Vaquer d'en Ribera, comanades per Colomines¹⁸.

Com veiem, anàlisis sí que n'hi havia abans de finals dels anys vuitanta, però o bé eren pràcticament desconeguts, o bé no se'ls donava gaire importància. No va ésser fins al 1988 en que Delibes i Fernández-Miranda publicaren el seu llibre, amb analítiques fetes per Salvador Rovira, en que aquest panorama comença a canviar¹⁹.

Aquí els autors, si bé no entren en la primera metal·lúrgia de les illes, si que fan alguns comentaris interessants i que ja havien esmentat a anteriors publicacions. Diuen que el primer coure arriba al Calcolític i també que els primers indicis d'activitat metal·lúrgica es constaten a Son Ferrandell i Son Matge. Però el treball es centra en la metal·lúrgia del que ells consideraren que era el Talaiòtic, sobre tot el de la primera etapa, és a dir entre els segles XIV i IX A.C. Comenten que el canvi del Naviforme al Talaiòtic és radical i molt important, però sempre amb reinterpretacions indígenes de la generalitat del món exterior, a més d'un acusat arcaisme que es mantindrà tota la prehistòria. L'estudi no només es circumscriu a les analítiques si no que també realitza un aprofundiment tipològic i cronològic de les peces. És un estudi destacable, però no presenta moltes novetats amb el que ja s'havia anant apuntant, encara que sí que millora la qualitat de l'intent de recerca dels possibles paral·lels dels objectes illencs.

És el primer cop en que hi ha una important base de dades de noves analítiques de composició, en concret n'hi ha noranta dues. D'aquí s'extreuen importants evidències, com per exemple que els valors mitjans d'estany a les peces de bronze, es situen als voltants del 15%, i això demostra, segons els autors, que estariem davant d'uns bronzes més o menys normalitzats. Encara que no sempre és així, ja que en ocasions els valors d'estany poden baixar o pujar molt (fins a un 24%). Aquestes excepcions poden correspondre amb que algunes peces es fan per utilitzar-les com a eines o armes (un bronze millor), i d'altres són d'ornament (un bronze pitjor, fins i tot ternari, amb plom). Aquesta explicació no sempre és fiable, i per tant els resultats són confusos. Segons els autors per ventura les peces que tenen més estany són per demostrar que es té més poder.

També comenten que hi ha algunes contradiccions, com per exemple que hi ha peces que sense cap dubte pareixen fetes a les illes, ja que són d'una tipologia molt particular, però que segons el registre arqueològic no hi ha una clara activitat metal·lúrgica als assentaments (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 162).

El que pareix cert és que, a partir del 1300 a.C. més o menys, ja es té un bon domini de les tècniques metal·lúrgiques, amb una capacitat prou important per poder fer

¹⁴ Anàlisis fetes per M. Schröder.

¹⁵ Anàlisis fetes per M. Schröder.

¹⁶ Anàlisis fetes per Joan Gamundi al Laboratori Municipal de Palma el 1929.

¹⁷ Anàlisis fetes per Joan Gamundi al Laboratori Municipal de Palma el 1929.

¹⁸ Anàlisis fetes per M. Schröder.

¹⁹ Això no desmereix gaire de la resta de l'Estat Espanyol, on les poques anàlisis que es feren, es relacionaven o bé amb els germans Siret, o amb laboratoris alemanys. No fou fins que l'equip de Salvador Rovira comença a treballar en que això comença a canviar. El punt d'inflexió fou el Projecte "Arqueometalurgia de la península Ibèrica" que va veure els seus primers resultats importants els anys 90 del segle XX, amb la publicació de diversos llibres i articles.

les peces que es volen amb tal o qual quantitat de metall (coure, estany o plom, o els tres combinats de totes les formes possibles). A més no podem oblidar que des que es publica el seu treball, han sorgit evidències d'activitats metal·lúrgiques com és el cas de s'Hospitalet (Rosselló, 1987) o els Closos de Can Gaià.

L'últim treball publicat per Rovira i altres autors sobre les illes va sorgir el 1991 (Rovira, Montero y Consuegra, 1991). En primer lloc es fa una visió general sobre la metal·lúrgia de l'illa i esmenta que les primeres activitats metal·lúrgiques es documenten a Son Matge i Son Ferrandell Olesa entre el 2000 i el 1600 A.C., amb un taller de punxons a Son Matge i on també s'hi localitzen restes de vas-forn.

Entre el 1600 i el 1300 A.C. va entrant poc a poc el bronze binari de coure i estany. En aquests moments segueix la tècnica del vas-forn, com ho demostren els baixos percentatges de ferro a les peces, i això fa pensar que es cogueren amb forns que no poden arribar a temperatures importants, característica d'aquest tipus de tecnologia. Aquestes peces són, en ocasions, de coure simple i, si bé el bronze ja hi és present, no es pot parlar, ni molt manco, d'una generalització.

Al que els autors denominen Talaiòtic I (1300/800 A.C.) la cosa canvia amb peces de molt millor qualitat i amb bronzes ja ben fets i clarament binaris (estany i coure). De fet, els bronzes pobres (menys de 5%) són molt estranys en aquests moments i predominen els alts (més del 10%).

Tot això canvia al Talaiòtic II (800/123 A.C.), quan els bronzes baixen, en general, de qualitat, encara que hem de pensar que també és el moment en que entra el ferro i que per tant els útils ara es faran amb aquest metall i el bronze quedarà més aviat relegat a l'ornamentació i estatuària. És així com comencen a aparèixer els bronzes plomats ternaris d'estany, coure i plom. També cal destacar la major acumulació de ferro a les peces (als voltants del 0'30%), que si bé no és significatiu al conjunt de la peça, sí que ho és per saber que possiblement es varen fondre a forns que poden aguantar temperatures molt més elevades.

És a aquesta darrera etapa en que dominen clarament els bronzes ternaris (un 50%), mentre que el pur només arriba al 30%. Destaca a l'article l'anàlisi fet a tintinàbules, coloms i bous. També arriben a la conclusió que es pot parlar d'una tecnologia metal·lúrgica més o menys generalitzada, ja que els jaciments concrets no tenen particularitats exclusives. S'ha constatat que hi ha una forta base de coure, que és, amb molt, el metall que més destaca, i que el diferencia dels metalls púnics contemporanis, ja que aquests últims tenen més estany i plom que els talaiòtics.

Les conclusions són que hi ha una certa millora tècnica, tant pel que fa a les composicions, com també a les tipologies, al Talaiòtic II. Segons els autors, es segueix amb la tendència apuntada des del principi de la prehistòria balear, i és que si bé hi ha clares influències de moltes bandes diferents, gairebé tot ha de passar per un sedàs cultural indígena que reinterpreta tots els elements que arriben, no només estilísticament, si no que també tècnicament.

Finalment cal esmentar un altre cop l'obra de Lull i altres. En concret, a la Cova des Mussol, pel que fa a les composicions de les peces, són generalment bronzes amb estany, amb una mitja de 17'35%, encara que alguns objectes tenen fins a un 25%. A la Cova des Càrritx, les analítiques ens ofereixen diverses dades²⁰. La mitjana de l'estany als aliatges de bronze és de l'11'1%. Així i tot, la variabilitat general de l'estany als bronzes és molt elevada, fins i tot en els mateixos tipus de peça²¹. També un altre aspecte a destacar és la certa quantitat de plom que hi localitzam, que és entre un 1 i 4%, encara que no és el suficient com per parlar d'un aliatge intencionat i que, segons

²⁰ Les analítiques foren realitzades per Stos-Gale sobre 29 peces amb F.E.D.R.

²¹ Descartant-se aleshores la possibilitat que fos per una raó de la funcionalitat de l'objecte.

els autors, més aviat faria referència a les característiques del metall de base, és a dir, el coure.

Els baixos percentatges de ferro (menys de 0'1%) indiquen que és una tecnologia de forns poc sofisticada i que els forns no podien arribar a agafar temperatures molt elevades. Això es pot lligar amb el tipus de tecnologia que pareix ésser que era general a les illes en aquesta època, és a dir, la de vas-forn²². Així i tot, hi ha tres peces de forma lenticular, l'espaseta i una fulla plana que no tenen aquestes característiques.

La procedència del metall no es pot assegurar, encara que s'han fet anàlisis d'isòtops de plom. Aquestes analítiques reflecteixen que el metall prové de diversos indrets, encara que podrien ésser diferents vetes d'un mateix jaciment. El coure té moltes més similituds amb el que hi ha a la Península Ibèrica, que no amb el que hi ha a altres indrets del Mediterrani com Sardenya. Així i tot aquest estudi adoleix d'una bateria d'anàlisis de minerals menorquins i mallorquins i per tant les conclusions són més que discutibles.

Finalment, cal esmentar un article, del qual ja hem parlat quan ens referíem a les tipologies (Montero et alii, 2005). En aquest escrit es comenten les analítiques de composició de 128 peces prehistòriques menorquines, i que van des del Calcolític fins el Talaiòtic I. Al treball es fa una divisió per metalls.

Es comença comentant el funcionament del plom. Es destaquen alguns aliatges molt plomats, i que es consideren sorprenents, sobretot per les altes cronologies d'algunes d'aquestes peces. En concret, hi ha algunes denes bicòniques, datades al Naviforme i que contenen alguns percentatges propers, fins i tot, al 50%. Això és tan clar que en ocasions la composició és només de coure i plom, sense gens d'estany. El que es dedueix d'això és la clara intencionalitat d'usar el plom en aquestes ocasions. Aquest fenomen no pareix exclusiu del Naviforme i es torna a trobar amb comportaments molt similars al Talaiòtic I. Sempre s'ha de tenir en compte que no és una generalitat, sinó una qüestió puntual, ja que aquestes peces, són més ben aviat poques dintre del compendi analitzat pels autors. Això és encara molt més marcat amb els objectes amb aliatges ternaris de coure, estany i plom, que són molt escassos²³.

Pel que fa a l'estany, es documenten algunes conclusions destacades, com és que al Naviforme els bronzes rics (més d'un 5%) són més comuns que en el Talaiòtic²⁴. Els autors proposen que això es pot deure a que al Talaiòtic l'estany no s'aporta directament, si no que s'utilitzaria bronze reciclat, disminuint i volatilitzant-se per tant amb cada nova refosa una part de l'estany.

Al mateix temps entren en certa contradicció quan esmenten que l'aportació de l'estany podria fer-se a partir de lingots. Això es deu a la troballa de denes circulars de petita mida a Mongofre Nou, que són d'estany pur²⁵. S'ha de suposar que el que volen dir és que tant pot haver-hi circulació d'estany en lingot, com també i, sobretot ja més dintre del Talaiòtic, refoses de bronze. Aquestes denes d'estany fan pensar als autors que a Menorca arribarien lingots d'estany, amb el qual es ferien aquest tipus de peces, i a més també s'utilitzaria per als aliatges de coure amb estany.

Pel que fa a l'anàlisi dels lingots de diverses procedències, esmenten que la

²² Amb aquest mot ens referim a la traducció del castellà, d'vasija-horno.

²³ Els aliatges ternaris, en canvi es faran molt comuns al Talaiòtic II (Rovira et alii, 1991; Montero et alii, 2005).

²⁴ Aquest és un punt a tenir en compte, ja que normalment es dona per suposat que a cronologies més modernes s'ha d'assumir que les peces han d'ésser millors, fet clarament desmentit per aquests resultats.

²⁵ Aquestes petites denes pareix que eren normals en aquests moments, ja que a la recent excavació de la Cova des Pas, se n'han trobades d'altres, i es confirma que són d'estany gaire bé pur (Llull, inèdit).

majoria tenen poques impureses, entre les que destaquen l'antimoni, la plata, l'estany i l'arsenic, però sempre en molt poca quantitat. Amb algunes excepcions, com un dels lingots dels Aljubs (PA5647), amb un 5% d'arsenic, o tres més també dels Aljubs amb un 1,8% , 3,6% i sobretot un amb 15,9% de plom. Els autors comenten que l'existència de petites quantitats de plom concorda amb la composició d'algunes de les vetes de Menorca (Illa d'en Colom i Estància d'en Prats), destacant-se de totes formes clarament d'això, el percentatge del 15,9%, i que en cap moment es pot atribuir a cap veta, sinó més aviat a una clara aportació intencionada de metall. Finalment, esmenten que segons les anàlisis d'Stos-Gal, sobre isòtops de plom (Stos-Gal, 1999) a Menorca hi ha almenys 5 possibles agrupacions de tipus de metall, i que com apunten els investigadors obeeixen segurament a una procedència molt diversa.

1.2.3. Evidències d'activitat metal·lúrgica.

Els últims anys han anat sortint algunes publicacions on es fa esment a certes evidències d'activitat metal·lúrgica a les Illes Balears. Els primers en constatar aquest fenomen foren els integrants de l'equip de W. Waldren, els quals estudiaren diverses restes provinents del jaciment de Son Matge. En aquest indret hi ha una balma rocosa, que en el Calcolític era utilitzada com a assentament, possiblement estacional (Waldren, 1987). Però també pareix ésser que s'hi realitzaren tasques de reducció de mineral. Això es constata gràcies a la troballa de restes de ceràmica amb decoració campaniforme, amb alteracions tèrmiques a les parets externes de les peces. Pareix evident, per tant, que són restes de vas-forn (Waldren, 1979; 1982; 1987; Hoffmann, 1991;1995).

Les publicacions que tracten de les troballes de Son Matge presenten certa confusió, i en ocasions fins i tot contradiccions, encara que els estudis de Hoffmann aclareixen un poc la situació, i a més també complementa la informació amb els materials de Son Ferrandell Olesa (Hoffmann, 1991; 1995). En primer lloc i pel que fa referència a Son Matge, destaca la primera troballa de varis fragments de vas-forn, associats a l'Estrat 23-9 de Son Matge, i que es pot datar al Calcolític. D'aquests objectes Hoffmann esmenta que, a més d'ésser uns elements que pogueren servir com a forn, per ventura també es poden lligar amb certa ritualitat del treball del metall. Al mateix article desestima com a calcolítica una punta de llança que a la bibliografia sempre hi ha estat atribuïda i que, segons ell, conté un 10% d'estany.

Hoffmann també comenta que el suposat taller de punxons, en moltes ocasions citat com d'època calcolítica (Calvo i Guerrero, 2002), possiblement no era tal, ja que s'inicià als voltants del 1600 A.C.; perdurant al menys fins el 1200 A.C. De fet aquest autor cita que Son Matge, a més de taller (al qual se li associen també restes de vas-forn de ceràmica llisa), també podria haver estat un magatzem on, amb el metall, hi hauria os i ivori. Els punxons es comptabilitzen en un total de 71 peces completes i, si es contenen els fragments, podrien arribar fins a 114 individus. Aquests es trobaren en diverses fases de producció. Tot això va fer pensar als excavadors que es trobaven davant d'un taller metal·lúrgic on es reduïa el metall (possiblement originari del Port de Valldemossa), i posteriorment es fabricaven punxons de tipologia molt variada (Waldren, 1987; Hoffmann, 1991;1995).

Hoffmann, a més, estudia les restes de Son Ferrandell Olesa on comenta que la datació segura és molt dificultosa, i per tant no pot assegurar de quina cronologia són els materials que analitza. Així i tot, comenta que devora un mur trobà fragments de malaquita, galena i quars; i que segons ell segurament no era mineral per reduir, sinó més aviat objectes recollits per les seves característiques de colors. El que més capta el seu interès són dos fragments de vas-forn de ceràmica llisa i dos lingotets de coure pur,

amb clares marques d'extracció. La troballa dels vasos i dels lingots es realitzà vora la murada est, i això fa pensar que per aquell indret es podria localitzar una zona de treball. De Son Ferrandell comenta que es pogueren localitzar dos ganivets, un d'ells gairebé sense usar, i un en molt mal estat de conservació. Es varen realitzar unes metal·lografies, de les quals es dedueix que eren dues peces refredades en una sola valva, i només treballades en fred.

Finalment, cal esmentar que Hoffmann intenta anar una mica més enllà del que és la pura descripció de les peces (tant per tipologia com per tecnologia), i comenta que s'hauria de realitzar un treball per conèixer l'origen del metall, que ell pressuposa local, i les possibles implicacions socials de la metal·lúrgia (Hofmann, 1995). És l'únic autor que a les Balears esmenta idees com les raons de l'adopció de la metal·lúrgia, que es podria relacionar amb la concepció dels elements metàl·lics no només com a simples objectes funcionals, sinó també de definició d'identitat grupal, i per tant l'adopció d'una nova tecnologia (en aquest cas el metall), es definiria no només per la funcionalitat i l'evolucionisme, sinó també per altres aspectes socials i de grup interns. Aquest nou enfocament del problema és sense cap dubte una línia a seguir, encara que Hoffmann desconeix la realitat arqueològica de l'illa, i això el fa caure en errors com el fet de pensar que la majoria dels punxons es troben a llocs d'habitació.

Més recentment s'han publicat diversos fragments, també de vas-form, procedents del jaciment des Vel·lar de Santanyi²⁶. En aquest jaciment, amb materials superficials clarament calcolítics, aparegueren alguns fragments de ceràmica amb adherències de metall, sobretot concentrades a la cara interna de les peces, la qual a més es trobava vitrificada (Calvo i Guerrero, 2002). De totes formes el fet que no es conegui el context d'aquestes troballes, fa que la informació que se'n pot derivar no sigui més que testimonial. A les analítiques no hi ha elements especialment rellevants i el percentatge d'elements traça com l'arsènic, és pràcticament inexistent.

Pel que fa a altres evidències d'activitat, també cal destacar la possible aparició de lingots a diversos jaciments illencs. A Mallorca només es constata aquesta possibilitat a Son Ferrandell Olesa, on es trobaren dos petits lingots de coure (Waldren, 1998; Hoffmann, 1999). El problema d'aquesta troballa, és que si bé Waldren i Hoffman els daten al Calcolític, Guerrero dubta d'aquesta atribució i s'inclina més a pensar que podria tractar-se de materials del Naviforme I (Guerrero, 2007). Es troben més lingots a l'Illa de Menorca, en concret al poblat de navetiformes de Son Mercer de Baix. En aquest indret es trobaren evidències més o menys clares de certa activitat metal·lúrgica, amb un possible lingotet de coure. Al jaciment dels Aljubs, i sense context, hi ha 7 lingots de coure, molt pareguts al de son Mercer de Baix, i que tenen algunes restes d'arsènic i plom, encara que els percentatges són molt irregulars entre ells, i per tant es podria pensar que provenen de diferents indrets (Montero, et alii: 2005). Altres lingots menorquins són els dels Banyuls, també sense context, i molt més grans i pesats. Aquests són clarament de coure, i de cronologia indeterminada.

Per últim s'han de destacar els lingots pla-convexos de Formentera, en concret els de la Savina (Delibes i Fernández-Miranda, 1988), i dels dos de Can Pere Joan; també de coure. Aquests ja són de cronologia més moderna, i segurament d'importació (serien d'inicis del I mil·lenni A.C.).

També s'han publicat varis motlles de foneria, encara que en cap moment

²⁶ En primer lloc hem d'esmentar que aquest indret apareix citat en la bibliografia com es Vel·lar d'Aprop, encara que el seu vertader topònim és es Vel·lar. Un altre aspecte important a destacar és que les troballes de les quals parlem no provenen en cap cas de prospeccions ni d'excavacions controlades, sinó més aviat de recollides irregulars, i per tant la seva viabilitat és del tot discutible, tant pel que fa a la seva cronologia, com a la seva distribució espacial.

s'intenta fer un estudi tècnic de l'activitat metal·lúrgica i l'únic que es fa és una descripció tipològica (Rauret, 1976; Rosselló, 1973;1974;1987). Els motlles corresponen a diversos jaciments, encara que de les cronologies estudiades a aquest treball, destaquen els de Can Roig Nou i s'Hospitalet. A Menorca també n'hi ha alguns com el de Torelló (Plantalamor, 1979).

Molt recentment s'ha publicat un treball on es planteja una nova línia de recerca encaminada a documentar l'explotació del mineral de coure mallorquí durant la prehistòria illenca (Ramis et alii, 2005). En primer lloc, i com els mateixos autors esmenten, només es tracta d'un treball inicial, i a hores d'ara és molt difícil extreure'n conclusions definitives, així i tot s'apunten aspectes rellevants. El primer i més destacat és que afronten la reinterpretació de restes de mineral de color negre i aspecte vidriós, que anteriorment es va citar com a obsidiana a diversos treballs (Carbonell et alii, 1981; Merino, 1997; Hernando, 1999). Aquest material s'ha revisat i se n'han fet analítiques, demostrant clarament que no es tracta d'obsidiana, sinó d'escòries producte de la fosa de mineral de coure de relativa baixa qualitat (Ramis et alii, 2005). De totes maneres, l'evidència que no es tractava d'obsidiana ja es va entreveure molt abans, en concret el 1986 quan Antoni Alcover i Pere Enrique analitzaren una d'aquestes mostres d'escòria, encara que fins ara no s'havien fet les passes per estudiar aquest fenomen.

Un equip encapçalat per Ramis es proposà realitzar prospeccions a algunes zones de la serra de Tramuntana per tal de localitzar on es troben aquestes escòries, i també si és possible, les mineralitzacions de coure. Els treballs publicats el 2005 (Ramis et alii, 2005), han contestat parcialment a algunes d'aquestes preguntes, i almenys han obert el tema. En principi no es va realitzar una prospecció acurada a tota la serra, o almenys a les zones a on hi ha evidències de vetes de mineral de coure, i els treballs es concentraren a Coma de Mortitx i a la serra entre els Binis i Ternelles. En aquests indrets es varen trobar varies estacions arqueològiques, que els autors divideixen en:

- 1.- Camps d'escòries: jaciments on només es troben escòries a l'aire lliure, sense cap associació clara amb altres elements arqueològics o estructures.
- 2.- Balms rocoses: en aquests indrets, i sempre associats amb balms, es troben escòries, i en certes ocasions, jaços de morters, ceràmica i fornals.

Del primer tipus de jaciment només es pot deduir que es tracta d'indrets a on es va practicar reducció de mineral, però que sense excavació són molt difícils d'interpretar. Dels segons en canvi a alguns d'ells es poden extreure algunes idees, com per exemple que els jaços de morters serien els llocs on es desfaria el mineral de coure fins a fragments el suficientment petits, com per poder coure'l, i per tant reduir-lo. La troballa d'un forn a la balma de ses Farines ha fet pensar als autors que almenys en aquest indret es pot documentar clarament la reducció del mineral.

El problema d'aquest article és la dificultat de datar aquests treballs, ja que en cap moment s'ha realitzat una excavació (recordem que es tractava d'una prospecció), i per tant és impossible desenvolupar una estratigrafia, ni tampoc relacionar activitat metal·lúrgica amb cultura material. Això últim és així degut a que les restes de ceràmica prehistòrica localitzades són molt minses, i en moltes ocasions mesclada amb ceràmica islàmica, romana, o medieval cristiana. Així i tot les raons esgrimides pels autors per datar aquestes pràctiques, si bé no molt solides, són coherents, ja que s'han trobat algunes restes d'aquestes mateixes escòries a alguns jaciments i amb estratigrafia, com és el cas del Coval Simó, a un nivell datat al Calcolític (Coll, 2001), o a un altre lloc associada a materials del Naviforme II (Ramis i Quintana, 2001). A més el tipus

d'escòria es pot relacionar segons els autors amb la tecnologia que segurament s'utilitzava a la prehistòria, ja que són escòries que pareixen provenir de la reducció de minerals en vas-forn (Ramis et alii, 2006).

També s'ha d'esmentar que el treball pateix d'una falta d'anàlisis de vetes de mineral de les zones que estudien. En concret parlen que han analitzat mineral del torrent d'Albarca, però només es presenta l'anàlisi d'espectrometria, però no els percentatges, i dels altres indrets que anomenen on hi ha mineral, sols no hi ha cap dada²⁷. Per tot l'abans esmentat, a les illes Balears els estudis fets fins el moment en que s'inicià aquesta tesi d'arqueometal·lúrgia, reflectien el següent:

- 1.- Realització d'alguns estudis tipològics, mai complets.
- 2.- Algunes anàlisis de composició, però de cap forma exhaustives
- 3.- Molt poques analítiques d'isòtops de plom.
- 4.- Estudis parcials dels jaciments amb metalls o activitat metal·lúrgica.
- 5.- Unes poques radiografies a peces de metall
- 6.- L'inici de la recerca de possibles explotacions de coure a Balears

1.3.- OBJECTIUS

En primer lloc es va haver de centrar el treball, tant cronològica com espacialment. Pel que fa a la cronologia, es va decidir començar pels orígens de la metal·lúrgia a les Balears, i acabar just abans de l'inici de la Cultura Talaiòtica, per tant amb unes cronologies que van des de finals del III mil·lenni A.C fins a inicis del I A.C. El volum destacat de les peces del Talaiòtic ens feu desestimar l'opció d'englobar els metalls d'aquesta època. Pel que fa la geografia, la intenció inicial era contemplar les quatre illes balears més grans, Formentera, Eivissa, Mallorca i Menorca. Primer es va començar per la balear major i així es seguí per les Pitiüses, però precisament la gran quantitat d'objectes recollits, ens feu desistir d'assumir l'estudi de Menorca. Així i tot pensàrem que quedava un buit destacat i per aquest motiu ens vàrem plantejar agafar només algunes peces de Menorca, com a mostra comparativa i sobretot, els jaciments on s'ha pogut constatar l'existència de tasques relacionades amb l'explotació i transformació dels metalls d'aquesta darrera illa.

Un cop definits els límits a la tesi i comprovades quines eren les feines que ja s'havien realitzat a les Balears, ens plantejarem quins podrien ésser els objectius d'aquest treball, i que es concretaren en:

- 1.- Estudi tipològic.

És un dels temes més treballats pels diferents arqueòlegs, els quals pretenien trobar certs lligams amb l'exterior de les illes, recurrent als llocs més pròxims, com Sardenya i la Península Ibèrica (sobre tot el Sud-est). El fet és que, bé sigui a obres antigues (Venj, 1968; Fernández-Miranda, 1978), o a altres més modernes (Delibes i Fernández-Miranda, 1988), el tema dels estudis tipològics està més o menys iniciats. En general hi ha un important recull de dades, fet pels diversos autors que hi han treballat. Però en cap moment hi ha un estudi complet on es tinguin en compte tots els tipus, i ja no en parlem de taules tipològiques i cronològiques. Les úniques excepcions serien els

²⁷ No es pot deixar de citar la ferotge crítica que J.A. Encinas fa d'aquest treball (Encinas, 2006). A la redacció d'aquest article es nega un i altre cop les conclusions a les que han arribat els integrants de l'equip de Ramis, però sense cap dada que ens pugui ajudar a aclarir res. De fet s'enfonsa en un llenguatge pseudocientífic que fa gaire be impossible llegir-lo.

intents que realitzà G. Rosselló (Rosselló, 1971), però que a hores d'ara necessiten revisió, i l'últim treball de Lull i altres on es fa un gran esforç, però que tampoc és complet, i a més hi ha certs errors cronològics (Lull et alii, 1999).

2.- Estudis dels contextes i significat dels metalls a les societats prehistòriques balears.

És un dels punts que s'ha tractat menys. Pel que fa als llocs d'habitació no s'ha fet un estudi exhaustiu de totes les dades procedents de les excavacions per saber quina era la possible relació de les peces metàl·liques amb la resta de l'aixovar. Això, en moltes ocasions, es deu a que es tracta d'excavacions antigues i hi ha poques dades. Però no s'ha fet un intent sistematitzador de la informació, per conèixer que és el que realment pot aportar. La diversitat de llocs on es troben metalls és important i es poden extreure moltes dades. Per aquest motiu, un estudi rigorós i complet d'aquests contextos podrà aportar noves dades rellevants per a un millor coneixement dels metalls i de tota la seva cadena productiva.

Per una altra banda també s'ha de reflectir quina és la relació de les peces de metall amb les altres restes i en el seu context micro i mesoespacial. Aquest estudi presenta un greu problema, i és que les excavacions es centren sobretot a èpoques molt antigues, o bé es realitzaren sense cura. I quan hi ha excavacions modernes, pel que s'ha vist és molt difícil establir relacions clares cadàver-aixovar. Això es deu entre d'altres motius a les característiques dels rituals funeraris, que gairebé sempre remenaven les restes des del seu moment inicial. Per tant, quin paper juguen molts d'objectes trobats a les tombes són part d'un ritual comú i per tant es deixen a la necròpolis només per utilitzar-se en tots els casos d'enterrament?, són aixovars individuals i per tant reflecteixen diferenciacions socials?, són deposicions votives, per tots o només per alguns dels morts?. Totes aquestes preguntes queden en suspens i a aquest treball s'intentarà respondre a alguna d'elles.

3.- Analítiques dels metalls (composició i metal·lografies).

En cap moment hi ha hagut fins ara un intent de plantejament més o menys estructurat dels treballs que s'havien de realitzar. Els primers estudis de composició de les darreries del segle XIX, i de la primera meitat del segle XX (i part de la segona) es realitzaren sense una idea de clara de per a que servien. Més tard es publicà la primera obra on els plantejaments són clars, i és així com Delibes i Fernández-Miranda agafen dos elements per realitzar el seu estudi: la cronologia (Talaiòtic I), i l'anàlisi de composició (Delibes i Fernández-Miranda, 1988). Per tant, i deixant de banda els problemes d'adscripció cronocultural, sí que hi hagueren uns objectius clars. Posteriorment Rovira i altres realitzen un article on també es tenen en compte els dos mateixos preceptes bàsics: la cronologia (Talaiòtic Final), i els estudis de composició (Rovira et alii, 1991). Finalment Lull i el seu equip realitzen un estudi més o menys exhaustiu de tot l'aixovar de les coves des Mussol i des Càrritx on a més de la tipologia es contemplen els components de les peces i les anàlisis d'isòtops de plom (Lull et alii, 1999).



Gràfic 1 .- Tant per cent de peces de metall analitzades abans de començar el present treball.

Però el que pareix és que hi ha molts pocs estudis on s'hagi contemplat de forma seriosa l'anàlisi de peces de metall. A més, quan això es fa sempre és de forma parcial, és a dir només segons quina època, només segons quines peces, només segons quines parts de les peces, etc. De fet, de tots els objectes publicats abans d'aquest treball, sols n'hi ha un 12% d'analitzats. Del Calcolític, Bronze Antic i Naviforme I, això encara és evident, ja que gairebé no s'ha fet cap analítica. Un altre dels aspectes més destacats és la falta d'estudis d'estructura metàl·lica (metal·lografies), i és per això que no es sap res de les tècniques de treball dels moments que pretenem estudiar. Per tant no es coneix com eren els tallers ni les tècniques de fusió, o treball.

4.- Origen i extracció del mineral.

Pel que fa a l'origen dels metalls treballats a les Balears, no es coneix ni quin és, ni si aquest és divers, ni de fet com es realitzaven els treballs de reducció, si és que n'hi havia. Només es varen intentar analitzar un conjunt de minerals de l'Illa d'en Colom, però que a l'època en que es feren no contemplaren correctament els percentatges de composició, a més de no tenir cap referent arqueològic i només es publicaren sense relacionar-los amb possibles explotacions de coure.

L'últim article publicat abans d'iniciar els treballs actuals ho fou a mitjans del 2006 (Ramis et alii, 2006). Aquest és l'únic que enceta aquesta línia de recerca, aportant noves dades, sobre possibles explotacions de mineral de coure de la serra de Mallorca, encara que els resultats no foren en cap moment clars. De Menorca, si bé hi ha insinuacions de la possible explotació de les mines de coure, en cap moment s'ha plantejat fer-ne un estudi exhaustiu (Montero et alii: 2005).

5.- Objectius generals de la tesi

Per tot l'abans esmentat, a aquest treball es plantegen els següents objectius:

- 1.- Realitzar més anàlisis en general dels metalls i minerals, en concret, de composició i metal·lografies.

- 2.- Estudi tipològic més exhaustiu i general.
- 3.- Revisar a fons els contextos dels jaciments on es troben les peces.
- 4.- Prospeccionar i realitzar excavacions a vetes i possibles jaciments on s'exploti el coure balear durant la prehistòria
- 5.- Proposar un model del que les diferents societats balears entenen com a metall, al llarg del mil·lenni llarg que s'estudia. Veure si és possible com els metalls s'introdueixen en la forma de vida dels illencs, i com aquest es va fer un lloc a les societats prehistòriques. I si aquesta "funció" varia, i si és així, com ho fa al llarg del temps.

Finalment cal esmentar que la tesi s'ha estructurat amb una introducció general (Capítol 1), que és el que hem exposat a n'aquestes fulles, seguida per un capítol de metodologia general (Capítol 2) i per un apartat a on s'ha estudiat totes les possibles fonts de mineral de les Balears (Capítol 3). Posteriorment hi ha la part més extensa del treball (Capítol 4), que es el capítol a on es tracten tots els jaciments esmentats, amb un estudi detallat dels contextos i dels materials sobre tot metàl·lics de cada un d'ells. El Capítol 5 és l'estudi dels metalls del Període 1 i el Capítol 6, els del Període 2. Per últim hi ha les conclusions i la bibliografia.

Els annexes que s'adjunten al Cd són necessaris per la correcta lectura del treball, ja que complementen la informació. L'anex 1 tracta de totes les fitxes de cada una de les peces, el 2 de les metal·lografies, el 3 de totes les figures del treball, organitzades per capítols, el 4 amb dues taules d'absència presència de les peces de cada un dels dos períodes i finalment el 5 amb totes les analítiques de composició de les peces, tan les inèdites com les realitzades anteriorment.

CAPÍTOL 2:

METODOLOGIA



Microscopi de rastreig electrònic dels Serveis Científic-tècnics de la UIB

2. METODOLOGIA.

2.1. DEFINICIÓ CRONOCULTURAL.

En aquest capítol s'explica com s'ha definit i estructurat el present treball. En primer lloc es fa una revisió dels diferents períodes que s'estudiaran (Calcolític, Bronze Antic i Naviforme). En cap moment es pretén realitzar un estudi complet de cada una de les èpoques, aspecte que defuig els objectius d'aquesta tesi i que ja s'ha realitzat a treballs anteriors i a alguns dels quals l'autor d'aquest treball hi ha participat (Calvo i Salvà, 1997; Lull et alii, 1999; 2001; 2002; Salvà, 2001; Calvo, Guerrero i Salvà, 2002; Salvà, Calvo i Guerrero, 2002; Guerrero et alii, 2007; Salvà i Hernández, 2009; Fornés et alii, 2009; García, 2010; Calvo i Agualeles (coord.), 2011; Calvo et alii, 2011; Albero et alii, 2011; Albero, 2011). Per aquest motiu l'únic que es fa és delimitar de forma molt concreta, i definir mínimament cada moment cultural. També s'ha optat per no desenvolupar cap visió del Talaiòtic, ja que és una cultura que es desenvoluparà sobretot a l'Edat del Ferro i que per tant no és l'objectiu d'aquest treball. Així i tot, algunes de les peces estudiades es troben a jaciments talaiòtics. L'explicació d'aquesta elecció s'ha d'entendre perquè algunes d'elles s'amortitzaren durant l'ús d'aquests assentaments, encara que no s'hi fabricaren.

Posteriorment es documenten quins han estat els sistemes i passes tècniques per realitzar les analítiques dels metalls. Tant per les de composició, com per les metal·lografies. Es detallen els instruments emprats, les passes que s'han seguit i els problemes que s'han esdevingut. En la majoria de les ocasions s'han utilitzat els sistemes dels Serveis Científicotècnics de la UIB. Només alguns cops s'han emprat màquines i analítiques diferents i quan ha estat així s'han detallat i explicat..

A continuació es detalla quins són els criteris que s'han seguit per estructurar les tipologies que s'han aplicat. És aquest un apartat difícil, ja que les possibilitats d'establir un o un altre sistema tipològic han estat problemàtiques. Pensam que seguir un sistema tipològic implica molts d'aspectes destacats que van més enllà de la descripció. Aquests, com és evident, poden portar a interpretar les dades de formes molt diferents.

Finalment s'ha comentat cada punt de la fitxa base de tot el treball, és a dir la de les peces. Aquest apartat és purament descriptiu i l'únic que es fa és explicar cada un dels camps utilitzats a la base de dades. També es defineixen els apartats establerts per estudiar cada un dels jaciments.

2.1.1. El Calcolític (2500 / 2000 A.C.).

El Calcolític illenc i la seva definició cronocultural ha estat objectiu de freqüents polèmiques i revisions durant els darrers anys (Lull et alii, 1999; Alcover et ali, 2001; Calvo i Guerrero, 2002; Calvo et alii, 2002; Guerrero et alii, 2007). A hores d'ara s'accepta que el primer poblament balear estable i clar comença al Calcolític, amb unes datacions als voltants del 2500/2300 A.C. El final d'aquest moment encara no està del tot ben definit, encara que alguns autors l'han fixat més o menys entre el 2000/1900 A.C., és a dir al canvi de mil·leni (Guerrero et alii, 2007: 105-106).

Els assentaments més comuns d'aquests moments serien els poblats de cabanes a l'aire lliure. Un dels més importants és el de Son Ferrandell Olesa. En aquest últim indret destaquen almenys 6 restes de cabanes de planta circular amb sòcols de pedra. Les datacions obtingudes d'aquest poblament demostren que va estar en funcionament del 2300 al 1700 A.C. Posteriorment i sobre les cabanes, es construïren dues navetes. Altres

exemples d'assentaments d'aquestes cronologies són: la cabana de Ca na Cotxera, el poblat des Velar d'Aprop (Santanyí), o el de Cal Sen Costella (Valldemossa). També cal esmentar la utilització de coves i abrics com a lloc d'habitació, fenomen molt comú i estès per les illes en aquests moments. Destaquen jaciments com el de Son Matge, Cova dels Bous i el Coval Simó.

Pel que fa a les necròpolis hi ha poques dades. Aquest fet es pot deure a la dificultat d'identificar els enterraments que es realitzen en aquests moments (Lull et alii, 1999; Calvo et alii, 2002:174; Guerrero et alii, 2007). S'han trobat restes humanes, sempre remogudes, a sa Cova des Moro i a la cova de Moleta. Cal destacar els enterraments de Son Gallard, que per ara són els únics que tenen un cert context arqueològic. En aquesta cova es trobaren dues caixes de lloses de pedra, amb una inhumació individual a cada una d'elles. Cap el 2000 A.C. aquest panorama sembla canviar i es comencen a excavar els primers hipogeus. A aquestes cavitats es fan enterraments col·lectius, amb abundants aixovars. Al mateix temps també es fan enterraments a coves naturals i possiblement s'aixequen els primers dòlmens.

En aquesta època apareix la ceràmica campaniforme, de forta tradició local i present a molts jaciments, com Son Matge, Ca na Cotxera, Coval Simó, Son Gallard, etc. Les formes més comunes són els bols, les olles i els vasos troncocònics amb decoracions geomètriques, en moltes ocasions disposades en bandes. També cal esmentar una gran quantitat de ceràmica llisa que forma part de la mateixa vaixel·la, però que fins el moment no ha estat massa estudiada.

D'indústria lítica cal ressaltar les peces tallades en sílex, entre les que predominen els ganivets i algunes dents de falç. Altres estris fabricats en pedra, són les típiques "canelleres d'arquer", peces que avui en dia s'ha demostrat que feien la funció d'esmoladors de metall (Risch, 2001). Precisament d'aquest últim material, gairebé no es té constància de la seva existència. La indústria òssia, juntament amb la ceràmica, és la producció artesanal més destacada. Els objectes més representats són els botons d'os, penjolls i punxons.

Els estudis de fauna i vegetació són pocs, encara que cal ressaltar l'estudi de Ramis (Ramis, inèdit). Es pot esmentar que en aquests moments es documenta un ramat domèstic ben característic i definit, basat en el bou, els ovicaprins i el porc. No es coneix emperò clarament quins són els percentatges característics d'una o altra espècie, encara que possiblement hi ha un predomini dels ovicaprins (Lull et alii, 1999: 32; Coll, 2000; Guerrero et alii, 2007: 149). Possiblement existí una estratègia de certa complexitat basada en el pasturatge transhumant, com es documenta amb ovelles i cabres a jaciments com el de Son Matge (Bergadà et alii, 2005; Guerrero et alii, 2007: 149).

Pel que fa a la vegetació, l'únic que es pot assegurar és que hi ha recol·lecció de gramínies. Això es dedueix a partir de l'existència de falçs de sílex, que s'utilitzaren per segar aquestes plantes, les quals també es documenten a estudis de fitòlits; encara que no es pot definir amb seguretat de que es tractessin de cereals (Guerrero et alii, 2007: 149). També pareix que es documenten lleguminoses al Coval Simó, encara que sense definir l'espècie (Coll, 2006: 123) i altres herbes de propietats medicinals o culinàries, com el plantatge i el romaní.

Pel que fa a la societat, hi ha poques dades que permetin conèixer quina era la seva composició. I de fet a cap dels estudis que hem analitzat s'ha plantejat quina seria la societat del Calcolític illenc i com aquesta s'estructuraria. No s'ha anat més enllà de comentar la possibilitat que existís una certa intensificació de la producció i una millor gestió dels recursos naturals, ramaders i agrícoles i que per tant es comencés a assolir una certa estratificació social. Però aquesta, si és que existí, no es reflecteix clarament

en el registre arqueològic.

2.1.2. L'Epicanpaniforme o el Bronze Antic (2000 / 1600 A.C.).

Període de transició entre el Calcolític i el Bronze que cronològicament es pot enquadrar aproximadament entre el 2000 i el 1600 A.C. Altres equips han definit aquest mateix moment com a Dolmènic (Lull et alii, 1999). Els últims anys es concreta més clarament l'existència real d'un període històric en aquestes cronologies (Guerrero et alii, 2007). Aquest és emperò un dels moments més desconeguts de la prehistòria balear i amb un àmbit cronològic encara no del tot ben definit, encara que pensam que l'equip que més s'hi ha aproximat és el de la Universitat Autònoma de Barcelona. Això es deu a que, si bé pareixia que les primeres navetes es podrien haver construït cap el 1700 A.C. o, fins i tot, abans, a aquests moments els dubtes que no siguin anteriors en cap cas al 1600 A.C., són més que una simple intuïció.

Els assentaments, en els casos que s'han documentat clarament, pràcticament són els mateixos que els del moment anterior. Un exemple clar és el del poblat de Son Ferrandell, on es troben en funcionament les mateixes cabanes que en el Calcolític (Lull et alii, 1999:28; Guerrero i Gornés, coord, 2000; Calvo et alii, 2002:170; Guerrero et alii, 2007:107-109). Aquestes perduraran fins a la introducció de les navetes. Al poblat dels Closos de Can Gaià s'ha constatat una ocupació prenavetes molt destacada, encara que les estructures i el funcionament d'aquestes encara està per definir, però pareix que podrien existir edificis sensiblement diferents a les cabanes circulars²⁸. També es mantenen les ocupacions en abrics i coves.

Pel que fa als enterraments es segueixen fent servir coves naturals (Son Marroig). Però el més destacat d'aquest període és l'inici de l'excavació d'hipogeus de planta circular i allargada que són, fins el moment, un dels elements que caracteritzen aquesta època. Possiblement també és el moment en que a Mallorca es construeixen alguns dòlmens (Aigua Dolça). Totes aquestes necròpolis, encara que molt diferents entre elles, tenen com a fil comú el fet que són enterraments col·lectius. Precisament són els dòlmens i aquests rituals col·lectius els aspectes dels quals alguns investigadors fan més èmfasi per definir un període històric concret (Lull et alii, 1999: 37)

Formalment la ceràmica és gairebé idèntica a la del Calcolític, encara que el que la defineix és l'aparició de nous tipus com les olles de vora girada, llavi arrodonit i formes globulars (Guerrero et alii, 2007). També desapareix la gran varietat decorativa de les ceràmiques campaniformes i només es documenten incisions i unglades, amb un repertori relativament reduït. Hi ha sèries repetitives d'incisions verticals o diagonals, en ocasions en bandes horitzontals i d'unglades horitzontals i verticals, conjunts de motius en línies de ziga-zaga o d'angles senzills, i sèries de puntejats (Guerrero et alii, 2007).

La indústria òssia no es diferencia de la del Calcolític, amb abundància de punxons, botons de tipologia molt variada i penjolls diversos. Per primer cop apareix una metal·lúrgia de certa entitat, amb punxons i ganivets de fulla triangular i reblons. També es troben els primers objectes de bronze.

Els estudis d'economia no s'han iniciat, ja que fins el moment només es coneixen jaciments d'enterrament i falten excavacions a llocs d'habitació. Així i tot s'ha plantejat, encara que només de forma intuïtiva que es tractaria d'unes societats amb una economia amb cultius i ramaderia itinerant, amb una destacada mobilitat dels grups

²⁸ A aquests moments no es pot assegurar com serien aquestes estructures, ja que no s'han acabat d'excavar, però es podria tractar d'edificis de gran envergadura i completament diferents de les cabanes circulars.

humans (Calvo, Guerrero i Coll, 1997; Lull et alii, 1999: 40-41). La formació social d'aquests moments resta per definir.

2.1.3.- El Naviforme (Bronze Mitjà i Final) (1600 / 900 A.C.)²⁹.

El Naviforme és una cultura que cronològicament s'inicia just abans de la II meitat del II Mil·lenni i que es desenvolupa en el Bronze Mitjà perdurant durant el Bronze Final, moment en el que acabarà, i ja no existirà a l'Edat del Ferro. Aquí es proposa la següent cronologia:

A. Naviforme I (Inici i Consolidació)	1600/1500 - 1400 AC
B. Naviforme II (Apogeu i Transició al Talaiòtic)	1400 - 900 AC
B.1.- Naviforme II.A:	1400-1200 A.C.
B.2.- Naviforme II B:	1200-900 A.C.

Naviforme I

Com ja s'ha comentat anteriorment, fins fa poc l'Equip al qual pertany l'autor d'aquest treball, plantejava que les primeres navetes es construïren cap el 1700/1600 A.C. Aquesta idea es basava sobretot en la convicció que unes datacions absolutes de baix l'enllosat del Navetiforme I de Closos oferien aquesta cronologia. Últimament s'ha datat, no restes dels nivells arqueològics, sinó el mur de l'edifici i la datació no pot anar més enllà del 1600 A.C. i en tot cas possiblement s'acosta més al 1500 A.C. El més segur és que les anteriors datacions corresponguin a una ocupació prenavetiforme, que es podria fer extensiva a tot el poblat de Closos. Aquesta construcció del Navetiforme I es veu reafirmada per les últimes datacions fetes en el mur del Navetiforme II del mateix poblat, amb uns resultats molt similars (KIA-48282). A més que a la Naveta Alemany, amb materials que són clarament de cronologies del Bronze Antic, a partir d'una reexcavació s'ha pogut documentar que també són anteriors a la construcció del navetiforme i que aquesta s'aixecaria als voltants del 1500 A.C. (KIA-48295), i per tant al mateix temps de les de Closos. Aquestes dades, si bé no deixen d'ésser només de tres navetes, pareix que almenys obliguen a reflexionar sobre quin és el moment inicial de la construcció d'aquests edificis, i que com ja plantejaren altres autors anteriorment per ventura no es poden allargar molt més enllà del 1600 A.C. (Lull et alii, 1999: 42)

Pel que fa a la manifestació arquitectònica més típica, destaca el navetiforme. Aquestes estructures de planta de ferradura, es construïren a aquesta època per primer cop³⁰. Els navetiformes poden ésser edificis d'una sola nau (el Navetiforme I de Closos i la Naveta Alemany), de dues (Navetiforme V de Closos i Navetiforme de Son Oms), de tres (Navetiforme de Can Roig Nou) i en alguna ocasió excepcional de quatre (Navetiforme de Canyamel). També perduren els hàbitats dels moments anteriors, encara que no s'ha constatat quin devia ésser el seu pes específic. Alguns exemples són la cabana de Ca na Cotxera (Muro) o les coves des Bous i Calenta (Felanitx). Hi ha una clara intensificació de l'ocupació del territori, amb un elevat nombre d'assentaments en relació a l'anterior etapa (Salvà, 2001). Pel que fa al món funerari, és el moment de

²⁹ No hem desenvolupat un estudi complet d'aquest període, ja que ja ho hem fet anteriorment en repetides ocasions (Salvà, 1999; 2001; 2005; Salvà, Calvo i Guerrero, 2002). Per veure altres feines sobre aquest tema (Lull et alii, 1999; 2001; 2002; Guerrero et alii, 2007; Salvà i Hernández, 2009; Calvo i Agualeles (coord.), 2011; Albero et alii, 2011; Calvo et alii, 2011).

³⁰ Ja han estat descrites per nosaltres multitud de cops (Salvà, 1999; 2001; 2005; Salvà, Calvo i Guerrero, 2002; Guerrero et alii, 2007).

major construcció dels hipogeus de planta circular i sobretot allargada (Cala Sant Vicenç, Pollença), juntament a la continuïtat de l'ús de les coves naturals (Can Martorellet, Pollença).

La cultura material és molt similar i de fet és pràcticament la mateixa que a l'Edat del Bronze Antic. De les ceràmiques predominen les olles globulars de boca tancada, vora girada i llavi arrodonit. En menor mesura també hi ha escudelles i olles bitroncocòniques de boca tancada, vora girada i llavi arrodonit. Els metalls més típics són els mateixos que a l'anterior etapa, és a dir, punxons de tipologia variada i ganivets de fulla triangular amb reblons per a l'emmanegament. Finalment es destaca la indústria òssia, i es fan sobre tot pintes (també n'hi ha de fusta), botons i penjolls de tipologia variada.

Naviforme II.

En arquitectura hi ha una continuïtat en la construcció de les navetes, i per ventura es tracta del moment més àlgid d'aquest fenomen. Però també apareixen nous edificis, com el monument central des Figueral de Son Real. Les coves naturals i balnes també s'utilitzen en aquests moments. Res es sap de l'existència de cabanes, encara que el més probable és que aquestes no desapareguin. Els poblats de navetiformes segueixen amb una important ocupació i sembla que es funden nous assentaments complexos, com es Figueral de Son Real. Sembla que desapareix el costum d'excavar hipogeus. Perdura l'ús de les coves naturals, algunes d'elles amb tancament ciclopi (Cova des Càrritx, Menorca).

La cultura material presenta elements típics del Naviforme I, però també hi ha nous estris. Les ceràmiques acabades de sorgir a aquest període són els tonells i les olles de vora girada-plana i en moltes ocasions carenades. De metall segueix havent-hi famílies del Naviforme I, com algun ganivet, punxó i braçal. Però destaca l'aparició de nous tipus, com són els matxets tipus Lloseta i les puntes de venable amb espigó. La indústria òssia té evidents lligams amb la del Naviforme I, com són els punxons i botons, però amb una clara pèrdua de qualitat.

Pel que fa a la fauna, s'ha documentat el mateix ramat que a l'etapa anterior, encara que l'augment de la presència dels bòvids és destacada, sempre per sota dels ovis i caprins i en darrer terme del porc (Ramis, inèdit). Documentar quina és l'estratègia d'explotació d'aquests animals és encara una qüestió difícil, encara que possiblement hi hauria una certa explotació per l'obtenció de carn, ja que per exemple als Closos de Can Gaià es documenta el sacrifici de vedells i d'individus joves de cabres i ovelles. L'evidència del cultiu de cereals és molt clara als Closos, com així ho deixen clar els estudis de fitòlits i pol·len, encara que és problemàtic a aquests moments assegurar en quin grau aquests vegetals formaren part de l'espectre econòmic. Per les restes faunístiques, pareix totalment impossible una alimentació només ramadera i, en tot cas, es podria estar davant d'una economia mixta de ramaderia i agricultura, amb un pes específic similar.

Un dels aspectes més destacats és la clara uniformització del registre arqueològic, no només a Mallorca, sinó entre les quatre illes més grans de les Balears. Aquest és un aspecte destacat que ha fet pensar a diversos autors que es produí un fenomen d'assimilació i convergència cultural molt accentuat. Això ve corroborat, no només per les similituds entre illes a tots els nivells, sinó també per l'existència de certs jaciments a platges, caps i illots. Aquests últims han fonamentat la idea que els contactes marítims a aquests moments entre les Balears foren molt importants, i possiblement també amb l'exterior. Aquesta uniformització i obertura cap a altres illes o terres segurament degué

afectar molt les relacions socials de les comunitats illenques, encara que pel que pareix, no incrementaren les desigualtats socials.

Al final del Període i possiblement a la seva última fase i que nosaltres hem anomenat Naviforme II-B s'inicia de forma molt lenta un abandonament progressiu de les navetes, sobre tot a partir del 1100 A.C. Se segueixen construint nous edificis torriformes com el del Figueral, ses Païsses i s'Illot. Al final s'aixecaran els primers talaiots. Els enterraments es continuen fent a coves naturals amb tancament ciclopi (Càrritx) i a balnes naturals també amb mur ciclopi (Son Matge). Els poblats de navetes s'abandonen gairebé de forma definitiva i la població es concentra als voltants dels talaiots. El territori s'estructura intensament, amb un control molt important d'aquest, com ho demostra l'existència de jaciments fortificats a turons amb una important visibilitat.

A n'aquests moments finals la ceràmica presenta certa continuïtat, encara que a un moment encara indeterminat es deixen de fabricar tonells de vora triangular, i les olles de carena alta i vora girada-plana evolucionen cap a formes més suaus, de perfil més en "s". La indústria òssia segueix com a l'etapa anterior i es fan nous elements, com els taps de tub amb cercles concèntrics gravats. Els metalls es diversifiquen formalment de forma extraordinària: llances de canó, pectorals i miralls.

Socialment, possiblement es desestructura el sistema anterior, com ho demostren els canvis en els costums del que seria l'eix de la vida de les gents de tot aquest període, és a dir, de les cases. Les navetes en el període anterior al seu abandonament es tanquen amb murs, recollint-se per tant els grups que les habiten cap el seu interior. Per tant, un antic espai comú ara es va privatitzant i en canvi, els llocs comunals, inexistents almenys de forma monumental en el Naviforme més inicial, ara comencen a construir-se i destacar-se per sobre del món domèstic. Així i tot, el sistema econòmic bàsic no pareix diferir gaire de l'etapa anterior, encara que sí que hi ha una clara reestructuració territorial, amb una concentració poblacional, als que seran els primers poblats talaiòtics, els quals es començaran a construir a finals d'aquest període. El registre de les necròpolis i el dels mateixos assentaments no permet observar una evolució cap a l'estratificació social marcada, ja que les cases no difereixen gaire en la seva grandària i els sepulcres continuen essent col·lectius. Això no exclou un increment de la jerarquització, però aquesta encara no es manifesta clarament en el registre arqueològic, i per tant si existí, no fou massa destacada.

Finalment cal esmentar que pareix que hi ha una certa diferència entre un Naviforme II-A i un II-B, sobre tot pel que es referix a la cultura material, la qual es diversifica i multiplica, tan en tipologia com en tecnologia. Aquest aspecte es veu molt clarament amb la metal·lúrgia i també amb la ceràmica i l'arquitectura. Així i tot aquests dos períodes encara s'han d'estudiar per definir-los millor.

2.2. TÈCNIQUES ANALÍTIQUES DE LABORATORI

Un dels puntals d'aquest treball són les analítiques efectuades sobre peces de metall, restes de fosa, o qualsevol element relacionat amb les activitats metal·lúrgiques. Les més rellevants són les de composició i les d'estudi de microestructures. Per assolir aquests objectius, s'han utilitzat tècniques de microscòpia òptica i electrònica. Els altres procediments utilitzats són els comuns en qualsevol treball arqueològic: prospecció de camp, consulta de bibliografia, dibuix, fotografia, etc. S'ha de ser conscient de la gran quantitat d'opcions que hi ha per a l'estudi dels metalls amb les actuals tecnologies. En el present treball, a majoria de les decisions sobre quina era la tècnica a utilitzar, s'han

hagut d'adaptar a les possibilitats de l'instrumental accessible, o a les directrius dels museus.

Pel que fa als recursos tècnics, ens hem basat quasi exclusivament en els Serveis Científicotècnics de la Universitat de les Illes Balears. Hem treballat a l'Àrea de Microscòpia, emprant una diversitat d'aparells que més endavant s'especificaran. Una altra limitació la imposaven els museus amb els que hem treballat ja que la condició indispensable per l'estudi de les peces, fou que aquest no les deteriorés. Això ha incidit en el coneixement limitat dels elements traça, així com a l'estructura metàl·lica de molts dels tipus estudiats. Així i tot s'ha pogut obtenir un petit nombre de mostres del Museu de Mallorca (Palma), Museu de Deià (Deià) i de la Fundació Cosme Bauçà (Felanitx) que permetran tenir una idea aproximada del treball dels punxons i les alenes del Calcolític i del Naviforme, i una mostra no tan extensa però sí destacada dels ganivets de reblons i fulla triangular del Naviforme I. De la resta de tipus, només hi ha algun exemple concret, però que ens ha ajudat a establir algunes línies de recerca a continuar durant els pròxims anys.

2.2.1. Tècniques instrumentals.

La major part d'elles analítiques s'han portat a terme per l'autor en els Serveis Científicotècnics de la UIB. Així i tot sobre tot per les peces del Període II, també s'han incorporat el corpus d'anàlisis que realitzà i publicà el 1988 el Dr. Salvador Rovira (Rovira, 1998: 163-167). Aquest últim utilitzà la fluorescència de Raigs X (dispersió d'energies), amb un espectrometre Kevex, model 7000, instal·lat a n'aquell temps a la Dirección General de Bellas Artes y Archivos del Ministerio de Cultura d'Espanya. Els resultats no es presentaren en percentatges absoluts (Rovira, 1988: 162).

MICROSCÒPIA ELECTRÒNICA DE RASTREIG

La microscòpia electrònica de rastreig es basa en la interacció de la mostra amb un feix d'electrons que amb un potencial d'acceleració molt alt (5-30 kV), produeix una resposta, que es tradueix en electrons secundaris (SE), electrons retrodifosos (BSE), radiació X característica i altres. Recollint la informació que donen els electrons SE i BSE és possible tenir una imatge topogràfica de la mostra. La radiació X característica, ens ajudarà a conèixer la composició elemental de la mostra o part d'aquesta que interacciona amb el feix d'electrons.

L'aparell més utilitzat ha estat el microscopi electrònic de rastreig (SEM). Els Serveis Científicotècnics de la UIB disposen d'un aparell de la marca "Hitachi S-530" que té acoblat un sistema de microanàlisi R-X-EDS "Link ISIS" i un sistema digital d'adquisició d'imatges. Aquest s'ha utilitzat per realitzar dues tasques ben diferenciades:

A.- Caracterització de la composició elemental de les peces estudiades.

En primer lloc, el feix d'electrons incideix directament a l'àrea de la mostra seleccionada per nosaltres. Aleshores el metall reacciona a l'excitació donant una radiació X característica (R-X EDS). Aquesta és recollida pel sistema de mesura que, mitjançant el hardware i el software adients, ens dona l'anàlisi qualitativa dels components que constitueixen l'àrea seleccionada³¹. A partir dels elements seleccionats,

³¹ Permet identificar elements químics de número atòmic $Z > 9$, amb un espectròmetre d'energia dispersiva (separació) d'energies.

es pot fer a més una aproximació quantitativa. És a dir, que en un breu interval de temps es pot conèixer la composició elemental qualitativa i quantitativa de la mostra. Aquest sistema presenta un alt grau de viabilitat, però només de la zona a la qual incideixen els electrons, més o menys uns 3-5 mil·límetres quadrats i 2-3 µm de profunditat (microvolum afectat). Per aquest motiu es fa necessari fer tres sondejos diferents, essent el resultat tabulat la mitjana de les tres mostres. El marge d'error és de l'1%, sobre la realitat comparant-lo amb altres tècniques analítiques com AA, ICP.

En el nostre cas, el microscopi es prepara amb un voltatge d'acceleració de 20 KV. i 28 WD (distància de treball), amb una àrea de dos per dos mil·límetres; i 1800 comptes per segon (quantitat de senyal que pot rebre el detector de Raigs X del sistema de microanàlisi). El temps d'adquisició és de 180". Al principi se'ns presentà el problema d'un correcte calibratge de l'aparell, i vàrem optar per utilitzar patrons de microanàlisi R-X EDS i així estandarditzar totes les analítiques. Utilitzàrem fragments de metall de l'empresa *Wisco Española S.A.*, en concret bronzes a l'estany Wisco 10, amb una composició exacta de Cu: 90 i Sn: 10 (DIN 1705 – Cu Sn 10, BS 1400 – PB 1 CA 916, ISO 1338 – Cu Sn 10)³². Aquest calibratge es va realitzar cada cop que ens disposàvem a fer una sessió d'analítiques.

Aquesta tècnica d'anàlisi és de gran fiabilitat i per tant els resultats s'acosten molt a la realitat, sobretot després de l'estandardització diària corresponent i de fer les mitjanes de les tres punxades. Però també presenta algunes limitacions, com és que no es poden identificar i quantificar els "elements traça" (tots els elements que es trobin per davall del 0,3 % no són detectats amb garanties). Aquest fet restringeix la informació que ens agradaria aconseguir. Però en el nostre cas, l'opció era clara, ja que havien de ser anàlisis no destructives. A Mallorca existeix la possibilitat de detectar elements traça, però s'havia de destruir la mostra i analitzar-la amb un Espectrofotòmetre de plasma d'inducció (ICP). La impossibilitat d'obtenir el permís per recaptar mostres susceptibles d'eliminar, no ens va deixar més alternatives que la del SEM i la de la microanàlisi R-X EDS. El sistema no destructiu, utilitzat a altres llocs i que sí permet la captació dels elements traça, és la Fluorescència de Raigs X. Però no es pot realitzar a les Illes Balears, ja que no es disposa d'ella i el transport de les peces fora de les Illes era del tot impossible.

B.- Caracterització microestructural de les peces estudiades: metal·lografia

Les imatges obtingudes per microscòpia òptica ens donen una informació de la microestructura de la mostra. S'observa així la disposició dels grans, les macles i altres elements. Però aquesta informació és en ocasions insuficient per identificar els microconstituents, com precipitats o límits de gra. Per aquest motiu l'ús del microscopi electrònic de rastreig (SEM) ens permetrà veure millor aquests elements no apreciables al M.O. Així, amb l'ajuda de la microanàlisi R-X EDS, es podran conèixer: la composició dels precipitats, els gradients de composició, la distribució d'elements en la microestructura, etc. Aquesta informació, conjugada amb la que ens dóna el diagrama de equilibri Cu-Zn, permetrà saber els processos que ha sofert el material: fases de fosa, tractament en fred, recuits o processos de trempat.

FLUORESCÈNCIA DE RAIGS X.

³² Altres dades d'aquestes mostres, són: Rm (O B) N/mm.² 250 280; Rp 0,2 (0 0,2) N/mm.² 140 160; A % 15 20; HB 10/1000/30 - 90 100.

La fluorescència de Raigs X serveix per identificar la composició quasi total del que s'examina. Aquestes anàlisis les va fer el Dr. Salvador Rovira Llorenç als anys 80. L'investigador esmentat utilitzà l'Equip instal·lat a l'ICROA (Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte). Aquest es fonamenta en un espectròmetre KeveX, model 7.000. La tècnica de fluorescència no és destructiva i es fa sobre una superfície monoàrea de fluorescència de raigs X (dispersió d'energies).

Les dades aportades per l'ICROA es realitzaren fa anys, però són plenament vigents. A més, supleixen en part una de les limitacions de les analítiques actuals, ja que s'identificaren els elements traça de les mostres (Delibes i Fernández-Miranda, 1988:162). L'equip utilitzat s'especifica i descriu a diversos treballs de l'equip que l'utilitza (Rovira, Montero i Consuegra, 1997: 6-7). Per saber si els resultats eren o no compatibles, es varen fer diverses analítiques d'objectes que ja s'havien analitzat a Madrid, com és el cas de les peces de s'Aigua Dolça, amb uns resultats molt similars i que ens varen permetre utilitzar les dades.

MICROSCÒPIA ÒPTICA.

El microscopi òptic utilitzat dels Serveis Científicotècnics de la UIB és un OLYMPUS BX-60 i per la microfotografia i la macrofotografia, s'ha utilitzat una càmera digital acoblada a un PC, amb sistema de recollida d'imatges.

La microscòpia òptica serveix per definir com és la microestructura dels aliatges metàl·lics. La lupa permet veure els microconstituents del metall com: les mesures i la distribució dels grans, les macles, la presència de porositat i de precipitats, etc. Aquestes imatges, juntament amb l'observació dels diagrames de fases, permeten conèixer amb precisió el comportament teòric dels metalls, els canvis d'estat i quines han estat les causes que han originat aquestes transformacions microestructurals, com fusió, recuits, trempats, envelliments i treballs en fred.

Els microscopis òptics ens permeten realitzar observacions a 50, 100, 200 i 500 augments, adaptant-se la utilització d'uns o altres a les necessitats de cada mostra. La llum es reflecteix sobre la superfície de la mostra. En ocasions (les menys) s'exposa a la llum polaritzada de camp clar o de nicols creuats i s'utilitza sobre tot per destacar els contrastos de fases. Altres vegades (les més) s'empra la llum directa de camp fosc. Amb aquesta es veuen els colors naturals. Alguns microconstituents no són apreciables i per aquest motiu també es fa ús de la microscòpia electrònica de rastreig (SEM).

2.2.2. Preparació de les mostres.

MOSTRES PER ANALÍTiques DE COMPOSICIÓ PEL MICROSCOPI DE RASTREIG.

El procediment que s'ha seguit és simple i es detalla a continuació.

1.- La primera actuació que s'ha de fer sobre la peça és decantar la corrosió concentrada a la pàtina. Per realitzar aquesta labor s'utilitza un aparell elèctric de broca rotativa de gran velocitat. El model emprat és el DEMIREL Model 398. El treball ha d'ésser força meticulós, ja que si no s'aplica el temps suficient no es lleva tota la corrosió i si es passa del temps, és pot eliminar part del metall sa.

2.- A continuació es procedeix a llimar la mostra amb un paper de vidre núm. 400. El polit ha d'ésser molt lleuger per eliminar les poques restes de pols de la pàtina.

3.- Posteriorment es neteja la zona fregada amb aigua natural i finalment amb aigua destil·lada i alcohol.

4.- Una vegada efectuat aquest procés, la peça ja es troba disponible per a l'anàlisi. Si el resultat defuig de la normalitat, s'ha de refer tot el treball.

El procés detallat es refereix a les peces que encara conserven ànima metàl·lica. De les que només resta patina o metall descompost, l'únic que es pot detectar és descomposició de metall i el procés ja no és necessari. L'únic que es pot fer és posar la peça al microscopi i identificar si es tracta de coure pur o de bronze, però sense conèixer el tant per cent. És a dir són analítiques identificatives, però no quantitatives.

MOSTRES PER METAL·LOGRAFIA: MICROSCÒPIA ÒPTICA I MICROSCÒPIA DE RASTREIG.

La preparació de les mostres per metal·lografia és complexa, i es divideix en les següents passes:

1.- El primer pas, és serrar un fragment de la peça al manco de mig centímetre quadrat. Aquesta acció es pot fer amb unes estenalles. Si l'objecte és molt delicat, el més indicat és utilitzar una serreta d'arc. L'estri es subjecta amb una enclusa i es procedeix a serrar-ne un tros.

2.- A continuació es munten varis fragments de diferents peces a un motlle de tefló³³. El que s'ha utilitzat, fa 30 mm de diàmetre. A dintre del motlle es poden col·locar entre tres i sis mostres, depenent de les mesures. Abans de continuar és imprescindible realitzar un mapa, per a posteriorment poder identificar la situació de cada un dels fragments. Posteriorment aquests motlles s'omplen de resina conductora de base coure i es deixa polimeritzar en fred. Finalment se separa la reïna ja eixuta del motlle.

3.- Una vegada fredes, les mostres es poleixen amb diferents papers de vidre (SiC): 120, 180, 230, 800, 1200 i 4000. Després es passen per un vellut impregnat amb pols de diamant de 3 µm i després per un altre d'1 µm.

4.- La propera passa és atacar el metall amb clorur de ferro (reactiu químic) per a que es pugui observar amb claredat la microestructura.

5.- Finalment la mostra ja es pot observar, primer al microscopi òptic per identificar la microestructura. Posteriorment s'utilitzarà el SEM per acabar d'identificar els microconstituents no visibles al MO, com precipitats, bombolles, etc. Amb l'ajut de la microanàlisi R-X EDS també es podrà conèixer la composició elemental de precipitats, grans, etc. Si les mostres no han estat ben polides, s'ha de tornar a començar el procés.

2.3. ESTUDIS TIPOLÒGICS.

La tipologia és un dels aspectes més complexos a l'hora d'afrontar un estudi de qualsevol conjunt d'objectes. El primer que s'ha fet és elaborar un sistema de recollida

³³ A Espanya una de les empreses que fabrica aquests motlles és TECNIMETAL amb seu a Madrid.

de dades genèric per totes les peces que s'estudien. Després s'han anat individualitzant els problemes particulars, de cada una de les famílies escollides.

La dificultat més gran s'ha concretat en quin havia d'ésser el sistema tipològic a utilitzar. Les dues possibilitats que es varen plantejar eren o bé seguir un sistema purament descriptiu-formal, o bé un de funcional. No hi ha dubte sobre els grans errors als que poden portar les definicions purament funcionals. Alguns objectes que a un indret o època tenen una atribució, a altres bandes o cronologies poden tenir aplicacions totalment diferents. Un exemple seria contemplar la variable "vida de l'objecte". Per ventura una espasa es pot fer amb la intenció de funcionar com a tal a un principi, però a la llarga pot derivar en una idea totalment diferent, com podria ésser la d'objecte de decoració a una casa.

No hi ha dubte que si s'utilitzen sistemes purament descriptius, s'és molt més objectiu i per tant és menys difícil caure en equivocacions. Però el llenguatge pot esdevenir una eina profundament carregosa. Un exemple seria definir una espasa, com "objecte punxant amb mànec, de llargada mitjana o alta". Sense cap dubte l'objecte seria tal com l'hem descrit, però a nivell pràctic cada cop que s'hauria de parlar d'espasa ens veuríem obligats a utilitzar aquesta denominació.

Per aquests motius s'ha optat per utilitzar una terminologia mixta. S'han establert categories funcionals, com "eina", "arma" i "adorn". El mateix s'ha fet amb les famílies, establint grups com espasa, punxó, ganivet, destral, etc. Però en cap moment aquests mots s'han d'entendre com una categorització sobre la funcionalitat de cada un dels estris. Aquesta dada només ens la pot donar un bon registre arqueològic, o en algunes ocasions l'estudi tecnològic de les peces. Per aquest motiu la cronologia i la tecnologia també es tenen en compte a l'hora de realitzar la tipologia. Les denominacions de les peces s'han d'utilitzar només per establir un cert ordre al caos aparent de la multitud d'objectes estudiats.

Quan es concreta més, per definir s'ha escollit una nominació purament formal. Es pot pensar que aquesta ambivalència pot complicar les descripcions i la tipologia. Però el resultat final pensam que és coherent amb ell mateix i sobre tot clarificador, objectiu últim d'una descripció i ordenació tipològica des del nostre punt de vista. Per tant, els criteris utilitzats en el present treball, són els següents:

2.3.1. Criteris cronològics.

Establir una coherent seqüència cronològica és el primer pas per ordenar qualsevol estudi. Per aquest motiu totes les peces s'han separat en primer lloc per èpoques. Aquestes divisions no són sempre exactes, ja que alguns dels estris no tenen una referència temporal clara. La separació s'ha realitzat seguint les premisses i els períodes cronològics que ja s'han definit en aquest mateix capítol. Si hi ha categories i tipus que es repeteixen a diferents èpoques, s'han establert tipologies separades per cronologia. Però utilitzant els mateixos criteris descriptius.

2.3.2. Criteris tecnològics.

Els estudis tecnològics s'han efectuat des de diferents vessants. En primer lloc s'ha contemplat la composició, detectant el metall base (coure). Seguint amb els elements majoritaris sempre per sobre de l'1 %. També es detecten els components minoritaris, entre l'1 i el 0,01 %. I finalment les parts traça, per sota del 0,01 %.

Un segon nivell d'anàlisi és identificar quin fou el treball al qual es sotmeteren els objectes. En aquest cas es fa referència a la fosa, recuita, treball en fred i treball en

calent. Aquest tractament s'ha realitzat, en primer lloc per cronologia i després per categories, famílies. Per grups i tipus no sempre ha estat possible. També s'han tingut en compte les possibles diferenciacions a partir del context arqueològic.

2.3.3. Critèris funcionals.

Aquestes normes fan referència a la possible funció de l'objecte. És aquest un tema polèmic, al qual ja hem fet referència³⁴. Així i tot hem optat per definir categories d'ús, sempre entenent com a tal una denominació que serveix per ordenar, i no afirmant funcions. Aquestes, en tot cas, es contemplaran en el moment de la interpretació, després de l'observació dels diferents contextos arqueològics.

Partint d'aquí hem iniciat un procés de tria, definint diverses categories, entenent el concepte categoria com: “*Cadascun dels grups en què hom pot classificar diferents objectes atenent a una propietat, a una condició, etc.*” S'han individualitzat els següents grups:

1.- Arma: Que es defineixen com “*Instrument per a atacar o defensar-se*”.

2.- Adorn o guarniment: Que es defineix com “*Allò que serveix per adornar*”. D'aquí es pot especificar que adornar, és “*Guarnir d'ornaments, d'accessoris que l'embelleixin*”.

3.- Eina: Que es defineix com “*Objecte fet per a una acció determinada i utilitzat directament per la mà per a actuar sobre la matèria*”.

Hi ha alguns pocs objectes que no s'adapten a cap de les categories abans esmentades. Aquests últims s'han inclòs dins el grup d'indeterminats.

També hem optat per utilitzar mots funcionals per definir famílies de peces³⁵. El diccionari qualifica el mot família, com: “*una categoria taxonòmica situada entre el gènere i l'ordre*.” És evident que aquesta determinació es relaciona amb el món de la biologia, però com ja han fet altres autors, pensam que s'adapta perfectament al nivell de catalogació que es vol assolir a l'arqueologia. En aquesta tesi, s'han definit vint-i-quatre famílies i són les següents: punxó, ganivet, daga, arracada, braçalet, cinta de relleus, espasa, pectoral, placa, destrat, punta de llança, punta de sageta, fil de metall, agulla, cisell, ganiveta, mirall, cinta de cap bitroncocònic, perla d'espíral, cercles amb relleu, matxet, cilindre, anella i lingot. Sempre queda un camp per als indeterminats, que no troben espai a cap de les paraules esmentades.

2.3.4. Critèris morfològics.

Les regles purament morfològiques poden servir per establir un ordre entre les peces i organitzar cronologies, grups possiblement funcionals, estilístics, etc. Aquest

³⁴ En aquests moments es comencen a fer estudis complexos sobre les marques d'ús als objectes de metall. Així i tot encara és una metodologia molt qüestionada i no hi hem volgut entrar en aquest treball. En un pròxim futur, pot ésser una de les vies per conèixer millor la funcionalitat dels objectes observats. Però no de tots, ja que cada peça pot tenir funcions diferents i una vida molt llarga, amb canvis constants en el seu ús.

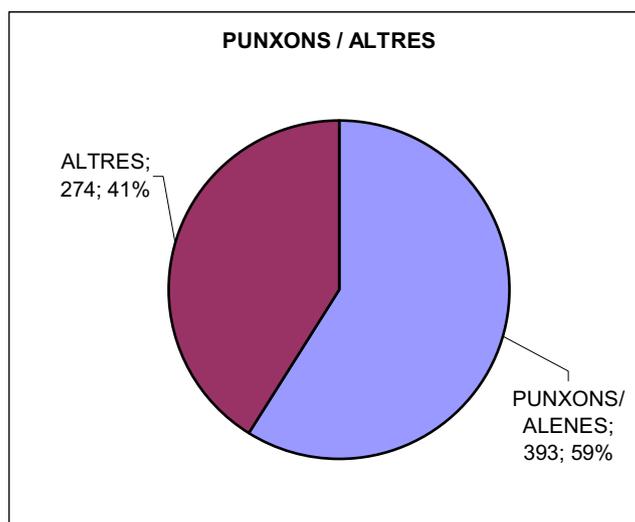
³⁵ Som conscients, igual que abans per les categories, que un mot, deixa una concepció molt clara del que és un objecte. Encara que, en el nostre cas, no sempre que definim una família concreta amb un nom, pensam que les peces que hi pertanyen tenen la funció que les defineix.

sistema contràriament al funcional, no cau en cap judici previ i només el creuament de dades pot arribar a establir grups coherents. Però les descripcions purament formals tenen límits interpretatius. Un exemple és la morfometria. Aquesta, com ja indicà Montero, és perillosa, ja que té una distribució contínua i per tant les fronteres entre tipus són indefinides (Montero, 1994:57).

Per organitzar millor la informació i seguint la pauta morfològica, s'ha anat més enllà i s'han subdividit les famílies en: grup i tipus. El grup, segons el diccionari, és: “*Conjunt de persones o coses formant com una unitat dins un conjunt més nombrós o complicat, pel fet d'estar més juntes, més íntimament unides, tenir certes semblances, una característica comuna.*” El tipus encara concreta més la definició i també segons el diccionari indica precisament aquest sentit “*Conjunt de propietats principals, comuns a un cert nombre d'individus o d'objectes*”. A continuació es defineix i analitza cada una de les divuit famílies i quins són els criteris que s'han escollit per la seva correcta classificació.

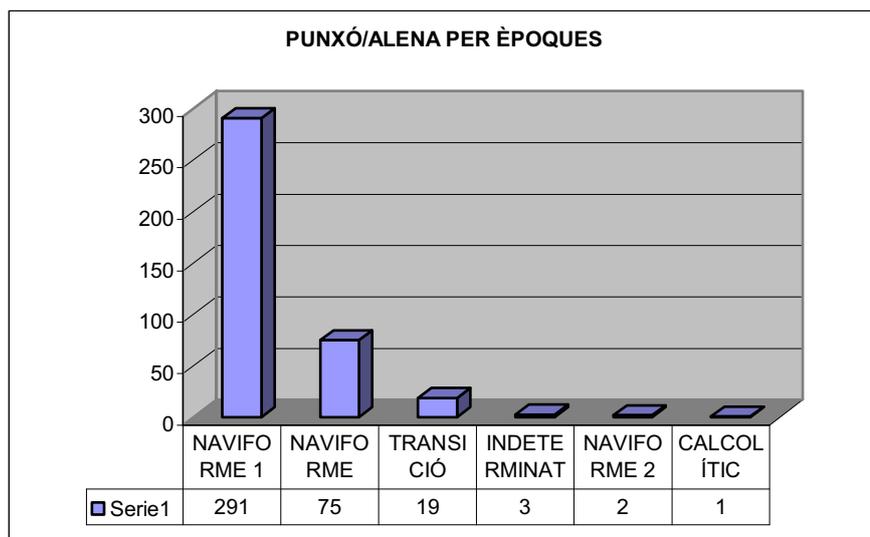
1 PUNXÓ (Fig. 3).

Els punxons són les eines o elements metàl·lics més nombrosos a l'inici de la metal·lúrgia a les zones més properes a les Balears. Només a Mallorca hi ha un 59% de punxons sobre un 41% de la resta de famílies (Gràfic 1). La majoria d'aquestes peces es concentren cronològicament al Calcolític i Naviforme I amb 74,25%. Així i tot, els punxons amb tota seguretat es continuen fabricant i utilitzant a la resta del període Naviforme i també al Talaiòtic Inicial (Gràfic 2).



Gràfic 1. Comparació entre els punxons i altres metalls en tant per cent i números absoluts.

Pel que fa a la definició d'aquesta peça, ens inclinam per seguir la que ja han presentat altres autors. Són objectes d'estructura rectilínia, fina i amb un o els dos extrems esmolats. Possiblement eren estris per perforar o penetrar (Pérez i López, 1986; Simón, 1998:272). Aquests no són els elements que més han cridat l'atenció dels investigadors i en moltes ocasions simplement se cita la seva existència (Siret, 1890). En altres, es comenta que no s'ho paga establir tipologies, ja que no sembla haver-hi diferències significatives (Blance, 1971; Ruiz-Gàlvez, 1977).



Gràfic 2 Alenes i punxons per èpoques

Últimament alguns investigadors sí que s'han interessat pel seu estudi (Lull, 1983; Pérez i López, 1986; Simón, 1989:272). Com es pot observar a les taules on detallam els criteris de dos d'aquests autors, la secció i els extrems sempre són els elements que més es tenen en compte (Taules 1 i 2). En el cas de la tipologia de Simón, també inclou la variant mesura.

A les Balears ha estat un aspecte poc tractat i només en dues ocasions s'ha intentat fer un estudi tipològic. En primer lloc destaca la tipologia de C. Veny (Veny, 1968), el qual establí tres tipus (Taula 3). La tipologia de C. Veny és la primera de les Balears i per tant estableix un mínim ordre. Però la concepció d'aquest estudi presenta importants problemes, el més important dels quals és la indefinició dels tipus. Un clar exemple és quan es refereix a: fi, gruixut, mesures reduïdes o llargs. En totes aquestes ocasions no aporta cap mida concreta.

ELEMENTS TIPOLÒGICS PUNXONS (PÉREZ I LÓPEZ, 1986)	
BASE	RESERVADA
	SIMPLE TRUNCADA
	APUNTADA
	BISELLADA
	BIAPUNTADA O DOBLE
	DOBLE LOSÀNGIC.
SECCIÓ	QUADRANGULAR
	RODONA
	DOBLE
	MÚLTIPLE
	RECTANGULAR

Taula 1. Elements tipològics de punxons, segons Pérez i López, 1986

ELEMENTS TIPOLÒGICS PUNXONS (SIMÓN,1989)
Posseir un dels extrems esmolats
Secció simple o múltiple, i formes diverses.
La longitud.

Taula 2. Elements tipològics de punxons, segons Simón, 1989

TAULA TIPOLÒGICA DE PUNXONS SEGONS C. VENY (1968)	
TIPUS 1	Punxons de secció ovalada o circular. De mesures reduïdes i aspecte fusiforme. El cap és pla i la punta esmolada.
TIPUS 2	Punxons de secció quadrada. Mesures reduïdes. Són gruixats i de cap pla i punta roma.
TIPUS 3	Punxons de secció quadrada, rectangular o romboïdal. Són llargs i fins. El cap és pla i la punta esmolada.

Taula 3. Tipologia de punxons, segons Veny, 1968.

El segon intent de fer un estudi tipològic el fa J. Coll (Coll, 1989) (Taula 4). En aquest treball, l'autor realitza una tipologia només dels punxons del jaciment del Coval d'en Pep Rave, encara que té una intenció generalitzadora. Els tipus que estableix són els següents:

TAULA TIPOLÒGICA DE PUNXONS SEGONS J. COLL (1989)	
TIPUS 1	Punxons de secció circular, de cap rom i punta esmolada.
TIPUS 2 (ARESTAT)	2.a.- Punxons de secció amb arestes, amb un extrem rom i la punta esmolada.
	2.b.- Punxons de secció amb arestes de cap pla i punta esmolada.
	2.c.- Punxons de secció amb arestes, esmolat als dos caps.

Taula 4. Tipologia de punxons, segons Coll, 1989

J. Coll aplica un sistema vàlid a tots els punxons. No es basa, com fa Veny, en unes mesures que després no detalla. Al contrari, Coll opta només per fer divisions per les seccions i els extrems, no per mides³⁶.

A l'estudi actual després de recopilar totes les dades, s'ha decidit crear un nou sistema tipològic i no seguir cap dels dos anteriors. Al primer pensam que li falta definició i al segon, matització. La varietat tipològica d'aquesta família de peces és extraordinària i, si es segueixen les possibilitats que els autors abans esmenten, les variants i subvariants es poden estendre fins a l'infinit. Així i tot, es va fer un primer intent de definir totes les modalitats possibles. Per exemple, a partir de la mesura, de la forma de la punta o del cap, del gruix, i de les seccions, tant per la seva multiplicitat (simples o compostes), com per la seva forma (quadrangulars, rectangulars, circulars, romboïdals, etc.). Això ens va portar a un atzucac, fins el punt d'arribar a l'absurd,

³⁶ Els darrers anys s'ha intentat fer alguna revisió, però aquesta quan s'ha fet ha estat de forma molt superficial i en cap moment s'han establert tipologies (Salvà, 2003).

definint gairebé un tipus per peça. A partir d'aquí s'han intentat cercar altres sistemes que fossin aplicables a la realitat i sobretot funcionals.

Per tant, per establir una tipologia clara s'ha optat per prioritzar el més pràctic com a puntal bàsic. Així s'han agrupat només els elements que pensam que es poden relacionar amb la funció de l'objecte i són els següents:

1.- Les mesures de longitud i gruix, i la relació d'ambdues. Amb aquests dos elements, es poden diferenciar dos tipus: a) Alenes que mesuren entre un i tres centímetres i que són relativament gruixudes per la seva curta llargada (30 mm.) b) La resta dels objectes més llargs i prims, i per tant més estilitzats, són els punxons com a tals.

2.- L'altre característica tractada és una de les que definí J. Coll (Coll, 1989). La morfologia dels caps i les puntes, esmolats pels dos caps o només per un. Creant-se dos grups: a) Apuntats (esmolats per un sol cap). b) Biapuntats (esmolats pels dos caps).

Finalment, ens vàrem plantejar la possibilitat de definir més tipus a partir de la forma de la secció sobretot al centre de la peça. Aquests es podrien dividir entre els que tenen arestes i els que no. Però a causa de la gran complexitat que representa establir tipologies que poden arribar a la desmesura, no hem cregut convenient incorporar aquest còmput a l'estudi tipològic, encara que en ocasions s'ha tengut en compte per valorar altres inferències³⁷.

2. GANIVET (Fig. 4)

Els ganivets són uns objectes de forma triangular. Es divideixen en una fulla amb dos talls (un a cada costat) i un cap que és per on s'emmanegava. Fins el moment s'han fet molts d'intents d'establir tipologies per aquestes peces. Briard i Mohen (Briard i Mohen, 1983:5-9) fan una primera separació entre: els ganivets que tenen el cap en llengüeta simple, els de llengüeta bipartida, els de llengüeta tripartida, els d'anella i finalment els de mànec inclòs. Aquesta classificació és una de les més antigues i la que hem adoptat. Som conscients que aquest sistema de divisió és artificial i no respon a cap criteri funcional, però és útil per organitzar la producció de peces.

Hi ha hagut altres intents de cercar una certa divisió tipològica per possibles funcions, com la que establí Lull dividint entre ganivets i punyals. Els primers correspondrien a les peces amb els talls paral·lels fins gairebé a la punta. Els punyals en canvi ja tendrien uns talls divergents des de bon començament (Lull, 1987). Aquest sistema ha estat seguit per altres estudiosos com Simón per al País Valencià (Simón, 1989), encara que amb certes reserves. Però també ha estat posat en dubte per diversos investigadors, com és el cas de Montero (Montero, 1994:115). Com hem observat, les opinions són diverses i en el present treball s'ha optat per primar la simplicitat.

A les Balears els estudis tipològics d'aquesta peça són escassos i antics. El primer correspon a C. Veny (Veny, 1968:399-401), el qual establí quatre tipus (Taula 5). Pensam que la tipologia de Veny és poc encertada. Fernández-Miranda ja detecta quins eren els principals errors, que identifica amb una excessiva diversitat tipològica. Segons el mateix Miranda, el tipus 4 de Veny només seria un ganivet en molt mal estat de conservació. I el tipus 2 és una varietat del 3, o en tot cas ganivets de tipus 3, molt

³⁷ S'ha d'advertir que només treballam amb els punxons dels quals es pot extreure informació. Per aquest motiu les dades només són per les peces senceres.

utilitzats i esmolats (Fernández-Miranda, 1973:151-152). Finalment aquest últim autor redueix la taula tipològica a dues variants.

TIPOLOGIA DELS GANIVETS MALLORQUINS SEGONS VENY (VENY, 1968)		
TIPUS 1	DE LENGÜETA	Ganivet de fulla prima, punta roma i angular a la base. El cos del ganivet és més o menys arrodonit. La llengüeta és gairebé tan llarga com la fulla i presenta unes rebaves laterals. Té un sol tall al costat esquerre.
TIPUS 2	PENTAGONAL	Són petits ganivets de fulla triangular amb reblons.
TIPUS 3	TRIANGULAR	Ganivets de fulla laminar molt fina i que tenen entre 4 i 17 cm. El cap és pla o arquejat i la punta no molt esmolada. Els talls són rectes o un poc arrodonits. Té entre 2 i 5 reblons.
TIPUS 4	D'ESPIGÓ	Ganivet de fulla laminar amb forma recta. Només té un rebló.

Taula 5 . Tipologia dels ganivets mallorquins, segons Veny, 1968

Fernández-Miranda fa una classificació més encertada, i en aquest treball, amb certes modificacions (Taula 6), la seguirem. Així i tot hi ha certs paràmetres, que no comentà i pensam que caldrà fer-ne una acurada referència.

TIPOLOGIA DELS GANIVETS MALLORQUINS SEGONS FERNÁNDEZ-MIRANDA (FERNÁNDEZ-MIRANDA, 1973)		
TIPUS 1	TRIANGULAR DE REBLONS	Ganivets de fulla laminar molt fina i que tenen entre 4 i 17 cm. El cap és pla o arquejat i la punta no molt esmolada. Els talls són rectes o un poc arrodonits. Té entre 2 i 5 reblons.
TIPUS 2	D'ESPIGÓ	Estri de fulla prima, punta roma i angular a la base. El cos del ganivet és més o menys arrodonit. La llengüeta és gairebé tan llarga com la fulla i presenta rebaves laterals. Presenta un sol tall al costat esquerre.

Taula 6 . Tipologia dels ganivets mallorquins, segons Fernández-Miranda, 1973

Com ja s'ha comentat, hi ha diverses opcions a l'hora d'establir la tipologia d'aquests objectes. Les més seguides han estat les que s'han inclinat pel pur descriptivisme formal (Briard i Mohen, 1983) i la resta han fet un intent de fer-ne una descripció basada en criteris funcionals (Lull, 1987). És evident que les divisions funcionals pressuposen un esforç per apropar-se més a l'objecte en sí i al seu ús a la prehistòria. El problema és que, en la majoria de les ocasions, aquests papers dels objectes només són deduïbles i quasi mai demostrables. Segons Lull hi hauria una primera divisió entre els ganivets, que són les peces de talls divergents, i fulles triangulars, que tenen un dels dos costats ben esmolats. La funció d'aquestes peces seria la de tallar. El segon tipus seria el punyal de talls rectes des del principi i que només a la punta s'ajunten. Aquests estris serien per clavar i per tant serien armes. És una

interpretació suggeridora i lògica, però fins el moment indemostrable. Altres autors no tenen en compte aquesta classificació, ja que segons ells aquesta divisió funcional no seria tal, i tant uns com els altres servirien indistintament per ambdues funcions (Montero, 1994; Rodriguez, 2005).

En el cas de les peces estudiades en aquest treball, l'avançat estat de deteriorament de molts dels exemplars no permet comprovar si realment les idees de Lull es poden aplicar o no. Per aquest motiu s'ha optat per fer-ne una descripció purament formal. En resum, es proposa una divisió a partir de les llengüetes i de la forma de la fulla.

1.- LLENGÜETA. La llengüeta és l'extrem pròxim de la peça, és a dir el cap. És el lloc per on s'emmanega la peça. Hi ha dues variants:

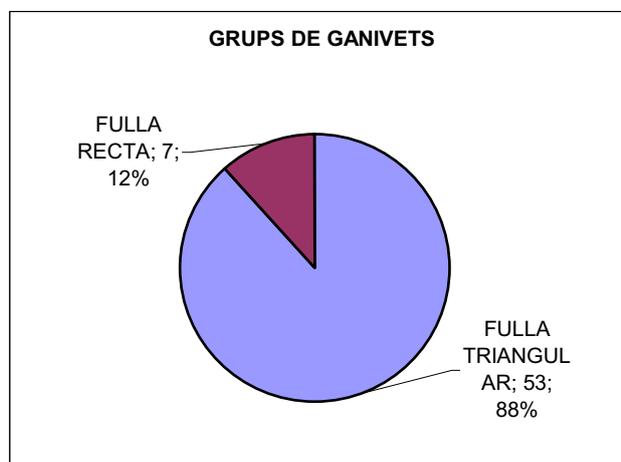
1.2.- LLENGÜETA SIMPLE. Es tracta de ganivets amb el cap que s'ajunta amb la mateixa làmina de la fulla. Només és possible distingir-les pels reblons que la solen marcar, o en certes ocasions per una línia que delimita clarament el que era la guarda de la fulla. Correspon al tipus 1 de Briard i Mohen (Briard i Mohen, 1983).

1.2.- LLENGÜETA BIPARTIDA. Són els ganivets en els quals el cap presenta un espigó clarament separat de la fulla. Aquest espigó pot ésser simple i pla, o pot tenir petites reravores en ambdós costats. Es tracta del tipus 2 de Briard i Mohen (Briard i Mohen, 1983).

2.- FORMA DE LA FULLA. La fulla és el cos de la peça, la forma de la qual pot variar molt. A les Balears només s'han definit dues variants.

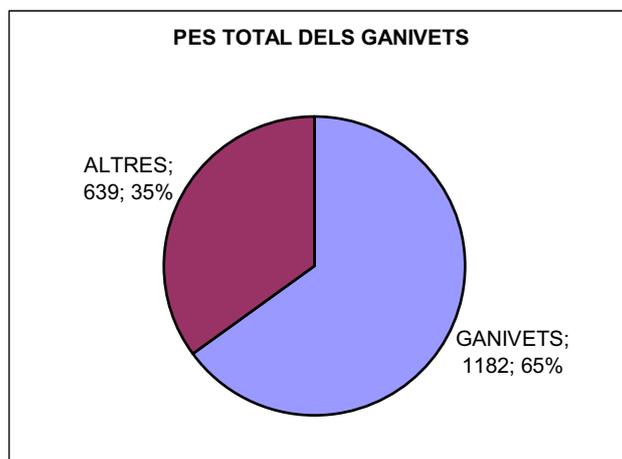
2.2.- FULLA TRIANGULAR. Es tracta dels ganivets que presenten una fulla amb els costats clarament divergents ja des d'un principi, i que acaben en punta. Aquest tipus és el que Lull anomena ganivet, i que segons aquest té la funció primordial de tallar (Lull, 1987).

2.3.- FULLA RECTA. Són ganivets de fulla més o menys recta partint des del cap. Els talls, en un moment no determinat, convergeixen de cop, i acaben en una punta esmolada. Lull identifica aquestes peces com a punyals, amb la funció de clavar-se (Lull, 1987).

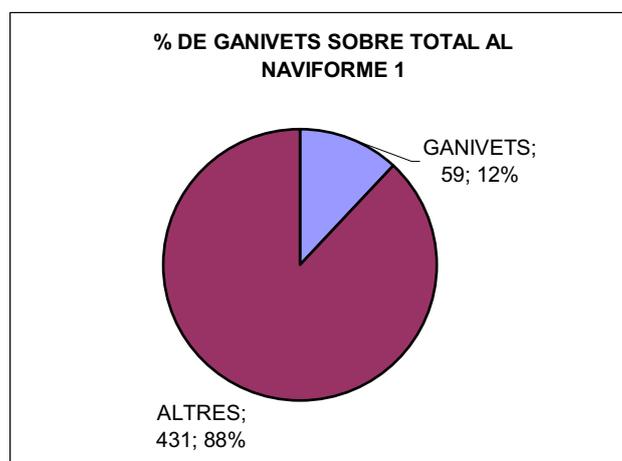


Gràfic 3. Grups de ganivets estudiats en tant per cent i números absoluts.

Els ganivets de Mallorca, Eivissa i Formentera són un total de 60 estris. Dos d'ells a Eivissa, cap a Formentera i 58 a Mallorca. D'aquests, 16 és a dir un 27%, són incomplets i 44 complets (Gràfic 3). Alguns d'aquests últims presenten petites esquerdes, o falta la punta o part del cap. Finalment hi ha 9 fragments de metall indeterminat, que podrien ésser ganivets, encara que no es pot assegurar, ja que l'estat de deteriorament és alt. El pes total representa un total de 1182,1 grams (Gràfics 4 i 5).



Gràfic 4. Pes total de ganivets i altres peces en tant per cent i números absoluts.



Gràfic 5. Tant per cent de ganivets sobre el total de peces del Període I en tant per cent i números absoluts.

3. DAGA.

Les dagues són una família fins a l'actualitat no descrita a les Balears. El Diccionari de la llengua catalana defineix aquest mot com: “*Arma blanca semblant a l'espasa, de fulla curta i generalment de dos talls*”. Aquesta família ja fou esmentada per primer cop per Delibes i Fernández-Miranda, però amb el nom de punyal (Delibes i Fernández-Miranda, 1988:99). La descripció es basava en un sol exemplar, el de la daga de son Gornesset (Menorca). Posteriorment se'n trobà una més, gairebé idèntica a la Cova des Moro de Manacor (Calvo, Guerrero i Salvà, 2001:15). Altres dagues de tipologia diferent, es localitzaren a s'Hospitalet i a Can Martorellet.

Al Naviforme I només hi ha una sola daga, i per tant no es poden establir tipologies. Pel que fa a les del segon període s'ha optat per diferenciar-les pel sistema d'emmanegament. Així i tot, el fet de només treballar amb tres peces fa impossible desenvolupar una tipologia acurada.

4. BRAÇALET.

La definició del Diccionari de la llengua catalana descriu els braçalets com: "*Objecte d'ornament en forma d'anell que hom porta a l'avantbraç envoltant-lo*". Hem desestimat el mot "*braçal*", ja que el diccionari especifica que és una tira de tela, en canvi el braçalet pot ésser de qualsevol matèria.

Possiblement moltes d'aquestes peces no servrien per el que nosaltres entenem com a braçalets, és a dir, uns objectes que es posen al braç. La funcionalitat d'aquestes peces no té perquè ésser la d'un cèrcol pel canell, i podria servir per passar els cabells, o com un element dels tocats (Simón, 1989:47). Alguns autors pensen que també podrien ésser arracades per posar al lòbul de l'orella (Lull, 1983).

En aquest estudi s'han pogut determinar alguns aspectes generals d'aquestes peces. A l'actualitat el catàleg ha augmentat, encara que molt lleugerament fins a 8 peces inventariades. D'aquestes, només tres són senceres (37%). Sembla evident que la importància dels braçalets dins la metal·lúrgia del Bronze Antic i del Naviforme I és molt reduïda i només representen un 1,8% del total dels objectes d'aquesta època. Pel que fa al següent període metal·lúrgic, els braçalets es fan més comuns, arribant a un 12% del total. Per identificar els tipus de braçalets, hem seguit els següents paràmetres:

1.- FIL ÚNIC / ESPIRAL.

S'ha tingut en compte si els braçalets tenien un sol cercle, o al contrari més d'un; aquests últims són els d'espiral.

2.- OBERT / TANCAT.

Ens referim a quan el cercle està obert per dos dels seus extrems, i així es pot adaptar al gruix del lloc a on s'ha d'inserir. En canvi els tancats no tenen cap possible adaptació, ja que el cercle no es pot modificar.

3.- SECCIÓ MENOR / SECCIÓ MASSIVA.

En aquest cas hem seguit el sistema d'Eluère i Gómez, els quals defineixen que els braçalets de secció massiva són els que tenen entre un 1:1 o 1/3 del seu gruix. En canvi els de secció menor són els de menys d'1/3 (Eluère i Gómez, 1990:9).

Els braços, durant el període del Naviforme I, han estat poc estudiats. El primer que hi fixà la seva atenció fou Cristòfol Veny, però només esmenta quatre peces que són les que ell aconseguí catalogar, en concret els tres de sa Cometa des Morts i un de procedència desconeguda. Segons aquest autor, els braçalets es feren amb un sol fil de metall i la seva secció és circular (Veny, 1968:401). Uns anys després Fernandez-Miranda torna parlar d'aquestes mateixes quatre peces, encara que aportant algunes noves idees. Aquest investigador pensa que el petit diàmetre d'aquests objectes els impossibilita per a la funció de braçalet i veu que possiblement tindrien una altra funció, que per ventura podria ésser la d'arracada.

5. ANELLA.

Les anelles són unes peces amb una forma de tendència més o menys ovalada, triangular o circular. Són estris de petita mesura, sempre inferiors a 1,5 cm. La definició del Diccionari és “*Peça de metall, de fusta o d’una altra matèria resistent, en forma de cercle, que serveix generalment per retenir o agafar alguna cosa*”. Les diferenciacions s’establiran a partir de les d’una sola volta o en espiral i per la secció.

La funcionalitat d’aquests objectes pot ésser variada, encara que sempre dins el guarniment. A partir d’aquí hi ha diverses opcions, com podrien ésser: arracades per al nas o per a les orelles, o anelles per els cabells (Eluère i Gómez, 1990:133; Simón, 1989:291). Tipològicament, les anelles balears són molt similars a la forma 1.11.111. d’Eluère i Gómez, que ells defineixen com a formes simples d’extremitats indiferenciades i de tija massiva (Eluère i Gómez, 1990:133). A les Balears fins al moment s’han estudiat per separat en els diferents treballs monogràfics.

6. FIL DE METALL.

Aquests estris són “*cossos metàl·lics flexibles, de forma capil·lar i de longitud indefinida*”. Als fils de metall no se’ls pot assignar a cap funció concreta, ja que pot ésser múltiple. En cap moment s’han estudiat a les Balears de forma genèrica. La tipologia s’ha establert a partir de les seccions.

7. PLACA.

Per a aquest tipus d’objecte hem adoptat la definició del Diccionari: “*Làmina rígida de metall, fusta, plàstic, etc, generalment destinada a ésser aplicada sobre una superfície plana.*” Aquests estris, variats en la seva forma i segurament funció, gairebé no s’han contemplat a la bibliografia. No s’ha intentat fer cap tipologia, ja que hi ha poques peces per establir tipus de forma coherent.

8. CILINDRE.

En aquesta ocasió també s’ha adoptat la definició del Diccionari, que es concreta en: “*Cos sòlid de secció circular, que fa el mateix gruix en tota la llargada*”. Fins al moment només ha aparegut un sol objecte i per aquest motiu no s’han establert tipologies.

9. ARRACADA.

Les arracades segons el diccionari, són “*Cadascun dels cercolets o els ornaments d’altra forma que hom porta a les orelles*”. La funcionalitat d’aquests objectes no sempre s’ha d’adaptar a una part tan concreta del cos com és l’orella, doncs també es pogueren penjar del nas. Només hi ha dues arracades comptabilitzades fins al moment. Per aquest motiu es fa molt difícil establir unes regles per a la seva descripció tipològica. Així i tot s’ha optat, com es fa a altres indrets, per tenir en compte la seva secció i la forma dels dos caps (Guillaine, 1972:141; Eluère i Gomez, 1990:133; Simón, 1989:291; Montero, 1994:177). Altres autors també adjunten si la tija és o no massiva, però no pensam que pel cas de les Balears, això es pugui aplicar (Eluère i Gomez, 1990:133).

10. PUNTA DE SAGETA (Fig. 5).

Per definir aquesta família d'objectes, es fa necessari introduir dos mots: punta i sageta. La punta, segons el diccionari és "*Extrem agut d'una cosa*", i sageta (o fletxa, que es consideren sinònims), és "*Arma ofensiva que hom llança amb un arc o una ballesta i que consisteix en una tija prima de fusta amb una punta esmolada de ferro en un dels extrems i, a vegades, a l'altre extrem, unes aletes de ploma o de metall*". Les peces del treball actual no són de ferro, encara que es pot aplicar perfectament al coure o bronze³⁸.

Les puntes de sageta són polimorfes fins a l'extrem, encara que es poden apuntar algunes generalitats, ben definides per Briard i Mohen (Briard i Mohen, 1983:79-81). Segons aquests autors, són uns objectes que es poden fabricar amb gran diversitat de matèries (os, fusta, banya, pedra, etc.), encara que en aquest estudi només ens interessin les que es fan amb metall. Aquestes puntes presenten un extrem distal que s'emboteix a un llistó de fusta prima, que serveix per ésser propulsat per un arc. Les parts de les fletxes que s'utilitzaran a la descripció són les següents:

- 1.- Punta, que és l'extrem pròxim de la peça i que serveix per clavar-se.
- 2.- Extrem distal, que sol estar format per un peduncle, que pot ésser més llarg o més curt, de secció i forma molt variades.
- 3.- Els talls són els costats del cos de la peça que poden, o no, estar esmolats.
- 4.- Els alerons són la part de l'objecte que sobresurt del cos per la part de la base.
- 5.- La base és el punt de contacte amb el cos i el peduncle.
- 6.- El cos és la part central de la peça.

Les sagetes, si bé han estat identificades en varies ocasions (Veny, 1968; Fernández-Miranda, 1976; Veny, 1982; Delibes i Fernández-Miranda, 1988; Coll, 1989; Lull et alii, 1999), en cap moment se n'ha intentat establir una tipologia. La poca varietat no només tipològica, sinó en nombre d'aquestes peces fa comprensible l'abans esmentat. Per aquest motiu s'ha optat per simplificar la tipologia de les puntes de fletxa, seguint un cop més els criteris de Briard i Mohen (Briard i Mohen, 1983). Segons aquests autors hi ha dos grans tipus de puntes de sageta i que nosaltres hem utilitzat com a criteri per realitzar les divisions tipològiques.

- 1.- Puntes de sageta d'espigó. L'espigó és un "*massís sortint d'un metall, de forma perpendicular al mateix*".
- 2.- Puntes de sageta de canó. El canó es un "*buit sortint d'un metall, de forma perpendicular al mateix*".

11. PUNTA DE LLANÇA (Fig. 6).

³⁸ El registre arqueològic gairebé mai permet conservar tota la sageta, i per això s'ha optat per parlar de "punta" de sageta.

A l'igual que amb les peces anteriors, hem de separar la descripció d'aquests estris en dos mots: punta i llança. Punta, com ja hem comentat, és l'extrem agut d'una cosa. Les llances, segons el Diccionari de la Llengua Catalana, són "*armes ofensives consistents en un pal llarg de fusta que té a la punta un tros de bronze o ferro punxegut i tallant*". Així i tot som conscients que la vertadera funcionalitat d'aquestes peces no sempre degué ésser la de llança, com de fet s'ha demostrat amb una punta de la Cova des Mussol i possiblement amb una de sa Cova des Càrritx, amb una utilització com a ganiveta (Lull et alii, 1999).

Les llances presenten parts clarament diferenciades, que són presents a tots els tipus i que es tindran en compte a l'hora d'elaborar la tipologia. Aquestes són gairebé idèntiques a les de les puntes de sageta i són les següents:

- 1.- Punta, que és l'extrem pròxim de la peça, i que sempre acaba en punta, encara que en ocasions pot ésser roma.
- 2.- Extrem distal que sol estar format per un peduncle o canó, que pot ésser més llarg o més curt, i de secció i forma variades.
- 3.- Els talls són els costats del cos de la peça (fora del peduncle o canó), que poden, o no, estar esmolats.
- 4.- Alerons, que és la part de l'objecte que sobresurt del cos per la part de la base.
- 5.- La base és el punt de contacte amb el cos i el peduncle.
- 6.- El cos és la part central de la peça.

La descripció tipològica de les puntes de llança ha estat plantejada en moltes ocasions, i nosaltres seguirem una vegada més els criteris de Briard i Mohen (Briard i Mohen, 1983:113-115). Els tipus de puntes de llança, són els següents:

- 1.- Puntes de llança d'espigó. L'espigó és un "*massís sortint d'un metall, de forma perpendicular al mateix*".
- 2.- Puntes de llança de canó. El canó es un "*buit sortint d'un metall (en el nostre cas), de forma perpendicular al mateix*".

Aquesta subdivisió és la més bàsica, a partir de la qual es poden establir diferents i variats subtipus. A les Balears s'ha afrontat en diverses ocasions l'estudi d'aquestes peces (Fernández-Miranda, 1976; Veny, 1982; Delibes i Fernández-Miranda, 1988; Coll, 1989; Lull et alii, 1999). Gairebé en totes les ocasions s'ha seguit el mateix sistema que abans hem exposat, diferenciant clarament les puntes emmanegades amb canó o amb espigó. En aquest treball se seguirà el mateix esquema, dividint per tant les llances en els dos tipus esmentats.

12. DESTRAL (Fig. 7).

Les destrals es defineixen segons el Diccionari de la Llengua Catalana, com: "*Eina de tall formada per una fulla plana de pedra o metall, proveïda d'un tall en un*

cap i que en l'altre té un ull o superfície per encaixar el mànec que segueix el mateix pla de la fulla". En ocasions hi ha algunes d'aquestes peces que es diferencien clarament de les altres per presentar l'emmanegament (anelles), amb un pla contrari al tall. Aquestes, a la bibliografia s'han identificat com aixades. Per tant, un altre cop es torna a plantejar el problema de la funcionalitat/forma de les peces. De fet realment moltes de les anomenades destrals planes, no queda clar si serien o no aixades. Per aquest motiu situam totes les peces, dintre de la mateixa família, encara que som conscients que per ventura la seva funcionalitat podria ésser diferent. Les destrals presenten algunes característiques comunes i seguint a Briard i Verro (Briard i Verro, 1976:6), aquestes són:

- 1.- El taló. És la part pròxima de la peça i forma l'extrem del mànec.
- 2.- El tall. És l'extrem distal de la peça i la part que serveix per tallar o copejar.
- 3.- Els costats, són els cantons de la fulla.
- 4.- Les cares de la fulla.
- 5.- Zona del mànec (àrea més propera a la part pròxima).
- 6.- Zona de la fulla (àrea més propera a la part distal).

Fins el moment s'han portat a terme molts d'intents de classificació de les destrals i aquests estan bàsicament d'acord en la diferenciació dels tipus més clars (Briard i Verro, 1976). En tot cas la problemàtica sorgeix a l'hora d'identificar els subtipus. Anteriorment a aquest treball, les destrals de les Balears han estat àmpliament tractades i estudiades per diferents investigadors i per tant són unes de les peces ben identificades (Almagro, 1962;1967; Fernández-Miranda, 1974; 1978; Delibes i Fernández-Miranda, 1984; 1988). Per aquest motiu el treball que nosaltres presentam no varia gaire dels abans esmentats, sobretot de l'última publicació de Delibes i Fernández-Miranda de 1988. Aquests defineixen els cinc tipus que nosaltres detallam a continuació i fonamenten la línia tipològica que se seguirà.

1.- La destral plana. Correspon al tipus 3 de Briard i Verro i són una simple làmina amb un tall transversal a un extrem, sense dispositius aparents per emmanegar. Són les primeres destrals de metall i deriven de les de pedra polida (Briard i Verro, 1976: 19-30). S'han intentat classificar de moltes maneres diferents, pel tall, el taló, la secció, les mesures, l'espessor, la secció, la forma del cos o la inclinació del tall. Els subtipus de les destrals planes es deriven a partir de la forma del tall. Aquest pot ésser ample o molt ample.

2.- La destral de taló. Correspon al tipus 5 de Briard i Verro, són unes eines de forma de paral·lelepípede amb dues vores realçades longitudinals i simètriques, obertes a l'extrem proximal i tancades al distal. La fulla presenta forma prismàtica a l'extrem distal (Briard i Verro, 1976:73). Les variants de les destrals de canó es defineixen per les anelles, que són una o dues.

3.- Destral d'apèndixs laterals. Correspon al tipus 8 de Briard i Verro. Possiblement deriven de models orientals, per ventura d'Anatòlia (Maxwell-Hyshop,

1971). Són destrals planes que a la zona pròxima, presenten dos apèndixs (un a cada costat de la fulla) i que poden estar més o menys desenvolupats (Briard i Verro, 1976:87-88). Les diferents destrals d'apèndixs es diferencien pel nombre d'aquests (un o dos) i pel gruix de la fulla.

4.- Destral de canó. Correspon al tipus 7 de Briard i Verro. Són instruments amb un canó per emmanegar i tenen una obertura a la part pròxima (on hi hauria d'haver el taló) i que pot ésser un buit de forma circular, quadrangular, ovalat, etc. El mànec devia presentar un colze, que entrava a dintre de la peça. En moltes ocasions té una anella lateral per reforçar la subjecció. Les primeres es troben al Bronze Mitjà al món atlàntic i tenen un gran desenvolupament al Bronze Final. Les destrals de canó defineixen els subtipus a partir del nombre d'anelles, que poden ésser una o dues.

5.- Les aixades. Són uns estris que només es diferencien pel sistema d'emmanegament (Briard i Verro, 1976:77). A les Balears les cinc que hi ha, són de canó amb una anella. Corresponen al tipus 8.5 de Briard i Verro. Les aixades de canó també es diferencien pel nombre d'anelles, una o més.

13. ESPASA (Fig. 8).

L'espasa segons el Diccionari de la Llengua catalana, és una "*arma ofensiva formada per una llarga fulla tallant i punxant, d'un o dos talls, recta i corbada, i una empunyadura, amb protecció o sense, on s'engrapa la mà, o ambdues mans, per al seu maneig*". Aquests han estat objectes estudiats de molt antic pels arqueòlegs i s'han definit els seus orígens a partir de punyals llargs del Calcolític, que al Bronze Antic evolucionen cap a dagues. Posteriorment, ja al Bronze Mitjà donaran pas a espases ben clares (Gaucher i Mohen, 1972). Les espases s'han definit i estudiat a partir de les diferents parts que la formen (Gaucher i Mohen, 1972), i que són les següents:

1.- El mànec. És la part que serveix per agafar l'arma amb una mà o amb les dues. Aquest al seu cop, es divideix en tres parts: la guarda, que és la zona de contacte amb el mànec i la fulla; el fus, que és la part central, on s'engrapa la mà; i finalment el pom, que delimita l'extrem més pròxim de la peça. El mànec es pot classificar en quatre tipus essencials: els de llengüeta simple ampla, els de llengüeta simple estreta, els de llengüeta bipartida i, finalment, els de llengüeta tripartida.

2.- La fulla. És la part que dona sentit a l'arma i serveix per tallar i clavar. També té diferents parts, com els costats que solen ésser tallants, una part distal que acaba en punta i una part pròxima o llengüeta que s'insereix al mànec. En ocasions, entre la fulla com a tal i la llengüeta, pot hi haver un espai diferenciat que es denomina taló. La fulla també es pot dividir en quatre tipus fonamentals: les esmolades de fulla més simple, les de talls paral·lels, les de forma pistil·liforme i finalment les de llengua de carpa.

Aquests han estat els elements bàsics per establir una tipologia de les espases balears, que ja quedà més o menys establerta per Delibes i Fernández-Miranda. Nosaltres no canviarem gaire el sistema de classificació i per aquest motiu seguirem els seu model (Delibes i Fernández-Miranda, 1988:93-98).

14. CINTA DE RELLEUS (Fig. 9).

Es tracta de “cintes de bronze amb l’extrem superior i inferior doblegat formant una espècie de visera, que es perllonga gairebé fins als extrems. Quan s’han conservat, els extrems tenen un o dos forats, segurament per passar-hi una corda i subjectar-lo bé. Totes tenen decoració de línies i pues, en relleu en diferents combinacions i en algunes peces, a més, hi ha incisions formant motius d’espina de peix”. No es té cap dada per deduir quina era la vertadera funcionalitat d’aquests objectes. Encara que tot fa pensar que podrien ésser estris que formaven part de la indumentària.

Aquests estris, que sempre s’han interpretat com a cinturons, no s’han classificat en cap tipologia fins el moment. L’únic estudi que tracta amb certa profunditat les cintes és el de Delibes i Fernández-Miranda (1988:127-128). A l’actual tesi s’ha tingut en compte la decoració abans esmentada i l’organització d’aquesta, per establir una tipologia.

15. AGULLA.

L’agulla, segons el diccionari, “és una barreta recta o corbada, generalment metàl·lica, adornada o no, que té principalment o secundàriament la missió de subjectar (roba, cabells, etc)”. Aquest artefacte consta de tres parts principals: la distal o punta, que no sempre ha d’ésser esmolada, la tija allargada i més o menys prima i finalment la part pròxima o cap. Aquesta última part tenia la funció de subjectar i per això és la zona que quedava visible. Aquesta, sempre engruixida, en moltes ocasions es decorava de manera i formes molt diferents.

A les Balears són peces poc comunes, de fet, fins el moment només se n’han localitzades 4. Han estat estudiades parcialment per Delibes i Fernández-Miranda, encara que sense establir tipologies. Nosaltres seguirem els esquemes proposats per Audouze i Gaucher que estableixen que les diferenciacions tipològiques només poden venir derivades a partir dels caps i de les seves diferents decoracions, ja que per la tija és impossible per la seva regularitat (Audouze i Goucher, 1981:11-15).

16. CISELL (Fig. 10).

Els cisells es defineixen com “eina consistent en una barra de metall acabada en un extrem en un tall, i per l’altra en un cap, que hom percudeix per tal de tallar una peça de metall, un bloc de pedra, etc”. Aquestes eines han estat estudiades per diversos autors i s’han dividit en diverses parts. A la zona pròxima hi ha el cap, que és l’indret on se sol percudir. Després ve el cos de la peça que en ocasions se separa del cap canviant la secció o el gruix i altres cops no hi ha diferenciació. Finalment, hi ha la part distal, que és on es troba el tall. Aquestes eines possiblement tenen el seu origen ja al Neolític, encara que eren de pedra o os. Es comencen a fer comunes al Calcolític i sobretot a l’Edat del Bronze, perdurant fins a l’actualitat. Els més antics segurament són més senzills, amb una secció quadrangular o rectangular i, ja al Bronze Final, es desenvolupen peces més gruixudes i de seccions múltiples (Nicolardot i Gaucher, 1975:118). Precisament aquests dos autors tracten aquests objectes durant l’Edat del Bronze a França, encara que sense aprofundir-hi gaire (Nicolardot i Gaucher, 1975:117-124).

Els estudis a les Balears es circumscriuen al treball de Delibes i Miranda, els quals estableixen una diferenciació entre uns tipus més senzills de seccions simples i uns de més complexes amb seccions múltiples. Així i tot no donen excessiva rellevància a aquesta diferenciació, ja que no creuen que tinguin un sentit cronològic (Delibes i

Fernández-Miranda,1988:120-122). En aquest treball també s'ha optat per les seccions com element per definir els diferents tipus.

17. GANIVETA (Fig. 11).

Les ganivetes són uns “*ganivets grans que consisteixen en una fulla de metall, amb vora esmolada, proveïda d'un mànec de fusta, metall, etc*”. Són peces que tampoc no tenen paral·lels clars a cap indret pròxim, o fins i tot llunyà. Consten d'una gran fulla molt ampla amb dos talls a cada costat, segurament molt esmolats, i una punta a l'extrem distal, encara que no gaire marcada (segurament no era una eina per clavar). En certes ocasions tenen nervi central, però no destacat. Finalment a la base de la fulla, s'hi troba un espigó que servia per embotir-se al mànec i que es fonia per separat (Rovira, 1988). La resta de la peça ve formada per un mànec que té dues parts. Un fus amb un forat a la zona més pròxima a la fulla, per poder posar-hi l'espigó d'aquesta, i finalment un pom que és l'extrem pròxim.

Aquests estris varen ésser estudiats per primer cop per Cristòfol Veny el 1982, arran de la troballa d'alguns d'aquests a diferents cavitats de Cales Coves (Veny, 1982). Posteriorment es tornaren a tractar per Delibes i Fernández-Miranda el 1988 (Delibes i Fernández-Miranda, 1988). El primer dels autors intentà definir una tipologia senzilla, amb dos tipus (Veny,1982:310):

1.- Tipus 1.- Fulla més o menys circular i base recta.

2.- Tipus 2.- Fulla triangular de base cònca.

Delibes i Fernández-Miranda no intenten modificar la tipologia abans esmentada. A la present tesi se seguirà el mateix model i s'establiran diferents tipus a partir de les fulles.

18. PECTORAL (Fig. 12).

La definició de pectoral és “*relatiu o pertanyent al tòrax o al pit*”. Aquesta no s'adapta del tot bé a les peces que nosaltres estudiam, encara que no hem trobat altre mot que realment s'hi pugui identificar. De fet, collaret també es podria aproximar, ja que és “*ornament (cadena, enfilall de perles, de grans d'atzabeja, etc) que hom es posa al voltant del coll*”. Però les grans mesures dels pectorals balears tampoc no es poden relacionar clarament amb aquesta definició.

Així, s'ha fet una mescla de les dues paraules abans esmentades, pensant que “*els pectorals són ornaments relatiu al tòrax o pit que hom es posa al voltant del coll*”. Les parts d'aquests estan ben diferenciades i són: les varetes, i els estoigs. Les varetes són de secció circular i buides. Presenten un gruix decreixent cap els extrems i agafen una forma d'aspecte semilunar. Aquestes varetes acaben embotides a dos estoigs laterals (un a cada costat) i que solen ésser de forma triangular amb perforacions transversals, segurament per facilitar la subjecció de la peça. Aquests (és a dir, varetes i estoigs) són els elements que s'utilitzaran per definir els diferents tipus i grups.

Fins el moment no s'han trobat peces similars que s'hagin estudiat o descrit i, per aquest motiu, només es poden utilitzar estudis balears. Anteriorment han estat considerats per diferents prehistoriadors, sense establir-ne cap tipologia concreta (Bosch Gimpera, 1954:71; Delibes i Fernández-Miranda, 1988:122-124).

19. MATXET.

El matxet és “*un coltell llarg i pesat, especialment usat a Amèrica per a aclarir el bosc i com a arma*”. Aquesta descripció s’adapta perfectament a l’objecte que s’estudia en aquest apartat. Són unes peces de mesures variables, fins el moment n’hi ha una de grans dimensions (276), localitzada a Lloseta i un motlle d’una molt menor (trobat a la naveta Ponent de s’Hospitalet). Els matxets de Balears tenen, per tant, mesures variables. Són uns objectes que tenen una tija recta i prima que acaba en un pom circular a la part pròxima. El pom finalitza de forma brusca i recta en una guarda de forma quadrangular, que també acaba en una línia recta, marcant el final del mànec i la connexió amb la fulla. Aquesta és llarga i recta, amb un tall convex a un dels dos costats, encara que els talls estan esmolats als dos costats. La part pròxima de la peça acaba en una ondulació irregular i possiblement és el final de la peça.

No s’han trobat paral·lels similars a cap indret i per aquest motiu s’han de seguir les dades balears per arribar a alguna conclusió. Foren estudiats per alguns investigadors, sense establir cap tipologia fins el moment. (Almagro Basch, 1967:155; Delibes i Fernández-Miranda, 1988:99; Rosselló, 1987). Amb només dues peces (una en motlle) no és possible establir diferenciacions tipològiques. Així i tot degut a la diferència de mesures dels dos matxets fins ara trobats, s’ha optat per establir dos tipus diferents a partir de les mides.

20. MIRALL (Fig. 13).

Aquestes peces sempre han estat anomenades miralls a les diferents publicacions que s’han fet fins el moment. Si acceptéssim aquesta assignació, un mirall és “*una superfície llisa i molt reflectora que, per reflexió dels raigs de llum, dona imatges clares dels objectes*”. Els miralls balears són uns estris amb personalitat pròpia, amb parts clarament diferenciades. En primer lloc, tenen el mirall pròpiament dit, que és de forma més o menys circular, sobre una fulla de metall polida. D’aquesta, arranca, sempre des de la mateixa fulla de metall, una tija més o menys llarga de forma rectangular, que acaba en una motllura recta en sentit contrari a la tija i que pot tenir forma rectangular o còncaua. Presenten un sistema de subjecció basat en anelletes o forats per passadors a diferents parts de la peça. Un d’aquests estris presenta decoració (el de la cova des Mussol; Lull et alii, 1999:122; Fig. 24-2).

Han estat estudiats per diferents autors i sempre els han lligat amb altres miralls de procedència mediterrània, encara que remarcant la seva tipologia diferenciada dels altres models coneguts, fet que fa realment difícil trobar un paral·lel real (Almagro Basch, 1962; Delibes i Fernández-Miranda, 1988:128-130). Només els últims anys alguns investigadors han proposat una possible alternativa funcional, plantejant que podrien ésser elements de tocats o de peces de roba (Lull et alii, 1999:123). Així i tot fins ara no s’ha fet una vertadera tipologia. A l’actual treball s’ha establert una diferenciació bàsica, a partir de la forma de la base.

21. CINTA DE CAP BITRONCOCÒNIC (Fig. 14).

Aquestes peces es definiren per primer cop com a brida per Josep Colomines (Colomines, 1923:26), encara que aquesta adjudicació funcional és sense cap dubte errònia. Les brides són “*frens o mos de cavall, que amb les brides serveixen per subjectar el cap de l’animal*”. Aquesta funció no pot ésser tal per aquests objectes, ja que les mesures són massa grans i no són mòbils. Es tracta d’unes “peces amb dos

extrems massissos de forma bicònica, als quals s'insereix una cinta amb una pua a cada extrem. La secció de la cinta és plana al centre, amb petits regruixos continus als laterals. A una distància equidistant del centre i a cada costat trobam un passador molt pla”.

Com ja hem esmentat són instruments definits per primer cop per Colomines (Colomines, 1923) i reestudiats per Delibes i Fernández-Miranda. Aquests últims deixen clar que no es pot tractar de brides per les seves grans mesures (Delibes i Fernández-Miranda, 1988:130). Hipotetitzen que segurament són objectes d'adorn i possiblement elements per penjar i ornaments personals, encara que sense definir exactament com i per a què servien (Delibes i Fernández-Miranda, 1988:131). No s'ha intentat realitzar cap tipologia. En aquest treball, la diferenciació s'ha establert a partir del cap de les peces, ja que és la part amb més característiques particulars.

22. CERCLE AMB RELLEUS (Fig. 15).

En aquest cas no hem trobat un mot actual adient per definir aquesta peça. “Són unes plaquetes de metall d'uns 5 o 6 cm. de diàmetre de forma circular. En la majoria de les ocasions presenten decoració de cercles concèntrics a partir del centre que alguns cops es marca amb un petit botó en relleu. A l'anvers es troben dues ansetes per a la subjecció gairebé sempre, encara que alguns cops, només hi ha dues parelles de forats”. Rosselló els ha descrit en alguna ocasió (Rosselló, 1974; 1979). La norma que s'ha utilitzat en aquest treball per diferenciar els diferents tipus, ha estat el sistema de subjecció.

23. PERLA D'ESPIRALL.

Les perles són unes “*boletes foradades pel centre a fi de cosir-la sobre una tela*”. La definició no s'ajusta del tot al que hi ha a les Balears, ja que no són boletes, sinó més aviat fils de metall enrotllats creant un espai buit al centre per passar-hi un fil i poder-les penjar.

Són estris que a les Balears han captat l'interès, sobretot, de Veny. Són comuns a Cales Coves a Menorca (Veny, 1982). El fet que només hi hagi una d'aquestes peces per estudiar fa impossible definir-ne tipus.

24. LINGOT.

Els lingots són “*peces o aliatges que hom obté per emmotllament*”. Presenten formes molt variades i són objectes formats per la fosa de diferents metalls i que serveixen per portar de la forma més còmoda metall pur per, posteriorment, tornar a fondre per produir peces de metall.

Han estat estudiats en moltes ocasions per diferents autors (Delibes i Fernández-Miranda, 1988; Gómez Ramos, 1993; 1999). El criteri que s'ha seguit per diferenciar les peces ha estat la seva forma. Aquesta pot ésser tant d'aparença allargada, com de barreta o planoconvexa.

2.4. LA FITXA.

L'actual fitxa ha estat el resultat d'una revisió de diferents treballs (Guillaumet, 2003; Eiroa et alii, 1999; Simón, 1998). Aquesta s'ha adaptat a la realitat de les Balears i al treball diari de recollida de dades. Així i tot, s'ha procurat no variar en l'essencial

des del principi del treball, ja que les modificacions s'havien de poder refer a partir dels dibuixos o fotografies, a causa de la impossibilitat de tornar a revisar les peces als museus.

La fitxa en qüestió s'ha separat en deu apartats temàtics, amb diferents subdivisions. S'ha adaptat el catàleg a la necessitat de realitzar recerques d'informació. Per aquest motiu s'ha utilitzat una base de dades, amb el programa FileMaker Pro, model 3.0. Això ha obligat a incorporar moltes variables, sobre tot tipològiques, que són de peces diferents i que són presents a la fitxa comuna. Els camps són els següents:

2.4.1. Localització.

En primer lloc, s'ha incorporat un número d'inventari específic per a la tesi, ja que ens ha permès una identificació més còmoda de cada peça. Sempre que ha estat possible, s'ha afegit el número d'inventari original de les diferents col·leccions i Museus.

A continuació, s'ha fet esment a la identificació geogràfica de les peces, topònim del jaciment, tipus d'estructura on es trobà, codi de jaciment (també es tracta d'un codi propi i que es el que ha estructurat l'ordre de les fitxes), municipi i illa. Hi ha un últim camp que fa referència al museu o lloc on es troba actualment la peça.

2.4.2. Cronologia.

Només es contempen dos camps, el de cronologia absoluta (si n'hi ha) i el de la relativa, sempre fent esment als diferents períodes proposats a l'inici d'aquest capítol. Així i tot, ha sortit un problema a l'hora de realitzar recerques amb la base de dades del programa utilitzat, FileMaker Pro. Aquest no acceptava separar cronologies que coincidissin en alguna paraula, com per exemple Naviforme II/Naviforme, que els seleccionava al mateix temps que Naviforme II. Per evitar aquesta problemàtica a l'apartat de cronologia relativa, s'han hagut d'establir algunes correlacions, i són les següents:

1.- CNaviforme	Per Naviforme
2.- ANaviforme 2	Per Naviforme 2

2.4.3.- Tipologia general.

En aquest apartat, s'han definit els quatre camps bàsics a partir dels quals s'ha estructurat tota la tipologia i que ja hem explicat abans: categoria, família, tipus i grup.

2.4.4. Mesures.

En primer lloc s'han referenciat la longitud i l'amplada màxima. Després quan és possible, s'han mesurat les amplades i seccions de les diferents parts de l'objecte, pròxima, mitjana i distal. Sempre s'ha comptabilitzat en centímetres.

2.4.5. Aspectes morfològics.

En el present punt s'han esmentat els elements més destacats de cada família, sobretot per realitzar recomptes estadístics més ràpids. No hi són totes les famílies, només les més representades, com per exemple punxons, puntes de llança, etc. La

majoria de la informació, ja la trobam a l'apartat de tipologia general. Però en alguna ocasió s'han comptabilitzat alguns aspectes diferents.

2.4.6. Estat de conservació.

En aquest cas s'ha computat si es tracta o no d'una peça completa i quin és el seu índex de fragmentació. A més, també s'ha observat quin és l'estat de deteriorament. Aquest camp és essencial per donar o no validesa a les analítiques de metall, a més de poder plantejar quines són les prioritats de restauració.

2.4.7. Descripció.

A la descripció s'han intentat seguir uns esquemes constants per cada una de les famílies per així sempre tenir una mateixa lògica descriptiva. En algunes ocasions s'ha afegit informació variada i fins i tot del context, encara que de forma excepcional.

2.4.8. Context.

La informació s'ha sintetitzat només en cinc camps, ja que la més específica es troba al capítol en que es descriuen els jaciments. En primer lloc, hi ha un apartat que és tipus de context, on es reflecteix la funcionalitat del lloc, sigui la de necròpolis, assentament, dipòsit, santuari o desconegut. A continuació, es divideix entre els subtipus, com serien hipogeus, navetes, talaiots, etc. Finalment també es té en compte si hi ha o no associació microespacial.

2.4.9. Característiques tècniques i d'anàlisi.

Es destaca, en primer lloc, si s'ha fet analítica o no i quin tipus. També es comptabilitza el pes, l'estat de conservació i l'aliatge. Després es dediquen uns espais als components de les peces (només els 12 que solen sorgir a les analítiques de metalls amb base coure). Aquesta informació s'ofereix amb tres possibilitats. Això es deu a que, si bé en la majoria de les ocasions només es té una sola analítica, en algunes peces s'han efectuat sondejos analítics a diferents parts de la peça. Per exemple a una espasa es pot fer al mànec, a la fulla i a la punta.

2.4.10. Documentació gràfica.

En aquests espais s'insereix el dibuix i la fotografia de la peça. Pel que fa als dibuixos, no s'ha incorporat l'escala, ja que aquesta es pot observar a la fotografia i que es troba a la mateixa pàgina.

2.5. ELS JACIMENTS.

En aquest estudi s'han tengut en compte tots els jaciments on s'han localitzat peces de metall o d'activitat metal·lúrgica o, fins i tot, que puguin tenir algun element relacionable amb l'actual estudi (un total de 123). S'ha elaborat una fitxa estàndard i consta de les següents parts:

2.5.1. Dades generals.

En aquest apartat es relacionen els elements essencials d'identificació, el número d'inventari de la tesi i, quan és possible, el número oficial del Govern Balear. Després, les dades de localització, l'illa i el municipi. A continuació, els elements de definició funcional i cronològica, el tipus de jaciment (hipogeu, cova natural, navetiforme, talaiot, etc), el context del jaciment abans esmentat (és a dir, si és un hipogeu aïllat o si és una necròpolis, si és un sol navetiforme o és un poblat, etc), la funcionalitat (si és funerària, d'habitació, etc.), la cronologia relativa i, si n'hi ha, l'absoluta.

2.5.2. Troballa i excavació.

En aquest apartat es detalla com i quan es realitzà el descobriment, la tècnica d'excavació (si és que hi ha treballs d'excavació) i les dades més destacades que els treballs oferiren.

2.5.3. Descripció i caracterització.

En aquest punt es descriu íntegrament el lloc on es localitzaren els materials. També es fa una explicació de l'estratigrafia del jaciment. En moltes ocasions aquesta no es detalla a les publicacions antigues, segurament fruit del treball no gaire escrupolós dels seus excavadors. En aquests casos, sempre que s'ha pogut, s'ha intentat recrear com podria ésser aquesta estratigrafia. Les reconstruccions no són més que una hipòtesi per intentar posar ordre a les dades. Finalment, es fa una descripció superficial dels materials que aparegueren als llocs estudiats (ceràmiques, indústria òssia, etc).

2.5.4. Estudi metal·lúrgic.

En aquest apartat es fa un resum de les dades que aporta l'estudi del material metàl·lic de cada jaciment. Aquest s'ha desglossat en dos: un primer espai dedicat a la tipologia dels materials, on es defineixen les categories, famílies, tipus i grups de les peces, i a continuació, les dades més destacades de la tecnologia, si s'han fet o no analítiques, quines són les diferents composicions i com s'organitzen aquests elements.

No es fa un estudi realment complet de cada un dels jaciments, sinó només les dades més importants. L'estudi metal·lúrgic es fa a un altre apartat.

2.5.5. Conclusió-interpretació.

Finalment es conclou amb una definició del jaciment, tant cronològica com tipològica i funcional (quan això és possible), destacant-se la relació de tot l'abans exposat amb els estris de metall i quina o quines poden ésser les seves funcions.

2.5.6. Bibliografia.

Se citen les publicacions que han tractat amb certa profunditat cada jaciment concret.

2.6. ELS RECURSOS METAL·LÚRGICS DE LES BALEARS.

2.6.1. L'IGME.

Inicialment s'han consultat els mapes metal·logenètics y geològics de l'IGME (*Instituto Geológico y Minero de España*) per delimitar a grans trets quines són les zones que cal prospectar. D'aquesta institució, que abasta tot l'Estat Espanyol, també s'han consultat antigues publicacions referides a les Balears i que es trobaren al Boletín de la Comisión del Mapa de España.

2.6.2. Arxiu del Regne de Mallorca.

L'Arxiu del Regne de Mallorca, juntament amb el Boletín Oficial de la Provincia de Baleares, i que es troben l'Arxiu General del Consell de Mallorca, són les fonts autonòmiques bàsiques per poder fer una recerca exhaustiva de les explotacions mineres, des de la segona meitat del segle XIX fins a l'actualitat. En aquests arxius es troben les concessions estatals que permeteren l'explotació de les mines de les Balears. Les dades que es poden extreure són variades, com el perímetre que hauria de tenir la futura explotació i la quantitat de pertinences mineres que es sol·licitaren.

2.6.3. Prospeccions.

Les prospeccions foren l'eina fonamental per a desenvolupar les tasques de recerca d'explotació minera. Partint de la informació escrita referida als punts anteriors, juntament amb les fonts orals dels llocs concrets, s'identificaren un important nombre d'explotacions mineres contemporànies i d'afloraments de coure. De fet, només s'han cercat vetes de coure i no de cap altre mineral, ja que aquests defuguen de l'actual estudi.

Un cop en els afloraments, es procedí a recollir algunes dades dels llocs: descripció de la geologia de la surgència i de les explotacions documentades, fossin de l'època que fossin i, sobretot, mostres de minerals per analitzar.

2.6.4. Anàlitiqes dels minerals.

Per les anàlisis dels minerals s'ha utilitzat la microanàlisi RX-EDS BRUKER AXS Gmb amb XFLASH DETECTOR 4010 i amb resolució de 133eV, acoblat al Microscopi Electrònic de Rastreig (SEM) HITACHI S-3400N, dels Serveis Científicotècnics de la UIB. L'equip també es complementa amb el paquet de software Quantax 400. La tècnica utilitzada presenta dificultats per detectar els elements minoritaris i es calcula que, si la concentració d'un element és inferior a 0,3% del seu pes total, aquest pot passar desapercbut.

Pel que fa als valors quantitius de les mostres, s'ha de considerar que les roques analitzades són molt heterogènies i aquest fet implica que els resultats de les anàlisis varien segons la zona analitzada. A més, el fet que es detectin tants d'elements pot portar a que les línies espectrals d'alguns elements es superposin amb les d'altres i per tant alguns pics es poden sobrevalorar. Per tant i per evitar alguns errors s'ha establert el següent procediment:

- S'han fet moltes anàlisis de cada una de les vetes.
- El rastreig s'ha desenvolupat amb finestres de 40x, que equivalen a 9 mm² aproximadament.
- S'han realitzat observacions exhaustives de cada mostra per determinar possibles traces i elements que, si no, quedarien per sota del límit quantificable.

- A les taules que es presenten al capítol corresponent, s'hi inclouen tots els elements detectats

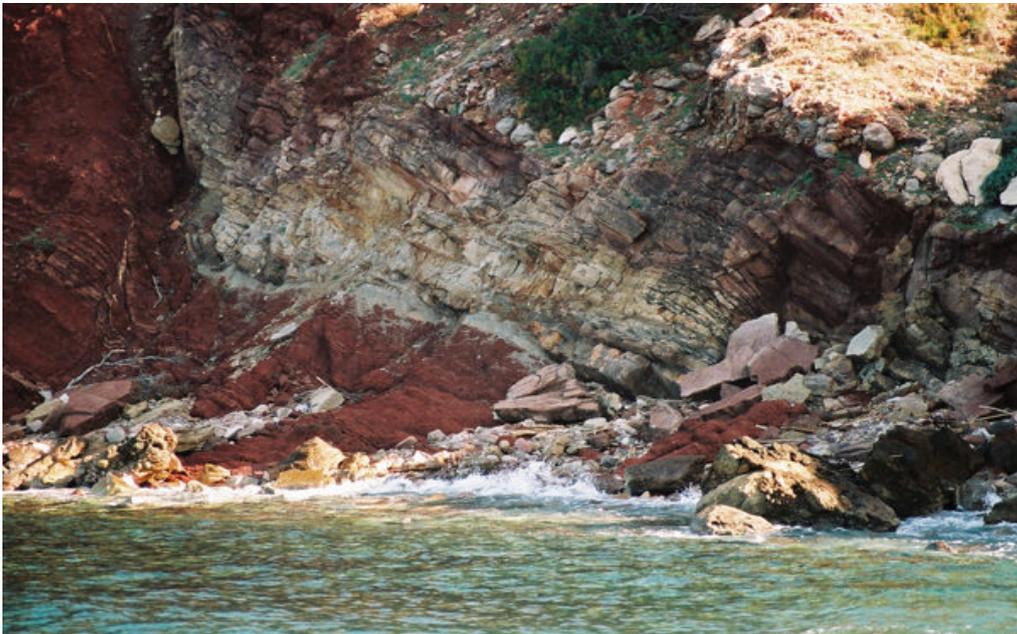
Tot l'abans esmentat, és necessari per detectar, no només l'existència i quantificació del metall de les vetes, sinó i sobretot, la composició de la roca, ja que els minerals que acompanyen al metall són la caixa d'aquest i per tant el que pot permetre identificar les vetes. De fet, aquests components són els que no només poden quedar a la peça arqueològica en si, sinó també als subproductes que se'n deriven i que també s'han estudiat, com les escòries, els vasos-form, etc. Totes les analítiques estan recollides a l'anex 5, que es troba al CD adjunt.

CAPÍTOL 3

MINES I VETES:

ELS RECURSOS METAL·LÚRGICS A LES ILLES

BALEARS



Vetes de coure del Port de Valldemossa (Mallorca)

3. MINES I VETES: ELS RECURSOS METAL·LÚRGICS A LES BALEARS.

3.1. INTRODUCCIÓ.

L'escassetat de recursos de minerals metàl·lics a les Balears és una realitat ben palesa i això se reflecteix clarament als mapes metalogenètics d'Espanya de l'IGME. Però aquests estudis estan sobretot dirigits al potencial dels minerals per a una explotació actual. Per aquest motiu des de la Universitat de les Illes Balears (UIB) s'ha anat formant un Equip de recerca, inscrit dintre de l'Àrea de Prehistòria del Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts, el qual ha realitzat diversos treballs encaminats a documentar possibles explotacions mineres a la prehistòria³⁹. Els resultats d'aquestes feines són els que han servit per escriure aquest capítol i a hores d'ara algunes ja han estat publicades o bé estan en premsa (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012).

L'estructura geològica de les Balears presenta diversitats importants. Menorca es divideix clarament, amb una tramuntana formada per plecs i encavalcaments, produïts per les compressions del Miocè i part del paleozoic, que formen part de la zona més antiga de l'illa i de les Balears en general, amb uns 400 milions d'anys. Les roques més típiques són les pissarres, intercalades de gresos amb nivells conglomeràtics i radiolarites. El Migjorn de l'illa en canvi és més modern, en concret del Miocè Superior i els materials s'hi troben en horitzontal i per tant dipositats després de les compressions abans esmentades. D'aquesta forma Menorca presenta una clara divisió, amb un nord més antic, amb unes terres i roques amb una coloració en general vermella i un sud molt més semblant a les altres illes, amb terres més marronques. Els metalls menorquins es troben a la zona nord.

Mallorca presenta quatre zones diferenciades: la serra de Tramuntana, les serres de Llevant, les serres centrals i les cubetes (Palma, Inca, sa Pobla, Campos i Manacor). La zona Nord amb la serra de Tramuntana és la més antiga, sobre tot alguns trams de les seves costes, Valldemossa, Banyalbufar, etc. Aquestes serralades i també les altres dues estan formades per plecs i encavalcaments que afecten a materials sobre tot del Triàsic i per tant són més modernes. Als límits entre les serres i les cubetes, hi ha falles, creant-se zones deprimides (cubetes) i que al Miocè Superior es reompliren. És precisament a la zona més antiga, la Serra de Tramuntana, on es localitzen la totalitat dels metalls.

Eivissa és semblant a la zona sud de la serra de Tramuntana de Mallorca. Formada per làmines encalvacants miocenes i les falles posteriors, on es defineixen les àrees més planes. Sobre tot les Salines i Portmany. A aquesta illa només s'ha pogut localitzar galena argentífera, amb vetes a la zona Est (Santa Eulalia). Finalment Formentera està formada per materials postorogènics (Miocè Superior i Quaternari).

3.2. EL COURE.

L'existència de coure a les Balears es dona únicament a les illes de Mallorca i Menorca. Els minerals més freqüents de les Balears són la malaquita ($\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$), l'atzurita ($\text{Cu}_3(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$) i la calcocita (Cu_2S).

3.2.1. Mallorca.

³⁹ Aquest equip està format per l'autor, Bartomeu Llull Estarellas i Laura Perelló Mateo.

A Mallorca hi ha constància de mineral de Cu a la Serra de Tramuntana. Els estudis encarregats de tractar el tema de l'explotació de coure a Mallorca, són fins el moment gairebé inexistents. Abans de la realització d'aquest treball hi havia molt poques notícies publicades sobre aquest tema, com per exemple el de l'intent d'explotació a Sant Eloi (Banyalbufar) (Crespí i Merino, 1988). O en tot cas, per informacions puntuals a la premsa o per transmissió oral es podien intuir afloraments al Clot de s'Aram, o al Port de Valldemossa⁴⁰. Però aquestes són notícies disperses i en cap moment s'havia iniciat un Projecte de Prospeccions, dirigit a aclarir quin és el vertader potencial de l'explotació de Cu a la prehistòria. Alguns autors han insinuat la possibilitat que això s'hagués pogut produir, però només s'apuntà la idea, sense desenvolupar-la (Delibes de Castro i Fernández-Miranda, 1988: 155; Hoffman, 1995: 24).

Darrerament un equip d'investigadors ha realitzat un treball, i ha publicat tres articles, (Ramis et alii, 2005; Ramis et alii, 2006; Alcover et alii, 2007) on es reflecteixen els resultats d'unes prospeccions a la serra de Tramuntana, que intenten demostrar l'explotació d'algunes vetes de coure des de la prehistòria. Aquestes tasques es portaren a terme a unes de les zones més abruptes de l'illa, en concret als voltants del Puig Major i del Massanella. La prospecció segons els autors no va ésser sistemàtica, per causa de les dificultats del terreny. Els treballs se centraren a trobar restes de reducció de mineral, aconseguint-se reconèixer escòries de foneria⁴¹. Al primer dels treballs es trobaren 32 llocs amb escòries, 18 d'aquests fora del seu lloc original ja que els forts pendents de la zona desplaçaren els fragments. A 14 d'ells en canvi es va poder comprovar que es trobaven *in situ* (Ramis et alii, 2004). El nombre d'indrets amb restes d'escòries es veurà lleugerament augmentat fins a 56 a l'última publicació (Alcover et alii, 2007)⁴²

Els investigadors abans esmentats agrupen les escòries del Clot de s'Aram, Albarca, Torrent d'Albarca i Font de sa Balma dins d'un mateix grup. Aquestes i sempre segons els autors, provendrien d'un mineral que no pogueren localitzar i que es diferencia del de Menorca i de la costa de Tramuntana de Mallorca. Aquestes vetes segons ells es podrien localitzar a materials calcaris del Mesozoic i del Cenozoic. En concret a dipòsits del Keuper que es troben en forma de margues, guixos, dolomies i carniols. És en aquests estrats on hi ha varies roques volcàniques, basalts i cendres, entre els quals es podrien trobar les vetes de mineral de coure.

L'única analítica que es va portar a terme era sobre mineral del llit del torrent d'Albarca. Però les característiques d'aquest no es descriuen (Ramis, 2006; Alcover et alii, 2007). També sembla que es va identificar el coure de les mines de Sant Eloi, ja que es comenta que el mineral conté circoní (Ramis, 2006: 42), encara que en cap moment no s'esmenta que s'analitzés, ni es tenen dades de la composició⁴³.

A partir de les dades que es publicaren en el primer dels tres articles (Ramis, 2004), es va iniciar una acurada recerca bibliogràfica i de fonts orals, les quals aportaren més informacions. Aquestes s'han anat afegint als dos articles següents (Ramis et alii, 2006; Alcover, 2007), publicats mentre es realitzava l'actual treball. Però la falta de dades encara era prou evident, i per aquest motiu l'autor inicià una prospecció

⁴⁰ Comunicació personal de Josep Ensenyat.

⁴¹ Aquestes restes d'escòries tenen un color negre i una textura vidriosa, que pareixien obsidiana. Però després d'algunes anàlisis s'ha comprovat que no són tal, sinó escòries de reducció de mineral de coure.

⁴² No a tots els indrets citats a aquests treballs, hi ha escòries, encara que sí a la majoria. Els mateixos autors expliquen clarament quins són els tipus d'indrets que localitzen. Amb escòries a balmes, camps d'escòries, jaços de murterets i altres (Ramis et alii, 2004; 2006).

⁴³ Aquest és un dels punts més criticables del treball, ja que sense la identificació dels minerals i dels metalls, la feina no és completa.

preliminar a alguns dels punts ja coneguts, no sols per identificar correctament els indrets amb mineral de coure, sinó també amb l'objectiu de recollir-ne mostres i fer-ne analítiques. Els resultats han estat parcialment publicats recentment (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Llull, Perelló i Salvà, 2011).

Els estudis abans esmentats no són més que un avanç de feines futures, ja que només s'han portat a terme algunes prospeccions. De fet, el primer que es requereix quan es fan estudis d'aquest tipus, és a dir, la consulta de l'Arxiu del Regne de Mallorca, s'està efectuant en aquests moments i per tant és una tasca encara no acabada. Fruit d'aquestes tasques preliminars, foren la identificació i anàlisi dels següents punts amb mineral de Coure (Anex 5.3):

- 1.- Es Canyaret 1 (Sóller, Mallorca)
- 2.- Es Canyaret 2 (Sóller, Mallorca)
- 3.- Rafal d'Ariant (Escorca, Mallorca)
- 4.- Coll de sa Caleta d'Ariant (Escorca, Mallorca)
- 5.- Sa Caleta d'Ariant 1 (Escorca, Mallorca)
- 6.- Sa Caleta d'Ariant 2 (Escorca, Mallorca)
- 7.- Muleta 1 (Sóller, Mallorca)
- 8.- Muleta 2 (Sóller, Mallorca)
- 9.- Cal Reis (Escorca, Mallorca)
- 10.- Camí dels Binis (Escorca, Mallorca)
- 11.- Font Subauma (Escorca, Mallorca)
- 12.- Port de Valldemossa (Valldemossa, Mallorca)
- 13.- Mines de Sant Eloi (Banyalbufar, Mallorca).
- 14.- S'Aram 1 (Escorca, Mallorca)
- 15.- S'Aram 2 (Escorca, Mallorca)

Aquests fan un total de 15. Alguns dels llocs identificats són molt pròxims entre ells, com és el cas dels de sa Caleta d'Ariant, Muleta, etc. Però en tots els casos, sempre són de punts diferents i, de fet, en ocasions les analítiques difereixen sensiblement. En general, les vetes on es localitza el mineral són, com ja indicaren Ramis i altres (2006), estrats del Keuper. Exceptuant els del Port de Valldemossa i els de Banyalbufar que són del Buntsandstein. Les característiques dels llocs són les següents

1/2.- Es Canyaret 1 i 2.

Mineral de coure documentat per primer cop per Perelló i altres (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Llull, Perelló i Salvà, 2011).

3/4/5/6.- Rafal d'Ariant/ Coll de sa Caleta d'Ariant/sa Caleta d'Ariant 1/sa Caleta d'Ariant 2.

Coure localitzat a una falla del Keuper que apareix de forma discontinua per tota la falla, almenys en quatre ocasions. Aquestes mineralitzacions van des de sa Caleta de Mortitx i passen el torrent de Mortitx, en direcció sud-oest i travessen el Rafal d'Ariant.

7/8.- Muleta 1 i 2.

Mineral de coure del Keuper. En aquest indret no s'ha pogut identificar clarament la veta o el punt exacte on aflora. Les restes de coure es trobaren disperses a

dues zones molt properes, entre la terra desplaçada per maquinària per a l'adequació d'un camí obert per urbanitzar el lloc. Així i tot no hi ha cap dubte que les terres no han estat aportades d'un altre indret, ja que simplement és una remoció i no una aportació (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Llull, Perelló i Salvà, 2011).

9/10/11.- Cals Reis/Camí des Binis/Font Subauma.

Es tracta de tres punts diferents d'una mateixa zona. En aquest indret es troba mineral de coure inserit a estrats del Keuper. Aquesta mineralització presenta una certa riquesa i abundància (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Llull, Perelló i Salvà, 2011). A més es troba molt propera a un poblat de navetes en relatiu bon estat.

12.- Vetes del Port de Valldemossa.

Aquestes mineralitzacions es troben al Port de Valldemossa. En aquest indret desguassa el torrent des Salt, a partir del qual i en direcció Nord, seguint la costa, a una escassa cinquantena de metres es localitzen vetes de malaquita. El coure es troba enmig d'uns estrats vermellosos, entre els quals hi ha venes més fosques, possiblement de carbons, que contenen petites vetes de mineral de coure. Aquest només es concentra a un espai molt concret dels roquissars, i no sembla que s'estengui molt cap als costats. No es coneix ni la continuïtat, ni la profunditat real del filó.

No es té coneixement d'explotacions recents, ja que no hi ha cap notícia, ni evidència física de treballs, galeries, ni picades a la roca. S'ha realitzat una exploració molt inicial per trobar restes arqueològiques i no se n'han localitzades. Així i tot les vetes es troben just a la vorera del mar (4-5 metres) i, per tant, la conservació de materials prehistòrics és difícil. Amb posterioritat s'haurien de portar a terme recerques més exhaustives per tots els voltants, per saber amb seguretat si hi ha o no, evidències d'activitat prehistòrica.

13.- Mines de Sant Eloi.

Aquestes són les úniques mines de coure de Mallorca, en les que fins el moment hem pogut identificar activitats d'explotació contemporània⁴⁴, encara que pel que hem observat a l'Arxiu del Regne de Mallorca, n'hi hagué moltes més. Les mines de Sant Eloi, es troben entre els termes de Banyalbufar i Estellencs, a la finca de Son Serralta de Baix. Les primeres evidències de l'activitat minera es localitzen a la cala de s'Algar, amb unes escombreres procedents de les mines. A pocs metres, es troben les mines. Aquestes tenen uns estrats i unes formacions geològiques pràcticament idèntiques a les menorquines. A unes roques vermelloses del Burtsandstein hi ha vetes de carbó (kuppferchieffer), entre les quals es trobà el metall, que fou capturat pels mateixos nivells d'inundacions que els de Menorca. El mineral és atzurita, calcosina, nòduls de bornita i malaquita.

L'explotació d'aquestes mines es portà a terme entre el 1948 i el 1952 per l'empresa minera Ramis i Bernat, S.L. de Palma. Hi treballaren nou obrers, tots de Banyalbufar i la riquesa era d'entre l'1 i el 3 per cent. Ben aviat quedà clar que la rendibilitat de les mines no era viable i pocs anys després de l'inici de les tasques es tancà l'explotació. No s'ha realitzat cap exploració arqueològica de la zona i per tant es

⁴⁴ Hi ha dades sobre unes mines de coure a Fornalutx (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 155). Aquesta informació també ha estat comprovada oralment per gent de Fornalutx. Fins el moment no hem pogut localitzar les citades explotacions.

fa necessari fer-hi treballs de prospecció.

14/15.- S'Aram 1 i 2.

Es tracta d'unes vetes localitzades a la Vall d'Albarca al cor de la serra de Tramuntana de Mallorca. En aquest indret apareix mineral de coure a dues zones no molt distants, entre estrats del Keuper. Les mineralitzacions s'observen clarament a cel obert sense realitzar cap tipus d'excavació i el coure exposat a l'aire es troba clarament oxidat i carbonatat (malaquita). L'extracció no presenta cap dificultat, ja que n'hi ha prou agafant una pedra dels voltants per poder arrabassar mineral. Possiblement aquest és un dels llocs d'on s'extreu mineral ja des d'antic, al menys a èpoques històriques. Una evidència és el mateix topònim del lloc, com al Clot de s'Aram.

3.2.2. Menorca.

A tota la zona oriental de Menorca es poden localitzar afloraments de coure de poca intensitat. Aquests han estat explotats en èpoques recents (Perelló i Lull, e.p.). Sobretot destaquen les malaquites i atzurites que es troben en vetes superficials a tota la zona nord i les calcosines del Toro i el Pla del Mar (Camps et alii, 2001: 201). Les característiques generals d'aquest mineral són:

- a.- Formalment es tracta de disposicions estratiformes, amb una potència d'entre 0'4 i 1'8 metres de profunditat. I amb una distribució disseminada.
- b.- Els materials es caracteritzen per una paragènesi de calcopirites, galena, barita i quars, a més de calcosina i carbonats de coure. La composició geoquímica és de Sb i Ag.
- c.- Els metal·lotecnos són: pel que fa als biològics sobre carbó, els litològics de sorrenques i margues i els estratigràfics són del Bundsandstein.
- d.- El rendiment global és d'entre un 1'5 i un 2%.

A l'Illa de Menorca, al contrari que a la de Mallorca sí que s'han portat a terme treballs de recerca més intensos. Els bons resultats inicials a l'illa major obrien la possibilitat d'observar si a Menorca es podien donar evidències similars. Per aquest motiu es realitzà un projecte de recerca, titulat "La mineria de coure a Menorca durant la Prehistòria", encaminat a comparar ambdues illes. Aquest es plantejà només si es dotava econòmicament. Per aquest motiu es demanà una beca a l'Institut Menorquí d'Estudis el 2009, des del Grup de Recerca Arqueobaleària (Universitat de les Illes Balears). Un cop concedida la citada subvenció econòmica, es procedí a portar a terme un treball, amb la metodologia ja esmentada al capítol corresponent a aquest mateix treball (Capítol 2. Estat de la Qüestió i Metodologia). Fins el moment s'han localitzat tretze llocs amb presència de coure, dels quals s'han realitzat 216 anàlisis. Els indrets són els següents:

- 1.- Pla del Mar (Ciutadella).
- 2.- Son Arret (Ferrerries).
- 3.- Son Gras (Ferrerries).
- 4.- Illa d'en Colom (Maó).
- 5.- Estància de n'Aiguardent (Maó).
- 6.- Binifabini Vell (Mercadal).
- 7.- Binifallia (Mercadal).

- 8.- Cala Barril (Mercadal).
- 9.- El Toro (Mercadal).
- 10.- Marina de Sant Jordi (Mercadal).
- 11.- Santa Creueta (Mercadal).
- 12.- Son Tema (Mercadal).
- 13.- Pla Vermell (Mercadal).

- 1.- Pla del Mar (Mina d'Adela).

Aquesta es troba al terme municipal de Ciutadella, a un indret anomenat el pla de la Mar, entre la cala del Pilar i el Macar d'Alfurinet (Perelló i Llull, e.p.). Aquesta mina està excavada a materials del Permià, en concret a la unitat Superior formada per alternança de gresos i pelites. Les capes de gresos tenen la base erosiva i presenten estructures de corrent com la laminació encreuada i els ripples. Els nivells d'argiles contenen capes poc extenses de lignits, entre els quals hi ha les mineralitzacions. Tots aquests estrats es varen crear al Permià amb materials continentals que es formaren pel desbordament de canals fluvials de clima humit. Precisament els materials carbonosos provenen de les deposicions orgàniques de diferents períodes d'inundacions.

La mineralització és un típic dipòsit tipus *red-bed* i és molt comú. Es genera en formacions continentals de gresos i argiles roges, entre les quals hi ha capes de carbó. Aquestes creen un microambient reductor, que atrapa elements metàl·lics, normalment coure o urani. A les Balears són comuns i s'associen a materials del Permià i del Triàsic Inferior (Brunsandstein), anomenats Permo-Trias. L'ambient reductor transforma els ions dissolts de Cu_{2+} en calcocita i donen els dipòsits *red-bed*. A Adela la calcocita entre vetes de carbó es troba alterada a malaquita, oferint-se a la vista amb un color verdós que facilita la seva identificació.

La mina inicià la seva història contemporània quan el 8 d'agost del 1899 Pablo Ruiz i Verd sol·licità la compra de 64 pertinences mineres de mineral de coure, amb el títol d'Adela a la possessió d'Alfurinet; en nom de l'empresa La Maquinista Naval. No fou fins el 15 de gener de 1901 quan l'enginyer en cap Eugeni Molina i l'auxiliar facultatiu Josep Ferrer i Estrades, demarcaren les 64 pertinences de la mina Adela. Posteriorment expediren el títol de la propietat de la mina, en concret el dia 23 de febrer de 1901. Poc temps després es comprovà la poca rendibilitat de la mina i el 16 d'agost de 1904 ja es demanava la baixa i la renúncia a l'explotació.

La mina està formada per una galeria principal, amb una longitud de 78 metres, amb una alçada de 2 metres i una amplada d'1,50 metres. La galeria presenta forma d'"L", amb un colze de gairebé 90 graus. També es poden trobar alguns inicis de noves galeries als costats però que no s'allarguen gaire de la principal, segurament es tracta de cales de prospecció. Presenta dues entrades, una inferior al començament de la branca horitzontal i una superior al final de la branca ascendent, a més d'un pou de ventilació, molt proper a l'entrada superior.

És una mineralització de coure poc rendible pels paràmetres actuals. Segurament l'empresa La Maquinista Naval només pretenia realitzar unes prospeccions inicials, per esbrinar si l'explotació real de la mina era rendible o no. Segurament aquests treballs no es portaven a terme amb la seguretat de l'explotació i responen a indagacions inicials. Aquestes foren comunes a les Balears a la primera meitat del segle XX. Fins el moment no s'ha portat a terme cap estudi arqueològic de la mina i els seus voltants.

- 2.- Son Arret.

Vetes de coure que segons l'ITGE (1989a) es troba a terrenys de gresos i pelites del Permià. A aquest lloc s'hi localitza una boca de mina que dona accés a una galeria que als pocs metres es troba enrunada, encara que un pou de ventilació descobert a la seva part exterior, demostra que era més llarga del que avui en dia es pot observar (Perelló i Llull, e.p.).

Aquesta mina es va intentar explotar i la primera documentació és del 1899, amb una definitiva renúncia del 1904. Les mostres de materials es recolliren dels runams de l'exterior d'aquesta, ja que fou impossible agafar-les de la mina. El mineral extret es presenta en forma de malaquita atrapada entre capes de lignit.

3.- Son Gras (Ferrerries).

Es tracta d'un indret no documentat als arxius oficials de l'època. Però a partir de la informació oral dels pagesos de la zona, es va poder documentar l'existència d'una antiga explotació de coure, gairebé contemporània de la de Son Arret (Perelló i Llull, e.p.). Ambdues fonts de mineral són molt properes a l'espai i les característiques de la mineralització són pràcticament idèntiques. Pareix ésser que existia una boca de mina, encara que menor que la de Son Arret. Aquesta no es va poder localitzar, encara que als voltants d'on es suposava que existí aquesta, s'hi localitzaren restes de mineral de coure. Possiblement la mina es tapà un cop que s'abandonà la seva explotació. Les mostres de Son Gras, han donat resultats gairebé idèntics als de Son Arret i per tant la idea que es tracta de la mateixa mineralització queda més o menys confirmada.

4.- Illa d'en Colom (Maó).

A aquest indret es troben mineralitzacions a canals de turbidites del Carbonífer (ITGE, 1989c). A l'Illa d'en Colom s'han documentat explotacions mineres de zinc a la zona del Bou i la Vaca a càrrec de Pablo Ruiz y Verd, el qual demanà una concessió el 1901 (Perelló i Llull, e.p.). De fet les explotacions foren abandonades i represes en varies ocasions fins a la seva renúncia definitiva cap el 1923.

Però el coure es troba a la zona nord de l'illa, en concret a la Mitja Lluna. El mineral apareix en forma de malaquita, atzurita i calcopirita. Les analítiques del mineral s'han fet sobre carbonats i la roca que serveix de caixa al coure està formada per silicats i petites quantitats de clor formant cristalls de clorur de coure. S'hi han pogut documentar unes cales contemporànies, possiblement del mateix moment de l'explotació de les mines de zinc, encara que després d'aquestes cales es va abandonar. El 1752 l'enginyer militar anglès John Armstrong documentà l'existència d'antigues explotacions de coure, i possiblement són les localitzades per nosaltres.

Precisament a aquest indret s'hi han trobat uns runams plans i extensos, molt ben definits i diferenciats dels de les cales contemporànies. És a aquests a on s'han localitzat alguns fragments de ceràmica del II Mil·lenni. També s'hi han documentat fragments de maces de miner de clara tipologia prehistòrica. Aquestes estan fabricades sobre còdols de gres fi de certa duresa i en alguns casos retocats als costats per l'emmanegament. Finalment també s'ha portat a terme una excavació durant l'abril del 2012, amb la troballa de més maces de miner, gran quantitat de carbons i tres datacions absolutes que centren l'activitat, d'almenys un dels tres runams a l'Edat del Bronze. Una millor descripció del jaciment es pot trobar a aquest mateix treball al capítol de jaciments, a més d'haver-ne publicat alguna de les seves característiques a diversos articles (Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012).

5.- Estància de n'Aiguardent (Maó).

A aquest indret s'ha documentat una explotació de coure a l'aire lliure. El mineral es troba a materials del Permià (Perelló i Llull, e.p.). Les primeres concessions es fan al 1899 i duren fins el 1903. El mineral recollit destaca sobretot per algunes traces de zirconi. Cal esmentar la troballa de lingots clarament prehistòrics a un jaciment del Bronze Final (Talaiòtic) a només uns 500 metres, encara que s'ha de demostrar si existeix relació entre una possible explotació minera prehistòrica (no documentada) i els lingots.

6.- Binifabini Vell (Mercadal).

Es tracta de mines que foraden materials del Triàsic. Són dipòsits de tipus alpí, associats a minerals de plom, zinc i bari (Perelló i Llull, e.p.). Pel que fa a la seva explotació s'han documentat peticions de concessions, ja des del 1859 i que continuen fins gairebé el 1899. De fet l'Arxiduc Lluís Salvador d'Àustria en una de les seves visites a Menorca, i que publicà el 1890, comenta que són unes mines treballades ja des d'època romana, encara que en cap moment n'aporta proves (Hausburg, 1890).

A aquest indret s'hi localitzen almenys dotze boques de mina, a més de clares evidències d'explotacions a cel obert. Algunes de les galeries presenten un traçat irregular i caòtic amb columnes de sustentació, a les quals se n'hi superposen altres clarament més modernes. Falta saber de quina època poden ésser els túnels més antics, ja que no s'ha localitzat ni a les mines ni als runams més que ceràmica clarament contemporània, el qual no exclou l'existència de treballs més antics. Per la tipologia de les galeries podrien ésser de l'Edat Mitjana.

Les analítiques que s'han realitzat el que demostren és que es tracta de vetes clarament polimetàl·liques; compostes de coure, zinc, plom i ferro. També s'ha detectat cobalt a algunes de les mostres.

7.- Binifallia (Mercadal).

Al lloc conegut com el Turó de sa Mina, s'hi troba una petita boca de mina que dona accés a una de boca mina molt curta i que es sol negar d'aigua (Perelló i Llull, e.p.). Existeix un registre de la seva explotació al 1901 i que finalitza amb una renúncia el 1904. Els terrenys són del Permià (ITGE, 1989a) i les analítiques demostren que les roques són silicats rics en ferro i coure. El coure es troba sobretot en forma de carbonats, detectant-se a les anàlisis sofre i traces de bari, possiblement formant baritina.

8.- Cala Barril (Mercadal).

El mineral es troba a Cala Barril a vuit metres sobre el nivell del mar, a uns terrenys del Permià a una falla (ITGE, 1989b). La primera documentació de la concessió d'explotació és del 1901 i la seva renúncia el 1903 (Perelló i Llull, e.p.). No s'han identificat treballs a la zona, ni tan sols contemporanis. El coure apareix en forma de carbonats dispersos, sense nuclis metàl·lics. La roca presenta un alt contingut en silicats i ferro, amb petites quantitats de sulfat de bari.

9.- Mina del Toro.

Els materials de la mina del Toro i les característiques geològiques gairebé són les mateixes que les de la mina d'Adela, encara que amb algunes particularitats (Perelló i Llull, e.p.). La mina del Toro està excavada a materials del Buntsandstein i els materials són per tant molt similars als d'Adela i la gènesi de les mineralitzacions és la mateixa, producte de les esorrenties d'aigües i l'efecte trampa dels carbons front als metalls. Els minerals principals descrits, són la calcocita (Cu_2S), la bornita (Cu_5FeS_4) i la covel·lita (CuS).

Aquesta mina també es va intentar explotar a època històrica, amb una primera documentació el 1859, amb la última renúncia ja al 1928. S'ha documentat l'existència d'una boca de mina que dona accés a un llarg entramat de galeries. Aquesta mina presenta un alt grau de deteriorament i l'accés és perillós. A més, els elevats continguts de CO_2 , no fan aconsellable la permanència a l'indret. En aquest cas es podria tractar d'un indret freqüentat ja des de la prehistòria, ja que s'hi han trobat restes prehistòriques en quantitats importants per tota la zona. Així i tot no s'ha portat a terme cap treball arqueològic ni prospecció que assegurí una relació directa entre l'explotació de coure i les restes arqueològiques dels voltants.

Les analítiques del mineral (45 mostres) reflecteixen que es tracta de roques silicatades en forma de calcosina, malaquita i atzurita. Hi apareix bari en petites quantitats i amb algunes traces de zirconi.

10.- Marina de Sant Jordi (Mercadal).

La mineralització es localitza entre es Vermells i Punta Cala Calderer a uns terrenys on es junta el Permià i el Carbonífer (Perelló i Llull, e.p.). Els materials apareixen a parets de roca i al jaç d'un torrent. S'hi poden observar treballs a cel obert, amb runams i cales, a més d'una boca de mina, amb una galeria de només set metres. El mineral del torrent presenta petits nòduls de coure amb lignit i associació també present a l'interior de la mina. La roca analitzada presenta un alt contingut en silicats, amb la presència de sofre i bari. A algunes de les mostres, també hi ha traces de zirconi. S'ha documentat una concessió d'explotació el 1899 i una renúncia el 1903.

11.- Santa Creueta (Mercadal).

Al lloc anomenat es Camí és on s'hi han localitzat restes de mineral (Perelló i Llull, e.p.). Aquest lloc és un punt on s'encavalquen materials del Permià i el Carbonífer. Hi ha sol·licituds d'explotació des del 1901 fins el 1916. A les mostres recollides s'hi troba una clara presència de sofre i bari (baritina) i traces de zirconi.

12.- Son Tema (Mercadal).

A aquesta finca hi ha mineral en forma de malaquita i atzurita, amb molt de bari a la roca d'encaix (Perelló i Llull, e.p.). Els terrenys estan compostos de margues i calcàries del Triàsic, en el punt de contacte entre Mustchelkalk i el Keuper (ITGE, 1989c). No es va poder trobar la boca de mina, però que sense cap dubte hi existí. Hi ha documentació de l'explotació a partir del 1860 i al menys fins el 1903. Les analítiques demostren que són minerals molt rics en coure, encaixat a una roca amb abundància de sofre i bari (baritina), amb irregulars quantitats de ferro i traces de plata i plom.

13.- Pla Vermell (Mercadal).

En concret hi ha una petita veta de coure junt a Cala Morts, a una falla que posa en contacte el Permià i el Carbonífer (Perelló i Lull, e.p.). El coure es pot localitzar en forma de nòduls, encaixat a una roca silicatada, que conté baritina i traces de zirconi. No s'ha obtingut cap tipus de documentació ni evidències de la seva explotació a època contemporània.

3.2.3. Analítiques i composicions del coures balears.

Gairebé s'han analitzat mostres de totes les mineralitzacions abans esmentades. Per aquest motiu es poden aportar algunes dades rellevants de les composicions de les vetes de coure de Mallorca i Menorca. Totes les mostres de mineral analitzades tenen en comú que són silicats o, en menor quantitat, roques calcàries. En el cas de totes les de Mallorca els coures són carbonatats i en canvi a moltes de les de Menorca són sulfurs. Aquest fet es pot explicar per què algunes de les mostres recollides a Menorca són de l'interior de les mines, explotades fins el segle XX. D'aquestes s'extreien sulfurs que es trobaven per davall del nivell hidrostàtic. En canvi, el coure extret a Mallorca o a alguns dels jaciments menorquins, prové de la superfície on els processos d'oxidació, hidroxidació i carbonatació són prou evidents.

Una altra de les característiques més destacades d'algunes de les mineralitzacions de coure de les Balears, com són per exemple les de Binifabini o Son Creus, és el seu polimetallisme. En més d'una ocasió el coure acompanya al plom, metall que es troba com element traça o, fins i tot, minoritari a les peces prehistòriques balears. Si bé en algunes ocasions podria ésser que es tracti d'un aliatge intencionat, aquest seria un fenomen més aviat del Talaiòtic Ple i sobre tot Final, amb unes quantitats de plom que poden arribar a passar del 5%. En canvi, els metalls plomats del Calcolític i Bronze, presenten uns percentatges d'aquest metall molt baixos, i per aquest motiu segurament del que es tracta és de residus de plom que en el seu origen es trobaven al mineral. El fet que el plom existeixi a algunes de les mineralitzacions balears, com les de Binifabini o Son Creus, fa possible hipotetitzar que s'hagués utilitzat mineral autòcton.

A l'estudi de les composicions es troba amb certa freqüència baritina (sulfat de bari). Quan es produeix una reducció del mineral de coure amb baritina, el sofre es deslliga del bari i passa a formar part de les escòries i del metall (Rovira, 1999: 98-99). Per aquest motiu podria ésser que les inclusions de sulfur de coure que es troben a moltes de les metal·lografies realitzades a peces mallorquines, puguin tenir el seu origen en el sulfat de bari original de les vetes. Aquesta baritina no és molt comuna a les mineralitzacions de coure dels voltants de les illes i per tant podria ésser una marca d'identificació de les menes de Mallorca i Menorca, on si que són abundants.

Una altra característica del mineral recollit és la presència a gairebé totes les vetes de ferro. Però cal destacar la baixa quantitat d'aquest, assolint en el cas més alt i de forma excepcional un valor del 21% del pes. També es troben, en major o menor quantitat, traces de diversos elements a les mineralitzacions balears. Un exemple és l'alumini molt comú a Mallorca i Menorca, amb percentatges que van del 13% fins el 0,4%. Altres elements també relativament presents a les menes balears, són el zirconi (sobre tot a Menorca) i en menor mesura la plata.

Les característiques generals d'aquests minerals es poden concretar en una estructura bàsica de silicats, baixos continguts en ferro, presència d'alumini en tots els casos i evidència de baritina en algunes ocasions, i certesa de plom, zirconi i plata més esporàdicament. S'ha de destacar la no evidència fins el moment, en cap de les analítiques realitzades, d'arsènic.

3.3. LA GALENA ARGENTÍFERA.

D'aquest metall hi ha dues zones ben diferenciades i de certa importància, amb explotacions a època històrica. D'aquest, últimament se n'ha publicat un article que en fa esment (Ramon et alii, 2011)

1.- S'Argentera (Santa Eulàlia del Riu, Eivissa).

Es tracta d'un jaciment de galena argentífera en el qual ja hi ha restes d'explotació a època romana, i al segle XIX. Amb uns rendiments relativament importants de 600 a 700 tones anuals de metall. Aquest jaciment té les següents característiques:

- a.- La seva importància mundial és de 5'5, del tipus sub. 3.
- b.- La seva formació es troba a dolomies, calcàries i argiloses del Tries.
- c.- La morfologia és estratiforme, i la distribució disseminada.
- d. El tipus és Iglesiasiente a roca carbonatada. Es tracta de Galena Barita, òxids de manganès i sulfur de coure.
- e.- La Paragènesi és de malaquita i atzurita.
- f.- La composició geoquímica és Ag.

2.- Mines de Son Creus (Bunyola, Mallorca).

Són mines de galena argentífera, però les possibilitats de producció són menors que les de s'Argentera d'Eivissa. Així i tot hi ha referències a la seva explotació a època musulmana i també s'han trobat restes del Baix Imperi Romà. Les característiques són molt similars a les de s'Argentera:

- a.- La seva importància mundial és de 5'5, del tipus sub. 3.
- b.- La seva formació es troba a calcàries en relació amb guixos.
- c.- La morfologia és estratiforme, i la distribució disseminada.
- d. El tipus és Iglesiasiente a roca carbonatada. Es tracta de Galena Barita, òxids de manganès i sulfur de coure.
- e.- La Paragènesi és de malaquita i atzurita.
- f.- La composició geoquímica és Ag.

Les mines de Son Creus es localitzen al municipi de Bunyola, poble de la zona premuntanyosa, anomenada es Raiguer. Les vetes de plom han estat explotades recentment, i també a altres èpoques, en concret a època romana (Rosselló, 1968: 115) i islàmica (Rosselló, 1968: 115; Riera, 1993: 78). De fet, una de les portes de *Madina Mayurka*, en concret la de *Bâb al-Kahl*, porta el nom de la Porta del Plom (arrel KHL). A més amb la coincidència que aquesta és la porta que inicia el camí que es dirigeix al poble de Bunyola.

Altres evidències d'aquestes antigues explotacions són les troballes arqueològiques, entre les que destaca la llumeta romana tipus Ponsich 4, que cronològicament se situa al segle I A.C. (Salvà, 1993: 23). De la seva explotació a època prehistòrica fins el moment no se'n sap res, encara que la fabricació d'objectes de plom, sobre tot al Talaiòtic Final, fa pensar que això segurament fou així (Son Mas, Pou Celat i altres). Per avançar més en aquest aspecte s'haurien de realitzar prospeccions

pels voltants d'aquestes mines, per poder reconèixer l'existència amb seguretat de restes prehistòriques als seus voltants.

3.4. ALTRES.

Es té constància per diferents notícies històriques de l'existència d'altres minerals:

3.4.1. Ferro.

Del ferro hi ha pocs estudis fets i per tant poques dades. Així i tot hi ha diverses sol·licituds d'explotació contemporànies d'afloraments de ferro. El que pareix és que no hi ha cap filó, veta o mineralització de ferro molt important a les illes. Diferents autors parlen de l'existència de nòduls d'aquest metall escampats per la geografia balear. Aquests es troben inserits entre les roques metamòrfiques o dintre de les argiles. En certs indrets aquests nòduls més o menys petits poden arribar a assolir mesures considerables. Diversos autors pensen que aquest ferro seria d'origen meteòric. Això s'evidenciaria primer per la seva forma, gairebé sempre arrodonida i llisa i per la seva presència immersa a les argiles i roques metamòrfiques i mai a filons.

Segons alguns autors és possible que aquests nòduls fossin recollits pels indígenes al Talaiòtic II, per després vendre'ls als colonitzadors semites (Guerrero et alii, 1997), ja que segons aquest mateix estudiós possiblement la fabricació d'objectes de ferro no és una tecnologia que el món indígena balear, arribi a assolir mai (Guerrero et alii, 1997). Així i tot aquest tema no s'ha estudiat en profunditat i per tant la metal·lúrgia del ferro indígena balear és encara un tema obert.

3.4.2. Or

Hi ha una notícia sobre la presència de mines d'or a Sóller. La dada prové d'un Reial Privilegi del Rei Ferran el Catòlic, atorgat el 23 de febrer de 1481 al noble Francesc de Zanglada. En aquest, es fa esment a que el Rei dóna permís a Francesc per a que exploti unes mines d'or descobertes a Sóller. No torna a haver-hi més constància d'explotacions d'or a Mallorca, ni s'han trobat les esmentades mines.

3.4.3. Altres.

Cal recordar l'absència absoluta d'estany a les Balears, i pel contrari la seva clara presència en objectes a partir del 1800/1700 A.C. Per aquest motiu, els intercanvis són l'única possibilitat d'entrada de segons quins metalls, com és el cas de l'estany a les illes.

3.5. CONCLUSIONS.

En general la presència de metalls a les Balears no és molt important. Els únics que destaquen lleugerament són el plom i el coure. Amb presència quasi testimonial d'altres com el ferro i la inexistència clara d'alguns com l'estany o la plata. Pel que fa a l'explotació del plom a les Balears, la seva utilització a la prehistòria és més que probable, ja que és l'únic metall que hi ha amb certes quantitats i que a més s'ha documentat que s'utilitzà a l'època. Les evidències es troben al Puig de ses Torretes, a Eivissa, i a la cova de sa Mata de Santa Eugènia, a Mallorca.

De coure hi ha vetes a Mallorca i Menorca de certa entitat, encara que no per a l'explotació industrial. És evident que a la prehistòria el coure podria ésser més que rendible, ja que les quantitats d'objectes i, per tant, de metall recuperades són minses, sobretot al Calcolític, Bronze Antic i Naviforme I. El cert és que a hores d'ara els estudis dels minerals i de les vetes d'aquest es troben en un estat molt primari. L'existència de bari a algunes vetes de Menorca i Mallorca i les baixes quantitats de ferro podrien ésser pel moment la tarja d'identitat dels minerals de coure balears, ja que els elements traça a les vetes balears encara estan per definir amb claredat. Només la recerca de més vetes i la seva anàlisi, pot o no confirmar les identifications d'aquest metall. També cal destacar la no-presència d'arsènic a cap dels minerals identificats fins ara, fenomen estrany, ja que a moltes de les peces sí que n'hi ha.

A principis del segle XXI s'ha començat a estudiar la possibilitat de l'explotació del coure a les Balears (Ramis et alii, 2004; Ramis et alii, 2006; Alcover et alii, 2007). Aquests autors demostren, sense cap dubte, que el coure balear, almenys a Mallorca, s'ha recollit i reduït. Això es pot assegurar gràcies a la troballa d'escòries d'aquest metall i a la presència de balmes amb jaços de morterets, segurament relacionats amb l'esmicolat del mineral. L'estudi preliminar de les escòries no deixa dubtes quant a la seva vinculació amb coure (Alcover et alii, 2007: 176), encara que la relació directa i segura amb el metall mallorquí no s'ha demostrat fins fa ben poc (Perelló, Llull i Salvà, 2009). El mateix es dedueix d'un fragment d'argila que possiblement formava part de la paret d'un forn. L'únic dubte a hores d'ara és si aquestes restes són o no prehistòriques. Les evidències fan pensar a aquests autors, que això sí és així (Alcover et alii, 2007), ja que en alguna ocasió s'han trobat fragments d'escòries a jaciments calcolítics (Coval Simó). Així i tot, encara falten dades per passar de la hipòtesi a la teoria.

Un dels problemes per assegurar la cronologia d'aquestes reduccions són els tecnològics. Per a la formació de coure metàl·lic s'havia d'arribar a temperatures al voltant dels 850-900°, sempre pensant en la reducció d'òxids, no en la temperatura de fusió del coure. Això no es cap problema dins forns del Calcolític o Bronze Inicial, on es poden assolir temperatures altes. A algunes mostres d'escòries amb cristalls de delafosita que només es formen a altes temperatures (més de 1100°), així ho demostren (Rovira, 2004). Aquestes temperatures serien fluctuants i coincidirien amb els moments en què s'introdueix l'oxigen al foc. Ara bé, aquesta calor no es mantindria el temps suficient com per fer baixar la viscositat de les escòries. A recents experiments de reducció de mineral de coure a forns oberts s'ha demostrat que és possible arribar puntualment a temperatures màximes al voltant dels 1300° (Hunt et alii, 2001; Rovira et alii, 2005). Així, aquestes no són suficientment constants com per obtenir una fluïdificació de la ganga, a no ser que s'hi afegeixin fundents o que la mateixa ganga tingui elements que compleixin aquesta funció. Tot sembla apuntar a que en aquests primers moments de la metal·lúrgia es feia una selecció acurada del mineral, i no tant una preparació d'aquest. L'escòria que s'aconseguiria amb aquest sistema seria poca i amb pèrdues altes de Cu a causa de l'alta viscositat de la ganga que dificultaria la seva separació. Probablement aquestes escòries es tornaven a utilitzar en una següent reducció, capolant-les i aprofitant el coure que contenien (Montero, 1994: 229-230). En conseqüència, els subproductes relacionats amb les activitats metal·lúrgiques d'aquesta època serien pocs i a més, en haver-se triturat, difícils de recuperar. Aquest fet contrasta amb les grans quantitats d'escòries vítries localitzades a diversos llocs de la Serra de Tramuntana.

Els treballs ja citats anteriorment i que presenten analítiques d'escòries de la zona de Mortitx (Ramis et alii, 2004; Ramis et alii, 2006; Alcover et alii, 2007), han servit per fer les primeres comparacions amb el mineral documentat a un treball efectuat

recentment (Perelló, Llull i Salvà, 2009), donant uns resultats coincidents pel que fa a les composicions qualitatives. Un dels fets significatius a ambdós casos és el baix contingut de ferro. El FeO, quan es presenta en quantitats al voltants del 45-70%, actua com a fundent de la ganga a la reducció (Gómez, 1999: 67). D'aquesta forma s'aconsegueix una escòria faialítica de baixa viscositat i alta densitat a temperatures pròximes als 1100-1200° C. El baix contingut de ferro de les roques balears analitzades, no sembla que sigui suficient per aconseguir una escòria amb una viscositat tan baixa com per separar el coure de la ganga amb efectivitat, a no ser que s'aconseguissin temperatures realment altes, superant de molt els 1300°. De fet, aplicant el diagrama de fases ternari SiO₂-CaO-FeO a les escòries analitzades, aquestes cauen a regions de temperatures extremadament elevades, fins i tot superiors als 1500°. Però així i tot aquests diagrames s'han d'agafar amb certa prudència, ja que les temperatures teòriques poden ésser superiors a les reals (Rovira, 1999). En conclusió, el tema de si les escòries trobades a la Serra de Tramuntana són o no del Calcolític o del Bronze Inicial, és encara pendent. Només l'arqueologia experimental i les analítiques que se'n derivin, juntament amb un estudi continu dels materials arqueològics i del seu context, ens podrà assegurar una o una altra opció. Tal vegada la continuació de les excavacions al Coval Simó, en seran la resposta, fins i tot abans de la confirmació per part de l'arqueologia experimental. Així i tot, i encara que s'arribi a la confirmació de la cronologia prehistòrica d'aquests treballs, s'ha de treballar molt en el procés d'elaboració d'aquestes reduccions.

Els treballs iniciats primer a Mallorca i posteriorment a Menorca per l'Equip d'Arqueometal·lúrgia de la UIB han aportat avanços significatius a aquest tema, amb quatre treballs ja publicats i un més en premsa (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012). El més destacable és la important bateria d'anàlisis de més d'una trentena de vetes, a més de la documentació d'almenys una evidència segura d'explotació de mineral. Aquesta és la de la Mitja Lluna, a l'Illa d'en Colom (Menorca), on s'hi localitzaren en superfície runams amb presència de ceràmica de l'Edat del Bronze, a més de fragments de martells i maces de miners, de tipologia clarament prehistòrica i datacions absolutes centrades en el II Mil·lenni A.C. Fins el moment no s'ha pogut identificar cap explotació prehistòrica més, encara que possiblement les prospeccions que ara es realitzen oferiran resultats positius en el futur.

CAPÍTOL 4:

EL REGISTRE ARQUEOLÒGIC:

ELS JACIMENTS



Dolmen de s'Aigua Dolça (Artà, Mallorca). Equip UIB.

4. EL REGISTRE ARQUEOLÒGIC: ELS JACIMENTS.

4.1. INTRODUCCIÓ

A continuació es farà una relació de tots els jaciments de Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera a on s'ha pogut documentar la presència de metalls dels diferents períodes estudiats. Com ja s'ha esmentat en el capítol 1 d'aquest treball no s'han inclòs tots els jaciments de l'Illa de Menorca a on hi ha metalls ho activitat metal·lúrgica, ja que hauria comportat un volum massa gran de feina. Així i tot si que s'han tingut en compte els llocs o indrets més destacats d'aquesta última illa, sobre tot els que presenten una clara activitat metal·lúrgica, o que per la seva excavació més recent ofereixen dades del tot imprescindibles per l'actual estudi.

Els jaciments estudiats són un total de 123 i són els següents:

CODI	JACIMENT	ILLA
1	AIGUA DOLÇA, S'	MALLORCA
2	ATALAIA, S'	MALLORCA
3	ARIANT	MALLORCA
4	BANYULS, ES	MENORCA
5	BASSA ROTJA, SA	MALLORCA
6	BAUZÀ, SON	MALLORCA
7	BELLVER	MALLORCA
8	BOSC DE CAN RITA	FORMENTERA
9	BURGET, SON	MALLORCA
10	CABÀS, ES	MALLORCA
11	CALA MORELL	MENORCA
12	CALA XARRACA	EIVISSA
13	CANOVA D'ARIANY, SA	MALLORCA
14	CAP DE BARBARIA II	FORMENTERA
15	CAPOCORP VELL	MALLORCA
16	COMELLAR DES RAFAL, ES	MALLORCA
17	COMETA DES MORTS	MALLORCA
18	CANYAMEL	MALLORCA
19	CLOSOS DE CAN GAIÀ	MALLORCA
20	CONILLES	MALLORCA
21	CORRAL DES PORCS, ES	MALLORCA
22	CORRALÀS DE SON BOU	MALLORCA
23	CORRALER, CAS	MALLORCA
24	COS, SON	MALLORCA
25	COTXERA, CA NA	MALLORCA
26	COVA D'ARTÀ, SA	MALLORCA
27	COVA DES DRAC	MALLORCA
28	COVA DES CÀRRITX	MENORCA
29	COVA DES LLEDONER	MALLORCA
30	COVA DES MORO	MALLORCA
31	COVA DES MORO (CALA SANAU)	MALLORCA
32	COVA DES PAS	MENORCA
33	COVA DES TRISPOLET	MALLORCA
34	COVA DE SA MADONA	MALLORCA

35	COVA DE SES GENETES	MALLORCA
36	COVAL DEN PEP RAVE	MALLORCA
37	COVAL SIMÓ	MALLORCA
38	DESCONEGUT 1 (LLUBÍ)	MALLORCA
39	DESCONEGUT 2 (ALCÚDIA)	MALLORCA
40	DESCONEGUT 3	MALLORCA
41	DESCONEGUT 4	MALLORCA
42	DESCONEGUT 5	MALLORCA
43	DESCONEGUT 6	MALLORCA
44	DESCONEGUT 7	MALLORCA
45	DESCONEGUT 8	MALLORCA
46	DESCONEGUT 9	MENORCA?
47	DESCONEGUT 10	MALLORCA
48	DESCONEGUT 11	MALLORCA
49	DESCONEGUT 12	EIVISSA
50	DESCONEGUT 13 (ALCÚDIA)	MALLORCA
51	DESCONEGUT 14 (SÓLLER)	MALLORCA
52	DESCONEGUT 15	MALLORCA
53	DESCONEGUT 16	MALLORCA
54	DESCONEGUT 17	MALLORCA
55	DESCONEGUT 18	MALLORCA
56	DESCONEGUT 19	MALLORCA
57	DESCONEGUT 20 (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)	MALLORCA
58	DESCONEGUT 21	MALLORCA
59	DESCONEGUT 22	MALLORCA
60	DIPÒSIT DE PETRA	MALLORCA
61	FANGAR, ES	MALLORCA
62	FERRANDELL OLESA, SON (NAVETES)	MALLORCA
63	FERRANDELL OLESA, SON (SES COSTES)	MALLORCA
64	FONDA, NA	MALLORCA
65	FORADAT, SON	MALLORCA
66	FRARE, SON	MALLORCA
67	GALLARD, SON	MALLORCA
68	GALLET, CAN	FORMENTERA
69	GANYADA, SON	MALLORCA
70	HEREU, CA S'	MALLORCA
71	HOSPITALET, S'	MALLORCA
72	JAUMELL, SON	MALLORCA
73	JOAN JAUME, SON	MALLORCA
74	JORDI, CAN	MALLORCA
75	JULIÀ, SON	MALLORCA
76	LLOSETA	MALLORCA
77	LLOSETA 1	MALLORCA
78	LLOSETA 2	MALLORCA
79	LLUCAMAR	MALLORCA
80	LULUIA ALJUB, CAN	MALLORCA
81	MAIOL, SON	MALLORCA

82	MARI, SON	MALLORCA
83	MARTORELLET, CAN	MALLORCA
84	MATA, SA	MALLORCA
85	MATGE, SON	MALLORCA
86	MERCÈ DE BAIX, SON	MENORCA
87	MESQUIDA, SON	MALLORCA
88	MITJÀ GRAN, ES	MALLORCA
89	MITJA LLUNA, SA	MENORCA
90	MOLA DEN BORDOI, SA	MALLORCA
91	MONTBLANC	MALLORCA
92	MORAGUES, SON	MALLORCA
93	MULET, SON	MALLORCA
94	NAVETA ALEMANY	MALLORCA
95	OLIVAR VELL, SON	MALLORCA
96	OMS, SON	MALLORCA
97	PA AMB OLI, CAN	MALLORCA
98	PERE JOAN, CAN	FORMENTERA
99	PISA, SON	MALLORCA
100	PRIMER, SON	MALLORCA
101	PUIG, SON	MALLORCA
102	PUIG DES RAFAL	MALLORCA
103	PUIG DE SES MONGES	MALLORCA
104	PUIG DE SES TORRETES	EIVISSA
105	PUJOLS, ES	FORMENTERA
106	PUNTA, SA	MALLORCA
107	RAFAL CAGOLLES	MALLORCA
108	REAL, SON	MALLORCA
109	REUS, SON	MALLORCA
110	RIBES DE PINA, SON	MALLORCA
111	SAVINA, LA	FORMENTERA
112	SARGENT, CAN	EIVISSA
113	SOLLERIC	MALLORCA
114	SUNYER, SON	MALLORCA
115	TONI AMER, SON	MALLORCA
116	TALAIA JOANA, SA	MALLORCA
117	TORELLÓ	MENORCA
118	VAQUER DEN RIBERA, SON	MALLORCA
119	VEL·LAR D'APROP, ES	MALLORCA
120	VERNISSA	MALLORCA
121	VINCLE VELL, ES	MALLORCA
122	VANRELL, SON	MALLORCA
123	XANET, SON	MALLORCA

AIGUA DOLÇA, S'

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Artà

INV. Tesi: 001

INV Govern Balear: 5/SN3

Jaciment: Sepulcre megalític

Context troballa: Sepulcre megalític aïllat

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta:

Existeixen cinc datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Aigua Dolça	KIA-15223	Os humà	UE 19	3485	1535+40	1910-1700 (93,5%)	1884-1733 (64,9%)
Aigua Dolça	UtC-4744	Os humà	UE 13	3460	1510+40	1894-1667 (93,5%)	1847-1714 (64,9%)
Aigua Dolça	KIA-15224	Os humà	UE 17	3420	1470+30	1768-1640 (93,5%)	1749-1683 (64,9%)
Aigua Dolça	UtC-4736	Os humà	UE 10	3380	1430+40	1754-1549 (93,5%)	1717-1626 (64,9%)
Aigua Dolça	UtC-4739	Os humà	UE 14	3365	1415+35	1729-1542 (93,5%)	1700-1617 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó, donant per correctes les cinc. (Micó, 2005: 253-255). El context de les datacions és sempre del sepulcre col·lectiu i fetes sobre ossos humans. La cronologia d'aquest sepulcre, oscil·la amb un relatiu ample ventall, però que sembla enquadrar-se entre els segles XVIII i XVII. A.C.

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 2-4)

El primer cop que els autors de l'estudi tingueren notícia del sepulcre, fou per J. Aramburu i V. Sastre. Aquests realitzaven una guia arqueològica de l'Illa de Mallorca i es trobaren amb el citat edifici. La responsabilitat de l'excavació la portà la Universitat de les Illes Balears i el finançament correu a càrrec del Ministeri de Cultura de l'Estat Espanyol sota els auspicis d'un pla d'I+D⁴⁵. L'excavació es portà a terme amb la direcció de Manel Calvo Trias, Jaume Coll Conesa i Víctor M. Guerrero Ayuso i s'iniciaren el 6 del 6 del 1995. Els treballs es desenvoluparen en dues campanyes, durant els estius de 1995 i 1996.

⁴⁵ En concret als projectes: Colonización humana en medios insulares. Interacción con el medio y adaptación cultura: El caso de Mallorca. I+D Ref. PB95-0409. I Sociedades prehistoricas y cambio paleoecológico en ambientes insulares. El paradigma balear. I+D Ref. 2000-1335. Ambdós dirigits per V.M. Guerrero Ayuso.

S'Aigua Dolça és un sepulcre megalític de cambra més o menys rectangular, túmul circular i corredor amb llosa perforada. La major part de les restes humanes es disposaven de forma ordenada a la part més allunyada de la cambra, i els cranis es trobaven agrupats, així com els ossos llargs, junts en feixos. Gairebé no hi ha restes en connexió anatòmica, a no ésser un braç de l'UE 13. A la part posterior de la cista on la terra presentava una coloració clarament diferent de la resta de la cambra i que s'interpreta per la contaminació de la matèria orgànica en descomposició, és on es trobaren la majoria dels cadàvers.

La datació dels metalls se sustenta en el mateix dolmen, ja que és un dels pocs indrets on es trobaren ganivets i punxons amb datacions fiables. Existeixen més llocs d'enterrament amb aixovars metàl·lics de la mateixa tipologia amb datacions, però aquestes si bé daten més o menys un conjunt, difícilment es poden adscriure amb total seguretat a aixovars concrets, com és el cas de can Martorellet o es Corral des Porc (Pons, 1999: 101-102).

Pel que fa a la distribució espacial d'aquests elements gairebé tots, menys un, es troben a la part anterior de la cambra. Com ja ha expressat J. Coll aquestes peces són lluny de les restes òssies. Per aquest motiu s'ha plantejat que podria haver-hi una d'acumulació de restes a un extrem de la cista (meitat posterior) i amb tot una zona de ritual on es realitzaria algun tipus de litúrgia, que no es pot concretar. Si aquesta hipòtesi és encertada, els punxons i el ganivet podrien relacionar-se no tant amb els aixovars funeraris (que sobre tot serien els botons i el que fos que anava amb ells i algunes peces ceràmiques), si no amb el ritual. Possiblement tenia relació amb alguns tipus ceràmics, els punxons, el ganivet i els cranis dels cadàvers.

Finalment esmentar que els autors presenten diferents nivells d'ocupació, de la forma que segueix:

ESTRAT III.- És l'últim moment d'ocupació de l'edifici, amb paquets de sediments que s'han salvat de les tasques agrícoles, sobre tot per la protecció que ofereixen els espais entre lloses. Hi ha una distribució diferenciada de la cambra en dos espais, un junt a l'entrada i l'altre al fons de la cambra. Si això només és producte dels treballs agrícoles o no, no es pot assegurar, però la distribució desigual del material fa pensar que els orígens d'aquesta organització espacial són prehistòrics. Les UE que corresponen a aquest moment, són les 2, 9, 10 i 15, les quals es daten entre el 1740 i 1520 A.C., com anys extrems. Cal destacar que és on es troben alguns dels metalls i bona part de l'aixovar ceràmic i la indústria òssia.

ESTRAT II.- És un moment d'ocupació clarament anterior a l'Estrat III, conformat sobre tot per les UE 13 i 17. Així i tot s'ha d'esmentar que la UE 13 podria ésser parcialment contemporània del final de la UE 10, i amb algunes intrusions de la UE 2. De totes formes en general és anterior a n'aquestes, encara que pareix que hi ha continuïtat entre els dos moments, amb un mateix ritual i formes d'enterrament d'ambdues fases. També s'hi troben alguns punxons de metall i la datació que procedeix de l'UE 13, en concret la UtC 4744, oscil·la entre 1880 i 1670 A.C., i és clarament anterior a la del estrat III.

ESTRAT I.- La UE 18 és un altre enllosat que torna a separar dues fases d'ocupació, ja que és el final de l'Estrat II i l'inici de l'I. Aquest estrat és el més antic de l'edifici, encara que conserva molt poques restes arqueològiques; en concret a les UEs 19, 20 i 14. No es troba ni un fragment de metall d'aquest nivell, però això no assegura

que no n'hi hagués, ja que ha estat molt alterat des de la prehistòria. És per tant una ocupació anterior al 1670 A.C. amb tota seguretat.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És un sepulcre megalític amb un túmul de forma circular, construït exteriorment amb lloses clavades al terra i formant un cercle de 6,75 metres de diàmetre que tanca la cambra funerària. Les lloses estaven clavades dintre d'una trinxera i inclinades cap a l'exterior assegurades per falques a la base. El cercle només es romp al S.O., per deixar espai a un corredor d'accés. Aquest s'allarga des d'el cercle del túmul fins a una llosa perforada que dona pas a la cambra, amb una orientació de 244°. La longitud total és de 1,65 metres de llarg, per 1,30 d'amplada.

La cambra té una planta de forma rectangular irregular, amb tendència hexagonal. La formen lloses verticals clavades a terra, dins d'una trinxera cavada a la roca. Les mesures són de 3,60 metres per 2,90 i l'alçada màxima conservada és de 0,42 metres. El sòl estava format per la roca mare adaptada i del sòtil no se'n sap res, segons els excavadors possiblement fou de bigues de fusta i entramat vegetal.

3.3.- ESTRATIGRAFIA.

Només es descriuran les UE de l'interior del sepulcre, ja que les de la resta de l'excavació, defugen els objectius d'aquest estudi. (Guerrero, Coll i Calvo; 2003: 15-20).

UE 1.- Nivell superficial de l'estructura amb restes de vegetació actual i alguns elements arqueològics descontextualitzats.

UE 2.- Nivell just a sota del superficial, a un espai entre les lloses "a" i "g". Possiblement es tracta d'un sediment original i és l'indret on es trobaren la majoria de les restes metàl·liques, cinc punxons i un ganivet.

UE 8.- Nivell de rebliment del corredor d'accés preservat entre dues lloses, "alfa" i "beta".

UE 9.- Terra grisosa amb moltes restes humanes, sobre tot dents i ossos llargs. Apareix ceràmica i botons d'os.

UE 10.- Es troba sota la UE anterior i ocupa l'extrem posterior de la cista, amb abundància d'ossos i ceràmica. També hi ha un punxó de metall i un botó d'os. Aquesta UE es va datar, amb la mostra UTC-4736, amb un ventall màxim de 1768-1640 A.C.

UE 15.- Es troba sota la UE 2 i és una superfície enllosada, que cobreix en part la UE 13. Només ocupa la meitat anterior de la cista, encara que per ventura ocupava tota l'estructura.

UE 13.- Capa de terra grisa sota les UEs 15 i 2. S'hi trobà indústria òssia i alguns punxons de metall, a més d'un esmolador de pedra. També hi ha moltes

restes humanes, algunes en connexió anatòmica i ceràmica. Presenta una datació, en concret la UTC-4744, amb un ventall de 1894-1667 A.C.

UE 17.- Estrat de terra sota l'enllosat UE 15. Al cantó NO s'hi trobà un bol en posició original. A més es trobaren botons, ossos humans i ceràmica.

UE 18.- Capa de lloses, on s'hi recolzen alguns cranis (UE 13). Delimita el fons de la cista. Baix UE 17 i cobreix la UE 14.

UE 19.- Capa de terra sota les lloses de la UE 18, amb algunes restes arqueològiques, sobre tot ossos.

UE 20.- Capa de terra de color gris al fons de la cista.

UE 14.- Terra vermellosa sota UE 19 i 20, amb una datació sota una llosa de fonamentació, en concret la UTC-4739, amb un ventall de 1729-1542 A.C.

UE. 23.- Rebaixaments de la roca per construir la cista.

UE 6.- Roca mare.

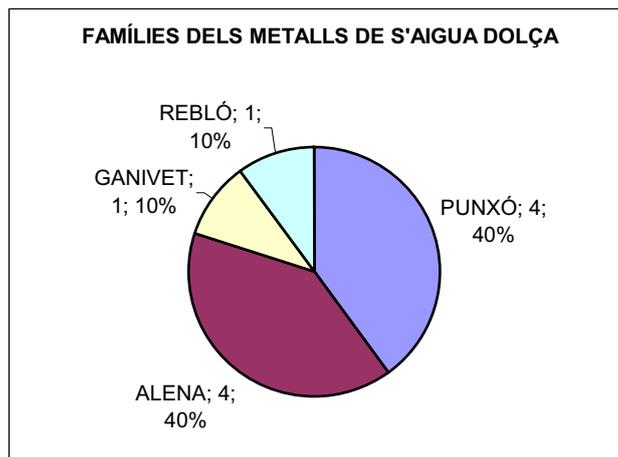
3.3.- EL CONTEXT.

És un material ja ben estudiat a la publicació de l'excavació, amb un aixovar que es mou entre el Calcolític Final, el Bronze Antic i el Naviforme I. Apareixen peces de ceràmica d'una forta tradició arcaica i variats botons i penjolls d'os, a més del fragment d'un d'esmolador de pedra (Guerrero et alii, 2003). S'ha de destacar la distribució d'alguns dels objectes, que podrien indicar organitzacions in situ i per tant possibles formes de conducta relacionades amb el ritual d'enterrament. En concret segons quines peces de ceràmica i gairebé tots els metalls, els quals es situen just a l'entrada de la cambra. Per contra els botons d'os se situen a la part més allunyada d'aquella.

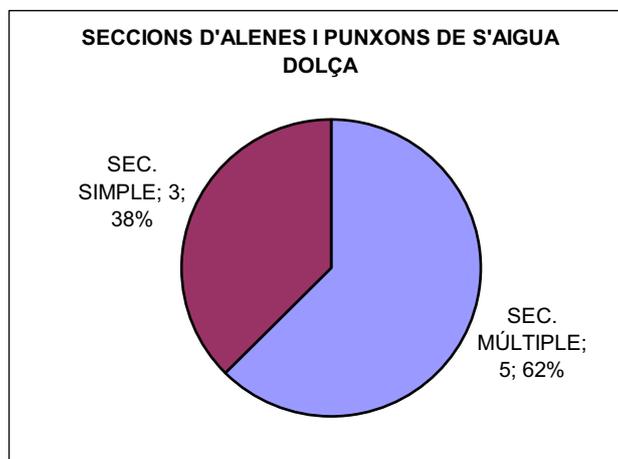
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

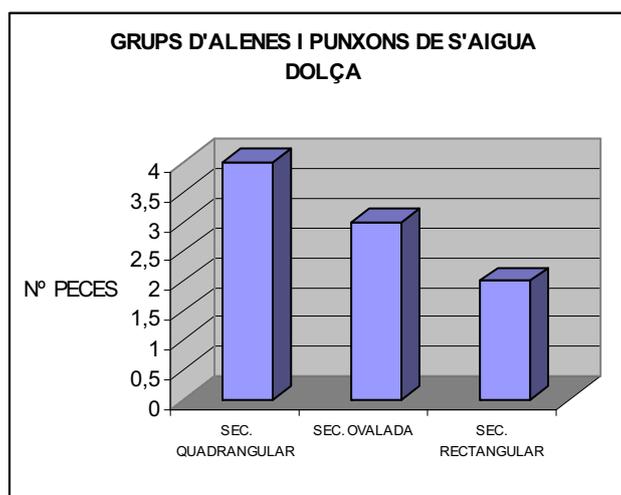
En aquest jaciment es localitzaren 10 peces de metall, totes eines. Pel que fa a les famílies, destaquen els punxons i les alenes, per un sol ganivet i un rebló. Dels tipus, pel que fa al ganivet és de fulla triangular amb reblons, dels quals en conserva tres i quatre forats. De les alenes i punxons predominen les seccions múltiples sobre de les simples. I finalment pel que fa als grups, es representen 4 de secció quadrangular, tres d'ovalada, i dues rectangular. El pes d'aquestes peces en conjunt és de 30 gr.



Gràfic 1. Famílies dels metalls de s'Aigua Dolça en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 2. Seccions d'alenes i punxons de s'Aigua Dolça en tant per cent i valors absoluts



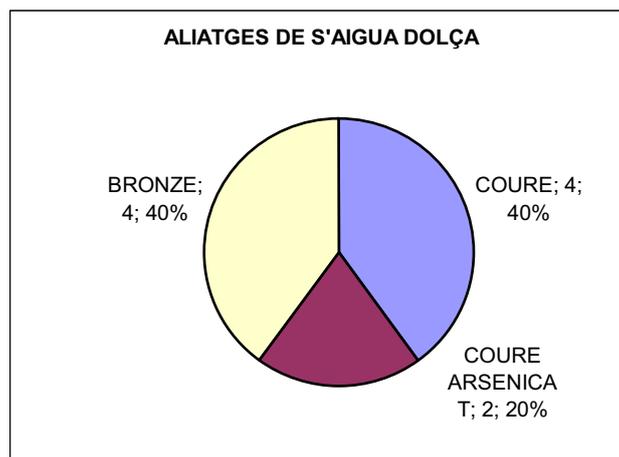
Gràfic 3. Grups d'alenes i punxons de s'Aigua Dolça

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
PUNXÓ	8
ALENA	3,5
GANIVET	18
REBLÓ	0,5
TOTAL	30

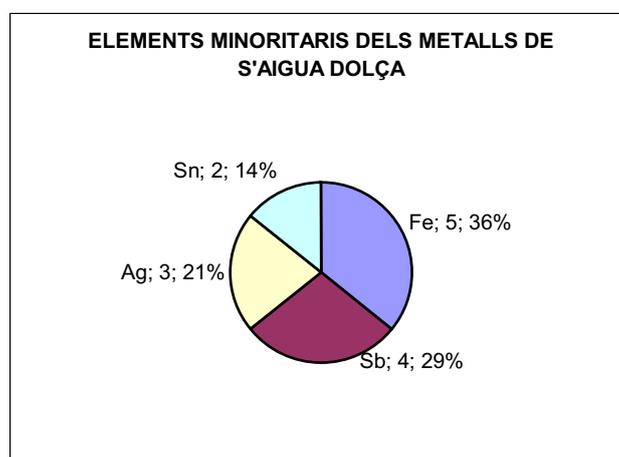
Taula 1.- Pes per famílies de s'Aigua Dolça.

4.2.- TECNOLOGIA.

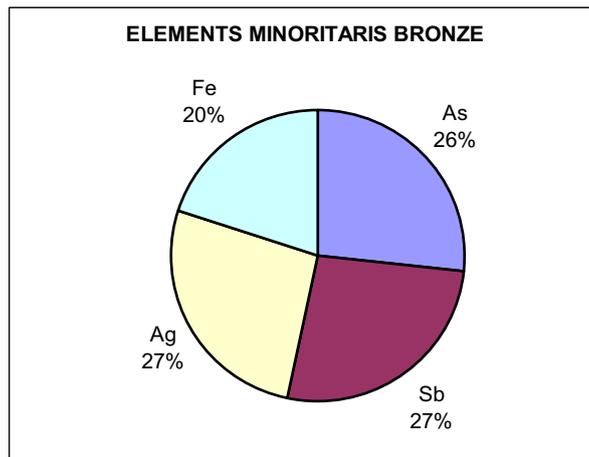
Les peces de s'Aigua Dolça s'han analitzat en la seva totalitat, predominant el coure per sobre el bronze. Dels estris de coure, dues peces són arsenicades. Es pot constatar que entre els elements minoritaris de les peces de coure i bronze hi ha algunes similituds, com és la presència gairebé idèntica de plata, ferro i antimoni. En canvi a les peces de coure hi ha estany, aquest com és evident no es veu als bronzes ja que pot formar part de l'aliatge. L'arsènic només és present als estris de bronze i no als de coure. Això podria significar un origen del metall de vetes diferents (Rovira, 2003: 141-142).



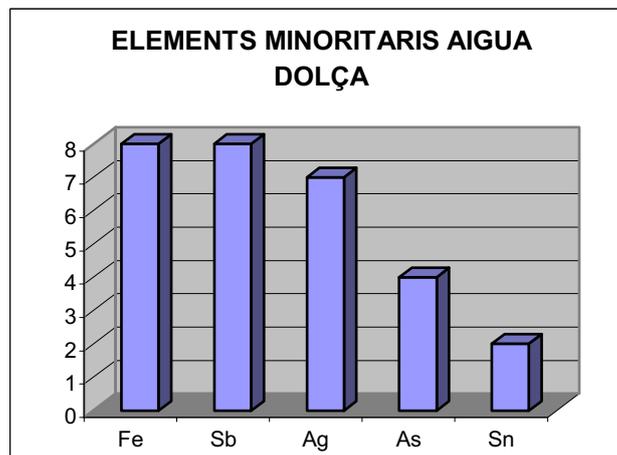
Gràfic 4. Aliatges de s'Aigua Dolça en tant per cent i valors absoluts



Gràfic 5. Elements minoritaris dels metalls de s'Aigua Dolça en tant per cent i valors absoluts



Gràfic 6. Elements minoritaris dels bronzes de s'Aigua Dolça en tant per cent i valors absoluts



Gràfic 7. Presència d'elements minoritaris de s'Aigua Dolça en valors absoluts.

5.- CONCLUSIÓ.

En primer lloc s'ha de destacar que s'Aigua Dolça, és un dels pocs jaciments que ha estat excavat amb cura i per tant les dades, si bé minses, són fiables. El sepulcre megalític estudiat conservava restes d'aixovar metàl·lic, en concret deu peces amb una distribució espacial interessant i que com ja hem recalcat podrien ésser un dels indicadors de l'existència d'un ritual. Aquest relacionaria el metall no amb aixovars personals, sinó més aviat amb les litúrgies col·lectives de les persones enterrades en aquest indret.

Es documenta una diferència significativa a la composició de les peces, i que en principi ens podrien fer pensar que tenen una relació amb una explicació cronològica. Els més antics serien de coure o coure arsenicat i els més moderns de bronze. Però això no està gens clar, ja que a l'UE 2 una de les més modernes del dolmen, és on hi ha 5 peces de coure. En canvi a l'UE 13, que és més antiga, de tres peces dues són de bronze i sols una és de coure (Taula 1). Aleshores sembla que en aquest jaciment, composició i cronologia no van lligats i per aquest motiu l'explicació ha de venir per un altre lloc. Per

ventura hi ha poc domini de les tècniques, i una reca i experimentació dels habitants de les immediacions de l'Aigua Dolça, o bé una especialització de la composició i de la funció de cada un dels tipus. També cal recalcar l'antiguitat dels punxons de la UE 13, que com a mínim són del 1670 A.C., i per tant els bronzes datats més antics de les Balears (SD/27 i SD/34).

UE I DATACIÓ	Nº PEÇA	TIPUS	COMPOSICIÓ
UE 2 (Contemporània de l'UE 10) 1740 i 1520 A.C	SD/25	GANIVET	COURE ARSENICAT
	SD/26	PUNXÓ	COURE
	SD/30	PUNXÓ	BRONZE
	SD/31	PUNXÓ	COURE
	SD/32	PUNXÓ	COURE
	SD/33	PUNXÓ	COURE
UE 10 1740 i 1520 A.C	SD/28	PUNXÓ	BRONZE
UE 13 1880 i 1670 A.C	SD/27	PUNXÓ	BRONZE
	SD/29	PUNXÓ	COURE
	SD/34	PUNXÓ	BRONZE

Taula 2.- Distribució dels metalls de s'Aigua Dolça per UEs.

6.- BIBLIOGRAFIA

CALVO, M; GUERRERO, V.M. I COLL, J. (1997). El Dolmen de S'Aigua Dolça. Sepulcro colectivo del Pretalayótico. A: *Revista de Arqueología*, 191. Madrid: 18-29.

GUERRERO, V.M.; CALVO, M I COLL, J. (coord.) (2003). El Dolmen de s'Aigua Dolça. (Colònia de Sant Pere, Mallorca). A: *Col·lecció la Deixa*, 5. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología absoluta y periodización de las Islas Baleares. A: BAR International Series 1373. Oxford

ROVIRA, S. (2003). Els objectes de metall del sepulcre megalític. A *El Dolmen de s'Aigua Dolça. (Colònia de Sant Pere, Mallorca)*. A: *Col·lecció la Deixa*, 5. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

SALVÀ, B. (2003). L'aixovar metal·lic del Dolmen de s'Aigua Dolça. Estudi preliminar. A: *El Dolmen de s'Aigua Dolça. (Colònia de Sant Pere, Mallorca)*. A: *Col·lecció la Deixa*, 5. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

ATALAIA, S'

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santa Margalida

INV. Tesi: 002

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 6)

La cova natural d'enterrament de s'Atalaia fou excavada per Colomines Roca. Segons aquest autor era un lloc d'enterrament, ja que a més de ceràmica i metalls també hi trobaren ossos humans (Colomines, 1920: 571; 1923: 90). Les ceràmiques del jaciment no han estat publicades i per tant es fa difícil datar el jaciment. La única informació segura seguint a Colomines, és que hi havia ceràmica prehistòrica. Segons aquest autor, era talaiòtica⁴⁶.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Colomines Roca diu que es tracta d'una cova-avenc natural. L'accés es realitza mitjançant un pou de 2,10 metres de fondària i 0,60 d'amplada. Aquest dona pas a una cambra allargada de 6,65 metres de diàmetre i 0,45 cm. d'alçada. No es pot conèixer amb exactitud com era la planta, ja que Colomines només publicà la secció.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT.

Colomines comenta que hi ha ceràmica "talaiòtica", però aquesta no es publicà. A més del metall se sap que també hi havia restes humanes.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

⁴⁶ Dubto que Colomines pogués diferenciar entre ceràmiques talaiòtiques i les de la cultura de les Navetes. En tre d'altres motius per que fins i tot avui en dia hi ha certs dubtes en molts dels tipus.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment s'han estudiat dues destrals planes, amb les següents característiques:

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
244	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL MOLT AMPLE	349
289	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL AMPLE	548
TOTAL					897

Taula 3.- Tipologia de les destrals de s'Atalaia.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat les dues destrals del jaciment. Es tracta de dos bronzes, ambdós amb plata i plom com elements minoritaris, amb una mitja de 0,04% per la plata i de 0,405% pel plom. Els valors mitjans d'estany dels bronzes, són de 9,65%.

5.- CONCLUSIÓ.

No es coneixen les circumstàncies de la troballa, a banda que el jaciment es localitzà a una cova natural. Sembla ser que es tractava d'un enterrament amb relatiu poc material i per tant o bé estava saquejat, o al contrari era un jaciment intacte, però amb pocs enterraments i reduït aixovar. El tipus de destrals fa pensar que el jaciment pogués ésser del Naviforme II-A o del II-B. L'assignació al Talaiòtic de la ceràmica feta per Colomines, no es pot assegurar sense un reestudi del material.

6.- BIBLIOGRAFIA

AMORÓS, L. (1952). *La Edad del Bronce en Mallorca*. Palma.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, VI. 1915-1920*. Barcelona: 555-735.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria, I*. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

MALUQUER, J. (1954). La Edad del Bronce en las Islas Baleares. A: *Història de España de J. Menéndez Pidal*. Madrid.

ARIANT

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Pollença

INV. Tesi: 003

INV Govern Balear: 35/167

Jaciment: Cova natural retocada

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 7-10)

La cova d'Ariant fou visitada per primer cop per C. Veny el 1946. Aquesta estava espoliada en part, però encara quedava un metre de sediment (Veny, 1968: 308), o 50 cm. s'ons la publicació on es descriu (Veny, 1968: 308). Aquest nivell era pràcticament estèril i molt remogut. Així i tot hi localitzà una peça de metall, un botó d'os, un ullal de porc i vàries restes ceràmiques. No se sap res del context, situació i estratigrafia. Segons Veny tot estava fragmentat i remenat fins el pis rocós.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Cova natural retocada amb una avantcambra i una cambra pròpiament dita. En total fa uns 10 metres de llarg. La planta de la cambra és de forma irregular i de clara tendència circular, a la qual s'accedeix baixant des d'el vestíbul.

3.2.- ESTRATIGRAFIA

3.3.- EL CONTEXT.

El material trobat a Ariant, és pobre. De ceràmica hi havia quatre peces de perfil sencer i multitud de fragments. També com ja s'ha esmentat un botó d'os i un ullal de porc. Totes aquestes restes són típiques del Bronze Antic i del Naviforme I.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A Ariant es va poder documentar la troballa d'un ganivet de fulla triangular i reblons, de cap corba.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	CAP	PES
0054	EINA	GANIVET	FULLA INDETERMIN ADA	REBLONS	CORBA	11

Taula 4.- Tipologia del ganivet d'Ariant.

4.2.- TECNOLOGIA.

La composició d'aquest ganivet, és d'un coure gaire bé pur. Amb un 0,16% d'arsènic com element minoritari.

COMPONENTS	Cu	As
%	99,84	0,16

Taula 5.- Composició del ganivet d'Ariant

5.- CONCLUSIÓ.

La cova d'Ariant, és una cavitat natural retocada, utilitzada com a necròpoli col·lectiva d'inhumació. La datació d'aquesta tomba és complicada, ja que per algunes ceràmiques publicades possiblement podria correspondre a l'Epicampaniforme (Plantalamor i Topp,1992). Així i tot no hi ha cap datació de C/14 per assegurar-ho.

6.- BIBLIOGRAFIA

HEMP, W.J. (1927). Some Rock-Cut tombs and habitation caves in Mallorca. A *Archaeologia* 76. Oxford.

PLANTALAMOR, L. Y TOPP, C. (1992). Les ceràmiques pretalaiòtiques d'Ariant (Pollença) al "University Museum of Archaeology and Antropology of Cambridge" *ABSAL*, n° 48. pp. 3-16. Palma.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa*, 2. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1953). La cueva de Ariant. En *BSAL*, n° XXXI. pp. 35-39. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana*, VOL. IX. Madrid

BANYULS, ES

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 004

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Poblat Naviforme i Talaiòtic.

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-B / Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 11-12)

Troballa casual.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un gran poblat prehistòric, amb restes d'estructures de navetes i edificis talaiòtics variats.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

No s'ha constatat, ja que fou una troballa casual.

3.3.- EL CONTEXT.

Ceràmica superficial del Naviforme i Talaiòtic.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Als Banyuls es trobaren dos lingots de forma plano-convexa, amb un pes total de 2260 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
308	LINGOT	PLANO- CONVEXA	INDETERMINAT	INDETERMINAT	992
309	LINGOT	PLANO- CONVEXA	INDETERMINAT	INDETERMINAT	1268
TOTAL					2260

Taula 6.- Tipologia dels lingots des Banyuls.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat les dues peces. Una d'elles és de coure gairebé pur i l'altra conté arsènic, amb valors baixos. En concret només presenta un 0,53 %. El ferro és clarament present en els dos, amb una mitja de 1,62%. Els altres elements en molta menor mesura, són l'antimoni, la plata i l'estany.

5.- CONCLUSIÓ.

Els dos lingots, podrien procedir tant del poblat de navetes, com del Talaiòtic.

6.- BIBLIOGRAFIA.

MONTERO, I.; GORNÉS, J.S.; DE NICOLÀS, J. Y GUAL, J. (2005). Aproximación a la metalúrgia prehistórica de Menorca entre el 2000 y el 650 A.C. *MAYURKA*, 30. Homenaje a W. Waldren. Palma: 289-306

BASSA ROTJA, SA

1.- DADES GENERALS

Illa: Eivissa

Municipi: Sant Antoni de Portmany

INV. Tesi: 005

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminat

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: S. IX – VIII A.C.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 44)

La destral plana de sa Bassa Rotja, es trobà el 1969 a la finca de Sa Bassa Roja. Aquesta es localitzà a dos metres de profunditat. No es coneix res de l'indret ni del seu context. La peça és molt semblant a les que surten a Mallorca. Si la destral eivissenca és d'un jaciment prehistòric, o d'un púnic no es pot assegurar.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es localitzà a un jaciment en superfície, a un indret amb ceràmica púnica, romana i islàmica en superfície.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
543	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL AMPLE	?
TOTAL					?

Taula 7.- Tipologia de la destral de sa Bassa Roja.

A sa Bassa Roja es va trobar una destrat plana de tall ample.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

La troballa no es desenvolupà amb cap garantia científica. Les peces sempre s'han datat a un Bronze Final / Ferro, segle IX –VIII A.C., encara que nosaltres ens inclinam per la franja més antiga.

6.- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

MARÍ TUR, J. (1972). Nuevo testimonio de la Edad del Bronce en Ibiza. En *Revista d'Eivissa*, nº 1. Eivissa: 7-8.

BAUÇÀ, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Palma

INV. Tesi: 006

INV Govern Balear: 32/08

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 14-15)

La cova de son Bauçà es descobrí quan s'estava explotant una pedrera de marès a la carretera de Palma a Esporles, a l'alçada d'Establiments. L'arqueòleg Lluís Amorós demanà permís als propietaris per excavar i li fou concedit. Però als tres dies se li denegà i hagué de deixar la tasca. Per aquest motiu no pogué acabar d'estudiar tres galeries més, que possiblement connectaven amb altres sales.

Per tant, els treballs es desenvoluparen durant tres dies i només es va poder identificar un jaciment amb dos nivells. Un era d'època romana i l'altre del Talaiòtic II, ambdós amb funció de necròpoli. Part de les peces d'aquesta excavació acabaren al Museu d'Artà i a la Col·lecció Mulet. Els d'aquesta última finalment es dipositaren al Museu de Lluc.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una cova que es trobava al coster sud d'un turó i s'obria cap el sud-oest. Presentava una longitud màxima de 18 metres i una amplada de 12. Al centre hi havia una columna de grans mesures. La gruta estava molt modificada, ja que s'hi havia intentat treure marès a més d'utilitzar-se com sestadors⁴⁷. A més la roca era molt feble i havien caigut blocs del sostre. Possiblement hi havia tres sales més, encara que Amorós no tingué temps de visitar-les.

⁴⁷ Els sestadors són espais adaptats per a l'estabulació o simplement refugi de ramat, sobre tot d'ovelles i xots.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Els tres primers nivells arqueològics s'esmenten a la publicació d'Amorós. Però al menys hi havia dos nivells més, deduïts a partir dels materials procedents de son Bauçà.

Nivell 1.- Nivell d'època romana amb cultura material d'aquest moment i ossos de fauna.

Nivell 2.- Enllosat de pedres que separa el Nivell 1 del 3.

Nivell 3.- Enterraments del Talaiòtic II amb cendres i ossos humans i materials típics del Talaiòtic II.

Nivell 5.- Possible nivell del Talaiòtic I, deduit per l'assimilació de part dels materials, encara que no sabem si procedeixen d'una necròpolis o no.

Nivell 4.- No hi ha cap descripció ni s'esmenta en cap moment que hi hagués un nivell del Bronze Antic i del Naviforme I, però tant la ceràmica com els punxons de metall d'aquest indret així ho demostren. Cañigueral parla d'uns materials de tipologia argàrica, possiblement molts d'ells perduts (Cañigueral, 1952)⁴⁸.

3.3.- CULTURA MATERIAL.

De la cultura material d'aquest jaciment es coneix molt poc. Gairebé no hi ha restes del nivell del Bronze Antic i Naviforme I. D'entre aquests destaca una olla globular amb decoració d'unglades (Veny, 1968: 236).

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC

4.1.- TIPOLOGIA.

De son Bauçà s'han pogut catalogar 11 peces de metall, amb un pes total de 452 gr. D'aquestes hi ha 5 alenes i un punxó del Naviforme I. A més de tres braçals i dues llances de cronologia indeterminada, però que possiblement es poden situar a la Naviforme II-B⁴⁹. Per tant l'estudi dels metalls d'aquest jaciment s'ha de dividir en dos apartats cronològics diferenciats. Pel que fa al Bronze Antic i Naviforme 1, hi ha un cent per cent d'eines, amb una clara majoria de les alenes (5) sobre els punxons (1). En referència als tipus de les alenes, tres són de secció simple i dues indeterminades. Dels grups, dues són de secció quadrangular, una romboïdal i les altres dues indeterminades. El pes total de les peces d'aquesta època és de 10 gr. Del material de cronologia més moderna hi ha dos tipus diferents de categories, amb dues armes i tres peces d'adorn. Les armes són dues llances tubulars i els adorns tres braçalets, tots del tipus tancat. Dos d'ells són del grup de secció massiva i un de secció menor.

⁴⁸ En aquella època aquesta cultura material s'assimilava a la del Argar. De fet amb aquesta denominació (Argàrica), és com es cita a les publicacions (Cañigueral, 1952).

⁴⁹ Aquestes peces haurien d'estar al Museu de Lluc, però després d'una exhaustiva revisió del fons d'aquest Museu, s'ha pogut comprovar que actualment això no és així. No sabem el que ha pogut passar amb elles?.

FAMILÍA PEÇA	PES EN gr.
ALENA	8
PUNXÓ	2
LLANÇA	?
BRAÇALET	442
TOTAL	452

Taula 8.- Pes per famílies de son Bauçà

4.2.- TECNOLOGIA.

En el jaciment de son Bauçà hi ha set peces analitzades i quatre no. Del Bronze Antic i del Naviforme I, 5 de les 6 peces són de bronze i l'altre no s'ha pogut determinar. El nivell d'anàlisi sempre amb scanning, no ha pogut arribar més enllà de la definició més bàsica, ja que les peces es troben en un avançat estat de corrosió. De les peces de cronologia més avançada, s'han analitzat dos dels braçalets, un dels quals presenta als voltants d'un 5% d'estany (84) i l'altre (85) només un 1,54%. Aquest últim també té un 0,07% d'arsènic com a component minoritari.

5.- CONCLUSIÓ.

Els treballs de la cova de son Bauçà, són una demostració dels problemes dels excavadors Balears a principis de segle XX. Aquests eren presoners dels capricis dels propietaris dels jaciments. Amorós inicià les excavacions a la citada cova amb tot el beneplàcit i amabilitat del terratinent i al cap d'uns dies pràcticament era tret de males formes. Aquest estudiós documenta en primer lloc restes d'època romana, segurament de quan la cova ja no funcionava com a necròpoli. Posteriorment i separat per un enllosat de pedres, excavà part d'una necròpoli del Talaiòtic II. La curta durada dels treballs possiblement fou la causa de que no trobas restes d'èpoques anteriors. Si així ho feu, no les publicà. Segurament la cova fou visitada i espoliada posteriorment. La major part de les restes que s'hi trobaren, acabaren a la Col·lecció Mulet. A partir d'aquí algunes d'elles finalitzaren al Museu de Lluc, fos com a compra o com a donació. Una bona part degué desaparèixer a altres col·leccions particulars o fins i tot tirada.

Pels motius esmentats anteriorment, no es pot assegurar amb total fiabilitat que les peces aquí estudiades procedeixin d'una necròpoli del Bronze Antic i del Naviforme I. Encara que aquesta darrera opció, és la més lògica.

6.- BIBLIOGRAFIA

AMORÓS, L (1929). Contribución al estudio de la Edad del Hierro en Mallorca. Cueva de Son Bauzá. En *BSAL.*, 22 (1928-1929). Palma: 290-292.

ANÒNIM. (1929). Notas sobre el Museo Arqueológico de Artà. En *Revista de Llevant*, 20-VI. (31-VII-1929).

CAÑIGUERAL, J. (1951). Los primeros habitantes de Mallorca. La cueva de sa Canova d'Ariany. A *Ibérica*, 13.

- CAÑIGUERAL, J. (1952). Más sobre Sa Canova de Ariany. En *Ibérica, mayo de 1952*. Madrid.
- DELIBES, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares. En *Studia Archaeologica, 78*. Universidad de Valladolid. Valladolid.
- FERÁNDEZ-MIRANDA, M. (1978). Secuencia cultural de la Prehistoria de Mallorca. En *Biblioteca Praehistorica Hispa. Vol. Xv*. Madrid.
- GARRALDA, M.D. (1975). Estudio antropológico de la Cueva de Son Bauzá (Mallorca). En *Trabajos de Prehistoria, XXXII*, Palma: 93-106
- JULLY, J.J. (1965). La fibule annulaire hispanique à aiguille libre provenant de la monédière (Bessan, Hérault). En *Cahiers Ligures de Preh. Et Archeol., 14*.
- LLITERAS, L. (1929). ¿La cultura del Hallstat en Mallorca?. En *Correo de Mallorca (29-V-1929)*. Palma
- MASCARÓ, J. (1967). Carta arqueológica del término municipal de Palma. En *BSAL, XXXIII (1966-1967)*. Palma.
- VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid
- VENY, C. (1982). La Necrópolis Protohistórica de Cales Coves. Menorca. En *Biblioteca Praehistorica Hispana, VOL. XX*. Madrid.

BELLVER

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 007

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: N0

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 48)

Només es coneix el nom de l'indret i del municipi d'on procedeix aquesta peça. Al Museu de Mallorca no hi ha altra dada que el nom del topònim Bellver. La deducció que el lloc real de la troballa és del jaciment de Bellver Ric, a Manacor, és una hipòtesi probable, però no segura. Possiblement el ganivet prové d'una de les coves d'enterrament que hi ha en aquest indret.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

A la possessió de Bellver Ric, actualment hi ha un gran poblat talaiòtic, a més de diverses coves d'enterrament del Naviforme I.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A Bellver es va localitzar un ganivet de fulla triangular i reblons. El pes d'aquest, és de 20 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
565	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	20
TOTAL					20

Taula 9.- Tipologia del ganivet de Bellver.

4.2.- TECNOLOGIA.

Aquest ganivet ha estat analitzat i és un coure quasi pur, amb els següents elements minoritaris, Sn, Fe, Sb, Zn i Ag.

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Sb	Zn	Ag
%	98,87	0,79	0,10	0,009	0,10	0,010

Taula 10.- Composició del ganivet de Bellver. Anàlisi del ICROA (Rovira, 1988: 165)

5.- CONCLUSIÓ.

Aquesta peça és pot datar per tipologia al Bronze Antic i Naviforme I. Possiblement prové de la necròpoli d'hipogeus de Bellver Ric.

6.- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las Islas Baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

BOSC DE CAN RITA

1.- DADES GENERALS

Illa: Formentera

Municipi: Sant Francesc

INV. Tesi: 008

INV Govern Balear:

Jaciment:

Context troballa:

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: S. VIII-IX A.C.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 49)

No hi ha cap dada de la troballa d'aquesta peça que actualment es troba al Museu d'Eivissa.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment es va trobar un lingot plano-convexa, amb un pes de 2319 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
542	LINGOT	LINGOT	PLANO-CONVEXA	SECCIÓ LENTICULAR	2319
TOTAL					2319

Taula 11.- Tipologia del lingot del Bosc de can Rita.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

No es sap res de la troballa, però per la tipologia de la peça el jaciment es pot datar entre els segles VIII i VII A.C.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

BURGET, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Puigpunyent

INV. Tesi: 009

INV Govern Balear:

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Talaiot aïllat

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-B o Talaiòtic I.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 50)

No hi ha cap dada de la troballa, encara que possiblement fou producte d'unes troballes que realitzà Amorós a son Burget a principis del segle XX.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un talaiot aïllat en el qual Amorós hi feu una cata a principis del segle XX. Posteriorment s'hi documenten segons G. Rosselló diversos espolis. Finalment fou Rosselló el que descrigué el talaiot, que té uns 7 metres de diàmetre, superant els dos metres d'alçada tant a l'interior com a l'exterior. L'entrada es practica per un corredor cobert per lloses i conserva alguns tambors de la columna central. Així i tot no se sap el lloc exacte de la troballa.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Burget s'hi va trobar una fulla d'espasa de forma pistiliforme i de grup indeterminat, ja que només es conserva una part d'aquesta fulla. El pes és de 59 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
200	ARMA	ESPASA	PISTILIFORME	INDETERMINADA	59
TOTAL					59

Taula 12.- Tipologia de l'espasa de son Burget.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

La peça en qüestió, segurament es va trobar dins del talaiot, possiblement a la cata practicada per Amorós. No hi ha cap dada de com es va realitzar l'excavació, ja que Amorós no ho publica mai. La datació de les restes és gairebé amb tota seguretat del Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1957). Los núcleos talayóticos de Puigpunyent. A: *BSAL*, XXXI, Palma: 386 y ss.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1971). Excavaciones en los talaiots de "Son Serralta" (Puigpunyent, Mallorca). A: *Noticiario Arqueológico Hispano*, XV, Madrid: 11 y ss.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.

CABÀS, ES (TANCA DES CABÀS VELL)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santa Maria del Camí

INV. Tesi: 010

INV Govern Balear: 41/32

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Hipogeu aïllat

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 51-52)

La troballa es realitzà el 1903 quan uns obrers treien grava i el sol els cedí. La cova aparegué intacta i el 1933 Manuel Maura Sales excavà l'hipogeu. De les primeres observacions del 1903, només es coneix que es trobaren una trentena de cadàvers en bon estat, que estaven simètricament alineats i envoltats d'olles. En un primer moment es recolliren les peces senceres i tot el demés s'abandonà, fins que Maura ho excavà. Per les notícies que Maura recollí del moment de l'obertura de la cova, els morts es trobaven en disposició perpendicular a l'eix central de la cova (E-W). Pareix ésser que per cada mort hi havia un o més vasos ceràmics, encara que no especifica a quin costat del mort es trobaren. També comenta que hi havia homes, dones i nins.

Quan excavà el que quedava del jaciment el primer que Maura documentà, fou que l'entrada original de la cova, encara estava intacta. Aquesta tenia la llosa de tancament al seu lloc i era de forma trapezoïdal. En primer lloc netejà la terra, pedres i vegetació que havia entrat a la cova durant els trenta anys en que havia estat abandonada. Després d'aquesta primera capa ja apareixia una terra molt fina, amb les restes d'ossos humans molt fragmentats i pols de la descomposició del marès de les parets de l'hipogeu. Gairebé just per sota la pols es localitzaven restes humanes, sobre tot ossos llargs, a més de fragments de ceràmica. L'estat del jaciment als anys trenta no permeté a Maura deduir quina havia estat la disposició originària dels esquelets i de les altres restes arqueològiques. La ceràmica era abundant i fins i tot permeté reconstruir algunes de les peces.

Quan s'excavava la zona més propera a l'absis, pel seu costat Nord-Est, es començà a descobrir el passadís típic dels hipogeus d'aquest tipus i fou precisament en el seu cantó, on es trobà un fragment de ganivet. Dins del corredor es localitzà un cos, que no havia estat espoliat a principis del segle XX. Aquest segons els seu excavador es trobava gairebé intacte i al costat del cap fou on aparegué un segon ganivet. En aquesta ocasió sencer, a més d'una petita peça de ceràmica intacta.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un hipogeu de planta allargada, amb un dromos que parteix d'un petit pou d'1 metre de profunditat, de planta circular, però que posteriorment es converteix en rectangular. Aquest fa 3,80 metres. L'entrada, que es localitza al final del passadís, estava tapada per una llosa de pedra no molt ben treballada. Aquesta donava accés a una avantcambra, també de planta rectangular. L'accés a la sala pròpiament dita es realitzava baixant un escaló. La sala mesurava 7,50 metres de llarg per 2,40 d'amplada, i al centre s'excavà un passadís allargat d'uns 5,50 metres de llarg. Segons Veny molt prop de l'absis final, al costat esquerre hi havia el que sembla l'inici d'un nínxol, que pel motiu que fos no s'arribà a excavar. La coberta és de volta de canó i de tendència ogival

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

No es documentà una estratigrafia, així i tot es pot fer una mínima reconstrucció de com devia ésser:

Nivell 1.- Enterrament localitzat per Maura, dipositat dins del passadís de l'hipogeu. Per lògica, si ocupava la zona de pas, degué ésser el darrer enterrament. Així i tot, aquest quedà cobert per les restes dels altres enterraments, que juntament amb la descomposició del marès, el taparen i per tant quedà ocult als descobridors de la cova.

Nivell 2.- Nivell de ceràmiques, ossos i pols de marès. És el nivell més fètil.

3.3.- CONTEXT.

Restes de ceràmiques amb formes típiques del Bronze Antic i Naviforme I, entre les que predominen els bols i olles globulars, a més d'alguns vasos troncònics. No es parla de restes d'indústria òssia. Es localitzaren una trentena de persones, de les quals quasi no hi ha dades. Veny diu que els morts estaven alineats, possiblement de forma perpendicular a l'eix de la cova. A més de l'enterrament que Maura troba allargat al fons del passadís del fons. Possiblement pel que diu l'excavador, hi havia homes, dones i nins, encara que no especifica com sap aquesta informació i per tant podrien ésser dades no del tot fiables.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Al Cabàs es trobà un ganivet de fulla triangular i de reblons, amb un pes que no s'ha pogut documentar. Avui en dia ha desaparegut. Possiblement es trobà un segon ganivet del qual no hi ha cap descripció.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
622	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	?
TOTAL					?

Taula 13.- Tipologia del ganivet des Cabàs.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'ha fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Es Cabàs és un hipogeu típic del Bronze Antic i Naviforme I. Aquest es segellà abans de l'inici del Naviforme II, ja que la cultura material és clara i no hi ha cap intrusió d'èpoques posteriors. La cova és un enterrament col·lectiu. Els morts possiblement es disposaven en decubit supí i en posició E-W, es a dir perpendiculars a l'eix central de la cova N-S. Hi havia homes, dones i nins, amb aixovars per a la majoria d'ells, consistent amb una o més peces de ceràmica. Al moments finals l'hipogeu segurament ja es trobava saturat, amb uns trenta cossos i l'últim s'enterrà a la zona de pas, amb una peça de ceràmica de petites dimensions i dos ganivets de fulla triangular i reblons vora del cap.

6.-BIBLIOGRAFIA

MAURA, M. (1935). Cueva sepulcral de El Cabàs. Santa Maria (Mallorca). En *Anuario de Prehistoria Madrileña*, n° 4,5,6 (1933-1934-1935). Madrid: 125.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa*, 2. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana*, VOL. IX. Madrid

CALA MORELL

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Ciutadella

INV. Tesi: 011

INV Govern Balear:

Jaciment: Dipòsit

Context troballa: Necròpolis / cap costaner.

Funcionalitat: ?

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 22-24)

Les peces aquí estudiades, foren adquirides per J. Sastre que les donà al Museu de Menorca⁵⁰. Segons aquest, es pot assegurar que els bronzes no procedeixen de cap dels dos jaciments coneguts en aquest indret. J. Sastre opina que era un dipòsit aïllat i que no es trobà a cap tomba de la Necròpoli veïna, que data del Naviforme i del Talaiòtic. Tampoc no són restes procedents del cap costaner del Naviforme que es troba a la mateixa Cala Morell (Joan i Plantalamor, 1996). Aquests materials encara inèdits es trobaren de forma casual quan es construïa una casa, i pareix ésser que sense cap tipus de context i per tant es pot pensar que seria un dipòsit aïllat.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Com ja s'ha esmentat els metalls no es localitzaren a cap dels dos jaciments coneguts per la bibliografia. Així i tot es farà una descripció dels dos jaciments propers, ja que segurament d'una forma o una altra s'han de relacionar amb les troballes.

La necròpoli de Cala Morell ha estat estudiada molts de cops i hi ha una quinzena d'hipogeus. Aquests es daten des d'el Naviforme fins Època Romana (Plantalamor et alii, 1989) (Plantalamor, 1991). S'han excavat algunes d'aquestes cavitats, com l'11 i la 12 (Joan i Plantalamor, 1996) i es poden datar al Naviforme I. Però no hi ha cap estudi complet de tota la necròpoli. Això es deu entre d'altres motius a que la majoria han estat espoliats ja d'antic.

El cap costaner està unit a l'illa per un estret istme, quedant així el cap en una fàcil posició de defensa. A la cara que mira al mar només hi ha penya-segats i la que

⁵⁰ S'ha d'agrair la informació de Jaume Sastre, ja que ell fou el que recollí les peces i les diposità al Museu de Menorca.

s'orienta a l'interior està tancada per una murada. Aquesta, es disposa tancant l'accés al cap i allargant-se un poc a la línia menys defensible, en concret la N-S. La murada està feta en part amb aparell ciclopi i en part amb pedra més reduïda, però sempre en doble parament i reble. Dins del que seria la zona pròpiament dita del jaciment, hi ha tretze estructures en superfície⁵¹, la majoria de planta naviforme irregular. Possiblement la irregularitat d'aquestes navetes, es pot deure a les necessitats d'adaptar-se al terreny. A la part més elevada del turó hi ha un edifici, definit com a monument ciclopi (Joan i Plantalamor, 1996). Aquest es caracteritza per tenir una plataforma circular, delimitat per la roca mare al sud i per un parament ciclopi al nord. Finalment també es varen constatar dos possibles dipòsits d'aigua, formats per depressions naturals, engrandides de forma artificial (Joan i Plantalamor, 1996: 15).

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

L'estratigrafia no es coneix, ja que és un jaciment sense excavacions legals.

3.3.- EL CONTEXT.

Possiblement és un dipòsit aïllat i no hi ha notícies de cap troballa més, ni de com es disposaven els bronzes.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A Cala Morell es trobaren dues peces, ambdues d'adorn. D'aquestes una és un pectoral tubular de nou cintes i l'altre un braçal tancat i de secció massiva. El pes total de les peces és de 1518 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
311	ADORN	BRAÇAL	TANCAT	SECCIÓ MASSIVA	695
312	ADORN	PECTORAL	TUBULAR	9 CINTES	823
TOTAL					1518

Taula 14.- Tipologia de les peces de Cala Morell.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

El que és segur, és que aquests materials no es trobaren, ni a la necròpoli, ni al cap costaner. Possiblement era un dipòsit aïllat i per tipologia es pot datar al Naviforme II-B. Existeix un clar lligam geogràfic amb el cap costaner i per tant seria relativament lògic pensar que una de les funcions d'aquest esperó rocós, seria rebre matèria primera de l'exterior (coure, estany o bronze, o qualsevol de les combinacions possibles entre

⁵¹ Cal recordar que parlem de les estructures superficials, ja que mai s'hi han realitzat excavacions. En tot cas l'espoli d'on procedeixen els materials que estudiam.

aquests tres productes) i elaborar-la, per després escampar-la per l'interior de l'Illa. Tot això a cronologies plenament Naviformes. Els dos bronzes, no serien més que una petita part d'aquest trafec que pel motiu que fos es va ocultar als voltants del cap.

6.- BIBLIOGRAFIA

JOAN, GUSTAU (1993). El poblament de Menorca; de la prehistòria a la baixa romanitat (aproximació a una proposta d'anàlisi de distribució espacial). A *Treballs del Museu de Menorca*, 13. Maó.

JOAN, GUSTAU I PLANTALAMOR, LL (1996). L'aixecament planimètric del Cap Costaner de Cala'n Morell (Ciutadella-Menorca). A *Treballs del Museu de Menorca*, 15. Maó.

PLANTALAMOR, LL et alii. (1991). *Guia arqueològica de la necròpolis de cala'n Morell*. CIM. Maó.

PLANTALAMOR, LL. (1991). L'arquitectura prehistòrica i protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural. A *Treballs del Museu de Menorca*, 12. Maó.

PLANTALAMOR, LL. (1991). Los asentamientos costeros de la isla de Menorca. A *Consiglio Nazionales delle Ricerche*. Roma.

CALA XARRACA

1.- DADES GENERALS

Illa: Eivissa

Municipi:

INV. Tesi: 012

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminat

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Final

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ.

La troballa es portà a terme entre els anys 1927 i 1928, sense conèixer l'any exacte. En concret mentre es feia la carretera de San Joan Bautista a Portinatx. Al pas per Cala Xarraca es trobaren dues destrals planes de forma casual. Aquestes passaren a mans de Pere Marí Cala i després als seus hereus. Actualment no es coneix on es troben.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Eren dues destrals planes, encara que no hi ha ni el dibuix ni cap fotografia. Per aquest motiu no es pot saber quina és la seva morfologia i pes exacte.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'ha fet cap analítica.

5.- CONCLUSIÓ.

No hi ha cap dada, ni de les condicions de la troballa, ni de com era el jaciment. Possiblement es pot datar a un moment indeterminat del Bronze Final.

6- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ, J.H. (1974). Hachas de bronce halladas en Ibiza y Formentera. En *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares*. Barcelona: 65-71.

CANOVA D'ARIANY, SA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Ariany

INV. Tesi: 013

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig.56-59)

La cova es va descobrir quan uns roters preparaven la terra per cultivar. A l'abril de 1950 posaren un barrubí⁵² per facilitar la feina i quan aquest rebentà deixà veure un forat a la terra. Els homes engrandiren l'accés i començaren a trobar ceràmiques senceres i ossos humans. Segons ells el jaciment es trobava remogut i es barrejaven les ceràmiques amb els ossos i les pedres caigudes del sòtil. Després de la troballa, els obrers notificaren el fet al propietari, de nom Guillem Santandreu, batlle de Santa Margalida. El fill d'aquest últim, estudiava el batxillerat a Montision i informà del descobriment al seu professor de Ciències Naturals, Joan Cañigüeral. Aquest, poc temps després visità la cova i veient la importància de la troballa ho notificà a la Comissaria Insular.

A partir d'aquí Lluís Amorós, Arqueòleg Provincial, inicià les excavacions oficials el dia 9 de febrer de 1951. Segons ell quan arribà, ja estava tot remogut menys a l'extrem nord a on la cova s'estreny formant una galeria, en aquest indret realitzà una cata. De l'excavació només se sap que hi havia ossos humans, un d'aquests era un fragment de crani i estava a dintre d'una de les esclètxes. Res no se sap de la seva situació i menys de la relació amb l'aixovar. Presenta certa complicació assegurar de quina època és l'aixovar. En principi sembla d'un moment bastant arcaic i podria ésser de l'Època campaniforme.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

⁵² En el català de Mallorca, un barrubí és un cartutx de dinamita.

Es tracta d'una cova natural formada en una diaclasa i fa uns 20 metres de llarg, amb una amplada d'entre 1,50 i 4 metres. L'alçada oscil·la entre els 2 metres a l'extrem sud i els 4 al nord. Tant el sòtil com el sòl són molt irregulars. L'entrada se situa més o menys al centre, un poc desplaçada cap a l'est i segons el seu excavador fou retocada a la prehistòria per facilitar l'accés. El diàmetre de l'accés és d'1,5 metres.

3.2.- ESTRATIGRAFIA

Segons Amorós l'estratigrafia era la següent:

Nivell 1.- Nivell de pedres i terra fluixa, amb fragments de ceràmica. La potència d'aquest primer nivell fou de 0,40 metres.

Nivell 2.- Pis molt irregular de roca amb escletxes estretes i profundes. Aquestes estaven plenes de terra i fragments ceràmics. Al fons d'una d'aquestes es trobà una agulla de bronze i al seu costat una ceràmica i un fragment de crani.

3.3.- CONTEXT.

Les peces ceràmiques són sobre tot troncocòniques, bitroncocòniques i bols. Aquestes presenten una decoració incisa molt senzilla, que ja ha estat ben descrita (Veny, 1968: 274-279; Cantarellas, 1972).

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

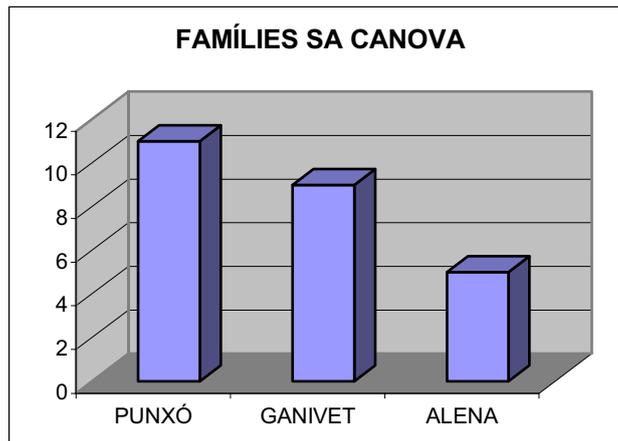
4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment només és present la categoria d'eines, en concret 25 de 25. El pes total de les peces, és de 61,5 gr. Pel que fa a les famílies predominen els punxons, però en aquest cas no se segueixen de les alenes (un total de cinc), si no pels ganivets, dels quals n'hi ha vuit. Pel que fa als tipus de punxons i alenes, no es poden determinar amb claredat, ja que 11 són indeterminats i els pocs que s'han pogut identificar (5), són de secció simple. Finalment dels grups, n'hi ha un 77% de secció quadrangular i només un 23% d'altres seccions, amb una romboïdal, una rectangular i una ovalada. Dels ganivets tots són de fulla triangular i reblons. Tres són de cap arrodonit, dos quadrangular i només un corba. La secció és sempre lenticular. Predominen els ganivets de tres forats, seguits per dos de dos forats⁵³.

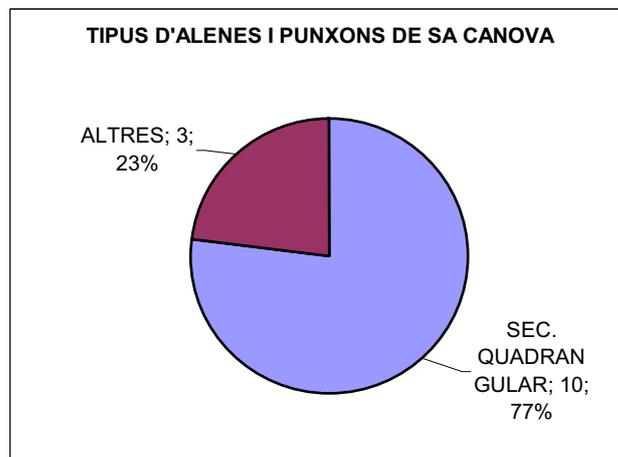
FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
ALENA	3,5
PUNXÓ	2
GANIVET	56
TOTAL	61,5

Taula 15.- Pes per famílies de sa Canova d'Ariany

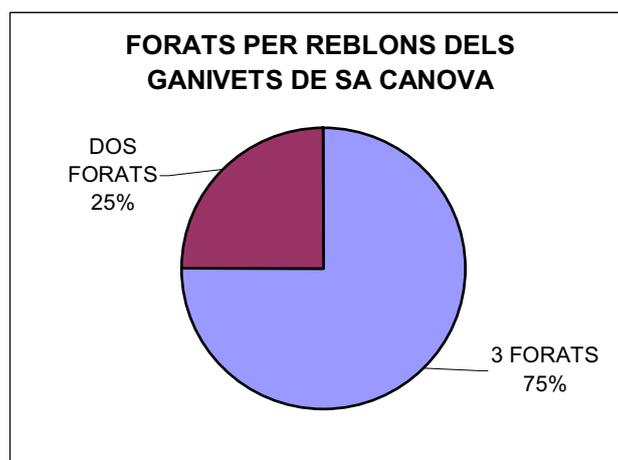
⁵³ Un d'aquests només té un sol forat, però es deu a la mala conservació i per aquest motiu es contabilitza com de dos.



Gràfic 8. Famílies de metalls de sa Canova.



Gràfic 9. Tipus d'alenes i punxons de sa Canova en % i valors absoluts.



Gràfic 10. Número de forats per reblons dels ganivets de sa Canova en tant per cent.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest jaciment s'han pogut analitzar 6 peces de les 25. D'aquestes, una és de coure pur i cinc de coure arsenicat, amb una mitjana de 0,94%. Pel que fa als elements minoritaris, només s'ha constatat l'estany en una ocasió, amb un 0,30 % i el Ni en dues, amb una mitja de 0,62%. El total de les peces analitzades són de coure, però es dificil negar la presència de bronze, ja que hi ha 19 peces susceptibles d'ésser analitzades i podrien fer variar els resultats.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquesta cova es va utilitzar com a enterrament col·lectiu d'inhumació. S'ha de destacar l'arcaïtat del jaciment i que es pot situar a l'Epicampaniforme, sense excloure una perduració en el Bronze Antic i al Naviforme I. Una de les dades que també fa pensar en l'antiguitat del lloc, és que les peces analitzades fins el moment són de coure. Per la descripció de materials i de la troballa, sembla ésser que només hi havia un sol període d'ocupació.

6.- BIBLIOGRAFIA

AMORÒS, LL. (1955). Ariany-Petra (Mallorca). Sa Canova. En *N.A.H. Cuadernos 1-3 1953*. pp. 17-24. Madrid.

AMORÒS LL. (1955A). Noticias sobre el hallazgo en Mallorca de unas *cerámicas arcaicas con decoración incisa*. En *N.A.H. Cuadernos 1-3 1953*. pp. 25-32. Madrid.

CALVO, M Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalurgia en Baleares. El Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma

CANTARELLAS, C. (1972). *Cerámica incisa en Mallorca*. Mallorca.

CAÑIGUERAL, J. (1951). Los primeros habitantes de Mallorca. La cueva de sa Canova d'Ariany. En *Ibèrica 13*.

CAÑIGUERAL, J. (1952). Más sobre sa Canova d'Ariany. En *Ibèrica mayo 1952*.

ENSENYAT, B. (1951). Noticias sobre el hallazgo de unas cerámicas arcaicas con decoración incisa. En *Cronicas del II Congreso Nacional de Arqueología* Madrid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

CAP DE BARBARIA II

1.- DADES GENERALS

Illa: Formentera

Municipi: Sant Francesc

INV. Tesi: 014

INV Govern Balear:

Jaciment: Naveta

Context troballa: Poblat navetes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

Existeix una datació:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Barbaria II	UtC-8320	Os càprid	Base mur	2393	443±43	744-385 (93,5%)	497-404 (64,9%)

Aquesta datació ha estat revisada per Micó, donant-la per correcta. (Micó, 2005: 84). La cronologia d'aquest edifici s'emmarca dins la primera meitat del segle V A.C.

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

4.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 60-61)

Aquestes restes ja eren conegudes des de molt de temps enrere i en els anys 1979 i 1982 el MAEF realitza les primeres campanyes d'excavacions. D'aquests treballs es deduí que hi havia un poblat. Això quedà refusat quan es feren noves campanyes, en concret entre els anys 1985 i 1987. Fou en aquests últims anys que s'identificà tot, com un sol conjunt d'uns 1.500 m². Segons els seus excavadors les diferents estances tenien funcionalitats diferents, unes dedicades a activitats domèstiques, com la 1 i la 7 (aquesta última amb una llar central) i per ventura també la 6. Altres podrien ésser tallers com la 5 on hi aparegueren molins. Finalment el gran recinte 5 que per ventura era un estable i un abocador.

A les dependències 5 i 2 es documenten restes de fosa, amb gotetes de metall i un pilot de metall de forma inidentificable. Aquestes restes no es poden ubicar pel moment a cap estrat en concret i per tant a cap període cronològic. Pel que fa a la fauna es trobaren sobre tot ovi-caprins i amb menys quantitat bou, a més d'alguns exemplars de virot i gran quantitat de malacofauna marina.

Actualment (2012) s'han reprès els treballs d'excavació, per un equip de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, per l'Equip Arqueobarbaria i que s'han acabat de publicar (Sureda et alii, 2012).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Al Cap de Barbaria hi ha una gran poblada amb construccions molt similars a les de les Pitiüses. En total existeixen unes 20 estructures disseminades per tot el Cap. El jaciment de Cap de Barbaria II es divideix en quatre àmbits. Les estructures estan gairebé arrasades, però el conjunt conserva tota la planta. La tècnica constructiva és de murs de doble filada d'ortostats verticals, amb reblit intern. Les edificacions d'aquest jaciment s'estructuren de la següent forma:

En un primer moment s'edifiquen la naveta 7 i un possible conjunt de naveta doble o fins i tot triple (Edifici 9). Amb posterioritat s'hi afegiren els edificis 1 de planta circular, la 8 que és un altre naviforme i la 5 de forma irregular. Finalment la 2 reorganitza tot l'espai. A un segon moment constructiu es compartimenten algunes estances, com la 5 i es reorganitzen altres, com la 2, 3 i 9. A més se n'aixequen algunes de noves per sobre d'altres que s'havien enderrocat, en concret la 6.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

No es descriu, només es parla de diferents etapes constructives, ja descrites anteriorment, però no es poden concretar cronològicament.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobà molta ceràmica de formes senzilles, sobre tot bols i olles globulars. Pel que fa a material lític hi ha sobre tot molins, picadors, percussors i polidors, a més d'un esmolador. A l'estança 5 i 2 es documenten restes de fosa, amb gotetes i un pilot de metall de forma inidentificable.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

És va trobar una peça de forma indeterminada, amb un pes total de 14 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
562	INDETERMINAT	INDETERMINAT	INDETERMINAT	INDETERMINAT	14
TOTAL					14

Taula 16.- Tipologia de la peça del Cap de Barbaria.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquest estri.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest és un jaciment important per comprendre la prehistòria de Formentera en concret i de les Pitiüses en general. És un dels pocs jaciments excavats en extensió,

encara que resten algunes estructures per acabar. Però no es poden situar les restes d'activitat metal·lúrgica a cap època concreta, i per tant no es poden datar ni ubicar dins del context del jaciment.

La mostra datada es tragué de sota d'un mur de l'estança 5, en concret del que separa la zona 5a de la 5b i es concreta a un moment del segle V A.C. Aquesta datació documenta que aquest mur s'aixecà en aquests moments. De quina època són la resta de les estructures i construccions no es pot saber amb seguretat. Possiblement i pels paral·lels amb la cultura material podrien ésser del Calcolític Final o del Bronze Inicial i perdurarien durant tot el Bronze i gairebé una bona part de l'Edat del Ferro. El desconeixement de les cultures prehistòriques de les Pitiüses, ens inclina a la màxima cautela. Les característiques d'aquestes illes seria l'estancament cultural, i la repetició d'uns models del Calcolític Final i Bronze Inicial ja dins l'Edat del Ferro. Per tant per ventura són poblats de navetes, encara habitats i en plé us a l'arribada dels primers colons fenicis.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COSTA, B. I FERNÁNDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la Prehistòria a la fi de l'època Púnica. A *X Jornades d'Estudis Històrics Locals. La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental*. Palma: 277-355.

COSTA, B I BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A *GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (Coord) (2000).: Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma.

SUREDA et alii (2012). Redescobrint Cap de Barbaria II (Formentera). Resultats de la 6^a campanya d'excavacions arqueològiques. A: *V Jornades d'arqueòlegs de les Balears*. Palma.

CAPOCORP VELL

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lluçmajor

INV. Tesi: 015

INV Govern Balear: 25/034

Jaciment: Talaiot quadrat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 31-33)

Colomines portà a terme excavacions al poblat talaiòtic de Capocorp Vell. De les quatre peces de metall l'única que se sap amb seguretat on es trobà, és l'agulla de cap esfèric. Aquesta estava a un dels talaiots quadrats. Però no es tenen notícies de nivell ni de context. De les altres peces no se sap res.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES

Capocorp Vell és un poblat talaiòtic amb varis talaiots, una murada i habitacions⁵⁴. L'agulla és trobà a un dels dos talaiots quadrats, però no se sap a quin dels dos. Per aquest motiu no cal fer una descripció acurada dels edificis, ja que no queda clar a quins d'ells es feu la troballa.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Al Museu de Barcelona hi ha molt de material de Capocorp. Però no es coneix quin és el que es pot associar als objectes de metall.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA

⁵⁴ A l'actualitat hi ha una altra teoria que hipotetitzava que aquest indret era un gran centre cerimonial (Aramburu, 1998). Però en aquests moments les dades arqueològiques no ho permeten confirmar.

De Capocorp es conserven quatre peces. Les categories són: una arma, dos objectes d'adorn i una eina. El pes total és de 183 gr. Les altres característiques es detallen a continuació:

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
246	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	ALLARGADA	?
252	ADORN	AGULLA	CAP ESFÈRIC	2 FORATS	113
253	EINA	ESCARPRA	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR-CIRCULAR	70
678	ADORN	BRAÇAL	TANCAT	SECCIÓ MASIVA	?
TOTAL					183

Taula 17.- Tipologia de les peces de Capocorp.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'ha fet analítica de cap d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquests materials provenen d'un assentament i no d'una necròpoli. La datació podria ésser del Talaiòtic I, encara que no es pot descartar que alguna de les peces sigui més antiga. No hi ha cap dada del lloc exacte de la troballa de cada una de les peces, encara que l'agulla de cap esfèric es trobà a un dels talaiots quadrats.

6.- BIBLIOGRAFIA

ARAMBURU, J. (1998). *El patrón de asentamiento de la Cultura Talayótica de Mallorca*. El Tall del Temps Maior, 6. Palma.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, VI. 1915-1920*. Barcelona: 555-735.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

COMELLAR DES RAFAL?

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santa Eugènia

INV. Tesi: 016

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminada

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 34)

Colomines és el primer en publicar aquesta peça i cita que fou trobada a Santa Eugènia. (Colomines, 1923: 92). Posteriorment Delibes i Miranda dedueixen que ha d'ésser de l'únic lloc que Colomines excavà a Santa Eugènia, és a dir al Comellar des Rafal. En aquest indret, Colomines, realitzà unes excavacions a un talaiot i trobà materials del Talaiòtic Final. Però Delibes i Miranda sense explicar per què, pensen que aquesta aixada prové d'una de les coves artificials que també hi ha al Rafal (Delibes i Miranda, 1988: 58). A l'actualitat en aquest jaciment hi ha un talaiot circular. Però sí Colomines hagués realitzat aquesta troballa al citat indret, no s'entén per què hauria de dir al seu treball que no es coneix on es trobà. Per aquest motiu el més creïble, és que no es conegui la seva vertadera procedència.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Aixada de metall, amb les següents característiques:

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
243	EINA	AIXADA	TUBULAR	1 ANELLA	477

Taula 18. Tipologia de l'aixada des Comellar des Rafal.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta aixades.

5.- CONCLUSIÓ.

L'aixada des Rafal prové d'un jaciment que estava en funcionament al Talaiòtic I. Aquesta informació es pot deduir a partir de la tipologia de la peça. No és pot concretar, si realment es trobà o no al jaciment que encara queda al Rafal de Santa Eugènia, fos al talaiot, a una altra estructura, o a coves d'enterreament.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, 1. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

COMETA DES MORTS

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Escorca

INV. Tesi: 017

INV Govern Balear: 17/01-02

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 35-38)

La Cometa dels Morts és un indret ja conegut des d'el segle XVIII. Però fou a finals dels anys 30 i inicis dels 40 de segle XX, quan un pagès de la zona trobà alguns ossos i restes arqueològiques. Aquest per cercar objectes valuosos, dinamità part del jaciment. Poc temps després els blauets de Lluc⁵⁵, avisaren C. Veny, el qual visità la cova el 1945. Aquest autor estudià amb certa profunditat el jaciment i el publicà vàris cops (Veny, 1947; 1950; 1955 i 1968). Veny no va poder documentar cap organització interna entre els morts i entre aquests i els aixovars. Les causes d'això segons ell, foren les explosions abans comentades i la forta escorrentia d'aigua que en ocasions anega completament la gruta (Veny, 1955).

Però aquesta informació es contradiu amb les dades, que aporta el mateix Veny anys més tard. Segons aquest el jaciment de l'Edat del Bronze es circumscriu a la part més profunda de la tomba, separat per un mur ciclopi d'una altra necròpoli de l'Edat del Ferro. Els enterraments del Naviforme I es trobaven en superfície i només estaven coberts per una petita capa de calç i pols de 0,05 o 0,10 metres. No esmenta ni l'estratigrafia ni la distribució dels materials.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La Cometa dels Morts és una gruta natural, amb un llarg corredor de 41 metres. Aquest presenta un fort pendent que porta a una cambra més o menys ovalada, de 18 per 8 metres. La cova es perllonga cap el Sud oest amb una galeria, amb una rampa de 17,60 metres de llargada i uns 2,50 d'amplada. Finalitzant en una petita sala de forma

⁵⁵ Els "Blauets de Lluc", són nins de l'Escolania de Lluc (a l'actualitat també nines). Aquests estan interns al monestir, assisten a l'escola sita al mateix lloc i també es dediquen al cant coral.

més o menys circular. La sala més gran, se separa de la galeria secundària per un mur ciclopi. Aquest, segons Veny, es relaciona amb els enterraments del Talaiòtic.

3.2.- ESTRATIGRAFIA

Les restes del Naviforme I no estaven cobertes per cap nivell més modern i es trobaven sense excavar. Per tant possiblement no hi havia estratigrafia⁵⁶.

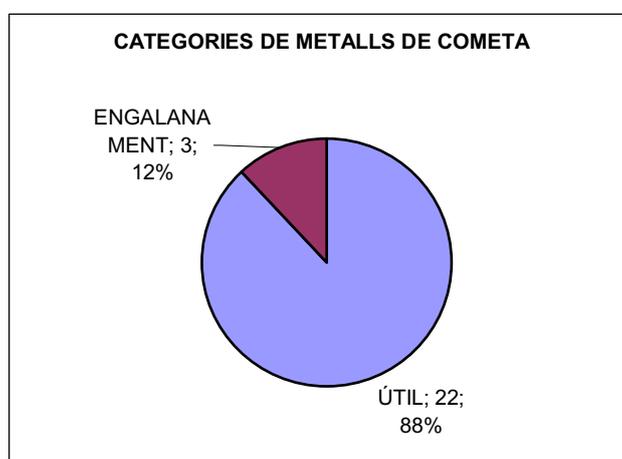
3.3.- CONTEXT.

Es documentaren les típiques olles globulars del Bronze Antic i Naviforme I juntament amb bols i altres peces característiques d'aquest moment. Es de destacar la indústria òssia amb quantitats importants de botons d'os de formes i perforacions diverses. Se sap que hi havia restes humanes, ja que Veny ho esmenta. Però no es coneix quina era la disposició, ni el nombre d'aquests cadàvers.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

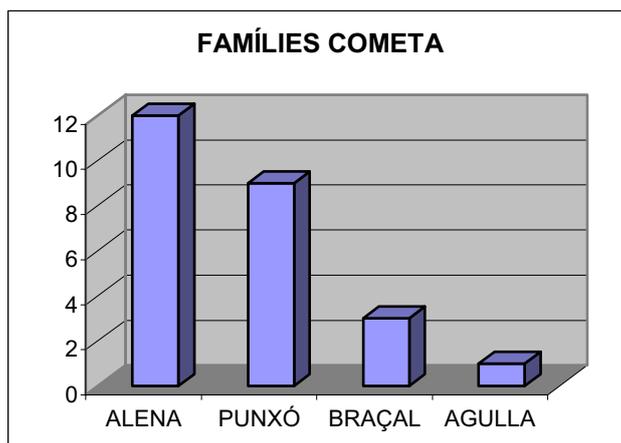
4.1.- TIPOLOGIA.

A la Cometa des Morts es localitzaren 25 peces de metall, 22 de les quals són eines i 3 d'engalanament. El pes total és de 53,5 gr. De famílies predominen les alenes i els punxons (22) i tres braçals. La presència de tres braçalets és un fet poc comú en aquesta època. Dels tipus de les alenes i punxons, predominen les simples per sobre de les múltiples. Com a la resta dels indrets estudiats les seccions quadrangulars són majoritàries.

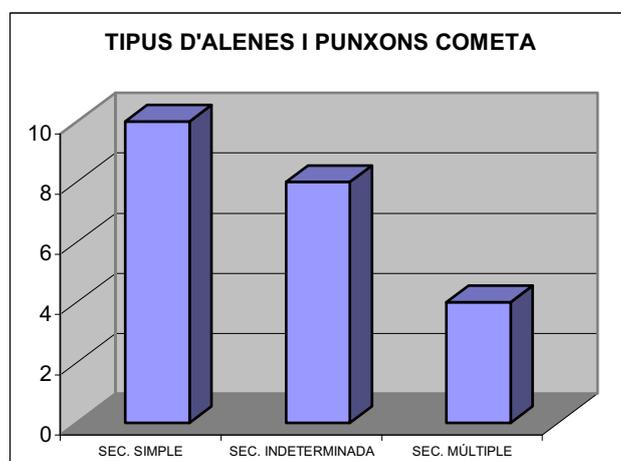


Gràfic 11. Categories dels metalls de Cometa en tant per cent i valors absoluts.

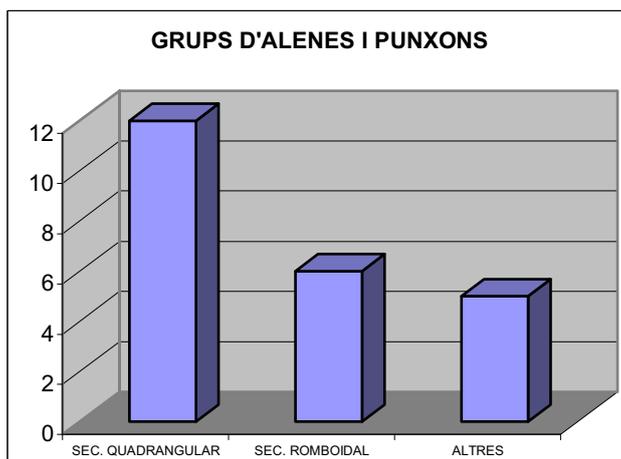
⁵⁶ A no ésser una lleugera capa de calç just a sobre del jaciment, segurament provinent dels enterraments de l'Edat del Ferro.



Gràfic 12. Famílies dels metalls de sa Cometa des Morts.



Gràfic 13. Tipus d'alenes i punxons de sa Cometa des Morts.



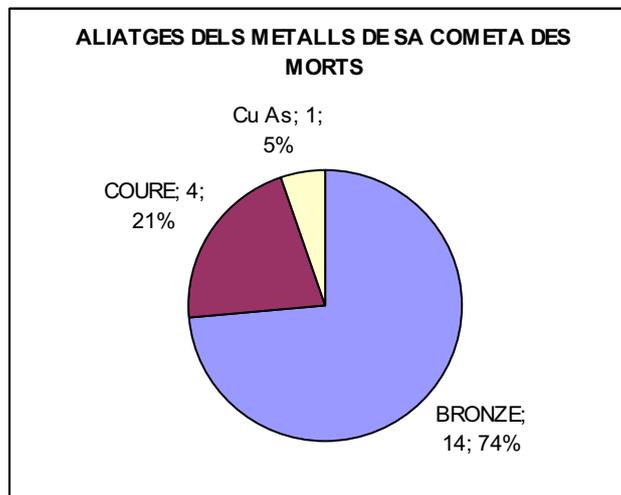
Gràfic 14. Grups d'alenes i punxons de sa Cometa des Morts

FAMÍLIA PEÇA	PES EN gr.
ALENA	25,5
PUNXÓ	17
BRAÇALET	9
AGULLA	2
TOTAL	53,5

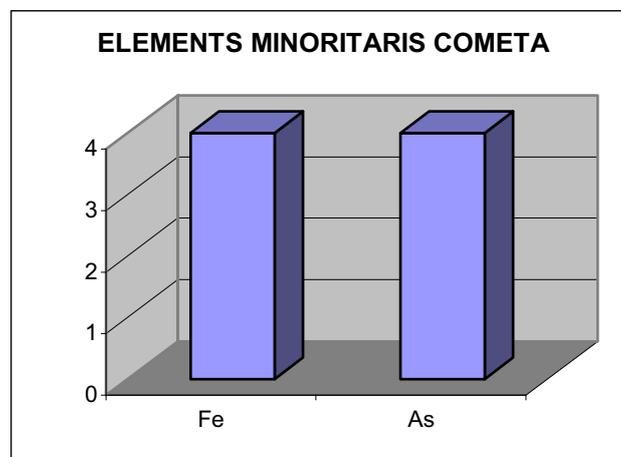
Taula 19.- Pes per famílies de Cometa

4.2.- TECNOLOGIA

S'han analitzat 19 de les 25 peces. D'aquestes 13 són de bronze i només 5 de coure, una d'elles arsenicada. Pel que fa als elements minoritaris només s'ha detectat en algunes peces. Apareix sobre tot el ferro (en 4 ocasions) i també l'arsènic (en 4 ocasions). La mitja de ferro és de 0,115% i la mitja d'arsènic de 0,24%. Els tant per cent d'estany als bronzes de sa Cometa, són relativament elevats, superant tots el 9 %.



Gràfic 15. Aliatges dels metalls de sa Cometa des Morts en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 16. Elements minoritaris dels metalls de sa Cometa des Morts.

%	Nº PECES
9-10	2
10-11	2
13-14	3
14-15	1
>15	1
TOTAL	9

Taula 20.- % d'estany als bronzes de Cometa

5.- CONCLUSIÓ.

La Cometa des Morts és una necròpoli col·lectiva i pels materials localitzats sense cap dubte datada al Bronze Antic i Naviforme I. Hi ha un segon moment d'utilització ja a l'Edat del Ferro, sense relació amb els enterraments més antics. No es coneix quina era la disposició dels morts a l'espai d'enterrament, ni la relació que podria haver-hi entre aquests amb el seu aixovar.

6.- BIBLIOGRAFIA

PERELLÓ, L. (Inèdit). Estudio arqueometalúrgico de los metales de bronce y cobre de sa Cometa des Morts (Escorca, Mallorca). Trabajo de fin de Master de la Universidad de Ganada. Director: Fernando Contreras. Septiembre, 2011.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1947). La necròpolis de la Cueva Cometa dels Morts cerca de Lluc, en Mallorca. A: *AERq. 20*. Madrid: 56-59.

VENY, C. (1950). La necròpolis de la Cueva Cometa dels Morts cerca de Lluc, en Mallorca. A: *AERq. 23*. Madrid: 319-318.

VENY, C. (1955). Escorca (Mallorca). Cometa dels Morts. En: *Noticiario Arqueológico Hispánico. II. Cuadernos 1-3*. Madrid: 41-56.

VENY, C. (1983). Cueva II de la Cometa dels Morts (Escorca, Mallorca). A: *NAHisp. 15*. Madrid: 343-358.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

CANYAMEL (L'ÀNGEL)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Capdepera

INV. Tesi: 018

INV Govern Balear: 13/003

Jaciment: Naveta

Context troballa: Poblat navetes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta:

Existeix una datació:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Canyamel	UBAR-387	F. domèsti	Llar?	3060	1110±50	1425-1166 (93,5%)	1393-1265 (64,9%)

Aquesta datació ha estat revisada per Micó, donant-la per correcte (Micó, 2005: 83). El context de la datació no es coneix encara que se sap que és de l'edifici B (naveta), possiblement de l'últim moment d'us. La cronologia d'aquesta estructura, és clarament del segle XIV A.C.

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 39-41)

L'excavació s'efectua sota els auspicis del Museu de Mallorca i amb direcció de G. Rosselló i ajut de J. Camps. Els treballs s'iniciaren el 1973 i es desenvoluparen durant diverses campanyes del 1973 i 1974. Es dividí el jaciment amb sectors i s'excavà per nivells (Rosselló y Camps, 1976; Pons, 1999).

El Nivell arqueològic de la naveta de Canyamel segurament es pot datar a finals del segle XIV A.C. o inicis del XIII A.C. No hi ha cap dada de la distribució del material, encara que se sap que a la naveta oest existia molt més material que a l'est. L'aixovar ceràmic es composava d'estris d'enmagatzament, cuina i consum. La publicació d'algunes fotografies ha permès documentar que als voltants de la llargraella central hi havia una important concentració de malacofauna associada a un grup de punxons d'os. Possiblement el costat oest de la part més propera a l'entrada seria un lloc destinat al cuinat i consum d'aliments (Salvà i Hernández, 2009). La troballa de la punta de llança no es pot situar al seu lloc original.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un poblat de navetes, amb al menys tres conjunts estructurals. L'excavació se centrà a una naveta doble de gran alçada i sobre tot en una de les dues cambres (la menor). L'edifici es dividí en naveta A i B.

NAVETA A.

Una de les dues navetes és molt més gran que l'altra, i fa uns 9 metres a la façana i 13,30 metres de longitud màxima. L'edifici presenta unes lloses que separen clarament l'espai interior de l'exterior i un mur recte, adossat al braç sud-est de la naveta des de l'entrada. Aquest mur possiblement s'allarga, però no se seguí excavant.

NAVETA B.

L'altra naveta és de dimensions més reduïdes i clarament posterior a la primera. Això es pot assegurar, ja que el braç est de la naveta B, a la seva meitat, es junta amb el de la cambra 1. Aquesta edifici té uns cinc metres de llargada i l'entrada es restringeix per un mur que tanca l'estructura, deixant només un espai d'1 metre per poder entrar. A dintre hi ha una llar-graella situada a la vora del braç oest de la naveta. També es localitzà un pedrís adossat al mur oriental d'uns 5 metres de llarg. A més hi ha un mur de tendència semicircular que junta les dues absis de les navetes.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

L'estratigrafia és diferent segons la naveta excavada:

NAVETA A.- En aquesta naveta es localitzaren quatre enterraments, dos en urnes i dos més d'inhumació en posició allargada. Aquestes tombes segurament són del moment final de la Cultura Talaiòtica i per tant molt posteriors a l'ocupació de la naveta. Els nivells són els següents:

A.1.- Nivell superficial d'escombres i pedres, era estèril del tot, i feia una 50 cm.

A.2.- Terra vegetal, amb ceràmica a torn, fa uns 25 cm.

A.3.- Capa d'argila roja, compacta i molt dura, amb fragments de ceràmica indígena abundants i grans quantitats de fauna i alguns moluscs al fons. Fa uns 50 cm. Podria ésser que aquest nivell estigués format pels pilots d'argila tant típics de totes les navetes i que foren les restes del que era el sòtil.

A.4.- Enllosat de blocs plans inserits a l'argila roja. La descripció d'aquest no és gaire clara i no sabem si ocupava només una part o tota la naveta. De fet al plànol no es dibuixà.

NAVETA B.- Aquesta segona naveta, presenta una estratigrafia similar a l'anterior (Pons, 1999: 143). Pel que fa a reutilitzacions d'èpoques posteriors es documenta ceràmica islàmica als voltants d'una llar localitzada a la part anterior de

l'accés de la cambra. A la publicació s'escriu que és una estratigrafia similar a la de la naveta A, però no es descriu (Pons, 1999: 143).

3.3.- EL CONTEXT.

Les restes són del Naviforme II concentrades sobre tot a la Naveta B i en general molt fragmentades. Destaquen els tonells de vora triangular, parets rectes i base plana, a més d'olles de vàries formes (Pons, 1999: 142-143). També es trobà un important lot de punxons d'os i algunes peces d'indústria macrolítica, molins, cassoletes i percussors.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es trobaren dues eines i una arma, en concret dos punxons i una llança. Un dels punxons és de secció múltiple i l'altre indeterminada. La llança és plana i d'espigó. Només s'ha pogut constatar el pes d'un dels punxons, que és de 6 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
452	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	6
634	ARMA	LLANÇA	PLANA	ESPIGÓ	?
635	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ INDETERMINADA	SECCIÓ OVALADA	?
TOTAL					6

Taula 21.- Tipologia de les peces de Banyamel.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquestes peces només es té l'analítica d'un dels punxons (452) i és de bronze. Presenta un 14,27% d'estany.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	85,73	14,27

Taula 22.- Components del punxó 452 de Banyamel.

5.- CONCLUSIÓ.

L'excavació d'aquesta naveta doble es realitzà de forma poc acurada. De la Naveta A hi ha una estratigrafia més o menys completa, en canvi de la Naveta B no existeix cap descripció de la estratigrafia, però sí dels materials que s'hi trobaren. Aquests són coherents amb la datació, és a dir del període del Naviforme II, en concret del Segle XIV A.C. S'ha de destacar que aquesta datació ofereix un ancoratge sòlid a l'enquadrament conològic de la llança d'espigó que s'hi trobà (Pons, 1999: 143). Pel que fa al jaciment de la naveta, queda clar que es tracta d'un context domèstic (Salvà y Hernández, 2009), dins del qual es va localitzar la llança d'espigó i els dos punxons. També es trobà un motlle de foneria, del qual no hi ha cap descripció, dibuix ni fotografia.

6.- BIBLIOGRAFIA.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *BAR International Series, 1373*. Oxford.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

ROSSELLÓ, G Y CAPMS, J. (1976). Excavaciones en Canyamel. Capdepera (Mallorca). A: *Noticiario Arqueológico Hispánico, Prehistoria, 5*. Madrid.

SALVÀ, B I HERNÁNDEZ, J. (2009). Els espais domèstics a les Illes Balears durant les edats del Bronze i del Ferro. De la cultura Naviforme a la Talaiòtica. A: *IV Reunió Internacional d'arqueologia de Calafell. L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·leni a.C.)*. Calafell.

CLOSOS DE CAN GAIÀ

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Felanitx

INV. Tesi: 019

INV Govern Balear: 19/071

Jaciment: Naveta

Context jaciment: Poblat navetes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

Existeixen dotze datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Closos Gaià	KIA-11221	Carbó	UE-95 Naveta 1	3390	1440+30	1752-1612 (93,5%)	1720-1615 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11223	Carbó	UE-95 Naveta 1	3340	1390+30	1707-1525 (93,5%)	1669-1550 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11222	Carbó	Naveta 1	3245	1295+25	1592-1440 (93,5%)	1527-1489 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11224	Carbó	Naveta 1	3200	1250+25	1518-1416 (93,5%)	1506-1429 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11231	F. domès	UE-9 Naveta 1	2960	1010+25	1279-1065 (93,5%)	1239-1125 (64,9%)
Closos Gaià	UtC-8145	Carbó	UE-36 Naveta 1	2926	976+44	1281-977 (93,5%)	1199-1035 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11242	F. domès	UE-36 Naveta 1	2890	940+35	1188-952 (93,8%)	1121-1004 (64,9%)
Closos Gaià	UtC-8144	Carbó	UE-35 Naveta 1	2876	926+39	1180-929 (93,5%)	1099-979 (64,9%)
Closos Gaià	UtC-8146	Carbó	UE-36 Naveta 1	2865	915+41	1158-912 (93,5%)	1090-965 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11232	F. domès	UE-34 Naveta 1	2790	840+40	1028-838 (93,5%)	977-883 (64,9%)
Closos Gaià	UtC-8141	Carbó	UE-9 Naveta 1	2775	825+41	1028-838 (93,5%)	977-883 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11229	F. domès	UE-34 Naveta 1	2740	790+30	943-821 (93,5%)	913-835 (64,9%)
Closos Gaià	KIA-11242	F. domès	UE-36 Naveta 1		2890+35	1210-970 (93,5%)	(64,9%)
Closos Gaià	KIA-33837	F. domès	UE-9 Naveta 1		2580+30	805-765 (68,2%)	820-740 (95,4%)
Closos Gaià	KIA-33810	F. domès	UE-95 Naveta 1		3335+30	1690-1600 (68,2%)	1690-1520 (95,4%)
Closos Gaià	KIA-33821	F. domès	UE-121 Naveta 1		3295+35	1615-1525 (68,2%)	1680-1490 (95,4%)
Closos Gaià	KIA-33836	F. domès	UE-125 Naveta 1 Forat de Pal		3165+30	1455-1410 (68,2%)	1500-1390 (95,4%)
Closos Gaià	KIA- 33835	F. domès	UE-125 Naveta 1 Forat de Pal		3090+30	1415-1365 (68,2%)	1430-1290 (95,4%)
Closos Gaià	KIA-33824	F. domès	UE-125 Naveta 1 Forat de Pal		2970+30	1260-1120 (68,2%)	1310-1050 (95,4%)
Closos Gaià	KIA-11233	F. domès	UE-26 Estruct. II-A		3065+35	1420-1215 (94,1%)	(64,9%)
Closos Gaià	KIA-11241	F. domès	UE-32 Estruct. II-A		3040+25	1400-1250 (91,2%)	(64,9%)
Closos Gaià	KIA-11239	F. domès	UE-18 Estruct. II-A		2650+25	845-790 (93,6%)	(64,9%)
Closos Gaià	KIA-25208	F. domès	UE-152 Estruct. II-A		3050+35	1420-1210 (95,4%)	(64,9%)
Closos Gaià	KIA-25201	F. domès	UE-152 Estruct. II-A Foc		2745+30	980-810 (93,5%)	(64,9%)
Closos Gaià	KIA- 33833	F. domès	UE-75 Estruct. II-A Nivell Inferior		3040+30	1320-1260 (68,2%)	1410-1210 (95,4%)
Closos Gaià	KIA-33834		UE-75 Estruct. II-A Nivell Inferior		2695+35	850-805 (68,2%)	910-800 (95,4%)

Closos Gaià	KIA 48281	F. domès	UE Mur llarg		3405±35	1870-1840 (3,7%) 1780-1610 (91,7%)	1750-1660 (64,5%) 1650-1640 (3,7%)
Closos Gaià	KIA 48282	F. domès	UE Naveta II		3285±35	1670-1490 (93,5%) 1480-1450 (1,9%)	1610-1520 (68,2%)

Aquestes 28 datacions són totes correctes. La cronologia abraça una molt ampla cronologia, ja que s'inclouen tots els períodes d'ocupació del poblat, que durà més de 1000 anys.

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I, Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 42-47)

El primer estudiós que deixà constància de l' existència del poblat de navetes dels Closos de Can Gaià, fou Miquel Bordoï Oliver cap als voltants del 1900. Concretament entre 1919 i 1920 publicà la *Historia de Felanitx* en tres toms, en el primer dels quals, s'inclou un apartat de prehistòria on se citen els Closos de Can Gaià. Però serà el 1945 quan es publicarà un llibret, on Bordoï parla només de la prehistòria de Felanitx i on fa una descripció detallada del jaciment abans esmentat. Fins i tot es permet fer algunes reflexions sobre alguns aspectes teòrics de la investigació de les navetes. Bordoï el que planteja, és que la idea que les navetes, que fins aquell moment havien estat considerades com a llocs d'enterrament, en realitat eren indrets d'habitació. També pensa que eren estructures més antigues que els talaiots, problemàtica tampoc aclarida en els anys quaranta.

Però serà ja als seixanta quan els Closos agafaren més protagonisme. El 1965 es construí la carretera de Portocolom a S'Horta, destruint-se part de les estructures del jaciment. Aquest acte vandàlic quedà amb impunitat total, però al menys feu possible iniciar el seu estudi. Així els Drs. Otto German Frey i Guillem Rosselló Bordoï netejaren la brossa del poblat i posteriorment feren la planimetria i fotografia de tot el complex (Rosselló i Frey, 1967). Així i tot no s'aprofundí amb l'excavació de les navetes. També s'ha de destacar la inclusió del jaciment dins el catàleg de Mascaró Passarius, que es publicà el 1968. Aquest fet possibilità la seva teòrica protecció sota la llei de Patrimoni d'aquells moments. De llavors ençà no s'han realitzat més investigacions significatives, llevat de les que inicià el Laboratori de Prehistòria de l'UIB des de 1996 fins a l'actualitat.

En aquests moments s'han finalitzat les excavacions a una de les navetes (Naveta I) i encara es porten a terme a l'Àrea II, que inclou les estructures II-A, B, C i D; a més de la Naveta II. La Naveta I ha aportat l'evidència de diversos nivells arqueològics que pràcticament abracen tot el període Naviforme i que s'endinsa al Talaiòtic. També cal destacar que s'ha pogut datar per primer cop la construcció d'una naveta i que en cap cas pot ésser anterior al 1500 A.C. De tots aquests, només un (UE-9) ha oferit materials suficients com per evidenciar que era un espai dedicat a activitats domèstiques. D'aquesta època s'ha realitzat recentment una reinterpretació de la concepció de l'espai i de l'ús de la Naveta (Salvà i Hernández, 2009; Fornés et alii, 2009). El fragment de punxó i el de braçal de bronze es trobà a l'UE-36 i com la resta del material d'aquest nivell, es localitzaren a un dels costats, possiblement com efecte d'una neteja intensa de l'estructura. No es poden associar a cap tipus de distribució espacial coherent, que vagi més enllà del que ja s'ha esmentat. Hi ha dos fragments de vas-form que es trobaren al mateix nivell, també als costats de la naveta. No aporten cap informació espacial, encara que evidencien que a un lloc proper de la naveta s'hi portaren a terme activitats metal·lúrgiques. A l'exterior també es trobà un fragment més de vas-form, en concret al costat del mur oest.

L'Àrea II encara es troba en curs d'excavació i gairebé no pot aportar informació

destacada. Així i tot, sembla clar que no és una àrea domèstica i que la distribució i formes de les estructures, és molt diferent del que fins ara s'ha documentat a la resta del poblat. Hi ha un gran mur en direcció Est-Oest al qual se li adosen una gran caixa rectangular de lloses al seu extrem oest i diverses estructures en bateria orientades cap al sud. Els materials que s'han localitzat en aquests indrets, encara no s'han processat, però sobre surt clarament la fauna, que apareix en grans quantitats. En menor mesura també hi ha ceràmica i a segons quina estructura destaquen les peces macrolítiques (Estructura II-D). Possiblement cada un d'aquests espais es dedicarien a activitats diferents, relacionades amb el processat d'aliments. Fins el moment no es té clara la datació, però per algunes mostres de carboni 14, possiblement és un conjunt que s'edifica de nova planta cap el 1400 A.C. aproximadament. A més s'assenta a sobre d'un mur, clarament més antic associat a materials del Naviforme I. Fins el moment no ha aparegut ni un sol fragment de metall o d'evidència d'activitat metal·lúrgica.

A sobre del mur abans esmentat (UE-124) s'hi va trobar escòria vitrificada i una bolleta de metall. Aquestes restes encara no s'ha pogut datar, però el seu context podria ésser molt antic, ja que es trobaren com a elements de rebuig dins d'un mur, construït al Naviforme I. Això es pot assegurar pel material associat, amb ceràmiques de cos globular i vora girada, amb llavi arrodonit. És evident que aquesta escòria i bolleta de metall no es troben in-situ i que es varen utilitzar per construir el mur, però demostra clarament que molt proper al mur, hi devia haver una zona on es practicava la reducció de coure.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES

1.- Conjunt arquitectònic I:

Aquest està format per la Naveta I excavada parcialment entre els estius de 1996 i 1999. L'excavació del conjunt no finalitzarà fins que s'excavi l'exterior i s'acabin d'identificar tots els elements que ara per ara encara es van descobrint. És per això que separarem la descripció de l'estructura entre exterior i interior.

- Interior: És una típica naveta de planta allargada amb una longitud de 16 m. i 7 d'amplada a la façana. El gruix del mur oscil·la entre els 2 i 3 m. d'amplada, i l'alçada conservada es mou en torn del metre. Els murs exteriors conserven grans carreus poligonals encastats en sec, en canvi, a la cara interna del mur el parament és de tècnica més refinada, amb pedres petites i molt ben llavorades. Enmig s'omple de terra i rebla creant un mur d'estructura tripartida. A la façana s'hi troba un enllosat que defineix el que és la zona d'accés. Aquest empedrat presenta un estat de conservació perfecte, i les pedres que el formen es llavoraren amb molta cura. A l'interior es localitzà un altre enllosat, abans no intuït a cap naveta; aquest ocupa tota la meitat E. També i en el mateix nivell es pogué observar l'existència de quatre pilars que semblen tenir una funció més per aguantar un altell, que no per sostenir un sòtil. En referència a l'estructura interior, només cal afegir, que a un moment encara no datat, però segur que posterior al primer moment de l'edifici s'afegí a l'entrada, i sobre l'enllosat inicial, un mur que reduïa de forma ostensible l'amplada del portal. Finalment la troballa de gran quantitat de restes de pilots de fang al nivell III de l'excavació, ens fa pensar amb una cobertura de troncs i branques, cobertes per argila i terra que impermeabilitzarien l'estructura.

- Exterior: A la zona exterior no s'ha localitzat fins al moment cap element estructural a excepció feta de la troballa realitzada a l'estiu de 1998, quan es trobaren davant de la façana de la naveta, i en disposició quadrangular, tretze forats de pal que, possiblement serviren per delimitar un tancat.

2.- Conjunt arquitectònic II.

El Dr. Rosselló realitzà una planimetria al 1967, en un primer moment ho identificà com una naveta simple de 16'30 m. de longitud i 3'20 m. d'amplada, amb una cambra de 13'20 m. de longitud i 3'20 m. d'amplada. Poc temps després ho definí com un edifici paral·lelitzable amb les "tombs di giganti" de Sardenya.

Les tasques de neteja i espedragament prèvies a l'excavació de la zona va fer replantejar la tipologia de les diferents estructures incloses dintre d'aquest conjunt. En primer lloc cal destacar l'existència d'una possible naveta de dimensions més reduïdes que la mitjana del poblat. Des d'ella neix un mur d'uns 30 m. en direcció sud. En aquest se li adossen en bateria diverses estructures rectangulars. Algunes d'aquestes es construïren amb una tècnica fora del comú, caracteritzada per la utilització de grans lloses en disposició vertical. A l'actualitat aquesta zona està en procés d'excavació.

3.- Conjunt arquitectònic III

Conjunt format per una estructura de grans dimensions. Les seves mesures van dels 17'50 m. de llargada als 20'70 m. d'amplada a la façana. És una naveta de triple cambra, encara que al netejar-se de brossa l'estiu de 1997 es comprovà com una de les unitats adossades es trobava en un avançat estat de destrucció.

4.- Conjunt arquitectònic IV

Naveta aïllada d'absis apuntada. Mesura 13'40 m. de longitud total i 7'50 m. d'amplada a la façana. La cambra ocupa una longitud de 10'25 m. per 4 m. d'amplada. Conserva més d'un metre d'alçada.

5.- Conjunt arquitectònic V

Es tracta d'una naveta doble de 22'50 m. de longitud total i 14 m. d'amplada a la façana. Les cambres tenen una longitud de 12'70 m. i 6'70 d'amplada. Aquesta edificació destaca per l'excel·lent estat de conservació en què es troba. L'alçada de les restes superen en algun indret els 2 m.

6.- Conjunt arquitectònic VI

Complex molt destruït, encara que el Dr. G. Rosselló en el 1959 pogué identificar les restes d'una altra naveta. El 1990 aquest edifici encara sofrí un altre atac i es destruï tot el costat est. Les restes que Rosselló observà mesuraven 6'10 m. de longitud i 9'20 m. L'acceptació d'aquestes mesures s'han de mantenir en reserva a causa de l'avançat estat de destrucció de l'estructura.

7.- Conjunt arquitectònic VII

Conjunt poc definit on es localitzen restes de murs que, possiblement ens fan veure l'existència d'altres navetes, i per tant el poblat seria més extens del que es pot veure avui en dia.

8.- Conjunt arquitectònic VIII

Aquest conjunt ha desaparegut a l'actualitat ja que quan el 1959 es feu la carretera de l'Horta a Porto Colom, tallà en dos el poblat, i es destruï una naveta doble, ja del tot irrecuperable.

9.- Conjunt arquitectònic IX.

Es tracta d'un mur (UE-124) segellat per les grans reformes que erigeixen l'Àrea II cap el 1400 A.C. Per tant la paret és amb tota seguretat anterior a n'aquets període. De fet el material associat a ella, és clarament del Naviforme I, encara que a l'actualitat gairebé no s'ha excavat.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Només es descriu l'estratigrafia de la Naveta I, ja que és l'única que fins ara s'ha documentat clarament:

1.- Nivell 0. (UE 1).

És el nivell més superficial, amb ceràmica de totes les èpoques barrejades. És de color negres i amb molt d'humus.

2.- Nivell 1.- (UE 2)

Nivell superficial molt semblant a l'anterior, amb ceràmica de totes les èpoques i també de color negres amb molt d'humus i arrels.

3.- Nivell 2.- (UE 3)

És el nivell estratigràfic que possiblement es formà a sobre del sòtil ja caigut de la naveta. En aquest estrat es va fer un foc, datat a l'època bizantina; encara que no hi ha materials d'aquesta època dins la naveta.

4.- Nivell 3.- (UE 34)

Aquesta Unitat Estratigràfica correspon al nivell d'abandonament de la naveta. S'identificaria amb el nivell arqueològic III d'aquesta estructura. En aquest estrat hi ha un total de dues datacions, les dues fetes sobre os d'herbívor. La primera d'elles dona un marge cronològic, entre el 990-820 BC (KIA-11229) i per tant situa el nivell estratigràfic entre inicis del segle X i finals del IX A.C. Els límits de la segona s'eixamplen clarament, oferint unes datacions d'entre el 1040 i 840 BC (KIA-11232) i per tant puja les cronologies cap a mitjans segle XI A.C. Així i tot el nivell de solapament d'ambdues, que és d'uns 170 anys, es pot considerar alt.

D'aquest context estratigràfic, se n'han publicat alguns dels seus materials més representatius, encara que segurament corresponen a un moment cultural molt anterior i

la seva situació en aquest indret, es podria deure a diverses remodelacions del sòtil de la naveta (Salvà, 2001: 145). És a dir, les datacions correspondrien al moment de la caiguda del celràs i les ceràmiques es podrien situar dintre del Naviforme II (1400-1200 A.C. aprox.).

En aquest nivell possiblement es troben les restes caigudes del sòtil de la naveta, com de fet semblen confirmar-ho les anàlisis micromorfològiques. Aquestes indiquen una important modificació de l'estructura sedimentària, clarament marcada per una forta acció biològica de diferents microorganismes, fauna de sol i arrels de plantes (Bergada et alii, 2005).

5.- Nivell 4.- (UE 9).

És el primer estrat on es documenta un sòl d'ocupació a la naveta. Aquest seria el nivell IV. D'aquest horitzó arqueològic es compta amb dues datacions, que són les que més problemes presenten, ja que s'allunyen molt una de l'altra. La més moderna oscil·la entre el 1020-830 A.C. (UTC-8141), i es va realitzar sobre carbó. La segona datació, en canvi, es va fer sobre os d'herbívor, i situa el context cronològic d'aquest nivell entre el 1310-1090 A.C. (KIA-11231).

Aquestes dues datacions teòricament d'un mateix estrat arqueològic, donen uns resultats molt diferents. S'ha de descartar que es tracti d'una datació fallida, possiblement una de les dues datacions, podria ésser una intrusió de nivells superiors o inferiors. Per l'evolució de les datacions de tots els nivells sembla que la que s'escapa de la lògica, seria la que dona un marge d'entre el 1310-1090 A.C. (KIA-11231). Això ofereix una cronologia, pel que fa a aquesta Unitat Estratigràfica, de 1020-830 A.C., i que més o menys es podria enquadrar entre finals del segle XI, i inicis del segle IX. Això coincideix pràcticament amb les datacions del nivell anterior (UE 34), fet que reflecteix, que l'abandonament de la naveta es podria donar en aquests moments, i el sòtil cauria pocs anys després.

No es pot obviar la datació 1310-1090 A.C. (KIA-11231). Només amb més datacions es podrà resoldre cap a quins dels dos moments cronològics es pot situar aquest nivell. En aquest nivell es va poder localitzar un clar nivell d'habitació, organitzat en torn a una pedra d'escorxament, un mur i una pica falcada. Hi aparegué gran quantitat de fauna i en menor mesura, ceràmica.

6.- Nivell Indeterminat (UE 35).

Aquest unitat no es pot associar clarament a un nivell, ja que podria ésser contemporània de la unitat 36. L'única datació adscrita a aquesta unitat estratigràfica, efectuada sobre carbó, és la que dona uns marges entre 1220-920 (UTC-8144). Pel que fa a l'adscripció cultural d'aquest nivell hi ha poca informació amb poc registre arqueològic. Així i tot també hi ha diverses publicacions que mostren alguns dels seus elements (Salvà, 2001:145).

7.- Nivell 5.- (UE 36).

Es correspon al primer ocupament de la naveta i que es correspon amb un sòl d'ocupació. Tres són les mostres de C/14 que ofereixen el perfil cronològic d'aquest nivell, i són les següents: de la primera d'elles (sobre os), el marge es mou entre 1220-930 A.C. (KIA-11242); la segona (sobre carbó) entre 1220-920 A.C. (UTC-8146); i l'última també sobre carbó entre 1300-1000 A.C. (UTC-8145). Això donaria uns

marges entre el segle XIII A.C. i finals del segle X A.C. Sembla clar que els ventalls de dues de les tres datacions (UTC-8146), són gairebé coincidents i es poden assimilar plenament amb la datació de la Unitat Estratigràfica 35 i possiblement són del mateix moment cronocultural.

El nivell de solapament de les tres datacions és de 230 anys, suficientment elevat com per pensar que aquestes corresponen al mateix moment. Així i tot una d'elles presenta uns marges molt alts (UTC-8145), que segurament es pot corregir amb l'alta similitud de les altres dues.

Les característiques culturals d'aquest estrat també han estat publicades a diversos indrets (Calvo i Salvà, 1999) (Salvà, 2001: 145) i es caracteritzen per la poca quantitat de materials (mai com a l'UE 35). Segurament són les restes que van quedar després d'una acurada neteja, abans de fer les remodelacions del nivell superior (UE 9).

8.- Nivell 6 (UE 95).

D'aquest estrat i que correspon al nivell VI, hi ha dues datacions: una d'elles mostra una oscil·lació màxima entre 1740-1520 A.C. (KIA-11223), sobre carbó. En canvi la segona datació (també sobre carbó), ens presenta una variació més elevada, en concret entre el 1870-1620. Aquesta última a dos sigmes presenta una punta amb unes datacions molt antigues, que es mouen entre 1870 i 1840, però només amb un 0,02 de probabilitats. En canvi, la segona punta, que es mou entre 1770 i 1620, presenta un 0'98 de probabilitats, és a dir molt més propera a la realitat. Aquests dos carbons s'exhumaren del mateix foc, just per davall de la pedra central de l'enllosat de l'entrada de la naveta (UE8). Per tant possiblement ambdues datacions serien contemporànies i la punta de 1870-1840 no seria la correcta. El nivell de solapament de les dues, si s'elimina aquest últim interval, és elevat, en concret de 220 anys. Pels darrers estudis realitzats per l'Equip de Closos de Can Gaià, segurament aquestes datacions correésponen a una ocupació anterior a la construcció de la naveta i que es pot datar entre 1740-1520 A.C.

Les restes arqueològiques d'aquest nivell encara resten inèdites, ja que és l'últim nivell excavat. Es tracta de material molt rodat, amb nombroses concrecions. La seva disposició no guarda relació amb l'estructura de sobre, és a dir la naveta, fet que ens fa pensar encara amb més seguretat que es tracta d'un nivell pre-naveta.

9.- Nivell 7.- (UE 37).

Aquest és un nivell no datat i que seria el del primer moment d'ocupació de l'indret i. La característica d'aquest estrat a nivell micromorfològic, es basa amb fraccions limoargiloses de color marró vermellós, amb una porositat del 10% i microestructura granular. De forma molt esporàdica apareixen alguns carbons i restes d'os, possiblement degut a activitat biològica natural (Bergada et alii, 2007).

3.3.- EL CONTEXT.

Les restes de cultura material són variades i d'una cronologia que ocupa clarament tot el II mil·leni A.C., i fins i tot els inicis del I. Existeix una gran varietat d'estrís ceràmics, que corresponen a tots els moments del Naviforme, a l'època del Naviforme II-B i a inicis del Talaiòtic. A més de la ceràmica són molt comuns els elements d'indústria macrolítica, com molins i piques. També es troben amb certa

frequència elements d'indústria òssia, com punxons, penyolls decorats, botons i altres elements no ben identificats (Belenguer i Matas, 2005) (Rodriguez, inèdit).

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es varen trobar a les excavacions dels Closos de can Gaià, un punxó i un braçal. El punxó és de secció indeterminada, i el braçal és de tipus indeterminat, però de secció menor. Les dues peces pesen 5 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
594	ENGALANAMENT	BRAÇAL	INDETERMINAT	SECCIÓ MENOR	4
595	ÚTIL	PUNXÓ	SECCIÓ INDETERMINADA	SECCIÓ INDETERMINADA	1
TOTAL					5

Taula 23.- Tipologia de les peces dels Closos de Can Gaià.

4.2.- TECNOLOGIA.

Dels Closos de can Gaià s'han analitzat les dues peces, essent ambdues de bronze. A les dues hi ha la presència de As, Fe i Sb. Només a una d'elles també es pot trobar Zn, Pb i Ag. El punxó en concret presenta només un 2,32% d'estany i el braçal un 13,52%.

METALL	MITJANA %
As	$1,599 : 2 = 0,799$
Fe	$0,279 : 2 = 0,139$
Zn	0,49
Sb	$0,381 : 2 = 0,190$
Pb	0,19
Ag	0,019

Taula 24.- Elements minoritaris de les peces dels Closos de Can Gaià.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest és un dels pocs jaciments excavats recentment, i que es poden incloure en el present treball. Els materials per tant tenen l'avantatge de trobar-se en el seu context cultural, amb unes datacions clares. Sembla clar que hi ha una evidència de treball dels metall al Naviforme I, ja que a més d'objectes també s'han trobat restes de vas-form, d'escòries i una bolleta de metall. Els darrers anys s'han constatat altres evidències de producció, amb la troballa d'un material negre, clarament cristal·litzat i amb un important component de coure. Aquestes restes es trobaren a un indret similar al de son Ferrandell, és a dir al que sembla un mur de gran llargada, encara que no es pot assegurar que sigui de delimitació del poblat. Aquest s'amortitzà al Naviforme II i per tant aquestes vitrificacions i bolleta de metall, s'associen clarament a materials del Bronze més antic. Últimament s'ha pogut datar el moment de la possible construcció

d'aquesta estructura, i que s'enmarca entre el 1780-1610 (91,7%) A.C. (KIA 48281). Possiblement es tractaria d'unes restes anteriors a l'aixecament de les navetes de Closos.

En aquests moments no es pot fer cap descripció de com eren exactament els treballs que es feien als Closos i sobre tot de quin era el seu abast en les feines i l'economia del poblat. Els materials exhumats si bé són molt diversos, no són més que una mostra molt minsa del que es pot arribar a trobar en propers anys. De totes formes aquestes restes confirmen que la reducció s'elaborava al mateix poblat.

A hores d'ara ja es duen excavats molts de metres quadrats i queda clar que el metall, no és un dels materials més comuns en el jaciment. Això contrasta clarament amb les importants concentracions de metall que es troben a les necròpolis, a tots els moments del Naviforme. És evident que aquest fet té una clara intencionalitat, amb una concentració de metall a les tombes durant tot el Naviforme i als dipòsits al Naviforme II i no als llocs d'habitació.

6.- BIBLIOGRAFIA

BAUÇÀ ADROVER, C. (1921). *Història de Felanitx*. Tm. I. Felanitx .

BELENGUER, C I MATAS, F. (2005). La indústria òssia dels Closos de can Gaià. A *Mayurka*, n° 30, 2005, Tom I. Palma: 263-288.

BERGADÀ, M.; GUERRERO, V.M. Y ENSENYAT, J. (2005). Primeras evidencias de estabulación en el yacimiento de Son Matge (Serra de Tramuntana, Mallorca) a través del registro sedimentario. A: *MAYURKA*, 30/2005. Tom I. Palma: 153-180.

BORDOI OLIVER, M. (1919). *Història de Felanitx*. Tm. I. Felanitx.

BORDOI OLIVER, M. (1945). *Prehistoria i protohistoria felanigense*. Felanitx.

CALVO TRIAS, SALVÀ SIMONET, B. (1999). “Aproximació a la seqüència estratigràfica i cronocultural de la Naveta I dels Closos de Can Gaià. A *Mayurka*, 25, Palma: 43-52.

CALVO TRIAS, M; SALVÀ SIMONET, B. (1997). *El Bronze Final a les Illes Balears. La transició cap a la Cultura Talaiòtica*. Palma de Mallorca.

CALVO TRIAS, M.; SALVÀ SIMONET, B. (2002). El Pretalaiòtic a Mallorca. Un cas concret, l'excavació dels Closos de Can Gaià (Felanitx). A “*Tribuna d'Arqueologia, 1998-1999*”, Generalitat de Catalunya. Barcelona: 135-158.

FORNÉS, J.; GARCÍA, J.; QUINTANA, C.; JUNCOSA, SALVÀ, B.; CALVO, M.; I GUERRERO, V. El jaciment de Closos de Can Gaià i el seu entorn natural i humà. A *Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx. Felanitx, 2001. pp. 214-228*. Felanitx.

FORNÉS, J; JAVALOLLAS, D.; MATAS, F.; SERVERA, G.; BELENGUER, C.; OLIVER, L.; SALVÀ, B. (2009). Más que una casa. Los navetiformes en el Bronce Balear. A: *L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània occidental (Ier mil·leni aC.) IV Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell (6 a 9 de març de 2007)*. Calafell, Tarragona.

HERNÁNDEZ, M^a.A.; GARCIA, E.; SALVÀ, B. I FORNÉS, J. (2004). L'àrea domèstica de la unitat estratigràfica 9 de la naveta I dels Closos de Can Gaià. *II Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 137-161.

OLIVER, L. (2005). Les datacions radicarbòniques als Closos de Can Gaià (Mallorca). A: *Mayurka, n° 30, 2005, Tom I*. Palma: 245-262.

PONS HOMAR, G. (1999). *Anàlisi espacial del poblament al Pre-talaiòtic Final i Talaiòtic I de Mallorca (ss. XIX - VII a.C.)*. A: *COL·LECCIÓ LA DEIXA, 2. Monografies de Patrimoni Històric. Consell de Mallorca. Cultura i Patrimoni*. Palma.

ROSSELLÓ-BORDOY, G. (1962). "Nuevas aportaciones al estudio de la prehistòria de Felanitx". Felanitx. Programa de Festes.

ROSSELLÓ-BORDOY, G. (1964). "Las navetas en Mallorca" A: *Studi Sardi 19*. Cagliari.

ROSSELLÓ-BORDOY, G. (1965). "Arquitectura ciclòpea Mallorquina" A: *Arquitectura Megalítica y Ciclòpea Catalana-Balear* CSIC. Barcelona.

ROSSELLÓ, G. Y FERY, O.H. (1967). *Els Closos de Can Gaià (Felanitx-Mallorca)*. A: "Trabajos del Museo de Mallorca, 2". Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ-BORDOY, G. (1972). "Discurs llegit en proclamació solemne de Mn. Cosme Bauçà i Miquel Bordoí Oliver. *Fills il·lustres de Felanitx*". Felanitx.

SALVÀ SIMONET, B. (1994). "El patrimoni arqueològic del terme de Felanitx (Mallorca)" A: *III Congrés sobre: El Nostre Patrimoni Cultural. P. 71-78*. Palma.

SALVÀ SIMONET, B. I CALVO TRIAS, M. (1999). Las navetas en la arquitectura de habitación del Bronce Medio y Final en Mallorca. A: "XXV Congreso Nacional de Arqueología". Valencia.

SALVÀ SIMONET, B. (2000). *Anàlisi Territorial del Pretalaiòtic Ple i Final al Llevant de Mallorca*. Palma.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M.; PÉREZ MERINO, R. (1996). "Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de Can Gaià (Felanitx)". Consell Insular de Mallorca (inèdit.). Palma.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M.; PÉREZ MERINO, R. (1997). "Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de Can Gaià (Felanitx)". Consell Insular de Mallorca (inèdit.). Palma.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M.; PÉREZ MERINO, R. (1998). "Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de Can Gaià (Felanitx)". Consell Insular de Mallorca (inèdit.). Palma.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M. (1999). "Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de Can Gaià (Felanitx)". Consell Insular de Mallorca (inèdit.). Palma.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M.; (2000). “*Memòria d’excavació del Poblat dels Closos de Can Gaià (Felanitx)*”. Consell Insular de Mallorca (inèdit.). Palma.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M. (2001). “*Memòria d’excavació del Poblat dels Closos de Can Gaià (Felanitx)*”. Consell Insular de Mallorca (inèdit.). Palma.

SALVÀ, B.; QUINTANA, C.; CALVO, M.; FORNÉS, J.; GARCÍA, J.; JUNCOSA, E. I GUERRERO, V. (2001). Les freqüentacions esporàdiques de la Naveta I dels Closos de Can Gaià. *A I Jornades d’Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 187-200.

SALVÀ, B.; QUINTANA, C.; CALVO, M.; FORNÉS, J.; GARCÍA, J.; JUNCOSA, E. I GUERRERO, V. (2001). Els Closos de Can Gaià com a recurs turístic i cultural. *A I Jornades d’Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 201-213.

SALVÀ, B I HENÁNDEZ, J. (2009). Los espacios domésticos en las Islas Baleares durante las Edades del Bronce y del Hierro. De la sociedad Naviforme a la Talayótica. *A: L’espai domèstic i l’organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània occidental (Ier mil·leni aC.) IV Reunió Internacional d’Arqueologia de Calafell (6 a 9 de març de 2007)*. Calafell, Tarragona.

SERVERA, G.; VIVÓ, M.; JAVALOYAS, D. I OLIVER, L (2004). Les ocupacions històriques dels Closos de can Gaià. *A II Jornades d’Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 137-161.

XAMENA FIOL, P.; ROSSELLÓ, R. (1976). *Història de Felanitx*. Tm. I.

CONILLES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 020

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminat

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 48)

No es coneix res d'aquest jaciment, només se sap que es trobà a la finca de Conilles.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es va poder localitzar un ganivet de fulla triangular i reblons, amb un pes total de 22 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
80	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	22
TOTAL					22

Taula 25.- Tipologia del ganivet de Conilles.

4.2.- TECNOLOGIA.

Les analítiques han demostrat que és un ganivet de coure arsenicat, amb un 4,16% d'arsènic.

COMPONENTS	Cu	As
%	95,84	4,16

Taula 26.- Components del ganivet de Conilles.

5.- CONCLUSIÓ.

Res no es pot dir ni del jaciment ni del context. L'únic que es pot assegurar és que devia ésser un jaciment del Bronze Antic i del Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

CORRAL DES PORCS I LLOSETA 1 i 2

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lloseta

INV. Tesi: 021, 077 i 078

INV Govern Balear: 23/10?

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Corral des Porc	NL-452 UBAR-386	Os humà		3260±160	1930-1120 (93,5%)	1740-1380 (64,9%) 1340-1320 (3,4%)

Aquesta datació ha estat exclosa per Micó, ja que la seva desviació tipus és molt elevada, nosaltres coincidim amb aquest autor. Encara que com ell diu la mostra es pot centrar a mitjans del segon mil·leni, A.C. (Micó, 2005:100). L'interval de calibració a un sigma no coincideix amb el que dona B. Pons (Pons, 1999:101) i segons Micó, és de 1725-1355.

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 49-51)

A la bibliografia arqueològica apareix citat vèris cops el jaciment del Corral des Porc (Cantarellas, 1973; Pons, 1999); Villalonga, 1982). Es té coneixement que el Museu de Mallorca hi desenvolupà excavacions el 1968 (Pons, 1999: 119), encara que no es publicà res. Amb aquesta informació, s'ha intentat localitzar l'aixovar d'aquesta excavació al Museu de Mallorca. Després d'una exhaustiva recerca no es va poder trobar cap peça d'aquest indret. Així i tot s'identificaren nombrosos elements de dos llocs, etiquetats com Lloseta 1 i Lloseta 2. Aquestes sense cap dubte eren d'excavacions i no d'espolis o donacions. L'evidència que el Museu de Mallorca no realitzà cap excavació, a part de la del Corral des Porc a Lloseta, ens feu deduir que Corral des Porc, Lloseta 1 i Lloseta 2 són el mateix jaciment.

Les excavacions es portaren a terme el 1968 de les mans de Guillem Rosselló. En aquests treballs es va poder documentar que la primera cambra fou utilitzada a època romana i islàmica. En canvi les altres dues tingueren la funció de necròpoli col·lectiva al Bronze Antic i Naviforme I. Tampoc es pot excloure la mateixa funció per a la primera, encara que les remodelacions d'època romana i islàmica ho pogueren desvirtuar. Per tant possiblement el jaciment ja es trobava remogut d'època antiga, a

més de per la freqüent escorrentia d'aigua i per diversos espolis. Per aquest motiu no es va documentar ni l'estratigrafia, ni la disposició espacial de les troballes (Pons, 1999: 119).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un avenc amb un accés en forma d'escletxa i que dóna pas a una cambra de reduïdes dimensions. Aquesta comunica mitjançant un estret passadís, amb una sala més gran amb un sòl molt irregular de diferents alçades. Finalment a un dels extrems d'aquesta sala, hi ha un pas que aboca a un últim enfony de menors dimensions.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT.

Entre la cultura material destaca la ceràmica, clarament del Bronze Antic i del Naviforme I amb olles globulars i bitroncocòniques. També es documentaren dos fragments de l'anomenada Incisa B. Pel que fa a l'indústria òssia hi ha botons plans i en perforació en "V". No hi ha cap resta humana publicada, però segons els excavadors es tractava d'una necròpoli.

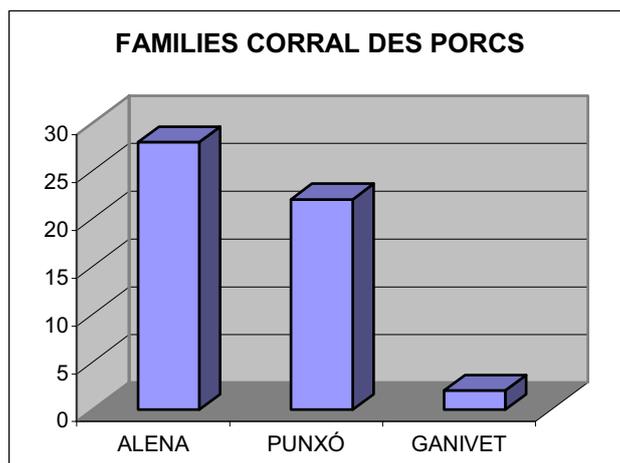
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

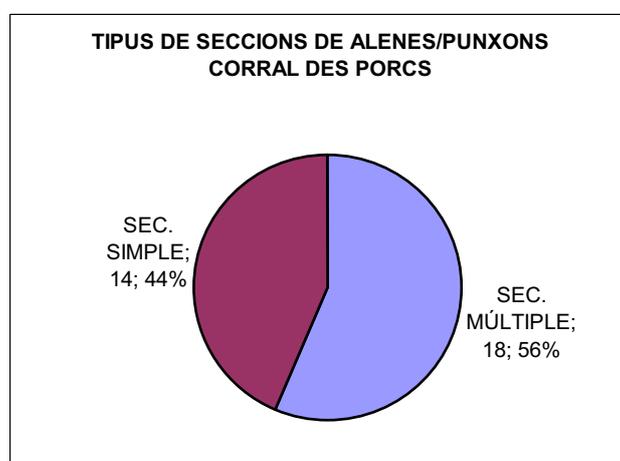
El Corral des Porcs és un dels jaciments amb més peces de metall del Primer Període estudiat. En concret hi ha 56 peces inventariades, amb un pes total de 111 gr. Tots els estris són de la categoria eina. De les famílies la majoria de peces són punxons i alenes (50). A més hi ha dos ganivets i quatre fragments indeterminats. Els tipus de punxons i alenes predominant, és el de secció múltiple amb un 56 % per sobre del 44% del de secció simple. Pel que fa als grups, com a la majoria dels casos estudiats la secció quadrangular és superior (27), per sobre de la rectangular, amb 7 peces, de l'ovalada amb 4 peces, la lenticular amb 3, la romboïdal amb 2 i finalment 1 de secció circular. Sis de les peces no s'han pogut identificar a cap grup. Els dos ganivets són de fulla triangular i reblons. La secció és lenticular. Els caps són quadrangulars i tenen dos forats pels reblons cada un d'ells.

FAMÍLIA PEÇA	PES
ALENA	26
PUNXÓ	34
GANIVET	46
INDETERMINAT	5
TOTAL	111

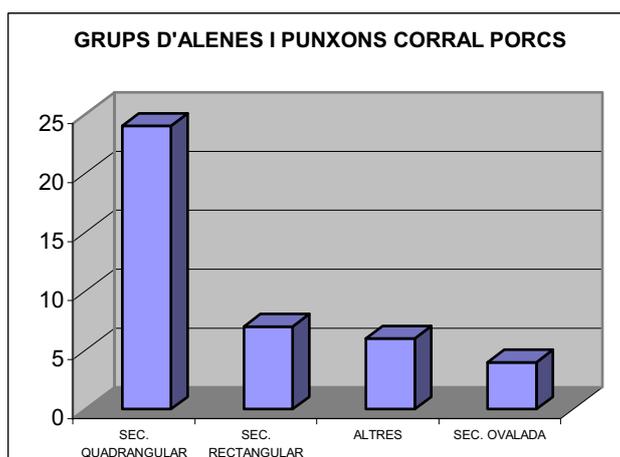
Taula 27.- Pes per famílies des Corral des Porcs



Gràfic 17. Famílies de metalls des Corral des Porcs



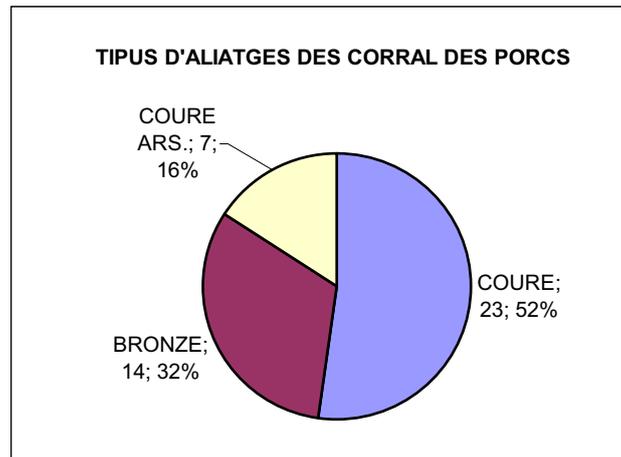
Gràfic 18. Tipus d'alenes i punxons des Corral des Porcs en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 19. Gràfic de grups d'alenes i punxons des Corral des Porcs

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat 44 peces de les 56 des Corral des Porcs. D'aquestes un 52% són de coure pur i un 16% de coure arsenicat. El bronze hi és present amb un 32%. El coure pur o arsenicat és majoritari amb un total del 68%. La mitja d'arsenic s'ha pogut constatar en cinc ocasions, amb un 1,78%. L'estany en canvi només s'ha comptabilitzat en quatre ocasions, amb una mitja de 8,9%.



Gràfic 20. Aliatges dels metalls des Corral des Porcs en tant per cent i valors absoluts

5.- CONCLUSIÓ.

El jaciment des Corral des Porcs és una cova natural, utilitzada com a sepulcre col·lectiu al Bronze Antic i al Naviforme I, encara que segurament s'incià al Calcolític. De les descripcions de l'excavació no es pot extreure cap dada d'interés (Pons, 1999: 119). Però a les notes que s'adjuntaven a l'embolcall dels punxons de metall, es diu que sortiren tots a dintre d'una esqueletxa. Això podria fer suposar, només com una possibilitat, que tots es trobaren concentrats a un mateix indret i no formant part d'un aixovar individualitzat de cada cadàver.

Finalment tornar a esmentar el fet que ha estat una desició pròpia conjuntar tot el material a un sol jaciment⁵⁷. Per aquest motiu l'estudi de les restes ha estat unitari, encara que a la catalogació s'ha respectat la sigla originària. Així a l'inventari les peces aquí estudiades pertanyen al Corral des Porc (013), Lloseta 1 (057) i Lloseta 2 (058).

013	CORRAL DES PORCS
057	LLOSETA 1
058	LLOSETA 2

Taula 28. Correspondència entre els jaciments de Corral des Porc

⁵⁷ Reconeixem l'arriscat d'aquesta desició. Per això hem pensat que a l'hora d'identificar cada una de les peces, seguirem guardant els noms d'origen de cada peça. L'estudi dels metalls, del context i datació es fara en comú, ja que consideram que els indicis per pensar que es tracta d'un sol jaciment són molt elevats. Volem agrair aquesta comunicació personal de Lluís Plantalamor

5.- BIBLIOGRAFIA.

CANTARELLAS CAMPS, C. (1973). *La cerámica incisa en Mallorca*. Palma.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. En *BAR International Series 1373*. Oxford.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VILLALONGA BENNASSAR, B. (1982). *Lloseta Protohistòrica*. Palma.

CORRALÀS DE SON BOU

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Algaida

INV. Tesi: 022

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-B / Talaiòtic I ?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 52)

Els bronzes des Corralàs es trobaren tots junts quan s'arrabassà una gran llosa d'un sementer on hi havia hagut un poblat talaiòtic, però no es poden relacionar amb cap estructura. Es de suposar que això passà quan es llaurava. El 1927 Amorós els comprà pel Museu d'Artà. La finca es denomina Corralàs de Son Bou i es troba a Pina, al terme d'Algaida. Actualment gairebé no en queden restes, de fet ni de ceràmica. Però que la gent del lloc diu que sí que n'hi havia.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Possible poblat prehistòric del qual gairebé ja no en queda res.

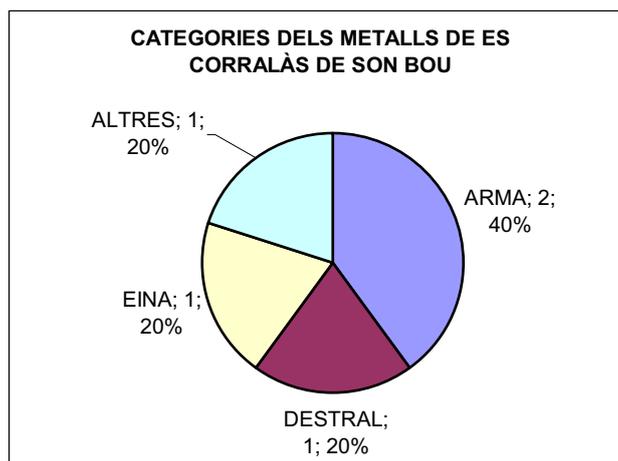
3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

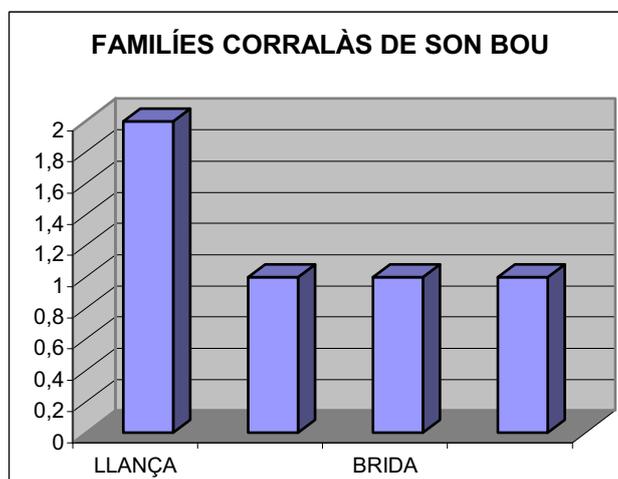
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Del Corralàs de son Bou hi ha diverses categories, que s'especifiquen al gràfic.



Gràfic 21. Categories dels metalls des Corralàs de son Bou en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 22. Famílies de metalls des Corralàs de son Bou

Pel que fa a les llances n'hi trobam dues de planes i d'espigó. També hi ha una destral plana de tall ample, una escarpra de secció múltiple, de forma quadrangular-circular i finalment una cinta de cap cònic. El pes total del dipòsit, és de 625 gr.

4.2.- TECNOLOGIA.

Només s'ha analitzat la cinta de cap cònic. Aquesta és de bronze, en concret amb un 4,12% d'estany.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	95,54	4,12

Taula 29.- Components de la brida des Corralàs de son Bou.

5.- CONCLUSIÓ.

No es coneix el lloc exacte de la troballa, però els bronzes es trobaren junts, i per tant formant un dipòsit. El jaciment des Corralàs de son Bou, era un poblat prehistòric de cronologia indeterminada a l'igual que les peces. Aquestes possiblement podrien ésser del Naviforme II-B?.

6.- BIBLIOGRAFIA.

AMORÓS, LL (1931). Els bronzes de la cultura dels Talaiots en el Museu Regional d'Artà. A: *BSAL*, *XXIII*, Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *Biblioteca Praehistorica Hispana*, *VOL. XV*. Madrid.

CORRALER, CAS

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Felanitx

INV. Tesi: 023

INV Govern Balear: 19/106

Jaciment: Aflorament rocós

Context troballa: Aflorament rocós aïllat

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 53-54)

La troballa es va fer quan es desbrossà una zona de garriga, sobre tot de Càrritx i mata⁵⁸. Baix unes penyes aparegué una gran pedra de forma més o menys circular. El pagès l'intentà llevar per poder conrar i en aixecar-la trobà els bronzes. Aquests es trobaven totes composts i col·locats, encara que no es pot deduir la posició exacta. Possiblement s'adapta el sol, per disposar metòdicament les peces. A continuació el propietari excavà pels voltants per intentar trobar més metall, sense èxit.

La descoberta s'efectuà l'any 1953, tres anys després d'haver adquirit la propietat dels terrenys (1950). Els objectes restaren a la casa del pagès uns mesos, però al cap d'aquest temps es trobà amb un comerciant, de nom Avelino, al qual oferí canviar les escarpres per una polsera d'or. Avelino s'hi avingué i feren el canvi. El pagès regalà la polsera a la seva filla, i al lot de bronzes que va vendre a Avelino, hi afegí una brida de ferro trobada a un lloc anomenat Son Fred. Al cap d'un temps uns guàrdies civils anaren a veure al citat pagès i l'hi demanaren d'on havia tret els metalls. Ell els ho contà tot i en feren un atestat. Aquest informe no es troba als arxius de la Guardia Civil⁵⁹.

⁵⁸ Hem d'agraïr l'inestimable ajuda del pagès que localitzà el dipòsit Miquel Obrador, que ens relata totes les dades del descobriment.

⁵⁹ De com el material arribà al Museu de Mallorca, res no se sap. Possiblement Avelino ho vengué, o l'hi fou confiscat i entregat al Museu. De totes formes la gestió és fosca, ja que no entenem com no hi ha un seguiment de la compra al Museu o a la Delegació del Govern del moment. De fet les dades que es donaren oficialment de la descoberta, i que hem de pensar que Delibes i Fernández-Miranda citen per boca del, o dels responsables, s'ha comprovat que no tenen res a veure amb la realitat. A més si la Guardia Civil feu un atestat, a on és aquest?. El més important és que durant molts d'anys s'ha pensat que les peces aparegueren a un talaiot, rebentat per dinamita (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 24) i a hores d'ara això s'ha vist fals. Per què amagar el vertader origen de les peces i sobre tot per què dir-ne mentides sobre el seu context?, i per tant entorpir la recerca.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una troballa a un indret totalment aïllat i allunyat de qualsevol altre jaciment arqueològic i per tant és l'únic dipòsit aïllat documentat amb seguretat a Mallorca. Els voltants són unes penyes situades als peus del Puig de Santuèri a Felanitx, a la zona anomenada Binifarda, en concret a la cara Sud-Est del Puig. No hi ha cap senyal ni cap fet geogràfic clarament diferenciador del seu entorn. En tot cas es podria trobar a una de les vies d'accés a la serra de Felanitx?. En superfície a la zona no s'ha trobat més que uns pocs fragments de ceràmica greco-itàlica del segle II A.C. i per tant molt més moderna que els bronzes. A més també hi havia una petita cova, on no s'hi trobà res i que el pagès tapà.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Aquestes peces aparegueren un indret a on no hi havia absolutament cap altre jaciment, ni en el mateix lloc ni prop. Això el que demostra és que és un dipòsit aïllat de qualsevol indret habitat en aquella època.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Dipòsit excepcional amb un total de cinc peces, totes elles eines. Dues són destrals planes i tres escarpres de secció simple. Finalment el tall de les destrals és obert i la secció de les escarpres quadrangular. El pes total és de 3578 gr., 1282 per les destrals i 2296 per les escarpres.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
DESTRAL	207
DESTRAL	1075
ESCARPRA	1153
ESCARPRA	878
ESCARPRA	265
TOTAL	3578

Taula 30.- Pes de les peces de Cas Corraler

4.2.- TECNOLOGIA.

De les cinc peces de cas Corraler, totes han estat analitzades i són de bronze. Presenten un elevat tant per cent d'estany, en concret una entre 13% i 14%, una entre 14% i 15%, i tres amb més d'un 15 per cent. Dels elements minoritaris val la pena destacar que a totes les peces hi ha els mateixos, donant per tant una composició uniforme, menys el Zn que apareix només a una peça. És així com a totes les peces hi ha de forma clarament majoritària l'As, després el plom i finalment en menor mesura Fe, Ni, Sb i Ag.

%	Nº PECES
13-14	1
14-15	1
>15	3
TOTAL	5

Taula 31.- % d'estany a les peces de Cas Corraler.

METALL	MITJANA %
As	$3,38 : 5 = 0,676$
Fe	$0,18 : 5 = 0,036$
Ni	$0,08 : 5 = 0,016$
Zn	0,03
Sb	$0,17 : 5 = 0,034$
Ag	$0,181 : 5 = 0,036$
Pb	$1,28 : 5 = 0,256$

Taula 32.- Elements minoritaris de Cas Corraler.

5.- CONCLUSIÓ.

La datació del dipòsit no es pot assegurar, ja que no hi ha cap element per poder datar. Ni ceràmica, ni matèria orgànica, i si hi era, desaparegué quan el pagès va extreure les peces. Els pocs fragments de ceràmica del segle II A.C., són producte d'altres activitats no relacionables amb el dipòsit. Per tipologia podríem estar davant unes peces del Naviforme II o Naviforme III. La conclusió és que es tracta d'un jaciment aïllat. Sembla que és un dipòsit de metall, allunyat de qualsevol indret habitat i possiblement amb la intenció d'amagar-ho. El fet que es trobàs sota uns petits sortints rocosos i tapat amb una pedra més o menys circular així ho confirma. Es diposità amb certa cura, ja que tot es trobava ben col·locat. Una possibilitat d'explicació seria que l'indret es troba molt proper a un dels puigs més destacats de la Serra de Llevant i possiblement a una zona de pas entre la marina i l'interior.

6.- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *B.P.H. Vol. XV*. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1973). *La Cultura talayótica en Mallorca*. Palma.

SALVÀ, B.; PONS, G.; PORCEL, G.; RIERA, M. I TORRES, F. (Inèdit). Projecte de Classificació i Protecció de Jaciments. *Subvencionat per la Conselleria de Cultura del Govern Balear. Inèdit*. Palma. Consell Insular de Mallorca.

COS, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 024

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronología relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 86)

És una peça que es troba al Museu de Sa Porcíncula, de la qual no es coneix més que el topònim del jaciment on es trobà.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

De son Cos només es conserva un únic punxó de secció indeterminada i de forma quadrangular, amb un pes d'1 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
544	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ INDETERMINADA	SECCIÓ QUADRANGULAR	1
TOTAL					1

Taula 33.- Tipologia del punxó de son Cos.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquest punxó.

5.- CONCLUSIÓ.

Possiblement seria un jaciment del Bronze Antic i Naviforme I, informació que es dedueix a partir de la tipologia de la peça.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

COTXERA, CA NA (SON PERERA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Muro

INV. Tesi: 025

INV Govern Balear: 31/06

Jaciment: Cabana

Context troballa: Cabana aïllada

Funcionalitat: Assentament.

Cronologia absoluta:

Existeixen tres datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Na Cotxera	KIA-17389	Os ovella	Nivell C	3770	1820±30	2289-1065 (93,5%)	2218-2137 (64,9%)
Na Cotxera	Y-5515	Carbó	Nivell B	3750	1800±100	2456-1874 (93,5%)	2309-2004 (64,9%)
Na Cotxera	KIA-17390	Os bòvid	Nivell C	3710	1760±25	2190-2020 (93,5%)	2134-2038 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó, donant per correctes les tres. (Micó, 2005: 63-64). El context de les datacions és sempre de dins la cabana, una sobre carbó i les altres sobre fauna domèstica. La cronologia d'aquesta estructura oscil·la en un ample ventall i possiblement té dues fases. Així i tot les datacions serien del moment més antic, sobre tot del Segle XXII A.C. i una d'elles del XXI A.C. Això ja ha estat comentat per Lull i altres (Lull et alii, 1999: 28-29) i Micó (Micó, 2005: 63)

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 56-58)

La troballa del jaciment fou el gener del 1968, per part del pagès del lloc, Don Baltasar Moragues. Aquest, fent un clot per sembrar un arbre, trobà ceràmica incisa. Posteriorment la mostrà al Museu de Mallorca i des d'aquesta institució el seu Director D. Guillem Rosselló Bordoy, inicià els treballs de direcció de l'excavació el dia 1 de juny del mateix any. El sistema d'excavació que se seguí fou el de quadrícules de 2 metres, amb testimonis d'1 per 2 metres. Fou així com el jaciment quedà dividit en tres sectors transversals i cinc de longitudinals, amb un total de quinze sectors amb els seus corresponents testimonis.

El jaciment excavat era les restes d'una cabana, amb una primera ocupació del Calcolític. D'aquest nivell només es coneix el material arqueològic, format per ceràmica incisa, llisa, sílex i indústria òsia. També hi ha tres datacions de carboni 14. En cap moment es fa una descripció de la distribució del material.

El següent nivell arqueològic es pot datar al Bronze Antic i al Naviforme I. El formen restes de llar sobre plataformes de pedra, amb cendres i ossos de fauna. La indústria òssia es concentrava tota a un mateix redol, a sobre d'un molí, i es tracta d'espàtules i punxons. Tot el metall és d'aquest estrat, un punxó, un fil de metall i una anelleta. De totes formes l'adjudicació del fil de metall al nivell B, és una deducció dels excavadors, ja que realment fou una de les peces trobades pel pagès i que donà al Museu i per tant no es pot assegurar la seva adscripció estratigràfica. Finalment en dates posteriors es freqüenta el lloc, en concret a època romana, islàmica i moderna.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És una construcció de planta rectangular amb adossats, segurament medievals. Per la descripció que es fa a la publicació de Cantarelles, sembla que estava molt modificada. El fet que es digui que era una estructura rectangular, més que una seguretat, és una intuïció. A l'interior es trobà una planta irregular de tendència quadrangular. Aquesta descripció és pel que fa a l'estructura més moderna, segurament del Bronze Antic i Naviforme I. De l'edifici del Calcolític Final no es pot identificar cap element.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Els excavadors identifiquen tres nivells:

A.- NIVELL 1.- Terra de cultiu estèril de material arqueològic, amb ceràmica moderna, islàmica i romana.

B.- NIVELL 2.- Terra gris juntament amb argila blanca i carbó. Només es troba a la meitat de l'estructura, i s'assenta directament a la roca base, encara que mesclat a la part inferior amb restes del Nivell C. Aquest nivell se situa al Bronze Antic i Naviforme I i s'hi trobà ceràmica, fauna i indústria òssia.

C.- NIVELL 3.- Estrat de terra roja, amb pedres i molt compacte, cobrint la meitat del recinte interior. Es troba a la zona que no ocupa el nivell B, amb una capa molt fina per d'avall d'aquest. S'estén per sota els murs de l'estructura. El material arqueològic el forma ceràmica llisa, incisa, sílex i indústria òssia; a més de fauna. Aquest nivell seria del Calcolític Final i les tres datacions són d'aquesta època.

3.2.- EL CONTEXT.

Hi ha una divisió molt clara amb el material del Bronze Antic i Naviforme I (Nivell B) i el del Calcolític (Nivell C). Al primer sobre tot destaca la ceràmica llisa i la indústria òssia amb molts de punxons i espàtules, a més del poc metall localitzat. En canvi al nivell més antic hi ha ceràmica incisa en quantitats importants, a més de la llisa, alguns botons d'os i indústria lítica.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

De ca na Cotxera es conserven dues eines, en concret dos punxons. Un de secció simple i l'altre de secció indeterminada. La forma de la secció, és rectangular al primer i quadrangular al segon. El pes de les dues peces és de 4 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
375	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ RECTANGULAR	2
753	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ INDETERMINADA	SECCIÓ QUADRANGULAR	2
TOTAL					4

Taula 34.- Tipologia de les peces de ca Na Cotxera.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest jaciment s'han analitzat les dues peces i són de coure, una d'elles arsenicada amb un valor de 1,41% (375).

5.- CONCLUSIÓ.

La funcionalitat del Nivell C, no és clara. Els excavadors es plantegen que per ventura es tracta d'un trasllat de terres d'un indret desconegut, per anivellar el terreny i poder construir a sobre l'estructura quadrangular-trapezoidal. Alguns autors (Calvo i Guerreo, 2002: 27) comenten que això no es plausible i plantegen que era un fons de cabana, sobre el qual es construeix l'estructura. A hores d'ara cap de les dues possibilitats es poden comprovar, ja que les relacions estratigràfiques no es documentaren amb el detall necessari. Així i tot l'opció de moure terres d'un lloc proper per anivellar el terreny i construir a sobre és probable, ja que en els poblats de navetes contemporanis aquest és el sistema més comú de construcció i sempre que s'ha de fer un nou edifici es prepara el sòl, amb una aportació de materials antics.

El Nivell B en canvi és clarament una cabana datada al Bronze Antic i Naviforme I. Però no hi ha cap informació de la distribució dels objectes, encara que pels materials que s'hi localitzen sembla que és un lloc amb funcionalitat domèstica. L'única peça de metall és d'aquest estrat.

6.- BIBLIOGRAFIA

CALVO TRIAS, M; GUERRERO AYUSO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalúrgia en Baleares. El Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma.

CANTARELLAS CAMPS, C. (1972). Excavaciones en "Ca na Cotxera" (Muro, Mallorca). A: *Noticiario Arqueológico Hispánico. Prehistoria I*. Madrid.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. Y RISCH, R. (1999). *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Barcelona.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología absoluta y periodización de las Islas Baleares. A: *BAR International Series 1373*. Oxford

COVA D'ARTÀ, SA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Artà

INV. Tesi: 026

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I i II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 59)

La Cova d'Artà s'excavà el 1934 sota la direcció de Lluís Amorós. Hi ha una memòria de l'excavació, però és inèdita i es trobava als arxius de Font Obrador. L'única notícia que existeix cita que s'hi trobaren uns materials, que segons Jaume Coll es poden enquadrar dins de l'arc dels segles VII-III A.C.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La planta de la cova és molt irregular. Presenta una longitud màxima de 18 metres. Destaca un gran pilar de diàmetre irregular a l'esquerra de l'entrada. La cova és molt alta i espaiosa.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Materials típics del Talaiòtic I o II.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A sa Cova d'Artà es trobaren dues peces de metall, una eina i una peça d'adorn. La primera és un fragment de destrat tubular i la segona un braçal tancat i de secció massiva. El pes total de les dues peces, és de 230 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
195	EINA	DESTRAL	TUBULAR	INDETERMINAT	122
196	ENGALANAMENT	BRAÇAL	TANCAT	SECCIÓ MASSIVA	108
TOTAL					230

Taula 35.- Tipologia de les peces de sa Cova d'Artà.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

La memòria encara és inèdita. Pels materials sembla pareix clar que és una cova que s'utilitzà com a necròpoli i inicià el seu ús al Talaiòtic I, però sobre tot estigué en funcionament al Talaiòtic II. La destral segurament és del primer moment d'utilització.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COLL, J. (1989). La Evolución del Ritual Funerario en la Cultura Talayótica. *Tesis Doctoral presentada en La Universitat de les Illes Balears en 1989. Director Antonio Arribas Palou.* Palma. Inèdita.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *Biblioteca Praehistorica Hispana, VOL. XV.* Madrid.

FONT OBRADOR, B. (1970). Mallorca Protohistórica. En *MASCARO PASARIUS, J. Historia de Mallorca, tomo I.* Palma: 353-416.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca.* Palma.

COVA DES DRAC (CALA SANTANYÍ)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santanyí

INV. Tesi: 027

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 60-61)

La troballa la realitzà Cosme Aguiló l'agost de 1966.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es va trobar un sol ganivet de fulla triangular i reblons, del qual només es conserva la part proximal.

4.2.- TECNOLOGIA.

Les analítiques han detectat que es tracta d'un coure arsenicat.

5.- CONCLUSIÓ.

No es té cap dada de la troballa.

6.- BIBLIOGRAFIA

GRACIA, F.; CLAMOR, B. AGUILÓ, C. I WATKINSON, P. (1998). La Cova des Drac de cala Santanyí. A *Revista Endins*, n^o 22. pp. 55-67. Palma.

COVA DES CÀRRITX

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Ciutadella

INV. Tesi: 028

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural d'Enterrament

Context troballa: Necròpolis cova natural

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: Si

Existeixen dinou datacions, i són les següents:

JACIMENT	Context	Nº Lab.	Matèria	Datació an	Datació cal ANE
Cova des Càrritx	Sala 6. Superfície	UtC-7858	Òs Humà	1375+40	(1636) 1580 (1525)
Cova des Càrritx	Quadre 11A/B	Beta-123760	Òs Humà	1230+60	(1494) 1440 (1386)
Cova des Càrritx	Quadre 181	Beta-123755	Òs Humà	1180+70	(1456) 1380 (1315)
Cova des Càrritx	Quadre 15 M	OxA-7810	Òs Humà	1150+40	(1406) 1350 (1297)
Cova des Càrritx	Quadre Cd	Beta-123758	Òs Humà	1120+60	(1392) 1320 (1241)
Cova des Càrritx	Fosa 1. Nivell III	OxA-7821	Òs Humà	1080+40	(1332) 1270 (1205)
Cova des Càrritx	Quadre 15 A	Beta-123759	Òs Humà	1070+60	(1342) 1250 (1152)
Cova des Càrritx	Quadre 10 Cd	Beta-123757	Òs Humà	1040+60	(1296) 1190 (1077)
Cova des Càrritx	Quadre 15 Gd	Beta-123756	Òs Humà	1030+70	(1302) 1180 (1062)
Cova des Càrritx	Quadres 12/13 B	OxA-7819	Òs Humà	1015+40	(1229) 1160 (1083)
Cova des Càrritx	Quadre 10 D	OxA-7811	Òs Humà	965+40	(1131) 1070 (1017)
Cova des Càrritx	Quadre 15 Cd	OxA-7803	Òs Humà	925+40	(1071) 1020 (971)
Cova des Càrritx	Quadre 15 Ba	Beta-125219	Òs Humà	900+50	(1048) 980 (921)
Cova des Càrritx	Quadre 15 Cb	OxA-7812	Òs Humà	900+40	(1037) 980 (930)
Cova des Càrritx	Quadre Bc	Beta-125218	Òs Humà	890+50	(1040) 970 (902)
Cova des Càrritx	Fosa 6/7. Nivell IV	OxA-7823	Òs Humà	855+40	(986) 930 (881)
Cova des Càrritx	Fosa 4/5. Nivell IV	OxA-7888	Òs Humà	760+75	(900) 850 (793)
Cova des Càrritx	Fosa 2/3. Nivell IV	OxA-7822	Òs Humà	730+40	(838) 820 (800)

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 62-65)

Aquesta cova es descobrí el 1995 per part d'un grup d'espeleòlegs, en concret Pere Arnau i Josep Márquez. Aquests es posaren en contacte amb l'arqueòleg Simó Gornés, el qual al seu cop intentà cercar ajud d'una institució amb solvència suficient per poder portar a terme l'excavació de l'indret. Fou aquets el motiu de que l'equip de l'Universitat Autònoma de Barcelona, encapçalat per Vicente Lull assumís les tasques d'excavació i posterior estudi i publicació del jaciment (Lull, Micó, Rihuete i Risch, 1999).

Del resultat de l'excavació es dedueixen dos episodis cronològics ben diferenciats:

1.- 1600 - 1450 A.C. Durant aquest anys la cova funcionà segons els seus excavadors com un lloc ritual. L'activitat es concentrà a les sales 3, 4, 6 i 7. A la primera d'elles s'hi localitzaren carbons que eren restes evidents de foc, segurament amb la funcionalitat de il·luminar l'espai. A més hi havia fragments d'estalactites i estalagmites fracturades i concentrades a segons queins llocs, ossos d'animals domèstics i ceràmica. A la sala 4 hi havia digitacions a l'argila de les parets, i a la 6 més focs amb restes d'ossos humans, sobre tot de peus i mans. Finalment a la sala més profunda, l'accès a la qual es practicà a la prehistòria rompent unes cortines d'estalactites, s'hi observà una ceràmica amb mamellons col·locada a un lloc destacable. Totes aquestes evidències permetern als investigadors arribar a la conclusió que es tractava d'una gruta a on s'hi havien efectuat activitats ritual, relacionades amb els focs, consum de parts seleccionades d'animals i col·locació de restes humanes de mans i peus.

2.- 1450/1400 – 800 A.C. Durant aquesta segona etapa que durà uns 600 anys es realitzaren activitats d'enterrament continuades. Pareix que hi ha un primer moment datat entre el 1450 i el 1400 A.C., en que es construí un petit mur i s'eixcaren unes lloses sobre les quals possiblement s'hi posaren algunes grans peces ceràmiques relacionades amb els rituals d'enterrament. Un cop a l'interior de la cova s'hi troba la necròpolis, concentrada a la Sala 1. A n'aquesta hi ha tres espais diferenciats: 1.- Enllosat, 2.- Empedrat i 3.- Fosa. Els dos primers són llocs clarament acondicionats i preparats per depositar-hi els morts a sobre, el tercer en canvi és un espai a n'el qual s'hi van escolant els materials que van caiguent per l'efecte de la gravetat.

A la sala 1 (menys a la fosa) no s'hi va poder documentar cap estratigrafia clara, ja que la majoria de les restes només tenien una fina capa de pols que cobria els ossos humans i els aixovars funeraris. Totes aquestes es trobaven remanats i mesclats i quasi bé no hi havia esquelets en connexió anatómica.

La segona etapa que s'incià cap el 1400, està ben definida per una remodelació de l'entrada de la cova, aon s'hi eixcà un mur ciclopi, el qual segellà part de les estructures anteriors. De fet aquesta remoció s'efectuà amb certa cura, ja que una bona part de les ceràmiques i restes que serviren pels rituals més antics s'enterraren a dues fosses junt a l'entrada.

Finalment s'excavà la fossa, a on s'hi trobaren restes de la necròpolis que com ja hem esmentat s'hi anaren depositant poc poc. Però fou precisament a la fossa, a on s'hi que es pogué documentar una certa estratigrafia.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ

3.1.- ESTRUCTURES

Les estructures de la cova són de poca entitat i es concentre en l'acondicionament de la Sala 1, per poder realitzar-hi els enterraments i amb els murs de l'entrada. Aquests són:

1.- Enllosat de part de la Sala 1.

2.- Empedrat de la sala 1.

3.- Murs de l'entrada.

3.2.- ESTRATIGRAFIA

En general no s'ha pogut documentar una estratigrafia al jaciment, ja que la cova no es manipulà gaire bé des de el moment en que s'abandonà en el segle IX A.C. Però així i tot s'ha pogut documentar tres fases molt clares, a les quals ja s'ha anat fent referència:

Fase 1.- 1600 – 1450 A.C. A n'aquest primer moment la cova s'utilitzà de forma esporàdica per a fer-hi activitats rituals i que es relacionen amb focs, fragmentació d'estalactites, consum de segons quines parts d'animals domèstics i col·locació de falanges de mans i peus humans. A més de l'utilització de vassos ceràmics amb intencionalitats diverses.

Fase II. 1450 - 1400 A.C. Primer moment d'inhumació, amb un primer acondicionament de l'espai de l Sala 1, a on s'hi fan els enllosats i empedrats. A l'entrada s'hi fa un petit mur i s'hi col·loquen grans lloses verticals a on s'hi posaren grans peces ceràmiques.

Fase III. 1400 – 800 A.C. Utilització de tot l'espai de la Sala 1 com a necròpolis, amb una important remodelació de l'entrada, a on s'hi eixeca un portal ciclopi, amortitzant de forma ritual a dues fosses, totes les restes relacionades amb els primers enterraments.

Com ja s'ha esmentat anteriorment la única estratigrafia evident es pogué trobar ala fosa, i aquest és la següent:

Estrat I. Nivell molt prim (5 cm.) de argila fina i que es forma amb posterioritat a l'abandonament per l'erosió de les parets de la mateixa cavitat.

Estrat II. Sediment de color negrès i que a segons quins llocs arribava als 50 cm. de gruixa. S'hi trobaren restes d'ceràmica a torn. Possiblement es formà per filtracions hidríques a partir de l'entyrada, encara que aquesta ja es devia trobar tapada.

Estrat III. Es tracta de terra argilos molt similar a la del pis de la cova. Aquest es formà per la caiguda de la part d'aquest que es trobava més pròxim a la fosa. S'hi trobaren restes humanes fragmentades i desarticulades, a més de ceràmica i metall de forma totalment desorganitzada.

Estrat IV. Al fons de la fosa s'utilitzà com a lloc d'enterrament en els moments finals de l'ús de la necròpolis. Aquesta estratigrafia invertida es va poder documentar ja que les datacions de l'estrat III eren més antigues que la del IV. Així pareix ésser que al final del cementiri (S. X i IX A.C.) s'hi posaren els morts i a sobre un cop ja abandonat el lloc hi caigueren els ossos dels inhumats a l'enllosat i l'empedrat.

3.3.- CULTURA MATERIAL.

S'hi trobà abundant ceràmica de tots els moments d'ocupació de la gruta, però sobre tot del moment de la necròpolis. Es tracta de peces típiques d'aquests moments i s'hi troben tant grans contenidors com mitjans o petits.

La llista d'altres elements és molt llarga amb una abundant quantitat de peces d'os i fusta. Amb menor mesura hi ha comptes de pasta vitrea i alguns objectes d'ivori.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A n'aquest jaciment ja s'ha fet un més que complet estudi tipològic i per aquest motiu només esmentarem que és el que es va trobar. Segons el que es va publicar hi ha un total de 121 objectes de metall, d'aquests 100 són de bronze, 12 de plom i 9 de ferro. Pel que fa al bronze hi ha: una agulla, dos torques, dos pectorals de plaqueta, un umb, tres comptes bicòniques, un penjoll en forma de copa, dues puntes de llança de fulla plana i dues tubulars, un cisell, quinze braçalets, cinquanta quatre comptes i setze punxons. De plom hi ha dotze comptes i de ferro set fragments de braçolet i dues grapes.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat els objectes de sa Cova des Càrritx amb uns resultats similars als de la resta d'objectes de la mateixa cronologia. Cal esmentar el relatiu alt contingut d'estany de molts d'ells amb una mitja d'un 11,15, encara que alguns d'ells fins i tot arriben al 21,3% (Braçal de secció lenticular XIM-19) (Lull et alii, 1999: 239).

També cal esmentar que hi ha algunes peces d'estany també tenen percentatges destacats de plom, entre un 1 i 4%. Aquest punt segons els estudiosos es podria deure no tant a una introducció voluntaria del plom per fer al·liatges, si no més aviat a la possibilitat de que el plom estigués inclòs a les vetes del coure utilitzat per fer les peces (Lull et alii, 1999: 241). Un altre punt que es comenta és la baixa quantitat de ferro que tenen les peces i que segons els autors es podria deure al tipus de forns, que serien molt oberts (Lull et alii, 1999: 241).

5.- CONCLUSIÓ.

La Cova des Càrritx, conjuntament amb la Cova des Mussol i el Forat de ses Aritges formen un grup de tres jaciments estudiats per l'Equip de la Universitat Autònoma de Barcelona. Quan es començà a fer aquest estudi els jaciments esmentats encara no s'havien descobert i a més quan s'anaren coneixent el fet de que els límits geogràfics d'el estudi foren les Illes de Mallorca, Eivissa i Formentera, ens feren agafar l'opció de no incloure-los al treball. Però les dades aportades per l'estudi publicat el 1999, foren realment molt destacades i importants. Per aquest motiu es decidí incloure alguns dels aspectes sobre tots del ritual relacionat amb els metalls, ja que donaven solidesa al discurs desenvolupat, a més de que pensarem que era del tot imprescindible no deixar de banda jaciments excavats a l'actualitat i amb un volum i una qualitat de dades destacables. Així i tot precisament l'amplitud de l'estudi que es va fer i escriure el 1999, pensam que ha fet innecessari detallar excessivament les descripcions de dades tipològiques, tecnològiques i contextuals. Així i tot i com ja hem comentat pensam que al menys s'havia de fer referència al jaciment més destacat dels tres, en concret la Cova des Càrritx.

Pel que fa als rituals amb els que pogueren estar relacionats els objectes d'emetall, s'arriben a algunes conclusions, diferenciades per cronologia:

1.- 1450-1000 A.C. D'aquest primer moment i sobre tot a partir de les dades que dona el Forat de ses Aritges, es pensa que la major part dels objectes, punxons i braçals es concentraren a llocs concrets, sobre tot prop de l'entrada. Per aquest motiu els autors pensen que aquests estris no es relacionarien amb aixovars personals, si no més aviat s'haurien de vincular amb rituals de tipus col·lectiu i que afectasen a tota la comunitat enterrada. Aquest comportament no es veu tan clar a sa Cova des Càrritx, ja que la distribució espacial està més afectada per remocions (Lull et alii, 1999: 241). Això no exclou la relació d'alguns d'aquests objectes amb morts concrets, però possiblement seria un fenomen més aviat estrany.

2.- 1000 – 800 A.C. A n'aquest últim període d'ús de les coves, la deposició de metalls augmentarien de forma molt clara. A més sense deixar la possibilitat de que alguns metalls encara s'utilitzasen de forma col·lectiva, es pensa que la majoria ara si que s'associen a individus. Tant a un primer moment a sobre dles empedrats, com després en el trasllat de cranis a la fosa, entre els quals també es mourien algunes peces d'emetall, per acompanyar-los.

Es a dir que a un primer moment els metalls, serien uns objectes vinculats amb rituals conjunts i que només al final de l'ús dels espais funeraris s'associen a individus.

6.- BIBLIOGRAFIA

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (1999). *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la Prehistoria de Menorca*. Barcelona.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (2001). *La prehistòria de les Illes Balears i el jaciment Arqueològic de Son Fornés (Montuiri, Mallorca)*. Fundació Son Fornés. Montuiri, 2001.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (2002). Social and ideological changes in the Balearic Islands during later prehistory. A: W.H. WALEDREN, J.A. ENSENYAT (eds.). *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory*. Oxford: BAR I.S. 1095: 117-126.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (2004). Los cambios sociales en las Islas Baleares a lo largo del II milenio. A: *Cypsela 15*: 123-148

STOS-GALE, S. (1999). Informe sobre los análisis de artefactos metálicos de la Cova des Càrritx, Es Forat de ses Aritges y la Cova des Mussol. A: LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (1999). *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la Prehistoria de Menorca*. Barcelona: 643-650

COVA DES LLEDONER

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Pollença

INV. Tesi: 029

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 97-98)

Es trobà el març de 1956 de forma casual i fou excavada pels blauets de Lluc, suposadament sota les indicacions de C. Veny. No hi ha cap nota de com era el jaciment, ni de l'estratigrafia, ni de com es desenvoluparen els treballs.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una cova natural de planta allargada i irregular, d'uns 15 metres de longitud màxima i una amplada que al seu lloc més gran fa 2 metres. La secció presenta un clar escaló, amb la part més alta al costat sud i la més baixa al nord.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Aparegueren ceràmiques típiques del Bronze Antic i Naviforme I, sobre tot olles globulars i un vas troncocònic amb repeu. A més també s'hi trobaren tres botons, un pla i dos piramidals amb perforació en "V".

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A la cova des Lledoner es varen trobar dues peces de metall, en concret dues eines, un punxó i un fil de metall. No es coneix el pes, ja que han desaparegut.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
627	ÚTIL	PUNXÓ	SECCIO INDETERMINADA	INDETERMINAT	?
628	ÚTIL	FIL	INDETERMINAT	INDETERMINAT	?
TOTAL					?

Taula 36.- Tipologia de les peces de sa cova des Lledoner.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

No s'ha publicat cap dada rellevant. Fins i tot la funcionalitat de necròpoli seria dubtosa, ja que en cap moment es parla de què es trobassin restes humanes. La datació del jaciment és clarament del Bronze Antic o Naviforme I, ja que les restes localitzades són d'aquesta època. Avui en dia aquests estris han desaparegut.

6.- BIBLIOGRAFIA

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

COVA DES MORO (CALA FALCÓ)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 030

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta:

Cronologia relativa: Naviforme II.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 99-103)

La cova era coneguda des d'antic pel seu portal ciclopi. Posteriorment s'hi realitzaren excavacions paleontològiques per part de Hamilton (Hamilton, 1984), a la recerca de *Myotragus Balearicus*. El 1995 la Universitat de les Illes Balears juntament amb l'IMEDEA iniciaren els treballs arqueològics. Aquests es repetiren fins el 1998. Les excavacions duraren 4 anys consecutius, al final dels quals encara es realitzaren algunes campanyes més, només sota la direcció de l'IMEDEA, desvinculant-se del Projecte la UIB. La tècnica d'excavació es feu alternant el sistema de quadrícules d'1 metre per 1 metre, i la situació de les peces més destacades per triangulació. La profunditat es mesurà amb un nivell òptic. També es conjugà el registre d'estrats i elements arquitectònics mitjançant el sistema d'Unitats Estratigràfiques de Harris. A l'hora de redactar la memòria final de les excavacions, es va considerar estructurar l'evolució cronològica del jaciment amb fases ben diferenciades. Si bé no totes interessaven per aquest estudi, es farà un breu resum de tota la cronologia del jaciment:

FASE I.- (¿ - 3000 A.C.).

Moment de freqüentació inicial del lloc, amb evidències arqueològiques poc clares (Calvo et alii,2001:34).

FASE II.- (2500-2000).

D'aquesta cronologia hi ha poques dades, però la informació millora respecte a l'etapa anterior. Es localitza una clara estructura de combustió, en concret la número 5, datada cap el 2487 A.C. i un fragment de crani humà datat al 2300 A.C. Ambdues evidències no s'han pogut associar amb ceràmica, ja que a l'estructura de combustió només hi havia carbons i el crani humà es trobava en posició secundària. Podria ésser

que algunes de les peces ceràmiques amb cordons trobades per la cova descontextualitzades fossin d'aquest moment, però, en no haver-se definit bé la seva tipologia, no es pot assegurar.

En aquesta fase la cova podria haver-se utilitzat com a lloc de pas, o fins i tot com a necròpoli no col·lectiva, però sí d'un o d'alguns individus. L'existència d'un foc no és incompatible amb la utilització de l'espai com a lloc d'enterrament, ja que en moltes ocasions el foc és emprat als rituals. La reocupació posterior i per tant les conseqüents remodelacions poden haver esborrat qualsevol evidència clara d'aquest moment.

FASE III (2000-1700/1600 BC)

D'aquestes cronologies no s'han trobat evidències d'ocupació, i per tant es planteja que podria haver-se abandonat la cova temporalment. (Calvo et alii, 2001: 35).

FASE IV (1600-1200 BC)

D'aquest moment s'han localitzat diverses ceràmiques que ens permeten pensar que la freqüentació fou comuna, però no intensa. A part de les ceràmiques s'han documentat diversos focs i algunes restes de fauna. La utilització d'aquest espai com a assentament es pot descartar, ja que no hi ha evidències d'una activitat important. La utilització com a necròpoli també es descarta, ja que no hi ha restes humanes. L'equip que portà a terme els treballs, hipotètzà que la cova es tancà aquest moment amb els murs ciclopis. Aquesta important estructura, vinculada a pocs, però significatius focs, a unes poques ceràmiques i possiblement a la peça de metall que estudiam, fa pensar a l'equip que hi treballà que en aquests moments la cova funcionà com un santuari dedicat a divinitats o esperits de caràcter tel·lúric i ctònic (Calvo et alii, 2001: 36).

Finalment cal esmentar que la peça de metall aquí estudiada es localitzà dintre d'una escletxa d'un espeleotema, en concret a un dels que separa la sala I de la II. Es trobà de forma casual i segurament en posició primària. Al lloc on es trobava el venerable hi havia restes de pols de bronze i possiblement de fusta del mànec, encara que aquest no es conservava. El fet de que es trobas dintre d'una escletxa, ha fet impossible relacionar-la amb altres restes o poder fer-ne una datació per enquadrar-la cronològicament; per això s'ha hagut de recórrer a la comparació tipològica i al material trobat a altres indrets de la cova. Podria tractar-se d'una punta del Naviforme II-A o II-B. Això coincideix amb el moment de màxim us documentat a la cova, ja que la majoria de les restes ceràmiques són d'aquesta època.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La cova des Moro és una gruta natural, que penja sobre la mar. El primer que s'ha de destacar és que dos dels accessos, estan tancats per murs ciclopis. I a més una d'elles presenta un corredor també construït amb la mateixa tècnica, amb grans lloses als costats i també a la coberta. Aquesta estructura fins el moment no s'ha pogut datar amb seguretat, encara que els seus excavadors la situen al Naviforme II.

La cova fou dividida en tres sales:

SALA 1.- És un gran espai obert a l'exterior per dues entrades naturals que foren modificades a la prehistòria i on s'hi construí un mur a l'obertura de l'est, i un corredor a l'oest.

SALA 2.- Es tracta d'un espai elevat i delimitat per dos grans espeleotemes. Aquesta sala a un temps donà accés a les sales inferiors, per unes fortes pendents.

SALA 3.- Són les sales inferiors de la cova, a les quals no es realitzaren treballs arqueològics.

Les excavacions es realitzaren a la sala 1 i a la 2, sobre tot a la primera d'ambdues.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Es farà una descripció elemental de l'estratigrafia. Seguint el sistema dels excavadors es dividirà la informació per sales i quadrícules (Calvo, Guerreiro i Salvà, 2001: 10-14).

SALA 1.

En aquesta sala es poden observar fins a tres estratigrafies diferents, segons el sectors o quadrícules on s'ha excavat:

Sector 1. Quadres D/E/F/G/H-7 i H-8.

UE 1: Estrat remogut de sediment compacte de color ocre-blanquinós. Hi ha restes arqueològiques d'èpoques diverses, prehistòriques i islàmiques.

UE 2: Sediment de composició similar a l'anterior, però més obscur. També s'hi troben ceràmiques d'èpoques molt diferents, junt a restes òssies de fauna domèstica i de myotragus. Segurament és un sòl freqüentat a època medieval.

UE 3: Terra compacta i dura de color ocre vermellós. Té poca potència, uns 8 centímetres.

UE 4 a 6: Estrats d'aspecte argilós, compactes i de colors ocres. Restes òssies de fauna autòctona i segurament anterior a cap ocupació humana.

Sector 2. Quadres R-4, R-5 i R-6.

UE 1: Potència de 12-15 cm. És una zona de pas molt remoguda a la part més superficial. A la zona més profunda es fa més consistent i obscura.

UE 5: Colada de carbonats convertida en crosta molt fina.

UE 6: Estrat de color ocre-vermellos i densa.

Sector 2. Quadres Q-4 i Q-5.

UE 1: És la mateixa unitat que en els quadres anteriors, però sembla menys alterada. Hi ha ceràmica del Naviforme II i fauna domèstica.

UE 2: Sediment més obscur i compacte que l'anterior. Hi apareix algun fragment de ceràmica prehistòrica. Arriba a desaparèixer junt a la paret rocosa.

UE 3: Sediment obscur contaminat per una estructura de combustió. Aquesta es data al 2478 BC (UtC-7877). Hi apareixen codols tallats, fauna domèstica i algun os de myotragus (aquests últims, possiblement intrusions).

UE 4: Estrat de sediment fi de color clar, estèril de material arqueològic.

UE 5: Colada de carbonats, ja descrita als quadres anteriors.

UE 6: És el mateix sediment vermellós que es troba als quadres anteriors. S'hi troba myotragus i alguns còdols i ascles.

SALA 2.

Estratigrafia més simple:

UE 21: Estrat de terra de color vermellós amb materials del Naviforme i del Talaiòtic, juntament amb restes islàmiques, tot barrejat.

UE 22: Base de l'estrat anterior amb presència freqüent de carbons, que formaven part d'estructures de combustió (6, 7 i 8).

UE 23: Sediment de color vermellós, sense intrusions antròpiques. Abundants restes de myotragus, juntament amb copròlits d'aquest mateix animal.

3.3.- EL CONTEXT.

Les restes arqueològiques contemporànies a la peça de metall són abundants a la gruta. Hi ha diversos exemples, com diversos tonells de vora triangular i algun fragment d'olla de llavi plà i vora exvasada.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A la cova des Moro hi trobaren una punta de llança, de tipologia poc coneguda a les Balears. Aquesta arma presenta escotaduras en ricassoi i reblons per enmanegament. El pes total de la peça és de 90 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
359	ARMA	LLANÇA	RICASSOI	REBLONS	90
TOTAL					90

Taula 37.- Tipologia de la llança de sa cova des Moro.

4.2.- TECNOLOGIA.

Aquesta peça s'ha analitzat, amb els següents resultats:

COMPONENTS	Cu	Sn
%	85,4	14,6

Taula 38.- Components de la llança de sa cova des Moro.

5.- CONCLUSIÓ.

Com a conclusió es pot dir que la punta de bronze localitzada a la Cova des Moro, és excepcional per molts de motius. En primer lloc presenta un bon estat de conservació i a més es trobà en la seva posició original. La cronologia de la peça possiblement s'enmarca al Naviforme II (Fase IV). Les troballes de material de la cova més destacats i nombrosos són d'aquesta època i la llança per tipologia, també. Per tant hi ha pocs motius per dubtar que aquesta és l'adscripció cronològica correcta. Si com s'especula, la cavitat funcionà com a santuari en aquests moments, (Calvo et alii, 2001: 36) la deposició de la llança s'ha de vincular amb alguna activitat religiosa.

6.- BIBLIOGRAFIA.

CALVO, M; GUERRERO, V.M. I SALVÀ, B. (2001). La Cova des Moro (Manacor, Mallorca). Campanyes d'excavacions arqueològiques 1995-1998. A *Col·lecció Quaderns de Patrimoni Cultural*, 4. Palma.

HAMILTON, J. (1984). The population structure of *Myotragus Balearicus* from the Cave of Muleta, Mallorca. A: *The Deià conference of Prehistory. BAR International Series*, 229, vol. I. Oxford: 71-97.

RIERA, M. (2001). Els materials andalusins de la cova des Moro (Manacor). A: *Manacor, Cultura i Territori. I Jornades d'Estudis Locals de Manacor (2000)*. Palma

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1979). *La Cultura Talayòtica en Mallorca*. Palma.

TRIAS, M. (2000). La Cova des Moro (Manacor, Mallorca). Alguns destacats aspectes de la seva morfologia. A *Endins*, 23. Palma: 73-79.

TRIAS, M. I MIR, F. (1977). Les coves de la zona de Can Frasquet-Cala Varques. A: *Endins*, 4. Palma: 21-42

COVA DES MORO (CALA SANAU)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Felanitx

INV. Tesi: 031

INV Govern Balear: 19/053

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeu

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 104-105)

El contingut d'aquesta cova possiblement fou buidat d'antic, ja que es té constància d'unes pedreres de marès de Cala Sanau, explotades a l'Edat Mitjana. Segurament fou en aquesta època quan es trobà el jaciment i per tant quan es netejà. El segle XX s'utilitzà com a amagatall de contrabandistes. Quan es destruï el jaciment possiblement es tiraren totes les restes just al front de la mateixa cova, i així gairebé tot el material restà davant d'aquesta. Avui en dia encara es pot observar sediment, provinent de l'interior i si bé ha anat minvant amb l'erosió, encara hi resten quantitats importants de materials.

Fou precisament amb una visita a un moment indeterminat del segle XX, quan Jeroni Joan Tous trobà el ganivet, gairebé a la superfície d'aquest caramull de sediment que hi ha front a l'hipogeu. Posteriorment la peça passà al seu gendre Andreu Vidal Febrer, el qual decidí cedir-lo a la Fundació Cosme Bauçà a principis del segle XXI. Aquest és el lloc actual on resta la peça.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una necròpoli d'almenys dos hipogeu segurs i possiblement un tercer. De les tres cavitats només una es pot veure amb claredat, ja que una d'elles ha estat destruïda per extreuren marès, i la tercera possiblement encara està sense excavar. La peça trobada a Cala Sanau prové en concret de la primera de les coves i que s'anomena Cova des Moro. Es tracta d'un hipogeu de planta allargada, amb un nínxol adossat. Les mesures són de 7,25 metres de llargada, per 2,70 d'amplada màxima. L'alçada màxima, és de dos metres.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

En superfície i al front de l'hipogeu s'hi localitzen fragment de ceràmica, alguns dels quals encara conserven la seva forma són olles de cos globular, llavi esvasat i arrodonit. A la terrera hi ha fragments d'ossos humans.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A cala Sanau es va trobar un ganivet de fulla triangular i reblons, el pes és de 26 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
582	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	26
TOTAL					26

Taula 39.- Tipologia del ganivet de Cala Sanau.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han fet analítiques i es tracta d'un coure arsenicat, amb un 6,86 d'arsènic.

COMPONENTS	Cu	As
%	93,14	6,86

Taula 40.- Components del ganivet de cala Sanau.

5.- CONCLUSIÓ.

Res no es coneix del context de la troballa d'aquesta peça, a no ésser que pertany a un jaciment amb una clara funció de necròpolis, possiblement d'inhumacions col·lectives i que es daten al Bronze Antic o al Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

BORDOY OLIVER, M. (1919). *Historia de Felanitx. TM. I.* Felanitx.

BORDOY OLIVER, M. (1931). Les coves prehistòriques de Felanitx. A: *BSAL*, n° 23 Palma: 340-341.

BORDOY OLIVER, M. (1945). *Prehistòria i Protohistòria.* Felanitx.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric.* Palma

SALVÀ SIMONET, B. (1993). *Miquel Bordoy i l'arqueologia. (La seva Col·lecció Particular).* Felanitx.

SALVÀ SIMONET, B. (2001). El Pretalaiòtic al Llevant Mallorquí (1700-1100 A.C.). Anàlisi Territorial. A: *Arbre de Mar*, 4. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana*, VOL. IX. Madrid

COVA DES PAS

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Ferreries

INV. Tesi: 032

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural d'enterrament

Context troballa: Necròpolis Cova Natural

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: Si

Existeixen quatre datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Detació an.	Cal ANE dir (a 2 sigmes)
Cova des Pas	KIA-29178	Os humà	2575±30	810(75,3%)740 690(11,2%)660 650(7,9%)590 580(1,0%)560
Cova des Pas	KIA-29179	Os humà	2585±40	830(67,7%)740 690(10,9%)660 650(16,8%)550
Cova des Pas	KIA-36932	Os humà	2735±30	930-810
Cova des Pas	KIA-29181	Os humà	2675±30	895-795
Cova des Pas	KIA-29180	Os humà	2920±30	1260(3,6%)1230 1220(91,8%)1010
Cova des Pas	KIA-29811	Os humà	2740±25	970(1,2%)960 930(94,2%)820
Cova des Pas	KIA-30357	Os humà	2510±35	800-510
Cova des Pas	KIA-30968	Os humà	2705±30	910-800
Cova des Pas	KIA-32367	Os humà	3375±25	1740-1610
Cova des Pas	KIA-36929	Os humà	2675±30	895-795
Cova des Pas	KIA-35765	Os humà	2705±30	910-800
Cova des Pas	KIA-36928	Os humà	2655±30	900-790
Cova des Pas	KIA-36930	Os humà	2685±25	895-800
Cova des Pas	KIA-36933	Os humà	2625±25	830-775
Cova des Pas	KIA-36931	Os humà	2715±25	905-810

Cronologia relativa: Naviforme II-B

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 75-78)

El descobriment de la cova es realitzà l'abril del 2005, quan els espeleòlegs Mònica Zubillaga, Pere Arnau i Josep Riera, observaren una cavitat al Barranc de Trebeluger. L'accés a n'aquest cavitat era molt difícil hi hagueren d'arribar-hi baixant

per la paret rocosa amb rapel. Quan arribaren a l'indret trobaren restes de fusta, ossos humans i cabells humans. Per tot l'abans esmentat notificaren la troballa al Consell Insular de Menorca, institució que decidí excavar el lloc el més ràpid possible.

A partir d'aquí s'inicià una intervenció arqueològica dirigida per Manuel Calvo, Victor Guerrero ambdós de la Universitat de les Illes Balears i Josep M. Fullola i Maria A. Petit de la Universitat de Barcelona. L'excavació es portà a terme entre els mesos de setembre del 2005 i el febrer del 2006 i els treballs arribaren a la finalització completa del jaciment que es pot situar cronològicament al Bronze Final. Les datacions de C/14 permeten una millor aproximació amb un ventall que es mou entre el 1000 i el 760 A.C.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ

3.1.- ESTRUCTURES

La cova des Pas és una cavitat de reduïdes dimensions, amb uns 6,5 metres de profunditat i 4,5 d'amplada i una alçada màxima de 1,7 metres. La formació és natural i d'origen càstric, excavada per l'aigua a estrats calcaris del Miocé. La forma és irregular, encara que hi ha certes modificacions antròpiques, sobre tot a l'entrada. La visera exterior caigué a un moment indeterminat després d'el'abandonament de la cova i per aquest motiu tot el que es trobava junt a l'entrada, si és que hi havia res avui en dia ha desaparegut.

3.2.- ESTRATIGRAFIA

Hi ha un total de 22 datacions de C/14 i que situen la cronologia del jaciment amb un 95,4% de probabilitat entre el 1000 i el 760 A.C. L'estratigrafia del jaciment no presenta una gran complexitat i només s'han registrat cinc unitats estratigràfiques, i són les següents:

UE 4. És el sol de la roca i presenta forma irregular

UE 3. Es troba just a sobre del sol rocós i té uns 20 cm. de potència i és d'origen natural. No hi ha restes arqueològiques i a sobre d'aquest es depositaren les inhumacions..

UE 5. Retocs a la cova que demostren una certa preparació de l'espai per a realitzar-hi les activitats d'enterrament. Aquestes activitats es concentraren sobre tot als voltants de l'entrada.

UE 2. Posterior a les primeres inhumacions i es tracta d'un sediment marró fosc que cobreix els cossos i que té una potència de 40 cm. Aquesta pols està formada per la disgregació natural de la cova i per la descomposició de les restes orgàniques dels morts i dels objectes associats a ells, a més dels insectes necròfegs. És a n'aquest nivell a on es troben les restes arqueològiques.

UE 1. Sediment superficial de color marró i que s'extén per tota la cova i té una potència de 3 cm. és una material format per la disgregació de la roca de la cova i per l'acumulació d'excrements d'aus i microfauna. És gairebé estèril i hi ha alguns ossos i objectes de fusta, possible degut a la remoció d'animals.

3.3.- CULTURA MATERIAL.

El més destacable és la troballa de un mínim de 66 individus i un màxim de 70, amb la representació de tots els grups d'edat dels dos sexes (Armentano, Jordana y Malgosa, e.p.). Dels cadàvers no només s'han recuperat restes ossies si no també parts de teixit muscular, cabells, pulmons, cervells i copròlits (Fullola et alii, 2008: 12).

Pel que fa a les restes de cultura material no metal·lica s'han recuperat sobre tot restes de fusta, i que es relacionen amb civeres, ja que de fet se n'han trobat dues en un excel·lent estat de conservació. Un altre conjunt de peces són restes de cordes i pells d'animals, possiblement parts dels sudaris amb els que envolcallaren els morts. Cal destacar també uns contenidors tubulars amb un cos fabricat de cuir o banya i amb una tapadora i base de fusta o os. Possiblement es relacionen amb el ritual de talsega dels cabells. No hi cap resta d'altres objectes d'os, pasta vitrea ni ceràmica i aquest fet no es deu a cap espoli ni problema de registre, simplement aquests no hi eren.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A l'igual que amb la Cova des Càrritx és un dels pocs indrets a on s'ha realitzat un estudi metal·lúrgic complet (Lull, inèdit) i per tant poc és el que des d'aquí es pot aportar i per aquest motiu només es farà una menció del que s'hi trobà. En concret hi havia 60 objectes metal·lics

D'aquest els de bronze són majoritaris, amb una anella de, sis braçalets de, tots de secció menor, quatre tancats i dos oberts, una punta de llança, cinc contes, dues tubulars, dues esferoidals i una de mitjalluna, una làmina decorada, una agulla i 12 espiralls. També es trobaren 10 anelletes d'estany. A més hi ha altres objectes que possiblement són fragments d'anelles d'estany i de bronze.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat tots els objectes d'emetall de la cova, amb els següents resultats generals, tots ja estudiats al treball de Lull i que encara és inèdit. Un dels resultats destacables és que no hi ha peces de coure pur o quasi pur, i la majoria de peces són de bronze. Aquests bronzes presenten uns percentatges entre el 10 i el 15%, amb un amitjana aritmètica del 12,58%, encara que són majoria els objectes per sobre del 15%. Pel que fa als al·liatges ternaris de Cu-Sn-Pb només se n'ha trobat una peça i aquest a més destaca ja que el percentatge de estany és major que el de coure.

Un altre punt interessant d'aquest treball és la documentació de les feines metal·lúrgiques dels motlles de la cera perduda i l'ús de la tècnica del laminat i per tant d'un treball del metall que arriba a una certa satisfacció. També s'ha obert un nou món amb l'intent de cercar un patró de pes i que ha intuït un possible ús indistint del sícle hitita (11,75 g) i del fenici (7,75 g). Així i tot la mostra encara és minça per poder determinar aquest aspecte amb total seguretat (Lull, inèdit: 90).

5.- CONCLUSIÓ.

A nivell tecnològic una de les conclusions destacades és que a aquest jaciment només hi ha bronzes i peces d'estany pur, però en cap cas coures o coures arsenicats.

També s'ha de tenir en compte la documentació clara del treball a la ebra perduda i de la tècnica del laminat.

Pel que fa a la dispersió dels objectes de metall, s'ha pogut constatar que a n'aquest cas existeix una certa correspondència entre al menys alguns metalls i els morts. Sobre tot pel que fa a certs braçalets que es trobaren a dintre dels ossos dels braços i les anelletes d'estany que formaven part dels pentinats.

6.- BIBLIOGRAFIA

FULLOLA, J. M.; GUERRERO, V. M.; PETIT, M. À.; CALVO, M.; MALGOSA, A.; ARMENTANO, N.; ARNAU, P.; CHO, S.; ESTEVA, X.; FADRIQUE, T.; GALTÉS, I.; GARCIA, E.; FORNÈS, J.; JORDANA, X.; PEDRO, M.; RIERA, J.; SINTES, E. I ZUBILLAGA, M. (2007a). La Cova des Pas (Ferrerries, Menorca): un avanç. A: Arqueologia a Menorca: eina per al coneixement del passat. Llibres de Patrimoni Històric i Cultural. Meorca. Consel Insular de Menorca: 95-100.

FULLOLA, J. M.; PETIT, M. À.; GUERRERO, V. M.; CALVO, M. I MALGOSA, A. (2007b): "La cova des Pas de Ferrerries: notícia de la seva troballa", Cota Zero, 22, págs. 9-12.

FULLOLA, J. M.; GUERRERO, V. M.; PETIT, M. À.; CALVO, M.; MALGOSA, A.; ARMENTANO, N.; ARNAU, P.; CHO, S.; ESTEVA, X.; FADRIQUE, T.; GALTÉS, I.; GARCIA, E.; FORNÈS, J.; JORDANA, X.; PEDRO, M.; RIERA, J.; SINTES, E. I ZUBILLAGA, M. (2007a). La Cova des Pas (Ferrerries, Menorca): un jaciment cabdal en la Prehistòria de les Illes Balears. A: Unicum: revista de l'Escola Superior de Conservació i Restauració de Bens Culturals de Ctalaunya, 7: 10-20

LLULL, B. (Inèdit). Estudio de los metales de la necrópolis de la cova des Pas (Ferrerries, Menorca). Trabajo de fin de Master (UNED), 2012.

VAN STRYDONCK, M.; BOUDIN, M; GUERRERO, V.M. (2008). AMS Radiocarbon dating of the Cova des Pas (Menorca), a cave burial site with unusual conservation conditions. 6. 1948. IRPA KIK.

COVA DES TRISPOLET

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Artà

INV. Tesi: 033

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 79)

La troballa es va realitzar el novembre de 1957, en concret quan es feien unes obres a una casa de la plaça des Trispolet a Artà, propietat de Francesc Sureda Dalmau. Es volia fer una cisterna i per aquests motius es col·locaren uns barrobins de dinamita, fent un forat al terra. A continuació els picapedrers seguiren els seus treballs, fins que baix una capa de pedres i pols aparegueren restes humanes i de ceràmica. En aquests moments es donà avís al Museu d'Artà, que no donà importància a les troballes fins que es trobà un punyuet de metall. A les hores es comunicà l'existència d'aquesta cova a la Delegació Insular del Servei Nacional d'Excavacions, en concret el dia 25 de novembre de 1957. La denúncia al Servei la realitzà Lluís Amorós, Delegat Local del Servei.

El jaciment es trobava totalment remenat quan arribà Rosselló Bordoi, qui fou l'encarregat d'excavar el lloc. Només es va poder saber que feia uns 40 cm. d'alçada i que hi havia molts d'ossos. Sembla ésser que encara quedava jaciment, ja que Rosselló diu que els obrers havien deixat un tall al qual no s'observava ni ceràmica ni metall, i encara que no ho digui explícitament, sembla que sí ossos humans. Per seguretat no es continuà l'excavació i es donà permís al propietari per seguir amb les obres. Es va poder recuperar un ganivet de fulla triangular i reblons, sense cap constància de quina era la seva posició al jaciment. Veny en cataloga un altre, que estava en mans de Joan Quetglas d'Artà?.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Quan Rosselló Bordoy arribà a la cova, aquesta ja estava pràcticament destruïda, però així i tot es té alguna notícia de com era gràcies a Amorós i al mateix Rosselló. Part del sòtil ja havia caigut des d'antic i havia esclafat tot el jaciment, fet que segons

Bordoi ja impossibilitava un bon estudi del jaciment. També era perillós pels obrers. Per aquests motius no es considerà rellevant realitzar cap planimetria, ja que la destrucció era prou avançada. El diàmetre del pou que s'obrí era d'uns dos metres i el jaciment es trobava a uns tres metres de la superfície actual.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Pels materials sembla que tots són del Bronze Antic o del Naviforme I, encara que podria haver-hi varis nivells d'enterraments.

3.3.- EL CONTEXT.

Hi ha ceràmica típica del bronze Antic i Naviforme I, olles globulars, bols i alguna olla bitroncocònica, i dues formes singulars. Hi havia cadàvers, però Rosselló només recollí alguns fragments de crani i mandíbula.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A la cova des Trispolet es va trobar un ganivet de fulla triangular i reblons, amb un pes de 39 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
214	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	39
TOTAL					39

Taula 41.- Tipologia del ganivet de sa Cova des Trispolet.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'ha fet analítica d'aquest ganivet amb els resultats d'un coure arsenicat, en concret amb un 6,26 d'arsènic.

COMPONENTS	Cu	As
%	93,65	6,26

Taula 42.- Composició del ganivet de sa Cova des Trispolet.

5.- CONCLUSIÓ.

Es tracta d'una cova natural, en principi aïllada i que funcionà com a lloc funerari, amb inhumacions de caràcter col·lectiu. Es pot datar clarament al Bronze Antic o al Naviforme I. La conclusió és que no es pot dir res de com es trobaven els ganivets, ni si hi havia més metall, ja que l'extracció de restes la portaren a terme els obrers i és molt possible que punxons i alenes, si n'hi havia, passaren desapercebuts.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ROSSELLÓ, G. (1957a). Los materiales de la cueva del Trispolet (Artà, Mallorca). A *BSAL*, XXXI, Palma: 391-402.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana*, VOL. IX. Madrid

COVA DE SA MADONA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santanyí

INV. Tesi: 034

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 112)

Es descobrí el 1892, any que el capellà Miquel Llinàs va notificar a la Comissió de Monuments que uns espoliadors havien fet mal bé part del jaciment. El citat Llinàs donà part dels materials que va recuperar. La resta del jaciment fou excavat per Colomines. Només es tenen dades del moment més modern, possiblement enterraments d'època romana. Els morts estaven coberts per lloses i terra argilosa, amb ceràmica al seu costat, majoritàriament romana. El nivell més antic estava format per enterraments e calç, possiblement datats al segle IV A.C. Part dels materials es dipositaren a la Societat Arqueològica Lul·liana i actualment són al Museu de Mallorca. Altres quedaren en posició de la família de Jaume Planes i després passaren al Museu de Barcelona, comprats per Colomines.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La cova fou quasi destruïda, possiblement a principis del segle XX. Quan la visità Font Obrador, gairebé ja només quedava un clot ple d'enderrocs. Les úniques referències que hi ha del seu aspecte, és que possiblement era natural (Fernández-Miranda, 1978:64) i feia 7,50 metres d'amplada i 20 de longitud.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Nivell 1.- Enterraments d'època romana, amb cadàvers en bon estat de conservació, i amb peces de ceràmica als seus voltants.

Nivell 2.- Enterraments del Talaiòtic II, coberts per calç.

3.3.- EL CONTEXT.

Hi ha una gran varietat de restes d'època romana i del Talaiòtic II. Els cadàver es trobaren en posició original. Pel que fa al metall se sap de l'existència de varis objectes dels quals només es conserva una llança de canó.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment es va trobar una llança tubular d'alerons, amb un pes de 23 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
303	ARMA	LLANÇA	CANÓ	ALERONS	23
TOTAL					23

Taula 43.- Tipologia de la llança de sa Cova de sa Madona.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'ha fet analítica d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

És una cova d'enterrament amb inhumacions col·lectives, que funciona al menys fins a l'època romana i possiblement s'inicia al Talaiòtic II. Les restes de bronzes estudiats segurament serien d'aquest període més antic. Amb les actuals dades, és impossible conèixer més sobre la disposició dels materials.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona : 555-735.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, I. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. En *B.P.H. Vol. XV*. Madrid.

FERRÀ, B. (1894). Objetos ingresados en el Museo Arqueológico Luliano. A: *BSAL, V (1893-1894)*, Palma: 219-220.

FERRÀ, B. (1896). Objetos ingresados en el Museo Arqueológico Luliano. A: *BSAL*, VI (1895-1896). Palma: 30.

FERRÀ, B. (1896b). Hallazgos en las antiguas necrópolis de Mallorca. En *BSAL*, VI (1895-1896), Palma: 254.

FONT, B. (1970). *Mallorca Protohistórica*. Palma.

MASCARÓ, J (1967). *Corpus de toponimia de Mallorca. VOL VI*. Palma.

COVA DE SES GENETES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santanyí

INV. Tesi: 035

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 113)

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

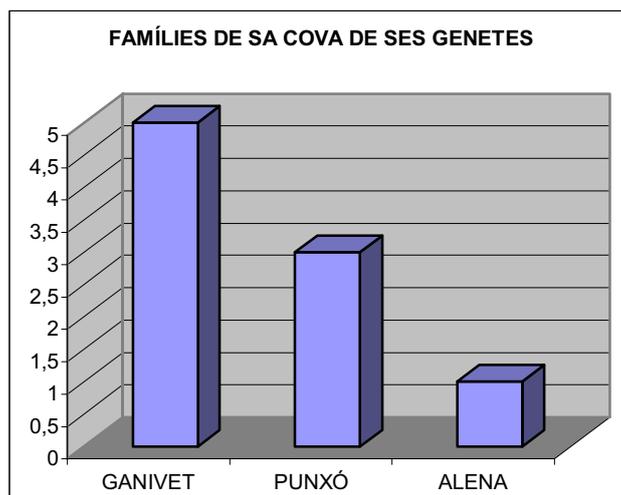
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Pel que fa a la cova de ses Genetes, s'hi varen trobar set peces de metall, totes eines. En referència a les famílies cal destacar el predomini dels ganivets, per sobre dels punxons i alenes, fet ben excepcional al Naviforme 1. Pel que fa als ganivets tots són de fulla triangular i reblons, i els punxons i alenes de secció simple. Finalment la forma dels punxons, són dos quadrangulars, un romboïdal i l'alena és de forma indeterminada.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
GANIVET	186
PUNXÓ	2,5
ALENA	0,5
TOTAL	189

Taula 44.- Pes per famílies de la Cova de ses Genetes.



Gràfic 23. Famílies de metalls de sa Cova de ses Genetes

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest indret s'han analitzat cinc de les nou peces, en concret els cinc ganivets. Tots ells han estat coures arsenicats.

5.- CONCLUSIÓ.

No es té cap dada de la troballa.

6.- BIBLIOGRAFIA

FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (1972). Sobre unos materiales arqueológicos de la Colección Aguiló-Covas-Vidal de Santanyí. 611-616

COVAL DEN PEP RAVE

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Sóller

INV. Tesi: 036

INV Govern Balear: 27

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític / Bronze Antic / Naviforme I / Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 114-117)

Es realitzaren unes primeres campanyes d'excavació entre el 1969 i 1970 dirigides per B. Ensenyat Estrany, encara que no s'excavà tot el jaciment. El 1980 Jaume Coll Conesa demanà per reexcavar el Jaciment i aconseguí el permís de G. Rosselló Bordoy, amb la condició de que aquest fos el Director, delegant les tasques de camp a Jaume Coll. El permís es concedí el 19 de juliol de 1980.

L'excavació la plantejà J. Coll a partir dels estudis que va fer dels materials de les antigues excavacions i dels quals no va poder deduir una estratigrafia coherent, ja que els materials de les excavacions del 69 i 70 estaven descontextualitzats. Amb la nova excavació aclarí l'estratigrafia del jaciment, les fases culturals d'ocupació i les possibles funcions del jaciment a cada època. De fet Ensenyat només havia vist dos nivells, un de superficial i un segon amb restes d'ossos, cendres i materials variats que ell definí com del Bronze Antic. L'excavació s'inicià amb una neteja de la capa superficial i amb una divisió del Coval en vuit quadrícules de 150 per 150 centímetres de costat. A més d'una trinxera exterior paral·lela al mur modern de tancament. J. Coll concretà els següents moments culturals:

FASE 1.- Calcolític Final amb una cronologia segons Coll del 2000-1800 A.C. D'aquest moment hi ha ceràmica, ossos de fauna i indústria òssia. Però no es trobaren ni ossos humans ni metalls. S'interpreta com un lloc estacional de pastors. (Nivell 2 de l'Estrat II).

FASE 2.- Es trobaren moltes restes humanes, gran quantitat de ceràmica, indústria òssia i també abundant metall, punxons, puntes de llança i altres objectes indeterminats. Segons Coll seria una ocupació Talaiòtica, però amb les darreres revisions de la prehistòria mallorquina es pot enquadrar perfectament a un moment indefinit del Naviforme II o III, sense concretar més. La

funcionalitat, era de necròpoli. Segons Coll el ritual fou d'inhumacions secundàries ja que no trobà cap cos en connexió anatòmica i a més localitzà acaramullaments d'ossos cremats i integrats en masses calcàries. Segons ell evidències de fogueres rituals per purificar l'espai sagrat, cremant els ossos ja descarnats. Les ofrenes es localitzaren al límit extern del jaciment i no per tota la cova. (Nivell 3 i 4 del Estrat I).

FASE 3.- Ocupació esporàdica a època romana. La ceràmica i les monedes daten aquesta freqüentació cap els segles II-III d.C.

FASE 4.- Restes d'època islàmica, amb escudelles i gerres.

FASE 5.- Ocupació moderna, que segurament coincidí amb l'aixecament del camí de l'Ofre i amb la reestructuració de la cova. En aquests moments es reconstrueix el mur de tancament i els escalons d'accés. Els materials són del segle XVIII.

Els dos períodes de la prehistòria en que s'ocupà la cova, són:

1.- Correspon a la fase 1, datada al Calcolític Final. Les ceràmiques que es troben al Coval no són incises, encara que com diu J. Coll això pot obeir a raons culturals i no cronològiques. Però tampoc no es pot descartar que es tractas dels moments més finals del Calcolític, en què desapareixen les ceràmiques incises i encara no s'han definit les formes típiques del Bronze Antic i Naviforme I. A l'excavació de J. Coll no aparegueren metalls associats en aquest període, situant-se tots a la fase Naviforme. Així i tot Calvo i Guerrero pensen que alguna peça, com la punta de làmina podria ésser del Calcolític (Calvo y Guerrero, 2002: 81), encara que nosaltres en tenim serioses dubtes i ens inclinam a pensar que el correcte és el que diu Coll (Coll, 1991: 92).

2.- En un moment ja avançat del Naviforme es produeix una reestructuració de la cova i segurament una clara remoció de les restes del Calcolític, convertint-se l'espai en lloc funerari. És difícil assegurar quina és la cronologia exacta del jaciment, però per les formes de les ceràmiques ens inclinam a pensar en un moment final del Naviforme II-A o II-B. És d'aquest moment, quan apareixen els punxons, la punta de sageta, les puntes de venable o llança (Salvà i Calvo, 2007).

Tots els metalls que J. Coll localitzà (els de B. Ensenyat no els podem situar, ja que no hi ha informació), es torbaven al mateix redol. En concret just a la boca de la cova, a l'extrem Sud-Est, molt propers a l'actual escala d'accés al lloc i vora el mur de tancament modern. Als voltants del metall, també és on s'hi trobà la major quantitat de ceràmica del Naviforme. És en aquesta zona, on hi ha la majoria de restes humanes cremades. El fet que la localització dels ossos d'aquesta darrera fase, es faci al costat de l'entrada no és casual. Ni tampoc que aquests es puguin associar amb la màxima agrupació de peces de metall.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es una cova d'origen natural a uns 250 metres d'alçada sobre el nivell del mar i dominant un estret pas rocós a sobre d'un torrent. És una de les vies d'accés a les alçades més importants de Mallorca. La cova presenta uns 12 m², amb una alçada entre 1,40 i 1,70 metres i uns 3 metres de llarg per 3 d'ample. La planta és irregular, molt més ample a la boca que al fons, que acaba més o menys en absis. Es tanca amb un mur de paret seca, fet pels pastors a època medieval o moderna. L'accés actual també és a partir d'unes escales de pedra i terra, construïdes al mateix moment que la paret de tancament.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

B. Ensenyat no deixà cap nota sobre la possible estratigrafia del jaciment, ni de com excavà. En canvi J. Coll fa una detallada descripció de l'estratigrafia (a partir dels seus treballs), definint tres estrats els quals localitza també espacialment.

Estrat 0. És l'estrat superficial i es troba per tota la cavitat, es caracteritza per nombroses pedres.

Estrat I. Es localitza a les quadrícules 1A, 1B, 2A i 2B, amb quatre nivells diferenciats:

Nivell 1.- (Quadrícules 1A-1B). Capa de color vermellós formada per argiles amb moltes petites pedres. S'hi trobà ceràmica Naviforme i a torn, amb ossos humans i microfauna.

Nivell 2.- (Quadrícula 1A-1B). Nivell de terra molt fina i grisa, amb ceràmica Naviforme, ossos humans i microfauna.

Nivell 3.- (Quadrícula 1A). Nivell gris de cendres, terra molt fina i fluixa, amb fragments molt petits d'ossos.

Nivell 4.- (Quadrícules 1A-2A). Terres grises i fluixes, amb ceràmica Naviforme, metall i ossos humans.

Estrat II. Es localitza a les quadrícules 1A, 1B, 2A i 2B. Són sobre tot argiles ocre, amb tres nivells diferents.

Nivell 1.- (Quadrícules 1A, 1B, 2A i 2B). Capa de terra argilosa compacte totalment estèril.

Nivell 2.- Capa de terra argilosa compacte, però no tan dura com l'anterior i amb bossades de cendres. És més potent al quadre 2A. Hi havia ceràmica, carbons i ossos de fauna.

Nivell 3.- Capa de terra argilosa de color ocre-vermellós, molt compacte amb nòduls calcaris molt durs. Era estèril.

Això és concretà en 5 fases d'ocupació, que ja s'han descrit anteriorment.

3.3.- CONTEXT.

Aquest es pot concretar amb dues fases cronològiques prehistòriques:

FASE 1.-

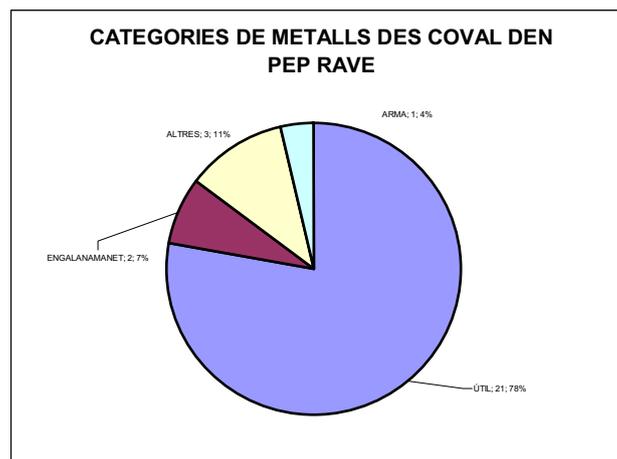
Destaca la ceràmica, entre la que dominen les formes de vasos hemisfèrics, troncocònics amb munyons i cordons aplicats junt a la vora i algun toneliforme i cassoletes planes. També es trobà una fusaiola de forma circular. A més hi havia nombrosos botons d'os, que no s'adscriuen clarament a cap nivell, ni cronologia. Hi ha una gran varietat d'ells, triangular amb perforació en "V", cònic amb perforació en "V", plaques circulars amb perforacions, plaques rectangulars, etc. A més d'algun punxó d'os.

FASE 2.-

Pel que fa a la ceràmica destaquen vasos globulars de base plana, vasos bitroncocònics de vora girada arrodonida i base plana, vas globular amb ansetes perforades i de base plana, plat troncocònic, tassetta troncocònica, i diverses formes indefinibles. D'indústria òssia hi ha possiblement part dels botons abans descrits i que no podem situar en un moment concret. Aquests segurament són de la mateixa època dels metalls.

Les restes humanes localitzades per Ensenyat no es tengueren en compte i per tant no les podem catalogar ni descriure. De les que localitzà J. Coll eren poques i molt espatllades. Així i tot sembla ésser que eren ossos parcialment cremats i possiblement això era a causa de fogueres purificadores del lloc (Coll, 1991: 96). Aquestes es feren sempre després d'haver-se descarnat els ossos prèviament.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

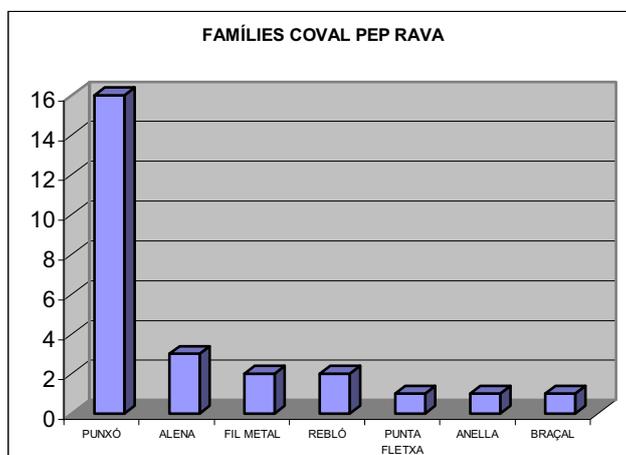


Gràfic 24. Categories de metalls del Període I des Coval den Pep Rave en tant per cent i valors absoluts.

4.1.- TIPOLOGIA

Les peces de metall són de cronologia poc clara, però que en tot cas es poden enquadrar al Naviforme II i III, amb relació als enterraments. El total de peces, és de 27

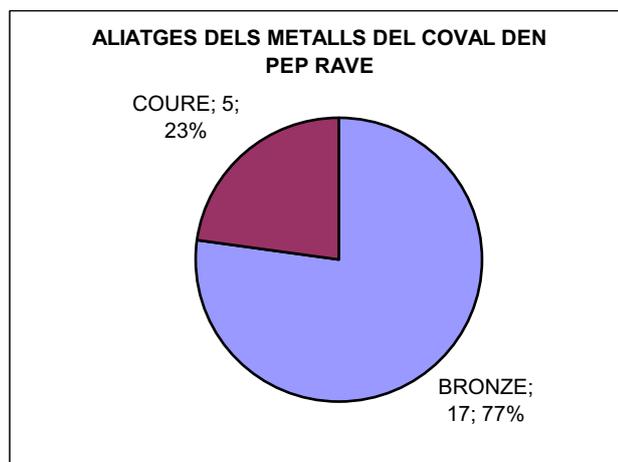
i el seu pes és de 84,5 gr. D'aquestes hi ha certa diversitat de categories, amb un 78% d'útils, un 7% d'objectes d'engalanament i un 4% d'armes, a més d'un 11% d'altres tipus d'objectes. Dintre de les famílies destaquen clarament els punxons i les alenes, seguides de puntes de llances, reblons, braçalets, fil de metall, punta de fletxa i anella.



Gràfic 25. Famílies de metalls des Coval den Pep Rave

FAMILIA PEÇA	PES PEÇA
PUNXÓ	48
ANELLA	5
BRAÇALET	2
ALENA	2
LLANÇA	16
PUNTA FLETXA	4
FIL DE METAL	5,5
REBLÓ	2
TOTAL	84,5

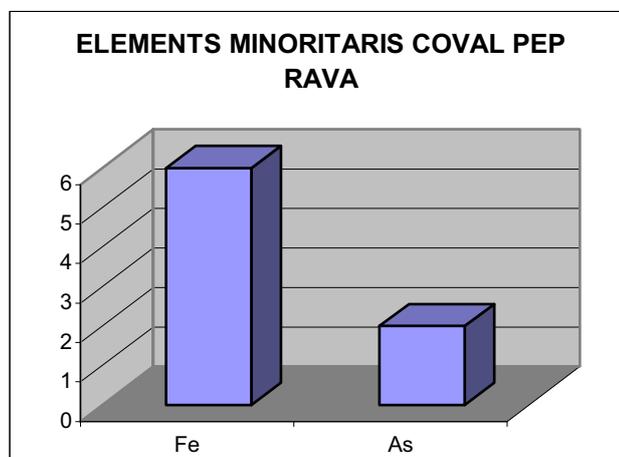
Taula 45.- Pes per famílies del Coval Pep Rave.



Gràfic 26. Aliatges dels metalls del Coval den Pep Rave en tant per cent i valors absoluts.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest jaciment s'han analitzat vint de les vint-i-set peces. Destaca el bronze amb un 77% i també en trobam un 23% de coure.



Gràfic 27. Elements minoritaris dels metalls del Coval den Pep Rave

Pel que fa a l'element minoritari dominant, és sense cap dubte el ferro amb una mitja de 0,25%. També es troba arsènic a dues peces, amb una mitjana de 0,95%. En els bronzes els tant per cents són variants, sense un interval prou destacat entre els altres.

%	Nº PECES
2-3	2
6-7	3
7-8	1
8-9	2
10-11	2
11-12	1
12-13	1
13-14	2
TOTAL	14

Taula 46.- % d'estany als bronzes de Coval de Pep Rave.

5.- CONCLUSIÓ.

El primer moment d'ocupació se situa clarament al Calcolític. Coll hipotetitzo que el fet que no hi hagi ceràmica incisa, podria deure's a què aquesta encara no s'havia difós a Mallorca, encara que no exclou que aquest fet es doni perquè no a tots els jaciments hi ha aquest tipus de ceràmica. Nosaltres no tenim cap element per inclinar-nos per cap de les dues opcions i per tant pensarem que és un aspecte que simplement no queda clar, al menys fins que es pugui realitzar alguna datació de C/14. Els elements de cultura material localitzats al lloc, juntament amb les restes nombroses de fauna i a més el fet que aquests estiguessin rosegats per cans, fan pensar que ens trobam davant d'un lloc d'habitació. El que ja no es pot assegurar és que es tractin d'ocupacions

estacionals i no d'un hàbitat estable. Tots els investigadors que han tractat el tema s'inclinen per l'opció d'una ocupació interrompuda per les estacions.

Després d'una fase d'abandonament, es torna freqüentar aquesta cova per realitzar activitats totalment diferents de les del moment anterior. Possiblement cap a un moment avançat del Naviforme (Naviforme II), es readapta el lloc i s'inicien enterraments. Aquests, sembla que serien deposicions secundàries i amb neteges continuades de les restes humanes. Segons Coll aquestes es feien amb focs rituals, ja que bona part dels ossos aparegueren cremats. El problema, és que a part d'una important concentració d'ossos humans just a l'entrada (S-E) de la cova amb clares evidències de cremació, no es coneix la distribució de la majoria de cadàvers. La majoria dels metalls aparegueren concentrats a la boca de la cova, junt a l'actual mur de tancament. Aquest fet ens podria indicar que no hi ha aixovars concrets per algun, o alguns dels morts, si no amb uns objectes que possiblement es relacionarien amb rituals comunitaris.

Hi ha certa confusió per datar els metalls. A l'excavació que realitzà Coll només varen aparèixer objectes de metall a la necròpoli del Naviforme II-B (Coll, 1991: 92). Al treball publicat es dibuixen i s'inventarien un total d'onze peces, cinc punxons⁶⁰ (8607/136, 8609/217, 8703, 8675 i 8637), un fil de metall (8525/181), una compta lenticular de plom (8719), dues puntes de venable de canó (8670/215 i 8529/132) i una punta plana, possiblement de sageta (8528/135). Per tant, al menys les peces abans esmentades es podrien datar al Naviforme II-B⁶¹. Aquestes no es varen poder identificar totes per a l'actual estudi, ja que no es varen localitzar quan anàrem al Museu de Mallorca, concretament els punxons 8703, 8675, 8637 i la compta de plom 8719, encara que segons Coll, també es daten a la mateixa època. El que es dubtós, és que la resta de les peces de metall trobades per Ensenyat (Ensenyat, 1973) es puguin situar clarament a un o un altre període. Sobre tot pel que fa a les cinc que són de coure, el punxó 177, els reblons 179 i 218, el braçal 180 i l'alena 216. El que sembla evident, és que al menys la majoria de les peces, encara que només sigui perquè la seva composició (bronze), segurament són de la necròpoli. Però sempre s'ha de contemplar la possibilitat que els cinc estris de coure puguin ésser del Calcolític.

6.- BIBLIOGRAFIA

ENSENYAT ENSENYAT, B. (1971). *Historia Primitiva de Mallorca*. A: MASCARÓ, J. (coord) (1971). *Historia de Mallorca*. Palma: 289-351.

ENSENYAT ESENYAT, B. (1973). Coval den Pep Rave. Avance al estudio de este yacimiento. En *XII Congreso Nacional de Arqueología (Jaen 1971)*, Zaragoza: 281-282.

CALVO, M. Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalúrgia en Baleares. El Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Editorial el Tall. Palma.

⁶⁰ Hem optat per mostrar el núm. d'inventari del Museu de Mallorca (8607), ja que és el que serveix per identificar les peces a les publicacions de Coll i després d'una barra el número del present treball.

⁶¹ Altres autors creuen que la punta plana de sageta (8528/135), podria ésser Calcolítica (Calvo y Guerreiro, 2002 : 82-83); no es pot desestimar del tot aquesta opció, encara que nosaltres ens inclinam més a optar per la datació de Coll (Coll, 1991: 92), per la coherència interna del mateix jaciment. Encara que per tipologia tant pot ésser d'una època, com d'una altra.

COLL, J. (1981). El yacimiento arqueológico del Coval den Pep Rave. *Memoria de Licenciatura. Universitat de Barcelona*. Inèdit.

COLL, J. (1991). Seriación cultural de los materiales del Coval den Pep Rave (Soller, Mallorca). Elementos calcolíticos y talayóticos. En *Trabajos de Prehistoria. Volumen 48*. Madrid: 75-101.

SALVÀ, B I CALVO, M. (2007). Noves contribucions a l'estudi del Coval den Pep Rave. A: *I Jornades d'Estudis Locals a Sóller*. Sóller: 113-126.

COVAL SIMÓ

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Escorca

INV. Tesi: 037

INV Govern Balear:

Jaciment: Balma natural

Context troballa: Balma natural aïllada

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

Existeixen set datacions i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Materia	Contetx	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Coval Simó	Beta-154196	Os ovica.	Sec.G8 UE35	3760	1810+40	2298-2035 (93,5%)	2228-2117 (64,9%)
Coval Simó	KIA-15726	Os ovica.	F-7. UE 64	3740	1790+30	2219-2034 (93,5%)	2195-2060 (64,9%)
Coval Simó	KIA-14323	Os ovica.	Sec G.8 UE 33 Llar	3670	1720+30	2134-1954 (93,5%)	2117-1997 (64,9%)
Coval Simó	KIA-15727	Os ovica.	F-7 UE 66	3470	1520+30	1891-1702 (93,5%)	1858-1731 (64,9%)
Coval Simó	KIA-17391	Os ovica.	CS-5 UE 48	3435	1485+25	1774-1676 (93,5%)	1755-1699 (64,9%)
Coval Simó	KIA-14324	Os ovica.	F9 UE 48	995	-995+40		
Coval Simó	KIA-15725	Os ovica.	Sec. G-8 UE 48/F7	370	-1580+25	-1448/-1628 (93,5%)	-1468/-1607 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó, una d'elles és nul·la, ja que la mostra estava contaminada, en concret és la nº 6 (KIA14324). La mostra 7 (KIA-15725), és correcta, però d'època medieval (Micó,2005:191-195) i per tant no es tendrà en compte en aquest estudi. El context de les datacions, és sempre la balma natural del Coval Simó, en context clarament d'habitació i sempre sobre fauna domèstica i per tant són exemplars de vida curta. La cronologia d'aquest jaciment, oscil·la en un ample ventall, entre els segles XXII i XVIII A.C.

Cronologia relativa: Calcolític / Bronze Antic / Naviforme I.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 117-118)

Les primeres excavacions arqueològiques es portaren a terme per B. Ensenyat el 1966, notificant l'inici dels treballs en el Congreso Nacional de Arqueología, de Maó el 1967 (Ensenyat, 1971). En aquest article es comenta que el jaciment era ric en ceràmica incisa i indústria lítica, encara que els nivells arqueològics d'uns 20-40 cm. de gruix estaven remoguts i no oferia una clara estratigrafia. Ensenyat només tocà lleugerament el jaciment, en concret uns 17 m², junt a una de les parets rocoses de la balma. S'han

anat desenvolupant diferents campanyes d'excavació, dirigides en primer lloc per Jaume Coll i Manel Calvo i finalment només per Jaume Coll. Les últimes excavacions es concentraren als prop de 40 m² que encara restaven intactes i pels voltants de la balma, a on hi ha diferents amagatalls. Actualment els treballs s'han interromput.

CAMPANYA 1998.

La campanya publicada gairebé de forma íntegra és la del 1998 i serà sobre la que es donarà més informació, encara que les troballes d'activitat metal·lúrgica són més recents. El 1998 es definiren sis horitzons o fases culturals:

- 1.- Horitzó preantròpic. UUEE 14 i 15. Es caracteritza per graves i marges, totalment estèril de restes arqueològiques.
- 2.- Horitzó antròpic de ceràmiques llises UUEE 7,28 i 23. És el moment que sembla més antic, només amb alguns fragments ceràmics. A més hi ha restes de fauna, en concret de cabra, porc i bou. Aquests són sobre tots animals joves i per tant segons Coll associats al consum de carn.
- 3.- Horitzó Calcolític de ceràmiques incises. UUEE 6,12,13,16,17,18,19,247,25 i 27. Hi ha molta ceràmica tant de mesures petites mitjanes i grans, alguns d'ells amb decoració incisa o esgrafiada, a més d'alguns fragments de formatgeres. La fauna repeteix espècies, encara que predominen la cabra i l'ovella, també amb els individus joves supradocumentats i per tant amb patrons de consum de carn.
- 4.- Horitzó de l'Edat del Ferro. UE 2. La ceràmica és sobre tot púnico-ebusitana i del Talaiòtic II. Sembla que seria només una ocupació esporàdica.
- 5.- Horitzó Medieval. UUEE 2,9 i 10. En concret s'ha trobat ceràmica islàmica.
- 6.- Horitzó modern i contemporani. UEs 2,9 i 10 restes sobre tot d'escudelles.

Els resultats d'aquesta excavació permeteren establir quines eren les fases culturals del jaciment. La primera ocupació podria ésser d'un Neolític Final o Calcolític Inicial, seguit per un moment de màxim esplendor en el Calcolític de ceràmiques incises. Finalment, visites esporàdiques posteriors durant l'Edat del Ferro, Medieval, Moderna i Contemporània.

El principal patró d'explotació econòmica, segons els autors era la ramaderia. Això s'ha deduït pel patró d'explotació del ramat, amb una presència sobredimensionada d'individus joves, fet que demostra una explotació centrada a la carn. També s'ha constatat encara que de forma descontextualitzada la presència de formatgeres i per tant el més que possible consum de derivats lactis. En aquesta primera campanya no es va documentar cap resta d'activitat metal·lúrgica.

CAMPANYA 1999.

S'excavà sota un gran bloc de roca, en concret el 8a i s'hi detectaren els materials més antics del jaciment, definits per les següents UUEE:

- UE 29.- Estrat de terra grisa fosca, amb abundant material.

UE 33.- Taca de cendres, possiblement una estructura de combustió.

UE 34.- Taca de cendres i pedres, forta combustió.

UE 43.- Capa de terra amb cendres que ocupa un buit de les pedres que calcen una gran llosa plana utilitzada com a foguer, anterior a l'UE 33.

UE 35.- Capa d'argiles ocres, amb material sota el foguer 33.

UE 23.- Capa d'argila vermellova, possible nivell natural del jaciment.

UE 15.- Estrat de terra amb graves de color ocre compacte i dura, sediment natural del sector.

D'aquesta sèrie d'UUEE, del material associat i de dues datacions (UE 35 i 33), es pot deduir que l'ocupació més important és dona al Calcolític, amb unes cronologies de més o menys XXI-XXII A.C. (Coll, 2001)

CAMPANYA 2001.

D'aquesta campanya cal destacar la troballa d'un fragment d'una possible escòria de fonèria de coure, de color negre vidriós i que es localitzà a l'UE 48, Quadre F8. Per la datació de C/14 se situa al segle XVIII A.C., és a dir ja dintre de l'Edat del Bronze.

CAMPANYA 2005.

L'estiu del 2005 possiblement es trobaren restes d'activitat metal·lúrgica⁶².

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

El Coval Simó és una balma d'origen natural situada a sobre de la carena de la serra de Cúber, a una alçada sobre el nivell de la mar de 920 metres. La cova de planta irregular, presenta una cambra d'uns 57 m² amb forma més o menys de tendència ovalada, oberta cap a l'Est i amb una endinsada allargada al Sud-Est immediatament a la vora Est de l'entrada. Al Sud hi ha un petit nínxol natural. Una part important del jaciment quedà segellat per la caiguda d'un tros del voladís rocós de la mateixa balma, reduint l'espai cobert i que segur que a la prehistòria era major.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Aquesta ja se cita quan es parla de la campanya del 1998 i per tant només recalcar que hi ha sis fases definides:

⁶² El 31 d'agost de 2005 aparegué una nota de premsa i per tant es tracta d'una font poc fiable. Així i tot pel seu interès s'ha inclòs a l'actual estudi. En concret es diu que en el Coval Simó han aparegut clares evidències de les distintes fases de reducció del mineral de coure, amb unes cronologies entre el 2200 i el 2300 A.C.; és a dir en plena època Calcolítica.

- 1.- Horitzó preantròpic.
- 2.- Horitzó antròpic de ceràmiques llises.
- 3.- Horitzó Calcolític de ceràmiques incises.
- 4.- Horitzó de l'Edat del Ferro.
- 5.- Horitzó Medieval.
- 6.- Horitzó modern i contemporani.

3.3.- CONTEXT.

Hi ha abundància de ceràmiques llises clarament calcolítiques. Pel que fa a activitats metal·lúrgiques cal destacar que ara per ara només es té constància d'un sol fragment d'escòria (Ramis, et alii, 2005: 44). En el treball citat es diu que l'escòria en qüestió possiblement es pot datar a finals del III mil·lenni i inicis del II A.C. La datació no és absoluta i s'ha realitzat a partir de l'estudi del context⁶³.

4.- CONCLUSIÓ.

El Coval Simó és una balma natural, amb unes datacions associades a nivells i materials calcolítics. Possiblement també hi ha alguna evidència, encara que minsa, d'activitat metal·lúrgica del Bronze Antic i Naviforme I. Això no exclou que també hi haguí metal·lúrgia al Calcolític, però actualment no es pot assegurar.

En el Calcolític el Coval Simó es caracteritza per una explotació ramadera, amb un clar predomini dels ovi-caprins i una presència molt menor de bou i porc. Aquest fet s'adapta molt bé a l'orografia de la zona i difícilment deixa cap possibilitat a una agricultura important. Encara que no molt lluny hi ha certes petites valls on es pot sembrar amb cert èxit alguns vegetals. Pel que fa a les ocupacions posteriors destaca la del Bronze Antic i del Naviforme I; amb dues UUEE ben datades (UE 66 – 1757 A.C. i UE 48 . 1735 A.C.). Per ara no s'ha publicat el material arqueològic associat en aquestes dates. Fins el moment les UUEE Calcolítiques no porten associats cap resta d'escòries o metalls⁶⁴. A la fase de l'Edat del Bronze apareix escòria, amb una datació del 1735 A.C. (UE 48) (Ramis et alii, 2005: 44)⁶⁵. Altres ocupacions posteriors, com de l'Edat del Ferro o Medieval Islàmica, Moderna o Contemporània, no són l'objecte d'aquest estudi.

5.- BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, J.A.; RAMIS, D.; COLL, J. I TRIAS, M. (2001). Bases per al coneixement del contacte entre els primers colonitzadors humans i la naturalesa de les Balears. A *ENDINS*, n° 24, Palma: 5-57.

CALVO, M. Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalúrgia en Baleares el Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma.

⁶³ S'han enviat mostres a datar pel sistema de C/14, però la falta de col·lagen dels ossos no ha permès la datació absoluta (Ramis et alii, 2005:44).

⁶⁴ Només apuntar un altre cop la notícia de la premsa mallorquina, on es comenta la troballa d'evidències de metal·lúrgia calcolítica. Esperam que aquestes dades es publiquin aviat.

⁶⁵ S'han publicat alguns escrits on es qüestiona la seguretat de l'associació d'aquesta datació amb l'escòria.

COLL, J. (2000). Excavación arqueológica del Coval Simó. Estado actual y perspectivas de futuro. A GUERRERO, V. I GORNÉS, S. (2000).: *Colonització humana en ambients insulars. Interacció amb el medi i adaptació cultural. Universitat de les Illes Balears* Palma: 371-400.

COLL, J. (2001). Primeres datacions absolutes del jaciment del Coval Simó (Escorca, Mallorca). A *ENDINS, n° 24*, Palma: 161-168.

GUERRERO, V.M. (2002). Bases historiográficas (sin disimulo) sobre los primeros pobladores balearicos y otras cuestiones de enfoque, fondo y forma. A *Mayurka, n° 28*, Palma: 127-170

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronologia Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. En *BAR International Series 1373*. Oxford.

RAMIS, D.; TRIAS, M.; HAUPTMANN, A. I ALCOVER, J.A. (2005). Metal·lúrgia prehistòrica del coure a les muntanyes d'Escorca-Pollença (Mallorca). A "*Endins, n° 27*", Palma: 19-46.

DESCONEGUT 1 (LLUBÍ)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 038

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 119)

Peça que prové d'alguna de les excavacions de Colomines Roca, de principis del segle XX.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest cas es tracta d'un ganivet de fulla triangular i reblons.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
256	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	17
TOTAL					17

Taula 47.- Tipologia del ganivet de Desconegut 1

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'ha fet cap analítica d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Es tracta d'un jaciment del qual no es tenen dades. Per la tipologia de la peça estudiada, es pot datar al Bronze Antic i Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

DESCONEGUT 2 (ALCÚDIA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Alcúdia

INV. Tesi: 039

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 120)

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Trobada casual al municipi d'Alcúdia.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Fragment d'espasa de la qual es conserva el fus i la guarda del mànec, i la part més proximal de la fulla. La guarda és del tipus 1, és a dir amb la base cònca i sense delimitar-se amb el fus, el qual és cilíndric i massís, sense decoració. La fulla presenta un nirvi lleugerment marcat, i la secció és lenticular.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
287	ARMA	ESPASA	FULLA TRIANGULAR	INDETERMINAT	?
TOTAL					?

Taula 48.- Tipologia de l'espasa del Desconegut 23.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Jaciment desconegut, possiblement del municipi d'Alcúdia. Per la tipologia de la peça, segurament és un lloc datat entre el Naviforme II-A i II-B

6.- BIBLIOGRAFIA

ALMAGRO, M (1940). El hallazgo de la Ría de Huelva y el final de la Edad del Bronce en el Occidente de Europa. A: *Ampurias, II*. Barcelona: 88 i ss.

DELIBES, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *Studia Archaeologica, 78*. Universidad de Valladolid. Valladolid.

ROSSELLÓ, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.

DESCONEGUT 3

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 040

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-B

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 121)

Possiblement procedeix de les excavacions de Colomines Roca.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es té constància de la troballa d'una arma, en concret una ganiveta de fulla semilunar i espigó, amb un pes de 88 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
287	ARMA	GANIVETA	FULLA SEMILUNAR	ESPIGÓ	88
TOTAL					88

Taula 49.- Tipologia de la ganiveta de Desconegut 3.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

No es té coneixement de quin és el lloc de la troballa. Possiblement és un jaciment datat entre el Naviforme II-B i el Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit

DESCONEGUT 4

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 041

INV Govern Balear:

Jaciment: (Sa Mata II). Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 122)

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA

Es tracta d'una destrall tubular d'aspecte massiu. L'anell de la boca és d'aspecte massís i de forma ovalada, amb una anella lateral, baix l'anell. Les dues cares són totalment planes i els costats rectes i parel·lels, menys el seus tram inferior, a partir d'on s'obrin enmarcant un tall convexa poc tens. La matriu és tubular i molt profunda. Cap a la meitat de la fulla la secció és exagonal. El seu pes és de 713 grams.

4.2.- TECNOLOGIA

Es un bronze baix, amb un 6% d'estany.

CONCLUSIÓ-INTERPRETACIÓ.

No hi ha cap dada de la troballa

5.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

DESCONEGUT 5

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 042

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 123)

Són uns materials dipositats al Museu de Lluc, però no se sap ni quan, ni com es trobaren.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

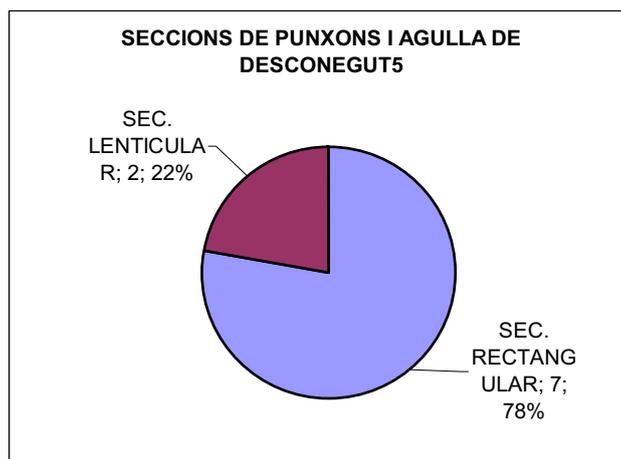
3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3. CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment hi ha set eines, en concret sis punxons i una agulla. Tots són de secció simple, amb una clara majoria de la secció rectangular. El pes total és de 22 gr.



Gràfic 28. Seccions dels punxons i agulla de Desconegut 5 en tant per cent i valors absoluts.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Res no es pot dir del jaciment on es trobaren aquests punxons. Pel tipus de peces es pot suposar que era un indret del Bronze Antic i del Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

DESCONEGUT 6

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 043

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 124)

No hi ha cap dada d'aquest jaciment.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
51	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ ROMBOIDAL	1,5
52	EINA	ALENA	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ RECTANGULAR	1
53	ADORN	BRAÇAL	OBERT	SECCIÓ MENOR	4
TOTAL					6,5

Taula 50.- Tipologia de les peces del jaciment Desconegut 6.

D'aquest jaciment desconegut es tenen dues eines i una peça d'adorn. D'eines, hi ha un punxó de secció simple i forma romboïdal i una alena de secció múltiple i forma rectangular. Pel que fa a l'estri d'engalanament es tracta d'un braçal obert, de secció menor. El pes total és de 6,5 gr.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat totes les peces. Dues d'elles són de bronze, el punxó i el braçal. En canvi l'alena és de coure arsenicat, amb només un 0,47% d'arsènic. Els elements minoritaris a més de l'arsènic són, el Fe (0,05%) i l'Sn (0,70%) en el coure arsenicat; i el Fe (0,07%) i l'As (0,05%) als bronzes.

5.- CONCLUSIÓ.

No hi ha cap notícia d'on sortiren aquesta alena, punxó i braçal. Així i tot la tipologia és prou clara per datar el jaciment desaparegut en el Bronze Antic o Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

DESCONEGUT 7

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 044

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 125)

No hi ha cap notícia de la troballa d'aquestes dues destralls, que actualment es troben al Museu de Lluc.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment no conegut es conserven dues destralls planes, una d'elles de tall indeterminat i l'altre de tall ample. Amb un pes total de 1483 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
81	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL INDETERMINAT	421
82	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL AMPLE	1062
TOTAL					1483

Taula 51.- Tipologia de les peces de Desconegut 7.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest jaciment només s'ha pogut analitzar una de les destrals que és de coure (0081). Els elements minoritaris són l'Sn (0,10%) i el Fe (0,10%).

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe
%	99,84	0,10	0,10

Taula 52.- Composició de la destral plana de Desconegut 7.

5.- CONCLUSIÓ.

No existeix cap notícia d'on sortiren aquestes destrals, tampoc no es pot saber si és un jaciment del Naviforme II-A o del Naviforme II-B.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

DESCONEGUT 8

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 045

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 126)

No es coneix res de la troballa d'aquesta peça dipositada al Museu de Lluc.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es tracta d'un sol braçal obert i de secció massiva, amb un pes total de 60 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
87	ADORN	BRAÇAL	OBERT	SECCIÓ MASSIVA	60
TOTAL					60

Taula 53.- Tipologia del braçal de Desconegut 8.

4.2.- TECNOLOGIA.

Aquesta peça s'ha analitzat, essent un bronze ternari clar, amb 6,21% d'Sn i un 9,09 de Pb. Com elements minoritaris presenta un 0,02 de Fe.

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Sb
%	84,77	6,21	0,02	9,09

Taula 54.- Components del braçal 87.

5.- CONCLUSIÓ.

No existeix cap notícia d'on es trobà aquest braçal, ni si es pot datar al Naviforme II-A o II-B.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

DESCONEGUT 9

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca?

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 046

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-B

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 127)

Aquesta peça prové de la col·lecció Vives Escudero i no se sap com fou adquirida per aquest. Actualment es troba al Museu de Menorca. No es pot assegurar que sigui una peça menorquina

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

El mirall del Museu de Menorca, és un peça extraordinària dins del món balear, és un mirall de tipus circular amb reblons que servien per afegir un mànec que avui en dia ha desaparegut. El pes total és de 376 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
313	ALTRES	MIRALL	CIRCULAR	FORATS	376
TOTAL					376

Taula 55.- Tipologia del mirall 313.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han pogut fer analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest mirall és un peça excepcional, ja que per tipologia és un objecte de possible procedència oriental (xipriota?). Així i tot i com ja s'ha esmentat, no es pot assegurar que es trobàs a Menorca.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

DESCONEGUT 10

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 047

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 128)

No es té cap dada de la troballa ni del lloc de procedència d'aquest ganivet, conservat al Museu de Mallorca.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment es conserva un ganivet de fulla triangular i reblons, amb un pes total de 40 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
358	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	11
TOTAL					11

Taula 56.- Tipologia del ganivet de Desconegut 10.

4.2.- TECNOLOGIA.

No hi ha analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Per la tipologia del ganivet, es dedueix que devia ésser un jaciment del Bronze Antic o del Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit

DESCONEGUT 11

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 048

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 129)

No es té cap dada de la troballa d'aquest ganivet, que actualment es troba al Museu de Mallorca.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquesta ocasió es va poder conservar un ganivet de fulla triangular i reblons, amb un pes total de 40 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
461	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	40
TOTAL					40

Taula 57.- Tipologia del ganivet de Desconegut 11.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Per la tipologia de la peça de metall, devia ésser un lloc datat al Bronze Antic o Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit

DESCONEGUT 12

1.- DADES GENERALS

Illa: Eivissa

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 049

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 130)

La peça en qüestió es va trobar a principis del segle XX i el 1907 s'incorporà al Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera en donació de la Junta del Patronat. Fou citat per primer cop per Sorà (Sorà, 1944).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es troba una sola peça de metall, en concret un ganivet de fulla triangular i espigó. Aquesta peça és d'una tipologia única a les Illes Balears.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
559	ARMA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	ESPIGÓ	40
TOTAL					40

Taula 58.- Tipologia del ganivet de Desconegut 12.

4.2.- TECNOLOGIA.

La composició és la d'un coure arsenicat (1,76%). Els elements minoritaris són: Sn, Fe, Ni, Sb, Pb, Zn i Ag.

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Ni	Sb	Pb	As	Zn	Ag
%	97,14	0,03	0,15	0,03	0,018	0,10	1,76	0,13	0,018

Taula 59.- Components del ganivet 559.

5.- CONCLUSIÓ.

No hi ha cap dada del jaciment on es trobà aquesta peça. Per la tipologia del ganivet possiblement era un lloc del Calcolític.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COSTA, B. I FERNÁNDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la Prehistòria a la fi de l'època Púnica. A: *X Jornades d'Estudis Històrics Locals. La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental*. Palma: 277-355.

COSTA, B I BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A: *GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (Coord) (2000). Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ, J.H. (1974). Hachas de bronce halladas en Ibiza y Formentera. En *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares*. Barcelona: 65-71.

SORÀ, M. (1944). Restos de la Edad del Bronce en Ibiza i Formentera. A *Eivissa n° 2 (1ª Època)* Eivissa: 18-20.

DESCONEGUT 13 (ALCÚDIA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Alcúdia

INV. Tesi: 050

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 131)

D'aquesta peça només se sap que es trobà a un jaciment del municipi d'Alcúdia.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A n'aquest indret desconegut d'Alcúdia es va trobar un ganivet de fulla triangular i reblons. El pes d'aquest és de 19,60 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
564	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	19,60
TOTAL					19,60

Taula 60.- Tipologia del ganivet d'Alcúdia.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'ha fet analítica d'aquesta peça, però no té ànima i només es pot assegurar que és de coure.

5.- CONCLUSIÓ.

L'única dada segura, és que es devia tractar d'un jaciment del Bronze Antic / Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las Islas Baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

DESCONEGUT 14 (SÓLLER)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Sóller

INV. Tesi: 051

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 132)

Es localitzà a un lloc indeterminat de Sóller per B. Ensenyat. Aquest donà la llança al Museu de Mallorca. No es coneixen les circumstàncies exactes de la troballa.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Llança plana i d'espigó amb un pes total de 325,60 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
566	ARMA	LLANÇA	PLANA	ESPIGÓ	32,60
TOTAL					32,60

Taula 61.- Tipologia de la llança de Desconegut 14.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

No hi ha cap dada del jaciment. La peça estudiada es pot datar al Naviforme II per tipologia.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

DESCONEGUT 15

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi:

INV. Tesi: 052

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II o Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 133)

No es té cap dada de la troballa.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es tracta d'una destral plana de tall ample, amb un pes de 74,80 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
568	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL AMPLE	74,80
TOTAL					74,80

Taula 62.- Tipologia de la destral de Desconegut 15.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'ha fet anàlisi d'aquesta peça, essent un bronze, amb un 12% d'Sn.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	88	12

Taula 63.- Components de la destral 568.

5.- CONCLUSIÓ.

No se sap res d'aquest jaciment. La datació tampoc no es pot assegurar, però possiblement era un jaciment el Naviforme II-A, II-B o bé del Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

DESCONEGUT 16

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 053

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 134)

No hi ha cap dada d'aquesta troballa.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment es va recuperar una llança tubular, amb un pes de 16,20 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
569	ARMA	LLANÇA	CANÓ	INDETERMINAT	16,20
TOTAL					

Taula 64.- Tipologia de la llança de Desconegut 16.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Segurament era una lloc que es pot datar al Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

DESCONEGUT 17

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut.

INV. Tesi: 054

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme o Talaiòtic.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 135)

No se sap on es trobà, possiblement a Felanitx o Manacor?.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment es conserva un braçal tancat de secció massiva, el pes és de 247 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
574	ADORN	BRAÇAL	TANCAT	SECCIÓ MASSIVA	247
TOTAL					247

Taula 65.- Tipologia del braçal de Desconegut 17.

4.2.- TECNOLOGIA.

El braçal és de bronze, en concret amb un 14,09 d'estany.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	85,91	14,09

Taula 66.- Components del braçal 574.

5.- CONCLUSIÓ.

Podria ésser una peça del Naviforme o del Talaiòtic.

6.- BIBLIOGRAFIA

SALVÀ SIMONET, B. (1993). *Miquel Bordoi i l'arqueologia. (La seva Col·lecció Particular)*. Felanitx.

DESCONEGUT 18

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut.

INV. Tesi: 055

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme o Talaiòtic.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 136)

No se sap on es trobà, possiblement a Felanitx o Manacor.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es tracta d'un braçal de tipus obert i de secció menor, amb un pes de 22 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
591	ADORN	BRAÇAL	OBERT	SECCIÓ MENOR	22
TOTAL					22

Taula 67.- Tipologia del braçal de Desconegut 18.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

No es pot assegurar la cronologia, que pot ésser del Naviforme o del Talaiòtic.

6.- BIBLIOGRAFIA

SALVÀ SIMONET, B. (1993). *Miquel Bordoí i l'arqueologia. (La seva Col·lecció Particular)*. Felanitx.

DESCONEGUT 19

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 056

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme o Talaiòtic

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 137)

No existeix cap dada de la troballa.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment no localitzat, es va trobar un braçal de tipus obert i de secció menor. El pes és de 28 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
592	ADORN	BRAÇAL	OBERT	SECCIÓ MENOR	28
TOTAL					28

Taula 68.- Tipologia del braçal de Desconegut 19.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han fet analítiques i encara que no té ànima es pot assegurar que és de coure.

5.- CONCLUSIÓ.

D'aquest jaciment no es pot assegurar ni la cronologia, que tant pot ésser del Naviforme com del Talaiòtic.

6.- BIBLIOGRAFIA.

SALVÀ SIMONET, B. (1993). *Miquel Bordoí i l'arqueologia. (La seva Col·lecció Particular)*. Felanitx.

DESCONEGUT 20 (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 057

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II o Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 138)

No es coneix res de les circumstàncies de la troballa de l'espasa, ni de com arribà a la Facultat de Filosofia i Lletres de la Universitat de Sevilla.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest indret desconegut, es va localitzar una fulla d'espasa de forma triangular. No se sap com era el mànec, ni tampoc no es coneix el pes.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
648	ARMA	ESPASA	FULLA TRIANGULAR	INDETERMINADA	?
TOTAL					?

Taula 69.- Tipologia de l'espasa de la Universitat de Sevilla.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

No es té cap dada d'aquest jaciment. La datació podria ésser del Naviforme II-A, II-B o fins i tot del Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

CARRIAZO, J. (1947). La Edad de Bronce. A: MENÉNDEZ PIDAL, R. *Historia de España, Tomo I*. Madrid.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

DESCONEGUT 21

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 058

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II / Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 139)

No hi ha cap dada sobre les circumstàncies de la troballa d'aquesta peça.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Només es té una peça d'aquest jaciment, en concret una arma. Aquesta és una llança tubular d'un grup indeterminat, amb un pes de 29 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
88	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	INDETERMINAT	29
TOTAL					29

Taula 70.- Tipologia de la llaça de Desconegut 21.

4.2.- TECNOLOGIA.

Les analítiques d'aquesta peça demostren que és un bronze, amb un 15,98% d'estany.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	83,92	15,98

Taula 71.- Components de la llança 88.

5.- CONCLUSIÓ.

No hi ha cap notícia d'on es trobà aquesta llança. El jaciment es podria datar a l'època del Naviforme II-B o Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

DESCONEGUT 22

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Ses Salines

INV. Tesi: 059

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 140)

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Trobada casual al municipi de ses Salines.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Espasa completa del tipus 1, el mànec presenta una guarda de base cònca que s'inserta a la fulla, el fus és llis i acaba amb un pom discoïdal, a sobre del qual hi ha un botó cilíndric, segurament de decoració. La fulla és plana, i es va estreguent cap el final. Presenta dues reravores al llarg dels talls i separant la guarda de la fulla. també te dos passadors més o menys a la meitat de la fulla. El pes del que queda de l'espasa no s'ha pogut documentar.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
287	ARMA	ESPASA	GUARDA NO DIFERENCIADA	INDETERMINAT	?
TOTAL					?

Taula 72.- Tipologia de l'espasa del Desconegut 24.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

Jaciment desconegut, possiblement del municipi De ses salines. Per la tipologia de la peça, segurament és un lloc datat entre el Naviforme II-A i II-B.

6.- BIBLIOGRAFIA

DELIBES, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *Studia Archaeologica*, 78. *Universidad de Valladolid*. Valladolid.

ROSSELLÓ, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.

DIPÒSIT DE PETRA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Petra

INV. Tesi: 060

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 141-142)

No hi ha cap dada de la troballa de les peces d'aquest dipòsit. Només es té constància de l'adquisició dels objectes a mitjans dels anys noranta del segle XX, per part del Museu de Mallorca. Les circumstàncies de la compra dels bronzes ha estat mantinguda en secret i no es coneix res del jaciment d'on provenen. Fins i tot és possible que el jaciment on es trobaren, no fos a Petra. Altres versions esmenten que podria ésser del municipi de Pollença, en concret a una cova.

3.- DESCRIPCIÓ i CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT.

4.- ESTUDI META·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest dipòsit hi ha cinc peces, totes elles d'adorn. D'aquestes tres són pectorals tubulars, tots de diferents nombre de cintes, 4, 6 i 7. Un altre peça és una cinta de relleus, composta de retxes i pues i finalment hi ha un braçal tancat i de secció massiva. El pes total és de 3712 gr. Els pectorals sols pesen 2350 gr.

FAMILÍA PEÇA	PES PEÇA
PECTORALS	2350
CINTA DE RELLEUS	608
BRAÇAL	754
TOTAL	3712

Taula 73.- Pes per famílies del dipòsit de Petra

4.2.- TECNOLOGIA.

Només s'ha analitzat una de les peces, en concret la cinta de relleus i aquesta és un bronze, amb un alt percentatge d'estany. Dels altres objectes, si bé no es tenen dades, possiblement també són bronzes.

5.- CONCLUSIÓ.

Només es pot extrapolar amb seguretat, que són objectes provinents d'un jaciment que es podria centrar al Naviforme II-A o II-B.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

MOLA DES FANGAR, SA (ES PICOT)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 061

INV Govern Balear: 26/111

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 143)

Als anys 70 del segle XX el pagès de la finca⁶⁶ realitzà diverses cates a una cova de sa Mola. El material que hi trobà el va vendre o regalar a coneguts seus. Les peces acabaren en mans d'Andreu Vidal Febrer i aquest després les donà a la Fundació Cosme Bauçà, on actualment hi romanen. Una altra part del material acabà a la Col·lecció privada de Sebastià Ballester. De l'excavació res no es pot dir ja que es tracta d'un espoli i per tant no es tenen dades de com es trobaren les restes. S'ha d'esmentar que Andreu Vidal comenta que el punxó de metall que ell trobà, estava clavat al crani d'un dels cadàvers.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Cova natural a la qual s'hi accedeix per una escletxa més llarga que ampla i a l'interior s'allarga, encara que no presenta molta profunditat. Actualment aquesta cova té la seva entrada tapiada per escombres de pedra i terra.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Apareixen olles globulars típiques del Bronze Antic i Naviforme I. A les terreres dels espolis, també s'hi trobà algun fragment de ceràmica decorada amb incisions. Per

⁶⁶ El pagès en qüestió és Miquel de Son Brau de Son Carrió.

la informació oral es té constància de la troballa de restes humanes en quantitats importants.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment es trobaren tres eines i una peça d'adorn. De les tres eines, dos són ganivets de fulla triangular i reblons i el punxó biapuntat presenta una secció simple i de forma romboïdal. La peça d'adorn és un braçal obert i de secció menor. El pes total de les peces és de 50 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
539	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	27
540	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	11
541	ADORN	BRAÇAL	OBERT	SECCIÓ MENOR	9
581	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ ROMBOIDAL	4
TOTAL					50

Taula 74.- Tipologia de les peces de sa Mola des Fangar.

4.2.- TECNOLOGIA.

Totes les peces des Fangar han estat analitzades, d'aquestes els dos ganivets són de coure arsenicat i el braçal és de coure pur. S'ha d'esmentar l'estrany aliatge del punxó que presenta un 58,95% de Zn i un 41,04 de cobalt. Aquesta darrera peça podria ésser una falsificació, encara que per l'aparença no ho sembla. No deixa d'ésser un dubte a tenir en compte.

5.- CONCLUSIÓ.

Es tracta d'un jaciment del Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I, amb funcionalitat funerària. Segurament era un sepulcre col·lectiu en cova natural. No es té cap coneixement de la distribució dels materials en general ni dels metalls en particular. Encara que un dels punxons, possiblement va aparèixer clavat a un crani.

6.- BIBLIOGRAFIA.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

SALVÀ SIMONET, B. (Inèdit). *Catàleg de la Col·lecció particular de Andreu Vidal Febrer*. Felanitx.

FERRANDELL OLESA, SON (NAVETES)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Valldemossa

INV. Tesi: 062

INV Govern Balear: 50/05

Jaciment: Navetes

Context troballa: Poblat navetes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

Hi ha 29 datacions:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Contetx	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
S. FER-OLE	BM-1843R	Carbó	Llar mur E. Fonament Ce. Camp	4030	2080±110	2890-2248 (93,5%)	2695-2408 (64,9%)
S. FER-OLE	CAMS-7244	F. domès.	Costat mur sud	3850	1900+70	2504-2088 (93,5%)	2432-2194 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-1636	Carbó	Llar entrada nord. Ce. Camp.	3790	1840+90	2487-1952 (93,5%)	2365-2075 (64,9%)
S. FER-OLE	UtC-9023	Carbó	Interior mur	3680	2730+45	2185-1923 (93,5%)	2128-1988 (64,9%)
S. FER-OLE	UtC-9022	Os	Inteior mur	3620	2670+50	2114-1857 (93,5%)	2026-1908 (64,9%)
S. FER-OLE	UtC-8952	F. domès.	Parament ext mur C. boquique	3558	1635+35	2016-1857 (93,5%)	1970-1895 (64,9%)
S. FER-OLE	UtC-2742	Carbó	Farcit roca Sec. SWF Nivell II QB3	3550	1600±110	2191-1600 (93,5%)	2033-1736 (64,9%)
S. FER-OLE	CAMS-7074	F. domès. Ullal	Mur Sud	3540	1590+70	2064-1930 (93,5%)	1957-1759 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-4042	Carbó	Reblit mur adossat mur sud	3490	1540+80	2010-1598 (93,5%)	1906-1702 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-1859	F. domès.	Rebli terrassa antita 1-2 (AT1-2)	3490	1540+30	1901-1718 (93,5%)	1880-1759 (64,9%)
S. FER-OLE	KIA-20484	F. domès.	Baix mur Estruc. H4	3480	1530+25	1890-1719 (93,5%)	1870-1748 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-4100	F. domès.	Sec. Mur Sud	3470	1520+50	1914-1658 (93,5%)	1870-1712 (64,9%)
S. FER-OLE	UtC-9021	Os	Reblit escaleta roca Baix cantó SE tancat	3460	1510+45	1897-1657 (93,5%)	1850-1710 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-4043	F. domès.	Sector CH-1	3458	1500±110	2042-1504 (93,5%)	1885-1616 (64,9%)
S. FER-OLE	KIA-16267	F. domès.	S. WCS Base sèquia	3430	1480+30	1852-1662 (93,5%)	1754-1690 (64,9%)
S. FER-OLE	KIA-16268	F. domès.	Sector SW.A6 Baix mur sud	3405	1455+35	1765-1613 (93,5%)	1738-1661 (64,9%)
S. FER-OLE	BM-2312R	F. domès. Bòv. i ovi.	Baix lloses extrem sud síquia WC	3390	1440±100	1933-1459 (93,5%)	1809-1559 (64,9%)
S. FER-OLE	CAMS-7243	F. domès. Ullal	S. EXW-A16 Est. W.	3360	1410+60	1782-1505 (93,5%)	1716-1564 (64,9%)
S. FER-OLE	BM-1698R	F. domès.	Ext. W1 EXW1 Aban Cercle 1 C 0/10	3350	1400±100	1880-1411 (93,5%)	1750-1525 (64,9%)

S. FER-OLE	UtC-3192	F. domès.	Reblit mur Est H4.	3310	1360 \pm 70	1742-1435 (93,5%)	1681-1512 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-1896	F. domès.	Int. Est. Central CSS Naveta	3280	1330 \pm 120	1838-1303 (93,5%)	1689-1422 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-4040	Carbó	Estructura CSS	3260	1310 \pm 100	1766-1328 (93,5%)	1651-1427 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-¿	¿	Sec. WC Ext junt síquia	3240	1290 \pm 30	1593-1430 (93,5%)	1527-1474 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-4191	¿	Sec. Prop mur Sud	3180	1230 \pm 80	1622-1274 (93,5%)	1536-1366 (64,9%)
S. FER-OLE	HAR-3490	F. domès.	Ext. Zona captació síquia C. 0/10 Aband	3070	1120 \pm 50	1435-1176 (93,5%)	1398-1257 (64,9%)
S. FER-OLE	QL-4044	Descone.	Est. Circ. CHS Cabana Anadó	2990	1040 \pm 160		
S. FER-OLE	QL-4041	Descone.	Sec. Mur Sud SW	2750	800 \pm 120	1234-701 (93,5%)	1027-809 (64,9%)
S. FER-OLE	HAR-3490	F. domès.	Ext captació síquia C. 0/10 Abandó	3070	1120 \pm 50	1435-1176 (93,5%)	1398-1275 (64,9%)

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I i II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 113-115)

Jaciment descobert als anys 70 del segle XX i excavat per W. Waldren durant la resta del segle. El jaciment presenta dos períodes clarament diferenciats:

3.1.1.- Calcolític.

Waldren proposa una primera interpretació de l'assentament, basada en que tant les estructures de planta naviforme com el recinte quadrangular que les envoltava, eren elements calcolítics. Tot això es fonamentava amb les variades datacions que anaven des de la primera meitat del III Mil·leni A.C., fins a inicis del II. També reafirmava aquesta postura el fet de la troballa de gran quantitat de ceràmica campaniforme. El 1999 un Equip de la UAB, proposà que les estructures que abans s'han esmentat possiblement no coincidien amb les datacions, ja que aquestes edificacions sempre se situaven per damunt dels indrets on s'agafaven les mostres per datar. Aquest fet, juntament amb l'evidència que també hi havia abundants datacions que es podien enquadrar sobre tot al Naviforme I i també al Naviforme II, va fer pensar que les navetes, són edificis del Naviforme (Lull et alii, 1999: 30-31).

Aquesta idea fou adoptada per l'Equip de la UIB (Calvo i Guerrero, 2002; Calvo, Guerrero i Salvà, 2002) i a més afegí que a diferents planimetries publicades per Waldren, es podia intuir que moltes de les datacions d'època Calcolítica es corresponien amb estructures circulars i que aquestes es podrien interpretar com a restes de cabanes. Per aquests motius en aquests moments ja és acceptat per tota la comunitat científica de les Balears, que el jaciment calcolític de Son Ferrandell-Olesa correspon a un poblat de cabanes circulars.

3.1.2.- Naviforme I.

El poblat d'època Naviforme possiblement es construiria entre el 1600 i el 1500 A.C. Aquest constaria de dues navetes adossades amb una disposició singular, amb una molt més gran oberta cap el Nord i una menor cap el Sud. La pedra amb la que es construí la naveta és de reduïdes dimensions, comparant-la amb la majoria de les navetes de Mallorca i Menorca, encara que no desmereixen de la majoria de les navetes de muntanya de Mallorca i que actualment, encara no han estat estudiades amb profunditat.

Aquestes navetes es troben dins d'un tancat rectangular, possiblement per delimitar l'espai d'habitatge i per tancar els ramats. La porta es trobava flanquejada per una entrada de certa complexitat. També es trobà una sèquia que recollia aigua d'un dipòsit situat a l'extrem Nord del mur Oest i que al seu temps recollia el líquid d'un turó adjacent. Aquesta sèquia arribava fins a les navetes, essent sense cap dubte una forma efectiva de dotar a les dues navetes d'aigua de forma permanent. El tancat sembla que era un element relativament comú als poblats de navetes, com de fet s'està constatant a l'actualitat als Closos de Can Gaià. Aquest poblat es degué abandonar a un moment indeterminat del Talaiòtic més inicial, encara que això no exclou visites ocasionals del lloc, ja a època del Talaiòtic Final, o històrica.

Aquest és un jaciment amb poques dades pel que fa a la cultura material i la seva distribució tan temporal com espacial. Així i tot les dades pel que fa a les evidències de metal·lúrgia, són prou destacades. Als anys 90 del segle XX, Hoffman feu un recull de les troballes relacionades amb metall que s'havien fet fins aquell moment. En primer lloc esmenta dos fragments de malaquita, restes de vas-forn i dos lingotets allargats i prims de coure pur. Hoffman comenta que la malaquita per si sola no demostra que s'utilitza per obtenir metall. En canvi, sí que ho fan els dos lingots, que presenten marques d'extracció i els dos fragments de vas-forn. Per tant, segons Hoffman a son Ferrandell-Olesa hi havia un treball de reducció de coure i també de fosa de metall pur, ja preparat en lingots (Hoffman, 1995: 24).

Els estudis de Hoffman s'amplien a les peces ja elaborades i que són un nombre indeterminat de punxons, dos ganivets de reblons i fragments de peces de tipologia indeterminada. Analitza un dels punxons amb el resultat d'ésser de bronze baix (3,19% d'Sn) i una de les peces indeterminades, que és de Cu. Dels ganivets no es coneix la composició, però sí esmenta que només un d'ells s'havia utilitzat (encara que no escriu per què ho creu). Finalment Hoffman conclou, que tot l'abans esmentat sembla ésser el reflex d'un taller proper. El que segons ell queda poc clar, és la datació de tot aquest conjunt, encara que nosaltres pensam que el més segur és que sigui del Naviforme I. Això es veuria reafirmat perquè les restes s'associaven al mur, i que és del Naviforme I. A més, al menys una de les peces ja és de bronze.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Calcolític.

Del Calcolític com ja s'ha esmentat abans, s'ha documentat un poblat de cabanes circulars. Aquestes es construïren amb una base de pedres i un alçat segurament de tàpia, amb cobertura de branques.

Bronze Antic / Naviforme.

A n'aquest període s'aixecaren les dues navetes del jaciment. La més gran té l'entrada orientada al nord i fa uns 5,5 metres de llargada per 2 d'amplada màxima. La menor s'adosa al mur est de l'anterior i l'entrada se situa a la part inversa, és a dir al sud. La llargada és de 4 metres i l'amplada de 50 metres. Aquestes dues estructures són de mesures reduïdes, si es comparen amb la majoria de les altres navetes de Mallorca, encara que no són excepcionals.

El gran recinte rectangular que inclou les navetes al seu interior fa 150 per 100,5 metres. Té dues entrades, gairebé simètriques, una al nord i l'altra al sud. Aquesta última es destaca, ja que hi ha una petita garita a l'oest i un mur que allarga l'entrada a l'est. Finalment es localitzà un dipòsit, possiblement per rebre l'aigua que després es canalitzà fins a les navetes. Aquest es troba al final del mur oest del recinte, quasi al cantó del nord.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Seguint l'esquema proposat per Calvo i Guerrero, es presenta una evolució amb quatre fases (Calvo i Guerrero: 2002: 32).

Fase 1. (2500/2300-1950 A.C.).

Poblat de cabanes circulars que s'escampaven per una àrea molt més gran de la que ocuparan posteriorment les navetes. Presència abundant de ceràmiques incises, llises i altres elements com botons d'os, etc.

Fase 2. (1950-1750 A.C.).

Segurament continua el poblat de cabanes, encara que la ceràmica campaniforme, simplifica la seva decoració.

Fase 3. (1750/1650 – 1100 A.C.).

Abandonament de les cabanes circulars i construcció de les navetes i del tancat que les rodeja.

Fase 4. (950-400 A.C.).

Abandonament del poblat de navetes, construint-se a unes àrees molt properes un assentament talaiòtic.

3.3.- EL CONTEXT.

Els elements de cultura material més àmpliament publicat d'aquest assentament, són les ceràmiques campaniformes. Però de les ceràmiques llises associades en aquestes i de les restes d'època Naviforme gairebé no se n'ha fet cap menció.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Ferrandell Olesa només s'han pogut estudiar dues peces de metall, encara que sembla que n'hi havia més; però no s'han publicat. Aquestes són ambdues útils, en concret un punxó i una agulla. El punxó és de secció múltiple i romboïdal, i l'agulla de secció simple i romboïdal. El pes total és de 5 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
336	ÚTIL	PUNXÓ	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ ROMBOIDAL	4
337	ÚTIL	AGULLA	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ ROMBOIDAL	1
TOTAL					5

Taula 75.- Tipologia de les peces de son Ferrandell Olesa.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces. Només es té constància de l'anàlisi d'un punxó de bronze baix (3,19% d'Sn) i d'una peça de tipologia indeterminada que és de coure (Hoffman, 1995).

5.- CONCLUSIÓ.

A Son Ferrandell-Olesa sembla clar que hi ha una primera ocupació al Calcolític. Aquesta es reflecteix en un poblat de cabanes circulars de base de pedra i alçat de tapial. Posteriorment a un moment indeterminat del Naviforme I (1700 A.C.?) s'aixecaren dues navetes, un mur de tancament rectangular, una síquia i un dipòsit d'aigua.

D'aquest últim període quasi no es té constància de quina era la cultura material associada. Segurament això no es deu a què no existís, sinó a què es recollí pensant que era un material calcolític. Les datacions del Naviforme I i les estructures no deixen dubtes de l'adscripció cronològica d'aquest poblat.

Així i tot possiblement s'ha de situar en aquesta època un taller metal·lúrgic. Les feines relacionades amb el metall deixaren varies evidències de tota la cadena operativa, com: matèria primera (malaquita), restes de forn (Vas-forn) i finalment peces de metall ja elaborades, com punxons, ganivets i altres.

6.- BIBLIOGRAFIA

CALVO, M Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalurgia en Baleares. El calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma

CALVO, M.; GUERRERO, V.M. Y SALVÀ, B. (2002). Los orígenes del poblamiento balear. Una discusión no acabada. A: *Complutum*, vol. 13. Madrid: 159-191.

CASTRO, P.; LULL, V. Y MICÓ, R. (1996). Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2800-900 cal ANE). En *BAR International Series 652*. Oxford.

HOFFMAN, C.R. (1991). Bronze, Iron, and Lead: Iron Age Metallurgy in Mallorca, Spain. A: *Recent Irenas in Archeometallurgical Research*, Ed. Gluma. *MASCA Research Paper in Science and Archeology 8 (1)*. Philadelphia: 21-31.

HOFFMAN, C.R. (1995). The Making of Material Culture-The Roles of Metal Technology in Late Prehistoric Iberia. A: *The Origins of Complex Societies in Late Prehistoric Iberia*. Ed. Katina T. Lillios. *International Monographs in Prehistory. Archeological Series 8*. Michigan: 20-31.

HOFFMAN, C.R. (1995a). The metals of son Matge, Mallorca, Spain tchenology as cultural activity and Behaviour. A: *Ind. DEYA CONFERENCE OF PREHISTORY. Archaeological techniques, technology and theory*. Deyà: 169-187.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *BAR International Series 1373*. Oxford.

WALDREN, W. (1982). Balearic prehistoric ecology and culture. The excavations and study of certain caves, rock shelters and settlements. *BAR International Series 149. III Volumes*. Oxford.

WALDREN, W. (1982). Early Prehistoric Settlement in the Balearic Islands. *DAMARC Series 13 Deya Archaeological Museum and Research Centre*. Deià

WALDREN, W. (1986). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. En *BARS International Series, 149*. Oxford.

WALDREN, W. (1987). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. *British Archaeological Reports. International Series, 149*. Oxford.

WALDREN, W. (1992). Radiocarbon and other isotopic age determinations from the Balearic Islands. A: *Comprehensive Inventory-Edicion ingles/español*. Deià.

WALDREN, W. (1998). The Beaker Culture of the Balearic Islands. *BAR International Series 709. Western Mediterranean Series 1*. Oxford.

FERRANDELL OLESA, SON (SES COSTES)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Valldemossa

INV. Tesi: 063

INV Govern Balear: 50/04

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
F-O COST.	IRPA-1043	Carbó	Tal. 4 Int. Cam Con 126 Fase I	2910	960±50	1274-945 (93,5%)	1173-1012 (64,9%)
F-O COST.	IRPA-907	Carbó	Tal. 4 Int. Cam Con 126 Fase I	2815	865±60	1151-846 (93,5%)	1020-895 (64,9%)
F-O COST.	UtC-1115	F. domès	Ext Tal 4 Con. 033 Fase I Pre-construcció	2810	860±70	1168-831 (93,5%)	1045-873 (64,9%)
F-O COST.	IRPA-1042	Carbó	Tal. 4 Int. Cam Con 120 Fa. 4	2790	840±50	1056-837 (93,5%)	989-872 (64,9%)
F-O COST.	IRPA-880	Carbó	Tal. 4 Int. Cam Con 109 Fa. 4	2680	730±60	945-773 (93,5%)	877-799 (64,9%)
F-O COST.	QL-4075	Carbó	An. Casa Cava 1 Mur N. Int. Estrat 4	2660	710±30	853-793 (93,5%)	828-808 (64,9%)
F-O COST.	IRPA-881	Carbó	Tal. 4 Int. Cam Con. 115 Fa. 3	2580	630±60	851-527 (93,5%)	812-750 (64,9%)
F-O COST.	IRPA-1016	Carbó	Tal. 4 Aban Cambra Con. 112 Fase 2	2545	595±45	809-517 (93,5%)	791-750 (64,9%)
F-O COST.	UtC-1154	F. domès	Ext Tal 4 Con. 002 Fase I Mur 002	2490	540±80	824-403 (93,5%)	770-455 (64,9%)
F-O COST.	IRPA-1015	Carbó	Tal. 4 Aband. Context 103 Fase 7	2475	525±40	763-486 (93,5%)	763-486 (64,9%)

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 147)

Jaciment localitzat ja des d'antic i que excavà W. Waldren a la segona meitat del segle XX. S'han portat a terme treballs durant molts d'anys, però el resultat s'ha

publicat en poques ocasions. Només hi ha un estudi de part del context i sobre tot de la fauna del talaiot 4 (Chapman i Grant, 1995). No es coneix l'indret d'on procedeixen les dues aixades estudiades en aquest treball.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un conjunt d'edificis del Talaiòtic. Les estructures més destacades són quatre talaiots disposats en línia de Nord-Est a Sud-Oest. A més hi ha restes de més construccions, algunes d'elles adosades als talaiots i altres separades. Fins el moment no es coneix quina o quines poden ésser les funcions d'aquestes (Chapman i Grant, 1989: 58; Aramburu, 1994: 223-224; Guerrero, 1999: 46). També és possible que hi hagi un túmul esgraonat (Aramburu, 1994: 223-224; Aramburu, 1998).

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es trobaren dues eines, en concret aixades tubulars, una fragmentada i embutida dintre d'una altra, sencera. Una d'elles (343), presenta una anella. L'altra només conserva la meitat, en concret la part del tall, i no es pot saber si tenia o no anelles. El pes és conjunt, ja que no es poden separar una de l'altra.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
343	EINA	AIXADA	TUBULAR	UNA ANELLA	
344	EINA	AIXADA	TUBULAR	INDETERMINADA	
TOTAL					474

Tula 76.- Tipologia de les aixades de son Ferrandell Olesa (Ses Costes)

4.2.- TECNOLOGIA.

Es varen fer analítiques, per què presenten marques d'extracció, però no s'han publicat.

5.- CONCLUSIÓ.

No es coneix el lloc exacte d'on sortiren les aixades i per aquest motiu no es poden contextualitzar. Però si es pot assegurar que són de l'assentament talaiòtic. La clara tipologia de les peces i el lloc de la troballa les permeten datar al talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA

ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, J. (1994). Hacia un modelo espacial de la Cultura Talayótica en Mallorca. A *Saguntum* 27, Alacant: 125-136.

ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, J. (1998). *El patrón de asentamiento de la cultura Talayótica de Mallorca*. El Tall, Palma.

ARAMBURU-ZABALA, J.; GARRIDO, C. Y SASTRE, V. (1994). *Guía Arqueológica de Mallorca*. Palma.

CHAPMAN, R.; GRANT, A. (1989). The talayotic monuments of Mallorca: formation processes and function. A: *Oxford Journal of Archaeology*, 8, Oxford: 55-72.

CHAPMAN, R.; GRANT, A. (1995). Talayot 4, Son Ferrandell Oleza: Problemas de los procesos de formación, función y subsistencia. A: *Revista d'Arqueologia de Ponent* n°5, Barcelona: 7-50.

GUERRERO AYUSO, V.M. (1999). *Arquitectura y poder en la prehistoria de Mallorca*. Palma.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *BAR International Series 1373*. Oxford.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

FONDA, NA (S'AVALL-ES MOLÍ DE FERRO)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Ses Salines

INV. Tesi: 064

INV Govern Balear: 38/SN1

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Hipogeu aïllat

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 117-119)

El 1935 es localitzà la cova de na Fonda, durant els treballs a unes pedreres de marès, a la finca de s'Avall de sa Colònia de Sant Jordi. Els obrers remogueren totalment l'estratigrafia cercant un suposat tresor dels moros. Poc temps després, en concret el 10 de setembre del mateix any, Josep Malbertí Marroig inicià les excavacions. Els treballs es portaren a terme amb els mitjans de l'Ajuntament de Palma, del qual Malbertí n'era l'arqueòleg oficial.

El citat investigador fa referència al problema que representà pel registre arqueològic els malbarataments dels obrers i per tant la poca informació que es podria obtenir, tant de l'estratigrafia com de la localització de les restes. Malbertí escriu que no hi havia ordre ni concert en els enterraments, però que calcula que al menys podria haver-hi uns cent morts⁶⁷.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

L'hipogeu en qüestió fou descobert mentre es feien tasques d'extracció de marès i se'n destruï una part. En concret, desaparegué tota la part pròxima i no es pot conèixer com era el corredor i una part de l'inici de la cambra. El que si es conservava, era gairebé tota la cambra, aquesta era allargada i amb dos nínxols. Un d'ells a l'extrem nord-est amb un planta més o menys ovalada i l'altra just a l'absis amb una planta de forma pròxima al quadrat. Aquesta cova a més, presenta un passadís central que es devia iniciar a l'entrada i que es perllonga fins gairebé al final. També hi ha dues bateries de nínxols esculpits als costats del passadís, amb un nombre de cinc a cada

⁶⁷ Actualment totes les restes humanes s'han perdut, i no es poden trobar ni al Museu de Mallorca ni a l'Ajuntament de Palma. Malberti a més no esmenta com va fer els càlculs

costat. La secció de la cambra era en arc de mig punt i en semicercle als dos nínxols. A l'actualitat aquesta cova sembla que ha desaparegut pels posteriors treballs d'extracció de marès.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Tots els estrats foren remoguts pels obrers de les pedreres de marès. L'únic que es pot assegurar, és que el jaciment és del Bronze Antic i Naviforme I.

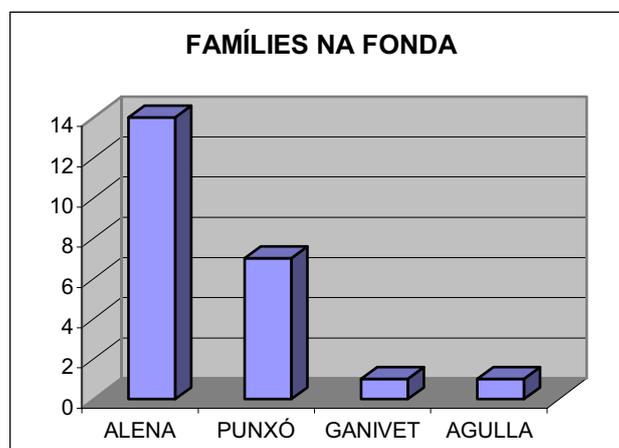
3.3.- CONTEXT.

Es localitzà gran quantitat de ceràmica típica del Bronze Antic i Naviforme I, amb olles globulars, olles carenades, bols i grans contenidors en forma de gerra. També hi havia botons d'os (4), dos esmoladors de pedra i un objecte indeterminat d'os.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

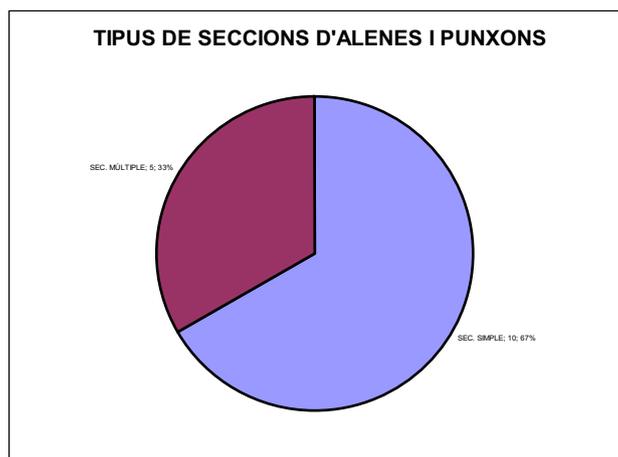
4.1.- TIPOLOGIA

De na Fonda es conserven 23 peces de metall, essent de la categoria d'eina un 100 % d'aquestes⁶⁸. El pes total és de 50,5 gr. D'entre les famílies predominen les alenes amb 14 peces, seguides pels punxons (8) i un ganivet. Pel que fa als tipus d'alenes i punxons hi ha una clara superioritat de les seccions simples (67%) per sobre de les múltiples (33%). El grup amb la presència més elevada, és el de secció quadrangular, seguit del de secció romboïdal (3), rectangular (2) i només un de circular. A quatre de les peces estudiades no s'ha pogut determinar amb seguretat la secció.

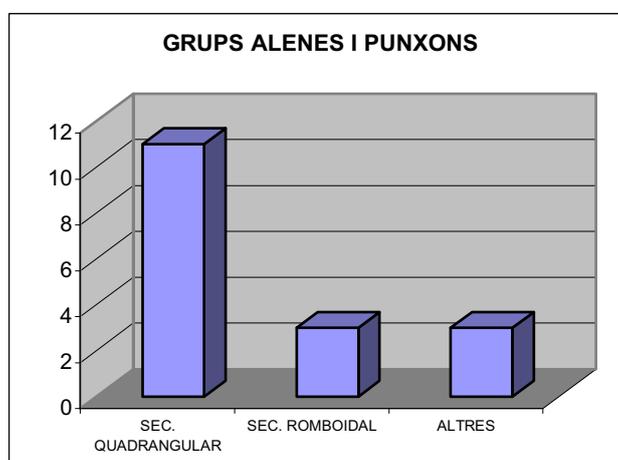


Gràfic 29. Famílies de metalls de na Fonda.

⁶⁸ Segons Malbertí, es trobaren un centenar de punxons i alenes, dels quals nosaltres no n'hem trobat més que una petita mostra. És impossible saber on es troba actualment la resta de l'aixovar meta·lic, si és que existí?.



Gràfic 30. Tipus de seccions d'alenes i punxons de na Fonda en % i valors absoluts.



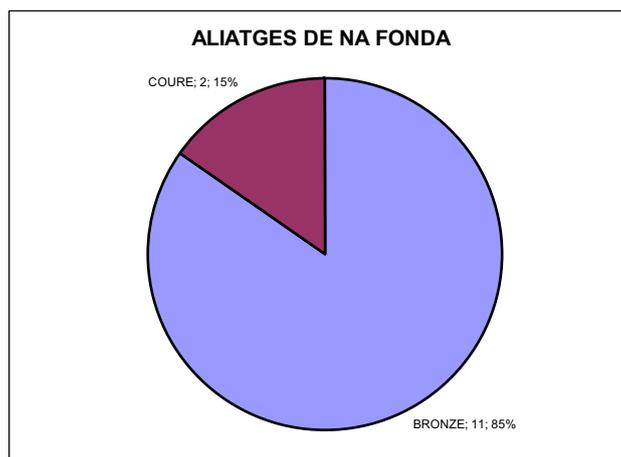
Gràfic 31. Grups d'alenes i punxons de na Fonda.

FAMÍLIA PEÇA	PES EN gr.
ALENA	25
PUNXÓ	21
GANIVET	2,5
AGULLA	2
TOTAL	50,5

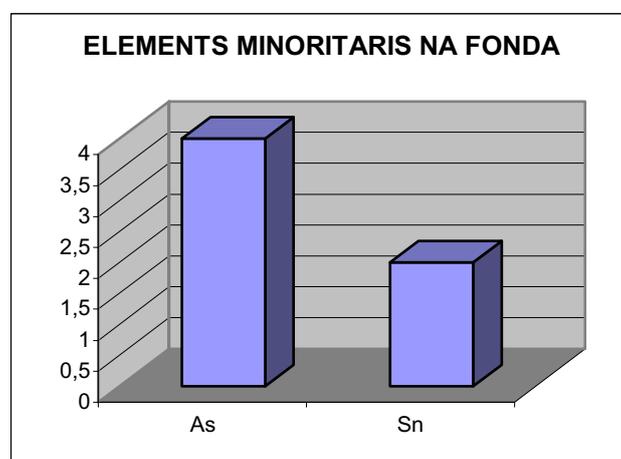
Taula 77.- Pes per famílies de na Fonda

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest jaciment s'han analitzat 13 de les 23 peces, amb un predomini del bronze (85%) per sobre del coure (15%). També s'ha pogut documentar la presència d'estany com element minoritari a dues peces de coure, amb una mitja de 0,51 % i d'As a quatre peces, amb una mitja de 0,51 %. Els tant per cent d'estany dels bronzes no s'ha documentat a la majoria dels casos, ja que moltes de les peces no tenen ànima.



Gràfic 32. Aliatges de na Fonda en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 33. Elements minoritaris de na Fonda

5.- CONCLUSIÓ.

Es tracta d'un hipogeu datat al Bronze Antic i Naviforme I, que funcionà com a necròpoli col·lectiva d'inhumacions. El jaciment fou remogut pels obrers que trobaren la cova i les dades són poc fiables. Segons el seu excavador hi havia 100 cadàvers, fet, que si fos cert seria excepcional ja que són molts en comparació a altres hipogeus. També s'ha d'esmentar els cent punxons i alenes que segons els excavadors es trobaren, dels quals nosaltres només n'hem pogut localitzar 21. Si realment hagués estat així, quasi hi hauria el mateix nombre de punxons/alenes que de individus.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, M. (1941). *El hombre primitivo en Mallorca. Estudio sobre la prehistoria balear*. Palma.

MALBERTÍ, F. I MASCARÓ, J. (1962). Los materiales de la cueva de na Fonda, Sa Vall (Ses Salines, Mallorca). A *Empúries*, 24 (1958). Barcelona: 187-193.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

FORADAT, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Sant Llorenç des Cardassar

INV. Tesi: 065

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat prehistòric

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II / Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 120)

La troballa es realitzà per uns missatges de la Possessió de Son Foradat, els quals la donaren al capellà Pasqual Galmés i aquest al seu temps ho entregà al Museu d'Artà, és a dir al seu director Lluís Amorós el 1931. Segons es desprèn de les informacions de Pasqual Galmés en un principi hi havia un gran poblat prehistòric, sense especificar si era de talaiots o navetes, el qual s'anà desfent amb els anys. Fou després quan ja només quedava un camp de terra, que llaurant es trobaren els bronzes. Segons paraules de Fernández-Miranda, Amorós li comunicà que havien trobat els metalls tots junts, formant un dipòsit intencionat.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Possible poblat prehistòric del qual gairebé ja no en queda res. Fins i tot amb les prospeccions no es trobà ni ceràmica.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest dipòsit es conserven dues peces d'adorn, una eina i una arma. Les famílies són de diversa tipologia, amb una destal plana i de tall ample, un braçal obert

de secció menor, un pectoral tubular de 4 cintes i una espasa pistiliforme de mànec massís. El pes total és de 1975 gr.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
DESTRAL	275
BRAÇAL	22
PECTORAL	678
ESPASA	1000
TOTAL	1975

Taula 78.- Pes per famílies de son Foradat.

4.2.- TECNOLOGIA.

Només s'ha analitzat una de les peces, en concret la destral plana. Aquesta és un bronze, amb un 6,8% d'estany.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	92,25	6,8

Taula 79.- Components de la destral de son Foradat.

5.- CONCLUSIÓ.

No es pot saber quines eren les estructures a les que s'associaven els metalls, si és que n'hi havia. De fet no es coneix si era un poblat talaiòtic o de navetes, ja que en cap moment Amorós ho diu, ni tampoc Delibes i Miranda. L'única informació destacada és que pareix que tot el lot sortí junt i que es podria datar al Naviforme II, o Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

AMORÓS, LL (1931). Els bronzes de la cultura dels Talaiots en el Museu Regional d'Artà. A: *BSAL*, XXIII, Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *Biblioteca Praehistorica Hispana*, VOL. XV. Madrid.

FRARE, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Artà

INV. Tesi: 066

INV Govern Balear:

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I ?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 121)

Aquest jaciment possiblement fou excavat per Amorós, però no publicà cap dada.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

El lloc de la troballa, era l'interior d'un talaiot. Actualment encara s'hi troben les restes d'un poblat talaiòtic.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es tracta d'una aixada tubular, d'una anella; amb un pes de 266 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
213	EINA	AIXADA	TUBULAR	1 ANELLA	266
TOTAL					266

Taula 80.- Tipologia de l'aixada de son Frare.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Se suposa que la peça es trobà a un talaiot i possiblement es pot datar al Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las Islas Baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *Biblioteca Praehistorica Hispana, VOL. XV*. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.

GALLARD, SON (SA COVA DELS MORTS)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Deià

INV. Tesi: 067

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: Si

JA CIMENT	Nº Lab.	Matèria	Contetx	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Son Gallard	Y-1789 AMG 45	Carbó	Sec.6 N. 2 Cota -90 Enterrament	3790	1840±80	2458-1974 (93,5%)	2344-2089 (64,9%)
Son Gallard	KIA-23434	F. domès.	¿	3745	1795±25	2215-2045 (93,5%)	2198-2127 (64,9%)
Son Gallard	KIA-23435	Os bòvid?	¿	3660	1795±25	2126-1956 (93,5%)	2111-1973 (64,9%)
Son Gallard	KIA-23734 AMG 45	Os ovica.	¿	3595	1645±30	2022-1833 (93,5%)	1969-1903 (64,9%)
Son Gallard	KIA-23436	Os ovica.	¿	3570	1620±25	2000-1796 (93,5%)	1951-1888 (64,9%)
Son Gallard	KIA-23441	F. domès.	¿	3485	1535±30	1899-1713 (93,5%)	1876-1747 (64,9%)
Son Gallard	KIA-21215	Os humà	¿	3295	1345±35	1661-1502 (93,5%)	1615-1519 (64,9%)
Son Gallard	KIA-23732	F. domès.	¿	2725	775 30	923-817 (93,5%)	903-828 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó, cap de les que oferim aquí són nul·les. Amb total hi ha 8 datacions dels estrats que s'estudien en aquest escrit. La cronologia d'aquest jaciment, oscil·la en un ample ventall, entre finals del III Mil·leni, i el canvi d'era.

Cronologia relativa: Calcolític, Bronze Antic, Naviforme I i Naviforme II.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 122-124)

Es tracta d'una balma rocosa, a una zona escarpada i just a sobre del mar. Fou excavada per W. Waldren, entre 1960 i 1965. Darrerament (2004) s'ha reexcavat pel mateix Waldren i un equip de la UIB. Les troballes d'aquesta balma s'havien associat a un jaciment del Calcolític, amb enterraments en cista. Actualment això s'ha revisat i s'ha comprovat que la datació que demostrava el lligam de les restes calcolítiques i la troballa de morts, era sobre un carbó que es localitzà junt a un cadàver (Y-1789). Aquesta data, no es pot associar a les restes, sino al nivell anterior. Els ossos humans, a l'actualitat sí que s'han datat correctament i corresponen al Naviforme I (1600-1500 A.C.).

Les últimes excavacions han fet pensar que son Gallard segurament és un abric on es produïren activitats similars a les de son Matge, amb continuats focs que s'extingueren per tot, per a realitzar neteges estacionals de l'indret. Encara que en algun moment s'hi fes algun enterrament. El registre arqueològic, a part dels dos enterraments individuals, no ha determinat cap distribució clara d'espais. També es va excavar una petita cova natural, a la qual s'hi documentaren diversos enterraments, vuit segons Waldren (Waldren, 1982: 202), i cinc segons l'equip de la UIB que ha reexcavat el lloc (Guerrero et alii, 2006: 86). Aparegueren vàris cranis alineats a la paret rocosa del Nord i properes a ells també s'hi localitzaren paquets d'ossos llargs i vàris vasos de ceràmica sense decorar i una datació (KIA-21215), que a dos sigmes, dona una cronologia de 1661-1502 A.C.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

D'aquest indret queda una paret rocosa que actua com abric, però que ha caigut en part, cobrint dues zones del jaciment. Entre les roques caigudes i la paret rocosa s'hi realitzaren diverses activitats antròpiques.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

1.- Nivell Neolític?.

Apareix una datació, a la qual no hem fet referència, ja que defuig de l'estudi. Però que il·lustra d'un us prestí d'aquest indret, i que es data a inicis del III Mil·leni. S'hi associaren fragments de ceràmica llisa

2.- Nivell Calcolític. Existeix tota una bateria de datacions que es poden enquadrar al Calcolític (Y-1789, KIA-23434, KIA-23435, KIA-23436). S'associen a ceràmica campaniforme, però no hi ha cap context estructural.

3.- Nivell Naviforme I. Amb una sola datació (KIA-21215) i que es realitzà a sobre d'un os humà, demostrant que en aquests moments l'abric s'utilitza com a necròpolis.

4.- Nivell Talaiòtic. Es troben més restes d'enterraments que es perllonguen al menys fins el segle II A.C.

3.3.- EL CONTEXT.

Les ceràmiques més antigues s'enquadren perfectament dins l'horitzó Neolític, definit a partir de les troballes de son Matge. Pel que fa al Calcolític hi ha ceràmiques incises, associades a ceràmiques llises. Pel que fa al Naviforme I, només es localitzen els enterraments, sense documentar aixovars. De metall es té constància d'una vareta, encara que no se sap a quin dels nivells esmentats sorgí, i per tant no es pot situar a cap cronologia.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Gallard es té constància de la troballa d'una vareta de metall, de secció simple i rectangular, amb un pes de 4 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
335	INDETERMINADA	VARETA	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ RECTANGULAR	4
TOTAL					4

Taula 81.- Tipologia de la vareta de son Gallard.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquesta peça no s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Jaciment que s'inicia al Neolític i acaba al segle II A.C. El seu ús més destacat és al període Calcolític, on sembla que hi ha una successió continuada d'estrats de carbons i cendres. Aquests possiblement demostrarien l'existència d'ocupacions estacionals de l'indret i neteges anuals pel foc. L'abric s'utilitzà com a lloc d'habitació i sobre tot per estabular animals, com ho demostren els darrers estudis (Guerrero et alii, 2006: 98; Bergadà et alii, 2005).

Si aquest ús, seguí al Naviforme I, no es pot assegurar. Encara que és ben possible. Entre el 1600 i el 1500 A.C. s'hi efectuaren dos enterraments, que defugen del que és normal en aquesta època, ja que es tractaven d'enterraments individualitzats en cista. A la petita cova adjacent s'hi trobaren diversos morts més, també datats al Naviforme I. Possiblement al final d'aquest període, cau el voladís de pedra de l'abric.

No se sap si el lloc continuà en ús durant el Naviforme II, però al Talaiòtic s'hi realitzaren més enterraments, en concret a partir del 800/750 A.C., no molt nombrosos. Aquests sempre es feren per sobre de les grans lloses caigudes del sostre. No s'ha pogut arribar a saber a quin context es localitzà la vareta de metall estudiada, i per tant podria ésser de qualsevol d'aquests períodes.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALBET, R.M^a. I PORTILLO, M. (2006). Estudios de los restos vegetales de diversas muestras procedentes del abrigo de son Gallard-son Marroig: El resultado de los análisis de fitolitos. A *MAYURKA*, n^o 30/2005 Tom 1 Palma: 141-151.

BERGADÀ, M.; GUERRERO, V.M. Y ENSENYAT, J. (2005). Primeras evidencias de estabulación en el yacimiento de Son Matge (Serra de Tramuntana, Mallorca) a través del registro sedimentario. A: *MAYURKA*, 30/2005. Tom I. Palma: 153-180.

CANTARELLAS CAMPS, C. (1972). *Cerámicas incisas en Mallorca*. Palma.

CALVO, M Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalurgia en Baleares. El calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma

- CALVO, M.; GUERRERO, V.M. Y SALVÀ, B. (2002). Los orígenes del poblamiento balear. Una discusión no acabada. A: Complutum, vol. 13. Madrid: 159-191.
- CASTRO, P.; LULL, V. Y MICÓ, R. (1996). Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2800-900 cal ANE). A: *BAR International Series 652*. Oxford.
- GUERRERO, V.M.; ENSENYAT, J.; CALVO, M. I ORVAY, J. (2006): El abrigo rocoso de son Gallard-son Marroig. Nuevas aportaciones treinta y siete años después. A: *MAYURKA, n° 30/2005 Tom I*. Palma: 79-140.
- MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *BAR International Series 1373*. Oxford.
- PASSARIUS MASCARÓ, J. (1968). *Prehistoria de las Baleares*. Palma
- VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid
- WALDREN, W. (1982). Balearic prehistoric ecology and culture. The excavations and study of certain caves, rock shelters and settlements. *BAR International Series 149. III Volumes*. Oxford.
- WALDREN, W. (1982).: Early Prehistoric Settlement in the Balearic Islands. *DAMARC Series 13 Deya Archaeological Museum and Research Centre*. Deià
- WALDREN, W. (1986). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. En *BARS International Series, 149*. Oxford.
- WALDREN, W. (1987). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. *British Archaeological Reports. International Series, 149*. Oxford.
- WALDREN, W. (1992). *Radiocarbon and other isotopic age determinations from the Balearic Islands*. A: Comprehensive Inventory-Edición inglés/español. Deià.
- WALDREN, W. (1997). The definition and duration of the beaker culture in the Spanish Balearic Islands: En *radiocarbon survey. Volume 16 no. 1 march 1997*. Blackwell Publishers: Oxford UK and Cambridge USA. Deià.
- WALDREN, W. (1998). The Beaker Culture of the Balearic Islands. En *BARS International Series 709, Western Mediterranean Series 1*. Oxford.

GALLET, CAN

1.- DADES GENERALS

Illa: Formentera

Municipi: Sant Francesc

INV. Tesi: 068

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Segles IX-VIII A.C.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 125-126)

Les destrals es trobaren quan es feien uns solcs per sembrar tomatigueres. Sembla que es tracta d'un dipòsit clar, ja que les peces aparegueren agrupades a uns 0,40 metres de profunditat, sobreposades una a l'altra. Posteriorment aquestes peces es dipositaren al M.A.E.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

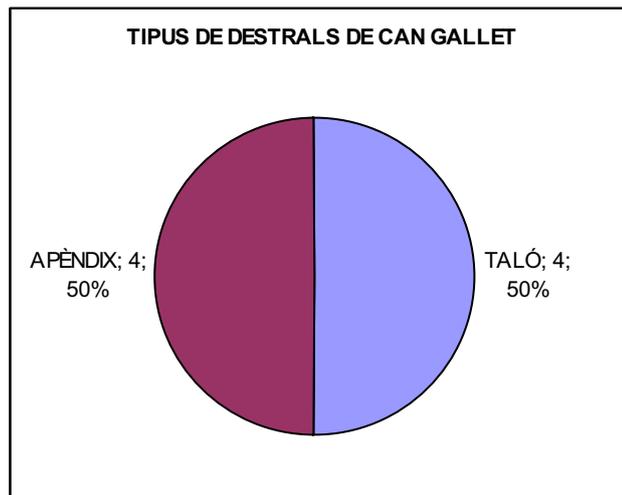
Segurament només hi havia un sol nivell i moment arqueològic.

3.3.- EL CONTEXT.

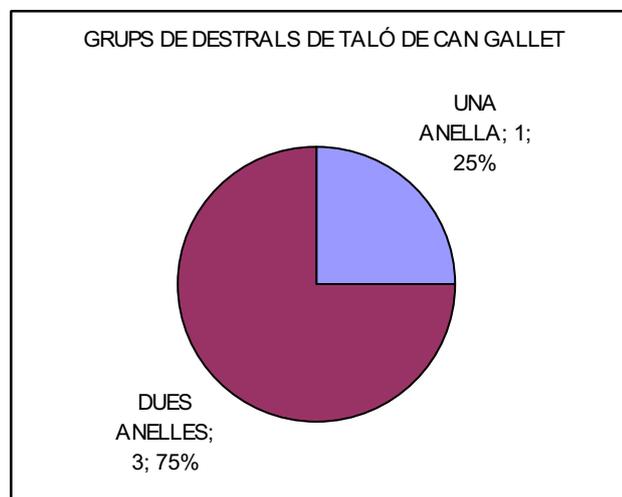
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

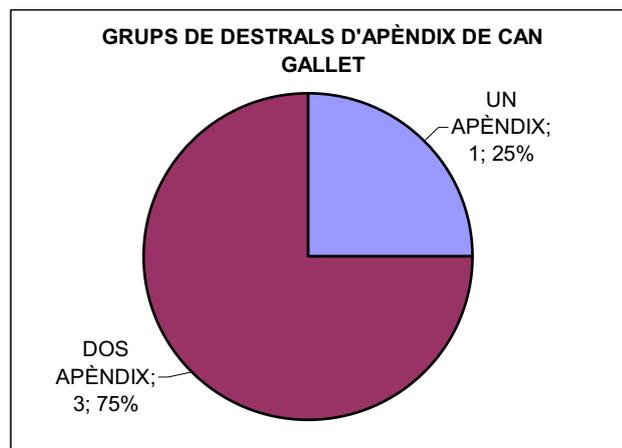
A Can Gallet es varen trobar vuit eines, en concret destrals. D'aquestes, 4 són de taló i 4 d'apèndix. De les de taló n'hi ha una d'una anella i tres de dues. Finalment de les d'apèndix, una té un sol apèndix i les altres tres, en tenen 2. El pes total de les destrals és de 4430 gr.



Gràfic 34. Tipus de destrals de Can Gallet en tant per cent i valors absoluts.



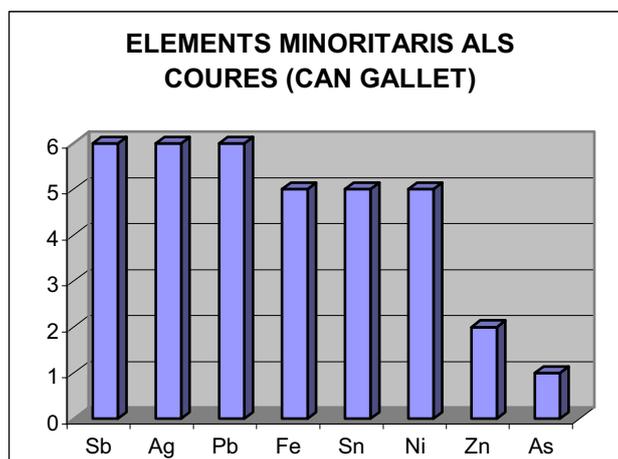
Gràfic 35. Grups de destrals de taló de Can Gallet en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 36. Grups de destrals d'apèndix de Can Gallet en tant per cent i valors absoluts.

4.2.- TECNOLOGIA.

Pel que fa a la tecnologia s'han analitzat les vuit peces. D'aquestes sis són de coure i només dues de bronze. Dels elements minoritaris de les peces de bronze, a les dues hi ha Fe, Ni, Ag i Pb i només a una Sb. En canvi a les peces de coure les distribucions d'elements minoritaris, són les següents: Sb, Ag i Pb a les sis. Després hi ha Fe, Sn i Ni a cinc. I finalment Zn només a dues i As a una.



Gràfic 37. Elements minoritaris als coures de les destrals de Can Gallet.

METALL	MITJANA
Fe	$0,45 : 2 = 0,225$
Ni	$0,24 : 2 = 0,12$
Ag	$0,093 : 2 = 0,046$
Pb	$8 : 2 = 4$
Sb	0,14

Taula 82.- Mitjanes d'elements minoritaris als bronzes

METALL	MITJANA
Fe	$0,86 : 5 = 0,172$
Sb	$0,19 : 6 = 0,031$
Ag	$0,145 : 6 = 0,024$
Pb	$5,67 : 6 = 0,945$
Sn	$0,78 : 5 = 0,156$
Ni	$0,2 : 5 = 0,04$
Zn	$0,22 : 2 = 0,11$
As	0,13

Taula 83.- Mitjanes d'elements minoritaris als coures

5.- CONCLUSIÓ.

Les destrals es trobaren ben compostes, una a sobre de l'altra com si haguessin estat amagades amb molta cura. Sembla clar que no hi havia cap resta arqueològica

més. Possiblement es tracta d'un dipòsit aïllat. La datació podria ésser del Bronze Final o Ferro I, en concret entre els segles IX i VIII A.C.

6.- BIBLIOGRAFIA

COSTA, B. I FERNÁNDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la Prehistòria a la fi de l'època Púnica. A: *X Jornades d'Estudis Històrics Locals. La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental*. Palma: 277-355.

COSTA, B I BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A: *GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (Coord) (2000).: Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ, J.H. (1973). Nuevo depósito de hachas de bronce descubierto en la isla de Formentera (Balears). A *Pyrenae*, 9. Barcelona: 177 i ss.

FERNÁNDEZ, J.H. (1974). Hachas de bronce halladas en Ibiza y Formentera. En *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares*. Barcelona: pp. 65-71.

GANYADA, COVA DE SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Sencelles

INV. Tesi: 069

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 127-128)

La cova era coneguda de molt antic. A una època indeterminada, s'hi va fer un forn de calç i possiblement fou quan s'obrí l'accés actual i s'empedrà part de la primera sala. El 1977 Damians en realitzà la planimetria i la primera publicació on es parla ja de la troballa de materials arqueològics (Damians, 1977). Finalment Aramburu i Sastre la tornen esmentar i totes les troballes que es publiquen són superficials (Aramburu i Sastre, 2001).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És una cova natural que a l'actualitat es troba sota un forn de calç. La cavitat es divideix en tres sales unides per una rampa. L'entrada actual segurament es formà quan es feu el forn de calç. Aquesta i la primera sala estan empedrades, segurament del moment en que s'obrí aquest accés.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Només es trobà material arqueològic a les dues sales més profundes i les restes ceràmiques es troben en superfície.

3.3.- CONTEXT.

Ceràmica que es pot datar al Naviforme II. Entre els fragments de peces, destaquen vores de tonell de forma triangular.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquesta cova es va poder localitzar una arma, en concret una llança plana d'espigó. El pes d'aquesta peça és de 61 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
531	ARMA	LLANÇA	PLANA	ESPIGÓ	61
TOTAL					61

Taula 84.- Tipologia de la llança de son Ganyada.

4.2.- TECNOLOGIA.

Les analítiques d'aquest objecte, han demostrat que es tracta d'un bronze amb 12,68% d'Sn.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	87,32	12,68

Taula 85.- Components de la llança de son Ganyada.

5.- CONCLUSIÓ.

La cova no ha estat excavada, però cal destacar la homogeneïtat dels materials, tots en aparença del Naviforme II i també que es trobaren ossos humans. Per tant possiblement la funció de l'indret, fou de necròpoli. La punta de venable de cos pla i espigó sembla que es pot associar a materials de Naviforme II.

6.- BIBLIOGRAFIA

ARAMBURU, J I SASTRE, V. (2001). *Prehistoria de Sencelles*. Palma.

DAMIANS, J. (1977). Troballa arqueològica a Sencelles. A: *Endins*, 4. Palma: 53-56.

HEREU, CA S'

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lluçmajor

INV. Tesi: 070

INV Govern Balear: 25/106

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ.

La cova de ca S'Hereu la va excavar el 1919, l'arqueòleg J. Colomines. Segons aquest investigador la troballa es produí quan uns pagesos feren un clot per sembrar un ametller. L'arqueòleg català esmenta que les restes d'ossos humans i ceràmica es trobaven escampades de qualsevol forma per la cova, i per tant ja no restava res en el seu lloc original. Així i tot possiblement sí que hi havia cert ordre, ja que Colomines escriu que es veia molt clar que els esquelets s'havien arraconat als extrems de la cova. Possiblement per fer espai als últims inhumats (Colomines, 1920). No s'esmenta cap distribució més concreta de material.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Cova natural retocada durant el Bronze Antic o Naviforme I per realitzar-hi varis enterraments. Presenta 6 metres de llargada màxima i 2 d'alçada al punt més alt. La planta és molt irregular, amb un espai central i quatre nínxols, que es presenten de forma radial encara que cap d'ells tenen les mateixes mesures. Al centre de la cavitat es trobaven tres pilars que degueren servir per aguantar el sòtil, format per lloses que anaven de les parets fins els pilars. A més també hi havia tres grans pedres que separaven diversos espais interiors, coincidint amb alguns dels nínxols.

Per la descripció, tant de Colomines com de Veny, no queda clar si alguns dels pilars o tots ells, formen part de la roca, i per tant només es retocaren per poder aguantar les lloses de tapament, o bé eren columnes artificials. Segons a quins moments de les descripcions es parla de monòlits, i això podria fer pensar que eren exents. Però els dibuixos de les seccions indiquen clarament que formen part de la roca base. S'hi

entrava per un clot fet per sembrar un arbre, però no sembla que aquesta fos l'entrada inicial. La coberta de la cova es trobava enfonsada.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobaren ceràmiques i cadàvers no publicats.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Hi ha quatre peces de metall, totes són eines amb un pes total de 4,5 gr. Tres d'aquestes són alenes i una indeterminada. Dues són de secció múltiple i una simple i finalment una és de secció quadrangular, una de secció rectangular, una romboïdal i una indeterminada.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
ALENA	4
INDETERMINADA	0,5
TOTAL	4,5

Taula 86.- Pesos per famílies de ca s'Hereu.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han realitzat analítiques d'aquest jaciment.

5.- CONCLUSIÓ.

Es tracta d'una cova natural amb coberta artificial i funció d'enterrament col·lectiu, datada al Bronze Antic o Naviforme I. Aquest jaciment presenta un sistema de construcció, si bé no únic, si poc comú. El ritual d'enterrament possiblement és d'inhumació, i amb posterioritat els cadàvers es desplaçaven de la seva posició original cap als extrems, per crear més espai pels nous morts. Això segurament creà un efecte de desordre, que possiblement no era tal. De la col·locació de l'aixovar respecte els morts no es coneix res, tant pel que fa a la ceràmica com als metalls.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A: *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, VI. 1915-1920*. Barcelona: 555-735.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

HOSPITALET VELL, S'

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 071

INV Govern Balear: 26/140

Jaciment: Naveta

Context troballa: Poblat navetes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

Existeixen tres datacions, totes de la Naveta Ponent, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
S'Hospitalet	UBAR-390	Carbó	Llar de foc (Graella)	3140	1190+60	1537-1279 (93,5%)	1468-1355 (64,9%)
S'Hospitalet	UBAR-389	Carbó	Llar de foc (Graella)	3110	1160+50	1482-1261 (93,5%)	1423-1333 (64,9%)
S'Hospitalet	UBAR-388	Carbó	Llar de foc (Graella)	3070	1120+50	1435-1176 (93,5%)	1398-1275 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó, donant-les per correctes totes tres. (Micó,2005:213-214). Hi ha una datació més però ja del Talaiòtic Final i que és d'un altre indret més modern de l'assentament (KIA-23769). El context de les tres datacions prové de la llar de la Naveta Ponent de s'Hospitalet. La cronologia d'aquesta llar oscil·la amb un relatiu ample ventall, però que sembla enquadrar-se clarament al segle XIV. A.C.

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 131-134)

El poblat fou descrit per primer cop per Watelin i Mayr a principis del segle XX. El primer estudi en profunditat el realitzà un equip dirigit per Lluís Pericot, durant el 1958. El 1973 es va fer una primera planimetria del talaiot quadrat. Les excavacions les inicià el 1975 un equip dirigit pel Dr. Guillem Rosselló Bordoï. Aquests treballs es desenvoluparen sota els auspicis del Museu de Mallorca, d'on Rosselló era el Director i finalitzaren el 1985. Les tasques es portaren a terme en el talaiot quadrat, estructures al seus voltant i al gran recinte quadrangular. Entre el 1983 i 1985 s'excavaren les navetes. Actualment i des del 2004 es tornen a realitzar excavacions. La primera campanya sobre tot se centrà a la restauració de les estructures excavades per l'Equip del Museu de Mallorca, i la del 2005 es concentra en excavar els exteriors de la Naveta Ponent. Els treballs es fan des del Museu de Manacor (Torre dels Enagistes) amb la direcció de Magdalena Sales i Damià Ramis.

Els treballs dels anys 80 del segle XX, a la Naveta Ponent aportaren molta informació. La naveta presenta un enllosat que marca clarament el que és l'exterior de l'interior. Ja a dins també es poden trobar restes d'un paviment més, però en molt mal estat. El més destacat és una gran llar de foc central, de les de tipologia llar-graella. Aquest consta de dues parts, una gran plataforma més o menys ovalada de terra, sobre fragments de ceràmica i tres llosetes planes, col·locades de costat i que defineixen un espai a on posar les olles de ceràmica per a la cocció.

No es coneix la distribució del material arqueològic, encara que sí que s'ha publicat una part important de l'aixovar ceràmic. Aquesta evidència clarament que l'espai de l'interior de la naveta era utilitzat com a lloc domèstic. Hi ha peces de ceràmica d'emmagatzament, cuina i consum. També s'hi trobaren set motlles de fundició, però descontextualitzats. Ja que formaven part de les lloses de la llar. Per tant aquestes peces són anteriors a la datació de l'últim foc de la llar. No es té cap dada de a quin lloc de la naveta es va localitzar el punyale de bronze.

A les darreres campanyes d'excavació, també hi ha evidències d'activitat metal·lúrgica⁶⁹. En concret restes d'escòries i alguns fragments de punxons. Aquest material no s'ha pogut estudiar en aquest treball, però després d'una observació preliminar, no hi ha dubte del que són.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Fins el moment s'han localitzat quatre navetes:

NAVETA I. Es troba en avançat estat de destrucció, però la planta és perfectament visible. Aquest edifici fa 16,60 metres de llargada i 7,5 d'amplada a la façana. L'interior té 16,5 metres per 3,5 metres. L'alçada no supera els 40 cm. a cap indret. A l'entrada conserva una llar, anomenada per G. Rosselló com a "*hogar parrilla*". (Rosselló, 1993). Aquesta estructura de combustió disposa d'una graella oval delimitada per tres pedres i folrada amb fang que actua com a material refractari. Les dimensions de la llar són: 0,70 per 0,70 m., i de la graella 1,40 m. per 1,20 m.

NAVETA II. Naveta molt arrasada, de la qual no hi ha res publicat. Conserva una llargada màxima de 10,30 m, i una amplada de 8,50 m. A l'interior la cambra fa 8,50 m. de llargada i 3 m. d'amplada. Un dels murs laterals presenta una orientació diferent a la de la resta de l'edifici. També s'hi trobà una nova llar, amb unes dimensions de 0,72 per 0,70 m. i amb una graella d'1 metre de longitud per 0,90 m. d'amplada.

NAVETA III. És una naveta geminada i una d'elles conserva tota la seva planta. Les seves mesures són 7,20 metres d'amplada a la façana i 16,80 m. de llargada. La cambra fa 15,30 m. de llargada i 4,10 d'amplada. L'excavació es començà, però encara no s'ha finalitzat.

NAVETA IV. És una naveta que es troba en molt mal estat de conservació, de la qual s'intueix lleugerament la planta, que fa als voltants dels 16 metres de llarg.

⁶⁹ Hem d'agrair als excavadors del jaciment la informació, en concret a Damià Ramis i Magdalena Sales.

ALTRES.- S'observen altres murs que podrien pertànyer a diverses estructures, encara que no es pot assegurar que siguin navetes.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

L'estratigrafia no s'ha publicat, encara que els materials de la Naveta Ponent són d'un mateix nivell arqueològic (Rosselló, 1993). El més destacable són els set motlles de pedra per a fer objectes de metall, que es trobaren formant part de la llar-graella i per tant havien estat reutilitzats per muntar el foc. Per aquest motiu, sembla clar que són més antics que la darrera utilització del foc. Aquests motlles s'utilitzaren o bé durant el segle XIV A.C., o abans.

3.3.- CONTEXT.

El jaciment ha donant un conjunt ceràmic destacat, amb un context uniforme i amb datacions clares. Es tracta de peces de les quals s'ha pogut reconstruir el perfil complet. La més destacada és un gran tonell de vora triangular, parets rectes i base plana i també hi ha olles carenades de vora girada plana. També hi ha objectes de pedra com percussors i una mola.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A s'Hospitalet es varen trobar dos objectes de bronze, un a algun indret desconegut del poblat, en concret una llançà tubular amb una fulla de forma foliàcea. I a l'interior de la naveta Ponent, es localitzà una arma. En concret un petit punyale de tipus xipriota. El pes total és de 46,7 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
361	ARMA	LLANÇÀ	TUBULAR	FOLIÀCEA	34
567	ARMA	PUNYAL	XIPRIOTA	FULLA FOLIÀCEA	12,70
TOTAL					46,7

Taula 87.- Tipologia de les peces de s'Hospitalet.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han fet analítiques de les dues peces. Aquestes, es ésser probablement de cronologies diferents, les oferim per separat:

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Ni	Ag	Pb	Sb
%	87,87	9,60	0,06	0,03	0,021	1,26	0,069

Taula 88.- Composició de la llançà de s'Hospitalet.

COMPONENTS	Cu	Sn
%	88,31	11,54

Taula 89.- Composició del ganivet de s'Hospitalet.

5.- CONCLUSIÓ.

El jaciment de s'Hospitalet abraça restes de molt diverses èpoques que van del Naviforme fins a l'època Islàmica. Així i tot el que en aquest estudi es tractarà només es refereix a l'Edat del Bronze i més concretament a la Naveta Ponent. El conjunt de materials d'aquest jaciment només ha estat publicat de forma molt parcial, i no hi ha cap dada de la distribució. Així i tot clarament és un conjunt amb ceràmica d'enmagatzament, cuina i consum i per tant típic d'un indret de funció domèstica. El gran foc quasi bé en posició central presenta les característiques típiques d'aquesta època. Una gran plataforma on segurament s'escampen els calius i un petit fogó destinat a conservar el foc encès. És precisament en aquest fogó on es localitzaren els motlles o més aviat fragments d'ells, evidentement ja rebutjats i fora del seu context original. Per tant es pot assegurar que els punxons, matxet i altres estris fabricats amb aquests motlles, es poden datar o bé al segle XIV A.C. o abans.

6.- BIBLIOGRAFIA.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronologia Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. A: *BAR International Series.1373*. Oxford.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1983). El poblado prehistórico de Hospitalet Vell (Manacor). A: *Institut d'Estudis Balearics, Monuments de les Illes Balears, I*. Palma.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1987). Metalurgia en el Pretalayótico Final de Mallorca. A: *ARCHIVO de Prehistoria Levantina. Homenaje a D. Domingo Fletcher Valls. TOMO I. Servicio de Investigación Prehistorica de la Excelentísima Diputación Provincial de Valencia. VOL. XVII*. València: 147-153.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1993). El hogar parrilla en las navetas mallorquinas. A: *Ampúries 48-50 II (1986-1989)*. Barcelona.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1992). Mallorca en el Bronce Final (ss. XVI-XIII A.C.). En *Atti del 3° Convegno di studi "Un millenio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo"*. Selargius-Cagliari.Cagliari: 421-442.

SALVÀ SIMONET, B. (2001). El poblament de navetes de s'Hospitalet en el seu marc territorial i cultural. A: *MANACOR. Cultura i territori. I Jornades d'estudis locals de Manacor*. Manacor: 99-113.

SALVÀ, B I HERNÁNDEZ, J. (2009). Los espacios domésticos en las Islas Baleares durante las Edades del Bronce y del Hierro. De la sociedad Naviforme a la Talayótica. A: *IV Reunió Internacional d'arqueologia de Calafell. L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·leni a.C.)*. Calafell.

WATELIN, L.C. (1909). Contribution a l'étude des monuments primitifs des Illes Balears. A: *Revue Archeologique*. Paris: 349-341.

JAUMELL, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Capdepera

INV. Tesi: 072

INV Govern Balear: 13/023

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeus

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 135-137)

L'hipogeu de Son Jaumell es descobrí el dia de Pasqua de 1927. Aquest dia el propietari, Colau Moll Lliteres va tancar la finca amb una paret seca. Ell i algunes persones més recolliren pedres per fer el citat mur. Algunes d'aquestes estaven disposades de forma natural pel sol del terreny i una era una gran llosa de mares. Sota aquesta aparegué una estructura quadrangular plena de terra fina. Llevaren la terra i al fons hi havia un accés tapat amb un altra llamborda, en aquesta ocasió en posició horitzontal. S'obrí també aquesta porta i trobaren una cova intacta. Els detalls de la troballa els donà Margalida Moll, filla del descobridor.

Poc temps després de la localització de la cova, molta gent de Capdepera entrà a la cova, un d'ells amb la intenció de cercar tresors amb una gran aixada. Aquesta acció espatllà gran part de l'aixovar. En prevenció de més destrosses Colau Moll se'n portà part de les olles a casa seva. A continuació Llorenç Lliteres donà notícia de la troballa al "Correo de Mallorca" i s'hi presentaren els tècnics Andreu Crespí i Lluís Amorós

Les notícies sobre el jaciment són contradictòries. En un principi s'esmenta que els morts es trobaven per tota la cova, però els del centre tenien el cap cobert per una llosa de marès. Encara que es comenta que per ventura eren fragments del sòtil caigut? (Amorós, 1952). El que si sembla cert, és que totes les fonts coincideixen a dir que el major nombre d'esquelets es trobava al nínxol de l'esquerra (que no sabem si és sud o nord, ja que a cap plànol no se situa l'orientació). No se sap on hi havia les peces metàl·liques, ni tampoc com es trobava la ceràmica en relació als cadàvers. S'ha de destacar la presència d'una gran olla de ceràmica a un nínxol del fons de la cova, de la qual només es coneix un fragment fotografiat.

Andreu Crespí anà a veure la cova molt poc temps després de la descoberta i comprà part del material. A més d'excavar el que quedava, encara que no hi ha cap referència del que trobà ni com ho trobà. Totes les restes que adquirí o excavà anaren al Museu de Bellver. Temps després Amorós realitzà uns altres treballs. Aquest arqueòleg

reexcavà la terrera que havien deixat els successius espolis, trobant un interessant aixovar metàl·lic, botons d'os, ullals de porc i fragments de ceràmica. Totes les restes juntament amb algunes peces regalades pel propietari es dipositaren al Museu d'Artà i una part important de l'aixovar desaparegué. Finalment la cova s'utilitzà per fer-hi un aljub i a hores d'ara encara té aquest ús.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És una necròpoli de quatre coves artificials, una d'elles espoliada de molt antic. Aquesta última és una cova amb un passadís, una cambra allargada i un nínxol a la capçalera de la cavitat. Al seu costat n'hi ha una de més gran i finalment una altra en molt mal estat de conservació (Terrassa, 1991: 21-26). L'excavada ha estat descrita i dibuixada en diverses ocasions. Però les dades no són del tot fiables ja que es basen amb anotacions de Hemp, el qual aprofità els treballs d'Andreu Crespi.

A l'entrada hi havia una llosa de marès (de dos metres de llarg) que tapava l'entrada en pou vertical de 0,65 metres d'ample i 1,50 de profunditat. Aquest pou quan s'hagué netejat, mostrà una porta que tapava l'entrada a la resta del hipogeu. Aquesta obertura era rectangular, de 0,55 metres d'ample i 0,60 d'alçada; a més tenia unes reravores per encapsar la llosa de tancament. Passat el llindar es donava pas a un petit passadís d'1 metre i després a una avantcambra d'uns 2 metres de llargada per 1,50 d'alçada. Per últim passant per un altre brancal s'obria la cambra final, a la qual s'hi accedia baixant tres escalons. Aquesta sala tenia uns 5 metres de llarg i 2 d'amplada, a més hi havia dos nínxols a cada costat de l'entrada. A la dreta es trobava el major de 0,70 metres d'ample i 1,50 d'alçada i a l'esquerra era molt menor. Aquesta és la descripció que sempre s'ha publicat, encara que segons la filla del propietari hi havia un nínxol més al fons de la cambra a on hi havia una gran gerra d'uns 40 cm. de diàmetre.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

No hi ha cap descripció acurada de l'estratigrafia i la major part del jaciment es remogué abans de l'arribada dels estudiosos. Però a més tampoc se sap res de les posteriors cates dels arqueòlegs que visitaren el lloc. Segons el material sembla ésser que les restes són totes del mateix període cultural, és a dir del Bronze Antic i Naviforme I.

3.3.- CONTEXT.

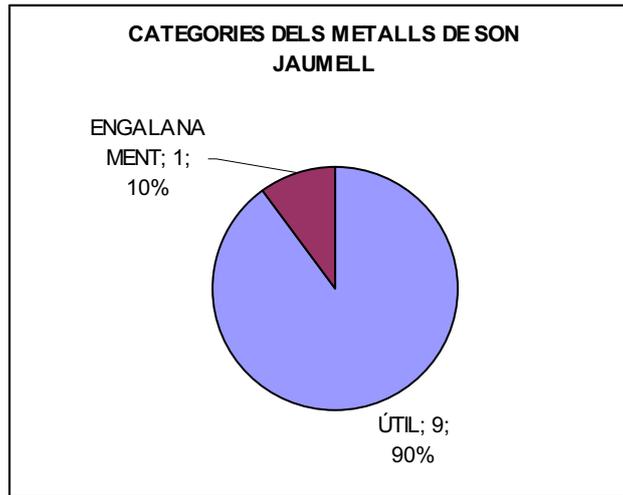
Aparegueren gran quantitat de restes de ceràmica, sobre tot olles globulars i en menor mesura bitroncocòniques. A més d'una gran gerra de 40 cm. de diàmetre. També hi ha indústria òssia, com alguns botons plans en perforació horitzontal, de forma quadrangular i circular i un de piramidal amb perforació en "V". A més de dos ullals de porc.

Els cadàvers han desaparegut. Només se sap que a la cambra central i al nínxol lateral és on n'hi havia més. Podria ésser que alguns dels cranis de la cambra estiguessin coberts per lloses de marès.

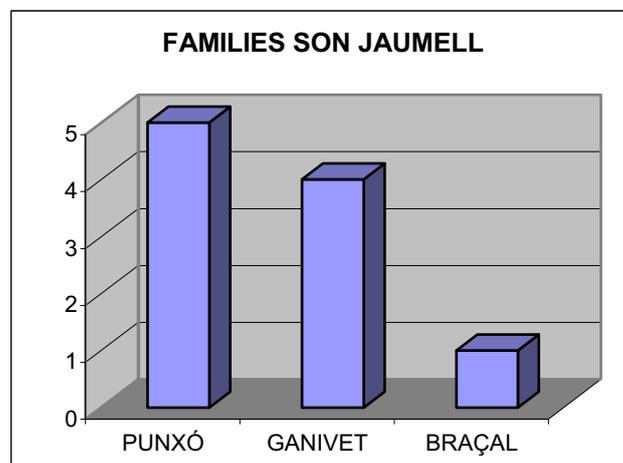
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA

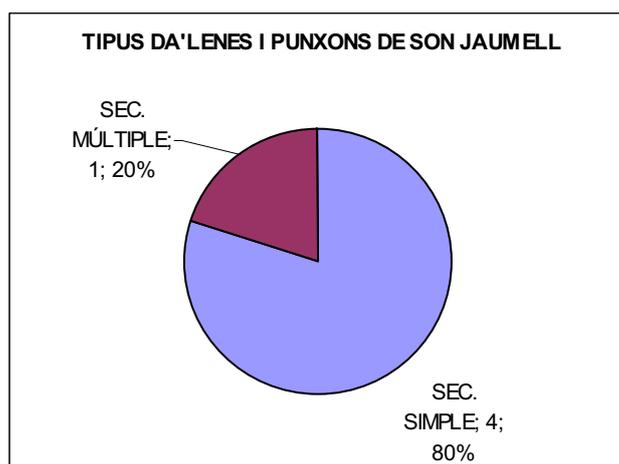
A son Jaumell s'han trobat 10 peces de metall amb un pes total de 84,2 gr. Les categories de metall dominants, són les eines (9), amb un sol estri d'adorn. De famílies s'observa una majoria de punxons, encara que en aquest cas l'existència de ganivets és relativament elevada, amb quatre peces. A més d'un braçalet obert i de secció menor. Dels tipus de punxons, predominen les seccions simples sobre les múltiples i pel que fa als grups les quadrangulars sobre les romboïdals. Els ganivets són de fulla triangular i reblons.



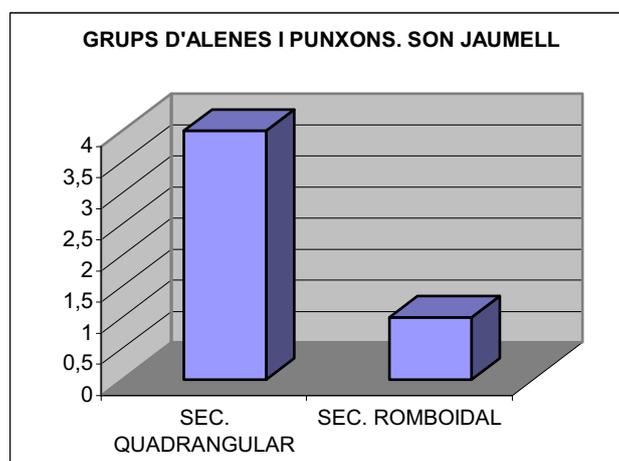
Gràfic 38. Categories dels metalls de son Jaumell en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 39. Famílies dels metalls de son Jaumell.



Gràfic 40. Tipus d'alenes i punxons de son Jaumell en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 41. Grups d'alenes i punxons de son Jaumell.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques de les peces d'aquest jaciment.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest hipogeu, es trobà intacte el 1927. Quan s'obrí les lloses de tancament estaven al seu lloc original, però no es va poder aprofitar per la ciència ja que els tècnics arribaren tard al lloc. Els pagesos que la trobaren la buidaren sense cap mirament i les notícies posteriors que es donen són confuses. No se sap quina fou la distribució de les restes, ni la relació entre cadàvers, ceràmica, indústria òssia i metalls.

El que es pot assegurar, és que son Jaumell és un hipogeu de funcionalitat funerària. Els enterraments eren col·lectius del Bronze Antic i Naviforme 1. Gairebé no es coneix quina era la distribució original dels materials. Així i tot s'han pogut deduir algunes dades. La majoria d'ossos humans es concentraven als nínxols laterals. També es coneix la disposició d'una gran olla al fons de l'hipogeu.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ALCOVER, M. (1941). *El hombre primitivo en Mallorca*. Palma

ALMAGRO, M. (1947).: Arte Prehistorico, Vol. I De “Ars Hispaniae: Historia Universal del Arte Hispánico. Madrid.

AMORÓS, L. (1952a). El ajuar funerario de la cueva de Son Jaumell en el Museu Regional de Artà. A *BSAL N° 30 (1947-1952)*.Palma: 518-522.

HEMP, W.J. (1927). Some Rock-cut Tombs and Habitation Caves in Mallorca. En *Archaeologia, Vol LXXVII*,Oxford: 148 i ss.

HEMP, W.J. (1933). Rock-cut Tombs in Mallorca and near Arles in Provence En *The Antiquaries Journal, VOL. XIII.*, London: 33-47.

MALUQUER DE MOTES, J. (1947). La Edad de Bronce de las Islas Baleares. En *MENÉNDEZ PIDAL. Tomo I. España Prehistórica*. Madrid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

TERRASA, J. (1991). *Patrimoni Arqueològic del Municipi de Capdepera*. Capdepera.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

JOAN JAUME, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 073

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronología relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 169)

A principis del segle XX Miquel Bordoy i Oliver tingué notícies de l'existència de restes arqueològiques a una cova de la possessió de Son Joan Jaume. Bordoy decidí oferir diners al pagès de la citada finca, a canvi que l'hi anàs portant materials d'aquesta cavitat. El més segur és que l'estudiós felanitxer mai no visitàs el jaciment (Salvà, 1993: 74-75). En aquest lloc a l'actualitat hi ha restes d'ossos humans i materials que van del Bronze Antic i Naviforme I fins al Talaiòtic II. Possiblement s'utilitzà com a lloc d'enterrament durant uns 2000 anys.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Cova natural de reduïdes dimensions i planta irregular.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Es pot assegurar que hi ha diverses ocupacions, una al Bronze Antic i Naviforme I, una altra al Talaiòtic I i finalment la darrera al Talaiòtic II. Això es dedueix del material que prové de la cova, no de cap identificació d'estrat o nivell.

3.3.- EL CONTEXT.

Juntament amb les restes de metalls, aparegueren olles globulars de vora girada i llavi arrodonit, típiques del Naviforme I. No s'ha fet cap estudi de les restes humanes que es trobaren en aquest indret, encara que a hores d'ara hi ha ossos humans escampats

per tota la cova, sobre tot mandíbules, que tan poden ésser del Naviforme com del Talaiòtic.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Joan Jaume s'han trobat peces de diferents èpoques. Per una part hi ha un grup homogeni de quatre punxons i un objecte indeterminat del Bronze Antic o Naviforme I, els quals s'estudiaran en conjunt. A més hi ha una llança tubular, i una plana d'espigó, ambdues de cronologia poc clara. Possiblement són dels darrers moments del Naviforme, o del Talaiòtic I. Pel que fa als tipus de punxons només s'ha pogut determinar la secció d'un, essent les altres indeterminades. L'única secció que s'ha pogut comptabilitzar, és simple. Finalment dels grups hi ha una secció circular, dues quadrangulars, una rectangular i una indeterminada. El pes total de les peces és de 121,5 gr.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
PUNXÓ	13,5
LLANÇA	107
INDETERMINAT	1
TOTAL	121,5

Taula 90. Pes per famílies de son Joan Jaume.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat totes les peces. D'aquestes, quatre són de bronze i tres de coure. Dels punxons dos són de coure i els altres de bronze. Les dues llances són ambdues de bronze. L'objecte indeterminat és de coure. L'únic element minoritari detectat ha estat el ferro, ja que algunes de les peces sols no tenien ànima.

PEÇA	COMPONENTS	Cu	Sn
593 LLANÇA TUBULAR	%	85,97	14,02
580 LLANÇA PLANA	%	93,02	6,97

Taula 91.- Components de les dues llances de son Joan Jaume.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest jaciment es pot identificar com a necròpoli. Segurament existirien tres nivells d'utilització. L'inici de l'ocupació d'aquest espai, és clarament al Naviforme I, amb una continuació al menys al Talaiòtic I i II.

6.- BIBLIOGRAFIA

SALVÀ SIMONET, B. (1993). *Miquel Bordoy i l'arqueologia. (La seva Col·lecció Particular)*. Felanitx.

JORDI, CAN (SES TALAIES)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santanyí

INV. Tesi: 074

INV Govern Balear: 42/006

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 139-140)

Durant els anys 40 es trobà una espasa a un lloc indeterminat del poblat de Can Jordi, durant la destrucció d'una part d'aquest. La notícia fou recollida per Aguiló i altres a partir de Marc Vadell (Aguiló et alii, 1979: 417). Aquesta espasa desaparegué. El 26 de febrer de 1977 Joan Carreras seguint un tractor que llaurava un actual conradís i que ocupava una part del que fou el poblat de Can Jordi, localitzà el pom d'una empunyadura d'una espasa. El mateix Carreras un any després i seguint un altre cop el tractor en època de llaurat, en concret el 24 i 25 de desembre tornà localitzar al mateix lloc fragments diversos de metall que pertanyien també a una espasa i que el tractor havia desintegrat en part. Pocs dies després, en concret el dia 26 de desembre del mateix any (1978), Carreras més Aguiló i Covas tornaren al jaciment i després de realitzar un forat al terra trobaren a una profunditat d'uns 15-20 cm de la superfície, les restes que faltaven de l'espasa que Carreras ja havia exhumat en part.

Just sota aquesta espasa, en sortí una altra en perfecte estat de conservació. Poc després es comunicà la troballa a G. Rosselló, Director-Conservador del Museu de Mallorca i es feu entrega dels materials al citat Museu. Res no es coneix del context ni de si hi havia altres restes associats a les espases. Pocs anys després es començaren treballs d'excavació oficials, en concret diverses campanyes entre el 1981 i 1985 dirigides per Antoni López Pons sense que fins el moment hagi sortit cap publicació sobre les excavacions.

A l'hivern de 1985 i fora de les campanyes d'excavació, aparegué durant l'hivern d'aquest any un nou fragment del mànec de l'espasa. Joan Carreras situa el lloc exacte de la troballa i a més hipotetitzà que per la posició superposada de les dues espases, aquestes havien d'anar embolicades amb pedaços, estoretetes o pells d'animal i per tant conformant un dipòsit uniforme i intencionat (Carreras, 2001).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La descripció del poblat no pot ésser més que una visió parcial del que era, ja que a partir de 1936 va sofrir agressions constants. A hores d'ara només queden tres conjunts de restes, presidit sobre tot per diversos fragments del que degué ésser una gran murada. També es té constància d'alguns edificis no ben identificats i de dos talaiots, un d'ells destruït ja des d'antic i un altra excavat però del qual no se n'ha publicat res.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Una de les espases, la menys ben conservada aparegué a sobre de l'altra.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A can Jordi es varen localitzar dues espases. D'aquestes una té la fulla recta i uns aplics que pareixen representar una guarda. L'altre en canvi és de fulla triangular amb un pom massís i discoidal. Les dues juntes pesen 1541,5 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
570	ARMA	ESPASA	FULLA RECTA	GUARDA	787,5
669	ARMA	ESPASA	FULLA TRIANGULAR	POM DISCOIDAL	754
TOTAL					1541,5

Taula 92.- Tipologia de les espases de can Jordi.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat les dues espases, essent ambdues de bronze. A les dues s'hi troba Fe, Ni i Pb com elements minoritaris. L'Ag i l'Sb només són presents a una d'elles. S'ha de destacar la diferent composició de les parts de l'espasa 570 de fulla recta. La fulla és un bronze amb un 14 % d'estany, el puny presenta un 3,39% i el pom el valor d'estany és molt elevat, amb un 41,88%. L'espasa de fulla triangular presenta uns valors més baixos d'Sn, en concret un 6,70%.

METALL	MITJANA %
Fe	$0,57 : 2 = 0,285$
Ni	$0,21 : 2 = 0,105$
Sb	0,051
Ag	0,003
Pb	$6,76 : 2 = 3,38$

Taula 93. Mitjanes dels elements minoritaris de les espases de can Jordi.

5.- CONCLUSIÓ.

Del conjunt de dues espases trobades a Can Jordi, s'ha d'esmentar que és el primer cop a Mallorca en que es pot assegurar que es trobaren espases a un assentament i per tant a un lloc d'hàbitat i no a una necròpoli. Una altra dada a destacar, és que eren dues espases, una a sobre de l'altra i per tant formen part d'un sol conjunt. El problema és, que no se sap si estaven dins d'una estructura o a un amagatall. També s'escau la possibilitat que les espases siguin una evidència arqueològica, deslligada del poblat en sí, el qual seria posterior a la deposició.

El problema és que les troballes es realitzaren de forma irregular i per tant res no es pot dir de quin era el context, tant pel que fa a l'indret com als materials que s'hi podrien associar. A la manca d'una certa seguretat de què era el que envoltava les espases, s'hi ha d'afegir la incertesa cronològica, ja que aquestes només es poden datar de forma aproximada per tipologia comparada. Possiblement són peces del Naviforme II-B o Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

AGUILÓ, C; COVAS, J I CARRERAS, J. (1979). Troballa de dues espases en el Poblat Talaiòtic de Ca'n Jordi (Santanyí). A: *BSAL. TOM. 32, ANY XCV*. Palma: 417-424.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las Islas Baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

CARRERAS ESCALAS, J. (2001). El depósito de bronces talayóticos de Can Jordi (Santanyí). Nuevas aportaciones. A: *BSAL n° 57* Palma: 13-28.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

JULIÀ, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lluçmajor

INV. Tesi: 075

INV Govern Balear:

Jaciment: Naveta

Context troballa: Poblat de Naviformes i Poblat Talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 141-142)

Els treballs de Colomines es portaren a terme com una urgència, ja que la construcció de les vies del ferrocarril per anar a Santanyí afectava el citat jaciment. Quan Colomines arribà, només quedava una petita part que es reservava com a pedrera per a la construcció o reparació de les vies. L'investigador esmentat demanà permís al propietari Miquel Munar per excavar el lloc, el qual accedí de bon grat ja que així es contribuïa a facilitar les tasques de desfeta dels murs. De fet el jaciment desaparegué un any després.

Només es menciona l'excavació de la naveta doble, on es diu que hi havia un sol nivell amb pedres, ceràmica dels talaiots, os, moles i un mirall de bronze. Colomines diu que en aquest espai només sorgia ceràmica prehistòrica, segons ell dels talaiots. A la resta de l'excavació i a totes les altres cambres, amb la ceràmica prehistòrica també n'hi havia de clàssica.

Quan vàrem visitar el Museu de Barcelona, comprovarem que una bona part del material ceràmic de les excavacions de Colomines era del Naviforme II (sobre tot tonells) i per tant es pot hipotetitzar que el nivell que s'excavà a la naveta doble era d'aquesta època.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Colomines excavà el citat jaciment, que segons ell era un gran poblat talaiòtic d'uns 300 metres de llarg. Aquest fou gairebé arrasat i quan arribà, encara quedava un gran claper d'uns 50 metres de llarg per 20 d'amplada. Quan excavà i netejà el claper, sorgí a la vista un destacat edifici de forma naviforme amb dues habitacions adossades. L'excavació deixà lliures fins a sis habitacions totes més o menys irregulars, menys les

dues citades en forma de naviforme, i segons Colomines adossades a una murada que tancava l'antic poblat, la qual era gairebé recta amb lleugeres ondulacions. Les pedres de la murada a l'exterior eren molt més grans que les de l'interior, amb un gruix d'entre 1 i 2 metres.

Les dues habitacions en forma de nau, segons el mateix excavador eren més antigues que la resta. A un moment indeterminat s'afegeix un mur de tècnica constructiva diferent amb pedra més petita, per així poder crear un nou espai. Les dues habitacions en forma de nau eren sense cap mena de dubte una naveta doble, que fou reutilitzada i refeta en èpoques posteriors al Naviforme. Aquestes conservaven gairebé tota la seva magnitud original amb uns 13 metres de llarg i 3,75 d'ample, amb una alçada d'uns tres metres.

3.3.- EL CONTEXT.

Els materials eren molt variats, encara que cal destacar les vores de tonell del Naviforme II que es trobaren a la naveta doble.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

La quantitat de peces de metall estudiades d'aquest jaciments és de tres, amb dues armes i una peça de la categoria d'altres. L'última és un mirall i les dues armes són llances. El mirall és calat i circular i les llances tubulars. Els grups de les llances, són una de fulla de llorer i l'altre amb fulla d'alerons rectes. El pes del mirall és de 282 gr., pel que fa a les llances s'han perdut i és impossible saber quin era el seu pes.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
LLANÇA	?
MIRALL	282
TOTAL	282

Taula 94.- Pes per famílies de son Julià

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

Son Julià era un poblat talaiòtic, edificat en part a sobre d'un més antic de navetes. D'aquestes Josep Colomines en pogué excavar al menys una doble, molt ben identificada per les planimetries i les fotografies que deixà. A partir d'una observació superficial, sembla que part de les restes que sorgiren de l'excavació són del Naviforme II. Per ventura és massa agosarat sense revisar tot el material, pensar que el jaciment d'aquesta naveta doble, era tot del Naviforme II. Així i tot ens inclinam per aquesta darrera opció. La no troballa de ceràmica a torn, és un altre element per reforçar la seva antiguitat. Si això fos així el mirall de bronze també seria d'aquest moment cultural. Del lloc exacte on es trobà la peça no es coneix res. De les dues llances encara hi ha menys dades, ja que no es coneix ni l'estructura on es trobaren.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona : 555-735.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, I. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FONT OBRADOR, B. (1968). Mallorca Protohistorica. En *MASCARÓ PASARIUS, J. Historia de Mallorca. Palma*.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.

LLOSETA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lloseta

INV. Tesi: 076

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-A o II-B ?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 143-144)

Segons Colomines, a l'any 1898 uns pagesos de Lloseta desmontaren un poblat. En aquest indret hi trobaren un lot de bronzes, juntament amb altres objectes. Només es conservaren els metalls i la resta d'estrils foren llançats, al considerar que no tenien valor (Colomines, 1923: 89). Delibes i Miranda inferiren que aquestes troballes es feren a un jaciment de Lloseta, encara que Colomines en cap moment ho assegura. Aquest últim autor només escriu que els qui localitzaren els bronzes, eren obrers de Lloseta i que per això el més lògic és que el jaciment fos d'aquest municipi (Colomines, 1923: 89). Després aquestes peces es vengueren al ferrer de Lloseta, que les portà a Palma, en concret a un parent seu, D. Pere Girart, el qual les posà a la venda. Aquest no va voler indicar mai el lloc exacte de la troballa, ja que hi volia tornar per excavar i trobar un suposat tresor.

Almagro, ben igual que Delibes i Miranda esmenta que els metalls es trobaren al terme municipal de Lloseta, al desmuntar unes parets d'un poblat talaiòtic. Encara que tampoc no diu, ni quin era, ni on era aquest suposat poblat (Almagro, 1962: E.7 2-(1)). En resum, s'ha de suposar que la informació que Colomines dóna, es va canviar, sobredimensionar i reestructurar amb el pas del temps. Els motius possiblement foren, en part per la mala comprensió del català o per no citar bé la primera font, es a dir Colomines.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Possibles murs d'un jaciment prehistòric, sense poder especificar més.

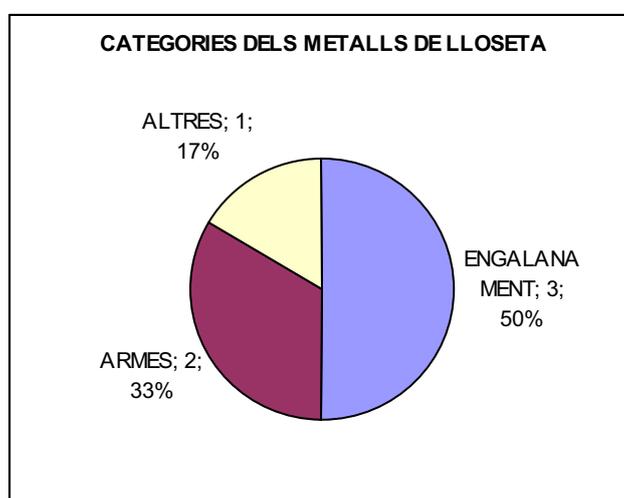
3.3.- EL CONTEXT.

Al dipòsit de Lloseta es documentaren únicament sis peces de metall i material divers, sense concretar. Aquestes últimes restes es llançaren.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Del jaciment de Lloseta es conserven sis peces: tres d'adorn, dues armes i una peça difícil d'emmarcar. El pes total és de 5276 gr. Referent a les famílies, n'hi ha tantes com peces, un pectoral, una espasa, una brida, un matxet, un cinturó i un mirall. El mirall és del tipus calat i del grup circular, el pectoral és tubular i del grup de dotze cintes, el cinturó és compost i de retxes i pues, el matxet és tipus lloseta i grup gran, la brida és de cap cònic i l'espasa és de fulla recta i pom massís.



Gràfic 42. Categories dels metalls de Lloseta en tant per cent i valors absoluts

PEÇA	PES gr.
PECTORAL	1880
ESPASA	508
BRIDA	320
MATXET	580
CINTURÓ	1126
MIRALL	862
TOTAL	5276

Taula 95.- Pesos per peces de Lloseta.

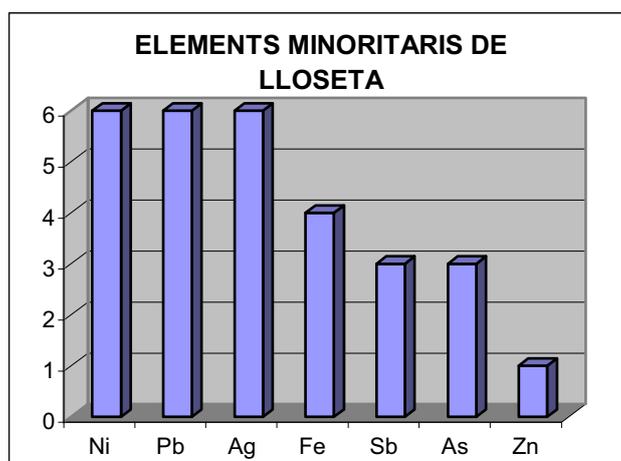
4.2.- TECNOLOGIA.

S'ha analitzat el total de les peces d'aquest dipòsit. Totes són de bronze, amb més d'un 10% d'estany a totes elles. La mitja aritmètica és de 14,32%. Pel que fa als elements minoritaris, hi ha una presència generalitzada de tres elements, en concret Ni, Pb i Ag. En canvi, Fe només n'hi ha a quatre peces; Sb i As a tres i Zn només a una. La mitjana aritmètica de Ni, és de 0,02%, la de Pb, 1,05%, la de Ag 0,02%, la de Fe 0,04%,

la de Sb 0,04%, la de As 0,47% i finalment l'únic valor de Zn, és de 2,40%. No hi ha cap relació d'elements minoritaris amb tipus o família.

%	Nº PECES
10-11	1
12-13	1
13-14	1
14-15	1
>15	2
TOTAL	6

Taula 95.- % d'estany de les peces de Lloseta.



Gràfic 43. Elements minoritaris dels metalls de Lloseta

5.- CONCLUSIÓ.

Colomines reconeix que només pot deduir que les troballes són de Lloseta, però que les persones que les trobaren les portaren al ferrer de Lloseta, però en cap moment es diu que foren trobats al citat terme. Tampoc es pot assegurar que la procedència sigui d'un poblat, ja que Colomines ho dedueix, perquè suposa que el lloc esmentat pels obrers ha d'ésser part d'un poblat. El mateix fan Delibes i Miranda i anys després Martín Almagro, quan esmenten que les restes es localitzaren en desmuntar unes parets uns pagesos. De parets abans d'aquests dos autors, ningú no en parla i ells no citen una altra possible font.

A les hores les conclusions, són que no se sap amb seguretat si s'ha de parlar d'un poblat talaiòtic, de navetes, d'una necròpoli o bé d'un dipòsit aïllat. Per tant no es pot deduir res del possible context d'aquestes peces, que a més també plantegen un important problema cronològic, ja que hi ha alguns elements que són clarament models del Naviforme II-A (matxet) i altres que podrien ésser més moderns, del període del Naviforme II-B.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALMAGRO BASCH, M. (1962). *Inventaria Archaeologica. España, 6*. Madrid.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona : 555-735.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A: *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, I. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *B.P.H. XV*. Madrid.

LLUCAMAR

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Sant Llorenç des Cardassar

INV. Tesi: 079

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II o Talaiòtic I.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 145)

Es trobà la destral de forma casual, a uns 100 metres cap el Sud del talaiot més gran. Es trobà amb altres restes de diferents èpoques, fins i tot medievals.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

A Llucamar existeix un poblat talaiòtic, amb restes de varis talaiots. No es coneix el lloc exacte de la troballa.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobà ceràmica prehistòrica.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
654	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL OBERT	?
TOTAL					?

Taula 97.- Tipologia de la destral de Llucamar.

De Llucamar es coneix la troballa d'una destral plana de tall obert.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Es trobà a un poblat talaiòtic. Encara que la destral podria ésser del Naviforme II o del Talaiòtic I. No es coneix exactament el lloc ni el context.

6.- BIBLIOGRAFIA

DELIBES, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares. *A: Studia Archaeologica, 78. Universidad de Valladolid.* Valladolid.

ROSSELLÓ, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca.* Palma.

LULUIA ALJUB, CAN

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 080

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 146)

Al Museu de la Porcíncula hi ha unes peces etiquetades amb el topònim “Can Luluia Aljub” i per tant és de suposar que fou a aquest el lloc on es trobaren. Però avui en dia no s’ha pogut identificar on és aquest indret.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

PEÇA	CATEGORIA	FAMILIA	TIPUS	GRUP	PES
439	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ CIRCULAR	1
441	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	3,50
435	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	4
TOTAL					8,50

Taula 98.- Tipologia de les peces de can Luluia Aljub.

A Can Luluia Aljub s'hi varen trobar tres peces, totes punxons. Un és de secció simple i els altres dos de secció múltiple. El de secció simple és de forma circular i els de múltiple són quadrangulars al centre. El pes dels punxons és de 8,5 gr.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

Només es pot assegurar que la cronologia d'aquest jaciment segurament era del Bronze Antic o del Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

MAIOL, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Palma

INV. Tesi: 081

INV Govern Balear: 32/07

Jaciment: Cova Natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 147-148)

La troballa del jaciment de son Maiol la realitzaren un grup d'espeleòlegs de l'OJE. Aquests el desembre del 1962 pretenien explorar l'Avenc des Picarols, a la finca de Son Maiol d'Establiments. D'ells, dos se separaren i entraren a la cova, utilitzada en aquella època com a sestadors⁷⁰. En aquesta gruta hi havia una escletxa a la roca que ampliaren i obriren un forat més gran, localitzant una sala amb restes vegetals, ossos humans i ceràmica. Poc temps després Rosselló Bordoy s'encarregà de realitzar treballs d'excavació.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una cova natural dividida en dues sales, a la primera de les quals no es documentà jaciment. La segona més petita, és l'indret on trobaren les restes. Aquestes dues sales estan separades, comunicant-se per un estret corredor.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

L'estratigrafia descrita, és:

Nivell 1.- Capa superficial molt remoguda, amb moltes restes vegetals i animals actuals. La capa no superava a cap indret els 10 cm.

Nivell 2.- Capa de fems d'animal, d'uns 20 cm. de mitja.

⁷⁰ Els "sestadors" són llocs de refugi del ramat. En certes ocasions poden ésser balms aparellades, en altres, edificis antics habilitats o fins i tot casetes fetes per a aquesta funció.

Nivell 3.- Capa de pedres de mesures varies, possiblement part del sostre caigut. S'hi trobà ceràmica medieval, moderna i a la part més baixa un fragment d'àmfora (no s'especifica cronologia). Fa uns 35 cm. de mitja.

Nivell 4.- Nivell de terra groguenca amb inhumacions de calç, amb ceràmiques, ferro i contes de collar de pasta de vidre. Fa uns 60 cm. de mitja.

Nivell 5.- Segon nivell amb enterraments amb calç, amb aixovar similar a l'anterior. Fa uns 15 cm.

Nivell 6.- Fragments d'estalagmites, humus i inhumacions d'època Naviforme.

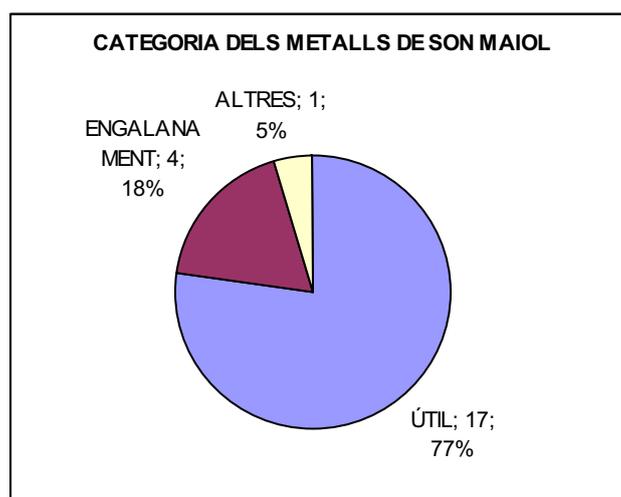
3.3.- CONTEXT.

La cultura material del Bronze Antic i Naviforme I, fou abundant. S'hi localitzà sobre tot ceràmica, bols, olles globulars, troncocòniques i bitroncocòniques. També hi ha botons d'os plans i triangulars amb perforació en "V"; a més d'un ullal de porc.

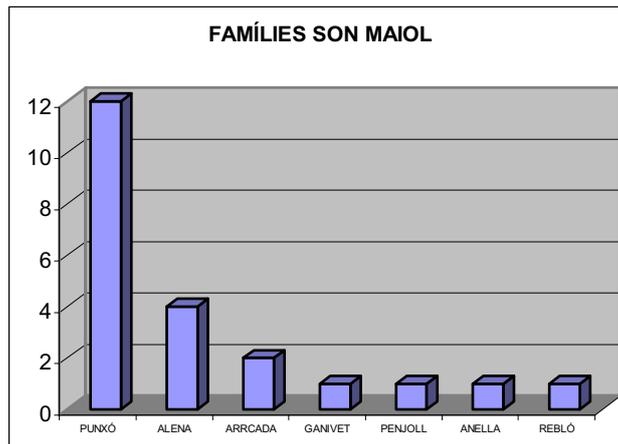
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

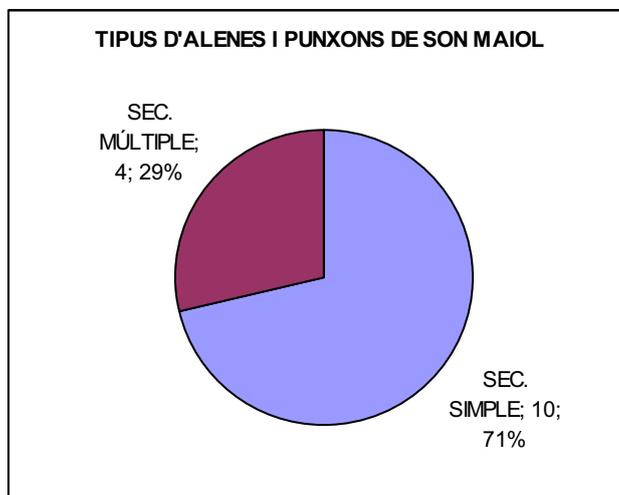
D'aquest jaciment s'han pogut recuperar 22 peces de metall, amb un pes total de 66,08 gr. Pel que fa a les categories les eines són majoritàries, amb un 77% del total i un 18% de peces d'adorn. Dels tipus d'alenes i punxons hi ha una clara majoria de secció simple (71%). Pel que fa als grups les seccions són de forma quadrangular (9), rectangular (6), lenticular (2), romboïdal (1) i circular (1). Una d'elles és indeterminada. De les altres famílies hi ha un ganivet de fulla triangular i reblons, una anella, un penjoll i dues arracades. Aquestes últimes són excepcionals, ja que són les dues úniques arracades de Mallorca d'aquesta època. Finalment hi ha un rebló, que segurament formava part del ganivet



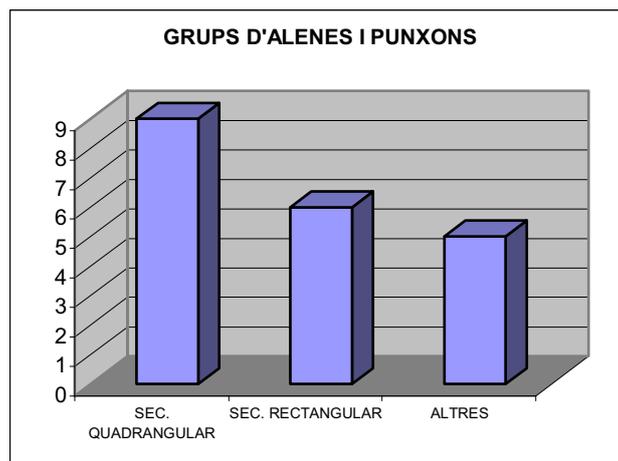
Gràfic 44. Categories dels metalls de son Maiol en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 45. Famílies dels metalls de son Maiol



Gràfic 46. Tipus d'alenes i punxons de son Maiol en tant per cent i valors absoluts.



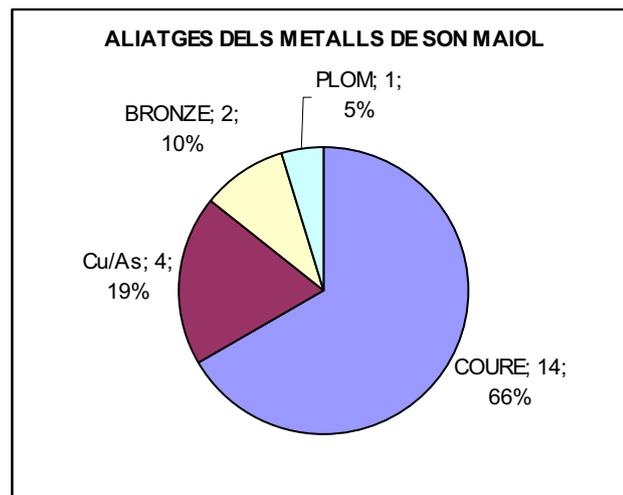
Gràfic 47. Grups d'alenes i punxons de son Maiol.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
ALENA	2,08
PUNXÓ	39,5
GANIVET	14
PENYOLL	1
ARRADACADA	1,5
ANELLA	7,5
REBLÓ	0,5
TOTAL	66,08

Taula 99. Pes per famílies a son Maiol

4.2.- TECNOLOGIA.

En aquesta ocasió s'han pogut analitzar gairebé totes les peces del jaciment, en concret 21 de les 22. La majoria de les peces tenen greus problemes de conservació i per tant, menys en dos exemplars, no es pot assegurar la seva composició percentual exacta. Hi ha un predomini total del coure i coure arsenicat, que junts suposen el 85% del total, amb només un 10 % d'objectes de bronze i un 5% de plom. L'únic element minoritari detectat, a una sola peça, ha estat el ferro



Gràfic 48. Aliatges dels metalls de son Maiol en tant per cent i valors absoluts.

5.- CONCLUSIÓ.

El jaciment de son Maiol, és una necròpoli col·lectiva que possiblement s'inicià al Calcolític Final, segeix al Bronze Antic i perdurà al Naviforme I. Després d'un període d'abandonament, es tornarà a utilitzar com a lloc d'enterrament al Talaiòtic II. No hi ha cap dada sobre els cadàvers i quina és la relació entre aquests i els aixovars. Pel que fa al metall, no hi ha assignació espacial ni estratigràfica, tant és així que les peces publicades només són 5, i n'hi ha 21. Plantalamor esmenta que s'observen diferències a les ceràmiques i que segons ell, podrien ésser cronològiques. Així les formes troncocòniques i bitroncocòniques, juntament amb les diferents peces que tenen decoració incisa serien més antigues (Calcolítiques) que la resta (Bronze Antic/Naviforme I), sobre tot bols i olles globulars (Plantalamor, 1974).

6.- BIBLIOGRAFIA

CANTARELLAS, C. (1972). *La cerámica incisa en Mallorca*. Palma.

PLANTALAMOR MASSANET, L. (1974). Avance al estudio de la cueva de Son Maiol d'Establiments (Palma de Mallorca). En *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares. VI Symposium de Prehistòria Peninsular*. Barcelona: 89-99.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1962e). Informe sobre el hallazgo de cerámicas pretalayóticas en la cueva natural de Son Maiol. En *N.A.H. n° 6*. Madrid: 76-81.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

MARÍ, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santa Margalida

INV. Tesi: 082

INV Govern Balear: 40/60

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeu

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 149)

El jaciment de son Marí, és un conjunt de restes talaiòtiques. Però també hi ha tres coves artificials connectades amb un talaiot per un passadís, en el qual es trobà el ganivet. Aquesta és la informació que aconseguí C. Veny i que extreu de les dades que dona Hemp. El més coherent és que el ganivet es trobà a un dels tres hipogeus i no al talaiot edificat a sobre d'aquests (Veny, 1968: 174). L'hipogeu es descobrí quan el propietari de son Marí edificava unes cases (Hemp, 1927). No hi ha cap descripció de com era el jaciment.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

De son Marí hi ha una sola peça. Aquesta és un ganivet de fulla triangular i reblons

PEÇA	CATEGORIA	FAMILIA	TIPUS	GRUP	PES
194	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	36

Taula 100. - Tipologia del ganivet de son Marí.

4.2.- TECNOLOGIA.

Aquesta peça no s'ha analitzat.

5.- CONCLUSIÓ.

No es pot assegurar on es trobà aquest ganivet, encara que tot sembla indicar que es va localitzar a un hipogeu. Aquestes coves artificials es daten al Bronze Antic / Naviforme I i són sepulcres col·lectius.

6.- BIBLIOGRAFIA.

HEMP, W.J. (1927). *Some Rock-cut, Tombs and Habitation Caves in Mallorca*. Society of Antiquaries of London. Oxford.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

MARTORELLET, CAN

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Pollença

INV. Tesi: 083

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: Si

Existeixen cinc datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Materia	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Can Martorellet	KIA-15714	Os humà	3555	1605±30	1964-1769 (93,5%)	1926-1878 (64,9%)
Can Martorellet	KIA-15721	Os humà	3450	1500±30	1876-1680 (93,5%)	1765-1713 (64,9%)
Can Martorellet	KIA-15722	Os humà	3380	1430±30	1745-1598 (93,5%)	1712-1632 (64,9%)
Can Martorellet	UTC-7860	Fusta	3360	1410±30	1737-1530 (93,5%)	1705-1599 (64,9%)
Can Martorellet	KIA-15720	Os humà	3025	1075±40	1397-1141 (93,5%)	1351-1226 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó i totes són correctes. La mostra 5 (KIA-15720) és acceptada, però d'una època en que la cova te un us segurament ja residual (Micó, 2005: 103-105). El context de les datacions, és sempre la cova natural de Can Martorellet, amb funció funerària en tot moment. De les cinc datacions, quatre es feren sobre os humà i una sola sobre fusta. La cronologia d'aquest jaciment, oscil·la en un ample ventall entre els segles XIX i XIII A.C.

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I i II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 181-155)

El jaciment fou localitzat per gent del Grup Nord de Pollença el 1989⁷¹. A les primeres visites es recolliren materials sense control arqueològic. Part d'aquests (unes 100 olles, alguns ossos i metalls) foren dipositats al quarter de la policia municipal de Pollença. A partir d'aquest moment les autoritats en tengueren notícia i es procedí a comunicar el fet als tècnics. Aquests visitaren la cova i realitzaren una excavació d'urgència, dirigida per G. Pons i G. Porcel. En el temps que duraren els tràmits del permís d'excavació, es tornà a violar la cova i es repetí al menys una espoliació més. El material d'aquesta no s'ha localitzat.

⁷¹ Grup d'Espeleologia de Pollença.

El jaciment es trobava a l'única part de la cavitat on s'hi podien realitzar els enterraments. Aquests se centraven a la part més alta sobre un pis més o menys pla. En un principi els morts i els aixovars semblaven estar escampats sense cap ordre aparent, encara que al sector nord és on es localitzaren la major part dels elements significatius i també tres caps humans col·locats un vora l'altre clarament separats de la resta del cos. S'identificaren un nombre mínim de 149 individus. Pel que fa a la disposició dels cadàvers, aquests es trobaren escampats al terra i a part d'algunes excepcions, sense connexió anatòmica. Ara bé, l'estudi antropològic ha demostrat que no són enterraments secundaris, si no possiblement desplaçaments d'uns morts per deixar espai als demés. Segurament també ha contribuït en aquesta disposició, la important escorrentia d'aigua que entrava a la cova i les diferents activitats de la abundant microfauna. Això, juntament amb problemes en el tractament de les dades post-excavació, ha fet que no es pugui conèixer com era la disposició original de les restes humanes. Dels morts s'ha pogut identificar el sexe de 48 individus, amb 27 mascles i 21 femelles. També s'han detectat alguns grups d'edat, en concret:

VENTALL D'EDAT	Nº INDIVIDUS
0 / 1	1
1 / 4	5
5 / 9	6
10 / 14	8
15 / 19	3
20 / 24	2
+ 60	1

Taula 101.- Ventall d'edats dels cadàvers de Can Martorellet

Pel que fa a la resta de material, metall, ceràmiques, pintes de fusta i indústria òssia un dels directors de l'excavació ha establert uns grups tipus, segons la possible funcionalitat a la tomba i són els següents:

- 1.- Objectes personals lligats a l'individu, per al seu ús al més enllà.
- 2.- Objectes relacionats amb ofrenes concretes a individus; lligades amb el ritual funerari.
- 3.- Objectes relacionats amb el ritual funerari comú, que tenen rellevància general i no per persones concretes.

Aquesta divisió en grups es pot relacionar amb els diferents conjunts d'objectes localitzats. Pel que fa a les restes lligades a individus concrets, podrien ésser collars de penjolls d'os i punxons/alenes de metall. Aquests si bé abundants, no són generalitzats i per aquest motiu G. Pons pensa que persones concretes se'ls endurien al més enllà, però no serien condició indispensable del ritual. En canvi hi ha un objecte tan nombrós, que al menys n'hi ha un o més per persona. Ens referim a les olles globulars i per tant, aquestes sí serien part obligada per poder ésser enterrat. El mateix passaria amb els botons d'os, presents en nombre extraordinari a la tomba. Aquesta interpretació, tant del primer com del segon grup, ve reafirmada per la distribució espacial. Tots els objectes abans esmentats s'escampen per tot arreu i no es concenren a cap lloc concret. No serien per lògica cap aixovar de personatges destacats, ni relacionables amb rituals comunitaris.

Pel que respecta a l'últim grup, hi havia dos grans tonells de ceràmica, concentrats a la cambra 25 i grans peces destacades per les seves mesures i també tipologia excepcional. Un fenomen similar el podríem trobar amb la distribució de cinc úniques olles de vora girada i llavi arrodonit, boca molt oberta i base plana o repeu. Aquestes a més de ser fora del comú, marquen una línia recta dividint l'espai de la cova en dos, un a l'est i un altra a l'oest. El mateix passa amb els ganivets, amb la majoria d'aquestes peces concentrades al nord i a l'eix longitudinal de la cova.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La cova se situa a la serra de Cornavaques, a l'extrem nord de Mallorca i molt propera al mar. A la zona hi ha diversos jaciments arqueològics contemporanis, poblats de navetes, hipogeus i altres coves naturals. L'accés a la gruta es practica a través d'una petita entrada estreta, que dona pas a un important desnivell d'uns 10 metres, amb una rampa amb fort pendent. La cambra és irregular, amb 15 metres de longitud i 9 metres d'amplada. L'espai amb possibilitats funeràries és reduït i es circumscriu a la meitat Sud-est i això representa 6 per 3 metres. A la cambra hi ha petits nínxols i cubicles, utilitzats també com a lloc de deposició de morts. Abans d'utilitzar la gruta com a lloc d'enterrament, s'havien escapat totes les estalagmites deixant un pis ben llis.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Aquesta no s'observà clarament, però sembla ésser que hi havia al menys dos sostres d'enterraments, un a sobre de l'altre. En principi sense cap diferenciació ni en els rituals ni en els aixovars. Les datacions de C/14 confirmen que la cavitat s'utilitzà durant molts d'anys, des d'inicis del 2 mil·leni fins a mitjans d'aquest.

3.3.- CONTEXT.

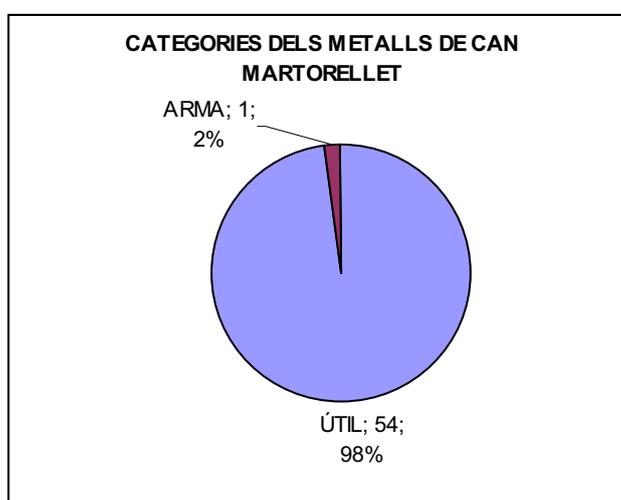
S'ha conservat gairebé tot l'aixovar de la cova, amb excepció d'algunes peces espoliades. Hi ha una important varietat d'olles globulars de vora esvasada i llavi arrodonit, amb o sense ansetes. També hi ha bols, olles carenades i altres peces de ceràmica més excepcionals. D'indústria òssia, destaquen penjolls d'os que formaven collars, fets amb costelles d'ovicaprí. També hi ha gran quantitat de botons d'os de tota forma i tipus, decorats o no. De fusta es trobaren varies pintes guarnides amb cercles concèntrics.

Es trobaren uns 149 morts en inhumació primària, però desplaçats, això fa que no hi haguí gairebé cap cadàver en connexió anatòmica. No es pot conèixer quina era la distribució exacta dels morts ja que hi ha un problema de registre arqueològic que ho ha fet impossible. S'ha de destacar que hi hagué tres cranis col·locats a sobre d'un relleu de la cova a l'extrem nord, fet que tenia una clara intencionalitat cultural.

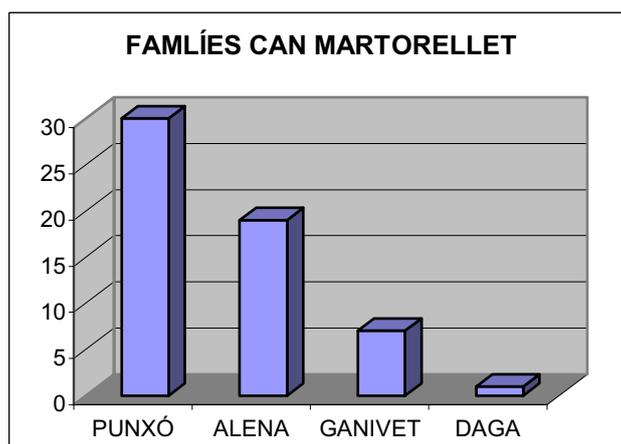
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA

S'ha pogut determinar la totalitat de les peces metàl·liques. L'estat de conservació no ha estat el més adient i algunes d'aquestes s'han desintegrat⁷². Per tant el següent estudi, essent complet, possiblement no contempla tots els objectes que va haver-hi. Pel que fa al metall, hi ha un total de setanta tres peces: una daga, sis ganivets, nou objectes indeterminats, vint i dues alenes, trenta quatre punxons i una arracada. El pes total és de 346,5 gr. La categoria més destacada, és la d'eina. De les altres, només s'ha constatat una arma⁷³. Pel que fa a les famílies, els punxons i les alenes són clarament majoritaris, seguits pels ganivets, una sola daga i nou peces indeterminades. Dels tipus d'alenes i punxons predominen els de secció múltiple, amb un 61%. Formalment les més comunes, són les quadrangulars amb un total de 23 peces. L'estat de conservació dels ganivets és molt dolent i per tant les morfologies són difícilment constatables amb la seva integritat. Totes les peces són del tipus de fulla triangular i del grup de reblons. Una de les peces és de cap corba i un altra quadrangular. Pel que fa als forats dels reblons, hi ha una peça amb 5 forats, una amb 3 i una amb dos. La daga presenta el cap arrodonit i 6 forats.



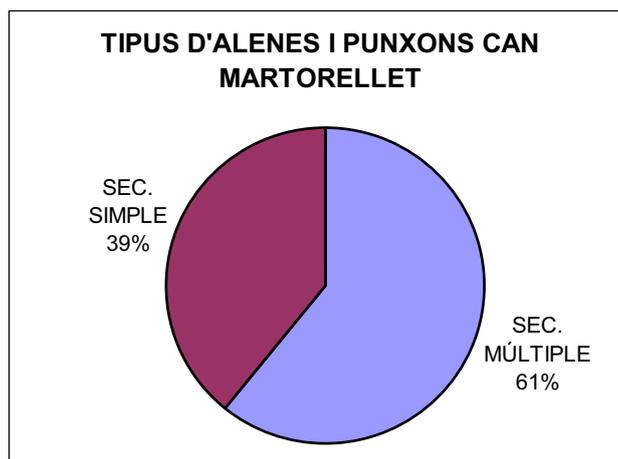
Gràfic 49. Categories dels metalls de can Martorellet en tant per cent i valors absoluts.



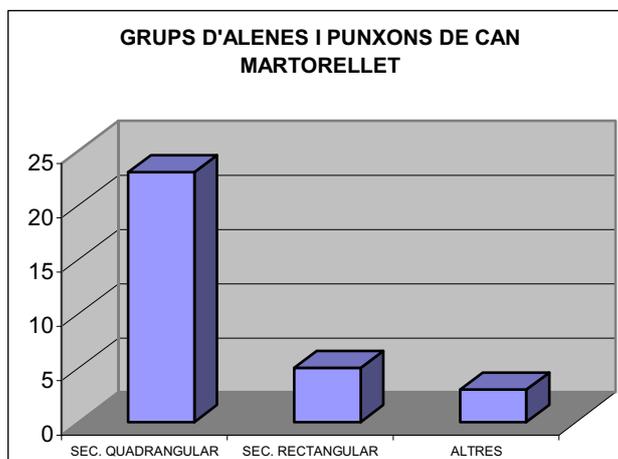
Gràfic 50. Famílies dels metalls de can Martorellet.

⁷² Mentre es portaven a terme els treballs d'excavació, apareixien algunes taques de pols verda. Aquestes no s'associaven a cap objecte, ja que la corrosió els havia fet desaparèixer totalment.

⁷³ El mot "arma" no necessàriament defineix una utilització concreta d'aquesta peça. S'ha utilitzat aquesta paraula per definir un tipus de categoria concret, però no per assegurar una atribució funcional. Que al menys en aquest cas no queda gens clara. I de fet el més probable és que tengués la mateixa utilitat que la resta d'estris tallants de la cova.



Gràfic 51. Tipus d'alenes i punxons de can Martorellet en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 52. Grups d'alenes i punxons de can Martorellet.

FAMÍLIA PEÇA	Nº PEÇA
ALENA	22,5
PUNXÓ	62
GANIVET	118
DAGA	78
INDETERMINADA	64,5
AGULLA	1,5
TOTAL	346,5

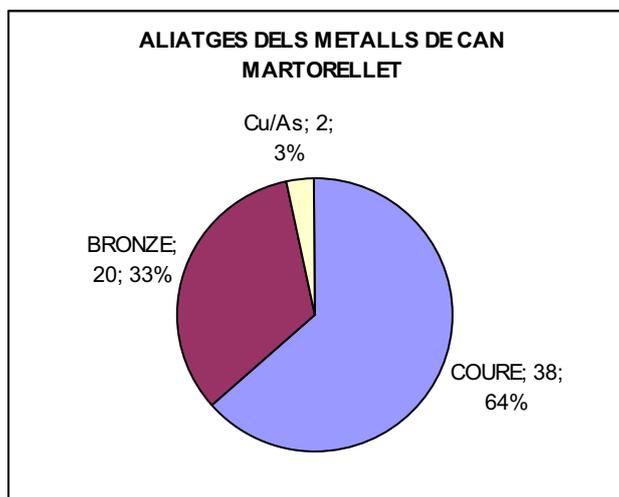
Taula 102.- Pes per famílies de Can Martorellet

4.2.- TECNOLOGIA.

La realització de les analítiques del jaciment de can Martorellet ha estat problemàtica. Hem tingut accés a totes les peces, però moltes d'aquestes es trobaven en avançat estat de descomposició. Per aquest motiu la majoria de les analítiques no han pogut ésser quantitatives. S'han analitzat 61 de les 73 peces. Les dades més destacades

són les de composició més elemental i així s'ha pogut constatar la presència majoritària del coure (64%), un 3% de coure arsenicat i un 33% de bronze.

L'arsènic només s'ha pogut comptabilitzar en una sola ocasió, amb un 0,38%. L'estany en canvi nou cops, amb una mitja de 11,55% (taula 2). Els tant per cent d'estany es mouen en un ventall molt ample, com es pot observar a la taula corresponent. Només una vegada s'ha detectat un element minoritari, en concret un 0,39% de Ni a un dels bronzes.



Gràfic 53. Aliatges dels metalls de can Martorellet en tant per cent i valors absoluts.

En aquesta cova hi ha més peces de coure (67%) que de bronze (33%). Nosaltres pensam que aquest és un fet comú al Bronze Antic i Naviforme I i aquesta és una dada més per pensar que aquest seria el període durant el qual la necròpoli es trobaria al seu màxim funcionament. Possiblement en un primer moment gairebé totes les peces serien de coure i en els més de tres segles en que aquest espai serveix com a cementiri s'aniria introduint lentament el bronze, sempre de forma minoritària. Aquest fenomen té un comportament especial en els ganivets, ja que d'aquests no n'hi ha ni un que no sigui de coure.

%	Nº PECES
1-2	1
2-3	1
8-9	1
12-13	1
13-14	1
14-15	1
>15	3
TOTAL	9

Taula 103.- de % d'estany als bronzes de can Martorellet.

5.- CONCLUSIÓ.

A can Martorellet els enterraments es succeeixen dintre d'un ample ventall temporal. Pons ha concretat la fase d'utilització entre el 1850 i el 1400 A.C. i per tant

amb una força d'uns 350 anys⁷⁴. Aquestes datacions es basen només en cinc mostres i es desconeix quan fou el moment de màxima utilització. Per la tipologia dels materials ens inclinam pel Bronze Antic i Naviforme I, ja que la major part es poden enquadrar a aquesta època.

El sistema ritual i els aixovars, segurament perduren de forma similar tot el temps que s'ocupa la cova. Aquest, ben constatat a Can Martorellet es basa en deposicions primàries⁷⁵ a grans o petites sales col·lectives, amb presència clara dels dos sexes (27 mascles i 21 femelles) i una ampla varietat d'edats (del primer any fins els seixanta). Les concentracions devien ésser importants i les necessitats de crear espai útil per enterrar a la gent obligà a pitjar i per tant desorganitzar els morts més antics. Possiblement per aquest motiu els cadàvers ja no es trobarien (menys alguna excepció) en connexió anatòmica. La localització clara de tots els ossos del cos, demostra que en cap cas ens trobam davant d'enterraments secundaris. Cal recalcar el fet diferencial que s'atorgà, si bé no a tots els cranis, si al menys a algun d'ells. Això a can Martorellet no seria molt destacat, però sí clar, amb la col·locació de tres caps a una tenassa al fons de la cova.

Les restes que s'han pogut trobar en connexió anatòmica, són quatre. Una fou a la cambra dos i es tractava d'un cos⁷⁶ en posició fetal i amb la presència d'una daga entre els genolls i el cap (per ventura la tenia a la mà?). Dos més eren dues carcasses, sense extremitats a la cambra 21 i una més o menys completa a la cambra 18. La resta de morts no formaven cap connexió clara o concreta, trobant-se tots els ossos remoguts. Encara que s'ha de destacar que els caps, tant si els cossos estan o no desfets, sempre estan separats del cos.

Pel que fa a la distribució de l'aixovar hi ha certs problemes, ja que no ha estat possible recrear la posició original de part d'aquests amb total exactitud. Així i tot i seguint el model que Pons crea per interpretar el jaciment de la cova (Pons, e.p.), sembla clar que hi ha una gran quantitat de peces ceràmiques que es repeteixen constantment (olles globulars de vora girada i llavi arrodonit i en menor mesura olles bitroncocòniques carenades i de base plana) i que es troben escampades per tot arreu. El mateix passa amb els botons d'os, amb diferents decoracions. Aquests objectes es podrien relacionar amb ofrenes que es vincularien, amb cada un dels individus enterrats i que es dipositaren cada cop que hi havia un nou decés, possiblement com a part del ritual d'enterrament individual. Pel que fa a les alenes i punxons, no hem detectat cap concentració destacada o que surti del normal, encara que a la zona est són més abundants que a l'oest.

Els ganivets mereixen un tracte especial, ja que només se n'han pogut constatar 12, set d'aquests ho són en total seguretat i cinc són fragments en mal estat de conservació. Així i tot si adoptam el nombre total de dotze, no deixen d'ésser pocs, sobre tot quan ho comparam amb els 149 cadàvers. Ja hem esmentat anteriorment que aquest fet, juntament amb la concentració més destacada a segons quins indrets de la cova (sobre tot a l'eix longitudinal central); ens fa pensar que els ganivets formarien part juntament amb les olles de vora molt girada i boca oberta, i els dos grans tonells, d'un seguit de rituals comuns. Aquests estris possiblement estarien a dintre de la cova

⁷⁴ Aquest mateix investigador esmenta que pot haver-hi deposicions de cadàvers abans o després d'aquestes dates. Les cronologies abans esmentades, només són els anys en que la necròpolis funcionà a ple rendiment.

⁷⁵ Com ja ha esmentat G. Pons no es tracta d'enterraments en inhumació, ja que els cossos no s'enterraren, si no que es deixaren o dipositaren a sobre de la roca, o dels altres morts. Com a molt es degueren embolcallar amb una mortalla.

⁷⁶ No es pot conèixer ni el sexe ni l'edat, d'aquestes restes.

de forma permanent, essent constantment reutilitzats cada cop que es realitzàs un enterrament en el que fossin necessaris.

Un element excepcional és la daga trobada a la cambra dos i que es lligava clarament amb un difunt en posició fetal. Aquesta peça també de coure, segons el seu excavador seria un dels elements més moderns de la cova, juntament amb un dels últims enterraments, que se situava gairebé just a l'entrada de la gruta. És una de les poques peces d'aquesta cova en que el lligam entre una peça de metall i un mort es confirma clarament, fins i tot possiblement estava en mans del cadàver. Aquest element de metall, excepcional i únic no només a can Martorellet sinó a les Balears va aparèixer xapat per la meitat amb un tall ben net i que segons Pons podria haver-se espatllat en el moment de l'enterrament, com a part d'un ritual (Pons, e.p.). Seria un dels primers clars signes d'un inici de certes diferenciacions amb l'aixovar i amb una individualització⁷⁷ de les persones en el món dels morts. De totes formes, no es pot assegurar la datació d'aquesta persona amb total seguretat, i per tant és una teoria atractiva, però que no es pot comprovar.

Si s'observen les famílies d'objectes i la seva presència/absència dels jaciments, es pot veure clarament com les alenes/punxons i ganivets apareixen gairebé sempre. No es preten forçar el registre, però és fa més difícil entendre que no es trobin aquests objectes, que no el contrari. Aquests elements, punxons, alenes (o al menys un dels dos) i ganivets serien aleshores essencials pels rituals relacionats amb el més enllà.

L'única excavació on es té la total seguretat d'una recollida de totes les peces (Can Martorellet), el nombre mínim d'individus, és de 149 morts i el de punxons i alenes de 56, i per tant no tots els morts podien enterrar-se amb metall. Les raons poden ésser cronològiques i s'està en presència d'un ritual que es va generalitzant poc a poc (recordem que can Martorellet dura molts d'anys). Una altra opció seria que només alguns individus de la comunitat, per raons de sexe, edat o altres motius, poden accedir al metall. Així i tot aquests són poc significatius com per argumentar una important diferenciació social. Només seria una inicial voluntat de separar-se de la majoria. El més probable és que aquests estris formassen part de les mortalles o dels vestits funeraris, utilització que ja s'ha proposat a altres indrets (Rodríguez, 2005).

Finalment cal esmentar que en aquesta cova hi ha més peces de coure (67%) que de bronze (33%). Probablement aquest és un fet comú al Bronze Antic i Naviforme I, període durant el qual aquest indret es troba al seu màxim funcionament. Possiblement en un primer moment gairebé totes les peces serien de coure i en els més de cinc segles en que aquest espai serveix com a cementiri es va introduint lentament el bronze. Però sempre de forma minoritària. Aquest fenomen té un comportament especial en els ganivets, ja que d'aquests no n'hi ha ni un que no sigui de coure; i no pensam que això es degui només a la cronologia, sinó que aquestes peces, com a la resta de Mallorca, són sempre d'aquest metall.

6.- BIBLIOGRAFIA.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronologia Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. En *BAR International Series 1373*. Oxford.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

⁷⁷ El fet que aquesta peça sigui de coure, ens fa dubtar d'aquesta acepció cronològica més moderna. Encara que com és evident, no és motiu suficient com per negar-la.

PONS, G. (Coord.) (e.p.). La cova de can Martorellet. Palma

SALVÀ SIMONET, B (e.p.). Els metalls de can Martorellet: tipologia, tecnologia i interpretació funcional. Palma. A: PONS, G. (Coord.) (e.p.). La cova de can Martorellet. Palma

MATA, SA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Búger

INV. Tesi: 084

INV Govern Balear:8/SN1

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 156-158)

Aquesta cova es trobà el desembre de 1951 i es publicà una breu notícia al diari Última Hora. El descobriment el feren un grup de treballadors, que feien un safareig a la finca de sa Mata. El solar era propietat de Jaume Pons Siquier, que en aquells moments era el batlle de Búger. L'excavació la portà a terme Cristòfol Veny amb l'atenta mirada del propietari, el qual des de la seva condició de batlle i per tant de poder, demanava constantment una part de les restes trobades (les millors). Es veu que les lluites entre investigador i polític, acabaren amb la denegació del permís d'excavació i per tant no es finalitzaren els treballs. Abans de poder recollir totes les dades, la cova fou arrasada i es feu el citat safareig (Veny, 1968: 295-296).

Veny cita que hi havia inhumacions, però sense cap ordre aparent. Però a continuació es contradiu, ja que esmenta que els morts es trobaven concentrats a racons i a l'esquerra de l'entrada es trobaren quatre o cinc cranis. Això feu pensar als excavadors que en aquell lloc es concentrarien també els cossos, encara que després de seguir excavant es va veure que no era així (Veny, 1968: 296).

Anys després Delibes i Miranda citen una destrala de canó, que segons ells prové de sa Mata i per tant ho situen en aquesta cova de Búger. Des del nostre punt de vista això no està tan clar, ja que les restes trobades per Veny són molt homogènies cronològicament i aquest en cap moment cita que hi hagués un nivell del Talaiòtic I. El més raonable, és que a la cova de sa Mata que ara s'estudia només hi havia una necròpoli del Bronze Antic i del Naviforme I i que la destrala de canó, que citen Delibes i Fernández-Miranda, és d'un altre jaciment.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES

Es tracta d'una cova natural d'uns 8,30 metres de llarg, per 6,70 d'ample. La planta té una forma ovalada irregular. La secció presenta el costat est, molt més alt que l'oest. L'entrada original o no es va trobar, o no es va descriure.

3.2.-ESTRATIGRAFIA.

Veny en cap moment descriu l'estratigrafia (Veny, 1968). Segons ell totes les restes es trobaven en superfície i per tant, podria ésser que hi hagués un sol nivell arqueològic?. Part del material estava romput i escampat per tot arreu amb crostes de carbonats a sobre de moltes de les peces.

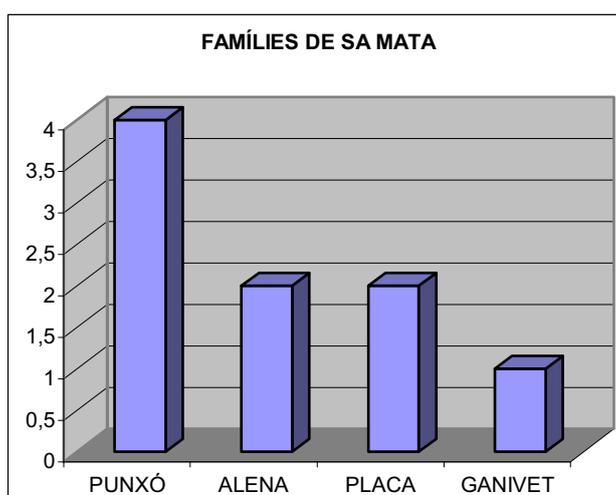
3.3.- CONTEXT

Es trobaren diverses peces de ceràmica del Bronze Antic i del Naviforme I. També hi havia algun botó d'os i un esmolador de pedra.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC

4.1.- TIPOLOGIA

El conjunt de metall de sa Mata és prou divers. El total són 9 peces, 2 alenes, 4 punxons, 2 plaques i 1 ganivet. Això representa que la categoria dominant, és la d'útil (7). També hi ha dues peces de categoria indeterminada. Aquestes últimes són dues plaques de plom en forma de rodella i són objectes únics a la prehistòria mallorquina. La seva funció és pel moment impossible de determinar. Podria hipotetitzar-se que podrien ésser dos lingots de plom, encara que aquest metall no s'utilitzava en aquesta època a Mallorca. El pes total de les peces, és de 522 gr. Però si es separen les dues rodelles, només resten 21 gr. El ganivet és de fulla triangular, reblons i cap corba. Finalment hi ha una destrat tubular, encara que possiblement no és d'aquest mateix jaciment. Es tracta d'una peça d'una sola anella lateral, aquesta segurament és del Talaiòtic I.



Gràfic 54. Famílies dels metalls de sa Mata.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	CAP	PES
0211	EINA	DESTRA L	TUBULAR	UNA ANELLA	CORBA	713

Taula 104. - Tipologia de la destral de sa Mata

FAMÍLIA PEÇA	PES EN gr.
ALENA	4
PUNXÓ	9
PLACA	491
GANIVET	18
TOTAL	522

Taula 105.- Pes per famílies de sa Mata.

4.2.- TECNOLOGIA.

Només s'han realitzat quatre analítiques sobre un total de nou peces. Dues s'han fet sobre punxons, un d'ells és de bronze i l'altre de coure arsenicat. El ganivet és de coure arsenicat, amb uns valors d'arsènic elevats (2,94%). Finalment l'altre objecte examinat és la destral, que és de bronze, amb un 6 % d'estany.

5.- CONCLUSIÓ.

Gràcies al material arqueològic, es pot deduir que aquest lloc era un enterrament col·lectiu del Bronze Antic i del Naviforme I. Pel que fa a la distribució dels morts segurament hi havia una concentració de cranis a un dels cantons de la cova. Això implicaria un tractament diferenciat d'aquesta part del cos. No es pot extreure cap dada més d'interès, ja que no es coneix on es trobaren els metalls o les ceràmiques. Cal recalcar l'excepcionalitat de les dues peces circulars de plom, que no es troben a cap indret més de les Balears. Finalment no es pot assegurar que la destral del Museu d'Artà i que també, és d'un indret que es diu sa Mata, no sigui d'aquesta cova, encara que el més probable és que no sigui naixí.

6.- BIBLIOGRAFIA

DELIBES, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares. *En Studia Archaeologica*, 78. Universidad de Valladolid. Valladolid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa*, 2. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana*, VOL. IX. Madrid

MATGE, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Valldemossa

INV. Tesi: 085

INV Govern Balear: 50/01

Jaciment: Balma natural

Context troballa: Balma natural aïllada

Funcionalitat: Assentament / Funerària

Cronologia absoluta: Si

Existeixen vint i una datacions, i són les següents⁷⁸:

JACIMENT	Nº Lab.	Materia	Contetx	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Son Matge	BM-1995R	Carbó	Tall3C/Z-240	3770	1820±100	2484-1897 (93,5%)	2345-2041 (64,9%)
Son Matge	QL-23	Carbonats	Tan E/Estrat24		4020±50	2900-2800 (4%) 2700-2350 (91,4%)	2620-2610 (1,3%) 2580-2460 (66,9%)
Son Matge	CSIC-178	Carbó	Tan E/Estrat22		3980±170	2950-1950 (95,4%)	2900-2800 (5,2%) 2750-2200 (63,0%)
Son Matge	QL-5b	Carbonats	Tan E/Estrat20		4020±50	2900-2100 (95,4%)	2620-2290 (68,2%)
Son Matge	Y-2682 ⁷⁹	Carbó	Tan E/Estrat18	3820	1870±120	2578-1913 (93,5%)	2440-2074 (64,9%)
Son Matge	QL-24	Carbonats	Tan E/Estrat17 Perf. For Z-200	3670	1720±70	2253-1863 (93,5%)	2146-1941 (64,9%)
Son Matge	CSIC-179 ⁸⁰	Carbó	Tan E/Estrat16 TallNE/SW Z160	3620	1670±78	2204-1749 (93,5%)	2079-1869 (64,9%)
Son Matge	CSIC-180	Carbó	Tan E/Estrat 14 TallNE/SW Z150	3480	1530±70	1994-1583 (93,5%)	1895-1694 (64,9%)
Son Matge	QL-5a	Carbonats	Tan E/Estrat 12 Tall Fron Z 115	3420	1470±100	1965-1493 (93,5%)	1840-1592 (64,9%)
Son Matge	QL-5	Carbonats	Tan E/Estrat 11 Tall Frontal / Z 95	3350	1400±60	1767-1494 (93,5%)	1710-1554 (64,9%)
Son Matge	Y-2667	Carbó	Tan E.Tall Frontal Z- 120 Anterior Enterra.	3200	1250±100	1694-1241 (93,5%)	1574-1356 (64,9%)
Son Matge	IRPA-835	Carbó	Tan Central/Estrat12-11 EE-18 (Taller?)	3700	1750±60	2258-2919 (93,5%)	2171-1993 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7242	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Mànc Punxó	3390	1440±70	1868-1520 (93,5%)	1749-1581 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7241	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Mànc Punxó	3180	1230±100	1677-1212 (93,5%)	1525-1345 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7240	Os fauna	Tan Central/Nínxol	3070	1120±100	1546-1027 (93,5%)	1441-1201 (64,9%)

⁷⁸ En el cas concret de son Matge, en haver-hi tantes datacions, s'han ordenat per èpoques, zones i estrats.

⁷⁹ Aquesta datació també s'ha publicat com: ABSM 46/EBP; Y-2359 i Y-2258.

⁸⁰ Aquesta datació també s'ha publicat com: ABSM 42/LBP i CSIC-180.

		domèstica	Roca. Màneg Punxó				
Son Matge	CAMS-7075	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Màneg Punxó	3060	1110±100	1540-1008 (93,5%)	1430-1185 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7246	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Màneg Punxó	2980	1030±70	1387-980 (93,5%)	1324-1081 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7239	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Màneg Punxó	2910	960±70	1326-899 (93,5%)	1220-981 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7245	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Màneg Punxó	2910	960±70	1326-899 (93,5%)	1220-981 (64,9%)
Son Matge	CAMS-7238	Os fauna domèstica	Tan Central/Nínxol Roca. Màneg Punxó	2830	880±120	1332-774 (93,5%)	1170-864 (64,9%)
Son Matge	QL-986	Carbó	Tan Oest/Estrat 8	2820	870±50	1113-853 (93,5%)	1026-900 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó i cap de les que oferim aquí són nul·les. Així i tot les que s'han realitzat sobre carbonats, són posades en dubte per aquest autor. Hi ha un total de 21 datacions dels estrats que s'estudien en aquest escrit. La cronologia d'aquest jaciment, oscil·la en un ample ventall entre inicis del IV Mil·leni i el canvi d'era.

Cronologia relativa: Calcolític, Bronze Antic, Naviforme I, Naviforme II, II-B i Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 159-178)

El jaciment de son Matge es localitzà després d'unes primeres prospeccions efectuades per W. Waldren durant l'estiu de 1968. Amb aquestes recerques es varen trobar restes de ceràmica prehistòrica, calç i ossos humans. Fet que evidenciava l'existència d'un important jaciment prehistòric. Quan Waldren observà més detingudament l'abric rocós, hi localitzà un clot de 2,20 metres de profunditat excavat per amagar-hi objectes de contraban de la postguerra (Guerra Civil Espanyola). A les parets d'aquest forat, observà un important tall estratigràfic amb una detallada seqüència cronològica de les diferents fases de la prehistòria mallorquina.

Aquesta troballa es notificà a la direcció del Museu de Mallorca, representada en aquella època per G. Rosselló, el qual inicià el procés per realitzar una excavació científica amb totes les garanties legals. Els treballs s'autoritzaren el 6 de maig de 1970 i la recerca començà el 10 d'octubre del mateix any. Els resultats dels treballs han estat publicats en múltiples ocasions, encara que mai en una sola monografia. Del recull de les diverses dades, es poden deduir diferents conclusions que es detallaran per cronologia.

2.1.- CALCOLÍTIC.

D'aquesta època no s'han documentat estructures evidents. Una lectura detallada dels nivells que se succeeixen al jaciment, ha fet pensar a alguns investigadors (Guerrero, 2000) (Calvo i Guerrero, 2002: 44) (Bergadà et alii, 2005), amb una estratègia d'ocupació estacional. Aquesta seguiria unes pautes marcades pels prats primaverals-estivals a les muntanyes (en concret a la vall de Valldemossa). Durant mig any els ramats menjarien en aquesta zona i a l'acaball de l'estiu es baixaria al Pla per aprofitar les millors pastures que a la tardor-hivern s'hi localitzen. Seguint un model molt documentat a les estratègies econòmiques de pobles ramaders actuals, els grups calcolítics de son Matge cremarien l'assentament amb focs de baixa intensitat, per eliminar tota casta de brutor acumulada i els paràsits. A la primavera següent el lloc

estaria net i desparasitat. Aquesta hipòtesi és coherent amb el registre arqueològic, ja que la successió de nivells de carbons, cendra i terra, fan pensar amb l'evidència d'aquestes activitats anuals. Cada cop sembla descartar-se més la primera idea que apunta W. Waldren, de que els focs serien llars superposades (Waldren, 1982: 150-152).

Possiblement s'hi realitzaren tasques artesanals de producció metal·lúrgica. En concret el 1973 es va documentar un possible taller metal·lúrgic, que començà al Calcolític (Estrats 11 o 12; o més segurament els dos) amb un context de ceràmiques incises i llises, amb unes datacions que es poden situar a finals del III Mil·leni, inicis del II A.C. (IRPA-835: 1 s. 2171-1993, 2 s. 2258-1919). El problema per a la interpretació d'aquest taller, ha estat la seva correcta ubicació cronològica, estratigràfica i quins són els materials que se l'hi associen. Després d'una acurada revisió, l'únic que es pot assegurar amb certa fiabilitat, és que les restes arqueològiques adjuntades a aquest nivell, són alguns fragments de vas-forn. Aquests es troben tant sobre ceràmica campaniforme com llisa. La confusió sobre aquestes restes, es relaciona amb un article publicat per W. Waldren (Waldren, 1979), en el qual relaciona les restes de vas forn, amb una altra troballa. En concret un conjunt format per una pinta d'os amb decoració (d'estil campaniforme), alguns punxons, esmoladors i una punta de venable (Waldren, 1979: 55).

El problema s'incrementa quan a partir d'aquesta adjudicació de nivells i cronologies, Waldren dona una passa més. El 1976 es localitzà una important troballa, en concret un conjunt indeterminat de punxons (entre 10 i 20)⁸¹, a una escletxa d'una gran roca caiguda (Roca "J") del voladís de l'abric. En aquest indret els punxons formaven un grup coherent, gairebé tots amb el seu mànec d'os (al menys 8) i amb l'aparença de formar un dipòsit. Waldren adjudica aquest dipòsit d'estris a l'estrat 11 i que com ja hem comentat abans el data a finals del III mil·leni. Cronologia reafirmada segons Waldren per la relació amb les restes de vas-forn campaniformes, la punta de venable, la pinta i altres punxons (Waldren, 1979: 55). A partir d'aquí Waldren donà a n'aquesta zona del jaciment una funcionalitat de taller. En aquest, s'inicià una producció de punxons al Calcolític, com ho demostren els fragments de vas-forn i posteriorment la gran quantitat de punxons que el citat autor junta en un sol conjunt. Aquests estris segons ell es trobarien un poc per tot arreu, però sobre tot concentrats a l'escletxa de la Roca "J". Alguns d'ells en diverses fases de producció, com ho semblen indicar algunes peces en estadis mitjans de fabricació (Waldren, 1979: 55). També planteja que una de les peces seria un motlle de metall per fer punxons. Aquestes conclusions a les quals arribà Waldren s'han mantingut durant molt de temps, sense haver-se realitzar un reestudi crític fins el moment. Per aquest motiu la idea d'un taller de punxons del Calcolític, és una concepció repetida a la bibliografia (Calvo i Guerrero, 2002: 43; Rovira, 1991: 68).

Aquest conjunt d'associacions no pot ésser correcta per molts de motius. En primer lloc el que si sembla quedar ben fixat, és la relació entre els fragments de vas-forn tant els de ceràmica incisa com els llisos amb els nivells de finals del III mil·leni, clarament calcolítics. Els problemes comencen amb les diferents associacions que se'n deriven. Per començar la punta de venable, teòricament calcolítica és de bronze (amb un 10%)⁸². Això ja feu dubtar a Hoffman de la datació de Waldren (Hoffman, 1995: 26). Pel que fa als esmoladors són peces també comunes al Naviforme I (Risch, 2001: 53). Dels punxons no es pot assegurar res, ja que no es publiquen les referències i per tant no

⁸¹ Hem d'agrair aquesta informació a Josep Ensenyat, sense l'ajuda del qual ens hagués estat impossible arribar a aquestes conclusions, fonamentals per entendre la datació i el funcionament del jaciment.

⁸² No s'entén l'error d'adjudicació cronològica de la punta, ja que el mateix Waldren esmenta que és de bronze (Waldren, 1979: 55). Sembla que ho justifica per la tipologia de la peça.

es pot assegurar com eren i quina composició tenien. La pinta d'os seria en tot cas l'únic element calcolític, encara que perfectament podria ésser una perduració a l'Edat del Bronze⁸³. Per tant la vinculació dels vassos-forn, amb les restes abans esmentades no seria correcta.

El que es pot deduir a son Matge, és que al Calcolític es realitzaren pràctiques metal·lúrgiques. Això ve avalat per la presència de fragments de vas-forn, utilitzant ceràmica campaniforme i llisa⁸⁴. Aquestes restes a més s'associen a una datació de finals del tercer mil·leni, coherent amb els materials. No es pot descartar que alguns dels punxons de coure (dels que no estaven dintre de l'escletxa de la roca "J"), poguessin ésser també d'aquesta època.

2.2.- BRONZE ANTIC / NAVIFORME

S'ha decidit escriure un apartat genèric del Bronze Antic i Naviforme, ja que algunes de les peces no es poden situar amb seguretat més enllà del període general. Possiblement la majoria dels elements metàl·lics es daten als últims moments d'aquest període, és a dir del Naviforme II-B. Les datacions dels mànecs dels punxons trobats a l'escletxa baix la roca "J", han canviat la teoria del suposat taller de punxons. Les cronologies, fetes sobre vuit mànecs de punxons diferents, ens han ofert una sèrie prou interessant que es perllonga per tot el Naviforme. Els ventalls cronològics de les mostres són prou elevats, els primers pareix que són més o menys del 1700 A.C. i els últims als voltants del 1000 A.C. Si la troballa d'aquests estris es realitzà vertaderament com un conjunt, que com ja hem esmentat serien d'entre 10 i 20 peces, s'ha de suposar que la datació més moderna és la que data el moment del dipòsit i que es podria situar als voltants del 1000 A.C.⁸⁵ D'entre aquestes peces hi ha alguns punxons i alenes de coure i sobre tot de bronze, model que respon al que és típic del Naviforme en general.

N. INV.	MOSTRA	1 SIGMA	2 SIGMES	CAL ANE	LOCALITZACIÓ	INTERPRETACIÓ
CAMS-7242	Os fauna	1749-1581	1868-1520	1687	Recinte central. Nínxol a roca.	Mànec de punxó
CAMS-7242	Os fauna	1552-1345	1677-1212	1450	Recinte Central. Nínxol a roca	Mànec de Punxó
CAMS-7240	Os fauna	1441-1201	1546-1027	1339	Recinte central. Nínxol a roca	Mànec de punxó
CAMS-7075	Os fauna	1430-1185	1540-1008	1331	Recinte central. Nínxol a roca	Mànec de punxó
CAMS-7246	Os fauna	1324-1081	1387-980	1217	Recinte central. Nínxol a roca	Mànec de punxó
CAMS-7239	Os fauna	1220-981	1326-899	1084	Recinte central. Nínxol a roca	Mànec de punxó
CAMS-7245	Os fauna	1120-981	1326-899	1084	Recinte central. Nínxol a roca	Mànec de punxó
CAMS-7238	Os fauna	1170-864	1332-774	970	Recinte central. Nínxol a roca	Mànec de punxó

Taula 106. Datacions dels manecs dels punxons de son Matge

⁸³ De fet pintes com aquesta n'hi ha a jaciments del Bronze Antic i Naviforme, com és el cas de la necròpolis de can Martorellet (Pons. e.p.).

⁸⁴ No hem pogut consultar les restes de vas-forn. En teoria es troben al Museu de Mallorca, però no s'han localitzat.

⁸⁵ Sempre suposant que tots els mànecs datats, siguin del dipòsit, fet del qual no en podem estar del tot segurs, ja que a les publicacions de Waldren o relacionades amb son Matge i els punxons i alenes, no es relacionen núm. d'inventari, analítiques, dibuixos, fotografies, o mànecs d'os. Per tant realment la majoria de deduccions que hem fet, han estat a partir de les dades recollides de l'observació directa del material, de les analítiques, i de les diferents informacions que hem recollit de les publicacions i fins i tot de l'etiquetatge de les peces al Museu de Mallorca. A més de la fonamental ajuda de Josep Ensenyat, sense el qual no haguéssim pogut arribar a intepetar gairebé res. També cal esmentar que mànecs de punxons, no coneixem realment quants en sorgiren i al Museu, només se n'ha trobat un.

Per tots aquests motius es proposa que aquest conjunt d'estrís formaria un petit dipòsit, amb punxons segurament realitzats a diferents moments del Naviforme i per tant amb mànecs que ens donen un marge molt ample, però lògic, ja que segurament aquests estrís s'utilitzaren durant molt de temps⁸⁶.

Falta explicar el context de la resta de punxons, ja que segons Waldren el dipòsit era de 70 o 114 punxons segons el sistema de recompte que s'utilitza (Waldren, 1987: 62). Aquest nombre s'aproxima al de punxons i alenes que nosaltres hem pogut constatar al Museu de Mallorca, en concret 75. Però d'aquests, només 17 s'han pogut adjudicar amb seguretat al dipòsit⁸⁷. Dels 58 restants, encara que Waldren els publica pertanyents al dipòsit, això segurament no era així. No podem descartar que alguns dels de coure, no fossin del Calcolític. Però la gran majoria segurament també serien del Naviforme II-A i II-B. Alguns fins i tot ja són del Talaiòtic, dintre del context de la necròpoli de calç. Recapitulant el que es pot assegurar és que la majoria són del Naviforme en general, sense poder concretar més. Per tot l'exposat abans el més lògic és estudiar aquestes peces, com un sol conjunt cronològic. Encara que aquest sigui tan ample com és el del Naviforme.

2.3.- BRONZE ANTIC / NAVIFORME I.

Hi ha algunes datacions d'aquesta època (CSIC-180), però en cap moment s'ha publicat quin és el material associat. Per tant, sí que hi ha ocupació al Naviforme I, però o s'està davant d'una reducció de la utilització d'aquest espai, entre el 1700 – 1400 A.C., o les activitats que s'hi feien no deixaren gairebé registre?. Sense un reestudi dels materials d'aquesta època només es pot hipotetitzar.

2.4.- NAVIFORME II.

A les publicacions inicials els investigadors atribuïen a aquestes cronologies l'inici dels primers enterraments de son Matge. Per afirmar aquest fet, només es tenia una sola datació. Després d'una calibració aquesta ofereix una data aproximada del 1474 A.C.(Y-2667). Però aquesta cronologia segons les últimes interpretacions (Salvà, 2000), no seria directament dels primers enterraments, si no de just abans i per tant no data tant l'inici dels enterraments, si no un ante quem. Les següents mostres de C/14 que es varen fer, ja corresponen als enterraments en calç i defugen d'aquest estudi⁸⁸. Les evidències argumentades perquè els enterraments s'iniciassen al Naviforme II, es basarien en la tipologia de moltes de les peces ceràmiques, que es concreten sobre tot amb olles carenades bitroncocòniques, de vora girada i base plana. Però aquestes peces si bé comencen al Naviforme II, també es perllonguen al Naviforme II-B i per tant no es poden definir cronològicament amb exactitud. En resum les evidències d'ocupació de son Matge durant aquesta època són minses i poc clares.

2.5.- NAVIFORME II-B

Com ja hem comentat abans l'inici de la utilització de la balma com a necròpolis, podria haver començat al Naviforme II. Encara que nosaltres pensam que la

⁸⁶ Al menys els mànecs, no sabem si els punxons també. De fet els mànecs podrien ésser constantment reciclats amb nous punxons; fins que es trencassin per l'ús.

⁸⁷ La seguretat de la nostra afirmació, és que en el Museu les etiquetes de les peces portaven el lloc exacte de la troballa.

⁸⁸ Els inicis d'aquests es poden datar entre el 900 i 800 A.C.

necròpoli realment quan es posa en ús, serà a partir del Naviforme II-B. De fet la datació que abans s'ha esmentat (Y-2667), l'únic que indica, és que a partir d'aquesta data i sempre a un moment indeterminat es pot iniciar la necròpoli. Quan?. És molt difícil de saber amb exactitud. Però la majoria de les peces de metall i fins i tot les ceràmiques, fan pensar amb que el més lògic, és una cronologia a la baixa per l'inici dels enterraments. Aquests començarien a fer-se comuns a partir del 1200 A.C. com a prest. Encara que no es pot descartar del tot un ús prístin al Naviforme II-A.

Aleshores la necròpoli se centraria sobre tot entre els sectors 27 i 36, emmarcats per un mur tripartit que delimitava l'àrea, i que s'estén per uns 138 m². Al Tancat Central ocuparia els estrats del 10 al 5 i al Tancat Est els estrats 9, 8 i 7. Els nivells que abans s'han esmentat es componen per terra, foc i ossos humans, alguns d'ells cremats parcialment. No es té una descripció acurada dels enterraments, encara que se sap que alguns dels morts es trobaren en certa connexió anatòmica. Aquests estaven sobre tot a la part central de l'espai delimitat pel mur. Waldren creu que en un primer moment les deposicions serien primàries i després es cremarien les restes, realitzant-se rituals de purificació, per fer lloc a nous morts. Segons aquesta idea les restes que es trobarien en connexió serien les últimes persones en enterrar-se. No es tenen dades sobre sexe ni edat (Waldren, 1982).

Pel que fa als metalls hi ha peces que si que es trobaren entre les diferents inhumacions, encara que sense cap relació clara amb esquelets concrets, sinó com a dipòsits. Per exemple a l'Estrat 7 a una cota de 120 cm i entre els sectors 28-34 (Secció C1 – C2) (Waldren,1982), es va localitzar una espasa de pom, juntament amb una ganiveta de bronze, un braçal i una agulla. Nosaltres ens inclinam a pensar que en aquest cas, si que es tractava d'una deposició associada a un individu concret.

Un segon lot de peces es va trobar també a l'Estrat 7, entre els sectors 41-42 (Secció F1-F2) (Waldren, 1982: 380). En aquesta ocasió el dipòsit es composava d'una ganiveta de fulla triangular, altres puntes de fulla triangular i pom massís, dos punxons de bronze de cap globular i una ganiveta. Així i tot també es trobaren objectes de metall entre les pedres del mur ciclopi, com una punta de llança de canó i puntes de sageta de fulla triangular amb peduncle.

Els dipòsits localitzats entre els morts, podrien correspondre a persones concretes i en canvi les peces de dintre dels murs, estarien, igual que les ceràmiques, relacionades amb rituals de tipus col·lectiu. També hi ha diversos objectes, com els cercles amb relleus, dels quals no se'ns dóna una localització precisa. Finalment possiblement el dipòsit de punxons situat cronològicament tant de cops al Calcolític, probablement també seria d'aquesta època i associat a la necròpoli. Aquests estris s'haurien de relacionar amb activitats rituals, com s'evidencia a altres indrets (Coval Pep Rave, Càrritx, etc.). Així desapareixeria la dicotomia de la qual s'estranya Mico, de la coincidència temporal de la necròpoli amb el suposat taller de punxons (Micó, 2005: 432)

3.- DESCRIPCIÓ.

El jaciment de son Matge presenta una gran varietat de nivells arqueològics i una excepcional mostra cronològica de gairebé tota l'ocupació humana de l'illa de Mallorca. En aquest treball només s'esmentaran els nivells que es relacionen amb l'actual estudi, obviant els nivells més antics i més moderns.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.1.1.- CALCOLÍTIC.

No s'ha trobat cap evidència clara d'estructures. Aquestes segurament es feren amb fustes i brancatges. No degueren ésser molt complexes, i segurament es limitaven a delimitar espais individuals i pel ramat, com de fet l'etnoarqueologia ha documentat a indrets com Big Elephant (Àfrica) (Clark i Walton, 1962), o Ngatatjara (Austràlia) (Gould, 1977, fig. 22). Les empremtes d'aquestes activitats poden quedar reflectides al registre arqueològic, però o bé en aquest cas no fou així per les successives remodelacions que sofrí l'indret, o no es pogueren documentar durant l'excavació. A un article recent on es fa un estudi de micromorfologia, també es planteja aquesta opció (Bergada et alii, 2005).

3.1.2.- BRONZE ANTIC / NAVIFORME I i II-A

No hi ha restes clares d'estructures. Possiblement hi hagué freqüentacions esporàdiques que no deixaren clares evidències estructurals.

3.1.5.- NAVIFORME II-B.

En aquests moments possiblement la balma es neteja i s'hi construeix un mur ciclopi que delimita una zona d'enterraments. Estructuralment segurament no es fan altres modificacions importants. En tot cas alguns clots per enterrar els morts.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.2.1.- CALCOLÍTIC.

Les evidències d'època Calcolítica es centren sobre tot a la zona Est i Central del Tancat (East Enclosure i Central Enclosure). Hi ha un total de 16 datacions de C/14⁸⁹. Existeixen una certa dificultat a l'hora d'interpretar les dades, ja que el jaciment no s'excavà en extensió i per tant l'excavació i els estrats es trobaren tallats per diverses cates i rases, que si bé semblen tenir una certa coherència presenten un greu problema per la descripció general de l'abric. Per aquest motiu es farà una descripció de cada un dels talls excavats per separat i a continuació una interpretació general.

1.- Tancat Est.

Estrat 24. És un nivell de cendres i terra, amb un potència mitja de 8 cm. En aquesta alçada es trobaren quatre fragments de ceràmica incisa campaniforme i que es correspon amb la datació (QL-23), amb un marge a dos sigmes de 2700-2350 A.C. Així i tot aquest estrat en certes ocasions s'ha definit amb contradiccions (Waldren, 1982: 122-159; 1992: tab.1.51). A més no es pot excloure que aquest material no provengui de l'estrat immediatament superior i del seu trepoleig.

⁸⁹ S'ha d'esmentar que en el cas concret del jaciment de son Matge, existeix un greu problema d'interpretació dels nivells arqueològics i sobre tot de la relació espacial dels materials. Això es deu a què si bé W. Waldren principal responsable de l'excavació realitzà una espectacular bateria de datacions, falta una publicació exhaustiva dels materials associats en aquestes datacions i una discussió de cada un dels nivells i de com aquests s'estructuren.

Estrat 23.- Estrat de carbons, amb una potència d'un cm de profunditat.

Estrat 22.- Nivell de cendres i terra que es perllonga entre els sectors 37-42 i que presenta una distribució irregular, amb una potència màxima de 10 cm. En aquest es localitzaren 20 fragments de ceràmica incisa-campaniforme (Waldren, 1982: 160) i quaranta cinc més, però sense decorar. Si bé la quantitat de peces de ceràmica no és molt important, això ha fet pensar a varis estudiosos que aquest és el primer nivell realment campaniforme de son Matge (Calvo i Guerrero, 2002: 42). Existeix una datació absoluta associada (CSIC-178) sobre carbó, amb uns intervals molt elevats, amb una oscil·lació a un sigma de 2750-2200 A.C. Així i tot podria ésser que l'estrat s'acostés més a la part més moderna de la datació, ja que el materials que s'hi troben així ho permeten pensar (Calvo i Guerrero, 2002: 42).

Estrat 21. Nivell de carbó entre els sectors 42-44. En aquest nivell s'hi trobaren fragments de ceràmica incisa i també molts altres de ceràmiques llises.

Estrat 20. capa de carbó amb una potència variable, entre un i tres cm. Fou totalment estèril de materials arqueològics.

Estrat 19. Estrat de cendres i terra, amb contacte amb el nivell 16, entre els sectors 37 i 41. Als altres sectors se situa sota el nivell 18. Fou pràcticament estèril de material arqueològic.

Estrat 18. Capa molt fina de carbó amb una potència d'un cm. Fou estèril de material arqueològic.

Estrat 17. Nivell de carbó i cendra, amb uns cinc cm. de potència mitja. Es localitzà entre els sectors 41 i 44.

Estrat 16.- Capa de cendres i terra, amb una potència uniforme que oscil·la entre un i dos cm. i se situa sota el nivell 11. En aquest nivell s'hi varen trobar les primeres ceràmiques epicampaniformes, o incisives B i segons alguns autors marca el final del Campaniforme més clàssic i la Transició cap a l'Edat del Bronze (Calvo i Guerrero, 2002: 42). Aquestes ceràmiques es troben juntament amb ceràmiques llises.

Estrat 15.- Intrusió de carbó situada entre els sectors 37 i 40, però dintre del nivell anterior. Presenta una potència mitja de dos cm.

Estrat 14.- Capa irregular de cendres i terres, amb una potència màxima de deu cm. Fou estèril de material arqueològic.

2.- Tancat Central.

Important successió de nivells arqueològics, dels quals només es ferà esment als calcolítics; que es circumscriuen als nivells 12-9.

Estrat 12.- Capa de cendres i terra amb una potència màxima de setanta cinc cm. i arriba fins el final de l'excavació⁹⁰. Es localitzaren abundants fragments de ceràmica incisa.

Estrat 11.- Nivell de carbons amb una potència de dos cm. de mitja. Es trobà ceràmica llisa.

Estrat 10.- Sedimentació de cendres i terra, amb una potència d'entre deu i vint cm. S'hi trobà ceràmica llisa i gran quantitat de penjolls i botons d'os. Sobre tot concentrat entre els sectors 35 i 36.

Estrat 9.- Nivell de carbons de dos cm. de profunditat mitja. Fou estèril de materials arqueològics.

3.2.2- NAVIFORME I i II.

No se sap ben bé quins serien els estrats que es poden datar en aquests períodes, ja que en cap moment s'han relacionat cronologies i materials. Així i tot la datació d'alguns punxons ens asseguren l'existència de nivells fèrtils d'aquestes èpoques.

3.2.3.- NAVIFORME II-B.

1.- Tancat Est.

Estrat 11. Capa molt prima de carbó, dintre de l'estrat 10 als sectors 39-40. te un cm. de potència mitja.

Estrat 10. Capa de cendres i terra, localitzada entre els sectors 38 i 44, amb una potència màxima de cent deu cm. Fou estèril de materials arqueològics.

Estrat 9. Estrat de carbons i ossos carbonitzats i es veu que va clarament per sota el nivell vuit, encara que a partir del sector 41, es confon amb el nivell set.

Estrat 8. Intrusió de terra fina de color vermell intens i que separa el nivell set. També s'hi trobaren intrusions de calç; presenta una potència màxima de set cm. Fou estèril de restes arqueològiques.

Estrat 7. Nivell de carbons i ossos carbonitzats abundants. La potència és irregular amb un màxim de vint cm. es correspon amb el nivell cinc del tancat central. Hi havia poca ceràmica talaiòtica, una punta de llança i un punyal.

2.- Tanca Central.

Estrat 10. Capa de cendres i terra entre deu i vint cm. de potència i situat entre els sectors 35 36. Les restes arqueològiques que s'hi trobaren són sobre tot penjolls i botons d'os, alguns d'ells amb perforació en "V"; a més de ceràmica llisa. Aquest seria el nivell just anterior a la construcció del mur, que servirà com a delimitació d'una

⁹⁰ És a dir dels treballs, ja que els nivells arqueològics no s'acabaren d'excavar i és de suposar que segueixen fins més abaix.

important àrea funerària, i de fet fins i tot formarà part de la necròpoli, ja que entre els espais que deixen les pedres del mur s'hi col·locaren varis objectes de metall.

Estrat 9. Nivell de carbó de dos cm. de potència i estèril de materials arqueològics.

Estrat 8.- Intrusió de cendres i terra, amb una potència de deu cm. Fou estèril de materials arqueològics.

Estrat 7.- Nivell de carbons i ossos carbonitzats (humans?), amb una potència de dos cm.

Estrat 6.- Terra fina de color vermellós, amb una potència màxima de vint cm. Fou estèril de materials arqueològics.

Estrat 5.- Estrat de carbons i ossos, bastant uniforme amb una potència màxima de vint-i-cinc cm. En aquest nivell es trobaren diversos enterraments amb molt de material arqueològic. Aquestes restes de cultura material aparegueren entre les escletxes del mur de tancament

3.3- EL CONTEXT.

3.3.1.- CALCOLÍTIC.

D'aquesta època es varen trobar importants quantitats de restes ceràmiques. La gran majoria són formes llises, encara que també els restes d'incisa eren abundants. Pel que fa a les peces llises són comunes les formes de bols hemisfèrics de boca oberta i alçada variable. També hi ha vasos carenats amb fons convexes. A més hi ha escudelles de gran diàmetre. Les ceràmiques decorades són menys comunes i el seu repertori formal és reduït. Sobre tot destaquen els bols hemisfèrics, normalment amb el fons amb onfal. Finalment algunes d'aquestes peces decorades foren utilitzades com a vas-forn. D'indústria òssia destaquen els botons d'os amb perforació en "V".

3.3.2.- BRONZE ANTIC / NAVIFORME I.

D'aquesta època no hi ha cap peça de ceràmica, al menys publicada. No es va trobar ceràmica?, no es va saber identificar?. No pensam que els excavadors passaren per alt ceràmiques d'aquest moment. Per tant si bé el més segur és que n'hi hagués, devia ésser en quantitats relativament petites i per tant no es dibuixaren o catalogaren.

3.3.3.- NAVIFORME II.

Les ceràmiques que podrien començar a dipositar-se en aquesta època, són sobre tot amb olles carenades bitroncocòniques, de vora girada i base plana. Així i tot aquestes peces si bé comencen al Naviforme II-A, també es perllonguen al Naviforme II-B i per tant no es poden definir cronològicament amb exactitud.

3.3.4.- NAVIFORME II-B.

Possiblement tots els materials d'aquesta època, s'han d'associar a la necròpoli. La majoria de les ceràmiques i dels metalls no presenten cap relació clara amb individus, sinó que es troben als costats del recinte delimitat pel mur, sobre tot entre els forats que deixava aquest. En ocasions es trobaren moltes peces de ceràmica al mateix lloc i fins i tot es col·locaven una dintre de l'altre. Tan és així que segons W. Waldren, es localitzaren unes 850 peces. També hi havia vaixel·la entre els murs menors del recinte. Aquest fet, ha portat a pensar a diversos investigadors que es tractava d'un aixovar relacionat més amb activitats rituals de caràcter col·lectiu i no d'ofrenes concretes assignades a individus.

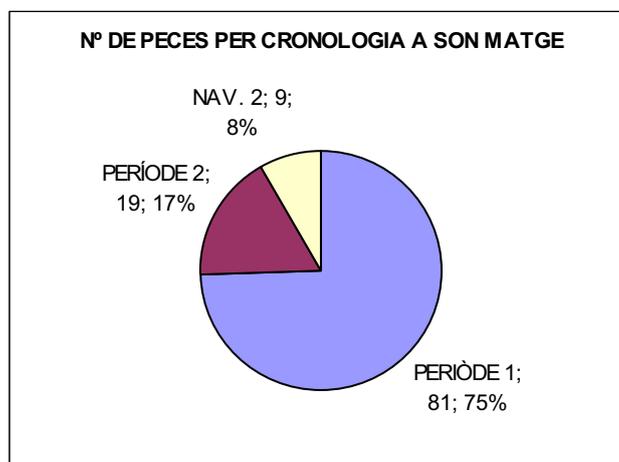
La majoria de la ceràmica són olles troncocòniques de base plana, carena alta, coll marcat i vora esvasada. Encara que també hi havia olles de base plana, cos globular o ovoide amb juxtaposició de rodet i vora exvasada, amb perfils clarament en "S". Dues formes més són les que destaquen, en concret petites olletes de base plana i perfil en "S", amb una inflexió amb carena, amb coll i vora esvasada; finalment es trobaren petits vasos de base plana, que són formes obertes troncocòniques i amb agafadors.

Possiblement, al menys als moments més antics d'aquest període encara es trobarien botons d'os, amb perforació en "V" i segurament també es relacionen amb la necròpoli. Aquestes peces desapareixen cap el 900 A.C.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

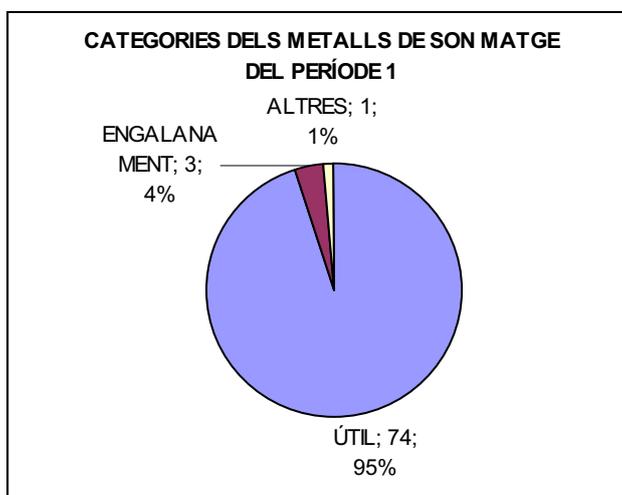
4.1.- TIPOLOGIA

A son Matge s'han pogut inventariar 110 peces de metall, encara i com ja s'ha dit abans n'hi havia moltes més i no s'han localitzat al Museu de Mallorca. En el Bronze Antic / Naviforme 1, hi ha 81 peces amb una clara majoria d'eines amb alguna peça d'engalamanet i altres. El pes total és de 242,5 gr. Per categories dominen les eines (95%) per sobre d'objectes d'adorn i altres. De les famílies destaquen els punxons i les alenes i també hi ha algun braçal, una anella i un resta de fosa. Dels tipus d'alenes i punxons, les seccions múltiples són majoritàries (60%) i les simples minoritàries (40%). Dels grups d'alenes i punxons destaquen les seccions quadrangulars, seguides per les rectangulars. A més hi ha 4 peces de secció circular, 3 de secció romboïdal, 2 de secció lenticular i 1 d'ovalada.

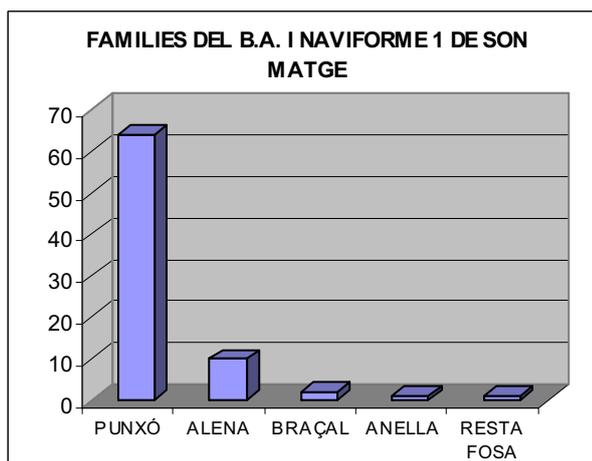


Gràfic 55. Número de peces per cronologia a son Matge en tant per cent i valors absoluts.

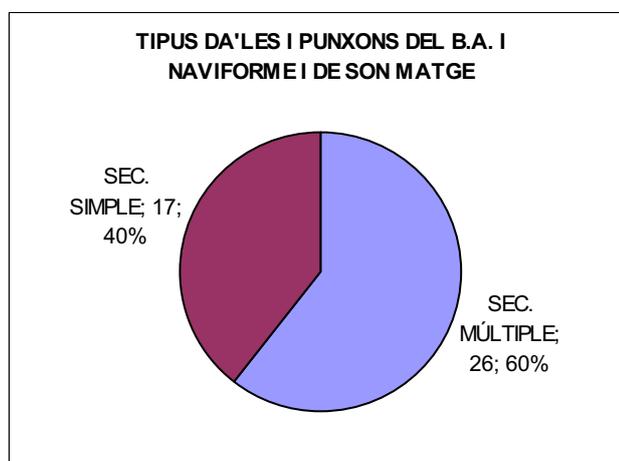
Al Naviforme II-B les categories han canviat de forma radical, amb una preponderància total de les armes (62%), seguides dels objectes d'adorn (30%) i molt menys, un 4 per cent respectiu, d'útils i altres.



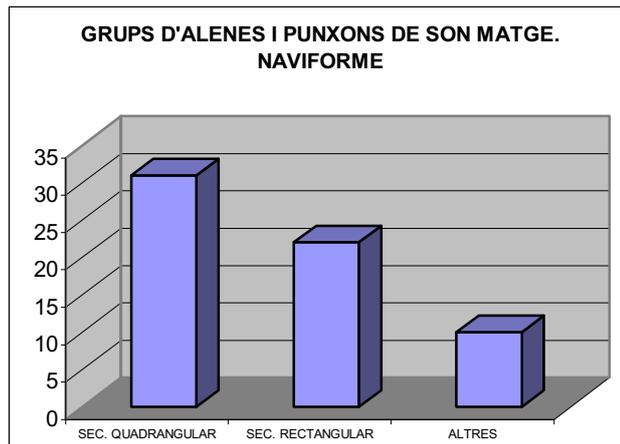
Gràfic 56. Categories dels metalls de son Matge del Període 1 en tant per cent i valors absoluts.



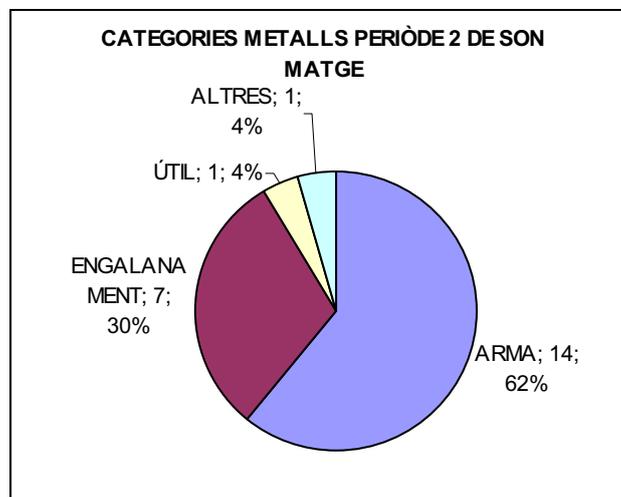
Gràfic 57. Famílies del Bronze Antic i Naviforme I de son Matge



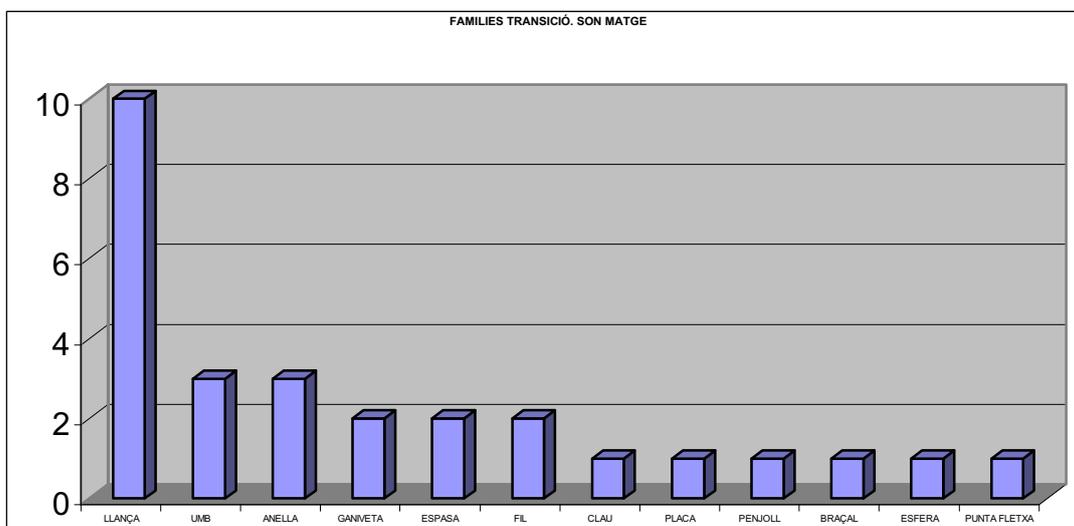
Gràfic 58. Tipus d'alenes i punxons del Bronze Antic i Naviforme 1 de son Matge en tant per cent i valors absoluts.



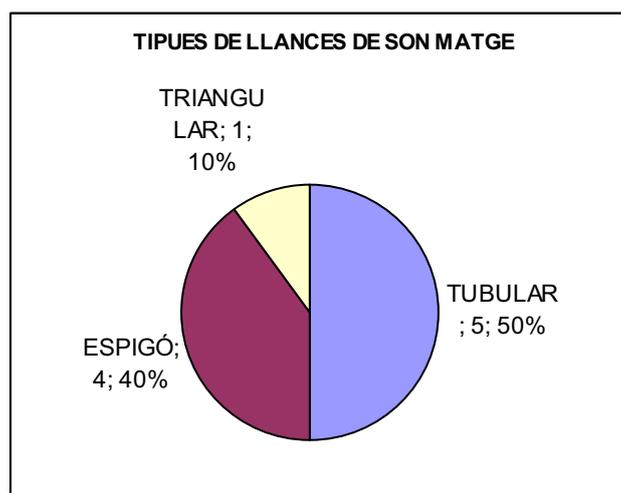
Gràfic 59. Grups d'alenes i punxons del Naviforme.



Gràfic 60. Categories dels metalls del Període 2 de son Matge en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 61. Famílies de metall del Naviforme II-B de son Matge.



Gràfic 62. Tipus de llances de son Matge en tant per cent i valors absoluts.

En referència a les famílies la diversificació és important, amb una preponderància clara de les llances, seguides per molts de tipus diferents de peces però amb pocs estris per tipus. Dels diferents tipus de llança, hi ha certa igualtat en nombre entre les llances de canó i les d'espigó.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
NAVIFORME	242,5
NAVIFORME II-B	2890,5
TOTAL	3133

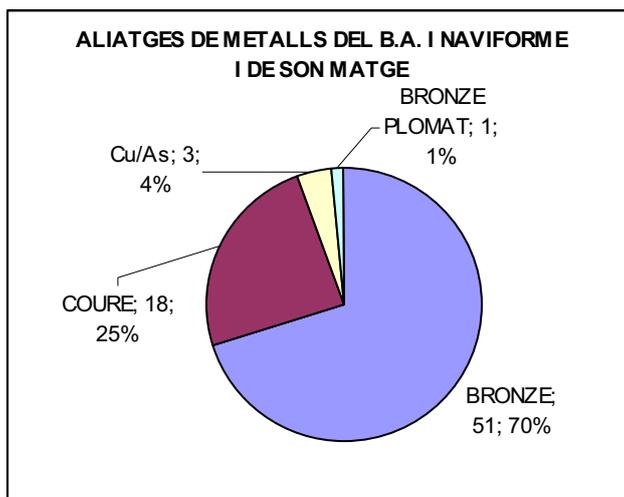
Taula 107.- Pesos pes èpoques de son Matge.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
PUNXÓ	198
LLANÇA	585
ESPASA	1097
GANIVETA	522
BRAÇAL	401
ALENA	13,5
ESFERA	39
INDETERMINAT	184
ANELLA	7,50
PUNTA DE FLETXA	11
FIL DE METAL	20
CLAU	20
PLACA	9
PENJOLL	6
TOTAL	3133

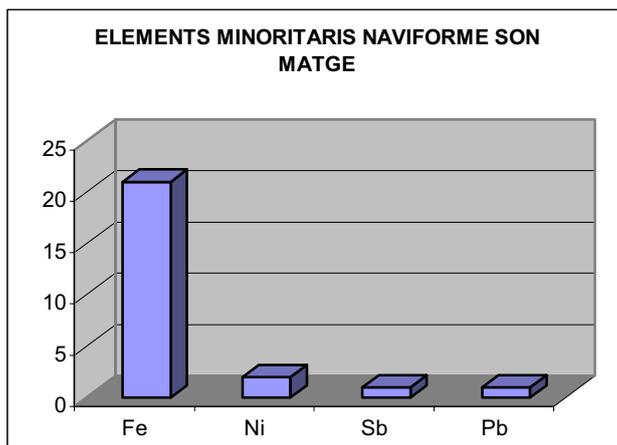
Taula 108.- Pesos per famílies de son Matge.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat 78 peces de les 110 que hi ha inventariades. D'aquestes 73 són del Naviforme i només 5 del Naviforme II-B. Pel que fa al Naviforme l'aliatge predominant és el bronze amb un 70% del total, en canvi només són de coure un 25% de les peces. Hi ha quatre peces de coure arsenicat i una sola de coure plomat (amb un 8,19% de plom). Dels elements minoritaris es destaca clarament el ferro amb un 0,26% i hi ha dues peces amb níquel, amb un 0,31% i una amb antimoni amb 1,62%. Finalment pel que fa al Naviforme II-B tots els objectes analitzats són de bronze, amb una important varietat d'elements minoritaris, com Fe (0,02%), Ni (0,01%), Sb (0,01%), Pb (0,28%) i Ag (0,006%). Els tant per cent d'estany als bronzes, és molt variat.



Gràfic 63. Aliatges de metalls del Bronze Antic i Naviforme I de son Matge en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 64. Elements minoritaris dels metalls del Naviforme de son Matge.

%	Nº PECES
3-4	2
4-5	2
5-6	2
6-7	5
7-8	3
8-9	5
9-10	2
10-11	6
11-12	2
12-13	2
13-14	5
14-15	4
>15	3
TOTAL	43

Taula 109.- Tant per cent en estany de son Matge.

5.- CONCLUSIÓ.

Son Matge presenta una llarga estratigrafia, amb uns nivells arqueològics que van des de inicis del IV Mil·leni A.C., gairebé fins a la conquesta romana i fins i tot un poc més enllà. El problema és que el jaciment és d'una complexitat extrema, i aquest fet juntament en que les codireccions de l'excavació anaren canviant de mans constantment, ha comportat a que la informació arribi desvirtuada a l'actualitat. Les excavacions que s'iniciaren als anys 60 del segle XX i prosseguiren durant una bona part de la dècada dels 70 del mateix segle; aportaren una gran quantitat de dades i de materials, els quals a hores d'ara en moltes ocasions no es poden situar correctament ni l'espai ni en profunditat⁹¹. En certs casos extrems, com en el cas de les restes del taller metal·lúrgic del II Mil·leni A.C., els fragments de vas-forn s'han perdut i per tant no es poden ni revisar ni reestudiar. Una altre dels problemes, ha estat no poder tenir la localització exacta de totes i cada una de les peces. No es pot saber quina era la distribució espacial, a no ésser en alguns casos molt concrets.

Així i tot la quantitat d'informació recollida és molt superior a la majoria dels jaciments que s'estudien, però amb limitacions. S'han pogut estudiar 110 peces de metall, provinents de son Matge. Pel que fa al Calcolític i com ja s'ha esmentat abans, hi ha una successió de nivells estratigràfics, on s'alternen els carbons, les cendres i la terra. Possiblement aquest registre arqueològic documenta una clara ocupació estacional de l'indret i els llits de carbons i cendres representarien neteges anuals del lloc, instal·lant-se de nou cada any al mateix lloc. Aquestes comunitats tendrien el seu altre referent al pla, possiblement a la zona de la Badia de Palma. Segurament si l'excavació s'hagués fet amb més cura es podrien haver vist, si la teoria anterior és certa, jaços i separacions amb branques que delimitarien apartats individuals, etc. A més i al mateix temps que l'indret es transformava cada any amb una zona d'habitatge i segurament

⁹¹ Se n'han fet moltes i variades publicacions per part de l'Equip que el va excavar i les datacions, els nivells i els materials, en moltes ocasions presenten associacions diferents i per tant contradictories, segons on es publica. (Rosselló i Waldren, 1973) (Waldren, 1979; 1987).

també d'establació⁹², també es realitzarien activitats econòmiques complementàries, com la producció de peces de metall. No es pot assegurar si també es produiria la reducció del mineral al mateix indret, ja que no hi ha dades per assegurar-ho. El registre arqueològic que fonamenta aquestes dades, són els fragments de vas-forn. Desmentint, per tant, gairebé definitivament el fet que també hi hagués un taller de punxons i alenes.

Al Naviforme I no se sap quin era l'ús de l'abric, ja que aquesta fase sembla que és la gran oblidada dels diferents estudis que s'han realitzat a son Matge. Aquest fet es pot deure a una reducció amb la intensitat de l'ús d'aquest espai i per tant a un menor registre arqueològic, el qual seria tan difícil d'identificar, que passaria desapercbut als seus excavadors. Així i tot les diferents datacions d'aquest període, demostren que al menys l'abric era freqüentat. L'activitat durant el període del Naviforme II-A, es documenta per alguna datació. El que no es pot assegurar és que aquest espai ja funcionés com a necròpoli. No hi ha cap datació associada a cadàvers, que ho assegurí i les peces de ceràmica no defineixen amb total seguretat aquest moment cronològic.

Els estris metàl·lics i la ceràmica associats als enterraments fan pensar que realment els morts començarien a dipositar-se en aquest indret ja dins del període del Naviforme II-B, és a dir a partir del 1200 A.C. De fet de les poques peces que se situen amb seguretat a contexts datats al Naviforme II-A, és a dir matxets tipus Lloseta, ganivets triangulars, o llances triangulars amb espigó "tipus Canyamel", no apareixen a son Matge; i els punxons i alenes, no semblen tenir cap definició cronològica.

El mateix podria passar amb la ceràmica, encara que la seguretat, és en aquest cas menor, ja que hi ha pocs contexts ben datats i quan hi són, hi ha poca diversitat. Si ens basam per exemple amb les peces documentades a la naveta Ponent de s'Hospitalet, o amb altres peces inèdites del Closos de can Gaià, les olletes de base plana, carena alta i sobre tot un llavi pla i vora girada molt marcada, podrien ésser uns elements que marquen molt clarament els contexts de Naviforme II-A. Aquestes olles presenten diferents mesures i tant n'hi ha de grans, mitjanes o petites i el que les defineix no és la seva mida, sinó la forma d'acabar les vores. D'aquestes ceràmiques a son Matge no n'hi ha ni una, o al menys que hagi estat publicada. A Càrritx en canvi si que es va documentar i la identifiquen con la forma 5c (Lull et alii, 1999, fig. 3.21.). Els excavadors d'aquesta necròpolis, al nostre parer s'equivoquen quan paral·lel·litzen les peces de son Matge i les des Càrritx. Si que existeix el tipus "5" des Càrritx a son Matge (Rosselló i Waldren, 1973: Fig. 20, nº 15 i 16; fig. 25, nº 16), però només el subtipus 5a, el qual si bé es podria iniciar al Naviforme II-A, no queda del tot clar. El tipus 5c en canvi, no és present a son Matge i segons la nostra opinió és el que realment es pot identificar amb tota claredat amb el Naviforme II-A⁹³.

Una peça que si apareix a son Matge, i també a Càrritx, és el tipus "2". Una vas troncocònic de parets globulars i base plana. Aquesta forma es data segons els excavadors de Càrritx entre el 1400 i el 1050 A.C. Això segons ells es deu a que ja no la troben a les navetes d'enterrament de Menorca. Si bé nosaltres no negam aquesta possibilitat, podria perdurar a Mallorca alguns anys més, entrant de ple dins el període

⁹² Cal recordar que habitar homes i els seus ramats a un mateix lloc, no és un fet excepcional, sinó ans el contrari, el més comú, a unes societats on els animals són el referent econòmic més important. De fet a Mallorca fins fa pocs anys, encara molts animals conviuen amb els humans fins i tot dins les cases.

⁹³ Som del tot conscients del perillós que és basar la cronologia del jaciment, només amb un sol tipus ceràmic. Encara que pensam que fins el moment als pocs jaciments a on hi ha datacions del Naviforme II-A, aquesta peça (5c de Càrritx) sempre surt, sigui a necròpolis o a lloc d'hàbitat; i a més sol anar acompanyada de grans tonells de vora triangular i cos cilíndric. Cap de les dues formes, que nosaltres consideram fòssils rectoris del Naviforme II, no són presents a son Matge. Així i tot sempre ens consideram sotmesos a nous registres arqueològics, que ens ajudin a clarificar les tipologies ceràmiques, tant del Naviforme II-A, com del període del Naviforme II-B.

del Naviforme II-B, que s'inicia com ja hem dit en uns moments en que aquesta peça és encara utilitzada, és a dir cap el 1200 A.C. De fet aquesta s'ha trobat als Closos de can Gaià, a uns nivells datats entre el 1100 i 1000 A.C. (Datacions: KIA 11242, UtC 8146, UtC 8145) (Hernández et alii, 2004)

En canvi el tipus "4" del mateix jaciment i que també es paral·lelitzava amb peces des Mussol que s'inicien cap el 1200 A.C.; si que són presents a son Matge i com bé afirmen els autors abans esmentats al Coval den Pep Rave (Coll, 1991), Cales Coves (Veny, 1982), Figueral de son Real (Rosselló i Camps, 1972), etc. Quan s'inicia la producció d'aquestes olles, és difícil d'afirmar, però sembla que es fan majoritàries durant el Naviforme II-B. Les altres peces de son Matge, vasos troncocònics i olles de perfil més aviat globular entrarien dintre del que també és comú en aquesta època (Tipus 6 de Càrritx); encara que segurament els vasos troncocònics amb agafadors (Tipus 1 de Càrritx), ja són presents al Naviforme II-A.

Aleshores i segons el que sembla indicar la cultura material, la necròpoli de son Matge es caracteritzaria per inhumacions primàries i cremades parcials esglaonades en el temps. Aquesta començaria ja dintre del període del Naviforme II-B, és a dir cap el 1200 A.C.; o fins i tot amb posterioritat, sempre abans del 1000 A.C. Els enterraments es delimiten amb murs ciclopis, que a un temps també serveixen per amagar-hi part dels materials de la necròpoli, possiblement relacionats amb rituals diversos.

Les deposicions de cadàvers d'aquest moment es disposen aleatòriament a la zona del Tancat Est del jaciment i a l'àrea delimitada pel mur ciclopi i altres murs laterals d'aquesta època. Possiblement i segons els excavadors, són enterraments en inhumació primària, encara que constantment es realitzen tasques de neteja i "purificació" de l'indret, motiu pel qual hi ha pocs individus (no se sap el núm. exacte). I això també explicaria la troballa d'ossos humans cremats i cendres a tota la zona (Waldren, 1982). Així i tot s'ha d'esmentar que uns anys abans Rosselló i el mateix Waldren, ofereixen un altra explicació a la presència d'ossos cremats, i que podria ésser la més lògica. Els citats autors ens diuen que aquest fenomen podria deure's a la contaminació dels enterraments en calç del Talaiòtic I, nivell immediatament superior a l'aquí estudiat (Rosselló i Waldren, 1973: 14).

En aquesta zona i segons Waldren (Waldren, 1982: 379), no sembla que hi hagi una clara connexió entre individus i diferents dipòsits de metalls. Un d'aquests dipòsits, el formarien una espasa (373-476), un ganivet de bronze (?), un braçal (385) i una agulla de cap amb dos cilindres superposats⁹⁴; i que es va trobar a l'estrat 7, a una cota de 120 cm. entre els sectors 28-34 i a la secció C¹-C², el 1961. Un altre d'aquests conjunts, localitzat també a l'estrat 7, entre els sectors 41-42 i a la secció F¹-F²; el formarien una ganiveta de fulla semilunar i pom massís, sis fulles triangulars (381,382,383,384,438 i 585), dues agulles de cap globular (de les quals només se'n ha trobat una, i sense el fus) (583) i una ganiveta (586).

Alguns investigadors pensen que serien dipòsits més relacionats amb activitats rituals comunes i no a deposicions per a individus concrets (Calvo, e.p.). Així i tot s'ha d'esmentar que el fet de que no es pugui demostrar cap connexió entre morts i metalls, no vol dir que aquesta no existís. Per això no volem excloure la possibilitat que es tractassin d'aixovars de persones concretes, encara que o bé no s'enterraren al seu costat, o bé el mort fou "processat" a una de les neteges ja comentades i per tant els ossos desaparegueren.

D'altres restes metàl·liques no se n'esmenta el seu origen, així al Tancat Oest es trobaren diversos punxons de bronze, encara que no coneixem quina era la seva situació

⁹⁴ Aquesta peça tampoc no s'ha localitzat al Museu de Mallorca i ha estat una més de les que no hem pogut realitzar fitxa.

exacta. El mateix passa amb les peces que Rosselló i Waldren esmenten a la publicació del 1973 (Rosselló i Waldren, 1973: Fig.19); de les quals només es coneix que sortiren a la Cata 2 del Tancat Est. De fet la cronologia d'aquest conjunt és encara més difícil, si és possible, d'esbrinar ja que el seu mal estat de conservació i la no associació directa amb altres materials, no ho permet. Cal destacar un petit fragment d'una peça de ferro, de forma indeterminada i que tampoc s'ha pogut trobar al Museu de Mallorca. Ens referim sobre tot a alguns punxons, fragments de fil de metall en espirall (670), una punta de fletxa amb peduncle i dues de canó (443, una d'elles s'ha perdut), un possible penjoll de copa (673) i tres umbs (675,676, 677); a més d'una placa allargada, amb els costats enrotllats (672), mitja anella (668) i dues peces de morfologia poc clara (671, 674).

Finalment hi ha algunes peces que no se sap on sortiren, dues llances de canó (371, 372 i 386), una peça de metall amb forma de cilindre buit al seu interior, i doblegat molt pesant (430), una anella (446). Així i tot el lligam amb la necròpoli d'inhumació sembla clara i així ho esmenta Waldren (Waldren, 1987). Són peces que surten entre les pedres dels murs, o en canvi també es trobaren entre els morts?. Sembla a les hores que tot aquest ritual que te continuïtat durant alguns segles finalitza al començament del Talaiòtic. A partir del 900/800 A.C. s'inicia un nou ritual, relacionat amb la deposició de morts a dintre de calç i que no és objecte d'aquest estudi, però que serveix per fixar un límit cronològic clar a les peces abans relacionades.

En darrera instància, cal parlar del dipòsit d'almenys 17 punxons i alenes, que es trobaren a una esclatxa baix la roca "J". Aquests segons Waldren estaven a l'estrat 11 del Tancat Central i que es troba a un nivell de terra roja. Aquest nivell és el que defineix l'últim moment del que Waldren anomena com a Pretalaiòtic i que ell data al Calcolític, o el Bronze Inicial segons la publicació. El cert és que les datacions de vuit mànecs d'aquests estris, donen una perspectiva totalment diferent de les anteriors. Si realment i com sembla és un dipòsit d'aquests objectes, el que dataria la deposició, seria la datació més recent (CAMS-7238). Aquesta presenta un marge molt ample, però en tot cas no són mai anteriors al 1332 A.C., ni posteriors al 774 A.C. A una sigma aquesta cronologia es concreta a un moment indeterminat d'entre el 1170 i el 864 A.C.; coincidint perfectament amb la necròpoli. Aquest fet ja l'havia observat Micó (Micó, 2005: 432), demanant-se amb estranyesa la coincidència d'un taller de punxons amb una necròpoli. Pensam que si com així sembla no existí un taller a aquesta època, el dipòsit s'ha de relacionar amb la necròpoli i segurament amb rituals d'enterrament. Finalment cap el 900 A.C., son Matge se segueix utilitzant com a necròpoli, però amb un canvi important de ritual.

6.- BIBLIOGRAFIA.

CALVO, M Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalurgia en Baleares. El Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma.

CALVO, M.; GUERRERO, V.M. Y SALVÀ, B. (2002). Los orígenes del poblamiento balear. Una discusión no acabada. A: *Complutum*, vol. 13. Madrid: 159-191.

CASTRO, P.; LULL, V. Y MICÓ, R. (1996). Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2800-900 cal ANE). En *BAR International Series 652*. Oxford.

CLARK, J.D. Y WALTON, J. (1962). A late stone age site in the Erongo Mountains, South-west Africa. En *Proceedings of the Prehistoric Society*, 28, 1-16.

DOBRES, M.A. Y HOFFMAN, C.R. (1994). Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology. A: *Journal of Archeological Method and Theory*, Vol. 1, No 3. London: 211-258

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. Y WALDREN, W. (1974). El abrigo de son Matge (Valldemossa) y la periodización de la prehistoria mallorquina mediante los análisis de carbono-14. En *Trabajos de Prehistoria*. Vol. 31. Madrid: 297-304.

GOULD, R.A. (1977). Puntutjarpa Rockshelter and the Australian Desert Culture. A: *Anthropological Papers, American Museum of Natural History*, 54, Pt. 1. Nueva York.

HOFFMAN, C.R. (1991). Bronze, Iron, and Lead: Iron Age Metallurgy in Mallorca, Spain. A: *Recent Irenas in Archeometallurgical Research*, Ed. Gluma. *MASCA Research Paper in Science and Archeology 8 (1)*. Philadelphia, MASCA: 21-31

HOFFMAN, C.R. (1995). The Making of Material Culture-The Roles of Metal Technology in Late Prehistoric Iberia. A: *The Origins of Complex Societies in Late Prehistoric Iberia*. Ed. Katina T. Lillios. *International Monographs in Prehistory. Archeological Series 8*. Michigan: 20-31

HOFFMAN, C.R. (1995a). The metals of son Matge, Mallorca, Spain tchenology as cultural activity and Behaviour. A: *IInd. DEYA CONFERENCE OF PREHISTORY. Archaeological techniques, technology and theory*, Deyà: 169-187.

HOFFMAN, C.R. (1999). *Intentional damage as Technological Agency: Breaking Metals in Late Prehistoric Mallorca, Spain*: 105-123.

MICÓ PÉREZ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. En *BAR International Series 1373*. Oxford.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. Y RISCH, R. (1999). *La cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Barcelona.

ROSSELLÓ, G. Y WALDREN, W. (1973). Excavaciones en el abrigo del bosque de Son Matge (Valdemosa. Mallorca). A: *Noticiario Arqueológico Hispánico-Prehistoria II*. Madrid: 2-76.

SALVÀ, B.; CALVO, M. Y GUERRERO, V.M. (2002). La Edad del Bronce Balear (c. 1700-1000/900 BC). Desarrollo de la complejidad social. A: *Complutum*, vol. 13 Madrid: 193-219.

WALDREN, W. (1982). Balearic prehistoric ecology and culture. The excavations and study of certain caves, rock shelters and settlements. *BAR International Series 149. III Volumes*. Oxford.

WALDREN, W. (1982). Early Prehistoric Settlement in the Balearic Islands. *DAMARC Series 13 Deya Archaeological Museum and Research Centre*. Deia

WALDREN, W. (1987). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. *British Archaeological Reports. International Series, 149*. Oxford.

WALDREN, W. (1992). Radiocarbon and other isotopic age determinations from the Balearic Islands. A: *Comprehensive Inventory-Edicion ingles/español*. Deia.

WALDREN, W. (1997). The definition and duration of the beaker culture in the Spanish Balearic Islands: A: *radiocarbon survey. Volume 16 no. 1 march 1997*. Blackwell Publishers: Oxford UK and Cambridge USA. Deia.

WALDREN W. (1998). The Beaker Culture of the Balearic Islands. A: *BAR. International Series, 709, Western Mediterranean Series, 1*. Oxford.

MERCER DE BAIX, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Ferreries

INV. Tesi: 086

INV Govern Balear:

Jaciment: Naveta i habitacions adossades a naveta

Context troballa: Poblat navetes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme I, II-A i II-B

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 179-181)

El jaciment és conegut des de molt antic, sobre tot per la monumentalitat de la naveta 1, o Cova des Moro. Aquesta conserva tres grans columnes polilítriques que aguanten el sòtil de lloses de pedra. Les tasques científiques no s'iniciaren fins les primeres intervencions de M^a Lluïsa Serra Belabre. Aquesta investigadora realitzà una excavació el 1962 a la naveta 2, encara que quasi no es coneix res d'aquests primers treballs. Als anys 80 s'iniciaren uns nous treballs, sota la direcció de Cristina Rita i Lluís Plantalamor. Aquests estudiosos intervingueren a la naveta 3 i 4, a més d'excavar també les habitacions adossades en aquesta última.

Naveta 3.- Pràcticament no es té coneixement del que s'hi trobà, ja que fins el moment no s'han publicat els materials. La majoria de restes que es trobaren a l'interior de l'edifici eren d'època romana i medieval. A l'exterior de l'estructura s'hi localitzaren restes més antics i un fragment de ganivet de reblons, el qual mai ha estat publicat.

Naveta 4. – D'aquesta estructura hi ha alguna dada més. Segons els seus excavadors fou el lloc del poblat on trobaren més restes. Sembla ésser que era un aixovar amb ceràmiques mixtes en forma i tecnologia entre el que s'anomenava Pretalaiòtic Final i Talaiòtic I, i que nosaltres interpretam com un nivell molt clar del Naviforme II. Destaquen els grans tonells típics d'aquesta època i olles de grans dimensions de forma globular i base plana. També hi havia les ceràmiques més petites, com escudelles, olletes globulars, vasos troncònics i copes també troncocòniques, elements de tipologia més arcaica.

A l'interior de la naveta, molt proper al mur W (Sector 2), i a un indret no del tot definit a cap publicació es trobà una escarpra de secció quadrangular. Hem de suposar que és del mateix nivell que la resta del material, i pot ésser del Naviforme II. Al mateix

nivell, junt al mur W i molt propera a l'absis, es localitzà escòria de metall sense definir de quin metall es tracta, encara que es pot suposar que era bronze.

Habitació 1.- Aquesta habitació està delimitada pel mur W de la naveta 4, i una paret adossada a l'absis d'aquest. El mur en qüestió mesura uns quatre metres, al final dels quals fa un angle recte, girant per tant cap el sud i allargant-se només uns tres metres més. Aquest espai queda delimitat per una altra petita paret, també adossada al mur W. de la naveta 4, i que crea un espai de reduïdes dimensions. No se sap amb seguretat quin fou el material ceràmic associat en aquesta estructura, encara que possiblement hi havia un nivell de la mateixa època que el de la naveta 4, per sota del qual encara n'hi havia un de més antic. Fou en aquest estrat contemporani al de la naveta, on s'hi localitzà un braçal de bronze. El més probable és que aquesta peça aparegués vora el cantó que formen el mur W. de la naveta i la paret adossada junt a l'absis.

També es localitzaren un punxó i escòries de foneria més o menys per la meitat del mur adossat a l'absis. En aquest indret a més hi havia molta cendra i possiblement es pot relacionar amb la zona on es realitzaven les tasques metal·lúrgiques. Una altra dada que reafirma això és la troballa d'un gressol de terra refractària.

Habitació 2.- Aquest espai es delimita pel mur que fa angle recte amb l'habitació 1 i un altre que seria la continuació del que s'adossa a l'absis. En aquest lloc fou on es trobà el darrer element relacionat amb el metall. En concret un petit lingot de forma ovalada, el qual es localitzà al costat del final del mur que fa angle recte. No se sap exactament a quin nivell es localitzà, encara que possiblement fou al mateix que la resta.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Son Mercer de Baix és un poblat de navetes, compostat al menys per quatre edificis naviformes, i dues estructures adossades. Són les següents:

Naveta 1.- Aquesta naveta també és coneguda com sa Cova des Moro i presenta una amplada a la façana de 7,20 metres, amb una llargada màxima de 13 i una amplada de 7,20. A l'interior la cambra fa 7,30 per 3,60 metres. L'alçada a l'interior arriba als 2,30 metres. El mur extern d'aquesta naveta és d'una factura excepcional, amb blocs molt ben llavorats més llargs que amples. El sistema de coberta és excepcional, amb tres columnes polilítiques de tipus mediterrani; aquestes suporten grans lloses que van de la paret de l'estructura fins a elles. A sobre hi ha una capa de fang, terra, pedres i vegetació. Adossada a la naveta hi ha una altra estructura sense excavar.

Naveta 2.- La naveta en qüestió presenta les següents mesures: 9,80 de llargada màxima per 6,30 d'amplada màxima. La cambra fa 5,70 metres de llarg i 3,10 metres d'ample. És un edifici de planta amb absis semicircular i murs rectes convergents. A l'esquerra de l'entrada hi ha un banc.

Naveta 3.- És una naveta que mesura 9,80 metres de llargada màxima i 6,30 d'amplada màxima. A l'interior mesura 5,70 de llarg i 3 metres d'ample. Es troba al

costat, encara que no adossada a la Naveta 2. La posició d'aquestes és tangencial en direcció oposada.

Naveta 4.- Les mesures són de 18 metres de llargada màxima per 7,60 d'amplada màxima. La cambra fa 7,60 metres per 3,50 metres. La planta té forma de ferradura allargada, amb els murs corbats i la façana còncaua.

Habitació 1.- Es tracta d'un espai delimitat per un mur adossat de forma perpendicular a la naveta 4, just a la vora de l'absis exterior. L'edifici presenta una planta de forma rectangular irregular, allargant-se cap el sud.

Habitació 2.- És un mur adossat al que delimita l'habitació 1, fent un angle recte amb aquest. També surt un mur més, que allarga el de l'habitació 1, creant un nou espai.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

De l'estratigrafia no hi ha gaires dades, encara que se sap que és un jaciment freqüentat fins a l'actualitat, amb restes romanes, medievals i modernes. Així i tot es pot reconstruir els estrats de l'habitació I i II.

Nivell 1.- Superficial.

Nivell 2.- Coberta de l'edifici, arrunada a sobre del nivell 3.

Nivell 3.- Nivell d'abandonament de terra roja, totalment estèril.

Nivell 4.- Nivell del Naviforme II amb materials ceràmics d'aquesta època ben clars. Sobre tot a la naveta 4, lloc on sorgí el braçal, el punxó, les escòries i el gressol.

Nivell 5.- Nivell clarament anterior al moment abans documentat i que se situaria possiblement el Naviforme I.

Nivell 6.- Roca mare.

De les altres navetes i altres indrets del poblat no hi ha dades.

3.3.- EL CONTEXT.

Sembla ésser que hi hauria dos moments cronològics diferenciats, amb un primer centrat al Naviforme I i que mai no s'ha publicat. I un segon del Naviforme II, definit per grans tonells i olles globulars de base plana, a més de petits bols, escudelles, vasos i copes. Tot aquest material ceràmic va relacionat amb abundant evidències d'activitat metal·lúrgica, des d'objectes acabats fins a gressols i escòries. No hi ha notícies de la fauna i possible indústria òssia associada.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Mercer de Baix hi ha quatre peces de metall i tres categories. Una peça d'adorn, dues eines i un lingot. Les famílies són, un braçal, una escarpra, un lingot i un punxó. La secció de l'escarpra és simple, i el braçal és obert i de secció menor. S'ha de destacar el petit lingotet de forma allargada i plano-convexa.

4.2.- TECNOLOGIA.

Aquestes peces han estat totes analitzades. D'aquestes tres són de bronze i una de coure; aquesta última és el lingot. S'ha de destacar que totes les peces tenen els mateixos elements minoritaris, menys l'As, que només és present a tres de les quatre peces. Això ens dóna una composició molt pareguda i que podria ésser d'una mateixa base de coure, amb: As, Fe, Ni, Zn, Sb, Ag i Pb. L'únic element que apareix al lingot de coure i no a les peces de bronze, és un petit 0,054% d'estany que evidentment quedaria difós en els bronzes. Per ventura aquest també existí al Cu de les peces de bronze, però com és evident, si fou així, quedà difuminat.

METALL	MITJANA %
As	0,4 : 2 = 0,2
Fe	0,07 : 3 = 0,023
Ni	0,2 : 3 = 0,066
Zn	0,7 : 3 = 0,233
Sb	0,106 : 3 = 0,035
Ag	0,145 : 3 = 0,048
Pb	3,38 : 3 = 1,126

Taula 110.- Elements minoritaris als bronzes de son Mercè de Baix

COMPONENTS	Sn	Fe	Ni	Sb	Ag	As	Zn	Pb
%	0,054	0,06	0,03	0,081	0,058	0,12	0,10	0,52

Taula 111.- Components del lingot (Cu) de son Mercè de Baix.

5.- CONCLUSIÓ.

Son Mercer de Baix és un dels jaciments balears que podrien oferir important informació pel que fa a la metal·lúrgia prehistòrica, ja que pareix evident que era un taller metal·lúrgic. Aquest se situaria a l'habitació 1, adossada a la naveta 2 i sobre tot concentrat a la meitat del mur adossat. Aquesta cambra és de reduïdes dimensions, i possiblement no es trobava a l'aire lliure, sinó que es devia cobrir al menys per un porxo, ja que es trobaren restes d'un sòtil a les excavacions. La cronologia d'aquestes activitats sembla que es documenten clarament al Naviforme II, moment en què s'abandona, i per tant queden fossilitzats els darrers moments d'activitat.

No es pot assegurar que aquest sigui un lloc habilitat només per a realitzar aquestes feines, ja que no hi ha, o al menys no s'ha documentat cap infraestructura per aquest motiu. Seria a les hores un treball que es podria portar a terme a qualsevol lloc del poblat?. El que és segur, és que no s'utilitzava cap gran desplegament de medis, i l'activitat metal·lúrgica devia ésser de baixa intensitat.

Del que si que no hi ha cap dubte, és que en el Naviforme II, a Menorca, les gents que habiten les navetes són més que capaces de fabricar objectes de metall. I que ho fan a llocs no allunyats dels seus espais d'habitació. La informació que es té de son

Mercer és molt parcial. Això es deu a que no hi ha cap datació de C/14 i que encara no s'ha excavat tot el poblat.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ANGLADA GOMILA, J. (1976). Estudio de una naveta de habitación de Son Mercer de Baix. A: Mayurka, 15. Palma.

PLANTALAMOR, L I RITA, C. (1984). Formas de población durante el segundo y primer milenio BC en Menorca: Son Mercer de Baix, transición entre la Cultura Pretalayótica y Talayótica. A: *The Deyá Conference of Prehistory – BAR International Series*, 229. Oxford.

RITA, M.C. (1982). Constatación de la manufactura del bronce en el yacimiento arqueológico de Son Mercer de Baix. A “*Estudis de Prehistoria, d’Història de Mayurka i d’Història de Mallorca*”. Palma de Mallorca.

RITA, M.C. (1987). Evolución de la Cultura Pretalayótica menorquina a través de los yacimientos de Morellet i Son Mercer de Baix. A: *Atti del 2° Convegno di studi “Un millenio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo”*. Selargius-Cagliari – 1986. *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Secondo e il Primo Millennio a.C.* Cagliari: 547-555.

RITA, M.C. (1988). *The evolution of the minorcan pretalayotic cultura as evidenced by the sites of Morellet and Son Mercer de Baix*. London: 241-247.

RITA, M.C.; PLANTALAMOR, L. I MURILLO, J. (1988). *Guia arqueològica de Son Mercer (Ferrerries)*. Ciutadella.

SERRA BELABRE, M.L. (1965). Arquitectura ciclopea menorquina. A: *Arquitectura megalítica y ciclópea Catalano-Balear*. Barcelona.

MESQUIDA, SON (COVA DES MORO)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 087

INV Govern Balear: 26/026

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Hipogeu aïllat

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 182-183)

L'hipogeu es trobà possiblement realitzant tasques d'extracció de marès, ja que en aquesta zona hi ha una pedrera. La cova no es buidà totalment i el 1936 es va treure tot el sediment que encara quedava, el qual després de porgar encara oferí ceràmiques i fragments de metall. No queda del tot clar qui fou que remogué les terres el 1936, ja que C. Veny no ho especifica, encara que possiblement fou Alcover ja que els materials estaven al Museu de Montission, lloc on ell els diposità. Així i tot res no se sap d'estrats ni de disposició dels materials.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un hipogeu l'entrada del qual es troba molt desvirtuada, ja que possiblement s'hi realitzaren tasques d'extracció de marès. S'accedeix a la cambra per un escaló, que dóna pas a una sala allargada i que finalitza en un absis. La llargada màxima són 6,50 metres i l'amplada és més o menys la mateixa.

La cambra presenta una peculiaritat i és que el costat nord està molt ben treballat, però el sud aprofita la roca natural i presenta una planta irregular. Precisament és a la paret treballada on hi ha un banquet lateral, baix però ample, que comença just a l'entrada i es perllonga gairebé fins a la punta de la cova. S'hi excavaren set cavitats, de forma ovalada, separades per relleus baixos de la mateixa roca. Darrera de les dues cavitats més properes a la porta, s'hi troben dos nínxols, el primer del qual està més ben treballat i és més reduït.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Es varen trobar olles globulars típiques del Bronze Antic i Naviforme I.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Mesquida s'hi han trobat set eines i dos objectes indeterminats. Dels set ben definits, sis són punxons i una alena. Aquestes peces es troben en molt mal estat i no es pot assegurar cap tipus, i només dos grups. Un és de secció quadrangular i l'altre rectangular. No es coneix el pes.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquestes peces han desaparegut. Del jaciment, se sap que es tracta d'un lloc d'enterrament, possiblement d'inhumacions col·lectives i el context és clarament del Bronze Antic i Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, P. (1941). *El hombre primitivo en Mallorca*. Palma.

VENY, C. (1968). *Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca*. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

MITJÀ GRAN, ES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Ses Salines / Campos

INV. Tesi: 088

INV Govern Balear: 38/36

Jaciment: Habitació adossada a talaiot circular / Naveta?

Context troballa: Poblat Talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Nav Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 184-185)

Es tracta d'un poblat talaiòtic enclavat entre els termes de Campos i Ses Salines. Colomines visità el lloc a inicis del segle XX i una part important d'aquest ja havia desaparegut per fer lloc al conreu de cereals. Així i tot, el citat estudios pogué portar a terme alguns treballs a una habitació. D'aquesta no es coneix ni la planta, ni la estratigrafia. Fins ara l'única dada relevant, s'ha pogut entreveure amb la revisió dels objectes durant el 2003 al Museu Barcelona. Les peces de bronze estudiades portaven una etiqueta, amb l'escrit que deia "*naveta des Mitjà Gran*". Per aquest motiu pensam que possiblement els bronzes es recuperaren a una naveta dintre del mateix poblat.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- DESCRIPCIÓ

Es tracta d'un poblat talaiòtic gairebé arrasat. Els bronzes apareixeren a una de les habitacions adossades a un talaiot circular, ara desaparegudes. Aquesta informació la publiquen Delibes i Fernández-Miranda (1988: 46), encara que Colomines no especifica on es trobà el lot de bronzes. D'aquesta habitació només quedaven algunes pedres quan fou excavada per Colomines Roca i a dins s'hi localitzaren ceràmiques i els esmentats bronzes. Però Colomines mai no esmenta on trobà les peces d'aquest estudi, i com ja s'ha comentat les etiquetes del Museu de Barcelona parlen d'una naveta. Segurament Colomines no s'equivocà amb l'identificació d'aquest tipus d'estructures, ja que n'havia vistes i excavades. Per aquest motiu el més plausible, és que el lloc de procedència d'aquests estris sigui una naveta, avui desapareguda o ilocalitzable.

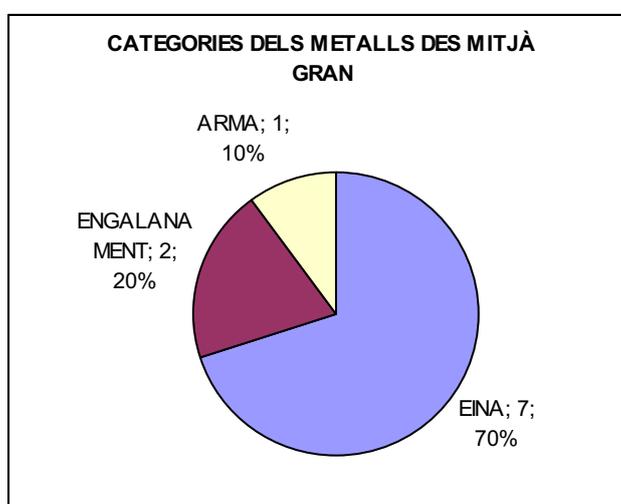
3.3.- CONTEXT.

Ceràmica dipositada al Museu de Barcelona i que encara no ha estat estudiada.

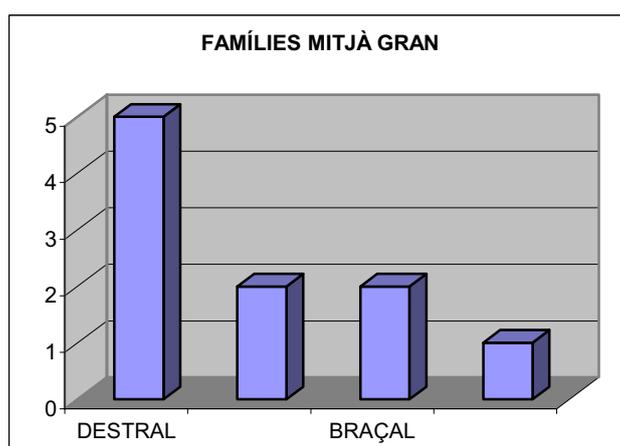
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

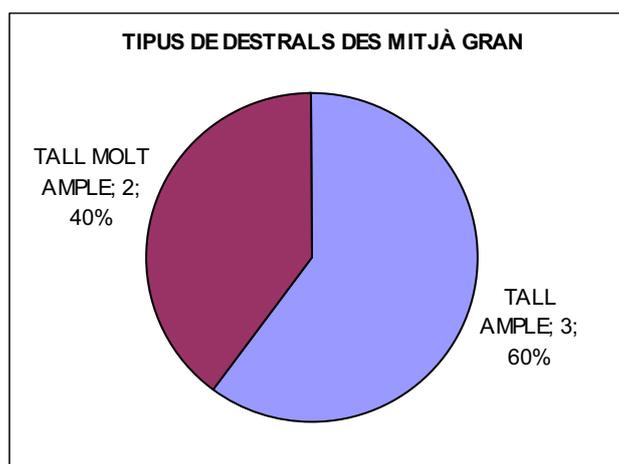
En es Mitjà Gran, es troba un total de 10 peces, totes en bon estat de conservació. Pel que fa a les categories, hi ha set eines, 2 peces d'adorn i una arma, amb un pes total de 7336 gr. Referent a les famílies hi ha cinc destrals, essent la peça majoritària d'aquest dipòsit. També hi ha dues escarpres i dos braços, a més d'una espasa. Les destrals són totes planes, tres d'elles són de tall molt ample i dues de tall ample. Pel que fa a les escarpres, ambdues tenen una secció múltiple i quadrangular-circular. L'espasa presenta una fulla amb ricasso i el pom discoidal. Aquesta espasa és de tipologia única a les Balears fins al moment.



Gràfic 65. Categories de metalls des Mitjà Gran en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 66. Famílies de metalls des Mitjà Gran.



Gràfic 67. Tipus de destrals des Mitjà Gran en tant per cent i valors absoluts.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
DESTRAL	3520
ESCARPRA	1896
BRAÇAL	1493
ESPASA	427
TOTAL	7336

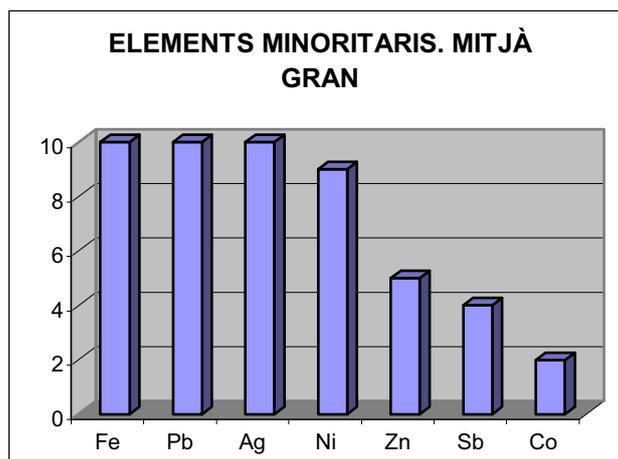
Taula 112.- Pes per famílies d'es Mitjà Gran.

4.2.- TECNOLOGIA.

En el Mitjà Gran s'han analitzat totes les peces i són de bronze. Els continguts d'estany superen a totes les peces el 8%. D'elements minoritaris, totes les peces contenen ferro, plom i plata, amb unes mitges aritmètiques de 0,042% pel Fe, 0,901% pel plom i 0,012% per la plata. Aquesta repetició dels elements minoritaris podria ésser un indicador per pensar amb una mateixa procedència de la matèria primera. Així i tot també s'ha d'esmentar que gairebé a totes les peces, hi ha níquel, amb uns valors de 0,018%. Per aquest motiu es pot caracteritzar un possible origen comú d'un coure amb valors minoritaris de Fe, Pb, Ag i Ni. A més a quatre de les destrals i a l'espasa, també es pot trobar el mateix component, en concret el zinc amb un valor mitjà de 0,106%. De forma més marginal hi ha la presència de Sb i Co sense una distribució lògica per tipus.

%	Nº PECES
8-9	1
9-10	2
10-11	3
11-12	1
12-13	1
>15	2
TOTAL	10

Taula 113.- Tant per cent d'estany a les peces de bronze des Mitjà Gran.



Gràfic 68. Elements minoritaris dels metalls des Mitjà Gran.

5- CONCLUSIÓ.

Els bronzes des Mitjà Gran formen un lot de metall molt important en pes, qualitat i varietat. Però no hi ha dades rellevants de la seva troballa. L'únic que especifica Colomines, és que es trobaren tots a la mateixa habitació, encara que no esmenta ni quina fou, ni com era. Altres autors comenten que era una de les que s'adosaven al talaiot circular, però no escriuen com obtenen aquesta informació i per aquest motiu s'ha de dubtar de que això fos així (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 46). El 2003 es va poder observar com les etiquetes aferrades als bronzes i que possiblement són de l'època de Colomines, diuen que són d'una naveta. Com a resum es plantegen dues possibilitats sobre el lloc on es trobaren els bronzes:

1.- A una habitació de planta indefinida i adossada a un talaiot circular. Possiblement el santuari de planta de ferradura, que encara es troba al lloc.

2.- A una naveta.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALMAGRO BASCH, M. (1962). *Inventaria Archaeologica. España*, 6. Madrid.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A: *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona: 555-735.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A: *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, 1. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa*, 2. *Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

MITJA LLUNA, SA (ILLA DEN COLOM)

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Maó

INV. Tesi: 089

INV Govern Balear:

Jaciment: Explotació de coure

Context jaciment: Mina de coure

Funcionalitat: Explotació de metall

Cronologia absoluta: Si

Existeixen tres datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BP)	Cal ANE dir (a 2 sigmes) (95,4%)	Cal ANE m. (a 1 sigma) (68,2%)
Mitja LLuna	KIA-48275	Carbó	UE-9 Trinxera 1		3420 _± 35	1880-1840 (8,4%) 1820-1790 (3,7%) 1780-1620 (83,3%)	1770-1660 (68,2%)
Mitja LLuna	KIA-48274	Carbó	UE-33		3095 _± 35	1440-1260 (95,4%)	1420-1360 (43,1%) 1350-1310 (25,1%)
Mitja LLuna	KIA-48273	Carbó	UE-31		3045 _± 35	1410-1210 (95,4%)	1390-1260 (68,2%)

Aquestes 3 datacions són totes correctes. La cronologia abraça una molt ampla cronologia, i que s'allarga a tota l'Edat del Bronze, amb una freqüentació que durà més de 1000 anys.

Cronologia relativa: Bronze Antic i Naviforme

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 186-187)

Durant l'any 2009, l'equip d'Arqueometal·lúrgia de la Universitat de les Illes Balears inicià el projecte titulat *La mineria del coure a Menorca durant la prehistòria*, dotat amb una beca concedida per l'Institut Menorquí d'Estudis. En el transcurs d'una sèrie de prospeccions extensives es varen poder localitzar alguns fragments de ceràmica prehistòrica en la superfície d'un dels runams de mina de sa Mitjalluna (Perelló i Lull en premsa; Salvà *et al.* 2010).

A l'any següent, gràcies al projecte I+D *Producing, Consuming, Exchanging. Exploitation of Resources and External Interaction of the Balearic Communities during the Late Prehistory*, (HAR2008-00708) coordinat per Dr. Víctor M. Guerrero de la Universitat de les Illes Balears, es continuà la investigació podent dedicar gran part dels estudis al citat jaciment. Així s'inicià el projecte *Mineria prehistòrica a Menorca. Estudi dels jaciments cuprífers d'Illa den Colom i Binifabini Vell*, l'objectiu principal

del qual era poder recollir mostres per a la realització d'anàlisi d'Isòtops de Pb, encara en procés d'estudi. En el marc d'aquest darrer projecte es varen localitzar restes de 4 maces de miner en la superfície dels runams de sa Mitjalluna, a Illa den Colom, amb la qual cosa es pensà que ja havia suficients motius com per platejar un projecte d'excavació que ens pogués permetre obtenir més dades: *Projecte d'intervenció arqueològica a Illa den Colom (Maó, Menorca). Primeres evidències 'explotació d'un jaciment cuprífer a les Illes Balears durant la Prehistòria.*

L'aflorament de coure de sa Mitjalluna és, ara per ara, l'únic explotat a època prehistòrica a les Illes Balears que s'hagi documentat. El jaciment es troba ubicat a la costa est d'Illa den Colom en materials detrítics del Carbonífer, en concret dins turbidites fàcies Culm. És excepcional, no sols pel seu caràcter de novetat, sinó també a causa de la seva bona conservació, sens dubte per la seva localització a una illa poc habitada, que l'ha preservat d'una activitat antròpica excessiva. Però també, des de 1995, gràcies a la declaració del Parc Natural de s'Albufera des Grau, Illa den Colom i Cap de Favari, baix l'autoritat conjunta del Govern Balear, Consell Insular de Menorca i Ajuntament de Maó.

L'enginyer militar anglès John Armstrong (1752, 41-42), segurament referint-se a sa Mitjalluna, ja comentava que la mineralització de coure era pobre i que només s'havia beneficiat en superfície. A simple vista destaquen diferents fases de treballs miners. Es reconeix fàcilment la seqüència cronològica degut a la superposició dels distints tipus de runams, encara que resulta difícil datar els diferents moments d'explotació. Hi ha tres cales que semblen ser l'evidència de treballs més recent, ja que els runams procedents d'aquestes són els més superficials. A prop d'una d'elles es poden veure diversos fragments de ceràmica d'època moderna i contemporània. Malgrat tot, aquests darrers treballs pràcticament no han fet mal bé les proves d'extracció anteriors.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

L'explotació es troba ubicada a la costa est de l'illa en materials detrítics del carbonífer, en concret dins turbidites de fàcies Culm. En aquests materials s'alternen sediments fins, seqüències de Bouma granodecreixents sobretot gresoses. Ocasionalment hi ha conglomerats formant cossos lenticulats de gruix mètric. Precisament n'aflora un molt a prop del jaciment d'estudi, on el contacte entre els dos tipus de litologies és mecànic.

Estructuralment aquests sediments han estat afectats per les orogènies herciniana i alpina donant lloc a plegaments i fractures, com la que es troba entre els gresos i els conglomerats esmentats. A més, ha donat lloc a la formació de vetes reblides de quars sobretot centimètriques, tot i que n'hi ha de prou potents formant filons de quars com els que constitueixen el jaciment estudiat. Aquest filons, tot i que no s'han fet mesures acurades, no mostren cap orientació preferent, sinó que mes aviat semblen estar disposats en qualsevol direcció. Pel que fa als de potència mètrica o decimètrica semblen paral·lels a l'estratificació. Tot i no disposar de dades cronològiques pareix que es tracta d'una mineralització associada a la orogènia herciniana.

3.1.- ESTRUCTURES.

Els runams més antics són més grans en extensió i es mostren més erosionats i compactats que els moderns. Aquests són els que conformen el jaciment prehistòric.

El jaciment el conforma una explotació a cel obert d'un dic silícic de potència mètrica aproximadament horitzontal i tres cales en altres dics de potència decimètrica. El filó, gairebé exhaurit en la seva totalitat, és pràcticament de quars a jutjar per les restes dels runams de mina. És possible que si ha quedat res del filó es trobi cobert per la vegetació, cosa que es podrà observar en el cas que es faci una pròxima campanya d'estudi. A l'escombrera es van localitzar restes de calcopirita (sulfurs de ferro i coure) i no es descarta la presència de covel·lina, bornita, o altres sulfurs de coure. En tot cas faria falta una exploració més sistemàtica i detinguda per confirmar-ho.

Pel que fa al mineral secundaris, de l'alteració dels sulfurs, s'observa la presència de carbonats de coure (malaquita de color verd, i atzurita de color blau) dintre del quars, la presència d'aquests carbonats és veu magnificada pel seu colors vistosos sobre els colors clars del quars. En algunes mostres, es formen dues aureoles concèntriques una interna d'òxid de ferro i una més externa d'òxid de coure, es tractaria d'una alteració no atribuïble a un rentat pel aigua meteòrica sinó a una migració dels òxids dintre d'un fluid on no hi ha flux. En altres casos es veu la formació d'una crosta d'eflorescències de malaquita i atzurita, tot i que no n'hi ha de ferro, en aquest cas ben segur que es tracta d'una alteració de tipus meteòric. Pel que fa a l'explotació ben segur aquestes eflorescències també foren excavades.

Del rendiment de l'explotació, no es poden utilitzar els paràmetres que actualment s'usen en la mineria del coure, l'explotació afecta únicament al filó al qual ens hem referit que té una potència mètrica. En planta ocupa un centenar de metres quadrats, ja que les cales fetes als altres filons donaren resultats estèrils si ens atenen a la mida d'aquestes.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Un dels objectius dels sondejos era trobar el front de treball de la mina i poder agafar mostres per a la realització de datacions absolutes. Aquest front de treball, a simple vista no s'aprecia en el cas del Runam 1.

Als cinc sondejos que s'efectuaren al transsecte que travessa el Runam 1 de nord a sud, es documenta una estratigrafia que ens fa pensar en aportacions de terra que no sempre es dipositen des de la mateixa direcció. A vegades, la matriu terrosa de les UEs és abundant, mentre que d'altres, és inexistent. El mateix podem dir de la mida de les pedres que componen el runam. En aquests sondejos, la màxima potència documentada de runam per damunt la roca mare fou aproximadament de 1'10 m. Just per damunt d'aquesta, apareix sempre una Unitat Estratigràfica de natura no antròpica de molt poca potència que consisteix en una capa arenosa o argilosa de color groguenc. La roca mare és sempre un gres fi, amb una superfície molt llisa i que no aparenta haver sofert cap alteració antròpica.

El sondeig dels quadres 108-109/219 marca l'excepció. És tracta del sondeig que es va efectuar més a la vora del penya-segat, en el transsecte que travessa el runam de est a oest. La potència de runam documentat supera els 2 m. Al final d'aquest sondeig es va trobar la veta de coure amb una maça de miner de més de 15 kg (conjunt 11) amb signes d'haver-se usat per copejar, just a la UE de damunt (UE 13). A més a més, també a la UE 13, va aparèixer un dels fragments de ceràmica. La presència d'una acumulació important de carbons en la UE immediatament posterior (UE 33) fa pensar en l'existència d'un tros de llenya carbonitzat que pogué acabar entre el runam com a fems. No s'han observat concentracions de cendres a cap de les unitats estratigràfiques documentades.

Per altra banda, pensam que en aquest darrer sondeig, s'ha trobat un front de treball que seria interessant analitzar en un futur excavant en extensió la zona més propera al penya-segat. La potència del runam acumulat fa pensar en uns treballs miners, bé molt intensos, realitzats en poc temps i amb molta mà d'obra, o bé en uns treballs menys intensos que es dilatarien molt cronològicament. Com de fet així ho confirmen les datacions de C/14 que demostren que s'allargà durant tota l'Edat del Bronze.

3.3.- EL CONTEXT.

S'han localitzat diverses maces de miners i que són d'ús generalitzat durant la prehistòria, encara que poden presentar petites variacions regionals sobretot en la forma de subjecció del mànec. Es confeccionaven a partir de còdols seleccionats atenent al seu pes, mida i forma, depenent del treball al qual es destinarien. La majoria de les maces de sa Mitjalluna estan fabricades a partir de còdols de gres fi de certa duresa (gres de 200-500 μ). El gres fi és més resistent (millor cimentació) i suporta millor els cops que la gruixuda. També és més còmode per treballar amb les mans. No obstant, s'ha pogut observar que també l'utilitzen còdols de conglomerats de gres fi i graves de fins a 6 mm, com és el cas del conjunt 11, el qual presenta indubtables signes d'haver-se empleat com a percussor.

Moltes d'aquestes maces han estat retocades mitjançant una intervenció mínima a la zona mesial per a la subjecció a un mànec de fusta, com és el conjunt 3. D'altres, només es pot saber que s'han usat com a percussors per les seves marques d'ús als extrems distals i proximals. Un cas excepcional és el del conjunt 11, una maça que pel seu pes i dimensions es fa difícil el seu manegament. Alguns autors, a partir dels resultats d'estudis d'arqueologia experimental, han suggerit que maces d'una longitud superior als 200 mm són efectives si s'agafen amb les dues mans i el cop es dona en angle vertical des de dalt de les espatlles. Per altra banda, són difícils de controlar si es manipulen per davall d'aquestes i en sentit horitzontal. Per això proposen l'ús de l'eina fermada pel seu centre amb una corda i passada per sobre de l'espatlla de l'operador, aguantant l'extrem de la corda amb una mà i utilitzant l'altra per empènyer el percussor a mode d'ariet (Pickin i Timberlake 1988, 165). S'ha de dir que ambdós sistemes descrits deixen marques d'ús similars. Aquest darrer sistema pareix útil sobretot per colpejar la part inferior d'un front d'exploració, i pel tipus d'aflorament que presenta sa Mitjalluna podria ser un mode factible de treball. Una altra possibilitat seria l'ús d'una estructura de fusta per sustentar-lo, podent aprofitar així la força de les dues mans per empènyer el percussor contra la roca. De tots aquests sistemes, el que ens sembla més probable per l'ús del conjunt 11 és el primer ja que la veta està situada a nivell del sòl i la maça es va trobar just per damunt d'ella.

En les prospeccions de l'any 2010 a sa Mitjalluna es va localitzar una maça d'uns 13 Kg per a la qual es proposava un ús semblant (Llull *et al.* e.p.). A més de les característiques marques d'ús en les zones distal i proximal, aquesta maça presentava també a la zona ventral marques que indicaven la seva funció com encruia. Durant la campanya de 2012 s'ha trobat una altra maça amb els mateixos signes, encara que aquesta està incompleta (conjunt 5). Les dues peces que presenten aquestes marques podrien haver servit com encruia sobre la qual s'esmicolava el mineral i es seleccionarien aquelles pedres amb quantitats més visibles de carbonats.

En general, sembla que el treball pel qual estaven destinades aquestes maces, freqüentment provocaven la seva fragmentació. Quasi totes les maces recollides estan fragmentades, a causa segurament del seu rebuig entre els materials dels runams, a

excepció del conjunt 3 i 11, que estan pràcticament senceres. Això ens fa pensar que l'adequació pel treball d'aquestes eines era molt rudimentària i relativament senzilla degut a que en la seva majoria tenien una curta vida útil. Per altra banda, l'aprovisionament de maces devia ser fàcil, ja que els còdols abunden a algunes de les platges d'Illa den Colom, i aquests provenien amb una probabilitat molt alta de sa Punta des Macs, on l'accés és fàcil i no molt en fora de la mina. Per tant, encara que les maces són d'un material relativament fràgil en comparació a altres exemples d'eines de la Península Ibèrica, podem pensar que són suficientment útils i suficientment abundants com per usar-les en els treballs de sa Mitjalluna.

Per altra banda, les maces no ens serveixen per concretar una cronologia, ja que a la Península Ibèrica l'ús d'aquest tipus d'eines es prolonga des de la prehistòria recent fins a època romana republicana (Arboledas *et al.* 2006: 192), encara que l'associació més usual és a explotacions prehistòriques i protohistòriques (Hunt 2003, 281-286).

Dos fragments de ceràmica prehistòrica, encara que de cronologia incerta, aparegueren al sondeig dels quadres 108-109/219. Ambdós, presenten impregnacions de carbonats i clorurs de coure, tant a la part interna com a la part externa, segurament com a conseqüència del contacte durant mils d'anys amb els materials del runam de mina. Aquest fenomen ja es va poder observar als fragments de ceràmica apareguts en la superfície del Runam 2 durant la campanya de prospecció de l'any 2009 (Llull *et al.* e.p.). En el cas d'aquests fragments de ceràmica, l'absència de termoalteracions en la pasta, ens fa descartar totalment la seva implicació en processos de transformació del mineral.

Es pogueren recollir carbons a tots els sondejos, especialment a les UEs més baixes i les més argiloses. S'ha de destacar una concentració molt important de carbons en bon estat al sondeig 108-109/219, associada a una UE de runam amb poca matriu de terra i pedres molts grosses (UE 33). Hi ha una total absència de fauna i de malacofauna en tot el Runam 1, a excepció del nivell més superficial (1-2 cm), fruit del menjar que transporten les gavines que actualment abunden a l'illa.

5.- CONCLUSIÓ.

Una bona part dels resultats d'aquest jaciment ja han estat publicats o estan en premsa (Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012). Els sondejos realitzats a sa Mitjalluna han permès documentar maces de miner prehistòriques en context i possiblement un dels fronts de treball que va quedar sepultat pel runam de treballs posteriors en altra àrea del penya-segat. S'han pogut realitzar tres datacions de C14, encara que s'ha de ser conscient del problema que suposa la datació de carbons. Però així i tot les cronologies confirmen que es tracta d'una explotació de l'Edat del Bronze. Queda per definir si aquestes tres datacions engloben tot el període d'ús de les mines o pel contrari es va prolongar durant el ferro o èpoques més modernes.

Així mateix, per futurs treballs s'ha de plantejar si existí algun tipus d'estació propera a la mina, sigui per dormir o per menjar, encara que de moment, no s'ha localitzat. També queda pendent l'estudi de l'abastiment d'aigua per aquests grups humans que segur feien a la illa ja que s'ha pogut comprovar que el recurs d'aigua és abundant.

Per altra banda, una part important del projecte de 2010 va consistir en la recollida de mostres de mineral de coure d'Illa den Colom i Binifabini Vell per fer analítiques d'isòtops de plom i de caracterització de minerals per microscopi electrònic de rastreig. Els resultats d'aquestes analítiques, si bé ja s'han realitzat, encara s'han

d'interpretar i estan en estudi, al igual que una acurada revisió dels carbons per part d'un especialista. A n'aquest últim cas per poder coneixer quins foren els combustibles emprats en els treballs.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ARBOLEDAS, L.; CONTRERAS, F.; MORENO, A.; DUEÑAS, J.; PEREZ, A. A. 2006: "La mina de José Martín Palacios (Baños de la Encina. Jaén). Una aproximación a la minería antigua en la cuenca del Rumblar", *Arqueología y Territorio*, 3, Granada, 179-195.

HUNT, M. A. 2003: *Prehistoric mining and metallurgy in South-West Iberian Peninsula*, BAR International Series, 1188, Oxford.

LLULL, B.; PERELLÓ, L.; SALVÀ, B. (2011). "Nuevas aportaciones para el estudio de a explotación de cobre durante la Prehistoria de las Islas Baleares". A: *V Simposio nternacional sobre minería y metalurgia históricas en el suroeste europeo. Homenaje a laude Domergue. León-España, 19-21 de junio de 2008. Universidad de León. 50*

LLULL, B.; PERELLÓ, L.; HUNT, O.; PERELLÓ, D; SALVÀ, B. (2012). "L'explotació prehistòrica dels recursos cuprífers d'Illa den Colom (Maó, Menorca)". A: *Eivissa: IV Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears, 1 i 2 d'octubre de 2010.*

PERELLÓ, L.; LLULL, B.; SALVÀ, B. (2010). "El coure balear: explotació a la Prehistòria?", *Mayurqa*, 33, Palma de Mallorca: 63-75.

LLULL, B.; PERELLÓ, L.; HUNT, M. I SALVÀ, B. (2012). *Projecte d'intervenció arqueològica a Illa den colom (Maó, Menorca). Primeres evidències d'explotació d'un jaciment cuprífer a les Illes Balears durant la Prehistòria. Memòria dels treballs. Abril 2012. Inèdit*

PERELLÓ, L.; LLULL, B. (e.p.). "La mineria del coure a Menorca. De la prehistòria a l'actualitat". Maó.

SALVÀ, B.; LLULL, B.; PERELLÓ, L.; ROVIRA, S. 2010: "Aproximación a la metalurgia prehistórica de las Baleares: estudio analítico de minerales cupríferos de Menorca", A: *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría. Actas. Teruel, 19-21 de octubre de 2009, Seminario de Arqueología y Etnología Turolense. Teruel: 183-196.*

MOLA DEN BORDOI, SA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Felanitx

INV. Tesi: 090

INV Govern Balear: 19/020

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeu

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

Situació:

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 188-189)

La descoberta es duqué a terme a finals de l'any 1900, durant una extracció de maresos a una finca que Miquel Bordoi Oliver tenia a sa Mola de Felanitx. La troballa fou immediatament comunicada al propietari. Aquest aturà l'extracció de pedra i realitzà una excavació arqueològica. Però el jaciment no es documentà amb el rigor necessari. Les poques dades que han arribat a l'actualitat, esmenten que hi havia un sol nivell, format per terra negrosa, barrejada amb ossos d'animals (microfauna?) i també humans, sobre tot peces dentals (Bordoi, 1945). A més hi aparegueren ceràmiques globulars, un punxó i dos ganivets de metall.

Era realment un sol nivell arqueològic?. Possiblement es va treure molt de material, encara que part d'aquest fou donat o regalat a altres persones i s'els hi ha perdut la pista. Actualment només es conserven tres olles i les peces de metall, donades pels familiars de M. Bordoy a la Fundació Cosme Bauçà de Felanitx. A hores d'ara la cova està tapada per escombres.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És un hipogeu de factura i conservació excepcional. Presenta un pou d'accés vertical, d'1,20 de profunditat, al final d'aquest hi ha una porta a un dels costats, que serveix per donar pas a l'interior de la cambra. Aquesta té forma allargada i mesura 8 metres per 2,80 i 1,45 d'alt. L'interior es troba dividit amb un passadís central de pas i diversos cubicles laterals, 8 a l'est i 8 a l'oest. També hi ha dos nínxols, un d'ells més

profund que l'altre al costat oest de la cova. Finalment a la capçalera hi ha un nínxol de forma més o menys ovalada i que és el més gran dels tres. El sòtil és de volta de mig canó.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Podria ésser que hi hagués un sol nivell arqueològic.

3.3.- EL CONTEXT.

Olles globulars típiques del Bronze Antic i Naviforme I. També es té constància de l'existència de diversos cadàvers, dels quals es conserven alguns fragments de mandíbules, calotes cranials i dents a la Fundació Cosme Bauçà.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest hipogeu s'han pogut estudiar tres eines, dos ganivets i un punxó. Els ganivets són de fulla triangular i reblons, i el punxó és de secció simple i forma romboïdal. El pes total és de 69 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
572	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	24
573	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	8
549	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	37
TOTAL					69

Taula 114. Tipologia de les peces de sa Mola den Bordoi.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat les tres peces de sa Mola den Bordoi, essent totes elles de coure. L'anàlítica només ha pogut documentar el tipus de metall, ja que les peces no conserven ànima.

5.- CONCLUSIÓ.

La cova d'en Bordoi és sense cap dubte un hipogeu d'inhumacions col·lectives del Bronze Antic i Naviforme I. No se sap quina era la distribució dels materials.

6.- BIBLIOGRAFIA

BORDOY OLIVER, M. (1919). *Historia de Felanitx. Tm. I.* Felanitx.

BORDOY OLIVER, M. (1931). Les coves prehistòriques de Felanitx. A *BSAL*, n° 23 Palma: 340-341.

BORDOY OLIVER, M. (1945). *Prehistòria i Protohistòria*. Felanitx.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

SALVÀ SIMONET, B. (1990). Sa Mola. A: *Fires i Festes de Sant Agustí*. Felanitx: 14-21.

SALVÀ SIMONET, B. (1993). *Miquel Bordoy i l'arqueologia. (La seva Col·lecció Particular)*. Felanitx.

SALVÀ SIMONET, B. (2001). El Pretalaiòtic al Llevant Mallorquí (1700-1100 A.C.). Anàlisi Territorial. A: *Arbre de Mar, 4*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

MONTBLANC (CAS GARRIGUER)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Maria de la Salut

INV. Tesi: 091

INV Govern Balear: 28/17

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronología relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 190-191)

Es trobà a la primera meitat del segle XX i fou recollit pel Comte Carles d'Espanya. No hi ha cap dada sobre l'estratigrafia ni del jaciment.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És una cova natural de planta irregular, tapada amb grans lloses. Aquestes han caigut a sobre del jaciment.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Ceràmica típica del Bronze Antic i Naviforme I, en concret olles globulars i troncocòniques.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es tracta d'un ganivet de fulla triangular i reblons. No es coneix el pes, ja que avui ha desaparegut.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
624	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	?
TOTAL					?

Taula 115.- Tipologia ganivet de Montblanc.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Pels objectes trobats, es de suposar que era una cova d'enterrament. Encara que això no es pot assegurar. La datació del jaciment, segurament era del Bronze Antic i Naviforme I, per la tipologia de les restes trobades.

6.- BIBLIOGRAFIA.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

MORAGUES, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Valldemossa

INV. Tesi: 092

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminat

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 192)

Els dos ganivets de son Moragues provenen de la finca d'aquest mateix nom. Segons Cartailhac uns obrers rebentaren unes roques (Cartailhac, 1892: 66-67). No hi ha cap dada més de la troballa. Posteriorment les peces passaren a formar part de la Col·lecció Planes (Veny, 1968: 370-371).

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment s'han conservat dos ganivets de fulla triangular i reblons.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
254	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	33
290	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	INDETERMINADA	27
TOTAL					60

Taula 116.- Tipologia ganivets de son Moragues.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

Per tipologia es poden datar aquestes peces al Bronze Antic o al Naviforme I. Del jaciment on es trobaren, només es coneix que fou a un lloc indeterminat de la finca de son Moragues a Valldemossa.

6.- BIBLIOGRAFIA

CARTAILHAC, E. (1892). *Monumentos Primitivos de las Islas Baleares*. Toulouse.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

MULET, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lluçmajor

INV. Tesi: 093

INV Govern Balear: 25/SN1

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeus

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: Si

Existeixen quatre datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Son Mulet	UA-1294	Os humà	--	1795±75	600-410 (93,5%)	120-340 (64,9%)
Son Mulet	UA-18295	Os humà	--	3580±75	2140-1740 (93,5%)	2040-1870 (64,9%)
Son Mulet	UA-18296	Os humà	--	2325±55	550-200 (93,5%)	520-360 (64,9%)
Son Mulet	UA-18297	Os humà	--	3365±30	1880-1510 (93,5%)	1750-1600 (64,9%)

Aquestes datacions han estat publicades per Gómez i Rubinos i totes són correctes. Només dues són de l'època Naviforme, la 2 i la 4. El context de les datacions és un enterrament col·lectiu i sempre sobre os humà. La cronologia d'aquest jaciment, oscil·la en un ample ventall entre els segles XXI i III A.C. La utilització del Bronze Antic i del Naviforme I, seria del segle XXI al XVI A.C.

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 193-195)

A son Mulet hi ha una necròpoli de cinc hipogeus. Entre el 1926 i 1927 s'obrí un d'aquests de forma accidental, mentre s'extreia marès. El propietari dels terrenys buidà i espolià la cova i poc temps després els arqueòlegs Ferbal i Crespi⁹⁵ visitaren l'hipogeu.

A la descripció que fan els dos investigadors abans esmentats, es comenta que els cadàvers es disposaven en tres nivells diferents. A cada estrat els cossos estaven allargats i al seu costat hi havia una, dues o més olles. Al nivell superior, els morts tenien el cap, als peus dels del nivell inferior, amb la mateixa disposició de l'aixovar que els acompanyava. Alguns dels punxons de metall estaven clavats a la paret i l'únic ganivet es trobà al nínxol lateral

⁹⁵ Ferbal i Crespi foren els arqueòlegs de l'efímer Museu de Palma, que es creà durant la Segona República. Aquests dos investigadors foren durament represaliats.

A l'amagatall lateral els morts es trobaven en una disposició diferent a la de la cambra. En aquest espai marginal dintre l'hipogeu, la postura dels morts era fetal i amb els caps en el centre en forma radial "presentant una disposició replegada sobre si mateixos, amb el cap en el centre com si tendissin a una disposició radiada" (Ferral i Crespí, 1929:243). Aquesta descripció ha fet pensar a altres autors (Veny, 1968) que estaven allargats i disposats en semicercle amb els caps confrontant al centre. Però la posició replegada, segurament deu ésser o bé una postura fetal, o tots els ossos acaramullats de qualsevol manera i amb els caps ordenats de forma radial. Aquesta darrera opció sembla la més coherent, ja que l'espai del nínxol gairebé no permet altra cosa.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ

3.1.- ESTRUCTURES

La descripció és aproximada, ja que la cova avui en dia ha desaparegut. Aquesta presentava les següents característiques: dromos parcialment espatllat, de forma rectangular de 0,40 metres per 0,60 metres. D'aquí s'accedia a la cambra amb quatre esglaons irregulars excavats a la roca. La cambra presentava 3,20 metres de llarg i 2 d'ample. L'alçada no es descriu però devia fer més o menys 1,50 metres. A l'esquerra de l'entrada es trobava un nínxol el·líptic d'uns 0,60 d'ample per 1 metre de llarg.

3.2.- ESTRATIGRAFIA

L'estratigrafia podria haver estat la següent⁹⁶:

Nivell 1.- Sediment d'aspecte cendrós, possiblement produït per la descomposició del marès. Només s'hi localitzaren restes de microfauna i un botó de plom. Aquest últim possiblement era una intrusió que es pot datar cap als segles V i IV A.C.

Nivell 2.- Primer nivell d'esquelets, amb ceràmica associada.

Nivell 3.- Segon nivell d'esquelets, amb ceràmica associada.

Nivell 4.- Tercer nivell d'esquelets, amb ceràmica associada.

Nivell 5.- Roca mare.

3.3.- CULTURA MATERIAL.

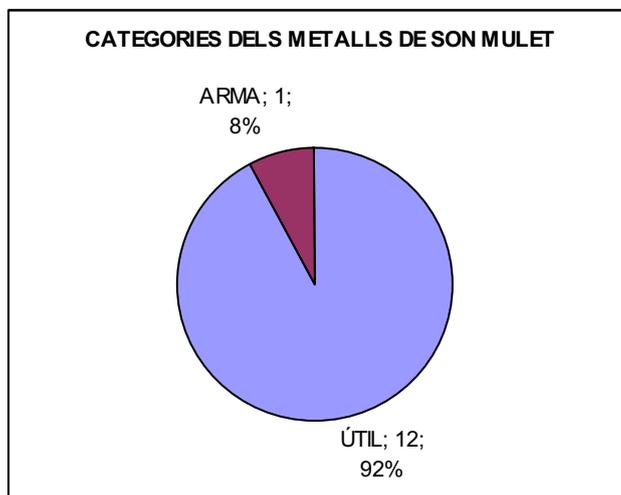
Aparegué gran quantitat de ceràmica, sobre tot olles globulars, alguns bols i també olles bitroncocòniques. A més d'un botó de forma circular i amb perforació en "V". Tots aquests elements són típics del Bronze Antic i Naviforme I.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

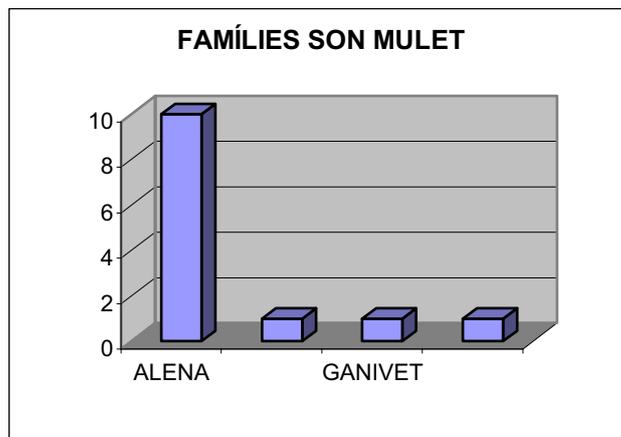
4.1.- TIPOLOGIA.

⁹⁶ S'ha de tenir en compte que aquesta estratigrafia és una reconstrucció a partir de les dades aportades per les diferents publicacions.

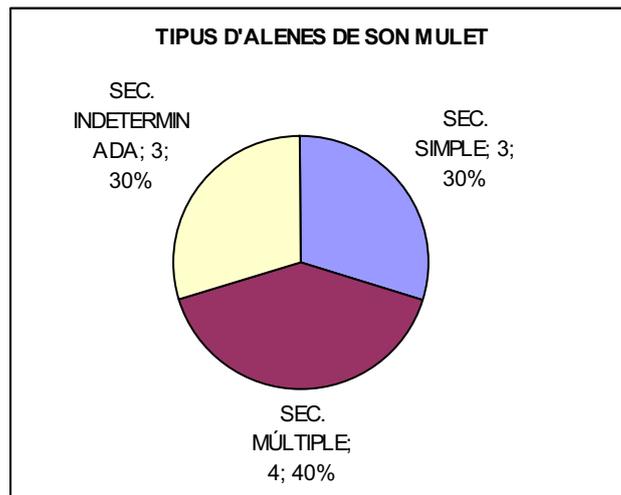
Hi ha 13 peces de metall amb un pes total de 71,50 gr. De categories se'n poden localitzar un 92% d'eines, per un 8% d'armes. El predomini per família, correspon a les alenes (10), a més hi ha un punxó, un ganivet i una punta de fletxa. D'entre les alenes les seccions majoritàries són les quadrangulars, seguides de les rectangulars i finalment les semicirculars.



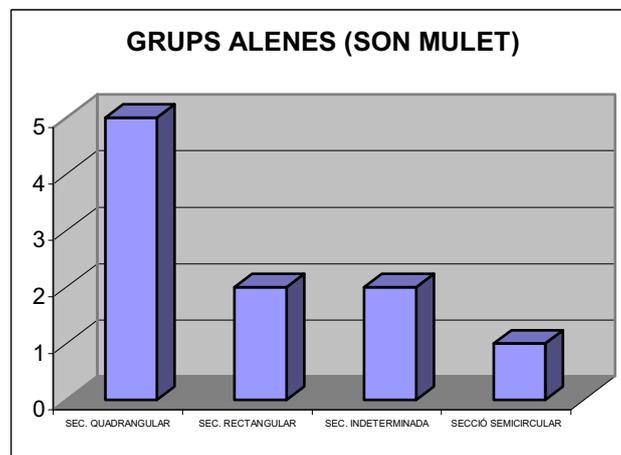
Gràfic 69. Categories dels metalls de son Mulet en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 70. Famílies dels metalls de son Mulet.



Gràfic 71. Tipus d'alenes de son Mulet en tant per cent i valors absoluts.



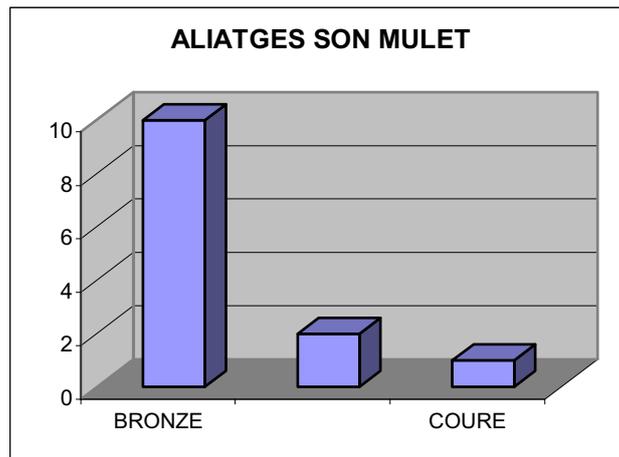
Gràfic 72. Grups d'alenes de son Mulet.

TIPUS PEÇA	PES
ALENA	17,50
PUNXÓ	2
GANIVET	50
PUNTA DE FLETXA	2
TOTAL	71,50

Taula 117 . Pes per tipus de son Mulet

4.2.- TECNOLOGIA.

De l'apartat de tecnologia hi ha 11 peces analitzades d'un total de 13, totes amb el sistema d'scanning. D'aquestes, 10 són de bronze, 1 de coure i 2 indeterminades. L'al·liatge dominant és el bronze i el coure és testimonial. Els valors d'estany només s'han pogut detectar a 4 de les 10 peces de bronze i per tant les dades són poc significatives. L'arsenic apareix com element minoritari a dues peces, amb una mitja de 0,34%.



Gràfic 73. Aliatges dels metalls de son Mulet

%	Nº PECES
2-3	2
7-8	1
11-12	1
TOTAL	4

Taula 118.- Tant per cent d'estany als bronzes de son Mulet

5.- CONCLUSIÓ.

La cova de Son Mulet és trobada intacta per uns picapedrers. Els arqueòlegs Ferbal i Crespí arribaren quan els obrers ja havien regirat tot el jaciment, però encara pogueren obtenir informació de la disposició dels cadàvers i de part de l'aixovar⁹⁷. Fa pocs anys s'han fet datacions absolutes i a partir d'aquestes la cronologia del jaciment es pot centrar EN EL Bronze Antic i Naviforme I. Però aquestes mostres es feren sobre ossos humans descontextualitzats i no es poden associar a cap nivell ni aixovar. Els enterraments més antics podrien ésser de voltants del canvi del segon mil·leni. Posteriorment s'hi van afegir restes de cadàvers i un d'aquests es pot datar cap el segle XVI A.C. Però no se sap si aquest segle seria el final de la utilització de l'estructura, o només un dels moments d'ús. Finalment hi ha una ocupació del Talaiòtic II, com així ho documenta algun material com el botó d'os, i la funció de l'hipogeu en aquesta època, també era funerària. D'aquest nivell també hi ha dues datacions de carboni 14 (UA-1294, UA-18296) i situen aquesta reutilització entre els segles V A.C. i IV A.C. Aquesta freqüentació de l'hipogeu segurament fou testimonial.

Pel que fa al ritual es va observar, com a altres hipogeu que els ossos de la cambra i els dels nínxols presentaven distribucions ben diferenciades. Els de la sala principal conserven un ordre clar i estaven en connexió anatòmica. En canvi al nínxol lateral, hi havia un ossera i possiblement els caps tenien un tractament especial, ja que es col·locaven de forma radial cap el centre. També es varen constatar al menys tres

⁹⁷ Les dades de la disposició de cadàvers i aixovar que aporten els autors les donà el propietari de la cova i per tant no és informació de primera mà.

sostres diferents de morts. El nombre total de persones enterrades no es pot conèixer, encara que els darrers estudis han localitzat una trentena d'individus⁹⁸ (Gómez i Rubinos, 2005).

No hi ha cap distribució dels metalls respecte a tota la resta. Només se sap que alguns dels punxons es trobaren clavats a la paret de l'hipogeu i els excavadors pensaren que servien per penjar les olles (encara que no n'hi localitzaren cap). El ganivet es trobà al nínxol lateral (Ferral i Crespí, 1929: 244). S'ha documentat un ús del coure i del bronze, però no es pot assegurar que aquest fenomen tengui relació amb una diferència cronològica.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, M. (1941). *El hombre primitivo en Mallorca. Estudio sobre la prehistoria balear*. Palma.

FERRAL, L. I CRESPI, A. (1929). Contribució al coneixement de l'edat del bronze a Mallorca. La cova de Son Mulet. A *BSAL n° XXII*. Palma: 241-244.

FERRAL, L. I CRESPI, A. (1930). Contribució al coneixement de l'edat del bronze a Mallorca. La cova de Son Mulet. A *BSAL n° XXIII*. Palma: 9-13.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

GÓMEZ PÉREZ, J.L. Y RUBINOS PÉREZ, A. (2005). Informe de la datació del material óseo procedente de dos yacimientos prehistóricos mallorquines. A *Mayurka 30 I*. Palma: 359-367

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

⁹⁸ No es pot excloure que quan es va fer l'excavació als anys 20, no es recollissin totes les restes òssies.

NAVETA ALEMANY (SON MASSOT)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Calvià

INV. Tesi: 094

INV Govern Balear: 10/35

Jaciment: Naveta

Context troballa: Naveta aïllada

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes) (95,4%)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
NAVETA ALEMANY	KIA-48295	Fauna	Mur Naveta		3230±30	1610-1570 (7,2%) 1560-1430 (88,2%)	1525-1450 (68,2%)

Cronologia relativa: Naviforme I / Naviforme II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 196-199)

La Naveta Alemany fou espoliada poc temps abans de la intervenció arqueològica. Aquest fet es comunicà a la Comissaria General d'Excavacions. A les hores decidí iniciar treballs d'excavació, que es delegaren a la que serà la directora, Catalina Ensenyat Ensenyat. Pels treballs es delimitaren dos sectors:

A.- El Corredor.

B.- La Cambra.

A un temps la cambra es dividí en quatre zones delimitades, cada una d'elles de 5 metres de longitud. L'excavació no es realitzà amb molta cura i el material es va extreure ràpidament. És per això que la situació dels objectes en general no es coneix, ni tampoc hi ha una bona documentació estratigràfica. Tant és així que anys després, quan realitzà un reacondicionament del jaciment per a la seva posada en valor i fer el lloc visitable, es reexcavaren les terreres de la primera excavació. Els treballs pogueren identificar una plataforma pre-construcció de la naveta per anivellar el terreny i a les terreres una estratigrafia inversa, dels nivells de l'interior de la naveta. A les hores es va poder comprovar l'existència d'un nivell superior, que segellava el del Bronze Antic, amb materials del Naviforme II.

L'any 2012 s'han realitzat unes últimes excavacions que han demostrat clarament que els materials més antics, són del Bronze Antic i d'un moment preconstrucció de la naveta.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Naveta d'habitació amb un portal d'accés perfectament delimitat, que es troba just enmig d'un mur que tanca la naveta per la seva part pròximal. Aquesta mesura 21 metres de llarg per 7,5 d'ample. La cambra interior fa 19 metres de llarg, i 4,10 d'amplada màxima. Els murs mesuren una amplada màxima de 2,40 metres, i la filada més baixa presenta grans pedres, alguna de les quals arriba als dos metres de llargada. Les línies superiors, són ja de pedres més petites i es fixen entre elles mitjançant falques. A les últimes excavacions, s'ha detectat que tot l'edifici s'assenta a sobre d'una gran plataforma, de pedres i terra. Aquesta serveix per anivellar el terreny i presenta una important pendent cap el N., fins i tot amb aquesta adaptació i anivellament artificial, a la cambra es nota la pendent.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Catalina Ensenyat divideix l'estratigrafia del corredor i de la cambra:

CORREDOR:

Nivell 1.- Estrat d'uns 50 cm. de terra vegetal i estèril a nivell arqueològic.

Nivell 2.- Estrat d'argila molt fina i de color ocre que juntament amb unes lloses planes formaven el sol original.

CAMBRA:

La cambra es dividí amb sectors i són les següents:

A.- Sector A.

Nivell 1.- Terra vegetal d'uns 40 cm de potència a l'extrem NE, i que arriba als 65 cm. al SO. Fou estèril de material arqueològic.

Nivell 2.- Capa de terra de color marró-vermellós, de textura forta i argilosa. La seva potència era d'entre 45 i 62 cm. Aquest estrat per la descripció que se'n fa possiblement era el sòtil caigut, ja que hi havia molts de nòduls d'argila que a altres navetes s'ha comprovat que eren restes del sol ras. L'excavadora assegura que aquest estrat era estèril. Possiblement era l'estrat on es trobà material del Naviforme II.

Nivell 3.- Terra de color gris amb una potència màxima indeterminada. En aquest estrat es trobà un foc, que mesurava 1,20 metres de longitud per una potència de 4 cm. Es trobà ceràmica del Naviforme I i varis molins de ma.

Nivell 4.- Sol d'habitació format per argila pitjada i molt consistent.

B.- Sector B.

Mateixes característiques que el sector A, però amb els gruixos dels estrats lleugerament diferents.

C. - Sectors C i D.

L'espoliació del jaciment va fer gairebé impossible determinar una estratigrafia clara. Així i tot cal esmentar que va ésser la zona on es recollí més ceràmica, en part perquè ja havia estat remenat pels espoliadors i també segons l'excavadora perquè l'aigua i el pendent del terreny havien acumulat les restes en aquesta zona.

Actualment s'ha reexcavat el jaciment i els materials que pareixien del primer moment de la construcció de la naveta, segurament serien d'un moment anterior i per tant l'estratigrafia abans comentada no seria del tot correcta

3.3.- EL CONTEXT.

Les restes trobades a l'excavació d'Ensenyat s'emmarquen clarament al Bronze Antic. S'hi localitzà ceràmica, metall, esmoladors de pedra, molins i punxons d'os. Possiblement tots aquests materials serien d'una ocupació anterior a la construcció de la Naveta. El context d'aquesta naveta és, sense dubte, domèstic. Ensenyat no documentà tota la informació del jaciment. Unes terreres que es trobaven a l'exterior de la naveta, han aportat amb la seva última reexcavació informació destacada. La ceràmica d'aquestes reflecteix clarament l'existència d'un nivell del Naviforme II, ja que aparegué un dels fòssils rectors d'aquest moment, en concret els tonells de vora triangular, parets rectes i base plana. L'aixovar d'aquest nivell no ha estat estudiat.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A la Naveta Alemany es va trobar una eina, en concret un ganivet de fulla triangular amb reblons. D'aquests només se'n conserva un i dos forats. El pes total de la peça, és de 14 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
360	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	14
TOTAL					14

Taula 119.- Tipologia del ganivet de la Naveta Alemany.

4.2.- TECNOLOGIA.

L'anàlisi d'aquesta peça, demostra que és d'un 100 % de coure.

5.- CONCLUSIÓ.

La Naveta Alemany té una ocupació d'almenys dos períodes, un del Bronze Antic, pre construcció de la naveta i un altra del Naviforme II. Els últims estudis

demostrin que possiblement tot el material arcaic, seria anterior a la construcció de la naveta. Per aquest motiu no es coneix quina era la posició exacte de les restes i no es pot fer cap inferència de tipus espacial.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ENSENYAT, C. (1971). Excavaciones en el Naviforme "Alemany", Magalluf (Calvià, Mallorca). A: *NOTICIARIO ARQUEOLÓGICO HISPÁNICO*, XV. Madrid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

SALVÀ, B I HERNÁNDEZ, J. (2009). Els espais domèstics a les Illes Balears durant les edats del Bronze i del Ferro. De la cultura Naviforme a la Talaiòtica. A: *IV Reunió Internacional d'arqueologia de Calafell. L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·leni a.C.)*. Calafell.

OLIVAR VELL, SON (BINIORELLA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Andratx

INV. Tesi: 095

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminada

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II / Talaiòtic I ?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 200)

La llança es trobava a la Col·lecció Planes i segurament fou comprada per Colomines, que la portà al Museu Arqueològic de Barcelona. Es diu que era de Calvià, però el jaciment realment és a Andratx.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Actualment hi queden les restes d'un possible poblat talaiòtic.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

S'hi va trobar una llança tubular de grup indeterminat. No es coneix el pes, ja que la peça ha desaparegut.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
632	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	INDETERMINAT	?
TOTAL					?

Taula 120.- Tipologia de la llança de son Olivar Vell.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Res no es pot dir del context d'aquesta llança, a no ésser que possiblement el jaciment és del Naviforme II-B o del Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A: *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, 1. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *B.P.H. Vol. XV*. Madrid.

OMS, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Palma

INV. Tesi: 096

INV Govern Balear: 32/SN1

Jaciment: Cova artificial.

Context troballa: Poblat de Naviformes i Poblat Talaiòtic.

Funcionalitat: Funerària / Assentament

Cronologia absoluta: Si

Existeixen quatre datacions, de les quals només dues són vàlides, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Contetx	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Son Oms	QL-20	Carbó	Llar naveta	2920	970±60	1314-938 (93,5%)	1220-1011 (64,9%)
Son Oms	Y-2666	Carbó	Llar N. Monument D	2490	540±40	785-429 (93,5%)	768-514 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó i les dues són correctes. El context de les datacions és diferent segons la mostra. La QL-20, s'associa a la última llar de la naveta doble que es trobà sota el monument. Per tant, a més de datar l'abandonament de la naveta, també és l'ante quem per la construcció de l'edifici que es posa a sobre. L'altre se situa sota unes inhumacions sense aixovar que hi ha al Nord del monument D i s'agafà d'una llar. La cronologia de la naveta, és del segle XII A.C., La segona datació és problemàtica, ja que agafa la plana de l'Edat del Ferro i podria ésser del segle VII A.C. Les altres dues datacions (QL-19, BM-1696) es descarten per causes diverses (Micó, 2005: 491-493).

Cronologia relativa: Naviforme II / Talaiòtic I i II.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 201-203)

A inicis del segle XX Llabrés Quintana i Albert Mayr (Llabrés, 1915; Mayr, 1914), documentaren per primer cop el jaciment de son Oms. Posteriorment també es citat per Alcover (Alcover, 1942). Però fou a finals dles anys 40 i inicis dels 50 del segle XX, quan el lloc adquirí més relevància. En aquest indret es construí l'Aeroport de Mallorca (Son Sant Joan). Per aixecar la citada infraestructura es destruïren gran part de les restes de son Oms, sobre tot els de son Na Massona. Al mateix temps Llabrés excavà una cova i aprofitant aquests treballs el Sr. Planes i altres agafaren objectes

arqueològics per augmentar la seva col·lecció⁹⁹. El 1958 s'iniciaren els primers treballs sota la direcció de Pericot García. A partir del 1959 es desenvoluparen diverses tasques d'excavacions a diferents indrets i edificis de son Oms; sobre tot a sa Pleta de Son Vidal Nou i es Vinçle Vell.

L'objectiu d'aquest treball no és parlar de totes les restes arqueològiques de son Oms. Per aquest motiu el discurs se centrarà en les dues estructures que més interessin per a l'actual estudi. La naveta doble i la cova que sorgiren sota el monument esglaonat. També s'han recollit unes llances, restes de fosa i algun fragment de metall més, que si bé ha estat estudiat per nosaltres, no hi ha cap dada per ubicar les peces. De fet no se sap a quin dels diferents i variats edificis de son Oms sorgiren, ni tampoc la campanya d'excavació en què foren trobats.

1.- La naveta doble.

Existeixen poques dades de les excavacions de la naveta i del Túmul esglaonat. La primera referència la fan Rosselló i Camps el 1973. Precisament aquest any fou quan desmontaren el túmul, i anaren descobrint una naveta geminada pràcticament intacte (Rosselló i Camps, 1971: 304-305). En aquesta publicació només es comenta la seva troballa i algunes dades sobre el material, molt poc a la naveta Sud, i molt a la Nord. Poc temps després Rosselló a la seva tesi, presenta el plànol de les navetes i la relació amb el túmul superior. No serà fins el 1992 que es publica el plànol integral de les dues navetes, indicant-ne a més algunes característiques (Rosselló, 1992). Finalment el 1999 Pons escriu algunes dades més, juntament amb dibuixos de part de l'aixovar i algunes notícies sobre l'estratigrafia del jaciment (Pons, 1999: 164-167).

Pons només descriu els nivells de la Naveta Sud. Així i tot els escrits d'aquest autor, es contradiuen, ja que els estrats suposadament de la naveta, presenten seqüències diferents segons la pàgina on es descriuen (Pons, 1999: 164-166). Per exemple, el primer cop diu que la ceràmica se situava sobre la roca mare i a continuació diu que sota les restes ceràmiques hi havia un nivell de terra rosa pitjada i que era la base de tot el jaciment.

2.- NAVETA B (NORD).

De la Naveta Nord (B), Rosselló diu que només hi hauria un sol nivell i que estaria format per: un reblit de pedres, carbó terra roja i gran quantitat de ceràmica escampada de forma dispersa. Per tant, segons ell, no hi havia cap estratigrafia. També comenta que hi havia una llar. El que sembla clar és que al menys hi ha un nivell ben definit a la naveta Sud i que aquest s'enquadra cronològicament al Naviforme II-A o II-B, en concret en la franja entre el 1314-938 A.C.

⁹⁹ La destrucció del patrimoni arqueològic de les Balears no s'aturà als seixanta i a hores d'ara continua de forma accelerada i sense cap tipus de miraments. Tant les obres privades com les públiques arrasen poblats i necròpolis senceres sense cap tipus de control legal. De fet, és molt probable que en pocs anys s'hagi perdut un tant per cent tan elevat de les restes, que podrem estar davant d'un vertader atemptat contra el patrimoni no només de les Balears, sinó de l'humanitat. El més destacat, és que els mitjans legals per actuar en contra d'aquest despropòsit si bé existeixen, en cap moment no s'apliquen, amb la total connivència de les institucions i organismes en general que en teoria han de vetllar per la seva salvaguarda. La reacció de l'opinió pública en general, si arriba, serà sense cap dubte massa tard. De fet son Oms, era un jaciment tan gran que després de les destruccions dels anys seixanta encara conservava molts dels seus elements i aquests han estat totalment eliminats en dates tan recents com a inicis del segle XXI.

3.- COVA DE CAMBRES MÚLTIPLES DEL TÚMUL C.

La cova es descobrí el 1959 quan s'excavava part d'una de les habitacions radials del túmul esglaonat.

1.- Corredor.

En aquest corredor s'hi trobaren al menys 8 enterraments gairebé sense aixovar, a part d'una punta de venable i un braçal de bronze. Aquesta peça en teoria és al Museu de Mallorca, però no s'ha pogut localitzar. Els morts es dipositaren en posició fetal i documenten el segellament lent de la cova, ja que a cada nou enterrament s'anava omplint el pou d'entrada. No es varen datar aquests morts i per tant no es coneix de quan són.

2.- Cambra A.

Es trobaren restes diversos d'animals, en concret d'un ca al costat de junt a la llosa de tancament restes d'un crani de cabra. També hi havia ceràmica i penjolls d'os de forma triangular amb perforació circular. A més es documentà un novè enterrament dispersat des de la porta fins més o menys la meitat de la cambra. Possiblement se li pot adjudicar cert aixovar, en concret una punta de venable junt a la mà, a més d'una ascla de sílex i ceràmica (fragments). El mort es trobava en posició allargada a diferència dels del corredor. Les restes de penjolls d'os, podrien haver format part d'un collar.

3.- Cambra B.

Al seu centre hi havia concentrada argila grisa i fang gris. S'hi localitzaren les restes d'un animal, sense especificar l'espècie. A més de fragments de ceràmica agrupats i un punxó d'os. En general fou bastant estèril.

4.- Cambra C.

Fou la cambra més pobra, només es documenten restes d'un vas en el nivell superficial i ceràmiques disperses.

En general sembla que la cova segons Rosselló només presentaria dues etapes d'utilització.

FASE 1.- Enterrament de la cambra 1 de la cova.

FASE 2.- Posterior amb tota seguretat a l'enterrament de la cambra 1 i caracteritzat pels diferents enterraments del corredor sense aixovar.

Aquesta conclusió de Rosselló és en general inqüestionable. Però nosaltres pensam que el primer moment d'ocupació de la cova encara no està del tot aclarit. Dificilment es va fer una gran cova i a més amb tres cambres, per enterrar un sol individu. D'aquí deduïm que si bé és cert que l'enterrament de dins la cova és més antic que tots els demés, aquest possiblement ja es va fer quan la cova havia perdut la seva funció inicial i que no havia d'ésser necessàriament funerària.

La ceràmica trobada a l'interior de la cova, juntament amb la tipologia de la punta de venable, ens fa pensar que per ventura l'enterrament de l'interior de la cova es realitzà a finals del Naviforme (II-B) i per tant aquesta es construí com a mínim al Naviforme II-A, o abans (Nivells 3 i 4?). Això relacionaria aquesta cova amb la naveta doble de la superfície i no amb el túmul. Al menys pel que fa a la seva construcció i primera utilització. Posteriorment la cova pogué ésser o bé segellada, o bé reutilitzada posteriorment.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES

El poblat de son Oms es troba just al mig del que a la prehistòria devia ésser una gran albufera, que ocupava més o menys tot el que és el Prat de Sant Jordi. Aquesta extensió d'aigua dolça, estava clapada de petits turonets de marès, a sobre un dels qual es localitza el poblat de son Oms. Aquest quan s'iniciaren les excavacions ja havia estat destruït en gran part; però així i tot encara es parla de l'existència de gran quantitats d'edificacions. Era sense cap dubte un dels jaciments més grans de Mallorca. Les campanyes d'excavacions s'iniciaren a finals dels anys 50 i duraren tots els 60 i part dels 70. El que es coneix d'aquest gran jaciment, és per una part un poblat amurdat talaiòtic (son Oms Vell), dos hipogeus (Son Rius i Cas Francès), restes de dos talaiots, un d'ells circular (Can Pinya), un talaiot quadrat (Vincle Vell) i diversos grans edificis talaiòtics (Pleta de son Vidal Nou).

1.- Son Oms Vell.

Poblat amurdat, de circuit possiblement circular, a sobre del qual es construïren les cases de Possessió en el segle XIV. Actualment només queden fragments del parament de les murades, intercalats dins murs moderns. A més al centre del que fou el recinte encara s'observa un gran tell possiblement amb un edifici per sota. Part del que fou l'interior del poblat, és a l'actualitat un sementer on si bé no queden restes de murs i construccions, si que sovint sorgeixen restes quan es passa l'arada. Al N. de la gran casa de Possessió, es veuen restes d'importantes edificacions no del tot ben identificades. Possiblement en aquesta zona Llabrés Quintana hi descobrí una cova.

2.- Es Cutilar.

En aquesta finca hi havia dos talaiots circulars avui desapareguts.

3.- Can Seguí.

Hi havia un talaiot i un hipogeu, avui també desapareguts.

4.- Can Pinya.

A aquest sementer s'hi trobava un columna central d'un talaiot ja desaparegut. A més també hi ha restes d'un altra columna amb algun fragment de mur d'un altre talaiot.

5.- Can Rius.

Restes d'un hipogeu en mol mal estat de conservació.

6.- Cas Francès.

Restes d'una hipogeu de cambra senzilla i que no s'ha pogut localitzar.

7.- Sa Pleta de son Vidal Nou.

Hi ha diferents estructures entre les que s'identifiquen clarament les quatre següents, encara que no s'ha de pensar ni molt menys que eren les úniques:

A.- Monument A. Edificació de planta gairebé quadrada, amb divisions interiors que tallen l'estructura amb quatre dependències.

B.- Monument B. Estructura de forma més o menys circular amb adossats exteriors. A la part més alta i al centre de l'estructura sorgeix el que sembla la part alta d'una columna.

C.- Monument C. Gran túmul esglaonat que presenta una planta més o menys ovalada i un diàmetre màxim de 25 metres. Els esglaons es succeeixen en nombre de tres i hi ha nombroses estructures adossades.

D.- Monument D. Construcció circular de 19 metres de diàmetre i una alçada màxima de tres metres.

Però els elements que més interessin per aquest estudi, són una naveta doble que sorgí baix el túmul esglaonat de la Pleta de son Vidal Nou (Monument C) i la cova que s'hi associa. Aquests dos seran els que descriurem més detingudament:

1.- Naveta doble de sa Pleta de son Vidal:

Rosselló les diferencia en Naveta Nord. i Naveta Sud. La primera d'elles, la S. Amidava 15,70 metres de llarg i 12,40 a l'interior. L'amplada màxima era de 3,60 i la cambra de 2,60 metres. Es destriable una llar interior, de les anomenades de fogons i un pedrís adossat al mur meridional. A més d'altres elements domèstics com piques i lloses per realitzar diverses tasques. La Nord és molt similar a la Sud, amb una llargada màxima de 16,10 metres i 13,10 a l'interior. L'amplada màxima és de 3,80 metres i la de la cambra és de 2,60 metres. La amplada de la façana de les dues navetes juntes, és de 5,20 metres.

2.- COVA DE CAMBRES MÚLTIPLES DEL TÚMUL C.

La cova es descobrí el 1959 quan s'excavava part d'una de les habitacions radials del túmul esglaonat. Sembla que el mur d'aquesta cambra passava parcialment per sobre l'entrada de la cova. La llosa que la tapava estava rompuda i caiguda dins l'obertura. La cova es trobava a la mateixa habitació on neixia el corredor pel qual s'accedia de la base a la part superior de l'edifici.

1.- Corredor.

És tracta d'un hipogeu excavat al marés de la zona. L'entrada és un forat al terra (1,20 x 0,38), pel qual s'entra baixant cinc esglaons no molt ben llavorats i bastant desiguals. La baixada fa un total d'un 2,50 metres de profunditat. Aquest pou no és recte, sino que s'allarga gairebé quatre metres amb un primer tram totalment excavat a la roca i un segon amb mamposteria a cada costat. Aquesta obra segurament aguantà millor les lloses de pedra que cobreixen el passadís. Segons Rosselló la llosa de tancament de la cova servia com a base del mur N de la cambra adossada al monument esglaonat i per tant la construcció d'aquesta estructura clouria la cova. Una vegada finalitzat aquest pou-corredor, meitat excavat, meitat mamposteria, s'accedeix a la primera cambra de la cova mitjançant una porta amb brancals.

2.- Cambra A.

Cambra excavada a la roca de planta més o menys ovalada i irregular, de 2,10 per 2,50 metres. L'alçada és d'entre 1,20 i 1,30 metres i la forma del sòtil és cupulat. Possiblement dues grans lloses de pedra de bona qualitat que es trobaren dins la cambra, eren les portes d'entrada a les successives cambres de la cova. Al Nord d'aquesta habitació hi ha un mur en el qual s'hi obrí una porta amb llindars que comunica amb la cambra dos. Aquest mur igual que l'altre que separa la cambra dos de la tres, estava referit d'argila de la qual encara en quedaven restes evidents. Aquest fang segons Rosselló també podria haver servit per segellar millor les portes.

3.- Cambra B.

La planta d'aquesta també és ovalada i irregular, amb 3,18 per 2,30 de diàmetre, amb una alçada d'1,40 – 1,50 metres. Al Nord hi ha un segon mur que delimita l'accés a una cambra més, a la qual s'hi accedeix per una porta de brancals.

4.- Cambra C.

Aquesta habitació té una planta de forma més o menys rectangular, però molt irregular, amb 3,67 metres del costat major i 1,82 del menor; amb una alçada d'entre 1,20 i 1,30 metres.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

1.- NAVETA DOBLE.

S'ha fet una possible reconstrucció d'aquesta, segons les dades de Pons:

1.- NAVETA A (SUD)

1.- Estrat superficial de pedres, terra i poca ceràmica.

2.- Estrat estèril.

3.- Estrat de cendres.

4.- Estrat de color vermell molt intens, a on sortí la llar, amb ceràmica. També hi havia molts carbons.

5.- Estrat de terra argilosa vermellosa (terra rossa), molt ben pitjada i en contacte amb la roca.

6.- Roca mare.

2.- NAVETA B (NORD).

Rosselló esmenta que només hi hauria un sol nivell arqueològic a la naveta B i que aquest estaria format per:

1.- Estrat 1. Reblit de pedres, carbó, terra roja i gran quantitat de ceràmica escampada de forma dispersa. A un altre apartat esmenta que també hi havia una llar.

2.- Estrat 2. Roca mare.

2.- COVA DE CAMBRES MÚLTIPLES DEL TÚMUL C.

L'estratigrafia de la cova es divideix per àmbits i és com segueix:

1.- Corredor d'accés.

1.1.- Nivell superficial de terra i caragols.

1.2.- No es distingeixen nivells clars, o al menys no se'n constaten pels excavadors i es localitzaren al menys vuit enterraments segons els estudiosos, possiblement del Talaiòtic I. Aquests estaven col·locats en una posició fetal i gairebé sense aixovar. S'hi localitzà un braçal de metall, que nosaltres no hem pogut estudiar, ja que no s'ha localitzat al Museu de Mallorca.

2.- Cambra 1.

1.1.- Nivell superficial amb algunes pedres i pols de la descomposició del sòtil, fou totalment estèril.

1.2.- Nivell 2 de terra molt fina i de color negrós, amb algunes pedres. S'hi trobà un enterrament.

1.3.- Nivell 3 de terra negrosa molt compacta i fina, gairebé sense pedres. S'hi trobà molta ceràmica in situ.

1.4.- Nivell 4.- Només es troba a algunes zones i és un fang grisos col·locat sobre la roca. És totalment estèril i varia entre 2 i 3 cm.

3.- Cambra 2.

A la publicació no es donen detalls de l'estratigrafia. Per ventura es trobaren amb la roca mare. Només es comenta que al centre es concentrava argila i fang.

4.- Cambra 3.

4.1.- Nivell 1. Capa d'escombres caiguts del sòtil, amb pedres grans i petites i pols groguenca. Entre 3 i 10 cm.

4.2.- Nivell 2. Petita capa d'humus i a segons quins llocs fang endurit.

4.3.- Nivell 3. Roca mare.

3.3.- CONTEXT.

1.- NAVETA DOBLE.

Els pocs dibuixos que hi ha de la ceràmica, corresponen a la cambra Sud i per tant en un principi només són representatives d'aquesta. Són materials que es poden datar al Naviforme II-B.

2.- COVA DE MÚLTIPLES CAMBRES DEL TÚMUL C.

Les poques ceràmiques publicades d'aquesta cova podrien ésser d'un moment molt final del Naviforme II-B i que ja preludien clarament el Talaiòtic. De fet tenen moltes similituds amb les trobades a la Naveta 1 dels Closos de Can Gaià, amb unes datacions de finals del segle X A.C. Possiblement l'aixovar del mort trobat a la cambra 1, podria ésser del mateix moment. Es tracta d'una punta de venable i de 7 contes d'os possiblement d'un collar.

Dels morts, no hi ha cap dada del seu sexe, edat o altres característiques destacades. Hi ha un mínim de 9 enterraments, d'aquests vuit es troben al corredor o pou d'accés i un a la cambra 1 de la cova. Els morts del corredor possiblement estaven en posició fetal i el de dins la cova allargat.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
262	ARMA	ESPASA	FULLA TRIANGULAR	POM DISCOIDAL	1160
525	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	INDETERMINAT	46
526	INDETERMINADA	INDETERMINADA	INDETERMINADA	INDETERMINAT	65
527	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ INDETERMINADA	SECCIÓ INDETERMINADA	7
528	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	INDETERMINAT	53
529	EINA	ALENA	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR-CIRCULAR	1
530	INDETERMINADA	INDETERMINADA	INDETERMINAT	INDETERMINAT	48
536	ARMA	LLANÇA	ESPIGÓ	ALERONS RECTES	?
TOTAL					1308

Taula 121.- Tipologia de les peces de son Oms.

Els metalls de son Oms, no tenen context. Alguns provenen d'antigues troballes casuals (espasa) i altres possiblement es trobaren durant les excavacions del Museu de Mallorca. Així i tot la no publicació dels treballs i la nul·la identificació de les peces del Museu, fan impossible conèixer l'origen d'aquestes. L'única que sí es coneix el lloc exacte, és la llança d'espigó (336), trobada a la cova. Però precisament aquesta, no ha estat localitzada al Museu. El gran arc cronològic del conjunt de bronzes de son Oms, fa impossible fer-ne un estudi conjunt o per cronologia. S'han d'esmentar diversos fragments de metall, que són clarament restes de fosa.

4.2.- TECNOLOGIA.

De son Oms s'han analitzat cinc de les vuit peces. D'aquestes dues són de bronze, una de coure i de dues més no s'ha pogut determinar l'aliatge.

5.- CONCLUSIÓ.

1.- NAVETA 1.

Conjunt de dues navetes adosades que foren una sola unitat arquitectònica. El registre arqueològic es pot datar a un moment no detallat del Naviforme II-B, amb una datació d'alta imprecisió i que té una força de més de 300 anys. Els materials que s'hi localitzaren també coincideixen amb els que són comuns en aquesta època. Moment en què la naveta s'abandona i a sobre de la qual s'aixeca un gran túmul esgraonat, típic del primers moments de la Cultura Talaiòtica.

Les restes arqueològiques de la naveta, demostren una diferenciació entre els dos edificis. A la naveta oest es localitzà una llar-graella central, al costat es documentà un gran pedrís, a sobre del qual hi havia gran part de l'aixovar ceràmic. Aquestes peces eren per a enmagatzament, cuina i consum (Rosselló, 1965; Rosselló y Camps, 1971; Pons, 1999). Sembla que hi ha una concepció de l'espai lligada amb una concentració de materials i activitat a la zona anterior de l'edifici, on possiblement s'hi desenvolupaven tasques de cuinat i consum d'aliments. Sembla clara, per tant, la funcionalitat de la naveta com espai domèstic. En canvi a la naveta est, no s'hi varen localitzar gairebé objectes (Salvà y Hernández, 2009).

2.- COVA DE MÚLTIPLES CAMBRES DEL TÚMUL C.

Les restes arqueològiques que s'hi localitzaren evidencien el funcionament d'aquest espai com a lloc d'enterrament a finals del Naviforme II o ja al Naviforme III. Aquestes deposicions de cadàvers es porten a terme segurament al final de l'utilització d'aquesta cavitat. Això vendria avalat per la disposició dels morts, amb un just al costat del portal i els demés al pou d'accès. Realment, el que sembla, és que es preten segellar la cova amb uns pocs enterraments rituals. De l'ús prístí de els cambres no es coneix res, ja que s'hi trobaren poques restes i a més, aquestes no s'han reestudiat. Així i tot, al menys la utilització com a necròpoli pareix descartar-se, ja que no s'ha trobat cap fragment d'ossos humans a la resta de les cambres.

3.- COMENTARI GENERAL.

L'ocupació prehistòrica de son Oms i els seus voltants, devia escampar-se per moltes hectàrees. Segurament es tracta d'un antic poblat de navetes, de les quals al

menys en quedava la naveta doble que Rosselló excavà i la naveta als voltants o a l'interior de la qual Mayr documenta la troballa d'una gran espasa de bronze. Possiblement associada a les navetes, també es documenta al menys una cova mig excavada a la roca, mig construïda amb parets, amb una funció encara per dilucidar però que versemblantment no seria d'enterrament¹⁰⁰.

Posteriorment ja al Talaiòtic I les navetes es deixen d'utilitzar com a espai domèstic i s'integren a les noves grans remodelacions de son Oms. La naveta doble contribuï amb la seva gran massa a formar part del Túmul C. És en aquesta època quan possiblement poc poc l'assentament va creixent i s'aixeca el gran poblat amurdat i diversos talaiots. Serà ara, o bé als moments finals del Naviforme, en que la cova o coves queden sense utilitat i es reinterpreta la seva funció utilitzant-se a partir d'aquell moment com a lloc d'enterrament. La vida de son Oms continua fins ben entrada l'època romana.

L'única peça de metall més o menys ben localitzada no es pot datar (la punta de venable). Pel que fa a l'espasa probablement es trobà vora d'una naveta. Però a prop, o a dins? A més, en no haver-hi cap aixovar associat tampoc no permet conèixer la seva datació. Finalment es trobà un punxó, un fragment informe de metall i restes mal foses de dues llances i un gran gotelló de metall; dels quals si bé són de les excavacions de Rosselló, no es coneix ni la campanya ni el lloc on es trobaren. Possiblement són les restes d'un taller de bronzista, però no es pot ubicar ni a l'espai ni en el temps, ja que mai no han estat publicats ni les peces ni el context.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, 1. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

LLABRÉS QUINTANA, G. (1915). Una excursión a son Oms. Nota. En *BSAL*, 15, (1914-1915). Palma: 17-18.

MAYR, A. (1914). Über die vorrömischen Denkmäler der Balearen. A Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Munich: 14-16.

PLANTALAMOR, L. Y CANTARELLAS, C. (1971). La necrópolis de Son Oms (Palma de Mallorca). A: *XII Congreso Nacional de Arqueología*, Jaén: 359-381.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1963). El túmulo escalonado de Son Oms. En *Instituto de Arqueología, Universidad de Barcelona*. Barcelona.

¹⁰⁰ En aquest cas és molt difícil datar realment les estructures de les que parlem. Fins i tot no es pot assegurar que la cova en qüestió sigui del Naviforme, ja que l'entrada no es lliga exactament amb la naveta, sinó amb el túmul esgraonat. Així i tot la tipologia de la cova i dels materials que s'hi troben ens fan pensar de l'antiguitat d'aquesta cavitat. A més els exemples de coves lligades amb navetes, són comuns.

- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1965). Las navetas en Mallorca. A: *Studi Sardi, XIX (1964-1965)*. Cagliari: 3-57.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1965). Excavaciones en el conjunto talayótico de Son Oms (Palma de Mallorca. Isla de Mallorca). En *Excavaciones arqueológicas en España*, 35. Madrid.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1969). Son Oms: el santuario Talayótico su traslado y reposición. En *Trabajos del Museo de Mallorca*, 39. Palma de Mallorca.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1979). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. Y CAMPS COLL, J. (1973). Las excavaciones de “Son Oms” (Mallorca). 1969-1971. En *XII Congreso Nacional de Arqueología*, 301-306.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1992). Mallorca en el Bronce Final (ss. XVI-XIII A.C.). A *Atti del 3° Convegno di studi “Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo”*. Selargius-Cagliari, 1987. Cagliari: 421-442.
- SALVÀ, B I HERNÁNDEZ, J. (2009). Els espais domèstics a les Illes Balears durant les edats del Bronze i del Ferro. De la cultura Naviforme a la Talaiòtica. A: *IV Reunió Internacional d’arqueologia de Calafell. L’espai domèstic i l’organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·leni a.C.)*. Calafell: 301-324
- TURBON, D. Y BERTRANPETIT, J. (1982). Estudio antropológico de la necrópolis de Son Oms (Palma de Mallorca). En *Trabajos de Antropología, Vol. XIX – N° 1*. Universitat de Barcelona. Barcelona.

PA AMB OLI, CAN (SA DEVESA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Artà

INV. Tesi: 097

INV Govern Balear: 5/026

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 235)

No es coneix com es trobà aquesta peça.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Poblat talaiòtic del qual es conserven encara tres talaiots.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A can Pa amb Oli, només es va trobar una aixada tubular d'una anella i amb 289 gr. de pes.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
212	EINA	AIXADA	TUBULAR	1 ANELLA	289
TOTAL					289

Taula 122.- Tipologia de l'aixada de can Pa amb Oli.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'ha fet analítica d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

No es coneix el context, encara que sembla evident que es trobà al que encara queda d'un poblat talaiòtic, del qual encara es conserven algunes estructures. Per tant aquest jaciment era un assentament i la peça es pot datar al Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *Biblioteca Praehistorica Hispana, VOL. XV*. Madrid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1973). *La Cultura Talayòtica en Mallorca*. Palma.

PERE JOAN, CAN

1.- DADES GENERALS

Illa: Formentera

Municipi: Sant Francesc

INV. Tesi: 098

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Final.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 236)

Es trobà de forma casual.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

No se sap res de les característiques del lloc de la troballa, encara que sembla que no hi havia més jaciment que els mateixos bronzes i per tant es tractaria d'un dipòsit aïllat.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Els bronzes són totes les restes que es varen trobar a l'indret, i per tant no hi hauria més context.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest indret de Formentera es varen trobar dues destrals, una plana de tall ample i una altra d'apèndixs laterals, amb dos apèndixs. El pes total, és de 358 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
555	EINA	DESTRAL	PLANA	TALL AMPLE	210
558	EINA	DESTRAL	APÈNDIXS LATERALS	2 APÈNDIXS	148
TOTAL					358

Taula 123.- Tipologia de les destrals de can Pere Joan.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

A Can Pere Joan hi ha un possible dipòsit, datat entre el segle IX i VIII A.C.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

PISÀ, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Palma

INV. Tesi: 099

INV Govern Balear:

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II-B?

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 237)

No es coneix cap circumstància de la troballa. Els materials provenen de la Col·lecció Planes i les úniques dades que s'han pogut documentar, són que tot el material era del mateix conjunt i que provenen d'un lloc anomenat son Pisà. Quan la Col·lecció es desfé, les peces foren comprades pel Museu de Barcelona.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Segurament les peces de son Pisà provenen d'un jaciment del Terme Municipal de Palma, però molt proper a Santa Maria. En aquest lloc encara queden restes d'un talaiot i un possible poblat¹⁰¹. Així i tot no es pot saber a quin tipus d'edifici es trobaren els metalls. Ni tampoc quina és la seva cronologia.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

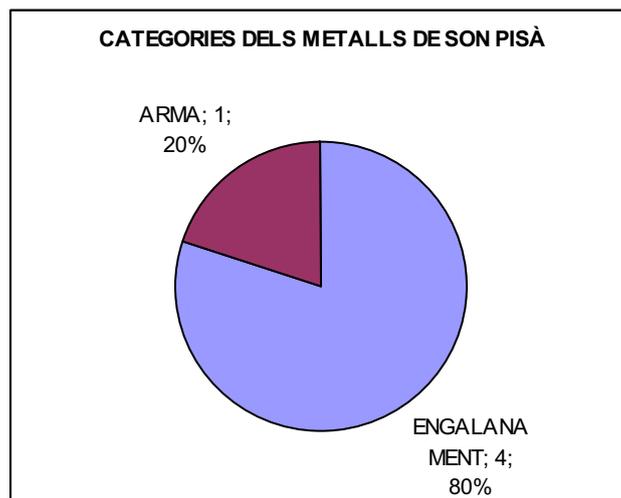
4.1.- TIPOLOGIA

A son Pisà es trobaren cinc peces, quatre d'elles d'adorn i una arma. El pes total és de 3586 gr. Pel que fa a les famílies, els pectorals són clarament predominants amb tres objectes. A més hi ha una agulla de cap rodó i finalment una llança plana d'espigó.

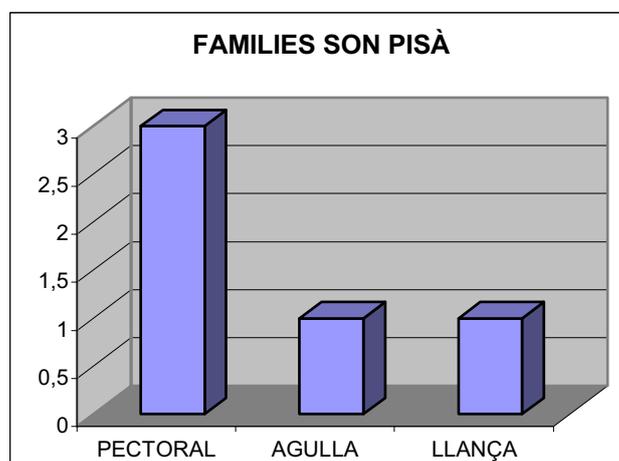
¹⁰¹ Aquesta i altres informacions d'alguns jaciments com el de son Pisà, l'hem d'agrair a Javier Aramburu, que amablement ens ha aportat dades no publicades sobre aquests llocs.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
247	ADORN	PECTORAL	TUBULAR	7 CINTES	1210
248	ADORN	PECTORAL	TUBULAR	7 CINTES	982
249	ADORN	PECTORAL	TUBULAR	9 CINTES	1294
250	ADORN	AGULLA	CAP ESFÈRIC	3 FORATS	68
251	ARMA	LLANÇA	PLANA	ESPIGÓ	32
TOTAL					3586

Taula 123.- Tipologia de les peces de son Pisà



Gràfic 74. Categories dels metalls de son Pisà en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 75. Famílies dels metalls de son Pisà

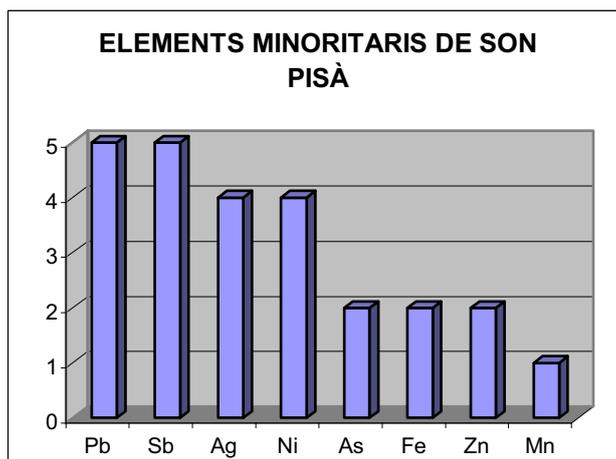
4.2.- TECNOLOGIA

A son Pisà s'han analitzat totes les peces, essent la composició de bronze en tots els casos. La diversitat del tant per cent en estany és elevada, amb una mitjana aritmètica de 7,95%. Pel que fa als elements minoritaris, predomina clarament el plom (1,87% de mitja) i l'antimoni (0,031 %), presents a totes les peces. Després la plata (0,013 %) i el níquel (0,017 %), són presents a quatre de les cinc peces. Menys freqüents són el ferro

(0,06 %), l'arsènic (0,35%) i el zenc (0,11%) només a dues de les cinc peces. Finalment el Mn (0,06%), només es troba a una peça.

%	Nº PECES
3-4	1
8-9	3
11-12	1
TOTAL	5

Taula 125.- Tant per cent per cent en estany de son Pisà.



Gràfic 76. Elements minoritaris dels metalls de son Pisà.

5.- CONCLUSIÓ.

No es sap amb seguretat si el lloc d'on provenen les peces de metall, és o no un talaiot. També hi ha dubtes de la cronologia, Naviforme II-A?, II-B?; ja que l'únic element per datar és la tipologia de les mateixes peces. Actualment a son Pisà queden restes arquitectòniques d'un possible poblat talaiòtic, però això no assegura d'on sortiren les restes.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona: 555-735.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la prehistoria de Mallorca. A: *B.P.H. XV*. Madrid.

PRIMER, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Capdepera

INV. Tesi: 100

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Necròpolis de coves naturals

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 238-239)

Segons C. Veny, la cova es trobà quan una arada arrabassà una llosa que tancava l'entrada. Aquesta era de forma ovalada i d'un metre de diàmetre. Els fets passaren el maig de 1952 i foren protagonitzats pels pagesos de Son Primer (Veny, 1968). Anys més tard Josep Terrassa contà que això no fou així, si no que l'arada feia uns renous estranys cada cop que es passava per aquella zona i els pagesos anaren a cavar a aquell indret cercant el que ja suposaven que era una cova. Ho comunicaren a l'apotecari d'Artà, Llorenç Garcies, que fou qui efectuà les excavacions comunicant-ho posteriorment a les autoritats. A hores d'ara la cova té dues entrades, la dels pagesos i l'original, tapada per una figuera (Terrassa, 1991: 31-33).

Part del material restà en poder de Garcies. Segons les notícies que dona Terrassa, entre aquests materials hi havia peces que no tenen res a veure amb l'aixovar publicat per Veny i que es troba al Museu d'Artà. Segons Terrassa l'apotecari es quedà amb dues llances d'uns 30 cm. de llargada, un casc, una figureta de guerrer d'uns 20 cm. i una agulla de metall de 20 cm. Seguint les dades d'aquest autor, a cada costat de la cova i col·locats de forma paral·lela hi havia piles de vuit esquelets en posició allargada (Terrassa, 1991: 34). Molt prop hi havia una altra cova, també amb restes del Bronze Antic i Naviforme I. Aquesta també era coneguda de fa molt de temps i a l'actualitat encara s'hi troba material.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.2.- ESTRUCTURES.

L'entrada a la cova era de forma ovalada, amb un metre de diàmetre i se situa gairebé al Sud. La cambra és irregular amb entrants petits a l'est i un de profund a l'oest. Les mesures són 8 per 6 metres. El sòtil fa uns 1,25 metres d'alçada mitja i és

molt regular, ben igual que el pis que és gairebé horitzontal. Hi ha una segona cova també amb jaciment, és de planta irregular i presenta uns 6 metres de llargada amb una cavitat profunda a la dreta. Part del sòtil del fons de la cova s'esfondrà.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Els nivells d'ocupació d'aquesta cova no són del tot clars. Segons els materials que es poden estudiar només hi havia un sol nivell d'enterraments. Però seguint les dades de Terrassa i dels materials que aquest descriu, a més de les restes clarament del Calcolític, Bronze Antic o Naviforme I, també hi havia aixovar del Talaiòtic II.

3.3.- EL CONTEXT.

Ceràmiques que es troben entre el Calcolític i el Naviforme I. Segons Terrassa els morts es trobaven en posició allargada i a cada costat de la cova en grups de vuit (Terrassa, 1991: 31-34).

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Primer només s'han pogut estudiar dos objectes de metall, una arma i una eina. L'arma és una punta de fletxa de tipus lanceolada i de grup indeterminat. L'eina és un punxó de secció indeterminada i del grup de secció de forma quadrangular. Les dues peces pesen 12 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
197	ARMA	PUNTA DE FLETXA	LANCEOLADA	INDETERMINAT	10
198	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	2
TOTAL					12

Taula 126.- Tipologia de les peces de son Primer.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'han analitzat les dues peces i ambdues són de coure, una d'elles amb arsènic. En concret el punxó presenta un 2,4% d'arsènic. La punta en canvi només té un 0,8% de ferro com element minoritari detectat.

5.- CONCLUSIÓ.

La conclusió és que son Primer, és una cova natural segurament retocada i que al final del Calcolític, Bronze Antic o inicis del Naviforme I s'utilitzà com a enterrament col·lectiu. Aquesta formava part d'una necròpoli més gran, d'almenys una cova més i possiblement d'altres dues, les coves Ginardes. Pel que fa a la disposició dels morts, és trobaven en posició allargada i possiblement agrupats. El nivell més modern citat per Terrassa, pot obeir a una confusió a l'hora de situar els materials al jaciment correcte o a una mala interpretació de les dades.

6.- BIBLIOGRAFIA.

TERRASSA, J. (1991). *Patrimoni arqueològic del municipi de Capdepera*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

PUIG, SON (S'ESGLEIETA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Valldemossa

INV. Tesi: 101

INV Govern Balear: 50/15

Jaciment: Cova natural retocada

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 209-210)

A la finca de son Puig s'obriren unes pedreres de grava i quan s'arreglava el camí per accedir-hi, es localitzà la citada cova. Les excavacions les inicià el 1963 un dels propietaris de la finca, encara que en poc temps l'arqueòleg W. Waldren passà per aquell indret amb el seu vehicle i observà els fets. Immediatament intentà aturar els treballs, aconseguint-ho al cap de sis hores. En aquest marge horari ja s'havia fet un mal irreparable al jaciment. Per aquest motiu hi ha alguns dubtes sobre la distribució del material arqueològic. La majoria dels ossos estaven mesclats al mig de la cova, sense cap ordre aparent. Segons Waldren això pot demostrar o bé un enterrament secundari, o que els morts foren remoguts des d'antic. També s'ha de contemplar la possibilitat de que les remogudes dels cossos hagin estat producte dels treballs dels obrers.

Els morts, per tant, es trobaren remenats, però així i tot es va poder comprovar que formaven grups de cranis i ossos llargs. Per aquest motiu Waldren pensà que la cova s'utilitzà com a enterrament secundari i no que la desfeta dels cadàvers era conseqüència de la remoció dels obrers. De tots els morts de la cova, només en trobà dos en connexió anatòmica. Aquests tenien el crani a dintre dels nínxols i el cos allargat cap el centre de la cova. Als voltants dels caps es disposava part de l'aixovar. A un, només ceràmica i a l'altre ceràmica, un esmolador de pedra i un ganivet de coure. És un dels pocs jaciments mallorquins on es pot associar un cadàver amb una peça metàl·lica i un esmolador. Això obliga a reflexionar sobre la possibilitat que en ocasions aquests dos elements anassin associats. Ambdues peces aparegueren junt al cap del difunt.

A part d'aquest nivell clarament associat a materials del Bronze Antic i Naviforme I, també existien restes més modernes en concret del Talaiòtic Final, amb una datació del 230 ± 100 . Waldren pensa que la cova quedà segellada quan es construïren els marges, que de fet tapaven la cova. Al final es comptabilitzaren al menys 30 individus, 20 olles, 1 ganivet i 1 esmolador de pedra. L'excavació fou molt problemàtica ja que a més de les pressions per acabar aviat els treballs, els vespres

grups d'espoliadors anaven a la cova i agafaven materials. Finalment gairebé tot el material es diposità a l'Ajuntament de Valldemossa, del qual poc temps després desaparegué. Possiblement amb cert adveniment de les autoritats.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una cova natural, retocada per adaptar-la a la funció de necròpoli al Bronze Antic i Naviforme I. L'entrada és molt ample i fa 2,80 metres per 1,40 d'alçada, encara que segurament aquesta és tan gran pels arranjaments moderns. A l'interior hi ha una sala irregular, d'uns 9 metres de llarg per 4 d'ample amb un absis al nord i l'entrada al sud. A més presenta dos nínxols, un just a l'entrada al costat est i un altre al costat oest, just a l'absis. La roca es desprèn fàcilment i és una de les causes de la seva irregularitat.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Segons Waldren no es va poder documentar una estratigrafia, ja que quan ell arribà el jaciment estava molt remogut. Així i tot opina que no hi havia més que un clar moment d'ocupació de la fase del Bronze Antic i Naviforme I. Les restes posteriors serien reutilitzacions esporàdiques, desvinculades dels rituals i materials que formaven el cos del jaciment.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobaren 20 olles, un esmolador de pedra i un ganivet de coure del Bronze Antic i Naviforme I. Possiblement part del material desaparegué. S'ha de destacar la posició ben documentada de dos dels cossos enterrats. Aquests tenien el cap dins els nínxols i el cos allargat, amb els peus cap el centre de la cova. Les altres restes humanes es trobaven mesclades al centre de la cavitat, encara que no podem assegurar que aquest fet es degués a l'efecte d'enterraments secundaris, o que foren acaramullats a la prehistòria. Sense oblidar la possibilitat que la remoció de les restes, tingués origen a l'excavació amb pics i càvecs dels obrers el 1963. Segons els recomptes de Waldren hi havia uns 30 individus. No hi ha cap estudi antropològic.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

De són Puig es varen poder rescatar tres peces, totes eines, en concret dos punxons i un ganivet. El punxons són, un de secció múltiple i quadrangular al cos, i l'altre de secció simple i també quadrangular. El ganivet és de fulla triangular i reblons. Els forats pels reblons són tres, encara que no conserva cap dels reblons. El pes només fa referència als punxons, ja que el ganivet no es conserva i fan un total de 6 gr.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han portat a terme analítiques d'aquestes peces.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
333	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ MÚLTIPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	4
334	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ SIMPLE	SECCIÓ QUADRANGULAR	2
623	EINA	GANIVET	REBLONS	FULLA TRIANGULAR	?
TOTAL					6

Taula 127.- Tipologia de les peces de son Puig.

5.- CONCLUSIÓ.

Com a conclusió es pot dir que és una cova natural, clarament retocada per adaptar la seva forma a les necessitats de la gent que s'hi enterrà, amb un ritual d'inhumació i col·lectiu. La cronologia d'aquest jaciment és del Naviforme I. Encara que tingué algunes utilitzacions esporàdiques cap el final de la cultura Talaiòtica. Alguns dels morts es trobaren en connexió anatòmica, amb els caps dins dels nínxols i el cos allargat cap al centre de la cova. A més junt als cranis s'associaven diverses peces ceràmiques i a un d'aquests caps també es trobà un esmolador i un ganivet in situ. Sembla que en aquest cas, els dos elements s'associen a un sol individu i serien part del seu aixovar.

6.- BIBLIOGRAFIA.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

WALDREN, W. (1982). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The excavations and study of certain caves, rock shelters and settlements. VOL I, II i III. A: *BAR. International Series, 149*. Oxford.

PUIG DES RAFAL

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Artà

INV. Tesi: 102

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconegut

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 211)

Només es coneix el topònim d'on es trobà la peça, però res no se sap del jaciment.

3.- DESCRIPCIÓ.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Del jaciment des Puig des Rafal només hi ha una peça. És una eina de la família dels punxons.

PEÇA	CATEGORIA	FAMILIA	TIPUS	GRUP	PES
0010	EINA	PUNXÓ	SECCIÓ INDETERMINADA	SECCIÓ CIRCULAR	3

Taula 128. Tipologia del punxó des Puig des Rafal

4.2.- TECNOLOGIA.

No hi ha dades ja que no s'ha pogut analitzar.

5.- CONCLUSIÓ.

La peça de què disposem ens aporta l'única informació del jaciment. Possiblement era del Bronze Antic i Naviforme I.

6.- BIBLIOGRAFIA

Inèdit.

PUIG DE SES MONGES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Escorca

INV. Tesi: 103

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminada

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 212)

D'aquest jaciment hi ha poques dades. L'únic que se sap, és que un estudiant de Lluc (un blauet?) trobà una destrat tubular a un indret denominat Puig de ses Monges. No hem pogut trobar cap descripció del lloc, ni de la seva localització.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES

3.2.- ESTRATIGRAFIA

3.2.- CONTEXT

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA

D'aquest jaciment hi ha una peça de metall, en concret una llança amb les següents característiques:

PEÇA	CATEGORIA	FAMILIA	TIPUS	GRUP	PES
0083	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	INDETERMINAT	31

Taula 129. Tipologia de la llança del puig de ses Monges.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'ha analitzat la peça del Puig de ses Monges, amb el resultat que és un bronze plomat. A més de ferro, també hi ha la presència d'As, ambdós com elements minoritaris.

COMPONENTS	Cu	Sn	As	Fe	Pb
%	80,94	15,44	0,18	0,05	3,44

Taula 130.- Composició de la llança del puig de ses Monges (Rovira, 1988).

5.- CONCLUSIÓ.

És un jaciment del qual no es coneix ni la seva localització, ni cap característica. La peça pot datar-se per tipologia al Talaiòtic I.

6.- BIBLIOGRAFIA

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

PUIG DE SES TORRETES (CAP DES GIBRELL)

1.- DADES GENERALS

Illa: Eivissa

Municipi: Santa Eulàlia

INV. Tesi: 104

INV Govern Balear:

Jaciment: Cabana

Context troballa: Poblat de cabanes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Si.

Existeix una datació:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
P. Torretes	UtC-8319	Os bòvid	¿	3645	1695±42	2136-1899 (93,5%)	2049-1944 (64,9%)

Aquesta datació ha estat revisada per Micó, donant-la per correcte. (Micó, 2005: 240). La cronologia d'aquest edifici s'emmarca a finals del segle XXI i inicis del XX A.C.

Cronologia relativa: Calcolític.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 213-214)

El jaciment fou descobert per Joan Ramon el 1984. Les excavacions les dirigí Benjamí Costa l'any 1986, a tres estructures. D'aquestes se n'ha de destacar un edifici circular, possiblement una cabana. Aquesta té dos nivells arqueològics, el més antic, possiblement calcolític (Nivell 3), es troba per sobre la roca mare i s'interpreta com un fons de cabana que aprofita esglaonaments de la roca. Presenta una forma més o menys semicircular, on s'identificaren evidències d'activitat metal·lúrgica. També hi havia dues petites estructures excavades a la roca on hi havia molins de pedra. No es pot assegurar com es construí la cabana, ja que estava molt arrasada i no se'n conserven restes arquitectòniques. Al darrer moment d'ocupació (Nivell 2), es bastí una cabana circular, ben delimitada per murs tripartits de grans lloses clavades al terra. Aquesta estructura ja seria de l'Edat del Bronze, segons els seus excavadors (Costa i Benito, 2000).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un extens poblat de cabanes, de fet és el més gran d'Eivissa. Aquest s'escampa des d'el punt més alt del Puig i per bona part dels vessants de l'elevació. Els investigadors han dividit el jaciment en sectors i a tots hi ha cabanes. El perímetre total encara no ha estat traçat. La situació és excepcional, ja que la defensa del lloc és molt fàcil i té un amplíssim control visual de la costa oriental d'Eivissa, de Formentera i del pas d'ambdues illes. Les cabanes, de manera general, presenten una planta més o menys circular, amb murs gruixuts de grans lloses de pedra. Els sectors en que s'ha dividit la zona, són els següents:

Sector 0.- És una explanada sota el cim d'un puig, d'uns 200 metres d'alçada on es concentra un important nombre de construccions que a causa de la vegetació, a hores d'ara són difícils de quantificar.

Sector 1.- Es troba a la part més alta del vessant oriental i s'hi troben unes deu estructures.

Sector 2.- És troba al costat del torrent de Sa Lluna, amb restes no ben identificades.

Sector 3.- Finalment també hi ha construccions al vessant Nord-Oriental.

L'excavació del lloc es concretà al Sector O, a tres estructures, una de les quals de planta de tendència circular amb uns 6 metres de diàmetre. Les altres dues eren retalls a la roca. La primera cabana, és la millor estudiada i presenta dues fases d'ocupació i construcció:

FASE 1.- Coincideix amb el primer nivell d'ocupació (Nivell 3) i es concreta amb un esglaonament a la roca que forma una concavitat més o menys semicircular. Dins d'aquest recinte hi havia dues petites estructures excavades amb molins al seu interior. No se sap segur si era o no una cabana, ja que no han aparegut restes constructives i per tant no seria més que un negatiu i les poques restes que quedaren d'una possible construcció.

FASE 2.- En aquests moments es basteix una cabana de forma circular, d'uns 6-7 metres de diàmetre amb murs d'estructura tripartida i lloses clavades al terra tan a la part interna com externa, i un espai buit al mig reblit de pedres i terra.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Només es poden oferir les dades de l'única cabana excavada i publicada. Segons el seu excavador es documentaren clarament dos nivells d'ocupació:

Nivell 0.- Nivell superficial de terra i vegetació.

Nivell 1.- Nivell de pedres i alguna gran llosa, segurament de la paret.

Nivell 2.- Sembla que aquest nivell seria el segon moment d'ocupació i possiblement una reestructuració de l'Edat del Bronze

Nivell 3.- És el primer moment d'ocupació amb poques restes i datat al Calcolític. D'aquest moment es documenta la datació que ja hem esmentat, de finals del segle XXI, inicis del XX A.C.

A la primera publicació Costa i Fernández (Costa i Fernández: 1992), identifiquen un sol moment d'ocupació, però posteriorment Costa i Benito (Costa i Benito, 2000) ho reinterpreten i així deixen bastant clars els dos nivells d'ocupació.

3.3.- EL CONTEXT.

Les ceràmiques no tenen encara una identitat cronològica clara, tota és feta a ma. També hi ha molins de pedra, un fragment d'esmolador, també de pedra i una conta bicònica de pedra de color blanc. A més de diversos fragments d'escòria.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Ens trobam amb una peça única fins el moment a les Balears, en concret un aplic de cap plano-convexa. El pes total és de 6 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
561	ALTRES	APLIC	CAP PLANOCONVEXE	INDETERMINAT	6
TOTAL					6

Taula 131.- Tipologia de l'aplic del Puig de ses Torretes.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquesta peça.

5.- CONCLUSIÓ.

És el poblat més gran d'Eivissa i la seva importància devia ésser destacada a la prehistòria. La datació de C/14, que es va realitzar a la cabana excavada demostra que el lloc ja estava ocupat al Calcolític. Fins el moment és la datació més antiga de les Pitiüses. En aquesta estructura s'hi trobà ceràmica, molins de pedra, una peça de metal, algunes escòries i restes de fauna. Tot això fa pensar que possiblement era un espai utilitzat com a lloc d'habitació. En aquest, a determinats moments s'hi desenvoluparen tasques d'activitat metal·lúrgica, encara que no es pot assegurar si eren de foneria o reducció. D'aquesta època segurament també és l'aplic de metall, de tipologia poc coneguda.

6.- BIBLIOGRAFIA

COSTA, B. I FERNÁNDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la Prehistòria a la fi de l'època Púnica. A: *X Jornades d'Estudis Històrics Locals. La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental*. Palma: 277-355.

COSTA, B I BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A: *GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (Coord) (2000). Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma.

PUJOLS, ES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 105

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminat

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II o Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 215)

Res no se sap de com es trobà aquesta peça.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

No es coneix quin és el lloc de procedència d'aquesta peça, només el topònim pot orientar, però no es té constància de cap jaciment amb aquest nom.

3.2- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobà un sol braçal.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Als Pujols s'hi va trobar un braçal obert i de secció menor, amb un pes de 32 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
206	ADORN	BRAÇAL	OBERT	SECCIÓ MENOR	32
TOTAL					32

Taula 132. Tipologia del braçal dels Pujols.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

No se sap quin jaciment era ni com era, l'únic que podem dir és que es pot datar a un moment indeterminat entre els segles IX i VIII A.C.

6.- BIBLIOGRAFIA.

Inèdit.

PUNTA, SA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Desconegut

INV. Tesi: 106

INV Govern Balear:

Jaciment: Desconegut

Context troballa: Desconegut

Funcionalitat: Desconeguda

Cronologia absoluta: No

Cronología relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 216)

No hi ha cap dada de la troballa ni del jaciment, C. Veny només cita el topònim del lloc d'on procedeix la peça.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A la Punta es va trobar un ganivet de fulla triangular i reblons. No es coneix el pes, ja que ha desaparegut.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
629	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	?
TOTAL					?

Taula 133.- Tipologia de sa Punta.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

L'única dada segura, és que és un jaciment del Bronze Antic o Naviforme I. La peça no s'ha pogut estudiar, ja que no es coneix on es troba a l'actualitat.

6.- BIBLIOGRAFIA.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

RAFAL CAGOLLES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 107

INV Govern Balear:

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 217-218)

Aquest talaiot a finals dels anys 20 del segle XX estava a punt de desaparèixer, ja que el propietari el volia desmuntar per vendre la pedra. El 1928 i davant de l'imminent pèrdua de l'edifici, Amorós i Sancho demanaren permís per excavar. Aquest s'obtení i es començaren els treballs el setembre i octubre de 1928. Es tracta d'un talaiot particular a Mallorca, amb una complexitat de cambres que fins el moment no té paral·lels a l'Illa. Les restes trobades, fixen la cronologia d'aquest edifici al Talaiòtic I. L'excavació es va realitzar per cambres i així serà com es descriurà:

Cambra B.

- Contenia un nivell de cendres, ossos de fauna i carbons, sense cap fragment de ceràmica. A més es trobà un esmolador de pedra i alguns percussors.

Cambra A.

- Hi havia un nivell arqueològic, també de cendres, fauna, pedres i en aquest cas amb un poc de ceràmica.

Cambra C.

- Aquesta estava reblida de terra, com a efecte de l'enrunament de l'estructura. Al fons quedaven uns 0,10 metres de jaciment, sobre tot format per cendres. S'hi trobà un cap de fèmur perforat al seu centre (tap) i ceràmica.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Possiblement es tracta d'un poblat, del qual, quan fou excavat, només es conservava un talaiot quadrat. A principis de segle XX, encara quedaven grans clapers escampats per tota la zona. L'estructura estudiada, és un talaiot quadrat d'11 metres de costat i 4,40 d'alçada (l'alçada era la que encara conservava quan fou estudiat a principis del segle XX). També hi havia restes d'edificacions adossades a aquest.

Es va poder comprovar que aquesta estructura devia tenir un pis superior, ja que encara que estigués totalment destruït quedava una base de columna que devia aguantar el sostre del segon pis, aquesta mesurava 1,45 de llarg per 0,90 d'ample. Durant l'excavació es descobrí que la part baixa del talaiot tenia dues estances rectangulars (A i B), amb els caires arrodonits pel costat que mirava a l'exterior i en angle recte pel costat que mira al mur mitjancer, el qual les separava. Aquest mesurava 2 metres d'ample i l'orientació d'ambdues cambres era més o menys de N-S. Les dimensions de les dependències era de 5,40 metres de llarg per 1,60 d'ample i 4 metres d'alçada per l'A, i la B 3,60 metres de llarg per 1,40 d'ample i 3,65 metres d'alçada.

Mentre es desenrunava la cambra B, es va localitzar un portal a 2 metres d'alçada i mesurava 1,20 d'alçada per 0,70 d'amplada. Aquest donava pas per uns escalons, a una cambra més (C); la qual tenia planta rectangular amb orientació E-O i que mesurava 2,80 de llarg per 0,40 d'amplada, amb una alçada d'entre 1 i 1,30 metres. El sòtil el formaven grans lloses en disposició horitzontal.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Cambra B.

Nivell 1.- Hi havia un nivell de cendres, ossos de fauna i carbons, sense cap fragment de ceràmica; i que feia uns 0,30 metres de potència.

Cambra A.

Nivell 1.- També era de cendres, fauna, pedres però en aquest cas també un poc de ceràmica. La potència també era d'uns 0,30 metres.

Cambra C.

Nivell 1.- Aquesta estava reblida de terra fina amb pedres, efecte de l'enrunament de l'estructura.

Nivell 2.- Al fons quedaven uns 0,10 metres de jaciment, sobre tot format per cendres. S'hi trobà ceràmica.

Per les observacions dels excavadors, només hi ha un sol nivell a les cambres A i B, i dos a la C, efecte de l'enrunament.

3.3.- EL CONTEXT.

Les restes ceràmiques dibuixades demostren clarament ceràmica del Talaiòtic I. La datació arcaica de l'edifici, a més es confirma per la no troballa de cap resta de ceràmica d'importació.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Del talaiot del Rafal Cagolles, es conserva una llança tubular de grup indeterminat. El pes és de 28 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
199	ARMA	LLANÇA	TUBULAR	INDETERMINAT	28
TOTAL					28

Taula 134.- Tipologia de la llança del Rafal Cagolles.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest talaiot presenta una estructura singular, amb una gran complexitat de cambres i passadissos. A més de la seva magnitud, ja que els 4 metres que es conservaven, no eren més que una part de la antiga alçada, com ho demostra la base de columna que hi havia en el pis superior. L'aixovar és tot del Talaiòtic I. El problema, és que a la publicació, Amorós i Sancho en cap moment esmenten la llança de metall que s'estudia en aquest treball. Per aquest motiu, no se sap a quin lloc va sorgir, ni quina relació guardava amb la resta del material. Gràcies a la homogeneïtat del material excavat, es pot suposar que és una peça de la mateixa cronologia que la resta de les peces exhumades.

6.- BIBLIOGRAFIA.

AMORÓS, L. Y SANCHO, J. (1929). El talaiot de Rafal Cagolles (Manacor). En BSAL., 22. Palma: 196-198.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

REAL, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santa Margalida

INV. Tesi: 108

INV Govern Balear:

Jaciment: Fosa excavada a la roca

Context troballa: Necròpolis

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 219)

Excavació que realitzà Josep Tarradell i que posteriorment publicà juntament amb Jordi Hernández Guasch. Els objectes de bronze que apareixen en aquesta necròpoli són molt variats. Així i tot la cronologia de tots ells escapa lleugerament del present treball. Però precisament per aquest motiu, s'ha decidit estudiar una de les peces que marquen la fi del món que s'estudia i el principi del següent, en concret una destal tubular. La tomba on es trobà aquesta destal (Tomba 61), estava en molt mal estat i només es van localitzar les restes malmeses d'un esquelet. Al nord de la tomba se situava la destal. No hi ha més dades però el més probable és que la destal fos l'únic aixovar de la fossa (Tarradell i Hernández, 1988: 137).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Possiblement és una tomba que reocupa un espai deixat per altres, a les quals s'adossava i de fet si bé devia tenir murs que l'aïllaven de les demés, aquests no es conserven. L'únic que es pot observar, és una fosa excavada a la roca de forma rectangular, amb els extrems arrodonits però irregular. Aquesta mesura 1,70 de longitud i 60 d'amplada.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Possiblement només tingués un sol moment cronològic.

3.3.- EL CONTEXT.

A la tomba només hi havia el mort i una destral de canó amb anella lateral. Del cadàver se sap que es trobava en mol mal estat de conservació.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Real es va trobar una destral de tipus tubular i d'una anella. No es coneix el pes.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
655	EINA	DESTRAL	TUBULAR	1 ANELLA	?
TOTAL					?

Taula 135.- Tipologia de la destral de son Real.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Es tracta d'un clar enterrament, en el qual la destral segurament representa un element fonamental, ja que és l'únic aixovar associat al cadàver. No es coneix la posició exacta en que es trobà la destral i com estava relacionada amb el mort. La datació de la peça és del Talaiòtic I (Tarradell i Hernández, 1988:137).

6.- BIBLIOGRAFIA.

HERNÁNDEZ, GASC, J. (1998). Son Real. Necrópolis Talayótica de la Edad del Hierro. Estudio arqueológico y análisis social. A: *Arqueomediterrània, 3 (II)*. Universitat de Barcelona. Barcelona.

TARRADELL, M. (1964). La necrópolis de "son Real" y la "Illa des Porros" (Mallorca). A: *Exc. Arq. En España, 24*. Madrid.

TARRADELL, M I HERNÁNDEZ, GASCH, J. (1998). Son Real. Necrópolis Talayótica de la Edad del Hierro. Catálogo e inventarios. A: *Arqueomediterrània, 3 (I)*. Universitat de Barcelona. Barcelona.

REUS, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Lluçmajor

INV. Tesi: 109

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminada

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II o Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 220)

No es té cap coneixement del jaciment d'on prové aquesta espasa, de fet tampoc no se sap on és l'espasa en qüestió. El problema encara s'incrementa, amb les diferents cites que es fan d'aquesta espasa. El primer que la documentà fou Colomines i en feu una fotografia i un dibuix. Aquest autor no diu d'on és, només esmenta que és de la Col·lecció del Comte d'Espanya. Més tard, ja en el 1940 Almagro la publica com l'espasa de son Reus, sense citar la font d'on treu aquesta informació. Cerdà encara ho complica més, ja que publica un dibuix d'una espasa, que segons ell prové de Son Reus. Però el dibuix és d'una peça diferent a la publicada per Almagro i Colomines. Aleshores i com diuen Miranda i Delibes, és una mateixa peça?, són dues?. Ells no ho concreten, optant per comptabilitzar-ne només una.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Actualment en aquest indret hi ha una cova natural amb tancament ciclopi. Possiblement l'espasa prové d'aquí, encara que no es pot assegurar.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Reus es va localitzar una espasa de fulla triangular, de pom discoidal amb botó. No es coneix el seu pes, ja que no s'ha pogut localitzar ni consultar.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
649	ARMA	ESPASA	FULLA TRIANGULAR	POM DISCOIDAL I BOTÓ	?
TOTAL					?

Taula 136.- Tipologia de l'espasa de son Reus.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Gairebé res no se sap del jaciment d'on prové aquesta espasa. La datació pot ésser del Naviforme II-A, II-B o fins i tot del Talaiòtic I. Possiblement podria haver-se trobat a una cova amb tancament ciclopi.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ALMAGRO BASCH, M. (1940). El hallazgo de la Ría de Huelva y el final de la Edad del Bronce en el Occidente de Europa. A: *Ampurias, II*. Barcelona: 85.

CERDÀ, D. (1971). Economía antigua de Mallorca. A: *MASCARÓ, J. Historia de Mallorca, Tom. I.*, Palma: 420 y ss.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *B.P.H. Vol. XV*. Madrid.

MASCARÓ PASSARIUS, J. (1968). *Prehistoria de les Balears*. Palma.

ROSSELLÓ BORDOI, G. (1974). Los ajuares metálicos mallorquines como elemento cronológico. A: *Actas del VI Symposium de Prehistoria Peninsular*. Barcelona: 15 y ss

RIBES DE PINA, SON (COVA NOVA DE)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Algaida (Pina)

INV. Tesi: 110

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Indeterminat

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I o II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 253)

Sembla que el material estudiat, es trobà a les Cases Noves de Son Ribes de Pina, possiblement a un talaiot o una habitació. Prové d'una compra de la Col·lecció Planes.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Possiblement la destrals es recollí a un talaiot o a una habitació. Actualment es pot observar un talaiot circular en aquesta finca.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

D'aquest jaciment es pot estudiar una destrals tubular d'una anella amb 651 gr. de pes.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
286	EINA	DESTRAL	TUBULAR	1 ANELLA	651
TOTAL					651

Taula 137.- Tipologia de la destrals de son Ribes de Pina.

4.2.- TECNOLOGIA.

La destal s'ha analitzat i és de bronze. Els elements minoritaris són: Fe, Ni, Sb, Ag i Pb.

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Ni	Sb	Ag	Pb
%	93,42	5,90	0,10	0,02	0,026	0,008	0,05

Taula 138.- Composició de la destal de son Ribes de Pina.

5.- CONCLUSIÓ.

La peça es trobà a ses Cases Noves de Son Ribes de Pina, possiblement a un talaiot o a una habitació talaiòtica. La tipologia de la destal, data la peça a un moment indeterminat del Talaiòtic, possiblement dintre de la primera fase.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona : 555-735.

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, I. Barcelona: 88-98.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. A: *B.P.H. Vol. XV*. Madrid.

SAVINA, LA

1.- DADES GENERALS

Illa: Formentera

Municipi: Sant Francesc

INV. Tesi: 111

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Indeterminat

Funcionalitat: Dipòsit

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: S. VIII-VII A.C.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 254)

La troballa es dugué a terme el 1910, mentre es feien unes obres entre la Mola i la Savina. La primera recollida del material la fa Pérez-Cabrero i parla que amb les destrals també es trobaren restes de gressols, encara que Costa i Fernández pensen que es confon i que realment parla dels lingots. El dipòsit el formen dues destrals, una amb anella i una amb apèndixs, i un nombre no determinat de lingots (al menys dos),

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

La descripció de la troballa no es detalla i l'únic que se sap és que totes les peces estaven juntes.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

S'han trobat tres peces de metall, dues destrals i un lingot. Hi ha notícies que hi havia més lingots, avui desapareguts.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A la Savina, es trobaren tres peces, dues eines i un lingot. Les eines són dues destrals, una d'elles és tubular i d'una anella i la segona d'apèndixs laterals i de dos

apèndixs. Finalment el lingot és de forma plano-convexa. El pes total del dipòsit, és de 2679 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
554	EINA	DESTRAL	TUBULAR	1 ANELLA	633
556	EINA	DESTRAL	APÈNDIXS LATERALS	2 APÈNDIXS	392
557	LINGOT	LINGOT	INDETERMINAT	INDETERMINAT	1654
TOTAL					2679

Taula 139.- Tipologia de les peces de la Savina.

4.2.- TECNOLOGIA.

De la Savina es varen analitzar les tres peces del dipòsit. D'aquestes dues són de bronze, les eines i una és de coure, el lingot. Pel que fa als bronzes els elements minoritaris, són el Fe, el Ni, l'Ag i el Sb a les dues peces i Pb i Zn, només a una. En canvi el coure presenta Fe, Sb, Ag, Pb i Sn.

METALL	MITJANA %
Fe	$0,18 : 2 = 0,09$
Ni	$0,03 : 2 = 0,015$
Ag	$0,024 : 2 = 0,012$
Pb	0,07
Sb	$0,055 : 2 = 0,027$
Zn	0,09

Taula 140.- Mitjanes d'elements minoritaris als bronzes.

METALL	MITJANA %
Fe	0,56
Sb	0,084
Ag	0,027
Pb	0,26
Sn	0,04

Taula 141.- Mitjanes d'elements minoritaris als coures.

5.- CONCLUSIÓ.

El context d'aquest jaciment és de difícil interpretació, ja que no se sap com estaven disposades les peces, on es trobaren i realment que és el que es trobà. Si Pérez-Cabrero no s'hagués equivocat amb la idea que hi havia restes de gressols, podria haver estat un taller metal·lúrgic, que es trobava pels voltants de la Sabina i que estaria en vigència al Bronze Final o Ferro I, en concret entre els segles VIII – VII A.C.

6.- BIBLIOGRAFIA.

ALMAGRO, M (1962). Depósito de la Sabina. Isla de Formentera. En *Inventaria Archaeologica fasc. 6, e. 12 1-(1)*. Madrid.

COSTA, B. I FERNÁNDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la Prehistòria a la fi de l'època Púnica. A *X Jornades d'Estudis Històrics Locals. La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental*. Palma: 277-355.

COSTA, B I BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A: *GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (Coord) (2000). Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ, J.H. (1973). Nuevo depósito de hachas de bronce descubierto en la isla de Formentera (Balears). A: *Pyrenae*, 9. Barcelona: 177 i ss.

FERNÁNDEZ, J.H. (1974). Hachas de bronce halladas en Ibiza y Formentera. En *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares*. Barcelona: 65-71.

PÉREZ-CABRERO, A. (1911). *Ibiza Arqueológica*. Barcelona.

SORÀ, M. (1944). Restos de la Edad del Bronce en Ibiza i Formentera. A: *Eivissa n° 2 (1ª Època)* Eivissa: 18-20.

SERGEANT, CAN

1.- DADES GENERALS

Illa: Eivissa

Municipi: Sant Josep

INV. Tesi: 112

INV Govern Balear:

Jaciment: Cabana

Context troballa: Cabana aïllada

Funcionalitat: Assentament / Funerari

Cronologia absoluta: Si

Existeixen dues datacions, i són les següents:

JACIMENT	Nº Lab.	Matèria	Context	Valor AP (BP)	Valor ANE (BC)	Cal ANE dir (a 2 sigmes)	Cal ANE m. (a 1 sigma)
Can Sergent	BM-1511	Os humà	¿	2670	120±60	934-768 (93,5%)	868-795 (64,9%)
Can Sergent	BM-1510	Os humà	¿	2500	550±100	857-336 (93,5%)	789-455 (64,9%)

Aquestes datacions han estat revisades per Micó, donant-les per correctes totes dues. (Micó, 2005: 81-82). La cronologia d'aquest edifici oscil·la en un relatiu ample ventall, però que sembla enquadrar-se clarament entre els segles IX-V A.C.

Cronologia relativa: Edad del Bronze Final / Ferro.

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 224)

En aquest jaciment es desenvoluparen dues campanyes d'excavacions, entre el 1978 i 1979, sota la direcció de Celia Topp, Jordi H. Fernández i Lluís Plantalamor. Dels treballs d'aquestes dos anys, s'arribà a la conclusió que s'havien excavat dos sepulcres megalítics de corredor, que s'identificaren com Can Sergent I i II (Topp, Fernández i Plantalamor, 1979: 227-228). Les restes estaven en molt mal estat i només es podia observar una petita part del que segurament era tot el jaciment. Poc temps després els investigadors pitiüsos pogueren documentar que Carles Román ja hi va fer excavacions els anys 20 i a més els pagesos desferen una bona part de les estructures. No se sap gaire cosa de l'excavació ni de la seva estratigrafia. Però el punyilet junt amb restes de ceràmica i alguns ossos humans es localitzen a la part interna del mur de Can Sergent I.

La reinterpretació del jaciment, deslliga l'ús inicial de l'edifici com a espai funerari i es planteja que aquest podria ésser una gran cabana o estructura lligada a funcions desconegudes, però no funeràries. El ganivet seria d'aquest primer moment enquadrable dins l'Edat del Bronze, sense més precisió. Els cadàvers documentarien un ús posterior, en què aquest edifici es destinà a enterraments amb al menys 5 individus,

dos masculins adults, dos femenins també adults i un infantil. Aquests es daten ja al Ferro, com ho demostre les datacions de C/14 (Costa i Fernández, 1992: 306-308; Costa i Benito, 2000).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

El jaciment s'interpretà com un sepulcre megalític pels seus primers excavadors. Poc temps després Costa i Fernández reinterpretaren les restes (Costa i Fernández, 1992: 306-308). Aquests plantejaren que el que en primera instància semblava que podria ésser les restes d'un corredor que s'inseria en un túmul, i per tant un sepulcre; en realitat no era més que un mur tripartit format per grans lloses falcades i que delimitaven la cara interior i exterior d'un gran recinte circular. D'aquest a més podrien sorgir alguns murs de delimitació interna. Aquest gran edifici englobava fins a Can Sergent II, que era una de les parts d'aquest gran mur que encara es conserven.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

No s'ha publicat.

3.3.- EL CONTEXT.

Ceràmica feta a mà, sense cap dada clara de tipologia i cronologia. Pel que fa als cadàvers, aparegueren els següents individus:

Tres Adults masculins.
 Un adult Femení
 Un infant de sexe indeterminat.
 Un crani d'adult cremat.

D'aquests, dos dels adults i l'infant foren enterrats a l'interior del recinte, el femení i el crani cremat a l'exterior prop del mur i un poc més cap l'oest l'altre adult masculí. Pels excavadors el fet que una de les restes estigui cremada els planteja la possibilitat que es deguí a la influència dels nous ritus introduïts pels fenicis i que a més es correspondria cronològicament amb les dates de C/14.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A can Sergent es va trobar un ganivet de fulla triangular i reblons, amb un pes total de 4 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
560	EINA	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	4
TOTAL					4

Taula 142.- Tipologia del ganivet de can Sergent.

4.2.- TECNOLOGIA.

Les analítiques de can Sergent mostren una composició fora del comú, però que fou clarament voluntària. Es tracta d'un coure plomat, amb un 9,93% de plom. Pel que fa als elements minoritaris, hi ha Sn, Fe, Ni i Sb.

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Ni	Sb	Pb
%	89,07	0,055	0,21	0,04	9,93	0,12

Taula 143.- Components del ganivet de can Sergent.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquest jaciment ha estat objecte de dues interpretacions ben diferents una de l'altra. En primer lloc es pensà que eren dos sepulcres megalítics, separats entre ells per una quinzena de metres i que conservaven sobre tot un corredor i restes molt mal meses del recinte i túmul. Això venia corroborat per les restes humanes i per la cultura material, en aparença i per comparació amb les dues illes majors de cert arcaisme. Posteriorment altres estudiosos traçaren dues línies corbes a partir dels suposats corredors, i es va veure que feien coincidir aquests i per tant segurament no eren tals, sinó restes d'un mur que delimitava una estructura circular de grans mesures. Això en part es veu corroborat per la tècnica constructiva dels suposats corredors i que es feu amb línies paral·leles de grans lloses clavades al terra i reblides amb terra i pedra i per tant no seria un espai buit, sino l'interior d'un mur tripartit (Costa i Benito, 2000).

Pel que fa a les restes trobades s'argumenta que la ceràmica i el punyal serien del primer moment d'ocupació, que podria ésser de l'edat del Bronze, sense poder precisar més. Les restes humanes i per tant els enterraments, en canvi serien ja dels primers moments de la colonització fenícia. Aquest jaciment per tant, documenta com la ideologia i costums semites, com la cremació, influeixen en els autòctons.

6.- BIBLIOGRAFIA.

COSTA, B. I FERNÁNDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la Prehistòria a la fi de l'època Púnica. A: *X Jornades d'Estudis Històrics Locals. La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental*. Palma: 277-355.

COSTA, B I BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A: *GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (Coord) (2000).: Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

GONZÀLEZ, A. I LALUEZA, C. (1991). Informe antropológico de los restos humanos de Can Sargent (Ibiza). Inèdit.

TOPP, C.; FERNÁNDEZ, J. Y PLANTALAMOR, L. (1979). Recent archaeological activities in Ibiza and Formentera. A: *Bulletin of the institute of Archaeology 16. University of London*. London: 67-85.

SOLLERIC, SA FONT DE SA FIGUERA (COVA DELS OSSOS)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Alaró

INV. Tesi: 113

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I / II

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 227-228)

Aquesta cova es coneix des de molt antic i era freqüentada pels veïns d'Alaró. Maura Sales és el primer que la cità per escrit per parlar d'un crani trepanat localitzat a dita cova (Maura, 1935). Cristòfol Veny anys després (1946), visità la gruta i recollí ossos que es trobaven a fora del jaciment. A continuació tornà al lloc i durant el 1948 portà a terme uns treballs arqueològics. Només excavà una cata, a on trobà el material prehistòric.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

És una cova natural de planta irregular i poca alçada. Fa 7 metres de llargada per 10 d'amplada. Actualment es pot entrar per dues bandes diferents, encara que es pot veure que això obeeix a remodelacions d'èpoques indeterminades. A l'extrem sud oest s'accedeix a una altra petita cambra, sense materials segons Veny (Veny, 1968: 328-329).

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

Si bé es té constància de treballs d'excavació per part de Veny, aquest no cita a quina part de la cova feu la cata, ni quina era la seva estratigrafia (Veny, 1968).

3.3.- CONTEXT.

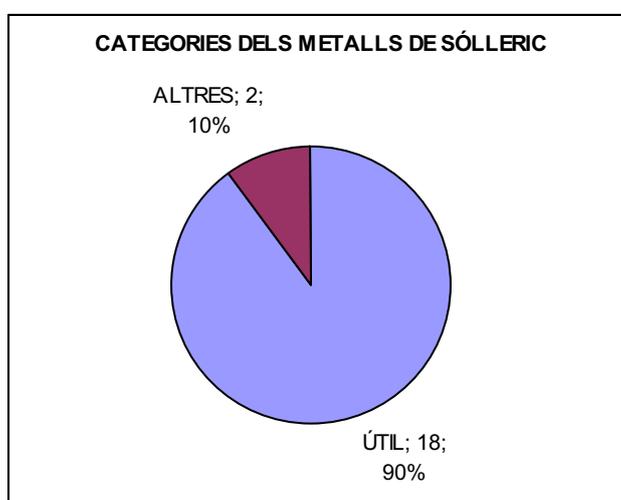
Dels pocs objectes recuperats per Veny, destaquen varis botons triangulars d'os amb perforació en "V" i també circulars foradats verticalment. Només esmenta la

trobada d'una sola peça de ceràmica (Veny, 1968: 328-330) i per la seva tipologia pareix que és d'un moment avançat del Naviforme. Veny assegura que es tracta d'una necròpoli, encara que no esmenta com i on es trobaren els morts. Als anys vuitanta del segle XX, s'hi produí un espoli i les restes humanes (sobre tot crànis) es dipositaren al Museu de Mallorca.

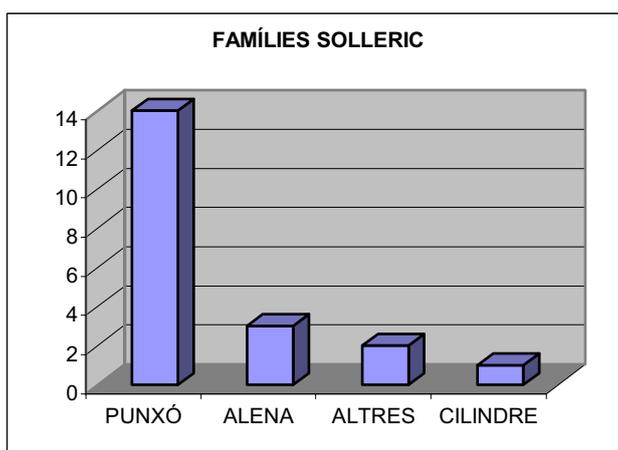
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

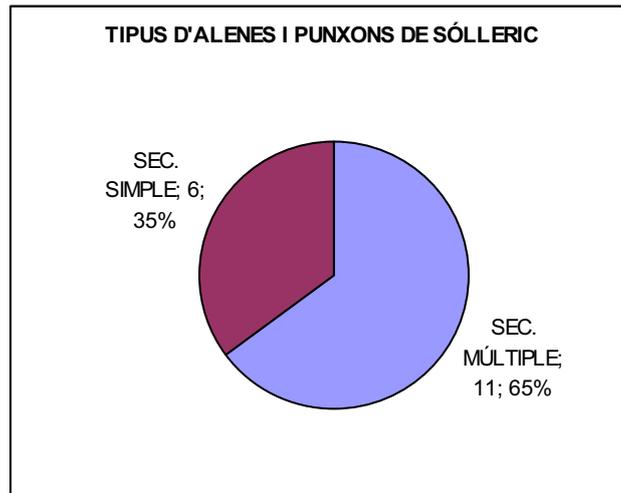
Al jaciment de Solleric hi ha 20 peces de metall, 18 de les quals són eines i 2 indeterminades. Pel que fa a les famílies predominen clarament els punxons i les alenes, amb més seccions múltiples que simples i sobretot de forma quadrangular. També hi ha una peça única, és un petit cilindre de parets primes. El pes total és de 78,5 gr.



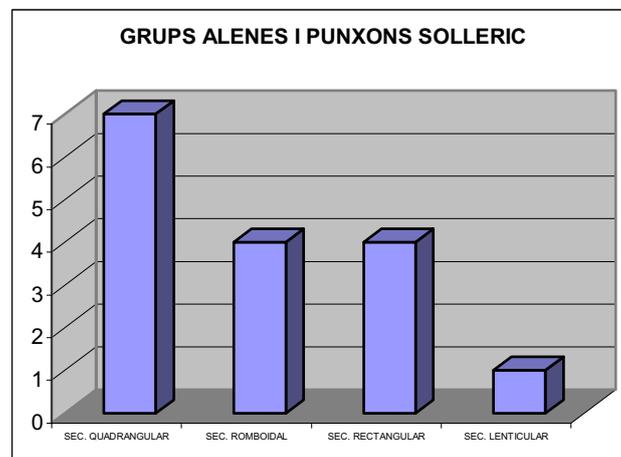
Gràfic 77. Categories dels metalls de Solleric en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 78. Famílies dels metalls de Solleric



Gràfic 79. Tipus d'alenes i punxons de Sóller ic en tant per cent i valors absoluts.



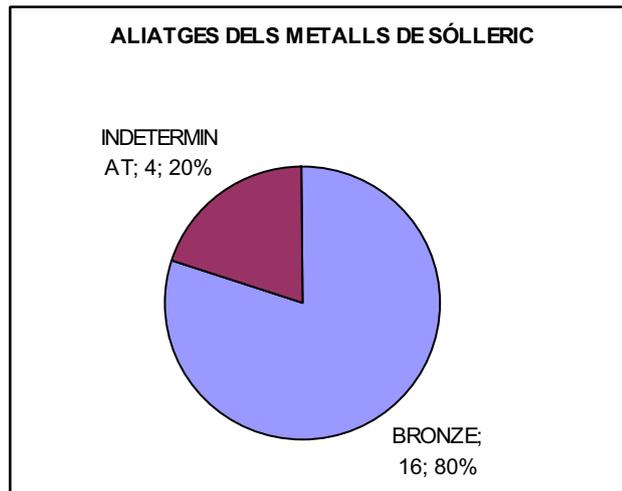
Gràfic 80. Grups d'alenes i punxons de Sóller ic.

FAMÍLIA PEÇA	PES EN gr.
ALENA	2,5
PUNXÓ	52
CILINDRE	13
ALTRES	11
TOTAL	78,5

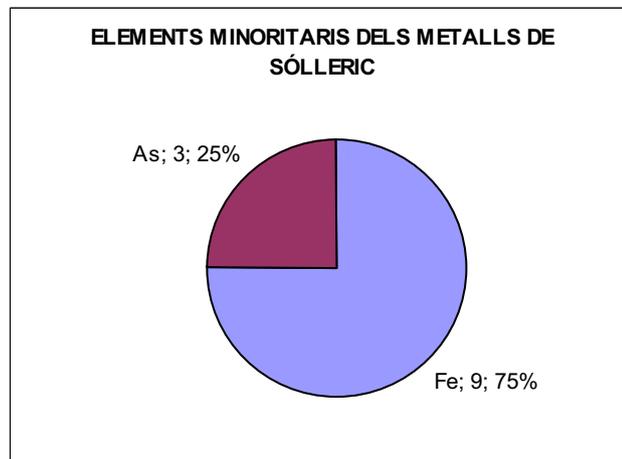
Taula 144.- Pes per famílies de Soller ic.

4.2.- TECNOLOGIA.

De Soller ic s'han pogut analitzar 16 de les 20 peces. Totes les peces analitzades són de bronze. D'aquestes un 75% contenen ferro com a element minoritari més destacat, amb un 0,116 % de mitja i només un 25% tenen arsènic, amb un 0,246 % de mitja. Pel que fa als % d'estany es reparteix de forma aleatòria, amb algunes peces amb % elevat i d'altres més reduït. Però cap peça per sota del 6%.



Gràfic 81. Aliatges dels metalls de Sòller en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 82. Elements minoritaris dels metalls de Sòller en tant per cent i valors absoluts.

%	Nº PECES
6-7	1
7-8	2
9-10	3
10-11	2
11-12	4
13-14	3
TOTAL	15

Taula 145.- Tant per cent d'estany als bronzes de Soller.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquesta cova natural serví com a necròpoli. Possiblement s'inicià al Bronze Antic o al Naviforme I, encara que el seu ús més important és del Naviforme II. De fet

l'única peça de ceràmica publicada, segurament és d'aquesta època (Veny, 1968: Fig. 189-33). Una dada més que reafirma aquesta opció, és que tots els metalls analitzats són de bronze. Aquest fet és estrany al Naviforme I, ja que gairebé sempre en aquesta cronologia hi ha alguns objectes de coure. Alres autors també pensen que la cronologia correcta seria la més moderna (Coll, 1991: 48). De les restes humanes se sap de la troballa d'una important col·lecció de cranis, un d'ells trepanat i estudiat per Maura Sales (Maura, 1936). Res no se sap de la seva situació i estratigrafia.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLL, J. (1991). Seriación cultural de los materiales del Coval den Pep Rave (Sóller, Mallorca). Elementos calcolíticos y talayóticos. En *Trabajos de Prehistoria. Volumen 48* Madrid: 75-101.

MAURA SALES, M. (1936). Cueva sepulcral de Font Figuera (Alaró, Mallorca). A *Actas y mem. De la SEAEP 14 (1935)*. Palma: 110-111.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

SUNYER VELL, SON (ES TURÓ)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Palma

INV. Tesi: 114

INV Govern Balear: 32/20

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeu

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 229-232)

El jaciment és una necròpoli d'hipogeu, els quals foren trobats quan es realitzaven tasques d'extracció de marès. Les pedreres s'iniciaren cap el segle XVI, moment del qual es troben restes ceràmiques. La primera cita que ja fa referència al lloc com necròpoli prehistòrica és del 1908, quan es procedí a la venta de la finca dels marquesos de Campfranc. En aquests moments F. Ramis i Fluxà esmenta que a son Sunyer hi havia unes coves. Posteriorment Colomines també feu referència a aquest indret i cita la troballa d'algunes peces de ceràmica del Bronze Antic i Naviforme I.

Posteriorment W. Hemp també visità les coves i el 1927 publica l'existència de dues i el plànol d'una. Anys després (1942) Miquel Alcover en cita 5 i les descriu. Els darrers treballs els realitzà G. Rosselló iniciant-los el 1960. El 1960 es va tenir notícia d'espolis (Cova 7) i per aquest motiu el juliol del mateix any es realitzà una primera campanya d'excavacions, més tard se'n realitzà una més. Els treballs d'excavació de G. Rosselló, se centraren a les coves de Son Sunyer encara que no a totes. Aquí es descriuran els treballs de la cova 7 i de la 5.

1.- Cova 5.

Des d'el principi Rosselló Bordoi deixa clar que només va poder salvar el material, ja que estava tot remogut, i per tant no va poder saber res de la seva posició original, ni del ritual. Es trobaren restes humanes abundants però fragmentades. Segons Rosselló aquest hipogeu s'excavà al bronze Antic o Naviforme I. Al segle XVI, les feines de la pedrera de marès toparen amb la cova. En aquest moment es destrueix la major part de l'estructura i quan es remou tot el jaciment, però no es buida del tot. Això és el que ha permès trobar algunes restes de la primitiva ocupació. Així i tot cal esmentar que si bé es veritat com diu Rosselló, que totes les restes semblen del Bronze

Antic i Naviforme I, no es pot saber si hi havia més d'un nivell ja que aquest període dura més de 300 anys.

2.- Cova 7.

Al començament s'excavà el corredor el qual no aportà gairebé restes prehistòriques. Al final d'aquest i abans d'entrar a la cambra es trobà un grup de pedres col·locades transversalment, que eren part de l'antic tancament. La cambra de planta circular, es dividí en quatre sectors. Als sectors A i B (meitat anterior), el jaciment estava totalment remogut sobre tot al centre del sector A. En canvi del B és va poder deduir l'estratigrafia, amb un nivell superior modern, un segon mesclat i finalment un tercer prehistòric. Els cadàvers se situaren en posició radial, amb el cap col·locat al costat del mur encara que no es pot assegurar que s'enterrassin allargats o arrufats. Així i tot sembla que per la posició dels ossos llargs degué ésser arrufats. Fou impossible observar la relació entre els morts i la ceràmica. Possiblement la cova s'esfondrà a època romana.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una important necròpoli d'almenys 15 hipogeus detectats, els quals es distribueixen de la següent forma:

SON SUNYER	8 HIPOGEUS
ES CORRAL DES VERRO	1 HIPOGEU
CA NA VIDRIERA	2 HIPOGEUS
CA S'ESPIRUT	4 HIPOGEUS

Taula 146.- Correspondència topònims / hipogeus de son Sunyer Vell

L'objectiu d'aquest estudi no fa necessari descriure totes les coves, ja que només a una d'elles es trobà material metàl·lic, en concret a la cova 5. La cova número 7 també es descriurà, encara que no hi ha metall, ja que hi ha algunes dades destacades pel que fa al ritual d'enterrament.

a.- Cova 5.

La cova 5 és un hipogeu de planta allargada, amb dues avantcambres connectades per petits corredors (o més aviat llocs de pas), que donen accés a una cambra rectangular. Aquesta és un poc corbada, presenta un passadís al seu centre i un nínxol rectangular de petites dimensions al cap, més un d'ovalat al costat N-W. L'hipogeu mesura 11 metres de llarg, dels quals 3,25 són de corredor. El sòtil ha desaparegut, per l'extracció de marès, però possiblement era de volta de canó. L'amplada màxima de la cambra, és de 3,10 metres.

b.- Cova 7.

És una cova excavada al marès i que com a conseqüència de la mala qualitat d'aquest, ha sofert moltes modificacions. Presenta un corredor de forma més o menys rectangular, amb un lleuger pendent que baixa cap a una sala, que dóna accés a una cambra mitjançant un escaló. Aquesta és de forma circular irregular, amb dues petites endinsades al seu cap, possiblement d'origen natural. La coberta és semiesfèrica. Les mesures són de 2,35 metres de diàmetre màxim per 2,10 metres i l'alçada al centre, és de 1,20 metres. S'ha de destacar que a la base de la cova i en torn a les parets, hi ha un tanassa de pocs mil·límetres d'alçada. Es trobà el tancament format per acumulació de pedres, col·locades de forma irregular. La part anterior de la volta ha caigut.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

1.- Cova 5.

Nivell 1.- Capa de terra vegetal, arrels i pedres que es trobava a sobre dels enderroc de les pedreres de marès. Presenta 0,40 metres de profunditat com a màxim. Restes de ceràmica contemporània.

Nivell 2.- Restes d'escombreres de les pedreres de marès, amb restes de ceràmica moderna. Presenta 0,15 metres de profunditat a la part central.

Nivell 3.- Capa de terra vegetal amb pedres, amb algun fragment de ceràmica. Presenta 0,10 metres de profunditat. Possible abandonament temporal de les pedreres.

Nivell 4.- Escombrerà també de les pedreres de marès, però en aquesta ocasió amb ceràmiques dels segles XVI i XVII. Possiblement aquest fou el moment en que es trobà i es destruï part de la cova. Presenta 0,45 metres de profunditat.

Nivell 5.- Presenta dues capes diferents:

Sector a.- Hi ha restes de ceràmica vidrada, encara que també del Bronze Antic i Naviforme I, a més d'indústria òssia. Aquest nivell abraça tota la cambra i part del passadís central. Presenta 0,40 metres de profunditat.

Sector b.- És un sediment de terra roja compacta i moltes pedres, concentrant-se al part del passadís central. No hi ha ceràmiques modernes i si del Naviforme I i restes d'ossos humans. Presenta 0,30 metres de profunditat.

Nivell 6.- Només existeix a la part central del passadís, amb una extensió d'1 metre. Hi ha pedres planes i ceràmica gruixuda a torn, de fet a la part sud de la cova aquest nivell està en contacte amb l'escombrera superior i per tant no hi existeix el 5. Es de suposar que és el lloc per on hi ha una intrusió del nivell 5, Rosselló hipotetitzava que fou una cata dels primers picapedrers.

Nivell 7.- Se sembla molt al V-b, és terra solta amb molts d'ossos humans, ceràmica del Bronze Antic o Naviforme I, botons d'os, metall i sílex.

2.- Cova 7.

L'estratigrafia presenta tres nivells clars (Sector B):

Nivell 1.- Sediment de terra vegetal, pedres, arrels i ceràmica moderna. Aquest nivell es troba per tota la cambra.

Nivell 2.- Estrat de moltes pedres, amb ceràmica a torn romana i alguns fragments del Bronze Antic o Naviforme I.

Nivell 3.- Nivell de terra solta amb moltes pedres. Es trobà ceràmica del Bronze Antic o Naviforme I i un fragment de sageta de sílex. A més hi havia restes de 8 cranis col·locats in situ, junt a altres ossos sobre tot llargs.

3.3.- EL CONTEXT.

1.- Cova 5.

Es troben restes de ceràmica del Bronze Antic o Naviforme I, en concret olles globulars, i un vas troncocònic amb dos agafadors plans laterals. A més també hi ha diversos botons d'os, destacant els piramidals, amb perforació en "V". Però també n'hi ha de plans i un d'ells és de forma circular, amb dents a tot el seu voltant i una perforació central. Es trobaren restes de dos fragments de crani, una mandíbula al nivell inferior, peces dentaries i fragments petits d'ossos per totes bandes.

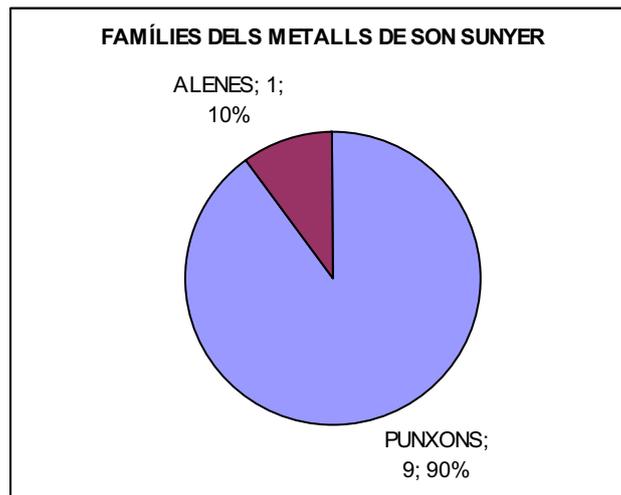
2.- Cova 7.

Es troba ceràmica típica del Bronze Antic o Naviforme I i també un fragment de sageta de sílex. Aquesta s'esmenta, però ni es dibuixa ni descriu. Es trobaren restes d'almenys vuit morts, ja que els cranis localitzats eren 8. De totes formes no es realitzà cap estudi antropològic per identificar un nombre mínim d'individus. També s'ha de tenir en compte el saqueig ja d'antic i per tant possiblement molts dels morts ja no es trobaren amb l'excavació.

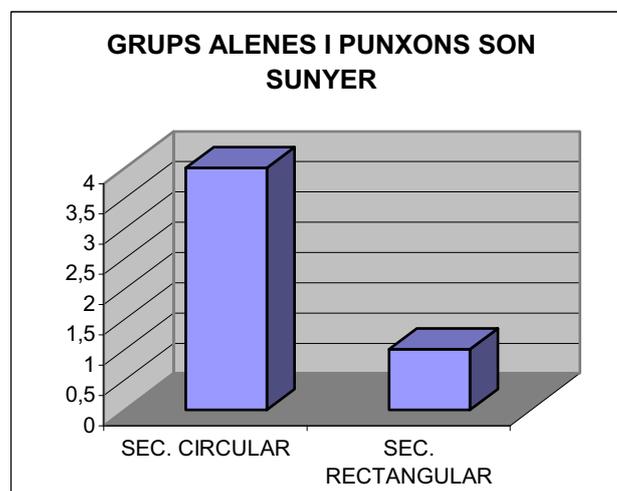
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Sunyer es varen trobar deu eines i un objecte indeterminat. En concret hi ha nou punxons i una alena. No es coneix el pes.



Gràfic 83. Famílies dels metalls de son Sunyer en tant per cent i valors absoluts



Gràfic 84. Grups d'alenes i punxons de son Sunyer.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

La cova 5 és un hipogeu del Bronze Antic o Naviforme I i els punxons de metall formen una part important de les restes. El fet que tot estigués tan remogut no permet especular sobre la utilitat dels punxons, ni de la relació amb els morts, o amb possibles rituals. Pel que fa a la cova 7, destacar que possiblement és més o menys contemporània de la 5. El més destacable és la disposició dels morts radialment als murs de l'hipogeu, fet que ja es repeteix a altres llocs i per tant possiblement es pot relacionar amb el ritual. A més Bordoï, en aquest cas esmenta que els morts podrien estar plegats sobre si mateixos i per tant podrien haver-se enterrat fermats, ja que si no és impossible mantenir aquesta posició.

6.- BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, M. (1942). *El hombre primitivo en Mallorca. Vol I.* Palma

COLOMINES I ROCA, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de Mallorca. A *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, 1. Barcelona: 88-98.

HEMP, W. (1927). Some rock-cut tombs and habitation caves. Londres: 147-148.

HEMP, W. (1933). Rock-cut tombs in Mallorca and near Arles in Provence. A: *Antiquaries Journal*.. Oxford: 35-37

MALUQUER DE MOTES, J. (1954). La Edad de Bronce en las Islas Baleares. A: *MENÉNDEZ PIDAL, R. Historia de España Tom. I, VI*. Madrid.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

RAMIS I FLUXENC, F. (1909). Enterramientos prehistóricos en So'n Sunyer. A: *BSAL.*, XII, p. 182. (1908-1909). Palma: 182.

ROSSELLÓ, G. (1960). Las cuevas artificiales de tipo mediterráneo y su influencia en la cultura del primer Bronce balear. *Memoria de Licenciatura presentada en la Universidad de Barcelona*. Barcelona. (Inèdita).

ROSSELLÓ, G. (1962). Excavaciones en la necrópolis de cuevas artificiales de so'n Sunyer (Palma de Mallorca). A: *Excavaciones Arqueológicas en España, 14. Noticiario Arqueológico Hispánico. Tom. V (1956-1961)*. Madrid.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

TALAIA JOANA, SA (ETS ANTIGORS)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Ses Salines

INV. Tesi: 115

INV Govern Balear: 38/33

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: Desconeguda

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 233-234)

Les peces es trobaren a sa Talaia Joana, un talaiot del poblat dels Antigors. En aquest indret Colomines hi portà a terme excavacions. A l'entrada de l'edifici el jaciment es trobava intacte, en canvi a l'interior tot estava remogut. Junt a la porta trobà una de les dues llances (la que conserva més part del seu cos) juntament amb ceràmica clarament del Talaiòtic I i també un punyal de ferro. A l'exterior localitzà l'altre punta de llança. Del braçal no es dóna cap notícia.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'un gran poblat amb una murada, tres talaiots i diversos edificis més, entre ells un santuari. El talaiot on es feu la troballa es troba molt ben conservat. Aquest és de planta circular amb un portal d'ingrés a nivell del terra, amb una cambra amb un diàmetre de 6,50 metres i una alçada de 5,50 metres.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobaren restes de ceràmica del Talaiòtic I i també de fauna.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

En aquest jaciment es va trobar una peça d'adorn i dues armes. En concret hi ha dues llances tubulars una d'elles d'alerons rectes i l'altre indeterminada. Finalment també es localitzà un braçal tancat, de secció massissa i forma convexa-plana.

FAMÍLIA PEÇA	PES PEÇA
LLANÇA	50
BRAÇAL	422
TOTAL	477

Taula 147.- Pesos per famílies de Talaia Joana.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques d'aquestes peces.

5.- CONCLUSIÓ.

Aquests objectes es trobaren a un talaiot, en un nivell clar del Talaiòtic I. Les ceràmiques dibuixades per Colomines així ho demostren. Juntament amb una de les llances també sembla que es trobà un ganivet de ferro. Colomines no descriu clarament els nivells arqueològics.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, VI. 1915-1920*. Barcelona : 555-735.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

TONI AMER, SON (SA TANCA DEN GORI PUÇA, COVA XXV)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Campos

INV. Tesi: 116

INV Govern Balear: 10/027

Jaciment: Hipogeu

Context troballa: Necròpolis hipogeu

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 235-236)

No hi ha cap dada de com i quan es portaren a terme els treballs d'excavació. Pareix ésser que quan Cristòfol Veny visità el jaciment ja s'havia remogut, però encara quedava part d'aquest. Possiblement fou ell mateix el que excavà les restes de nivell fèrtil, però no ho esmenta en cap moment (Veny, 1968).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ

3.1.- ESTRUCTURES

Es tracta d'un conjunt de cinc d'hipogeus que formen una necròpoli. En aquest treball ens referim a la Cova XXV de C. Veny (Veny, 1968: 95-101) i que s'anomena sa Cova de sa Tanca den Gori Puça. Aquesta cavitat es trobava enmig d'una pedrera de marès i els treballs d'extracció de pedra modificaren part de l'estructura. La tomba presenta una planta complexa. En primer lloc es troba un corredor (molt afectat per les extraccions de cantons) que possiblement estava format per diverses avantcambres. Posteriorment s'accedia a la cambra mitjançant dos esgraons. La sala principal té forma de rectangle allargat, amb el costat N-E irregular i fa un total de 8,50 metres de longitud. També conserva, encara que modificat a època moderna, un passadís enmig de la cavitat. És de destacar que al sòtil de la part distal de la cova, s'obri un forat que connecta la cova amb l'exterior.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- CONTEXT

S'hi localitzà ceràmica i os treballat del Bronze Antic i del Naviforme I. Però en cap moment es descriu com es disposaven els materials (Veny, 1968: 96-97).

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC

4.1.- TIPOLOGIA

A son Toni Amer es trobaren un total de 6 peces de metall, amb un pes de 53 gr. D'aquestes 4 són de la categoria d'eina i dues indeterminades. Pel que fa a les famílies, hi ha dues alenes, un punxó i un ganivet. Una de les alenes presenta secció rectangular, la secció del punxó en canvi és múltiple, ovalada a la punta i circular al cos. El ganivet és de fulla triangular, de reblons i cap corba.

FAMÍLIA PEÇA	PES EN gr.
ALENA	1,5
PUNXÓ	1
GANIVET	43
INDETERMINADA	7,50
TOTAL	53

Taula 148.- Pes per tipus a son Toni Amer

4.2.- TECNOLOGIA.

Les analítiques de son Toni Amer s'han realitzat sobre tres de les sis peces. Un 100% dels objectes analitzats són de bronze i un d'aquests té un 0,22% d'As com element minoritari.

5.- CONCLUSIÓ.

De la tipologia del jaciment i dels pocs materials publicats, es pot assegurar que és un hipogeu d'enterrament del Naviforme I. També és clar que la cova núm. XXV formava part d'una necròpoli d'almenys cinc tombes. Però dels estudis ja publicats no es pot deduir cap dada de la disposició de les restes, ni de l'estratigrafia.

6.- BIBLIOGRAFIA

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid.

TORELLÓ

1.- DADES GENERALS

Illa: Menorca

Municipi: Maó

INV. Tesi: 117

INV Govern Balear:

Jaciment: Habitació adossada a talaiot

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 238)

Es tracta d'un gran poblat talaiòtic, del qual es conserva un dels talaiots més grans de les Illes Balears i que fou excavat pel Museu de Menorca sota la direcció de Lluís Plantalamor (Plantalamor, 1991a). L'excavació del pis superior oferí materials d'època romana, però per sobre del nivell de fonamentació del mur exterior (no s'especifica quin?) es trobaren les restes d'un taller metal·lúrgic, on es localitzà la destal mal fosa, el motlle d'aquesta i dos motlles més, un d'un destal de canó i anella i una punta d'una possible llança amb nervi central. Segons l'excavador el material ceràmic associat era clarament talaiòtic, i es pot enquadrar cronològicament al canvi entre el II i el I mil·leni. No hi ha detalls de la distribució espacial de les peces, ni de les cotes de les troballes.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Gran talaiot de forma troncocònica irregular segurament per adaptar-se a les estructures preexistents. A la part superior hi ha un pis de planta globular, amb un corredor que dona accés a la porta trilítica amb brancals. Segons Plantalamor aquest talaiot s'edificà a sobre d'un de més petit, al qual s'adossava la casa del sud. A més es realitzaren excavacions a alguns adossaments d'aquest edifici.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Ceràmica talaiòtica, una pithoide, olles de llavi arrodonit i vora exvassada i tassons de parets rectes i base plana. Pel que fa al metall es trobà una destral d'apèndixs laterals, la qual era efecte de mala cocció i per tant el més segur és que es fes al mateix lloc.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A Torelló es va trobar les restes d'una destral plana amb apenndixs mal fosa. Aquesta és plana i de tall ample. El pes és de 244 gr.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
310	EINA	DESTRAL	D'APENNDIX LATERAL	TALL AMPLE	244
TOTAL					244

Taula 149.- Tipologia de la destral de Torelló.

4.2.- TECNOLOGIA.

S'ha fet analítica de composició, amb uns resultats de què és una peça de bronze. L'estany hi és present amb un 14,91% i com a elements minoritaris hi ha Fe, Ni, Sb, Ag i Pb.

COMPONENTS	Cu	Sn	Fe	Ni	Sb	Ag	Pb
%	84,41	14,91	0.010	0,100	0,021	0,042	0,190

Taula 150.- Composició de la destral de Torelló.

5.- CONCLUSIÓ.

Els materials trobats, si bé s'han publicat, no se situen espacialment. Així i tot l'existència no només d'una destral mal fosa, sino també el fet de trobar tres motlles fa pensar que a Torelló hi havia un taller metal·lúrgic. L'adscripció cronològica no podria ésser gaire arcaica, ja que la destral d'apèndixs laterals, és relativament moderna, per ventura cap el segle VIII o VII A.C. De les altres peces és més difícil detallar-ne l'època.

6.- BIBLIOGRAFIA.

PLANTALAMOR, L I RITA, C. (1979). Arqueologia Prehistòrica i Protohistòrica. A: *Enciclopèdia de Menorca, Tom Vuitè/Arqueologia*. Maó.

PLANTALAMOR, L. (1991a). L'arquitectura prehistòrica i protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural. A: *Treballs del Museu de Menorca*. Maó.

GORNÉS, J.S. (2001). La Cultura Talaiòtica. A: *Enciclopèdia de Menorca. Tom Novè. Història I/Volum 1: Dels inicis del poblament a l'època talaiòtica*. Maó.

VAQUER D'EN RIBERA, SON (TROS D'EN RACLETA)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Manacor

INV. Tesi: 118

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Cova natural aïllada

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Naviforme II / Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 239-241)

Possiblement a finals del segle XIX, es trobaren els metalls de son Vaquer d'en Ribera. No se sap com es localitzaren les restes, però Alcover publica que a la cova hi havia molts d'esquelets. Aquests es superposaven i es trobaven en bon estat de conservació (Alcover, 1941). Posteriorment part del material passà a la Col·lecció de Jaume Planes, després aquests derivaren a l'Arqueològica Lul·liana per una banda i al Museu de Barcelona per l'altra.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Cova natural de planta més o menys quadrada, amb una superfície d'uns 10 metres quadrats i que es tancava amb un parament ciclòpi. L'alçada de la cova era d'uns 2,5 metres.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

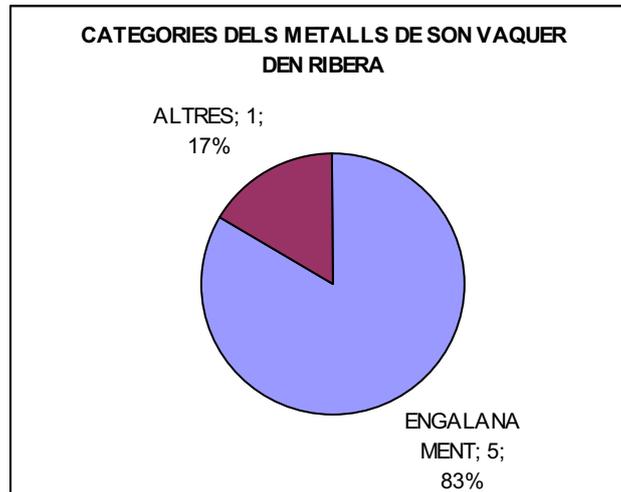
3.3.- EL CONTEXT.

Veny publicà materials d'aquest jaciment, que es poden datar al Bronze Antic Naviforme I (Veny, 1968: 263), encara que sense metalls. Però la gran majoria d'objectes són d'un Talaiòtic avançat. Finalment els metalls que s'estudien, segurament són del Naviforme II-A o II-B.

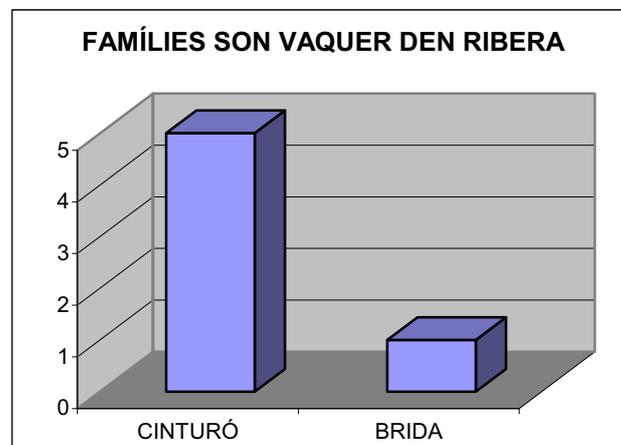
4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A son Vaquer d'en Ribera es trobaren sis peces, amb un pes total de 1235 grs. Pel que fa a les categories, cinc són d'adorn i una d'altres. Les cinc d'adorn són cintes de relleu i la d'altres és una cinta de cap cònic. De les cintes de relleu, una és de decoració simple amb incisions i dues són de decoració composta de pues i incisions. De les altres dues només queden fragments i no es pot determinar la seva decoració.



Gràfic 85. Categories dels metalls de son Vaquer den Ribera en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 86. Famílies dels metalls de son Vaquer den Ribera.

4.2.- TECNOLOGIA.

Només s'han analitzat dues de les cinc peces, en concret una cinta de relleu i la cinta de cap bicònic. Ambdues són de bronze i amb més d'un 10% d'estany de mitja. Pel que fa als elements minoritaris ambdues tenen plata, amb un 0,060% de mitja. També apareix plom, níquel i zenc, però aquests no es repeteixen a les dues peces.

5.- CONCLUSIÓ.

És un jaciment amb una llarga ocupació, iniciant-se al menys al Bronze Antic / Naviforme I i acabant pràcticament a Època Romana. Pel que fa als materials d'aquest estudi no es poden adjudicar a cap de les dues èpoques abans esmentades, ja que no pareixen ni del Naviforme I, ni del Talaiòtic Final. Els materials de metall estudiats en aquest lloc, possiblement són del Naviforme II-A o II-B. Per aquest motiu tampoc es pot assegurar que fossin part d'un aixovar funerari. En un principi no sembla que hi hagi més materials d'aquesta cronologia i per tant no tenen per què correspondre a la necròpoli. Una altra opció seria que fossin ofrenes a un santuari.

5.- BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, M. (1941). *El hombre primitivo en Mallorca*. Palma.

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

FONT OBRADOR, B. (1970). Mallorca Protohistórica. En *MASCARO PASARIUS, J. Historia de Mallorca, tomo I*. Palma: 353-416.

LLABRES, G. (1890). Hallazgos arqueológicos en Manacor. Talayots, navetas y restos humanos. Talayots visitados. En *BSAL*, 3(1889-1890), Palma: 232-233.

MALUQUER DE MOTES, J. (1975). La Edad del Bronce de las Islas Baleares. En *Historia de España, dirigida por R. Menéndez Pidal, I*, Madrid: 715-ss.

MASCARÓ, J. (1967). Cuevas prehistoricas de Mallorca. En *BSAL*, XXXI. 790-1, Palma: 645-656.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1973). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana, VOL. IX*. Madrid

VEL·LAR S'APROP, ES

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santanyí

INV. Tesi: 119

INV Govern Balear:

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat de cabanes

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ.

Aquest jaciment es coneix per la recollida superficial de material per part d'aficionats (Carreres i Coves, 1984). Les restes trobades són sobre tot ceràmiques campaniformes. Aquestes juntament amb altres sense decorar daten el jaciment al Calcolític (Calvo y Guerrero, 2002: 37). Fins el moment no han aparegut ceràmiques d'altres èpoques. No es té cap dada de com seria l'assentament, ja que mai no s'ha excavat. Fins i tot es pot dubtar que fos un lloc d'habitació. De totes les restes recollides destaquen alguns fragments de vas-forn i d'escòries metal·lúrgiques.

3.- DESCRIPCIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Actualment aquest jaciment és un sementer¹⁰² sense cap estructura visible en superfície. Per la seva extensió i pel que era normal al Calcolític, el més coherent és que es tractas d'un poblat de cabanes.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Apareixen bols amb decoració campaniforme usats com a vas-forn, a més d'altres restes ceràmiques amb la mateixa decoració. Algunes d'aquestes ceràmiques recorden els aixovars de sa Canova i per tant ja d'un Calcolític Final. La indústria de sílex hi és ben representada.

¹⁰² Sementer és una porció de terra, dedicada al cultiu.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Les restes de metall trobades a n'és Vel·lar, no es poden definir tipològicament. Es tracta de una gota de metall, un fragment d'escòria, algunes restes de vas-forn i gresols.

4.2.- TECNOLOGIA.

La gota de metall producte de la reducció de mineral, presenta un alt tant per cent de Cu (42,4%), amb alguns elements minoritaris destacats, com el Fe (4,38%), la plata (0,37%), l'estany (0,69%), l'antimoni, el plom el níquel i el zenc, a més de l'arsènic (0,094%). Aquests components podrien ésser part del mineral de coure original, ja que possiblement no hi va haver cap tipus d'addició. Pel que fa a l'escòria queda definida per un alt component en ferro (16,9%), presència de níquel, coure i zenc. Finalment als diferents fragments de vas-forn la presència de coure és comuna a tots, ben igual que la de ferro. Els altres components són més aviat característics de la ceràmica, calci, silicats, alumini, potassi i sulfur.

5.- CONCLUSIÓ.

És un jaciment Calcolític amb un primer període, marcat per les ceràmiques campaniformes i un segon del Calcolític Final. El més remarcable pel que fa a l'actual treball, és la troballa de ceràmiques incises usades com a vas-forn i gresols. Aquest fet assegura que va haver-hi reducció de mineral de coure i possiblement la utilització posterior del metall resultant per a fabricar objectes. Aquesta és la primera evidència balear d'aquesta activitat a un jaciment calcolític a l'aire lliure.

6.- BIBLIOGRAFIA

CALVO, M. Y GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalúrgia en Baleares el Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*. Palma.

CARRERAS J. Y COVAS, J. (1984). La ceràmica incisa a Santanyí. Avenç per a l'estudi dels seus jaciments: L'hàbitat d'és Velar (d'Aprop). A BSAL, nº XL, Palma: 3-38.

VERNISSA

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Santa Margalida

INV. Tesi: 120

INV Govern Balear:

Jaciment: Cova natural

Context troballa: Necròpolis coves naturals

Funcionalitat: Funerària

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Calcolític Final / Bronze Antic / Naviforme I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 242-243)

La troballa s'efectuà quan un grup de roters adaptaven un pujol per al cultiu. En aquest sementer hi aparegueren dues coves, ambdues tapades per una gran pedra i separades per 20 metres. Una d'aquestes fou excavada pel propietari de la finca, Francesc Armengol, el qual amb posterioritat explicà que només trobà ossos i ceràmica. Poc temps després hi sembrà una figuera i no tocà l'altre cavitat. Anys després Colomines Roca demanà permís per excavar la segona cova.

Els treballs aportaren diversos nivells arqueològics. El primer estava format per pedres i enderroc, sota el qual hi havia un enllosat de pedres. Sota aquest últim es trobaren les restes arqueològiques de forma desordenada. A una zona de la cova s'hi localitzava una banquet natural de 3 metres de llarg per 0,50 d'amplada, on hi havia restes in situ. Els cadàvers es disposaven un al costat de l'altre, estirats i amb la mateixa orientació. Entre mort i mort, a l'alçada del crani hi havia un vas de ceràmica. Colomines esmenta que aquesta disposició estava distribuïda en tres pisos successius, separats cada un per enllosats de pedra. Baix el nivell inferior es localitzà un ganivet de reblons (Colomines, 1920).

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Es tracta d'una necròpoli de coves naturals, una d'elles excavada pel propietari, de la qual no hi ha cap descripció. A la segona hi treballà Josep Colomines, aquesta tenia un forat d'entrada de 2 metres de llarg i 0,50 d'amplada. A la part central de la gruta hi havia un sortint de tres metres de llarg i 0,50 d'alçada a on es disposaven amb més ordre els enterraments.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

De l'estratigrafia general del jaciment, s'ha pogut deduir el següent:

Nivell 1.- Nivell de pedres (segurament caigudes del sòtil), juntament amb terres, ossos d'animals (però no d'època prehistòrica), vegetals en descomposició i closques de caragols. També hi havia, però de forma desestructurada restes humanes i fragments de ceràmica.

Nivell 2.- A 1,20 metres de profunditat hi havia un nivell de grans pedres, formant un enllosat.

Nivell 3.- Per sota de l'enllosat descrit anteriorment trobam un nivell amb ossos humans i ceràmica, arribant-se als 3,50 metres de profunditat.

Nivell 4.- Pis de roca de la cova a 3,50 metres.

Posteriorment Colomines, esmenta que a la zona del banquet hi ha una estratigrafia diferent:

Nivell 1.- Nivell de morts disposats en decubit-supí, un vora l'altre i amb la mateixa orientació, amb un vas de ceràmica vora el cap de cada un d'ells.

Nivell 2.- Enllosat de pedres.

Nivell 3.- Nivell de morts disposats en decubit-supí, un vora l'altre i amb la mateixa orientació, amb un vas de ceràmica vora el cap de cada un d'ells.

Nivell 4.- Enllosat de pedres.

Nivell 5.- Nivell de morts disposats en decubit-supí, un vora l'altre i amb la mateixa orientació, amb un vas de ceràmica vora el cap de cada un d'ells. No se sap exactament a on, però en aquest nivell es trobà un ganivet.

3.2.- CONTEXT.

Es trobaren molts de vasos de ceràmica típics del Epicampaniforme i Naviforme I. També hi ha un fragment de sílex. A un sector de la cova i a sobre d'un banquet s'hi disposaven varis cadàvers (no sabem quants), en posició de decúbit-supí i un vora l'altre. Hi havia tres pisos de morts, separats per enllosats.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Per tipologia hi ha dues eines i una arma, fet que no és comú al Bronze Antic i Naviforme 1. En concret es tracta de dos ganivets i una punta de fletxa. Els ganivets són de fulla triangular i reblons i la fletxa d'espigó.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
255	EINES	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	REBLONS	29
625	EINES	GANIVET	FULLA TRIANGULAR	INDETERMINAT	?
626	ARMA	FLETXA	ESPIGÓ	ALERONS	?
TOTAL					29

Taula 151.- Tipologia de les peces de Vernissa.

4.2.- TECNOLOGIA.

D'aquest jaciment no s'ha analitzat cap peça, encara que Colomines parla de coure (Colomines, 1920). No es pot assegurar que aquesta dada de Colomines es basi en una analítica.

5.- CONCLUSIÓ.

A Vernissa s'hi trobà una necròpoli d'inhumacions col·lectives, que possiblement s'inicià a l'Epicampaniforme i que perdurà fins al Naviforme I. La cronologia es pot deduir de l'arcaïtat d'algunes formes ceràmiques i del fet de trobar un fragment de ceràmica incisa B (epicampaniforme). Els morts es trobaven en decubit-supí, un vora l'altre, amb olles al costat del cap i tapats per sostres de lloses. Pel que fa a l'aixovar de metall, hi ha contradicció entre el que publicà Colomines i els materials conservats. Per una banda l'investigador català només esmenta un ganivet, i en canvi nosaltres hem pogut constatar-ne l'existència de dos i a més d'una punta de sageta.

6.- BIBLIOGRAFIA

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. 1915-1920. Barcelona: 555-735.

VENY, C. (1968). Las cuevas sepulcrales del Bronce Antiguo de Mallorca. A *Biblioteca praehistorica Hispana*, VOL. IX. Madrid

VINCLE VELL, ES (SON METGE)

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Palma

INV. Tesi: 121

INV Govern Balear: 32/SN2

Jaciment: Talaiot quadrat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 244-246)

D'aquest poblat es té notícia de molt antic, en concret a principis del segle XX. Primer Mayr i després el pare Llabrés visitaren i publicaren aquesta visita. Però no fou fins els treballs de la Fundació Joan Marc, en concret el 1958, en que el jaciment es catalogà de forma oficial per Lluís Pericot i G. Rosselló. La construcció d'una autopista a finals dels anys 50, va fer que s'iniciassin els treballs a un talaiot que ben aviat desapareixeria. Les excavacions començaren el 24 d'abril de 1962, sota la direcció de G. Rosselló Bordoí. Els treballs es desenvoluparen a partir de la columna, que era l'únic element estructural visible de tot el talaiot. Per això s'obrí una trinxera per identificar en primer lloc com era aquest edifici.

1.- Trinxera de Comprovació.

S'obrí en direcció N-S, i es subdividí en àrea N, i àrea S.:

Àrea N. Es trobaren materials diversos, i a 4,20 metres de la columna restes de pedres.

Àrea S. Possible base de llar i molta ceràmica.

Després quan ja es va veure que es tractava d'un talaiot quadrat, és subdividí l'edifici en quatre sectors.

Sector A.- No es trobaren restes significatives.

Sector B.- Es trobà molta ceràmica en superfície, i acaba en un pis de terra.

Sector C.- Restes de llars de pedres, que contenien terra cremada i cendra.

Sector D.- Es trobà ceràmica in situ aferrada al mur interior del talaiot. A l'angle W del Sector D, es localitzà una llar de terra roja enfosquida pel foc, amb moltes restes d'ossos.

Pel que fa a la interpretació de les troballes, Rosselló pensa que hi havia al menys dues llars i que gairebé no hi havia res que estàs in situ. Només uns tassionets (tres), a un forat del mur del Sector D i que Rosselló identifica com a rituals. El fet de localitzar les llars, la ceràmica i restes de fauna (predominantment porc), fa pensar a l'estudiós que era un lloc d'habitació.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

L'edifici es trobava en molt mal estat quan s'iniciaren les tasques d'excavacions, de fet en principi sols no es coneixia quina era la planta. Després dels treballs s'ha pogut identificar com un talaiot de murs rectes de planta quadrangular. Com element ben identificat es pot esmentar la columna central, de la qual encara en quedaven quatre tambors i que conservava 1,85 metres d'alçada. L'amplada dels murs segurament era d'uns 2,80 metres i possiblement la llargada màxima dels costats exteriors, es podria acostar als 12,40 metres, amb una amplada màxima d'11 metres. No es va poder identificar la porta.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

L'estratigrafia segueix l'ordre dels sectors, encara que hi ha unes generalitats que s'intuïren amb l'excavació de les rases.

Trinxera de Comprovació. Àrea N.

- a.- Terra de cultiu, amb pedres i ceràmica prehistòrica rodada. Té 0,27 metres.
- b.- Capa de terra roja compacte i possible sòl original, on s'edificà el talaiot. S'hi troben alguns fragments de ceràmica prehistòrica.
- c.- Roca mare.

Trinxera de Comprovació. Àrea S.

- a.- Terra de cultiu amb pedres i ceràmica prehistòrica rodada. Té 0,27 metres.
- b.- Terra pitjada amb moltes cendres, ceràmiques i restes arqueològiques.
- c.- Blocs de gran dimensions, possiblement del mur del talaiot.
- d.- Capa de terra roja compacta i possible sòl original, on s'edificà el talaiot.
- e.- Roca mare.

Per tant i com a conclusió podríem dir que hi ha quatre nivells clars, que s'estenen per tot el talaiot:

- 1.- Nivell superficial de terra de cultiu i de material prehistòric rodat.
- 2.- Nivell arqueològic amb abundants restes de ceràmica i de focs, que a alguns indrets de l'edifici es troba molt arrasat i a altres es conserva millor.
- 3.- Nivell de terra roja totalment estèril, o amb molt pocs fragments de ceràmica, i que segurament és el sol de terra rossa original del lloc. Sobre aquest es construí el talaiot.
- 4.- Roca mare.

3.3.- EL CONTEXT.

Ceràmica talaiòtica molt arcaica, en la qual abunden les vores arrodonides exvasades i algunes de tendència triangular. També es localitzaren alguns fragments de punxó d'os i petites ascles de sílex.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Al Vincle Vell es va trobar un objecte indeterminat de metall, que podria ésser les restes d'una llança plana d'espigó. No es coneix el pes, ja que no s'ha trobat la peça.

PEÇA	CATEGORIA	FAMILIA	TIPUS	GRUP	PES
633	INDETERMINADA	INDETERMINADA	INDETERMINADA	INDETERMINADA	?
TOTAL					?

Taula 152.- Tipologia de la peça des Vincle Vell.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Rosselló no situa la peça de metall, ni en planta, ni en profunditat i per això és difícil conèixer quines eren les característiques del context. Possiblement era del nivell dos, ja que gairebé tots els materials són més o menys homogenis. Encara que es localitzaren alguns fragments de ceràmica del Talaiòtic Final, aquests són pocs. Rosselló pensa que per tipologia, però sobre tot per què hi ha aquests fragments de ceràmica més moderna, ha d'ésser un jaciment del pas del Talaiòtic I al II. S'hauria de revisar el material, ja que l'aspecte de moltes de les ceràmiques publicades pareixen més aviat dels inicis del Talaiòtic. També es podria datar la peça de metall en aquest primer moment del Talaiòtic. De totes formes, no es pot veure ben bé quina és la seva forma i per tant és impossible conèixer de quin bronze es tracta.

6.- BIBLIOGRAFIA.

MAYR, A. (1914). *Über die vorrömischen Denkmäler der Balearen*. München: 14-16.

PONS, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic Final i al Talaiòtic I de Mallorca. A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma

ROSSELLÓ, G. (1962). Excavaciones en “Es Vincl Vell” (Palma de Mallorca). A: *Excavaciones Arqueológicas en España, 15*. Madrid.

LLABRÉS, G. (1915). Una excursión a “Son Oms”. A: *BSAL., 15, pp. 237. (1914-1915)*. Palma: 237

VANRELL, SON

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Sineu

INV. Tesi: 122

INV Govern Balear: 47/10

Jaciment: Indeterminat

Context troballa: Poblat talaiòtic

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 247)

Aquests bronzes es trobaren a Son Vanrell, a una data indeterminada. Posteriorment passaren al Comte d'Espanya. Aquestes peces a hores d'ara han desaparegut.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

A son Vanrell hi ha restes d'un poblat talaiòtic amb varis talaiots i altres estructures no ben identificades. El lloc exacte on es trobaren els bronzes es desconeix.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

Es tracta d'una destral tubular de dues anelles, no se sap el pes.

PEÇA	CATEGORIA	FAMÍLIA	TIPUS	GRUP	PES
656	EINA	DESTRAL	TUBULAR	2 ANELLES	?
TOTAL					?

Taula 153.- Tipologia de la destral de son Vanrell.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han fet analítiques.

5.- CONCLUSIÓ.

Es trobà a un poblat talaiòtic. I la datació possiblement és del Talaiòtic I. La peça ha desaparegut.

6.- BIBLIOGRAFIA

DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. En *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

GARCÍA Y BELLIDO, A. (1945). De arqueología balear. Algunos bronce mallorquines. A: *Archivo Español de Arqueología*, XVIII, 61. Madrid: 284 y ss.

XANET, CAN

1.- DADES GENERALS

Illa: Mallorca

Municipi: Pollença

INV. Tesi: 123

INV Govern Balear:

Jaciment: Talaiot

Context troballa: Talaiot aïllat

Funcionalitat: Assentament

Cronologia absoluta: No

Cronologia relativa: Talaiòtic I

2.- TROBALLA I EXCAVACIÓ. (Fig. 248)

A la finca de Xanet, a la dreta del torrent de Can Roig es trobava aquest talaiot i a finals del segle XIX es va destruir. S'hi trobaren varis bronzes que es dipositaren al Museu Diocesà de Mallorca. Colomines cita que hi havia ceràmica fosca (possiblement prehistòrica) i romana, però no descriu nivells ni context. Al Museu Diocesà on hi ha en aquest moment les peces, no els deixen consultar a cap especialista i per tant no s'han pogut revisar.

3.- DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ.

3.1.- ESTRUCTURES.

Se sap que en aquesta finca hi havia un talaiot circular.

3.2.- ESTRATIGRAFIA.

3.3.- EL CONTEXT.

Es trobà ceràmica talaiòtica.

4.- ESTUDI METAL·LÚRGIC.

4.1.- TIPOLOGIA.

A can Xanet hi havia tres peces d'adorn i una eina. Dels primers, les tres peces són braçals i tancats. Dos són de secció massiva i un de secció menor. L'eina és una destreal i és plana, de tall ample. No es coneix el pes del dipòsit.

4.2.- TECNOLOGIA.

No s'han pogut fer analítiques, ja que no s'han pogut estudiar.

5.- CONCLUSIÓ.

Res no es pot dir d'aquest jaciment, a part que possiblement es trobaren a un talaiot circular. La datació podria ésser del Talaiòtic I?.

6.- BIBLIOGRAFIA

CARTAILHAC, E. (1892). *Monuments primitifs des Iles Balears*. Toulouse.

COLOMINES I ROCA, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. A: *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, VI. 1915-1920*. Barcelona: 555-735.

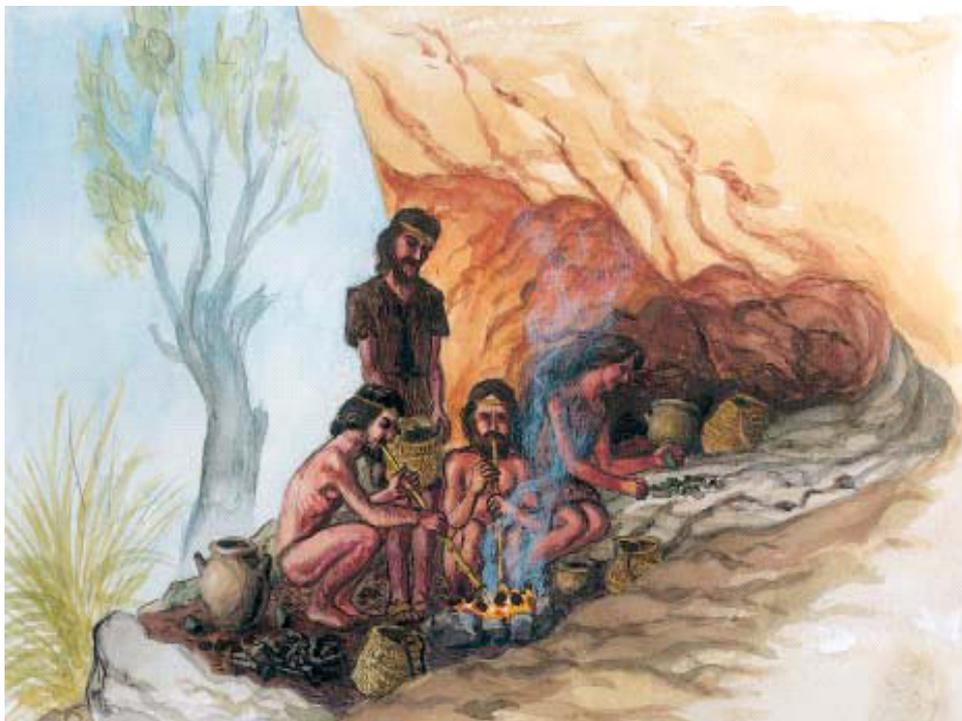
DELIBES DE CASTRO, G Y FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las islas baleares. A: *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 78. Universidad de Valladolid.

CAPÍTOL 5:

LA METAL·LÚRGIA

AL CALCOLÍTIC,

BRONZE ANTIC I NAVIFORME I.



Dibuix de Miquel Tries. Fosa de coure a la Serra de Tramuntana durant la prehistòria

5. LA METAL·LÚRGIA AL CALCOLÍTIC / BRONZE ANTIC / NAVIFORME I

5.1. EXTRACCIÓ.

L'estudi sobre els recursos de mineral de coure a les Balears era fins aquests moments gairebé inexistent. El primer investigador en plantejar-se aquest tema fou el Dr. Rovira (Rovira, 1988: 154-155), el qual publicà les primeres analítiques de mineral d'alguns jaciments de Menorca (Rovira et alii, 1991: 72). Aquesta primera llista pot orientar sobre quina és la composició de les vetes, però presenta certes dificultats d'interpretació, ja que només es comptabilitzaren els elements metàl·lics. El fet d'eliminar aquests components de la roca mare va fer que es perdés una informació bàsica per definir el contenidor natural del metall, a més de sobrevalorar els percentatges d'aquests últims¹⁰³.

Posteriorment un equip d'estudiosos de Mallorca inicià un projecte de recerca, encaminat a localitzar treballs d'explotació de mineral de coure en aquesta illa (Ramis et alii, 2005; Ramis et alii, 2006; Alcover et alii, 2007). Aquests han documentat abundant informació sobre processos metal·lúrgics, però no han identificat el mineral en sí, ni la seva composició.

Per aquest motiu es va plantejar per aquest treball cercar la font del mineral de coure, primer a Mallorca, però que després es va fer extensiu a Menorca. El primer pas fou recollir la informació bibliogràfica sobre aquest tema per, amb posterioritat, realitzar un buidat dels arxius sobre explotacions mineres històriques, sobretot dels segles XIX i XX. Finalment es prospectaren les zones susceptibles d'oferir fonts de mineral, destacant-se la Serra de Tramuntana de Mallorca i el nord de l'illa de Menorca. A l'actualitat s'han publicat diversos articles sobre aquest tema i amb resultats destacats (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012).

Les primeres conclusions d'aquestes feines, encara preliminars, destaquen que el coure no és un mineral escàs a les Balears¹⁰⁴. Aquestes vetes no són d'una riquesa excepcional i, amb els paràmetres industrials actuals, no són rendibles. A Mallorca s'intentaren varies explotacions durant el segle XX, encara que cap d'elles va durar més d'uns pocs anys, ja que els possibles beneficis no en justificaven l'explotació. A Menorca foren més nombroses, però també eren de baixa rendibilitat

Pel que fa a l'evidència de l'explotació d'aquests recursos a la prehistòria, fins el moment només s'ha pogut documentar en una ocasió. Els afloraments de minerals són perfectament visibles sense excavar i per tant no s'han de cercar mines i túnels. A més, el coure és de fàcil extracció i per tant segurament les eines necessàries no foren molt complexes. Per aquest motiu el que s'ha de cercar no són grans infraestructures, sinó més aviat runams i restes de mineral esmicolat o en tot cas martells i maces de miners, com és el cas de sa Mitja Lluna de s'Illa d'en Colom. Del que no queda cap dubte és que el coure mallorquí i menorquí, si bé no és molt abundant, és més que suficient per una explotació prehistòrica.

A Mallorca cap dels punts recentment localitzats presenta una associació clara amb materials arqueològics. És cert que a alguns indrets existeixen poblats prehistòrics propers (es Clot de s'Aram, Cals Reis, etc), o fins i tot algun fragment ceràmic pels voltants; però en cap cas la vinculació d'aquests establiments és directa i clara amb les

¹⁰³ Agraïm al mateix Dr. Salvador Rovira que ens hagi orientat cap a quin és el sistema més correcte per analitzar els minerals de coure.

¹⁰⁴ Les prospeccions es portaren a terme pels, en aquells moments, alumnes de la UIB, Bartomeu Llull i Laura Perelló.

vetes. Tampoc no s'ha localitzat cap eina per poder extreure el mineral, com per exemple percussors de pedra o altres objectes. Però la no-trobada, fins el moment, de documentació d'explotació no és motiu suficient per negar que aquesta es donés.

A Menorca, en canvi, amb les recents prospeccions realitzades el 2009, s'ha pogut identificar un jaciment a les mines de Binifabini (es Mercadal). Aquesta explotació, clarament documentada al segle XX, podria tenir algunes zones més antigues. La tipologia d'algunes galeries i boques de mina així pareixen indicar-ho (Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010). Només una excavació podrà confirmar o no aquesta hipòtesi, ja que fins el moment no s'han trobat restes prehistòriques.

A l'Illa d'en Colom s'ha detectat, a la zona de la Mitja Lluna, una explotació prehistòrica que no revesteix cap dubte de la seva atribució cronològica. Una primera visita a l'indret ens permeté documentar uns runams molt plans i extensos, que feien pensar en una explotació antiga, ja que es trobaven sota unes altres escombreres clarament contemporànies. Aquestes últimes identificaren unes cales de les quals es té informació als arxius, i les de sota haurien d'ésser en tot cas d'explotacions com a mínim anteriors. Una mirada més exhaustiva ens permeté identificar alguns fragments de ceràmica de l'Edat del Bronze, sense poder precisar més. La confirmació definitiva de l'adscripció prehistòrica es pogué concretar a una segona visita a l'estiu del 2010, on s'identificaren fragments de martells i una gran maça de miners, de tipologia sense cap dubte prehistòrica.

Per tot l'abans esmentat es plantejà fer una excavació a sa Mitja Lluna, que es portà a terme l'abril del 2012. En aquests treballs es feren algunes rases i cales a un dels tres runams documentats, amb uns resultats realment importants. En primer lloc, es varen veure diverses unitats estratigràfiques, formades per les aportacions del mineral clarament provinent de l'explotació que s'intuïa podria trobar-se baix el runam. A una de les rases es localitzà, de fet, un front de treball d'una veta de coure, que segurament s'explotà a l'aire lliure. A més durant les tasques d'excavació també es trobaren diverses eines de miner, com martells, maces i encruies, totes de pedra d'una cala propera. També es recuperaren abundants carbons que en aquests moments estan en estudi, però que podran complementar la informació sobre el combustible utilitzat. Tres d'aquests es dataren, amb unes cronologies que van de la primera meitat del II Mil·lenni fins a la segona. Els treballs a aquest jaciment intacte d'explotació de coure a la prehistòria, no han fet més que iniciar-se i obren una porta per una millor comprensió dels treballs miners a les Balears (Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012).

Paral·lelament al que són les evidències arqueològiques pròpiament dites, s'han recollit mostres dels diferents minerals de coure de Menorca i, en menor mesura, de Mallorca. Aquestes ja s'han comentat al capítol corresponent (Capítol 3). En general els minerals de Mallorca es troben a la serra de Tramuntana entre materials del Keuper, menys les vetes del Port de Valldemossa i les de Banyalbufar, que són del Buntsandstein. No es tornaran a citar les característiques de cada un dels indrets, però sí cal recordar que en general són minerals amb base de silicat i, en menor mesura, calcaris. Una altra característica és el baix contingut de ferro (voltants del 21% en el més alt) i la presència d'alumini, zirconi i sulfat de bari (baritina) a moltes de les mostres. Aquests últims components podrien identificar la composició de moltes de les caixes on es troba el mineral de coure balear.

Com a conclusió es pot plantejar que no es coneix cap explotació minera de coure al Calcolític i només una a l'Edat del Bronze. El que queda clar és que les possibilitats d'extracció del coure a Mallorca i Menorca són reals. A part d'haver constatat almenys una explotació de metall, en el següent apartat es plantejarà la

utilització de coure balear per a la producció d'objectes metàl·lics a partir de la comparació entre els elements minoritaris presents a gran part de les peces i els que es troben a les vetes.

5.2. TRANSFORMACIÓ.

Les dades sobre transformació de metalls a aquest primer període són poques però clares. Aquestes es concreten en restes de vasos-forn a Son Matge i es Vel·lar, una gota de foneria de bronze a Son Matge (de cronologia dubtosa), a més d'escòries de foneria de context no del tot clar al Vel·lar, al Coval Simó i les que es troben per la Serra de Tramuntana a diferents indrets, però sense un context arqueològic clar. Finalment també s'han detectat petits coconets a balmes de la serra Nord, associats a les escòries abans esmentades, encara que s'ha de recordar que sense una vinculació irrefutable a materials arqueològics. També s'han localitzat una massa d'argila a la serra i possibles restes de toveres o forns als Closos de Can Gaià.

Els vasos-forn de Son Matge han estat estudiats diversos cops (Waldren, 1979: 1987; Hoffmann, 1991: 1995). Algunes d'aquestes peces estan decorades amb motius d'estil campaniforme i es localitzaren a un context cronològic prou clar, en concret als estrats 11 i 12, datats als voltants del segle XXI A.C. (IRPA-835). Però aquestes restes presenten diversos problemes. El primer és que no es coneix quants fragments es trobaren. Waldren en divulga dos dibuixos (Waldren, 1979: 56; Fig. 18). Però posteriorment el mateix autor, a la campanya de 1973, en trobà més trossos als estrats 11 i 12 del tancat central (sempre sobre ceràmica incisa), amb una datació també de finals del segle XX A.C. (Y-2682) (Waldren, 1979: 53). Però fins i tot aquesta datació és problemàtica, ja que també es publica com pertanyent a un altre context, en concret a l'estrat 18 del Tancat Est, com fa notar Micó. A més, s'ha publicat amb sigles diferents (Y-2359; Y-2258). Per tant aquesta assignació d'estrat, localització espacial i materials no queda del tot clara (Micó, 2005: 432). Amb tots els dubtes possibles abans esmentats, pensam que els fragments es poden adscriure al Calcolític, ja que gairebé la majoria són de ceràmica campaniforme.

Les analítiques d'aquestes peces (tant de les peces decorades com de les llises) han ofert l'existència d'òxids i d'altres elements que deriven de la corrosió del coure (Waldren, 1979: 64; Waldren, 1986: s/n). Sembla clar, aleshores, que a Son Matge a un moment indeterminat de finals del II mil·lenni A.C. es produïa metall. Pel que fa a les restes de vas llis, Hoffman planteja que el fet que siguin peces més gruixudes que les de ceràmica campaniforme fa pensar en la possibilitat que fossin per fondre metall i, per tant, segurament es refereix a que podrien ésser gresols, i no vasos-forn. També comenta que es trobaven molt trencats per l'acció del foc i podrien ésser intents de fornades que no tingueren èxit (Hoffman, 1995: 62). La manca d'analítiques ens fa dubtar de la vertadera funcionalitat d'aquestes peces, que tant podrien ésser de reducció, com de fosa de metall ja elaborat prèviament.

S'ha tingut accés a una bolla de metall inèdita (núm. 666) i que es localitzà al nivell 10-D del tancat central durant el 1979. Aquest fragment de metall presenta una composició d'un 96,93% de coure i un 3,07% d'estany i per tant es tracta d'un bronze pobre. S'ha realitzat una metal·lografia a la seva part central i presenta una microestructura de retícula amb els grans polièdrics maclats, de grans mesures. Les mides dels grans i la seva relativa homogeneïtat fan pensar que possiblement la peça es va refredar lentament fins arribar a la temperatura ambient. A la metal·lografia també s'observen uns vidres en forma de llargues agulles, xapades per la meitat i de secció romboïdal. Aquestes són cristalls de cassiterita i sempre es formen en condicions

oxidants. Aquestes només apareixen en el procés de creació del bronze, quan l'estany actua com a desoxidant del coure. Per aquest motiu és de suposar que l'estany entra a la mescla com a mineral (cassiterita), no com a metall. Aquest procés ja ha estat documentat per Rovira a Kargaly (Rovira, 2007: 31). Això el que demostra és que l'estany possiblement arribés, almenys en part, com a mineral a Mallorca i no com a metall ja elaborat. Per tant, el que es produiria és una reducció conjunta de mineral o metall de coure i mineral d'estany. El producte d'aquesta es refredà lentament i posteriorment es va sotmetre a un treball de martelleig, possiblement per treure la bolla de metall de l'escòria.

Altres restes de vas-forn de Mallorca es varen trobar al Vel·lar de Santanyí (Carreras y Coves, 1984). En aquest indret, una recollida de material superficial per part d'aficionats aportà cinc fragments de ceràmica amb decoració campaniforme. Aquests s'analitzaren i les dades mostraren la utilització de coures que, segons els autors, són arsenicats, amb un predomini de coure, amb elements de ferro, calç i sílice. Així i tot la definició de coure arsenicat és més que matisable, ja que els valors d'aquest són molt baixos (Taula 2). Aquests elements, segons els autors, poden provenir de la ganga del mineral o del fundent (Calvo y Guerrero, 2002: 232). La tecnologia d'aquest moment no sembla que utilitzi fundents i per tant seria molt estrany que les peces des Vel·lar fossin una excepció i, més aviat, deu ésser, com els mateixos investigadors esmenten, del mineral o de la mateixa peça de ceràmica. Una altra dada destacada d'aquestes peces, que pot reafirmar la seva utilització com a vas-forn, és que les alteracions per foc es concentren a la part interna de la peça amb esquerdes i restes de metall aferrats (Calvo i Guerrero, 2002: 232).

Núm. Inv.	Núm. An.	Cu	Fe	Ca	Si	Al	S	Cl	K
EV-117	AR/470-1	58,90	1,16	3,83	30,15	4,30	0,40	0,46	0,80
EV-117	AR/470-2	5,84	16,55	19,17	30,50	21,44	0,88	0,42	5,22
EV-118	AR/471	23,96	15,47	10,27	31,11	14,44	0,36	0,54	3,85
EV-88	AR/472	4,53	47,09	16,31	20,73	6,98	0,84	0,84	0,85
EV-89	AR/473	0,90	9,71	30,55	32,66	19,11	2,01	1,19	3,86

Taula 1.- Analítiques dels fragments de vas-forn des Vel·lar (Santanyí).

Núm. Inv.	Núm. An.	Objecte	Cu	Fe	Ni	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
EV-120	CR/67	Metall	42,4	4,38	0,011	0,033	0,094	0,37	0,69	0,51	0,018
EV-119	ES/68	Escòria	0,048	16,9	0,019	0,050	nd	nd	nd	nd	nd

Taula 2.- Analítiques de metall i escòria des Vel·lar (Santanyí).

D'aquest jaciment també es varen analitzar un fragment de metall, obtingut precisament per una reducció inicial, i un d'escòria, subproducte d'aquesta reducció. De la primera peça (EV-120) hi ha un elevat percentatge de coure (42,4%), amb presència destacada de ferro i percentatges mínims de níquel, zinc, arsènic, plata, estany, plom i antimoni. Pel que fa al fragment d'escòria, acumula, com és lògic, molt més ferro (16,9%) i també s'hi detecta, a part del coure, níquel i zinc. Finalment hi ha altres analítiques de possibles restes d'escòries que han demostrat la important presència de ferro i que, segons els autors de l'estudi, demostren que provenen de colades de reducció de mineral (Calvo i Guerrero, 2002: 243-246). Així i tot, aquestes analítiques no es poden acabar d'entendre, ja que en ocasions la suma dels components no arriba al 100% i no tenen gaire sentit.

Altres restes de vas-forn, aparegueren als Closos de Can Gaià. En concret, dos fragments de ceràmica llisa, trobats a la UE 95 del Navetiforme I (1700-1600 A.C), i que corresponen a una ocupació anterior a la construcció del navetiforme, tots amb adherències de bronze només a la part interna. Un fragment més es va localitzar a l'exterior del Navetiforme I, en concret a la UE 54, també amb restes de bronze, encara que amb una datació indeterminada. Aquests fragments ceràmics aparegueren de forma aïllada dins un nivell del Bronze Antic, encara que sense una vinculació clara amb una possible àrea de taller.

En canvi, a un altre indret del poblat, a la UE 23¹⁰⁵ es trobaren fragments d'una matèria vitrificada de color negre intens. La temperatura a la qual se sotmeté aquest material fou molt elevada, ja que transforma la ceràmica en aquest material negre vitrificat amb factura còncava. Les restes, després d'analitzar-se, apart d'un important contingut de silicats també aportaren clarament coure, encara que només a alguns punts, i alumini. El context d'aquest material encara no s'ha datat, però sorgí a l'interior d'un mur aixecat sense cap dubte al Bronze Antic. Alguns dels fragments estudiats presenten una forma que podria intuir-se com a cònica i buida al centre. Per ventura són restes d'alguna tovera.

Per tant, es pot assegurar que als Closos durant el Bronze Antic i el Naviforme I es desenvoluparen tasques metal·lúrgiques. El dubte que es planteja no és si hi hagué o no activitat metal·lúrgica, sinó com es desenvolupà. Els fragments de vas-forn són de ceràmiques de parets fines i les adherències metàl·liques i escorificacions només s'observen a la cara interna dels fragments. Per aquest motiu, possiblement s'està enfront d'un treball de reducció. Si això fos així, el que arribaria a Closos, seria el mineral i no el metall, amb la conseqüent problemàtica que planteja el seu transport. Una altra possibilitat seria que el metall que arribés a Felanitx no fos molt pur i que, per tant, s'hauria de produir una segona colada per arribar a uns nivells òptims de puresa. Les evidències d'un posterior treball de producció, encara poc clar, serien les restes de matèria negra vitrificada, ja que aquesta tant pot correspondre a un treball de reducció com de producció.

El Coval Simó és un jaciment amb una llarga ocupació, però que té el seu moment més important al Calcolític. En concret, a la UE 48 es va trobar un sol fragment d'escòria de coure de color negre vitrificada, amb una datació del segle XVIII A.C. (KIA-17391). Possiblement a la campanya del 2005 se'n va trobar un fragment més a una UE, segons els seus excavadors¹⁰⁶, datada al Calcolític i per tant seria una evidència de treballs metal·lúrgics tant al Calcolític, com al Bronze Antic i al Naviforme I. Però aquesta atribució cronològica encara s'ha de confirmar.

Hi ha tres articles que ja s'han comentat anteriorment i que presenten dades sobre possibles treballs de reducció de mineral de coure (Ramis et alii, 2005; 2005; Alcover et alii, 2007). En concret, l'estudi se centra en les restes d'unes escòries de coure, molt vitrificades i de color negre intens. Aquestes, analitzades a Bochum, donen presència de silici, coure, alumini, manganès i ferro. En resum, la majoria de les escòries analitzades són silicats de ferro, subproductes de la reducció de coure. La presència de diferents elements, també presents a les roques mallorquines, com quars, argila i feldespat, confirmen que es tracta de restes de materials locals i el fet de trobar

¹⁰⁵ Les dades són de tres conjunts de restes diferents (tots de l'UE 23):

1.- CG-05 Sector: 0-F Quadre: 10-2

2.- CG-05 Sector: 0-F Quadre: 10-2. Conjunt: 83

3.- CG-05 Sector 0-F Quadre: 10-2. Conjunt: 84

¹⁰⁶ Hem d'agradir l'amabilitat de Jaume Coll Conesa, el qual ens ha aportat aquesta informació que, en aquests moments, encara no s'ha publicat.

cuprita i sulfurs de coure com aligenita i bornita demostren que és mineral de coure. En general les roques d'on s'extreu el mineral són calcàries i dolomites (Alcover et alii, 2007).

Posteriorment, al treball del 2007 (Alcover et alii, 2007) s'analitzaren una vintena més de mostres. Els resultats coincideixen amb els anteriors, deixant clar que es tracta de silicats complexos, rics en CaO i pobres en FeO, amb quantitats importants de MgO i Al₂O₃. Seria per tant un silicat del grup de la mel·lilita. El refredament d'aquestes escòries fou lent. El més destacable és la constatació de la inclusió de níquel a algunes de les mostres (Alcover et alii, 2007: 175-176), fet que pot identificar la procedència del mineral i que, per tant, sembla que s'adapta a les característiques del que s'ha detectat a Mallorca.

Segons els articles esmentats, aquestes escòries es troben en certa quantitat a diferents indrets de la serra de Tramuntana de Mallorca, en concret a la zona de Mortitx, dels Binis i Ternelles. Les escòries es poden trobar soles, en quantitats relativament importants, a indrets anomenats camps d'escòries i a balmes rocoses (Ramis et alii, 2005: 28). Els autors daten aquests materials al Calcolític o a l'Edat del Bronze, el problema és que aquestes datacions no són segures. Les restes provenen de prospeccions i no d'excavacions i, a més, als citats llocs hi ha ceràmica de moltes èpoques diferents (romana, prehistòrica, islàmica, etc.) o a certs llocs sols no n'hi ha. Per aclarir-ho, s'haurien de situar amb total i absoluta seguretat aquestes escòries dins d'un nivell arqueològic clar i amb datacions absolutes associades.

També se citen possibles fornals de fosa de mineral per obtenir coure. El més ben documentat es troba a la balma de ses Farines, encara que tampoc no es pot assegurar la seva cronologia. També s'han localitzat petits llits o jaços de morterets, segons els autors per capolar el mineral abans de la reducció, però amb els mateixos problemes d'adscripció cronològica (Ramis et alii; 2005: 28-30). També es comenta l'existència d'un fragment d'argila, en part vidriada i que podria formar part d'una paret d'un forn metal·lúrgic. A la part escorificada s'han detectat filaments microscòpics de coure i inclusions de clorur del mateix metall (Alcover et alii, 2007: 176).

Finalment, aquests mateixos autors han identificat dues peces d'excavacions antigues com a cubetes mòbils per a piconar mineral. Una d'elles és l'anomenat "betil" de la necròpoli de Cala Sant Vicenç (Pollença); i l'altra, el "betil" del poblat des Mitjà Llarg (Son Serra de Marina, Santa Margalida) (Alcover et alii, 2007: 174-175). Aquestes peces, segons els investigadors del citat estudi, no serien elements de culte, sinó més aviat útils relacionats amb l'esmicolament de mineral per a la reducció de metall. Des del nostre punt de vista, la funcionalitat d'aquests objectes com a betils o com a pedres mòbils amb cocons, és igualment indemostrable¹⁰⁷.

Però el cert és que fins el moment, a les prospeccions que s'han efectuat per part nostra, amb més de quinze sortides al camp, encara no s'ha pogut localitzar cap jaciment amb activitat metal·lúrgica que es pugui associar amb seguretat a la prehistòria.

5.3. PRODUCCIÓ (Fig. 1).

Les evidències de producció a les Balears a aquesta època són poques i no sempre clares. Han aparegut possibles vasos-forn de producció a Son Ferrandell-Olesa i

¹⁰⁷ Després d'una observació, a partir de dibuixos i fotografies, pensam que les dues peces, si bé són similars, no són iguals. Pel que fa a la pedra de la Cala Sant Vicenç, no es pot deduir quina era la seva funció. En canvi l'objecte des Mitjà Gran pareix més aviat una massa o un martell que no una pedra mòbil amb cocons per l'esmicolament de mineral.

als Closos de Can Gaià, lingots a Son Ferrandell-Olesa, gotes de foneria als Closos de Can Gaià, possibles restes de toveres als Closos de Can Gaià i motlles de dubtosa cronologia a altres indrets.

A Son Ferrandell-Olesa, al costat de la part Est del mur de delimitació del poblat, s'hi localitzaren materials lligats amb la metal·lúrgia, encara que sense una datació segura. El més probable és que aquestes materials siguin del Bronze Antic o Naviforme I¹⁰⁸. En concret, són dos fragments de malaquita, dos lingots, dos fragments de vas-forn de ceràmica llisa i varies peces de metall. Aquests materials han estat estudiats per Hoffman. Pel que fa a la malaquita, aquest autor pensa que podria ésser material recollit per la seva atractiva i no habitual coloració més que per la seva explotació, ja que creu que aquest material és difícilment explotable a aquesta època (Hoffman, 1995: 24). En referència als fragments de les restes de vas-forn, les analítiques de les adherències d'aquests ofereixen un coure massa pur i això fa pensar Hoffman que els forns s'utilitzaren més aviat per la fosa de metall ja reduït.

Els dos únics lingots trobats fins ara d'aquesta època són de coure gairebé pur i presenten clares marques d'extracció. Els dubtes que es planteja Hoffmann són si aquestes peces servien per fer peces de coure o de bronze i si els lingots s'havien fet al mateix poblat o s'havien portat d'altres indrets. Hoffmann creu que l'origen del metall de coure possiblement fos local (de la mateixa illa), encara que les proves que presenta fins el moment, no li permeten assegurar-ho (Hoffman, 1995: 24). També hi havia, juntament a aquestes restes abans esmentades, dos ganivets de coure, un d'ells sense haver-se utilitzat¹⁰⁹. Hoffman planteja que tots aquests materials provenen d'una àrea de treball fora del mur i el que es trobà fou el material de rebuig d'aquest (Hoffman, 1995: 25).

Una altra possible evidència de producció metal·lúrgica es va localitzar als Closos de Can Gaià. En concret, a la UE 160¹¹⁰ es va exhumar una gota de foneria de bronze de molta qualitat i sense elements minoritaris detectats amb la microsonda del microscopi de rastreig i, per tant molt pur, amb un 6,8% d'estany i un 93,2% de coure. Aquesta gota prové d'una fosa de metall ja reduït i que segurament es guardà per posteriors reciclatges o es va perdre en el procés posterior a la fosa. La microestructura mostra una camp dendrític amb abundants punts blancs de compost delta i que són rics en estany.

El que sembla evident és que als Closos de Can Gaià, almenys durant el Naviforme I, es realitzen treballs metal·lúrgics. Les troballes realitzades fins el moment, tant les de transformació com les de producció, ens confirmen un cop més la utilització de la tècnica del vas-forn. Possiblement s'utilitzaren estris complementaris, com ho demostrarien els fragments vitrificats d'una possible tovera. Fins el moment s'han anat trobant les restes ja rebutjades d'una o, més aviat, de varies zones de treball no lligades a un espai i zona concreta. La major quantitat de material localitzat vora la UE 160, fa pensar que aquestes activitats es portarien a terme a una zona propera a aquest gran mur del Bronze Antic o Naviforme I.

No s'ha localitzat cap motlle que es pugui adjudicar amb total seguretat a aquestes cronologies. L'única peça que podria ésser-ho, és un motlle de marès localitzat a Can Roig Nou, un navetiforme triple del poblat de navetiformes de Son Maiol, a Felanitx. Aquest presenta un negatiu possiblement per fer un ganivet, del qual només

¹⁰⁸ Pel tipus de material de metall localitzat a Son Ferrandell-Olesa, dos ganivets de reblons, podem pensar que la datació dintre del Bronze Antic o Naviforme I és encertada.

¹⁰⁹ Realment no se sap a quin indret es localitzaren aquests ganivets. Tampoc es coneix on es troben a l'actualitat i per tant no s'han pogut ni descriure ni analitzar.

¹¹⁰ Les dades concretes d'aquesta peça són: CG-04, Sector: 3-F, Quadre: 9-4, UE 160.

se'n conserva la punta de la fulla. La peça en qüestió conserva una part que la fa difícilment catalogable, ja que tant podria ésser d'un ganivet, com d'una punta de venable pla amb espigó. A més, el conjunt de materials amb els que es va trobar es pot relacionar més aviat amb el Naviforme II que no amb el Naviforme I, com fou publicat per G. Rosselló (Rosselló, 1974: 118).

Existeix una evidència indirecta de l'existència de motlles i és la tecnologia metal·lúrgica i els estris de metall ja acabats. Els punxons, estris majoritaris d'aquesta època, sense cap dubte es feren amb motlles. Possiblement el resultat de la fosa eren fils de metall, els quals amb posterioritat es tallaren i treballaren a cops per donar-los la forma i tremp definitius.

5.4. ESTUDI TIPOLÒGIC.

5.4.1. Punxons (Fig. 2-3).

Tipologia i cronologia.

El component longitud/gruix és l'element primordial que s'ha valorat per diferenciar els tipus bàsics dels punxons. Seguint aquest esquema, aquests es poden diferenciar tipològicament de la següent forma¹¹¹:

PUNXÓ	TIPUS 1.- PUNXÓ	1.1.- BIAPUNTAT
		1.2.- UNA PUNTA
	TIPUS 2.- ALENA	2.1.- BIAPUNTADA
		2.2.- UNA PUNTA



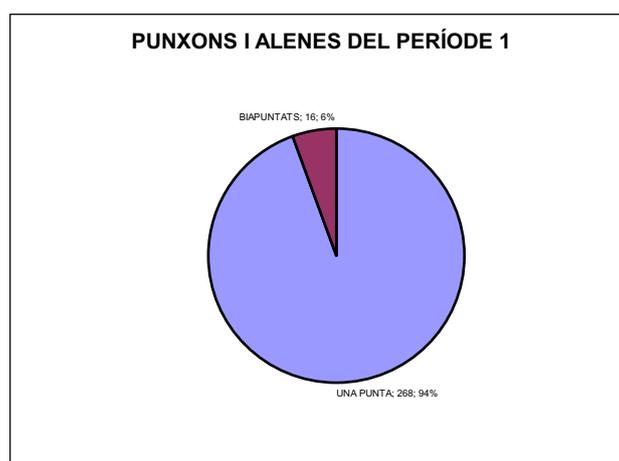
Gràfic 1.- Nombre total de la família alenes/punxons al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

Tipus 1.- Els punxons són més estilitzats que les alenes. Aquests objectes presenten una tendència a mesurar entre 4 i 8 cm., destacant-se el grup d'entre 4 i 5 cm. (més de 30), seguit del d'entre 5 i 6 cm. (més de 25). Els casos extrems de menys de 4 cm. o de més de 10 són excepcionals. La majoria es conserven sencers (60%), però en menor mesura que les alenes i són sense cap dubte els

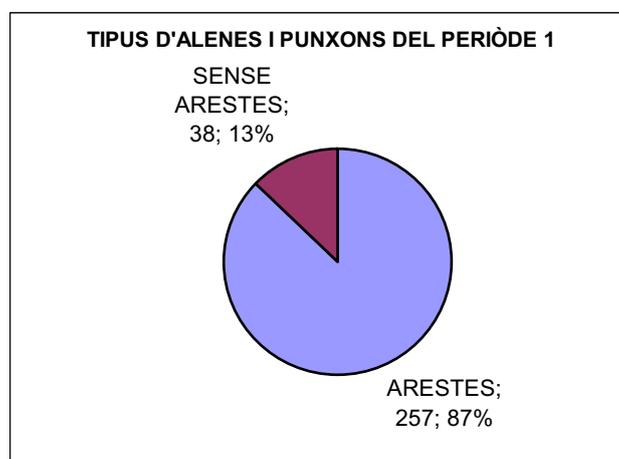
¹¹¹ Sempre tenint en compte que n'hi ha un 24% d'indeterminats pel seu mal estat de conservació.

objectes més nombrosos, no només de l'Edat del Bronze, sinó de tota la prehistòria de les Illes Balears.

Tipus 2.- Les alenes són estris d'entre 2 i 4 cm. i per tant de curta longitud. A la vegada són relativament gruixudes i per tant tenen un aspecte massís. És una peça molt comuna a molts dels jaciments mallorquins, encara que en el recompte general es troben per sota dels punxons, amb un 41% del total. La gran majoria de les alenes es conserven íntegrament (90 %).



Gràfic 2.- Peces apuntades i biapuntades de la família alenes/punxons al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I en % i valors absoluts.



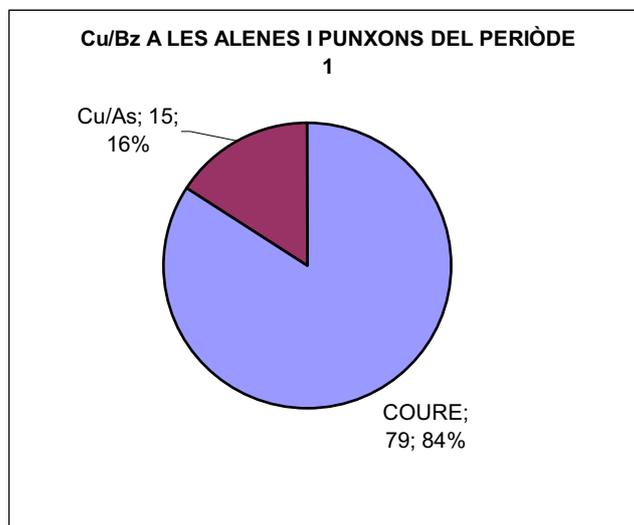
Gràfic 3.- Tipus de seccions de la família alenes/punxons al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

Dels subtipus, hi ha un predomini dels apuntats (94%), tant pel que fa a les alenes com als punxons. A altres indrets, els objectes biapuntats s'han identificat com a elements més comuns al Calcolític (Simón, 1998: 277). Això podria ésser un indicatiu del que ja es demostra en els contextos, és a dir, que la majoria dels objectes són del Bronze Antic i no del Calcolític.

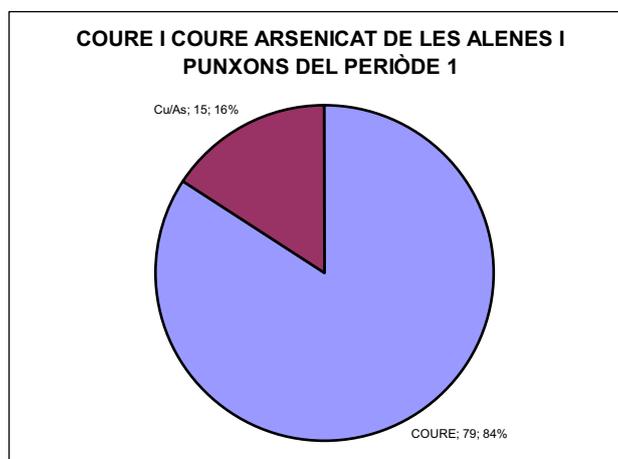
Per seccions, predominen clarament les peces anguloses (87%) per sobre de les més arrodonides, encara que no sembla que aquesta característica sigui una

determinació tipològica. Si se segueixen les interpretacions d'altres autors (Lull, 1973; Simón, 1998: 274), les peces anguloses s'utilitzarien sobretot per treballs de rotació. Si realment això fos així, les feines de rotació serien les més destacades a les Balears.

Aspectes tecnològics i del treball.



Gràfic 4.- Coure i bronze de la família alenes/punxons al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I en % i valors absoluts.



Gràfic 5.- Coure i coure arsenicat de la família alenes/punxons al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

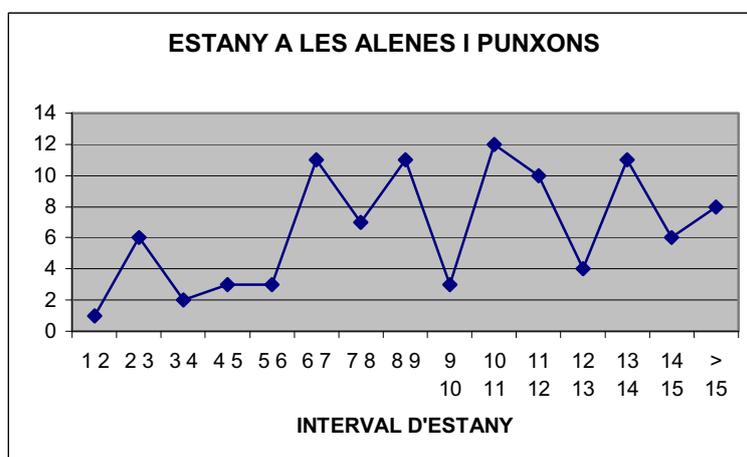
S'ha pogut detectar la composició metal·lúrgica d'aquestes peces en un 66% del total¹¹². Els resultats analítics d'aquests objectes demostren que al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I, les peces són de base coure. Si es comptabilitzen totes les peces, es poden dividir gairebé a parts iguals entre coure (47%) i bronze (53%). La diferència entre les composicions genèriques d'aquesta família no varia segons els tipus, ja que les alenes o els punxons gairebé presenten els mateixos resultats amb un lleuger predomini

¹¹² De la resta, un 34%, simplement no ha estat possible realitzar analítiques a la majoria. D'algunes d'elles, poques, la peça es trobava en tan mal estat que la microsonda no ha estat capaç de detectar res.

dels bronzes a les alenes (56% a les alenes per 49% als punxons). A alguns jaciments el coure és majoritari i a altres ho és el bronze, aquest fenomen possiblement es deu a diferències cronològiques difícilment detectables.

Els objectes que contenen arsènic són minoritaris, amb el 16% del total (12 peces). Però cal destacar que quan l'As és present, ho és en percentatges elevats, amb un 3,2% de mitjana aritmètica i amb un 0,76% de mínim i un 3,86% de màxim. En els punxons i alenes de bronze els percentatges d'Sn no tenen un patró clar, amb oscil·lacions constants (gràfic 6), encara que els bronzes pobres són menys que els rics.

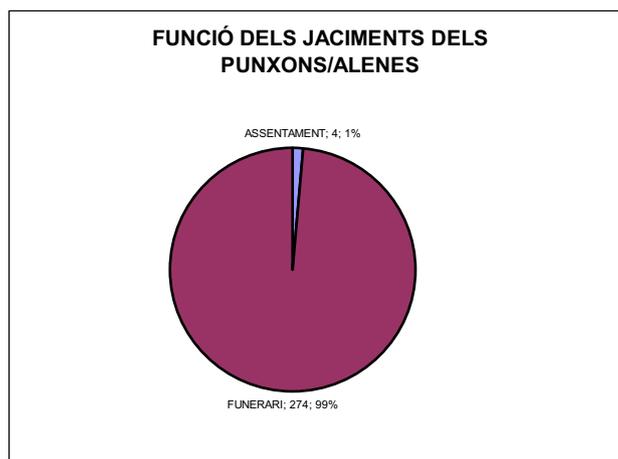
Només s'han pogut metal·lografiar tres punxons que, amb tota seguretat, són del Bronze Antic o Naviforme I i que formen part d'un sol conjunt al Corral des Porcs. Aquests presenten un treball prou elaborat, amb una fosa inicial, un treball en fred posterior, recuita i finalment un últim treball en fred. Aquest últim episodi es veu clarament en les línies negres que creuen els grans (línies de Newman). Això ens mostra un domini del treball de forja dels objectes, encara que en alguna ocasió (núm. 512) l'excessiu martelleig afecta unes peces no del tot ben recuïtes i es produïren microesquerdes.



Gràfic 6.- Intervals d'estany de la família alenes/punxons al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I

Distribució i funcionalitat

El context de punxons i alenes és clarament funerari, amb només un testimonial 1% d'objectes trobats a assentaments. Per tant, independentment de la funció utilitària que haguessin pogut tenir, el cert és que se'ls donà un significat simbòlic funerari. No es pot saber si la majoria d'aquests estris anaven o no emmanegats. En algunes ocasions, això és innegable (sa Mata), però possiblement no sempre fou així, ja que és estrany que, per exemple, a Can Martorellet, amb més de 56 peces no se'n trobàs cap. Alguns dels que tenien mànec segurament s'utilitzaren per realitzar tasques meticuloses, com per exemple la costura. Els que no en portaven, per ventura podrien servir com agulles de sudaris o altres funcions no ben constatades.



Gràfic 7.- Funcionalitat dels jaciments de la família alenes/punxons al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

5.4.2. Ganivets (Fig. 4-6).

Tipologia i tecnologia

Els tipus de ganivets són els següents:

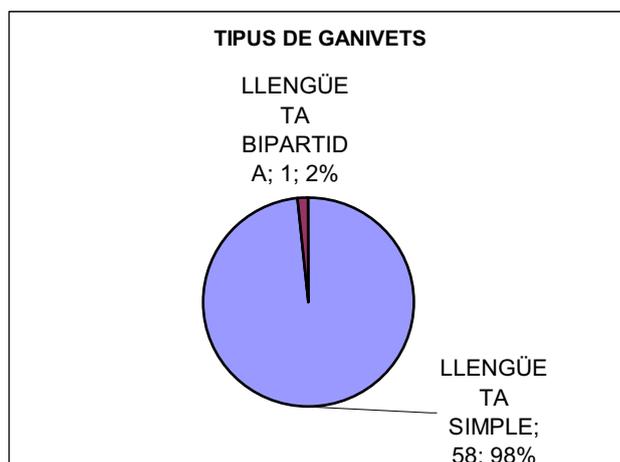
GANIVETS	TIPUS 1.- LENGÜETA SIMPLE/REBLONS	2.1.- FULLA TRIANGULAR
		2.2.- FULLA RECTA
	TIPUS 2.- LENGÜETA BIPARTIDA	

Tipus 1.- Són els ganivets que tenen la lengüeta simple, sense cap divisió i que pot acabar en diferents formes (quadrangular, arrodonida, entre d'altres). Aquests s'emmanegaven amb reblons i són clarament els majoritaris (97%) (alguns d'aquests reblons encara es conserven a segons quines peces). Les subdivisions es poden fer a partir dels tipus de fulla, triangular (2.1, 88%) i recta (2.2, 12%).

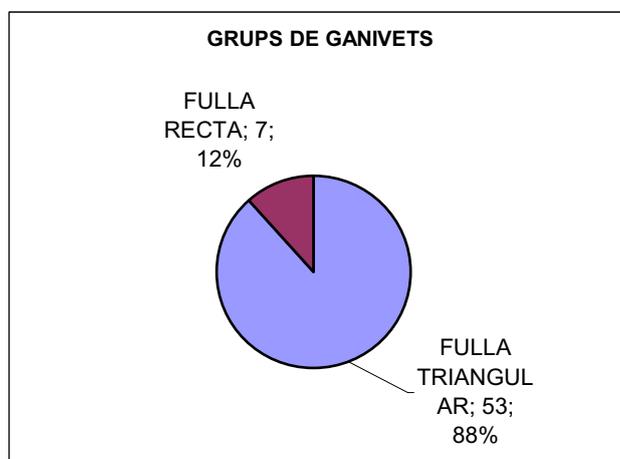
Tipus 2.- Es tracta de només dos ganivets, un de Son Primer (197) i un altre procedent d'un indret desconegut de l'illa d'Eivissa (589). La característica principal és la divisió de la lengüeta en dues parts, més clarament marcada a la peça d'Eivissa.

Només en tres ocasions s'han pogut associar a cronologies absolutes. En primer lloc cal destacar el de s'Aigua Dolça, amb una datació que oscil·la entre 1754 i 1549 A.C. (a dues sigmes), i el 1717 i 1626 A.C. (a una sigma) (UtC 4736) (Guerrero et alii, 2003; Guerrero et alii, 2007). Les altres peces associades a C/14 perden fiabilitat per diferents raons. És així com la datació del Corral dels Porcs, a més de no poder-se lligar directament als ganivets, presenta un arc cronològic molt elevat entre 1930 i 1120 A.C., encara que, a una sigma i a un 64,9% de probabilitats, es centra un poc més entre el 1740 i el 1380 A.C. (UBAR 386). Finalment, de Can Martorellet, l'altre jaciment amb datacions on hi ha ganivets, se n'han fet cinc mostres. Aquestes es mouen entre el segle

XX i el XIII A.C. Però a part de datar els morts dels quals es tragué la mostra o la pinta de fusta que també serví per datar, tampoc es poden adjuntar directament a cap objecte de metall. Així i tot, la majoria de les datacions se centren entre el 1700 i el 1600 A.C., moments en que possiblement la necròpoli presentà la major freqüentació (KIA 15714, 15721, 15722 i UtC 7860). Per tant, les datacions que hi ha fins el moment no concreten de forma clara de quin moment exacte són aquests ganivets, encara que totes es concentren al Bronze Antic i Naviforme I.



Gràfic 8.- Tipus de la família ganivet al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I en % i valors absoluts.



Gràfic 9.- Grups de la família ganivet al Calcolític/ Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

Tot l'abans esmentat, es podria veure refermat per la cronologia relativa, ja que la troballa de ganivets sempre va associada a materials del Bronze Antic i Naviforme I, sobretot a olles globulars, esmoladors de pedra i botons d'os. L'única peça trobada a un lloc d'habitació que s'ha pogut documentar, és el ganivet de la Naveta Alemany, als nivells més antics, anteriors a la construcció d'aquest edifici. Això possibilita lligar la utilització dels ganivets per part dels primers constructors dels navetiformes i la repetició del conjunt ganivet, esmolador i olles globulars. També es trobaren dos ganivets més al poblat de navetiformes de Son Ferrandell-Olesa, encara que no se sap

quin és el seu context. Per tant, sembla que el més segur és que a finals del Calcolític alguns d'aquests ganivets ja es pogueren començar a fabricar, però la constància clara de l'ús se centra en el Bonze Antic i en els primers moments del Naviforme.

A altres indrets fora de les Balears també es daten de forma pareguda, és així com per exemple Simón, per al País Valencià, situa cronològicament aquestes peces al II mil·lenni, sense concretar, encara que esmenta que possiblement es tracta de peces de tradició calcolítica (Simón, 1989: 246). Pel que fa a la zona del Sud-est, aquests objectes ja hi són presents al Calcolític, però seran més nombrosos al Bronze (Cultura d'El Argar) (Montero, 1994). A la Vall de l'Ebre els ganivets de llengüeta simple són comuns entre el Calcolític i el Bronze Antic (Rodríguez, 2005). A la resta d'Europa se solen datar al Bronze Antic. Hi ha ganivets molt similars a França, com els de Saint Genis (Hautes Alpes) i a les Caussees o al túmul du Bois de Parancot a Mesnay. Els més antics de França sembla que els trobam al Llenguadoc amb una fulla molt plana, encara que després evolucionen cap a fulles amb nervi central (Rodríguez, 2005: 112). També es troben a Alemanya, en concret a Straubing, i a Anglaterra, a Preshute (Briard i Mohen, 1983). A Europa Central se'n coneixen a la zona de la cultura d'Unetice.

A Itàlia no són molt comuns, encara que apareixen en alguna ocasió, com per exemple a la zona septentrional. En concret, a l'arc lligur i als voltants de Gènova, al jaciment de Selvis di Remanzacco, hi aparegué un ganivet d'aquest tipus (Nicolis, 1996: 341; Fig. 2-8) datat al Bronze Antic. A Sardenya és un objecte que en algunes ocasions s'ha trobat. Es pot esmentar la peça de Sa Turricola, datada entre el 1700-1600 A.C., i per tant coincident amb les datacions de les Balears i de la resta d'Europa (Ferrarese, 1981: 366; Fig. 3-6; Lo-Schiavo, 2000: 32). El lloc d'origen d'aquest tipus és una qüestió no resolta, encara que existeix un cert consens que serien peces de tradició ibèrica. Sembla que al Sud-est és un dels llocs on apareixen les peces més antigues i sobretot amb més quantitat (588) (Rodríguez, 2005: 125; Montero, 1994: 271-305).

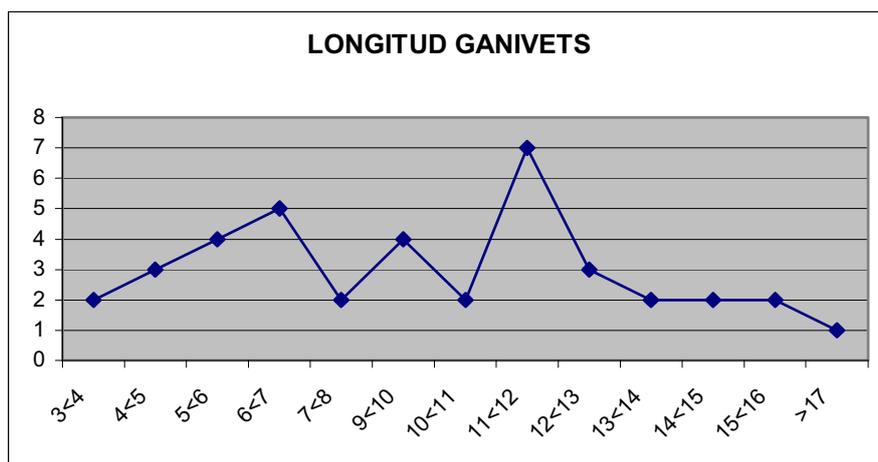
Pel que fa a les dues peces de llengüeta bipartida (Son Primer i Eivissa), són molt diferents una de l'altra. Encara que en els dos casos l'espigó presenta unes lleugeres però clares rerevores per emmanegar millor la peça. El ganivet de Son Primer és un objecte de reduïdes dimensions i amb una fulla prima. En canvi, el d'Eivissa és molt més massís i gran. A Menorca també s'han trobat aquestes peces però no són exactament igual, en concret els ganivets de Rafal del Toro i el de ses Roques Llises (Plantalamor, 1979: 14). Per les peces que apareixen a altres indrets, els de les illes se solen considerar d'època Calcolítica (Briard i Mohen, 1983). Però els estris Balears no es poden situar de forma clara en el temps. La peça d'Eivissa és de procedència desconeguda i per tant no es pot afirmar res del seu context, encara que alguns autors sí ho fan (Guerrero et alii, 2007: 136). En canvi, sí que es coneix el conjunt d'on sortí la peça de Son Primer, encara que la recollida de material no comportà cap tipus de control arqueològic (Veny, 1968: 268). El cert és que les ceràmiques que anaven associades a aquest ganivet, segons alguns autors, tenen una aparença arcaica (Calvo i Guerrero, 2002: 81; Guerrero et alii, 2007: 136-137). Això, si bé no es pot negar, tampoc és del tot clar, ja que en cap moment es parla de la presència de ceràmiques incises ni de les anomenades epicampaniformes. Els dos ganivets abans esmentats, per tant, possiblement es poden situar en un període indefinit cronològicament, que podria ésser tant un Calcolític Final, un Bronze Antic, com un Naviforme I.

En resum, no es pot assegurar que hi hagués cap ganivet al Calcolític Balear, a no ésser els de Menorca, que en aquests moments no s'entren a valorar. El que sí és prou clar és la presència d'aquests útils, sobretot els de llengüeta simple i reblons, al Bronze Antic i Naviforme I. Sembla, per tant, fora de dubte que el període de més utilització d'aquests estris és aquest. Això no exclou la possible troballa en el futur

d'alguns d'aquests ganivets, tant dels simples com dels bipartits, a algun jaciment del Calcolític Final o, fins i tot, que es perllonguin un poc més enllà del Naviforme I.

La tipologia d'aquests instruments ha d'ésser senzilla per a que sigui pràctica i així s'ha presentat. Però la singularitat dels ganivets a aquesta primera etapa metal·lúrgica balear s'ha de concretar en un estudi exhaustiu d'aquesta família i amb la comparació amb altres indrets de l'entorn. Per aquest motiu es farà una anàlisi de les variables més destacades d'aquestes peces, sense que es concretin subdivisions tipològiques.

En primer lloc s'ha fet un estudi sobre les mesures dels ganivets, amb una longitud mitjana de 9,45 cm. La llargada màxima és de 17,30 al ganivet de sa Punta (Mallorca) i la mínima de 3,70 al ganivet de Can Sergent (Eivissa). De les amplades, la mitjana és de 4,50 cm., amb un màxim en els 4,50 cm. de sa Punta i un mínim de 2,40 en el de Can Sergent. En general les longituds són irregulars. Els dos grups majoritaris són els que estan entre 5 i 10 cm. (40%) i els d'entre 10 i 15 (39%). Si s'apura un poc més, el grup d'entre 11 i 12 és el majoritari, només amb un 18%. En resum, la majoria dels ganivets balears se situen entre els 5 i els 15 cm. i les peces menors de 5 cm. (13%), ben igual que les superiors de 15 (8%), són excepcionals. Si es compara amb altres àrees on aquesta peça és força comuna, sobre tot el sud-est i el País Valencià els ganivets balears són menors. En canvi són un poc més grans que a altres indrets, com la Vall de l'Ebre.



Gràfic 10.- Longitud de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

MITJANES DE LONGITUD DELS GANIVETS A DIFERENTS INDRETS	
PAÍS VALENCIÀ	11,98
SUD-EST	11,72
BALEARS	9,45
VALL DE L'EBRE ¹¹³	8,80

Taula 3.- Mitjanes de longitud dels ganivets del Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I.

¹¹³ La informació referent a la Vall de l'Ebre possiblement no és del tot exacta, ja que s'ha agafat de l'obra de Rodríguez, però no directament de dades elaborades per ella, sinó de les figures (Rodríguez, 2005: Fig. 6.3; Fig. 6.5; Fig. 6.6.)

AMPLADA DELS GANIVETS A DIFERENTS INDRETS	
PAÍS VALENCIÀ	2,79
SUD-EST	2,78
BALEARS	3,45
VALL DE L'EBRE	3,21

Taula 4.- Amplada dels ganivets a diferents indrets.

Amb les amplades passa més o menys el mateix, però amb una tendència a agrupar-se en un sol ventall; en concret hi ha una gran majoria de ganivets d'entre 3 i 4 cm. (72%)¹¹⁴. Si es compara amb el que passa als mateixos indrets abans esmentats, la tendència s'inverteix i els més amples són a les Balears i a la Vall de l'Ebre.

Les mesures dels ganivets balears, per tant, no difereixen gaire de les d'altres llocs. Les petites diferències observades, segurament responen més a estils o manera de fer les coses pròpies dels grups humans que utilitzen o fabriquen aquests estris que no a altres interpretacions funcionals. També sembla evident una falta clara d'estandardització de les mesures i per aquest motiu no hi ha cap grup excessivament destacat. S'ha de tenir en compte que possiblement molts dels ganivets segurament foren esmolats en moltes ocasions abans de dipositar-se i això pogué reduir les seves mesures originals.

Aquestes peces, en general conserven un estat precari i, per tant, moltes d'elles no reflecteixen a l'actualitat el pes real que devien tenir a la prehistòria. Per aquest motiu només se'n pot fer una aproximació. Sobre un total de 60 peces, s'ha documentat el pes de 32 ganivets (53%). D'aquests, la mitjana és de 25,39 grams, amb un mínim de 4 per al ganivet de Can Sergent (Eivissa) i un màxim de 50 per al de Son Mulet. De tots aquests, els grups majoritaris són els d'entre 10 i 20 gr. (37%), que, juntament amb els d'entre 20 i 30 gr. (22%), formen el conjunt majoritari amb un 59% del total.

Els resultats indiquen que no existeix una estandardització clara i que el pes dels ganivets oscil·la molt. Només s'han pogut comparar amb el pes dels ganivets del País Valencià, on el pes mitjà és clarament superior. A Las Laderas del Castillo s'ha trobat un ganivet que pesa 162,2 grams (Simó, 1998).

PES EN GRAMS DELS GANIVETS A DIFERENTS INDRETS	
PAÍS VALENCIÀ	36,04
BALEARS	25,39

Taula 5.- Pes dels ganivets a diferents indrets.

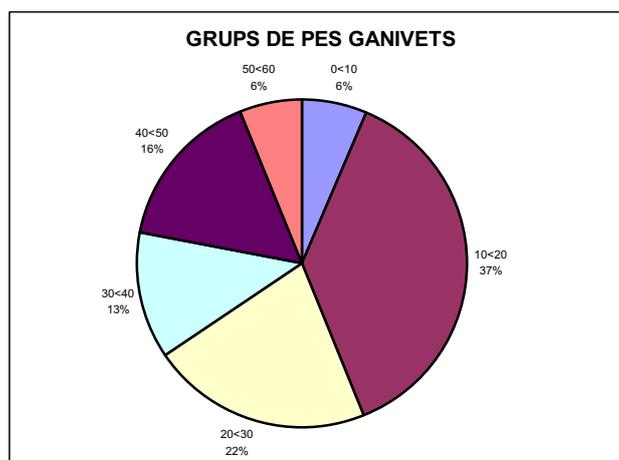
El gruix dels ganivets balears presenta una mitjana de 0,31 cm., amb un màxim de 0,50 cm. i un mínim de 0,10 cm. Cap de les fulles té nervi central i per tant la fulla sempre és plana. Al País Valencià els gruixos són similars, oscil·lant entre els 3 i 6 mil·límetres (Simón, 1989: 249). Aquest és un aspecte que possiblement es relaciona amb la tècnica de fabricació i amb el treball de les fulles, no massa evolucionada.

Pel que fa als caps, si se sumen els corbats (20%) i els arrodonits (35%), els ganivets balears són majoritàriament de caires suavitzats¹¹⁵. La resta de les peces tenen els costats amb arestes i són de forma quadrangular. Aquesta distinció entre els

¹¹⁴ Només hi ha dos grups més, un d'entre 4 i 5 cm. (11%) i un altre d'entre 2 i 3 cm. (17%).

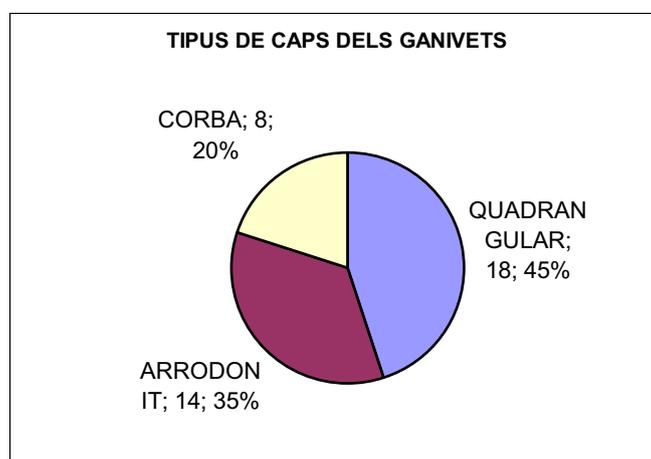
¹¹⁵ Tenint en compte que hi ha un 30% de peces en les quals el cap ha estat impossible de determinar

ganivets, no sembla que tingui res a veure amb aspectes funcionals (per emmanegar), o d'altres tipus. Les causes poden ésser molt variades, com modes o estils.



Gràfic 11.- Grups de pes de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

Els reblons són una part fonamental dels ganivets i es tracta d'unes petites peces, de com a molt un cm. de llargada, que van inserides a uns forats que presenten la majoria dels ganivets balears (97%). La forma d'aquestes pecetes és cilíndrica, gairebé sempre amb el cos llis, encara que en certes ocasions també pot ésser angulós. Aquests tenen una clara funció de reblonar la fulla i el mànec perquè quedin ben aferrats. És un sistema prou utilitzat al Calcolític i Bronze Antic a gairebé tota Europa.

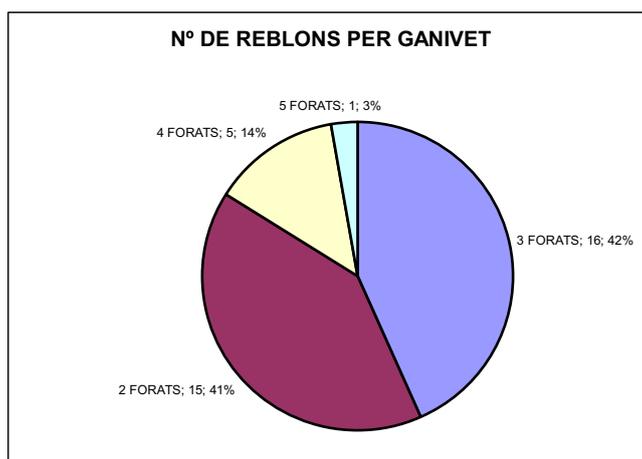


Gràfic 12.- Tipus de caps de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

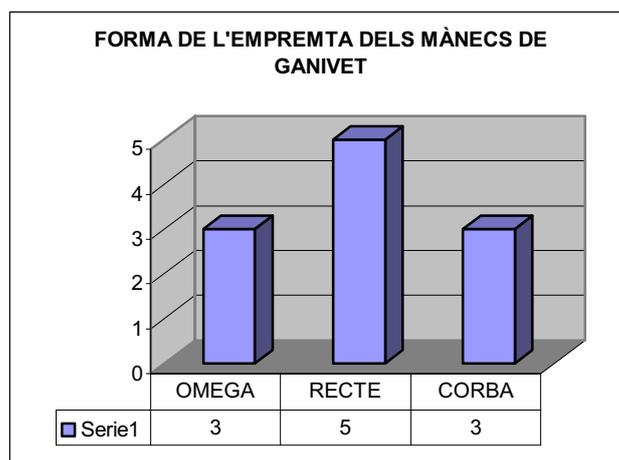
En un 17% dels casos no s'ha pogut saber quin era el nombre de reblons que corresponien als ganivets estudiats. La resta (83%) és prou significativa per mostrar quina és la tendència general a les Balears. Hi ha una àmplia majoria de ganivets amb tres (42%) i dos reblons (41%); essent per tant el grup de pocs reblons (dos i tres) el més significatiu, amb un 83% del total. Més excepcionals són els ganivets que tenen 4 forats (14%) i purament testimonials els que en tenen 5 (3%). La presència dels reblons,

en un principi, sembla obeir a un aspecte purament funcional, ja que com més gran és la peça més reblons necessita per a una millor subjecció. Però aquesta suposada relació no es dona als casos estudiats.

Fins el moment no s'ha trobat cap ganivet que conservi el mànec. Només es pot entreveure alguna resta d'una matèria que sembla fusta al ganivet núm. 659, el qual és de procedència desconeguda. De la forma d'aquests mànecs i de la matèria que els formava res no se sap. Possiblement, i com a altres indrets, foren de fusta o os. (Simón, 1989: 250; Rodríguez, 2005: 112). De la separació entre la fulla i el mànec, només s'han pogut observar empremtes en un 20% dels casos (12 ganivets). La tipologia pel que fa als emmanegaments és, per tant, poc representativa i es concreta en els següents tipus:



Gràfic 13.- Grups de pes de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.



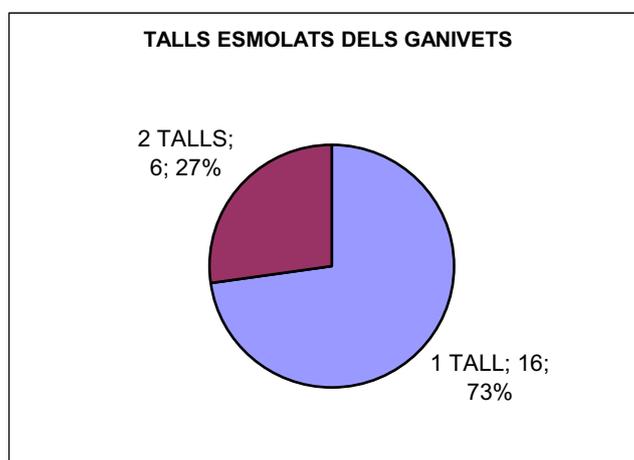
Gràfic 14.- Forma de l'empremta dels mànecs de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

El tipus 1 el conformen les peces amb empremta en forma d'Omega. A les Balears només n'hi ha tres casos, en canvi a la Península Ibèrica és el més comú. En el cas concret del País Valencià, tots els estudiats menys un, tenen aquesta forma (Simón, 1998: 250). El tipus 2 són els que tenen una empremta en línia recta. Aquesta forma és

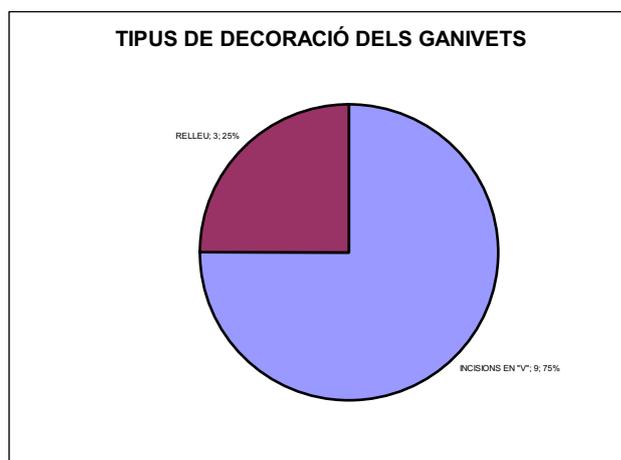
la més freqüent a les Balears (hi ha 5 peces). En canvi, és excepcional al País Valencià (Simón, 1989: 250). El tipus 3 presenta una empremta corba. Aquesta forma apareix als ganivets balears en tres casos, però el més segur és que formi part d'una decoració de la fulla i no del límit entre aquesta i el mànec.

En la majoria d'ocasions el tall dels ganivets o ha desaparegut o està emmascarat per la corrosió. A les peces en que aquest s'ha pogut detectar, l'esmolat es dona a un sol costat (73%). Per tant, possiblement servien per a una tasca lligada amb l'acció de tallar. Això no exclou que, a determinats moments, els ganivets no es poguessin utilitzar com a punyals, encara que possiblement aquesta última no seria la seva funció més comuna.

Pel que fa a la decoració, només dotze ganivets balears presenten decoració amb seguretat (24%). Possiblement hi hagué més peces amb decoració, però aquesta, si existí, ha desaparegut sota la corrosió. Els motius sempre són simples i són els següents: El tipus 1 presenta incisions en "V". Aquestes, quan apareixen, ho fan de forma paral·lela als talls de la peça i en alguna ocasió es confonen amb ells. Aquest tipus representa el 75% del total de les peces decorades. Aquesta decoració en certes ocasions es fa més clara i es pot observar a les dues cares de la peça (a tres ganivets: 113, 357 i 565).



Gràfic 15.- Talls esmolats de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts



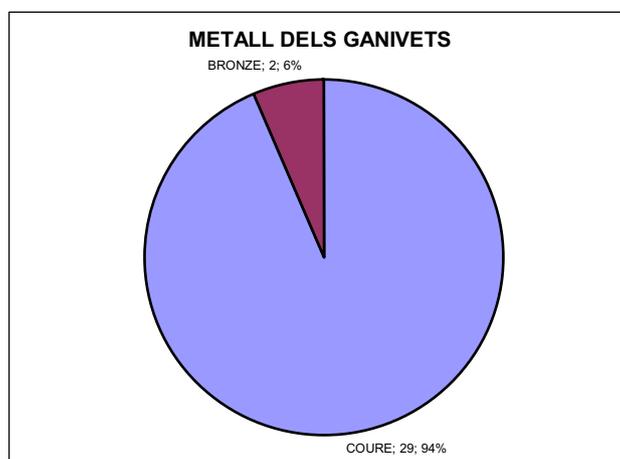
Gràfic 16.- Tipus de decoració de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts

El tipus 2 és el que té la decoració en relleu i només es troba a tres peces, presenten diferències. El ganivet d'Eivissa (Desconegut 12, núm. 559) té un doble relleu que corre paral·lel als talls fins que just al començament de la llengüeta acaba en un línia recta ben marcada. El segon tipus es pot observar als ganivets de Son Jaumell (núm. 112) i de Son Marí (núm. 194). A aquests, el relleu també corre paral·lel als dos talls, però quan arriba al cap pren la mateixa forma corba de la llengüeta. L'efecte és el d'una fulla de llorer. Aquestes decoracions són molt senzilles i poc desenvolupades, però comunes a molts d'indrets, tant a la Península com a altres llocs d'Europa.

Aspectes tecnològics i del treball.

Del total de 60 ganivets computats, 34 (57%) han estat analitzats i 26 (43%) no¹¹⁶. D'aquests, tots menys dos són de coure. De les dues peces de bronze no s'ha pogut conèixer el percentatge d'estany, ja que les peces no conservaven l'ànima. Entre els elements minoritaris, destaca de forma molt clara l'As a molts dels ganivets (dels 29 de coure, 18 són de coure arsenicat). Els valors d'arsènic són relativament elevats, ja que la mitjana és de 4,9% amb els extrems de 10% per dalt i 0,16% per baix. El grup majoritari es troba entre el 6 i el 7 %.

Els elements traça només s'han observat en tres ocasions, dos són ganivets mallorquins i un, d'Eivissa. Els dos ganivets mallorquins, a més d'As, també tenen altres elements comuns com són l'Sb i el Fe. En altres elements divergeixen, amb presència de Sn al de s'Aigua Dolça i Zn i Ag al de Bellver. El ganivet d'Eivissa coincideix amb els altres dos en la presència d'As, Fe i Sb. A més, també té Ag ben igual que el de Bellver, a més de Ni i Zn. Poques conclusions es poden extreure de tan petita mostra, a no ésser que hi ha alguns elements que sembla que es repeteixen, l'As, el Fe i el Sb.

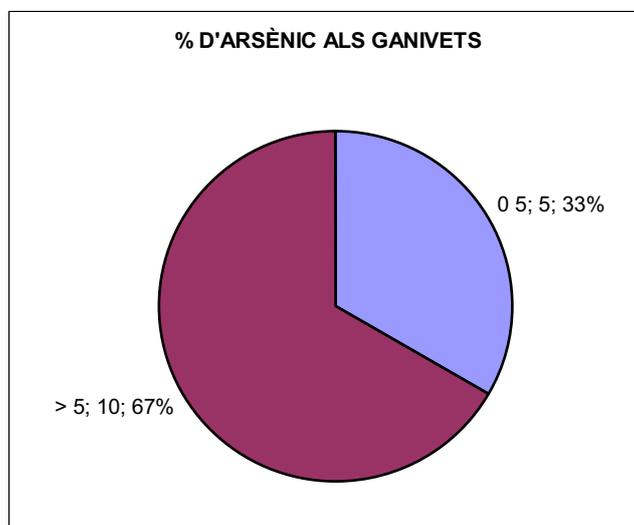


Gràfic 17.- Metall base de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts

Pel que fa a la comparació amb altres llocs, els resultats són prou diferents. Per exemple, a la Vall de l'Ebre, on s'han analitzat 12 peces, 10 són de bronze i només dues de coure. En aquest indret la majoria dels ganivets són, per tant, de bronze i el coure és

¹¹⁶ Així i tot s'ha de tenir en compte que 11 d'aquests últims han desaparegut.

testimonial. Al País Valencià, depenent de la cronologia, la cosa va canviant. Així segons Simón al primer terç del II mil·lenni, la majoria de les peces són de coure arsenicat; en canvi, canvia clarament a la segona meitat del mil·lenni, quan es comença a introduir majoritàriament l'estany (Simón, 1989: 251).



Gràfic 18.- % d'Arsènic de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts

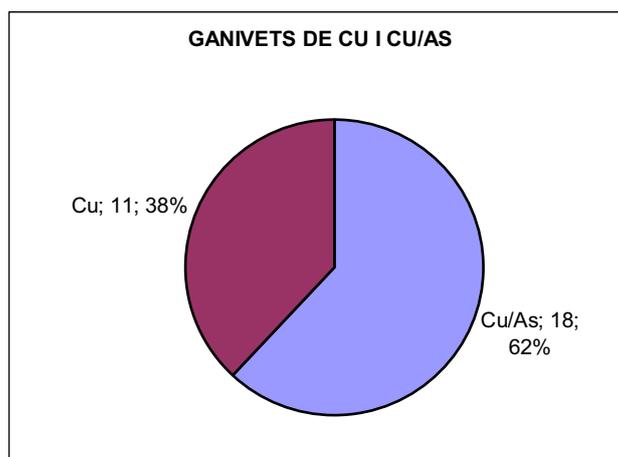
GRUPS DEL % D'ARSÈNIC ALS GANIVETS	
0-1	1
1-2	3
2-3	1
4-5	2
5-6	1
6-7	4
>7	3

Taula 6.- Grups del tant per cent d'Arsènic de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Dels ganivets del sud-est al Calcolític, la majoria són de coure arsenicat (84,6%), enfront dels que només són de coure (15,4%). D'aquests, el grup majoritari són els que presenten entre un 4 i un 6% d'arsènic, amb un valor mitjà de 2,73% (Montero, 1994: 249). Aquest espectre canvia lleugerament a l'Època d'El Argar, amb la presència del bronze, amb un 15,7% i amb un clar predomini dels coures (7%) i coures arsenicats (79%). El valor mitjà de l'arsènic és de 3,02% i les majors agrupacions es donen als intervals 4-5% i de més del 6%.

La composició dels ganivets balears és similar als d'aquesta última regió. En canvi, amb les peces de la Vall de l'Ebre no hi ha cap possible similitud, ja que aquells són gairebé tots de bronze. Els ganivets mallorquins i els d'El Argar, per tant, són els que presenten més semblança. A les Balears, igual que al sud-est, les peces de bronze, si bé existeixen, són clarament minoritàries i fins i tot excepcionals. També és evident a ambdues regions la tendència dels coures arsenicats a ésser molt més presents que els

coures simples. Així i tot, la presència d'arsenic és lleugerament superior a les Balears, amb una majoria dels grups de més del 5% (67%).



Gràfic 19.- Ganivets de coure i coure arsenicat al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

Actualment s'han fet tres metal·lografies de peces diferents. La primera es va efectuar sobre la peça 539 de sa Mola des Fangar, la qual presenta un 94,26% de coure i un 5,74% d'As. La mostra es va treure del mànec i es poden observar clarament grans de recuita, amb segregats d'As als costats d'aquests. També hi ha làmines de Newman o un esclafament en fred dins dels grans. Per tant, aquesta peça, després de fosa, fou reencalentida i després treballada en fred. El segon ganivet estudiat també és de sa Mola des Fangar, en concret el núm. 540, del qual es va extreure una mostra del mànec, on s'observen clarament grans de recuita, amb segregats d'As als costats dels grans, a part d'inclusions de sulfur de coure i ferro. Una altra característica del treball de la peça és l'existència de bombolles d'aire degudes a un deficient procés de refredament del metall. Per tant es pot concloure que les dues peces presenten un treball amb una llarga cadena operativa.

La mostra del ganivet de Cala sa Nau presenta una estructura diferent a la dels anteriors ganivets. Els grans de recuita són clars, però no s'observen macles, ni evidències de posteriors treballs. El que sí s'observa són les marques dels mateixos problemes amb el refredament del metall. En aquest cas el treball no fou tan intens com en els dos ganivets anteriors i, per tant, l'eficàcia de l'objecte segurament també fou menor. Finalment s'ha comprovat l'existència, a un dels ganivets des Fangar (540) i al de Cala sa Nau, de taques d'òxid de coure.

No fou fins a la publicació de Rovira i Gómez en que es va tenir un important registre de metal·lografies de ganivets a la Península Ibèrica (Rovira i Gómez, 2003). La majoria de les peces estudiades passaren per un procés similar a les del Fangar, amb una fosa inicial, una posterior recuita, i finalment treball en fred (Rovira, Gómez, 2005: 104-127).

Distribució i funcionalitat¹¹⁷.

¹¹⁷ Poques dades es poden deduir dels 32 jaciments on s'han trobat ganivets. D'un 70% no hi ha cap dada. De la resta, d'un es pot saber amb seguretat quina era la posició de tot el material (s'Aigua Dolça) i només a quatre es coneix aproximadament quina era la situació.

NÚM. DE GANIVETS PER JACIMENT		
CODI	JACIMENT	NÚM. GANIVETS
001	SON MULET	1
019	SON MARÍ	1
067	DESCONEGUT 10	1
004	SON TONI AMER	1
005	SA MATA	1
007	ARIANT	1
061	CONILLES	1
009	NA FONDA	1
011	SON MAIOL	1
012	SA CANOVA D'ARIANY	9
013	ES CORRAL DES PORC	2
014	CAN MARTORELLET	6
015	SON JAUMELL	4
025	SON MORAGUES	2
026	VERNISSA	2
027	DESCONEGUT 1 (LLUBI)	1
040	COVA DE SES GENETES	5
041	COVA DES DRAC	1
045	SON PUIG (S'ESGLEIETA)	1
050	NAVETA ALEMANY	1
053	S'AIGUA DOLÇA	1
059	ES FANGAR	2
060	SA MOLA DE'N BORDOI	2
068	DESCONEGUT 11	1
074	DESCONEGUT 12	1
080	DESCONEGUT 13 (ALCÚDIA)	1
081	BELLVER	1
090	SON PRIMER	1
097	COVA DES MORO (CALA SANAU)	1
101	ES CABÀS	1
102	MONTBLANC	1
104	SA PUNTA	1
118	COVA DES TRISPOLET	1
120	DESCONEGUT 22	1

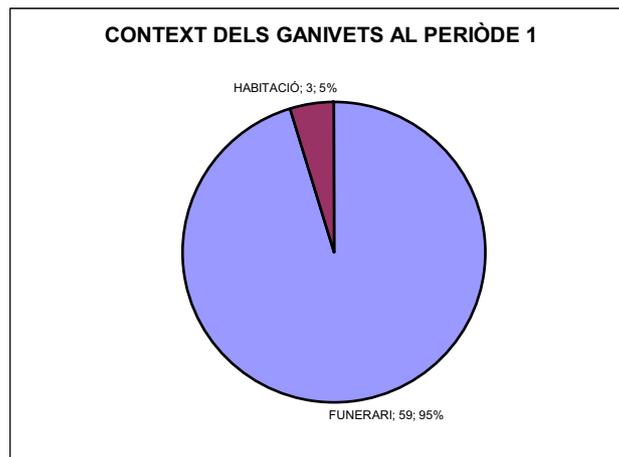
Taula 7.- Jaciments i número de ganivets a cada un d'ells al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Els ganivets són majoritaris a l'Illa de Mallorca (94%), ja que a Eivissa només se n'han trobat dos i a Menorca, dos més¹¹⁸. Es coneixen gairebé tots els contextes dels ganivets, o almenys els jaciments allà on es trobaren i la funcionalitat d'aquests. Els indrets funeraris són clarament majoritaris, amb un 95%, enfront dels llocs d'habitació, que representen només un 5%. Aquest és un fenomen ben típic de les Balears, ja que a altres indrets això no és així. Per exemple a la Vall de l'Ebre tots els ganivets dels quals

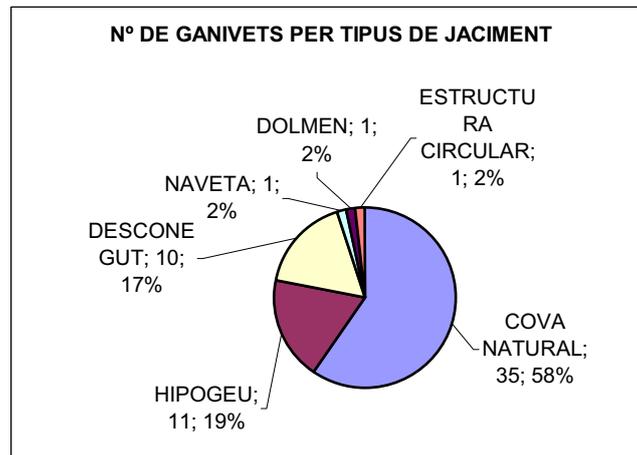
¹¹⁸ A Menorca existeixen encara més ganivets, encara que no es computaran en aquest estudi.

es pot assegurar el seu context, són d'àmbit domèstic (Rodríguez, 2005: 115). En canvi, tant al País Valencià (Simón, 1998: 251) com a El Argar (Montero, 1994), la tendència és més semblant a la de les illes. I a València no serà fins a la segona meitat del II mil·lenni en que la tendència s'inverteix.

Els ganivets apareixen sobre tot a les coves naturals d'enterrament (72%), seguits de lluny pels hipogeus (22%) i finalment, i de forma testimonial, un 6% d'altres tipus de jaciments. Entre aquests, hi ha una estructura circular de la qual encara no se'n coneix la funció (Can Sergent, Eivissa), un dolmen a s'Aigua Dolça i un navetiforme (Alemany), l'únic indret no funerari constatat. De les dues peces de Menorca, encara que no siguin objecte d'aquest estudi, una d'elles es trobà a un dolmen (ses Roques Llises) i una altra sense context.

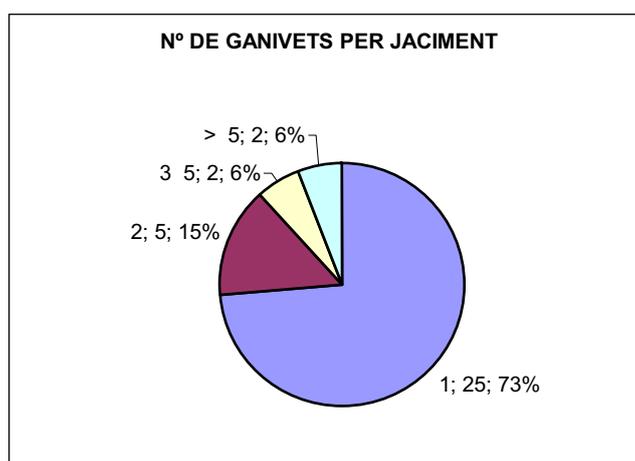


Gràfic 20.- Context de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 21.- Número de ganivets per tipus de jaciment al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

Pel que fa al nombre de ganivets per jaciment, es veu que no són una de les peces més abundants. A la majoria dels indrets (73%), només se'n troba un i en molt menor mesura dos (15%). Només en dues ocasions se'n troben entre 3 i 5 (6%) i en altres dues més de 5 (6%). En la majoria dels casos possiblement són totes les peces que hi havia als jaciments, encara que alguns cops en falti algun, a causa d'un deficient registre arqueològic. La deposició de, per exemple, 9 a sa Canova d'Ariany, 6 a Can Martorellet o 5 a la cova de ses Genetes són fets excepcionals. No pareix existir cap relació entre el número de ganivets i un o altre tipus de jaciment.



Gràfic 22.- Número de ganivets per jaciment al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts

5.4.3. Daga (Fig. 7-8).

L'única daga de les Balears es localitzà el 1989 a la cova natural d'enterrament de Can Martorellet, Pollença (Pons, 1999: 130). La peça en qüestió és una daga de llengüeta simple de fulla triangular. El cap és de forma arrodonida i presenta almenys sis forats de reblons (segurament eren set). Al centre de la fulla es destaca un nervi central, no molt desenvolupat i la secció és lenticular. Les mesures són 22,50 cm. de llargada i 4,40 d'amplada. El pes actual de la peça és de 78 gr.

Aquests són uns objectes poc coneguts, encara que es localitzen a diversos indrets de la Península Ibèrica (Rovira et alii, 1997). Els paral·lels més pròxims es troben al País Valencià, on Simón defineix un tipus molt similar al model mallorquí i que ell anomena "punyal nervat" o "alabarda-punyal" (Simón, 1998: 253-255). Per ell, és un model intermedi entre els ganivets de llengüeta i les alabardes. Això és deu a que són molt llargs per tractar-se de ganivets i no tenen un cap prou desenvolupat per poder emmanegar-se com una alabarda. Per aquest motiu, segurament si aquestes peces s'utilitzassin com les alabardes, per pegar cops, el més probable és que s'espantassin. Segons Simón, possiblement tindrien una funció per clavar-se, ja que el nervi central prou desenvolupat permet una penetració de la fulla amb certa eficàcia (Simón, 1989: 255). S'ha d'esmentar que el primer en citar aquest tipus de peça fou Lull a la cultura d'El Argar i segons aquest autor seria un objecte de grup intermedi entre els ganivets i les alabardes (Lull, 1983).

Els models més propers tipològicament són els de València i El Argar, però a Europa també hi ha peces similars. Una mostra serien els ganivets de llengüeta simple i fulla llarga sense rerevores de tipus Rodanià i Itàlic (1.11.114), identificats per Briard i

Mohen (Briard i Mohen, 1983: 31-34). Aquestes dagues presenten certes similituds amb les mallorquines, com són el nombre de reblons o la llargada (25-35 cm.). Així i tot les diferències són significatives, ja que per exemple les decoracions als tipus europeus són molt destacades (línies, triangles, malles i altres, sempre incises) i això no es coneix a la peça mallorquina¹¹⁹. Un altre tipus semblant és el de llengüeta simple i engruixida de tipus Saint-Brandan. Aquests objectes fan entre 20 i 30 cm. i tenen un nervi central destacat, amb una llengüeta clarament engruixida. Es daten, als túmuls, bretons al Bronze Mitjà. També es localitzen a Niort (Deux-Sèvres), a Fontenay-les-Comte (Vendée) i a les Illes Britàniques (Briard i Mohen, 1983: 35-36).

L'estat de degradació d'aquesta daga, no permet precisar més enllà del fet que es tracta d'un coure pur. El context és, sense cap dubte, funerari, a l'igual que les dagues de la cultura d'El Argar. En canvi al País Valencià és molt més comú trobar aquestes peces a poblats (Simón, 1989: 255).

5.4.4. Braçalets (Fig. 7-8).

Tipologia i cronologia.

S'han identificat 6 braçalets, 3 d'ells sencers i 5 fragmentats. La poca representativitat de la mostra no permet establir cap tipologia coherent. Així i tot, dels intactes, un és en espirall i els altres dos, de fil únic i tots són de secció menor. Cap d'aquestes peces no es pot datar amb exactitud, encara que pel context són, sense cap dubte, del Bronze Antic i Naviforme I.

Els paral·lels de braçalets simples més clars i propers es troben al País Valencià. A aquesta zona, els braçals en espiral són del Bronze Antic i Mitjà i per tant d'una cronologia similar (Simón, 1989: 301). Fora de la Península Ibèrica es localitzen al sud de França, en concret al Llenguadoc, a l'Aude i a Hérault, és a dir, a tota la zona del Golf del Lleó. Els exemples concrets són de la Grotte de Gardouch (Belcaire, Aude), un altre al Dolmen de Ferrières 1 (Hérault) i al Dolmen del Pla de Llancers a Ròpit (Catalunya) (Guilaine, 1972: 81). Les datacions són similars a les de les peces balears, en concret al Bronze Antic (1800-1500 A.C.) i Bronze Mitjà (1500-1200 A.C.). Altres peces es troben a Itàlia, al corredor d'una tomba del Bronze Antic a Arolo di Leggiano (Vela Valvusa, Trentino) (Nivolis, 1996: 337-344).

Aspectes tecnològics i treball.

Dels braçalets del Bronze Antic i Naviforme I, s'han pogut analitzar cinc peces. D'aquestes, cinc són de bronze i dues de coure. El percentatge d'estany a les tres peces és molt similar, amb una mitjana de 9,08%, amb el valor més elevat de 9,70% i el menor de 8,42%. Per tant, a les poques peces que s'han analitzat, el valor d'estany és prou elevat, però en cap cas se supera el 10%. A les tres peces de bronze hi ha uns percentatges mínims d'arsènic, amb una mitjana de 0,7%. També s'ha documentat l'existència de ferro, amb una mitjana de 0,9%. De les peces de coure, només una d'elles tenia ànima i aquesta és d'un coure molt pur (100%).

S'ha realitzat una sola metal·lografia, en concret a l'exemplar 541 (sa Mola des Fangar). La microestructura és de dendrites de fosa, sobre les quals no sembla que s'hagi fet cap treball posterior. Sembla que el treball de fusió i refredament no seria molt cuidat, ja que s'observen bombolles d'aire produïdes pels escapaments de gas. Per

¹¹⁹ Així i tot, no ho descartam, ja que la corrosió d'aquesta peça és molt important. En tot cas caldria realitzar una acurada neteja o una radiografia de la peça per assegurar-se'n.

tant, almenys en aquesta peça, el que sembla és que es va fondre el metall de coure i posteriorment de forma manual es va doblegar per realitzar l'espiral.

Distribució i funcionalitat.

Totes les peces documentades es varen trobar a llocs d'enterrament. D'aquests, un és un hipogeu (Son Jaumell) i els altres són coves naturals d'enterrament (sa Mola des Fangar, Cometa des Morts, Coval d'en Pep Rave i Son Matge. Per tant, aquests objectes tenien un important significat ritual, relacionat amb el culte als morts. No es coneix, en cap cas, quin era el context microespacial i per tant no es pot deduir la seva funció concreta, que tant pogué ésser de braçalets, arracades, estris per als cabells o altres. Aquests objectes són excepcionals als jaciments del Bronze Antic i Naviforme I, contràriament a altres indrets propers com El Argar, el País Valencià o França i Itàlia.

5.4.5. Anelles (Fig. 7-8).

A les illes Balears fins el moment només s'han localitzat tres anelles, dues a Son Maiol i una a Son Matge (d'aquesta última només un fragment) i possiblement una més a Can Martorellet. Tipològicament, són molt similars a la forma 1.11.111. d'Elvère i Gomez, que són formes simples, d'extremitats indiferenciades i de tija massiva (Elvère i Gomez, 1990: 133). Les anelles de les Balears són excepcionals i poc representades. Les poques que fins el moment s'han trobat, ho han estat a llocs d'enterrament.

Una de les anelles de Son Maiol (160) presenta una forma de tendència entre triangular i ovalada, amb els extrems oberts i està feta sobre un fil de metall, estret a un extrem i eixamplat a l'altre. La secció és lenticular i el diàmetre es situa entre 1,30 i 1,1 cm. El pes és de 0,5 gr. i la composició és de coure. A Can Martorellet hi ha dos fragments de fil de metall que es corben, amb un diàmetre reduït (2,30 cm.) i només conserven un dels caps. L'amplada del fil de metall és de 0,40 cm. Finalment, de la peça de Son Matge, només se'n conserva un fragment, amb un dels dos caps. El diàmetre segurament era un poc major que els de les peces anteriors. L'amplada del fil de metall és de 0,30 cm.

Aquests objectes són molt comuns a la Península Ibèrica, sobre tot al País Valencià, on hi ha 24 anelletes de bronze molt similars a les Balears, com les d'El Tabayà (Simón, 1989: 68; Fig. 40-33), les de les Coves dels Anells (Simón, 1989: 101; Fig. 59- 15-20) i les de les Cuevas de las Delicias (Simón, 1989: 104; Fig. 60 5-6). També existeixen a El Argar, com és el cas dels bibelots de la tomba de la Loma de la Atalaya 8 (Puchena, Almeria) (Montero, 1994: 172; fig. 13, núm. 6,7 i 8). Hi ha algunes peces similars a França, com l'anelleta de la Grotte de Bringairet, que es data al Bronze Mitjà (Guillaine, 1972: 141; Fig. 43, núm. 6).

5.4.6. Fil de metall (Fig. 7-8).

Només hi ha una sola peça d'aquest tipus i a l'actualitat ha desaparegut. Es tracta del fil (núm. 628) que es localitzà a la Cova des Lledoner (Pollença). Aquest, segons el dibuix observat i seguint la descripció de C. Veny, seria un fil de metall, retorçat diverses vegades i de funció indeterminada (Veny, 1968: 304).

5.4.7. Placa (Fig. 7-8).

Les dues úniques plaques s'han trobat a sa Mata i són molt similars. La primera (núm. 23) se conserva íntegrament i és més llarga que ampla i de forma irregular. Més o menys al centre, presenta una marca circular que podria haver estat un intent de fabricar un forat, encara que aquest no arriba a foradar la peça. L'altra (núm. 24) també és una placa sencera més llarga que ampla i de forma irregular. D'igual manera que l'anterior, presenta un buit més o menys al mig que tampoc no arriba a foradar la peça.

Aquestes peces es trobaren a una cova natural d'enterrament a sa Mata (Búger), juntament amb algun punxó i un ganivet de llengüeta simple i fulla triangular. Una de les característiques més destacades d'aquests objectes és que són de plom, metall excepcional al Calcolític, Bronze Antic i Naviforme I a Mallorca.

5.4.8. Cilindre (Fig. 7-8)..

A la cova de Solleric es va localitzar un objecte de bronze (núm. 43), que és relativament comú fora de les Balears, però fabricat amb metalls nobles. Cronològicament aquests objectes es fan al Bronze i fins i tot al Ferro. La seva funcionalitat ha estat sempre relacionada amb la utilització com a aplics d'elements mobles.

L'objecte és un cilindre o plaqueta doblegada, fragmentat en dos trossos. Possiblement es fongué com una placa plana de metall i posteriorment es tancà, deixant una juntura oberta enmig. Un dels dos costats és més ample que els altres. La composició és de bronze, amb un 87,91% de coure, un 11,87 d'estany i un 0,10 de ferro. La cronologia de la peça mallorquina possiblement es pot inserir dins el Bronze Antic i Naviforme I, encara que a la cova de Solleric hi ha diferents enterraments dels períodes posteriors del Naviforme i per tant sempre en quedarà el dubte.

5.4.9. Punta de sageta (Fig. 7-8).

Només ha aparegut una punta de sageta (núm. 626) a la cova natural d'enterrament de Vernissa. Presenta un peduncle engruixit just davall de la base, per aprimar-se posteriorment. La fulla és de forma triangular, amb els talls més o menys rectes i alerons¹²⁰. A la Península Ibèrica hi ha tipus similars al País Valencià, al Barranco Fayona (Simón, 1989: 46 Fig.46-18), a la Alcúdia (Simón, 1989: 48 Fig. 27 11-12), a l'Illeta de Banyoles (Simón, 1989: 62 Fig. 34-3), a la Silla del Cid (Simón, 1989: 76 Fig. 44-7) o a la Mola d'Agrés (Simón, 1989: 123; Fig. 71-2), encara que a cap d'aquests indrets trobam una peça exactament igual que la de Vernissa. A la Submeseta Nord hi ha peces similars, datades al Bronze Antic i Mitjà (Delibes, Fernández i Herrán, 1999: 75; Fig. 2-16). A Catalunya també hi ha exemples semblants com per exemple la fletxa del Recó dels Espartells.

Aquesta peça és similar al tipus 25 de Briard i Mohen, sobretot per la forma de la fulla (Briard i Mohen, 1983: 101-102). Però en aquelles, el nervi està ben marcat, cosa que no passa amb el model mallorquí. Formalment, de fet, se sembla més aviat al tipus 234, que presenta peduncle central i alerons laterals amb un nervi central inexistent o poc marcat (Briard i Mohen, 1983: 97-98). Alguns exemples similars són les puntes de sageta d'Orange (Vaucluse) i Avignon (Vaucluse) (Briard i Mohen, 1983: 98; Fig. 2-6). La peça de tipus 25 es data a l'Edat del Ferro, en canvi, les del tipus 234 coincideixen amb els contextos de la peça de Vernissa, és a dir al Bronze Antic.

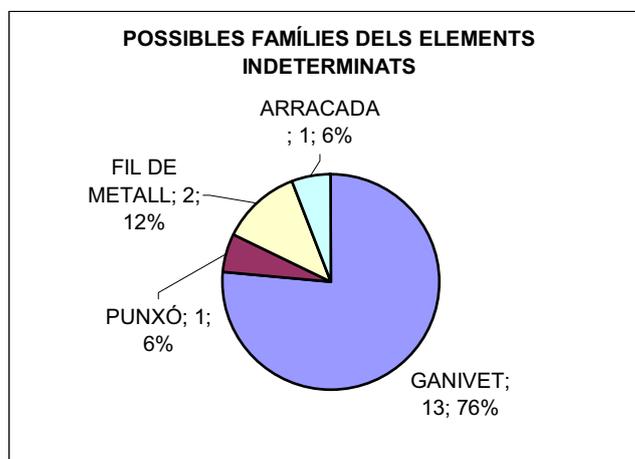
¹²⁰ Aquesta descripció es basa en el dibuix fet per C. Veny (Veny, 1968: 294; Fig.168-30) i en la fotografia del mateix autor (Veny, 1968: Lam. 52). Això ha estat així, ja que a l'actualitat la peça ha desaparegut.

La cronologia de l'exemplar mallorquí s'ha de situar al Calcolític Final o als primers moments del Bronze Antic. Calvo i Guerrero afirmen que possiblement era un objecte fet sobre una placa de metall i aquest fet els fa pensar que és un objecte Calcolític (Calvo i Guerrero, 2002: 84). Després d'observar amb detall el dibuix i la fotografia de Veny, no sembla que això es pugui afirmar amb seguretat. Tampoc no es pot tenir cap dada tecnològica ni de la composició i, per tant, pot ésser de coure o de bronze. Fins el moment és l'única punta de sageta d'aquest període a les Balears.

5.4.10. Altres (Fig. 7-8)..

Dues peces no s'han pogut enquadrar a cap de les definicions ni tipologies conegudes. Ambdues són de la cova de Solleric a Alaró. La primera d'elles (núm. 44) és una placa sencera més llarga que ampla sense una forma definida, encara que tendeix cap al rectangle. Les seves dimensions són reduïdes, 3,65 cm. de llargada i 13,59 d'amplada. La secció de la peça té forma més o menys trapezoïdal i pesa 10 gr. La composició és de bronze, amb un 86,34% de coure, un 13,59% d'estany i un 0,05% de ferro. El segon objecte és una plaqueta encara menor, de forma rectangular i que mesura 1,10 cm. per 0,75 cm. i pesa 1 gram. També s'ha analitzat la seva composició, resultant un altre bronze, amb menys estany que la peça anterior. En concret té 89,81 de coure, 9,71 d'estany i un 0,42 de ferro. S'han intentat cercar paral·lels a altres indrets i no s'ha trobat res similar. Pel que fa a la primera peça, no hi ha cap possibilitat de conèixer fins el moment quina era la seva funció. De la segona es pot hipotetitzar que formava part d'un altre objecte i podria ésser un aplic.

5.4.11. Indeterminats.



Gràfic 23.- Possibles famílies d'elements indeterminats al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts

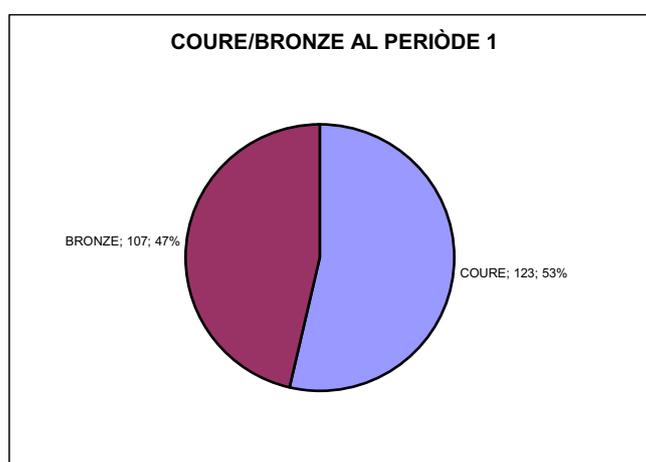
Hi ha un total de 18 peces que no s'han identificat amb seguretat. Les causes són la important corrosió i fragmentació de moltes d'elles. La majoria (13) podrien haver estat ganivets; dues per ventura eren fils de metall; una, un punxó; i l'altra, una arracada. Dels possibles ganivets, set són de Can Martorellet, dos de Son Toni Amer, dos més de Son Mesquida, un del Corral des Porcs i un més de Son Sunyer. La composició d'aquests possibles ganivets (en la majoria dels casos s'ha pogut obtenir) és de coure. Pel que fa als possibles fils de metall, el de Son Joan Jaume, és de coure amb

un alt valor de ferro (1'94%) i el des Corral des Porcs també és de coure. Finalment hi ha un punxó de coure de Can Martorellet i un possible cap d'arracada de coure també de Can Martorellet.

5.5.- ESTUDI GENERAL DELS METALLS DE BASE COURE.

5.5.1. Els aliatges.

A continuació es detallen les característiques dels aliatges del Bronze Antic i Naviforme I i d'algunes possibles peces calcolítiques¹²¹. S'ha comprovat que durant aquest període, que dura més de 500 anys, el coure és el metall més utilitzat amb un 53% del total de les peces. Quan la composició s'ordena per categories, els resultats no varien gaire i el coure sempre sobresurt lleugerament.

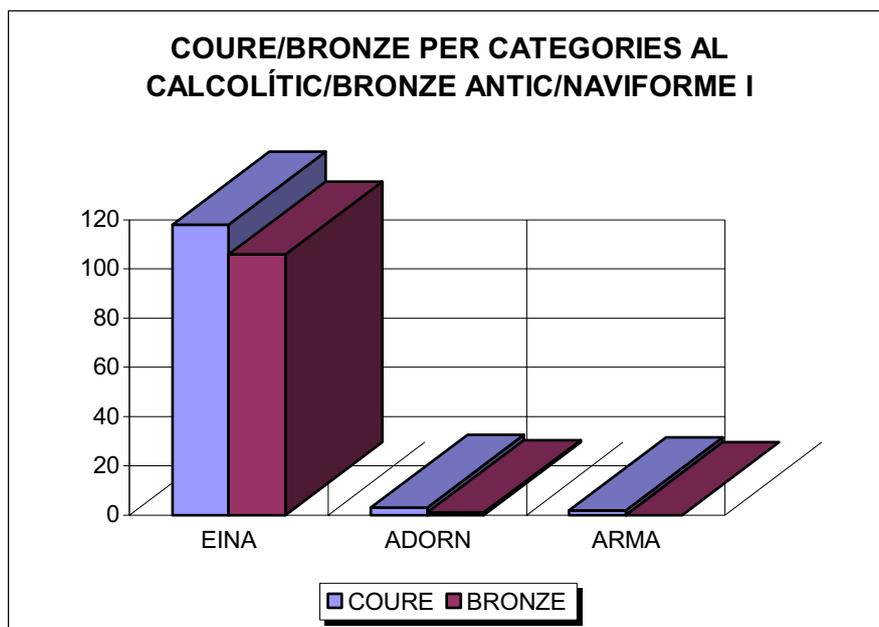


Gràfic 24.- Presència del coure i bronze al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts

Per famílies sí que s'ha detectat una diferència significativa entre els punxons/alenes, que segueixen la tendència general (gairebé la meitat és de coure i l'altra de bronze), i els ganivets, entre els quals els coures arsenicats són gairebé exclusius. De la resta de les famílies no es poden extreure conclusions destacades, ja que les peces comptabilitzades són poques.

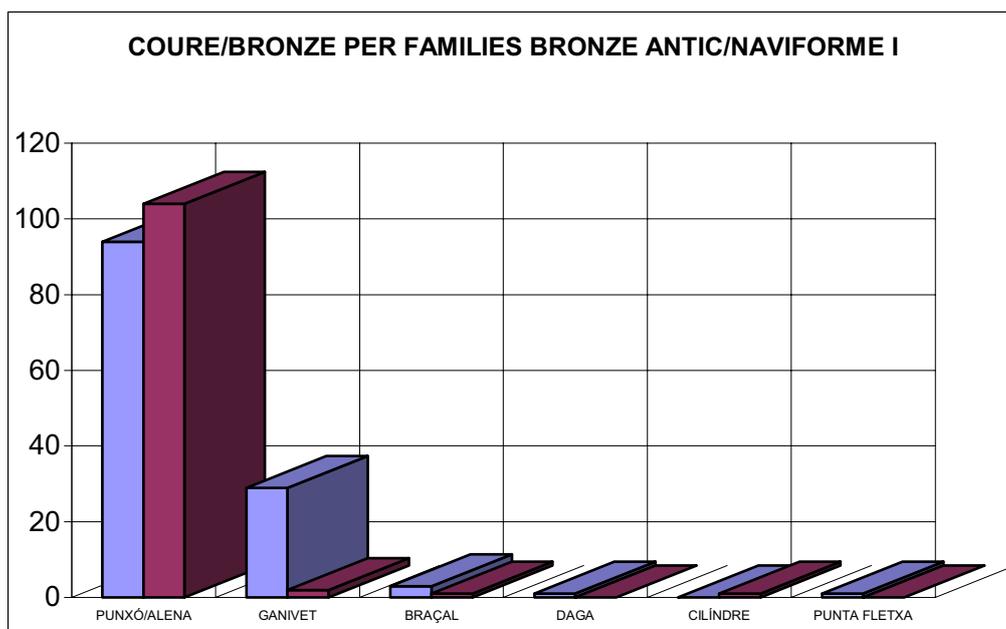
Només a Can Martorellet, Corral des Porcs, Son Maiol, Aigua Dolça, Solleric, Cometa des Morts, na Fonda, Son Mulet i Son Matge es pot assegurar que el número de peces s'aproxima a les que en realitat s'hi dipositaren. Els altres llocs s'han de tenir en compte, però no amb el mateix grau de certesa. Els resultats evidencien diferents realitats: el coure és clarament majoritari a alguns (Can Martorellet, Corral des Porcs, Son Maiol i sa Canova), també, però no de forma tan clara, a d'altres (Aigua Dolça, Son Joan Jaume, sa Mata). Finalment existeixen alguns jaciments on domina el bronze (Solleric, Cometa des Morts, na Fonda, Son Mulet).

¹²¹ Així i tot cal recordar els problemes inherents a aquestes analítiques. Com per exemple, que no totes les peces s'han pogut analitzar, que en alguns cops l'estany es pot sobredimensionar i que amb el microscopi de rastreig no es poden detectar els elements traça.

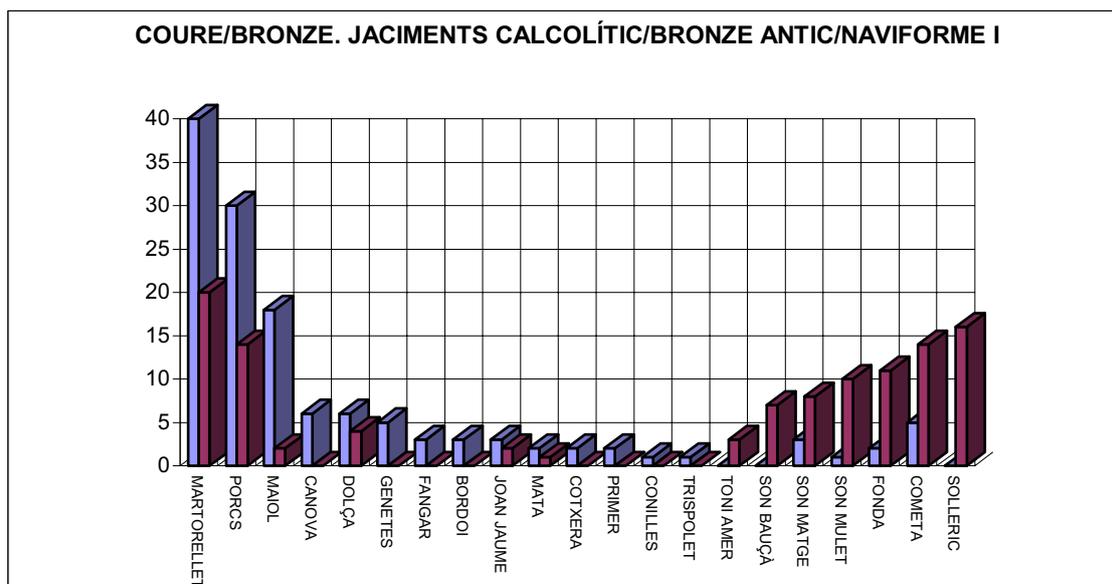


Gràfic 25.- Presència de coure/bronze per categories al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

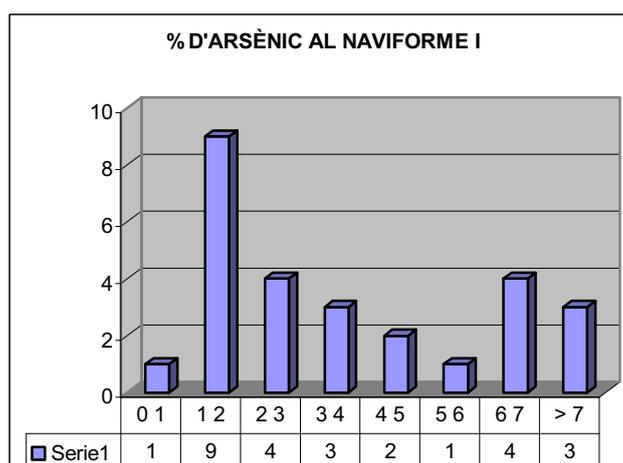
Els jaciments on els aixovars són més arcaics o les datacions de carboni catorze més antigues és a on predomina el coure (Gràfic 27). En ocasions excepcionals només és present el coure, com a sa Canova, i en d'altres aquest hi és majoritàriament, encara que amb presència testimonial del bronze (Son Maiol). En canvi, a l'altra banda del gràfic es veu com els bronzes són majoritaris i normalment això passa a indrets amb materials més moderns, com és el cas de Solleric, Cometa des Morts, na Fonda, Son Mulet i Solleric.



Gràfic 26.- Presència de coure/bronze per famílies al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I



Gràfic 27.- Presència de coure/bronze per jaciments al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I



Gràfic 28.- Presència de tant per cent d'arsènic per categories al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Els coures, per tant, seguiran presents durant tot el període i fins i tot més enllà, encara que cada cop en menor mesura. Aquest fenomen és el mateix que ocorre a molts d'altres indrets contemporanis, com a la Península Ibèrica, Itàlia i França. De fet, el bronze no serà clarament majoritari fins el Bronze Final (Rovira et alii, 1998; Rovira, 2002b; Rovira, 2003). Els motius poden ésser variats, com per exemple la dificultat del treball del bronze, la problemàtica de l'adquisició de l'estany o, fins i tot, raons internes de cada societat. La visió purament pràctica que a l'actualitat es dona a molts dels processos tecnològics, per la qual aconseguir un bronze perfecte és la millor opció, ja que és més fort i resistent, és un concepte actualista, sobretot si es fa referència, com és el cas, als primers moments de la utilització d'un aliatge. De fet a El Argar es constata que el bronze és preferent per la realització dels objectes d'adorn i, per tant, no es lliga tant amb la possibilitat de produir unes peces més fortes com amb altres possibilitats (Montero, 1994: 259). Una d'aquestes es podria relacionar amb la coloració final

d'aquests objectes, ja que els tons del coure pur (molt vermellós) i un bon bronze d'estany en torn al 12/13% (grogüenc) difereixen clarament.

Aquestes agrupacions corresponen a les diferències entre dos tipus d'objectes, en concret, entre els punxons/alenes i els ganivets. En el primer cas, els valors són relativament baixos, amb una mitjana de 2,09%, i, en el cas dels ganivets, s'eleva molt més, fins a un 5,56%. Com ja s'ha esmentat en pàgines anteriors, això es pot deure a que els ganivets tenen una menor reutilització i, per tant, refosa. Si la detecció d'arsènic s'ordena per jaciments, hi ha una gran variabilitat que es pot explicar per la presència o absència de ganivets i no pel tipus de jaciment.

La polèmica sobre la presència intencionada o no de l'arsènic als coures és un tema recurrent als estudis d'arqueometal·lúrgia de la Península Ibèrica. En aquests, després d'un estudi exhaustiu de la majoria de coures arsenicats, s'ha arribat a la conclusió que les adicions d'arsènic no són en cap cas intencionades (Delibes et alii, 1989:1991). Les raons d'aquest fet han estat esgrimides en diverses ocasions pel Dr. Salvador Rovira, sobretot a partir de l'estudi del jaciment del Almizaraque. En primer lloc argumenta que les quantitats d'arsènic de les peces eren molt variades, igual que les del mineral de les vetes properes al jaciment. Un cop vist aquest aspecte, s'aplicaren estadístiques per establir un model de les transformacions que es donen en l'arsènic quan es passa de mineral a metall. Això el que demostrà era que l'arsènic present a les peces es comportava com cal esperar que ho faci de forma natural en la transformació i en cap cas es podia apreciar una intervenció humana per augmentar les taxes d'arsènic (Rovira, 2004: 17).

NÚM.	JACIMENT	MITJANA %
5	SA MATA	1,85
7	ARIANT	0,16
8	COMETA DES MORTS	2,94
11	SON MAIOL	1,99
12	SA CANOVA	1,19
13	CORRAL DES PORCS	1,78
14	CAN MARTORELLET	0,38
18	SON MATGE	1,1
53	S'AIGUA DOLÇA	2
59	ES FANGAR	7,13
61	CONILLES	4,16
62	DESCONEGUT 16	0,47
74	DESCONEGUT 12	1,76
90	SON PRIMER	2,4
97	CALA SA NAU	6,86
118	TRISPOLET	6,26

Taula 8.- Percentatge d'arsènic per jaciments al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Igual passa amb una suposada intencionalitat en l'elecció de vetes amb mineral de coure que de forma natural tendrien arsènic i, per tant, les peces resultants serien de millor qualitat. Però, si bé aquest aspecte és cert, la dificultat a l'hora d'escollir el mineral més arsenicat, és alta, ja que aquest no es distingeix a simple vista de la resta¹²²

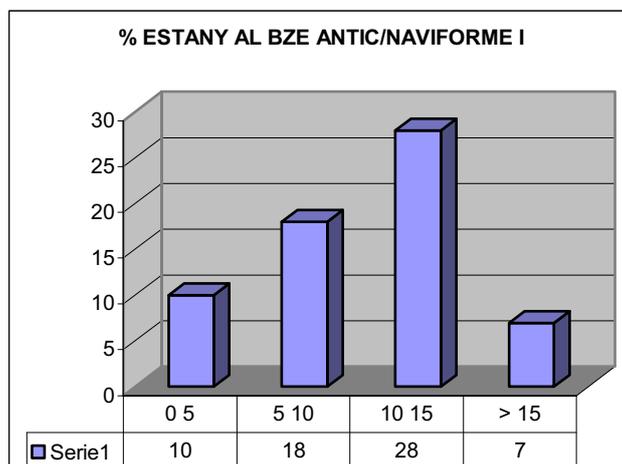
¹²² Cal recordar que la presència d'arsènic es deu a minerals com l'olivenita i la conicalcita, associats a la malaquita

(Rovira, 2004: 17). Un altre aspecte que avala aquest fet és que, a aquesta època, hi ha poc control de les foses i per tant les quantitats d'arsènic que desapareixen o s'incorporen a les escòries és molt variable i en cap cas controlada (Rovira, 2004: 17). Per tant, i sempre segons l'autor abans esmentat, les adicions d'arsènic o les seleccions de mineral amb aquest component no són, a aquesta època, demostrables.

El cert és que la major o menor presència d'arsènic millora la qualitat de les peces estudiades. Però aquest fet segurament també és accidental a les Balears i de cap forma conscient per part dels homes o dones que fabricaren aquests estris. L'aleatorietat generalitzada dels valors segons els diferents jaciments i els baixos percentatges presents a la majoria de les peces així ho fan pensar. De totes formes, el nivell d'anàlisi d'aquesta qüestió no es troba ni molt menys tan documentat com a la Península i, per estar-ne segurs del tot, s'haurien de fer més estudis estadístics i anàlisis d'escòries procedents de fosa de coures arsenicats.

L'únic element distorsionador del raonament exposat són els elevats valors d'arsènic als ganivets. El mateix succeeix amb els ganivets de la Península Ibèrica i, per tant, la problemàtica balear no seria en cap cas única. Les explicacions alternatives de perquè aquests objectes tenen més arsènic s'han de cercar a causes, com ja apunta el Dr. Salvador Rovira, que s'allunyen d'intencionalitats tecnològiques i possiblement s'ha de relacionar amb el seu ús i el valor social i no tant amb la tecnologia. Els ganivets probablement es refonen menys cops i, per aquest motiu, de forma paral·lela però no provocada tecnològicament, l'arsènic no desapareix tant de les peces (Rovira, 2004: 25).

Els bronzes balears presenten un elevat percentatge d'estany si es comparen amb els de les regions veïnes. Algun cop, les mesures es podrien haver sobredimensionat i, per tant, alterat els valors reals definitius. Un exemple són alguns punxons que sobrepassen el 19%, un a na Fonda, un altre a sa Cometa des Morts i un més a Can Martorellet¹²³. Així i tot la tendència és prou clara i no es pot ignorar.



Gràfic 29.- Tant per cent d'estany al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

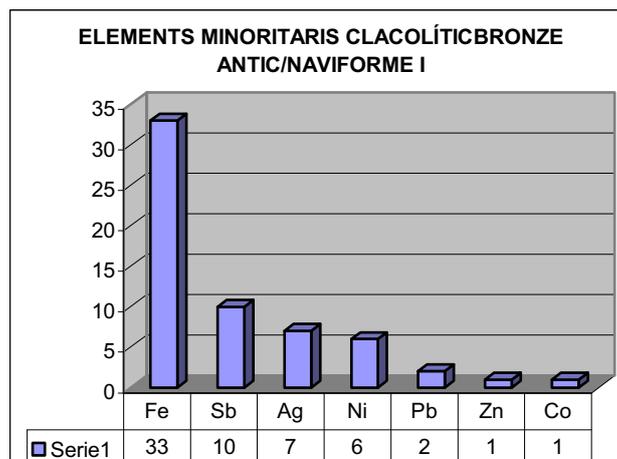
¹²³ No s'ha desestimar la possibilitat que els percentatges elevats d'estany siguin els reals de les peces, ja que en totes les ocasions en que s'han analitzat els objectes, la neteja de la pàtina ha estat prou intensa com per així pensar-ho. Només volem reflectir la possibilitat, encara que pensam que minsa, que es pugui tractar d'un error analític.

Núm.	JACIMENT	MITJANA% Sn
1	SON MULET	6,25
4	SON TONI AMER	11,7
6	SOLLERIC	10,41
8	COMETA DES MORTS	12,63
9	NA FONDA	12,19
13	CORRAL DES PORCS	8,9
14	CAN MARTORELLET	11,55
18	SON MATGE	10,19
53	AIGUA DOLÇA	5,37

Taula 9.- Tant per cent d'estany per jaciments al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

No s'ha observat cap regularitat ni estandardització als tants per cent de l'estany. Això possiblement és la conseqüència d'un ús incontrolat d'aquest i demostraria que els artesans illencs, en aquest moment, el que fan són proves contínues amb mesures diferents, quasi a cada colada. D'aquí es pot deduir que possiblement, no controlen la tecnologia dels aliatges. Aquesta peculiaritat no és en cap cas un fet estrany, ja que és el mateix que es documenta a altres indrets a la mateixa època, com poden ésser el Sud-est Peninsular (Rovira, 2004: 26) o Aragó (Rodríguez, 2005: 169).

Pel que fa als elements minoritaris, el ferro és el més comú, amb la seva presència detectada a 33 peces. Els valors d'aquest sempre són baixos i gairebé mai no superen l'1 per cent. El ferro és un element present perquè és poc soluble en el coure i, si no es té una tecnologia desenvolupada, no desapareix fàcilment de les colades de coure. Per tant, la seva elevada presència el que fa, en part, és caracteritzar parcialment la tecnologia que s'utilitzà per fondre el mineral i el metall i fabricar aquestes peces (Rovira, 2003: 143). Aquesta tècnica seria, aleshores, poc elaborada. Així i tot, no s'ha de perdre de vista que només s'han comptabilitzat 33 peces d'un total de més de 400. Per aquest motiu, a banda que en algunes peces aparegui Fe, sembla clar que no és molt abundant. Això el que podria evidenciar és que el Fe és poc present a les mineralitzacions de coure utilitzades, fet que coincideix clarament amb les vetes de coure illenques.



Gràfic 30.- Elements minoritaris al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Els elements com l'antimoni, la plata i el níquel són els que s'han detectat quan s'han pogut realitzar analítiques amb fluorescència de raigs X i, per tant, s'ha arribat als elements traça (Rovira, 2003). Aquests, segurament reflecteixen restes d'elements metàl·lics, presents a les vetes de mineral d'on prové el coure utilitzat. Si s'ajunten aquestes dades amb les de l'arsènic detectat per nosaltres en algunes ocasions, no es pot anar molt més enllà del que ja feu Rovira fa uns anys (Rovira, 2003: 171), quan intentà establir diferents possibles grups de vetes d'origen per les peces de s'Aigua Dolça. Aquests eren:

- 1.- Coure sense impureses identificables.
- 2.- Coure amb arsènic i sense altres impureses identificables.
- 3.- Coure amb impureses d'arsènic, argent i antimoni.
- 4.- Coures amb impureses d'argent i antimoni, sense altres impureses identificables.

També es pot afegir el plom, ja que aquest és present a algunes peces i a vetes de Mallorca i Menorca. En certes ocasions també s'ha detectat el níquel a objectes de sa Canova, Can Sergent, Son Matge i Can Martorellet. Aquest element, que a sa Canova arriba a algun objecte fins l'1%, apareix amb arsènic i a Can Sergent amb plom i antimoni. A la possible llista de caracterització de vetes fetes a partir de s'Aigua Dolça, es podria afegir:

- 5.- Coure amb impureses d'arsènic i níquel.
- 6.- Coure amb impureses de níquel, antimoni i plom.

En general, per tant, aquestes dades no es corresponen del tot amb el mineral balear analitzat, menys pel que fa als baixos continguts de ferro. Amb tot, el que sí comença a parèixer clar amb totes les vetes de mineral fins ara analitzades és que l'arsènic no és present a cap de les mineralitzacions i que, si ho és, aquest és tan poc important que no és detectat pel microscopi de rastreig i per tant es situaria en valors per baix del 0,3%. Per aquest motiu podem suposar que totes les peces de coure amb arsènic que s'han localitzat a les Balears, o bé serien importades, o en tot cas no s'haurien fabricat amb mineral autòcton.

5.5.2. Comentari sobre les metal·lografies.

D'aquest període s'han pogut realitzar un total de vuit metal·lografies, tres a punxons¹²⁴, tres a ganivets, una a un braçal i una més a una gota de foneria. En general, hi ha una majoria de peces amb un treball complex, és a dir F+FF+R+FF. Això és així tant amb els punxons com amb els ganivets. Aquestes dades, de fet, coincideixen amb el que és comú a la Península Ibèrica (45%), a cultures com les d'El Argar, Cogotas o al Bronze de la Manxa (Rovira i Gómez, 2003: 166-167). Així i tot aquest treball no és, en tot cas, únic. Un exemple clar seria el ganivet de Cala sa Nau, amb una feina més fàcil de fosa més recuita. Aquesta forma de treballar és estranya tant a les Balears (fins el moment única) com a la Península Ibèrica (Rovira i Gómez, 2003: 166). Un treball

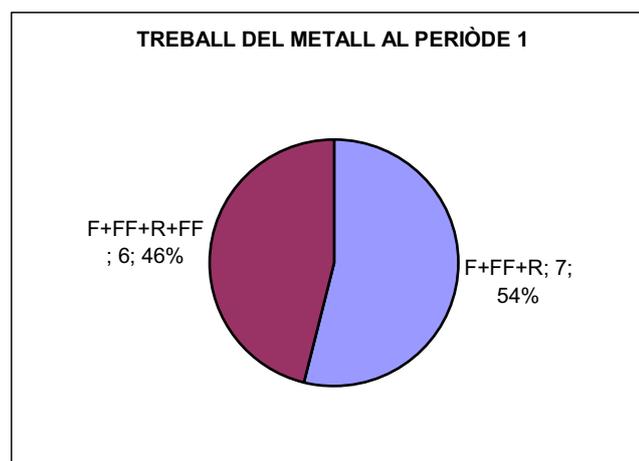
¹²⁴ En principi aquests treballs, pel que fa als punxons, són els que s'han pogut trobar als cossos de les peces, ja que les puntes a les que s'ha pogut accedir no han tingut metall suficient per realitzar metal·lografies. Caldria, en treballs futurs, metal·lografiar les puntes d'alguns punxons o alenes.

diferent es realitzà sobre el braçal des Fangar, el qual es fon, es doblega en fred i finalment es normalitza lleugerament.

NÚM. INV.	TOPO	OBJECTE	F	F+FF	F+FF+R	F+FF+R+FF	INCLUSIONS	ALTERACIONS TREBALL
539	Es Fangar	Ganivet	X	X	X	X	Precipitacions d'As als costats de gra	
541	Es Fangar	Braçalet	X	X				
540	Es Fangar	Ganivet	X	X	X	X	Precipitacions d'As als costats de gra	
512	Corral Porcs	Punxó	X	X	X		Òxids Cu+Fe	Microesquerdes
582	Cala sa Nau	Ganivet	X	X	X		Òxids Cu+Fe	Bombolles aire
595	Closos Gaià	Punxó	X	X	X			Bombolles aire
104	Corral Porcs	Punxó	X	X	X	X	Òxids Cu+Fe	
497	Corral Porcs	Punxó	X	X	X	X	Òxids Cu+Fe	

Taula 10.- Cadena operativa del treball del metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Al Bronze Antic i Naviforme I, per tant, hi ha un treball de les peces que no adopta noves tècniques, però que sí sembla desenvolupar les feines més complexes del moment, sempre sense deixar de produir objectes amb tecnologies més senzilles. Sembla evident que els artesans autòctons saben endurir i homogeneïtzar punxons i ganivets. Així i tot, aquesta tecnologia no sembla que fos del tot ben assolida, ja que les esquerdes i bombolles d'aire mostren errors i problemes en el treball. Per tant, hi ha poca estandardització del treball i possiblement una feina que no necessita d'especialistes a temps total ni de grans infraestructures. Aquest és un fenomen comú a altres indrets dels voltants de les Balears a la mateixa època (Rovira, 2003: 167; Rovira i Gómez, 2003: 167).



Gràfic 31.- Treball del metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

S'ha de destacar el treball dels dos ganivets des Fangar. Ambdós presenten una feina molt intensa de martelleig, sobretot el 540. Això es deu a que sembla que es cercava preparar uns bons talls per utilitzar amb eficàcia aquest objectes. El contrast, sense cap dubte, l'ofereix el ganivet de Cala sa Nau, de la mateixa època i tipologia

molt similar. Aquests dos extrems mostrarien el que ja s'ha dit anteriorment, és a dir, una certa desconexió entre les diferents comunitats i un tracte molt diferenciat del treball del metall en tipus i peces molt similars.

5.6. VALORACIÓ ECONÒMICO-SOCIAL LOCAL I DINS DEL MEDITERRANI OCCIDENTAL.

5.6.1. Calcolític

Sembla que la metal·lúrgia s'inicià a les illes Balears a un moment relativament tardà en relació al context del Mediterrani Occidental. A la Península Ibèrica i en concret al sud-est es localitza un centre metal·lúrgic destacat, amb un clar focus inventiu del treball del metall que, com més s'estudia, més es remunta en el temps. És així com a l'actualitat l'evidència més antiga de metal·lúrgia a la Península Ibèrica es troba al poblat neolític de Cerro Virtud de Herrerías a Cuevas del Almanzora (Almeria). A aquest indret es va trobar un fragment de vas-form amb una datació 4915-4475 cal AC a 2 sigmes (Beta-118936) (Ruiz Taboada i Montero, 1999: 900). Les analítiques, a més, demostren una explotació de vetes de coure properes (Rovira, 2002: 92; Gómez Ramos, 1999; Rovira, 2002; 2004).

Sobre aquesta zona i aquesta problemàtica encara no ha perdut vigència l'estudi de Montero, en el qual es planteja quines són les raons per les quals es pot parlar o no d'invençió de la metal·lúrgia (Montero, 1994). Les dades i la sistematització aportada per aquest autor són prou clares i contundents, basant sobretot la seva exposició en aspectes com l'absència de cultures metal·lúrgiques properes al mateix moment, el primitivisme tecnològic, la diferència del nivell de desenvolupament del sud-est amb altres àrees i el continuisme cultural entre els períodes anteriors i posteriors a la introducció de la metal·lúrgia (Montero, 1994: 272). Els altres possibles centres d'invençió del treball del metall són molt llunyans i amb cronologies encara més antigues (Montero, 1994: 273-284; Montero, 1999) i, per tant, sense entrar en aquest tema, les Balears no pareixen participar a cap d'aquests esdeveniments.

Altres zones més pròximes són el País Valencià i Catalunya. Al primer lloc, la metal·lúrgia s'inicia possiblement a l'època Calcolítica i més concretament als moments finals d'aquest període amb la introducció del fenomen campaniforme (Simón, 1998: 238). Quan el metall entra a la zona valenciana ho fa amb objectes ja elaborats i no amb la tecnologia necessària per a la producció, que ho farà poc temps després (Simón, 1998: 328). A Catalunya, els primers objectes de metall arriben un poc abans, al període del Neolític Final-Calcolític, emmarcat sobre tot entre el 3000 i 2400 A.C. (Martín et alii, 1999: 119), encara que la producció de metalls no es detecta fins als estrats campaniformes de la Balma del Serrat del Pont, amb presència de restes de foneria i escòria als nivells II-3 i II-5 (Martín et alii, 1999: 145).

Un poc més lluny, en concret al sud de França, s'ha detectat els últims anys un important centre de treball del metall, ubicat a la zona de Cabrières i que envolta gairebé tot el Llenguadoc. Les cronologies que s'atribueixen a aquest desenvolupament són de ben entrat el III mil·lenni A.C., en concret als voltants del 2800 A.C. (Sangmeister, 2005: 25). Els estudis d'Ambert (Ambert, 1995) i de Rovira (Rovira, 2002: 99) han servit per definir clarament un estadi primitiu de tecnologia i ús del vas-form.

Altres indrets dins el Mediterrani Occidental serien: Còrsega, Sardenya i Itàlia peninsular. A la primera illa, es documentaren activitats metal·lúrgiques a Terrina, en concret al nivell IV. En aquest jaciment es trobà un clot a l'argila, dins del qual hi ha ceràmica, fauna i restes de treballs metal·lúrgics (fragments de gotes de metall, escòries,

un fragment de tovera i 25 de gresols). També es localitzaren restes de fang cuit amb empremtes de canyissos que s'han interpretat com la superestructura d'un forn en forma de cúpula per fondre metall. Aquestes restes s'han datat entre el 3000 i el 2430 A.C. (Camps, 1988: 124-133). Poc després, altres autors citen que també hi havia macs per escalfar el mineral (Lafranchi i Weiss, 1997: 229). S'ha hipotetitzat que el mineral seria de llocs propers, en concret de vetes de coure a Tallane o Matra (Lafranchi i Weiss, 1997: 229).

A Sardenya, els inicis de la metal·lúrgia també han estat molt ben estudiats, primerament per Fulvia Lo-Schiavo (Lo-Schiavo, 1998: 2000) i últimament per Usai (Usai, 2005: 257-277). En aquesta illa hi ha unes primeres evidències amb restes d'escòries a Su Coddu (Selargius-Cagliari), datades a la cultura d'Ozieri, entre el 3200 i el 2900 A.C. Restes de gresols molt similars als de Terrina es trobaren a Monte d'Accodi, ja a la meitat del II mil·lenni, a la Cultura de Filigosa. Aquestes dades corresponen sobretot a evidències de treball, però peces de metall n'hi ha moltes més (Lo-Schiavo, 1998; Usai, 2005; Sanna et alii, 2011). A la península italiana, la metal·lúrgia sembla ésser una tecnologia que arribaria molt prest, amb datacions que ronden els finals del IV mil·lenni A.C. i inicis del III A.C. Amb dos focus clars, el de Remedello, on es treballa un coure arsenicat, i a Rinaldone, amb feines sobre coures grisos amb antimoni i plata.

A les Balears, les primeres evidències d'activitat metal·lúrgica són les de Son Matge, amb unes datacions de 2258-1919 A.C. a dues sigmes, i de 2171-1993 A.C. a una sigma (IRPA-835). Per tant, sembla correcte enquadrar aquestes feines a un moment indeterminat del segle XXI A.C. Possiblement les datacions dels materials des Vel·lar de Santanyí no s'allunyen massa de les anteriors. Aquestes restes evidencien que el fenomen de la metal·lúrgia (sempre amb les dades que es tenen actualment), s'inicià al mateix temps que l'entrada dels primers objectes de metall. Per tant, no hi hauria una etapa prèvia d'arribada de peces ja elaborades i una posterior d'introducció del treball del metall, com, de fet, sí passa a altres indrets propers (Simón, 1998: 328). Possiblement, els pobladors calcolítics balears, presents a les illes a partir de la segona meitat o, amb més seguretat, a finals del III mil·lenni, adopten tot el conjunt de tècniques per fabricar estris de metall i no es limiten només a l'obtenció d'algunes peces per contactes.

En aquests moments no es pot assegurar si l'obtenció de mineral es fa o no a partir de les vetes locals. Però les evidències en aquest sentit són cada cop més clares (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012). Per una banda, la localització de vasos de reducció així ho fa pensar. A més, i com s'ha vist, hi ha nombroses vetes de coure a diferents indrets de la serra nord de Mallorca i a tota la zona nord de Menorca que, sí bé no són molt riques, són més que suficients per a les necessitats del moment i, el que és més important, fàcilment explotables. Finalment, el jaciment de sa Mitja Lluna a l'Illa d'en Colom, a Menorca, demostra amb total seguretat aquesta explotació a la prehistòria, encara que no al Calcolític. La utilització de mineral autòcton també es pot intuir per dos motius més. En primer lloc, a partir de la poca presència de ferro, tant a les vetes com a les peces analitzades. I, per altra banda, en que en el mineral també s'ha documentat sulfur de bari (baritina). Aquest sulfur té molta afinitat amb el coure i, quan es deslliga del bari, passa al coure formant nòduls de calcosina, els quals es poden observar a les metal·lografies.

Pel que fa a peces ja elaborades, no es té constància de cap objecte en un context calcolític mínimament segur. A Mallorca, alguns estris, per tipologia, podrien ésser d'aquests moments més inicials i han estat ben estudiats per Calvo i Guerrero (Calvo i

Guerrero, 2002: 79-85; Guerrero et alii, 2007). En un principi, els objectes que es podrien adscriure més clarament al Calcolític serien una punta de venable i un punxó de Son Primer (ambdós de coure). A Eivissa es coneix un punyal de llengüeta, sense cap informació del lloc de la seva troballa, però que alguns autors adscriuen al Calcolític per tipologia (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 86).

Referent a Menorca, existeixen certes evidències de materials d'aquestes cronologies, encara que no del tot ben datats. Es tracta de dues puntes de coure de la tipologia de fulla de llorer i espigó, una de les quals es trobà al dolmen de ses Roques Llises (Rosselló, Platalamor i López, 1980; Platalamor, 1992) i l'altra a sa Cova del Toro (Martínez Santa Olalla, 1929). Altres objectes, encara més dubtosos, serien alguns ganivets triangulars de reblons de la col·lecció de Vives Escudero i unes llàgrimes bicòniques del navetiforme de Clariana I (Plantalamor, 1992). Finalment s'han documentat dos punxons de coure al Monument II de Biniai Nou, sense una adscripció cronològica del tot clara, amb un ventall que va de finals del III mil·lenni a la primera meitat del II A.C. (Plantalamor i Marquès, 2001).

Més dubtes, al nostre entendre, presentarien la punta romboïdal del Coval d'en Pep Rave i el punxó losàngic des Corral des Porcs. La primera peça es trobà en un context poc clar, com ja indicà el seu excavador (Coll, 1991), i la segona, després d'haver realitzat una anàlisi de composició, s'ha pogut veure que es tracta d'un bronze, amb un 6,28% d'estany. És a dir, apurant molt les dades, trobaríem un sol objecte a Eivissa sense context, dos a Mallorca i dos més a Menorca. Això el que demostra no és que no hi hagi peces de metall al Calcolític, ja que sembla evident que, si hi ha vas-forn, aquestes degueren existir, sinó més aviat que es tracta d'una activitat poc desenvolupada. Per tant, la metal·lúrgia és un nou element introduït a les Balears a un moment tardà (segle XXI A.C.) pel que és normal a les zones veïnes i amb el que seria tot el paquet de cop, és a dir, objectes i tecnologia.

Per tot l'abans exposat, pareix ésser que aquesta nova tecnologia no pareix tenir gaire sentit des d'un punt de vista actual. Sembla evident que als pobles amb sistemes socials precapitalistes no tot ha de tenir un objectiu purament econòmic. La metal·lúrgia, gairebé fins a finals del segle XVIII després de Crist, fins i tot a Europa, es va considerar com un procés lligat als fenòmens de la natura i de la capacitat de contactar amb un món màgic, més enllà de la realitat (Eliade, 1956). Aquesta idea ja ha estat apuntada per nombrosos estudiosos de la prehistòria, sobretot a partir de Taylor (1995). Al mateix any, Hoffmann apuntà la possibilitat que les feines metal·lúrgiques de Son Matge es poguessin interpretar en el mateix sentit (Hoffman, 1995: 26). Segons aquest autor, no és casual que, almenys alguns dels estris ceràmics on es fongué metall, fossin de ceràmica campaniforme. A Mallorca l'altre cas on s'ha pogut detectar treball de metall d'aquesta època també ha estat dins de ceràmica campaniforme. Aquest fenomen no és exclusiu de les Balears, ja que s'ha documentat a altres llocs de la Península Ibèrica, com a la Balma del Serrat del Pont (Alcalde et alii, 1997; 1998), al Ventorro (Priego y Quero, 1992: 303-309) i a Rillo Gallon (Rovira i Montero, 1994).

Aquest és un tema encara poc desenvolupat i no exempt de polèmica. Pareix que la relació dels metalls amb aquest món "espiritual" és molt evident al continent americà. En canvi, aquest aspecte no queda tan clar a l'anomenat Vell Món, ja que des d'un principi els metalls adopten formes d'útils de caràcter instrumental, com serien els punxons, hams o ganivets o, en tot cas, objectes de guariment personal. El que és quasi segur, pels nombrosos paral·lels etnogràfics, és que la metal·lúrgia i tots els seus processos s'envolten de ritual, però els objectes producte d'aquestes treballs tenen funcions més pràctiques. En els casos en que s'utilitzen com a eines, s'ha acceptat que podrien ésser els substitutius d'elements que abans es fabricaven amb altres materials,

com la pedra o l'os (Rovira, 2004:11). En canvi, quan es vinculen a objectes d'adorn s'estaria més aviat davant de la constatació d'un augment del prestigi del o dels individus que els porten.

Aquest tema ha estat àmpliament tractat per diversos autors, essent un dels primers Gordon Childe, el qual planteja que la metal·lúrgia fou un dels grans impulsos a la segona gran revolució, l'urbanisme (Childe, 1979:144). Més recentment, Rovira planteja que, si bé les opinions de Childe són exagerades, no ho és el fons, ja que al cap i a la fi l'ús del metall sempre cerca una millora tècnica (Rovira, 2004:11). Segons ell, els inicis de la metal·lúrgia serien molt bàsics i en tot cas es tractaria d'un metal·lúrgia de "pucheros" (Hauptmann et alii, 1996; Rovira i Ambert, 2002; Rovira, 2004:12). Per tant el paper del metall, la seva obtenció, treball i ús, seria senzill però clarament dirigit a un fi, diguem-ne, pràctic.

A partir de mitjans dels anys 90 del segle XX, alguns autors començaren a criticar l'excessiva visió científista de la metal·lúrgia i el seu teòric avanç progressiu. Aquestes idees s'han basat en una visió optimista i progressista de convicció marcadament marxista (Budd i Taylor, 1995: 133-135). Per tant, i sense ànim de rebutjar les dues interpretacions anteriors, no pareix fora de lloc començar a tractar sobre la importància del fet que possiblement també hi hagué altres formes d'entendre el que és el metall. Per una banda, aquesta nova tecnologia i objectes associats segurament s'envoltaria d'una aura del que és vingut de l'exterior i per tant d'un valor simbòlic i màgic especial (Clarke, 1985: 16; Treherne, 1995; Rodríguez, 2005: 138). Si a això hi afegim les característiques típiques del metall, com la mal·leabilitat, la transformació d'un cosa dura en una blana i novament en una altra dura però totalment diferent (Eliade, 1974; Taylor, 1995; Ruiz-Gálvez, 1998: 163), es podria acceptar el valor màgic i simbòlic del que pot representar no només el metall en si, sinó la capacitat de l'ésser humà per modificar la natura a la seva voluntat. Per tant el canvi important que aporta la metal·lúrgia és que transforma la forma de pensar de les persones que l'utilitzen i la relació de les seves comunitats amb el món. La metal·lúrgia, per tant, seria una revolució cognitiva, a més de socio-econòmica (Strahm, 2005: 35). Per aquest motiu la primera explotació del coure no pareix que fos ni massa elevada ni complexa ni, per tant, tampoc gaire important, i menys encara que es basés en una visió racional de l'explotació, tal com s'entén avui en dia.

Possiblement en aquest primer estadi de la metal·lúrgia balear, la utilitat concreta dels objectes de metall, si bé existí, segurament no seria la seva única característica. El metall i sobretot la seva transformació tendria un alt valor, diguem-li, "màgic" o simbòlic (Greenfield, 1999: 807; Rodríguez, 2005: 139). Els diferents estudis antropològics demostren que, a les societats no alfabetitzades, els procediments complexos són rituals, amb una seqüència de procediments ni escrits ni científics que s'assimilen com un "encanteri" (Budd i Taylor, 1995: 138). Si això fos realment així, seria lògic el fet de documentar el procés metal·lúrgic a ceràmiques amb decoració campaniforme a contexts calcolítics, com és el cas de Son Matge i es Vel·lar, encara que això no sempre és així i, per tant, no es pot assegurar que aquesta fos una pràctica genèrica.

Però aquest possible significat dels metalls no te per que deslligar-se d'un altre més pràctic, podent perfectament compaginar una utilització concreta amb una altra de menys identificable. Els ganivets, els punxons i les puntes diverses es degueren emprar; el problema és identificar quins foren aquests usos. Per ventura l'estudi d'altres tipus de peces, com la indústria òssia o el treball de la fusta ens podrà orientar més que els propis metalls.

Així i tot a la majoria de les excavacions d'època calcolítica, les eines no metàl·liques per fabricar objectes d'os encara són nombroses. Aquestes es concreten sobretot en instrumental lític, com ascles i fulles de sílex, a més de pedres abrasives per allisar i polir els objectes d'os. L'únic material sobre el qual s'ha documentat clarament l'ús de les eines de metall a la Península Ibèrica és l'ivori (López, 2011: 489) i el fet que a les Balears existeixi algun objecte d'aquest material, com botons o pintes, fa pensar en la possibilitat que també es fessin servir. Però l'única forma de documentar aquestes activitats és amb l'observació de les marques de treball en el microscopi i fins el moment aquestes recerques no s'han portat a terme.

No es pot oblidar que existeix la possibilitat que no es localitzin objectes de metall a causa del reciclatge constant. Però encara suposant que existís tal activitat, no només s'està enfront de poques peces de metall, sinó també davant una molt reduïda mostra d'activitat metal·lúrgica. En tot cas el metall podria ésser un element d'ús social vinculat, com ja hem comentat abans, amb el concepte de coneixement extraordinari i el domini que d'aquest es pot tenir. De fet, quan aquests usos es fan "pràctics", no tenen perquè perdre la funció de poder i carisma, com passa amb el concepte d'"alquímia", que a l'Edat Mitjana i Moderna conjunta els dos aspectes alhora (Budd i Taylor, 1995: 139).

5.6.2. Bronze Antic / Naviforme I.

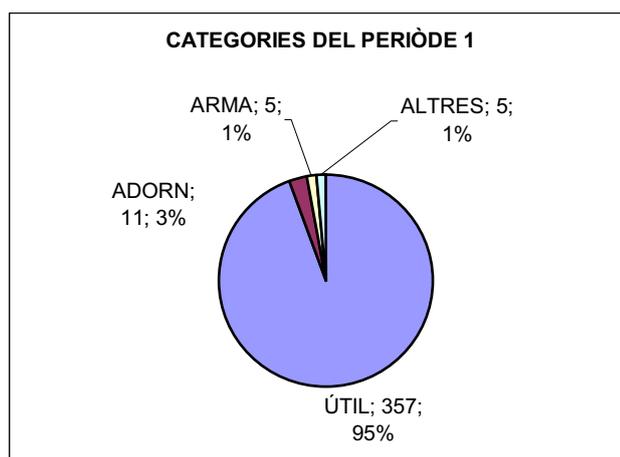
Serà precisament a inicis de l'Edat del Bronze, quan es començarà a desenvolupar a les Balears una rellevant activitat metal·lúrgica. Pel que fa a les cronologies en que aquest fenomen es desenvolupa, no es pot apurar molt, ja que el registre arqueològic ho impedeix. Així i tot segurament aquestes tasques es començaren a incrementar a inicis del II mil·lenni A.C., seguint uns preceptes tècnics semblants als del Calcolític i que de forma lenta i gradual aniran canviant i que s'estabilitzen entre el 1800 i el 1400 A.C.

El volum real dels metalls recuperats en aquests moments és de 1949,88 grams¹²⁵. Aquesta dada, si es divideix per la menor quantitat d'anys possibles (400), és a dir, entre el 1800 i el 1400 A.C., la mitjana és de quasi 5 grams anuals (4,87 grms.). La demanda de metall a aquesta època devia ésser mínima. Les feines possiblement foren esporàdiques, sense una repercussió rellevant a l'economia dels grups estudiats (Gilman, 1987b: 32-33). Aquest tipus d'explotació metal·lúrgica en aquestes èpoques tampoc no és un fet extraordinari de les Balears i el mateix es pot dir de totes les zones que les envolten. Un dels exemples millor estudiats és el del Sud-est de la Península Ibèrica (Montero, 1994: 296-297), fins i tot amb càlculs reals del volum de moviments de mineral, fusta, transformació d'aquesta en carbó i d'impacte ecològic a les zones on es treballa (Montero, 1994: 300-304). Poc després, altres autors arriben a les mateixes conclusions a altres llocs, com el País Valencià (Simón, 1998: 358-359) i a la Vall de l'Ebre (Rodríguez, 2005: 140). Quelcom de similar es pot deduir de la documentació arqueològica del sud de França, Còrsega i Sardenya. Últimament s'han escrit diverses crítiques a aquesta opció, presentant informació arqueològica i varis treballs que contradiuen aquestes explicacions. En aquests estudis es planteja que la metal·lúrgia seria molt important en el Sud-est de la Península i l'impacte ecològic d'aquesta activitat, destacat (Rodríguez, 2008; Nocete et alii, 2005; Chapman, 2010).

¹²⁵ Sempre s'ha de tenir en compte el metall que no s'ha pogut recollir, bé perquè encara és als jaciments, s'ha espoliat o es reciclà. Però pensam que pot donar una idea general dels volums dels quals es treballa, sobretot si se'ls compara amb èpoques posteriors.

El volum total del metall d'aquest segon període és sense cap dubte reduït, però molt major que en el Calcolític i, no tant pel que fa a la quantitat de metall utilitzat (uns dos kg.), sinó més aviat per l'augment del nombre de peces comptabilitzades, que arriba a un total de quatre-centes dues. Per categories predomina clarament l'útil (punxons, alenes i ganivets), amb un total de 357 objectes (95%)¹²⁶, seguit d'onze objectes d'adorn (3%), cinc armes i cinc d'altres tipus, que representen un 1% respectivament. Aquests resultats permeten descartar l'ús del metall per funcions militars o de caça. Aquest fet no permet afirmar que es tracti d'una societat pacífica. Els enfrontaments es pogueren produir de moltes formes i amb diverses armes no metàl·liques. La manca gairebé absoluta d'estris d'adorn fa pensar en la poca preeminència del metall en l'ornamentació personal. Finalment hi ha un 1% d'altres objectes, dels quals es desconeix la seva funció, però que podrien tractar-se d'aplics.

Un cop definides quines són les categories de les peces, falta documentar com apareixen aquestes en el registre arqueològic. El gràfic 34 és prou clar sobre aquest punt amb, un predomini absolut de la funció funerària (95%), per sobre la d'assentament (5%). Aquest fet incontestable demostra un comportament diferencial amb altres zones properes, on en alguns llocs la diferència entre el registre funerari i d'habitació no és molt alt (Montero, 1994; Simón, 1998) i en altres, fins i tot, és totalment invers (Rodríguez, 2005).



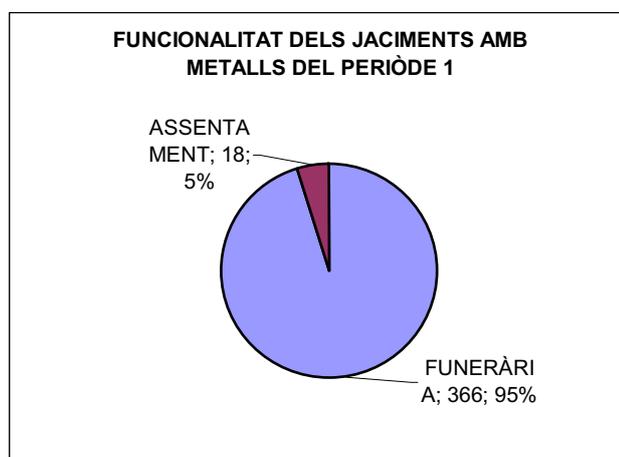
Gràfic 32.- Categories al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.

La deposició dels metalls i la seva vinculació amb el món funerari a les Balears és indiscutible. En aquestes cronologies hi ha diferents formes d'enterrament, que es concreten en dòlmens, hipogeus i coves naturals. Dels indrets on s'han pogut constatar materials de metall, predominen clarament les coves naturals, seguides dels hipogeus i, de forma excepcional, els dòlmens. No es tracta d'un comportament diferencial dels indrets on hi ha metall, sinó que respon a la variabilitat total dels diferents tipus d'enterraments.

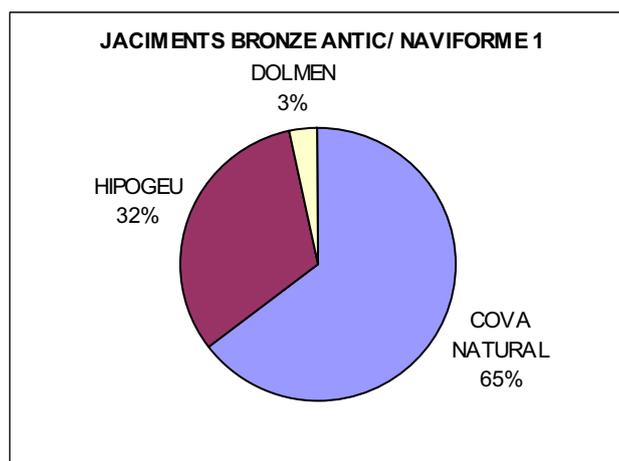
Pel que fa a la distribució microespacial d'aquests objectes, es pot apreciar que les alenes i punxons poden aparèixer concentrats a algunes zones del jaciment (com per exemple a un costat de l'entrada del dolmen de s'Aigua Dolça o entre escletxes al

¹²⁶ La terminologia utilitzada no pressuposa en cap moment que la funció d'aquests fos la d'eines, ja que l'elecció de la paraula útil només respon a un intent de sistematitzar la informació i en tot cas és el registre arqueològic el que permetrà definir quina és la funció.

Corral des Porcs) o bé escampats per tota la cova (com és el cas de Can Martorellet). Les dades de les que disposem per Son Mulet, segons les quals estaven clavats a la paret de l'hipogeu, o per es Fangar, clavats al crani d'un difunt, no són del tot fiables¹²⁷.



Gràfic 33.- Funcionalitat dels jaciments amb metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 34.- Tipus de jaciments amb metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Possiblement, i seguint la concepció del ritual d'enterrament de Pons (Pons coord., e.p.)¹²⁸, hi hauria una dualitat funcional. Així, en certes ocasions, les alenes i punxons s'utilitzaren en rituals generals de la comunitat i, per tant, es dipositen concentrats a certs llocs del jaciment, al cas de s'Aigua Dolça, o a escltxes (Corral des Porcs). Però en altres ocasions segurament van lligats amb activitats de deposició individual, com seria en el cas de Can Martorellet. De l'única excavació on es té la total

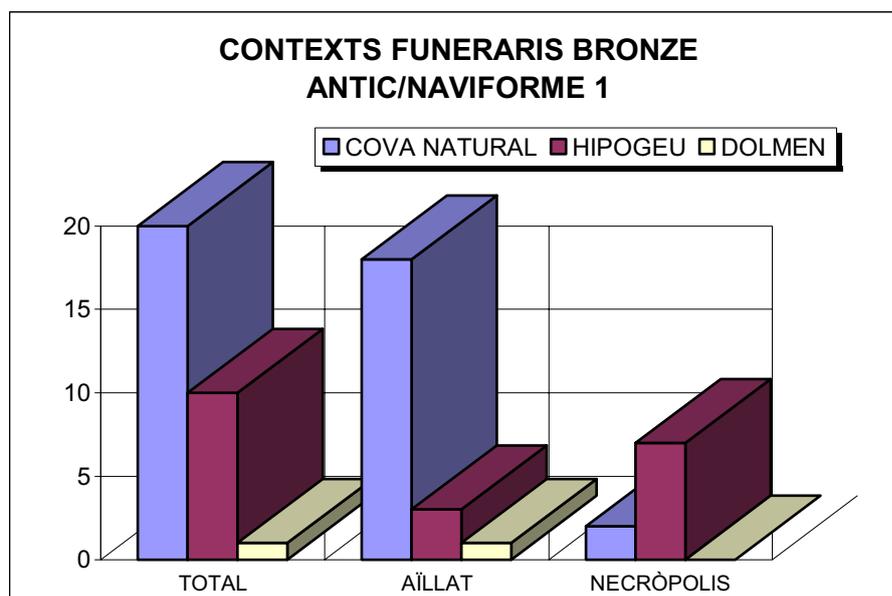
¹²⁷ En aquests casos els materials són productes d'espoliació.

¹²⁸ Pons estableix diferents categories d'estrís, segons la seva funció en el context funerari, seguint el següent esquema:

- 1.- Objectes relacionats amb el ritual d'enterrament general de la comunitat.
- 2.- Objectes relacionats amb el ritual individual de cada difunt.
- 3.- Objectes relacionats amb l'aixovar concret de l'individu.

seguretat d'una recollida de totes les peces, el nombre mínim d'individus és de 149 morts i el de punxons i alenes, de 68. Per tant no tots els morts podien enterrar-se amb metall. Aquest fet es pot deure a diverses causes. Una d'elles pot obeir a diferències cronològiques. En aquest cas es tractaria d'un ritual que es va generalitzant amb el temps. Una altra opció seria que només alguns individus de la comunitat, no es pot saber si per raons de sexe, edat o altres motius, podrien accedir al metall¹²⁹. Així i tot aquests estris són poc significatius com per argumentar una important diferenciació social. En tot cas només seria una simple voluntat molt inicial de separació de la majoria. Una de les possibles utilitzacions més pràctiques d'aquests objectes seria per travar les mortalles o els vestits funeraris, aspecte que ja s'ha proposat a altres indrets (Rodríguez, 2005).

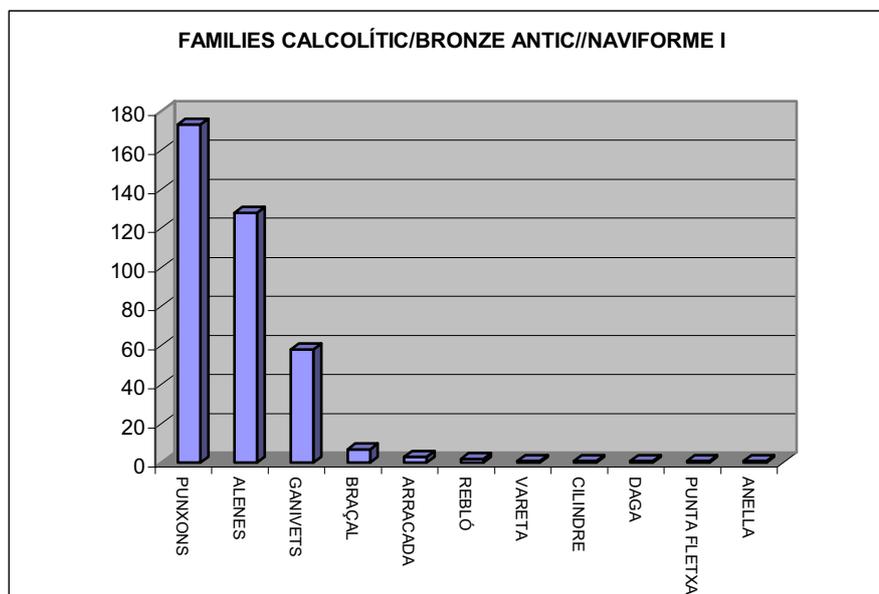
L'altra eina que es troba en certes quantitats a les tombes del Bronze Antic i Naviforme I són els ganivets, però en molt menor nombre que alenes i punxons. En moltes ocasions, el nombre de ganivets és només d'un per jaciment, encara que es pot arribar als vuit de sa Canova. La informació microespacial que hi ha d'aquestes peces, també és minsa. A dos dels quatre indrets que hi ha alguna dada de distribució espacial, els ganivets es localitzen devora el crani dels cadàvers. En concret, a Son Puig (Valldemossa) l'únic mort que es va poder situar al seu lloc originari tenia el cap dins del nínxol lateral i al costat del crani es trobaren un ganivet i un esmolador de pedra (Waldren,1982). Això es repeteix a l'hipogeu des Cabàs, a Santa Maria, a on segons Maura, el darrer enterrament de la cova es trobava al corredor i, a la vora del cap del mort (encara que no es coneix ni l'edat ni el sexe), hi havia un ganivet de bronze (Maura, 1935).



Gràfic 35.- Tipus de contextos funeraris amb metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

¹²⁹ S'ha de recordar que l'estudi antropològic no s'ha pogut relacionar amb la distribució espacial dels morts i els objectes per errors en l'emmagatzematge del material posterior a l'excavació. S'ha de lamentar per tant la important pèrdua d'informació a una de les poques coves d'enterrament on la informació sí que existí en el moment de la recollida.

L'últim lloc d'on s'ha pogut extreure certa informació és del dolmen de s'Aigua Dolça. En aquesta estructura d'enterrament, el ganivet no es pot relacionar amb cap cos, ja que es trobà vora l'entrada de la cambra, on no sembla que hi hagués cap deposició de restes humanes. Els autors de la publicació de l'excavació interpreten aquest fet com la possibilitat que, tant el ganivet com la resta del material metàl·lic, tingués una utilitat col·lectiva i no unipersonal (Coll, 2003:11-30; Salvà, 2003:152).



Gràfic 36.- Tipus de famílies al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

Els fets abans comentats es poden relacionar amb un altre aspecte que apareix als jaciments de la mateixa època, on es pot observar la preocupació per un tracte especial pels cranis. Això es repeteix a sa Mata (Veny, 1968), on diverses closques es diferencien de les altres restes humanes, i el mateix passa a Can Martorellet, on alguns caps se situen a un petit ressalt de la cova. A Vernissa els caps no se separen del cos, però és al costat d'aquests on es concentren els aixovars ceràmics i a s'Aigua Dolça els cranis també s'agrupen al fons de la cambra del dolmen. Altres exemples d'aquests rituals es troben a jaciments sense troballa de metalls, com a Son Gallard i Son Sunyer.

Per tant, i sempre de forma hipotètica, es pot pensar que els ganivets es relacionarien amb algun tipus de ritual funerari i, més concretament, amb un possible culte al cap dels avantpassats. Si bé les dades que fins ara hi ha són insuficients per assegurar això, aquesta idea es podria reafirmar si es relaciona amb el que es va poder constatar a la cova des Càrritx a Menorca. En el cas d'aquesta cavitat de Menorca, es va poder comprovar un tractament específic amb els caps dels morts. A alguns dels enterrats es va practicar el tallat dels cabells i el seu tenyit, segons els seus excavadors, amb una nova forma de ritual, que ells constaten a partir del 1100 A.C. aproximadament. Alguns mesos després de l'òbit, es tornava a la tomba i es procedia a la separació del cap de la resta del cos d'alguns dels finats, segurament una vegada ja esqueletitzat. A partir d'aquí, els caps rebien un tractament diferenciat i se situaven en conjunts a la fossa oberta de forma natural a la sala 1 de la cova (Lull et alii, 1999). Aquest fenomen es pot relacionar amb la possibilitat que realment s'està davant d'una societat segmentària en la qual la idea de pertinença a un llinatge seria el que marcaria la base dels drets i, per tant, el culte als avantpassats seria l'element cohesiu del grup i la forma de reivindicar els drets de la col·lectivitat.

Si el tracte dels cranis a cronologies tan antigues pot o no relacionar-se també amb el tallat dels cabells d'època posterior està encara per determinar. Els ganivets es podrien vincular amb aquesta activitat i, de fet, en els pocs llocs on s'ha identificat la seva posició, aquesta ha estat sempre al costat dels cranis (manco a s'Aigua Dolça). Aquests estris pareix que foren sotmesos a un esmolat continu, com ho demostren els seus talls més que gastats en moltes ocasions i també el fet que hi hagi una relació amb els esmoladors en els enterraments. Posteriorment (cap al 1200-1000 A.C.) a indrets com les coves del Pas i des Càrritx, ara ja sense cap dubte, els cabells es tallaven i s'embotien dins de tubs de cuir, que es tancaven amb tapadores d'os, decorades en moltes ocasions. En aquestes cronologies ja no hi ha ganivets, però possiblement s'utilitzaren altres objectes com a tals, possiblement puntes de llança esmolades per un sol costat. Als primers moments del Naviforme, el ritual podria ésser similar, però no el tractament final. Per aquest motiu, els cabells podrien no guardar-se, cremar-se o altres activitats no constatades.

Pel que respecta al fet que hi hagi tants pocs ganivets per jaciment pot deure's a molts motius. El primer i més evident és que només uns pocs membres de la comunitat serien objecte d'un tractament especial relacionat amb el crani. Una altra opció, a partir del registre de s'Aigua Dolça, seria que només hi havia un ganivet per grup humà enterrat. Aquest s'utilitza tots els cops que siguin necessaris per a les diverses tasques relacionades amb el ritual, sigui tallat de cabells o separació del cap del cos, deixant-se després a l'interior de la cambra, com en el dolmen de s'Aigua Dolça, devora la porta d'entrada o vora del cap de l'últim finat (Son Puig). Posteriorment, quan la cova perd el seu ús, el ganivet queda com un element més dins d'aquesta. El fet que, de forma excepcional, es trobi més d'un ganivet i sobretot més de dos es pot deure a molts motius, com és l'atac per corrosió de les peces abandonades temporalment a la cova i, per tant, la seva necessària substitució o a una amortització ritual.

Aquests objectes pareix que es revestiren d'una rellevància especial, destacant-se per varis motius de la resta d'objectes metàl·lics. Algunes dades estadístiques i tècniques avalarien aquesta idea:

1.- En primer lloc s'ha de constatar que, si bé el nombre de peces majoritàries a aquesta època correspon sense cap dubte als punxons/alenes, en canvi, el pes i, per tant, la quantitat de metall és molt superior en els ganivets. Això el que reflecteix, és que són els ganivets, encara que siguin molts menys, els estris als quals els balears dedicaren més esforç i temps en la fabricació o adquisició.

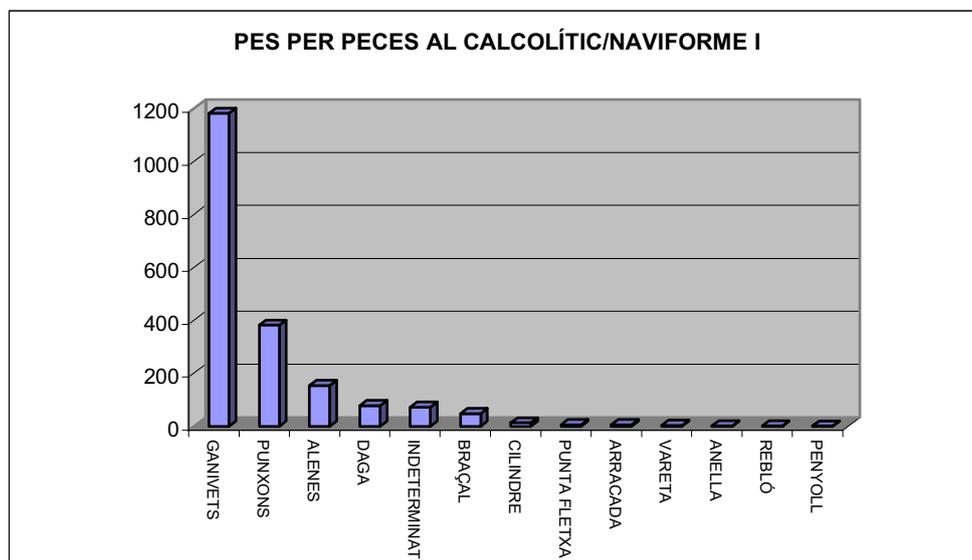
2.- Un altre aspecte rellevant dels ganivets, com ja hem comentat anteriorment, és el fet que no pareixen provenir en cap cas de metalls reciclats, com així ho demostra el seu alt contingut d'arsènic. El destacat valor d'aquests objectes a la prehistòria peninsular ja fou intuït per Rovira, el qual opina que el fet que tinguin tant d'arsènic es deu precisament a que no es varen refondre i a que el seu ús era totalment social i, per tant, un cop fabricats, no es devien tocar més i sí dipositar-se a les tombes (Rovira, 2004:19). En el cas balear, a més, podríem afegir que només s'emprarien per tasques relacionades amb els enterraments i, per aquest motiu, sí que s'utilitzarien, però només per a fins purament rituals i un cop aquests ja no es poguessin complir es deixarien als llocs d'enterrament.

3.- Per últim, si es confirmàs que molts dels punxons i alenes es fabricaren realment a partir de mineral autòcton, es demostraria un fet diferencial més amb els ganivets. Aquests, a partir de les anàlisis dels minerals mallorquins i menorquins, no

s'haurien pogut fabricar amb mineral local, ja que a les Balears no existeix coure arsenicat i, en tot cas, mai amb valors tan elevats com per poder passar percentatges que superin ni el 2%.

Per tot l'abans esmentat pareix que els ganivets serien un tipus d'objectes que tendrien una certa importància simbòlica que afecta a tota la comunitat i per aquest motiu es retiren de la circulació. Aquest és un comportament que s'ha pogut observar a altres indrets propers, com és el cas del Nord-oest de la Península Ibèrica (Comendador, 1999: 33-36). Tant és així que, si bé els ganivets es poden reciclar com els altres metalls, no ho seran, ja que el seu ús més destacat és social. Això no exclou una utilització pràctica, la qual, però, no es destaca ni es veu en el registre arqueològic i per tant probablement era secundària. Un exemple de l'excepcionalitat d'aquest tipus d'objectes es troba al Nord-est peninsular, on els ganivets, a més de trobar-se a enterraments, també es poden observar a pintures rupestres, amb unes mesures exagerades, segurament per demostrar el seu important paper simbòlic (Comendador, 1993:36).

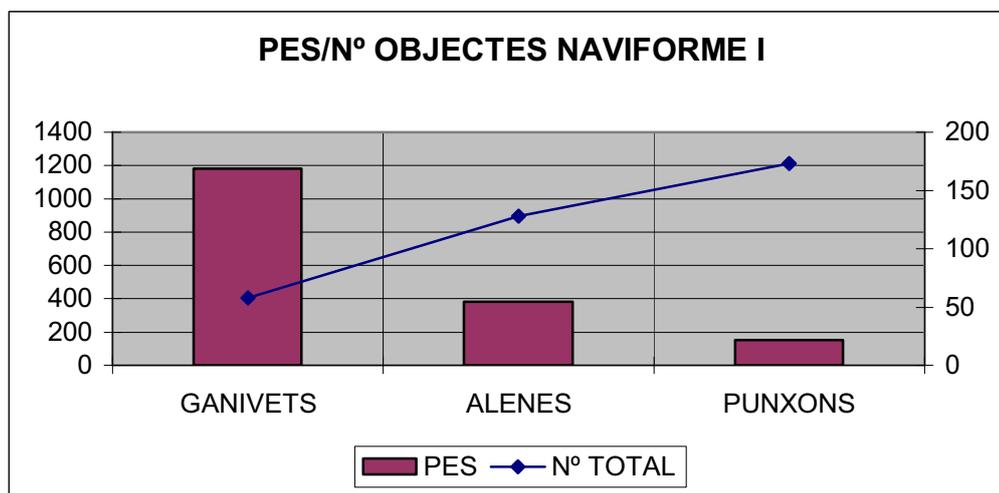
El rol real dels metalls en els contextes funeraris no és exclusiu d'aquesta matèria, ni possiblement preponderant. La indústria òssia hi tendria també una importància destacada. Això es veu clar quan es comptabilitzen els botons d'os de totes mesures, formes i decoracions, molt comuns i abundants a tots els enterraments i, en canvi, a l'igual que els metalls, difícilment localitzables a llocs d'habitació. Precisament aquest mateix comportament pels botons i els metalls fa pensar en una funcionalitat similar. Fins i tot es pot plantejar que les alenes i punxons servissin per fer les decoracions dels botons d'os, de les pintes o dels penjolls, com ja s'ha demostrat a la Cova des Càrritx. Això pareix evidenciar que els objectes de metall sí que tendrien una utilitat pràctica, però en tot cas relacionada amb els morts i la fabricació d'objectes relacionats amb aquests.



Gràfic 37.- Pes per famílies al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

No es pot excloure l'ús dels diferents objectes de metall per altres tasques. Anteriorment ja s'ha comentat la possibilitat que s'empressin per fabricar almenys una part de la indústria òssia, sigui per percutir, tallar o gravar. El problema és que fins el moment aquests usos no s'han pogut documentar. Igualment podria passar amb altres

feines com el treball dels cuirs o teixits. Però el fet que només es trobin ganivets i punxons indica que no serien uns útils que servissin per elaborar tota la cadena de treball necessària. Un exemple seria la necessitat de les agulles, les quals no es troben en metall, però sí en os. Pe tant, si bé el fet de no localitzar objectes de metall a les zones d'habitació no exclou que part d'aquests es reciclés, la no-existència d'una important varietat d'eines el que sí pareix demostrar és que la seva utilització en les cadenes de treball artesanal, almenys, era limitada.



Gràfic 38.- Relació pes/núm. d'objectes per família al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

METALL	OS	LÍTIC
PUNXONS	BOTONS	ESMOLADORS
ALENES	PENJOLLS	
GANIVETS	PINTES	
BRAÇALS		

Taula 11.- Relació objectes de metall/altres al món funerari al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I

CAPÍTOL 6

LA METAL·LÚRGIA

AL NAVIFORME II



Cap costaner des caló des Moro (Santanyi)

6. LA METAL·LÚRGIA AL NAVIFORME II

6.1. EXTRACCIÓ

Les dades d'exploració de mineral en aquesta època no varien del que s'ha esmentat en el capítol anterior. Tant les vetes de coure, com les possibilitats d'exploració són les mateixes.

Un cas diferent seria la introducció d'un nou metall, el plom. Aquest està present a algunes peces, amb percentatges suficients com per fer pensar en un aliatge intencionat. Però en general la seva presència és poc destacada i l'exploració a època prehistòrica és, per ara, indemostrable arqueològicament. El que sí és evident, és l'extracció ja a èpoques històriques. A Mallorca existeixen unes mines al municipi de Bunyola, les quals foren aprofitades almenys des d'època romana (Rosselló, 1968: 115; Salvà, 1993: 23), després, islàmica (Rosselló, 1968: 115; Riera, 1993: 78) i, finalment, contemporània.

Serà a partir del Talaiòtic Final quan aquest metall serà molt utilitzat, ja que hi ha peces de tipologia clarament indígena (plaques de plom) i de les quals se n'ha excavat un taller al jaciment de Son Mas, a Valldemossa (Waldren, 1993). També s'utilitzà per fabricar grapes per arreglar les ceràmiques. Les troballes d'objectes de fang amb aquestes modificacions són comunes a Mallorca i, de fet, hi ha un taller d'aquestes grapes al poblat talaiòtic des Pou Celat¹³⁰. El problema, aleshores, no és que aquest metall s'hagi utilitzat o no a la prehistòria, sinó si el seu origen és balear.

Altres evidències d'exploració de plom es concreten a les mines de s'Argentera a Santa Eulàlia del Riu, Eivissa, però aquestes no es remunten més enllà de l'època púnica.

6.2. TRANSFORMACIÓ

El registre arqueològic d'activitats de transformació és menor en aquesta època que a l'anterior. A Mallorca, destaquen les excavacions realitzades els anys 80 del segle XX, i repeses els últims anys, al poblat de navetiformes de s'Hospitalet (Manacor) on es trobà un important conjunt de motlles de foneria.

A Menorca hi ha més evidències d'activitat, almenys a dos poblats. A Son Mercer de Baix es va localitzar un possible taller de metal·lúrgia, entre les restes del qual es va evidenciar l'existència d'escòries metàl·liques. També s'ha publicat el dibuix d'un possible vas-forn, encara que pel destacat gruix de les parets, sembla més aviat que es tracta de fragments de gresol (Rita, 1982; Rita, Plantalamor i Murillo, 1988). La cronologia d'aquestes restes no és del tot clara, encara que per la cultura material es pot enquadrar sense dubtes al Naviforme II, sense poder especificar més, ja que no hi ha datacions de C/14.

Al navetiforme de Cala Blanca hi ha 29 fragments ceràmics amb adherències metàl·liques i amb restes de metall de base coure (no es pot saber si bronze o coure, ja que no se n'han fet analítiques). Molts d'aquests fragments, com a mínim 23, segurament formaven part de vasos-forn. Els sis fragments restants, degut a la seva major gruixa, possiblement siguin gresols (Juan i Plantalamor, 1997: Lam. IX, núm. 11305 i 10796; Lam. X, núm. 10626, 10628, 11134 i 11300). La datació d'aquestes restes possiblement és del Naviforme II.

¹³⁰ Informació cedida amablement pel director de les excavacions del Pou Celat, Gabriel Pons i Homar.

6.3. PRODUCCIÓ

La producció de metall és en aquestes dues etapes molt més evident que en la etapa anterior, tan en volum com en qualitat. En primer lloc se documenta un important augment dels lingots (Fig. 1).

NÚM. INV.	TOPÒNIM	TIPUS	GRUP	CRONOLOGIA	CONTEXT	METALL	PES
305	SON MERCER DE BAIX	PLANO-CONVEX	2.2	NAVIFORME II	NAVETIFORME	COURE	100
308	ES BANYULS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	NAVETIFORMES	COURE	992
309	ES BANYULS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	NAVETIFORMES	COURE	2168
542	BOSC DE CAN RITA	PLANO-CONVEX	2.1	SEGLE IX-VIII A.C.	AÏLLAT	COURE	2139
557	LA SAVINA	PLANO-CONVEX	2.1	SEGLE IX-VIII A.C.	AÏLLAT	COURE	1654
ALJ-01-8	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	189,5
ALJ-01-12	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	156,2
ALJ-01-15	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	283,4
ALJ-01-16	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	185,5
ALJ-01-18	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	151,7
ALJ-01-19	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	125,2
ALJ-01-33	ALJUBS	PLANO-CONVEX	2.3	INDETERMINADA	ASSENTAMENT	COURE	247,1

Taula 1.- Lingots del Naviforme II de les Balears.

D'aquests, només el de Son Mercer de Baix es pot datar amb certa fiabilitat al Naviforme II. Aquest petit lingot de coure de 100 g. de pes es va trobar a un poblat de navetiformes. El lloc exacte de la troballa fou una habitació adossada al navetiforme 4 (habitació 2). Aquesta estructura està delimitada per un mur que fa angle recte amb l'habitació 1 i amb un altre que s'adossa al navetiforme. Aquest lingot possiblement s'ha de relacionar amb les restes d'escòries i uns fragments ceràmics dels quals s'ha escrit que podrien ésser gresols (Rita, Plantalamor i Murillo, 1988) del navetiforme 4 i formarien part d'un taller per a la producció i transformació de peces metàl·liques. Però aquests materials no s'han pogut revisar i per tant no es pot afirmar si són gresols o vasos-forn. L'única peça publicada fins el moment sembla un gresol, amb unes parets molt gruixudes i baixes (Rita, Plantalamor i Murillo, 1988). També s'hi varen trobar tres objectes de bronze, un punxó, un braçalet i un cisell.

El lingot de Son Mercer és la peça més antiga d'aquest tipus trobada en un context més o menys clar a les Balears (els dos lingots de Son Ferrandell no tenen un context segur) i que es pot datar, amb certa fiabilitat, al Naviforme II més inicial (1400-1200 A.C.). Peces molt paregudes es troben a Europa en cronologies similars. Possiblement aquest lingot marca l'inici d'una nova forma d'utilitzar la matèria primera i, si bé els lingots ja existien abans (barretes de Son Ferrandell), eren escassos. Tot i tenir un pes petit (100g.), la troballa d'aquest lingot pot interpretar-se com un testimoni d'una nova manera de treballar el metall, no directament després d'un procés de reducció, sinó a partir d'una peça prèviament preparada i que es pot emmagatzemar per quan sigui necessari. Així i tot, sembla clar que tampoc no es pot parlar de lingots fabricats amb grans forns de tecnologia molt avançada, ja que la petita mesura i els baixos continguts de ferro d'aquest, així ho pareixen indicar (Gómez, 1999: 114)

Altres lingots no tan ben contextualitzats són els de la forma 2.3. similars a l'anterior, però més grans. Es poden agrupar en cinc grups segons el pes:

- 1.- Entre 125 i 156 gr. (2 peces)
- 2.- Entre 185 i 189 gr. (3 peces)
- 3.- Entre 247 i 283 gr. (2 peces)
- 4.- De 992 gr. (1 peça)

5.- Als voltants de 2170 gr. (1 peça)

Però no es pot afirmar que corresponguin a pesos estandarditzats degut a la poca fiabilitat dels contextos, ja que són fruit de troballes casuals i espolis, i, per tant a la dificultat de datar-los, tot i que possiblement es poden enquadrar, bé als moments finals del Naviforme, bé als inicis del Talaiòtic.

La composició d'aquests ha estat estudiada anteriorment (Montero et alii, 2005: 298-299; 2011) i, com ja esmenten els autors d'aquest treball, són de coure quasi pur i amb poques impureses en general. Això coincideix amb les mineralitzacions menorquines, del Sud-est i de la Península. Les impureses més comunes serien Ag, Sb i Sn i amb arsènic inferior a l'1% (Montero et alii, 2005). Aquests lingots tenen una composició distinta del de Son Mercer i possiblement provindrien de vetes de mineral diferents, ja que per exemple en aquest últim hi ha zenc i níquel. S'ha destacar l'alt contingut de ferro d'un dels lingots des Banyuls, fet que es podria relacionar amb la seva producció a forns ja més sofisticats.

NÚM. Inventari	Anàlisi	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb
308	PA5243	0,733	nd	98,61	0,530	0,025	0,046	0,014	0,025
309	PA5242	2,51	nd	97,43	Nd	0,010	0,021	0,010	0,010
ALJ-01-8	PA5646	0,177	nd	97,34	0,584	0,064	nd	0,048	1,767
ALJ-01-12	PA5647	0,261	tr	94,17	4,959	0,347	nd	0,108	0,147
ALJ-01-15	PA5648	0,101	0,112	99,07	0,341	0,044	nd	0,050	0,286
ALJ-01-16	PA5649	Tr	nd	84	Nd	0,052	nd	0,058	15,90
ALJ-01-18	PA5650	0,217	nd	99,05	0,180	0,042	0,152	0,043	0,299
ALJ-01-19	PA5651	0,541	nd	95,41	0,219	0,131	nd	0,058	3,661
ALJ-01-33	PA5652	0,155	nd	99,65	Tr	0,027	0,010	0,029	0,114

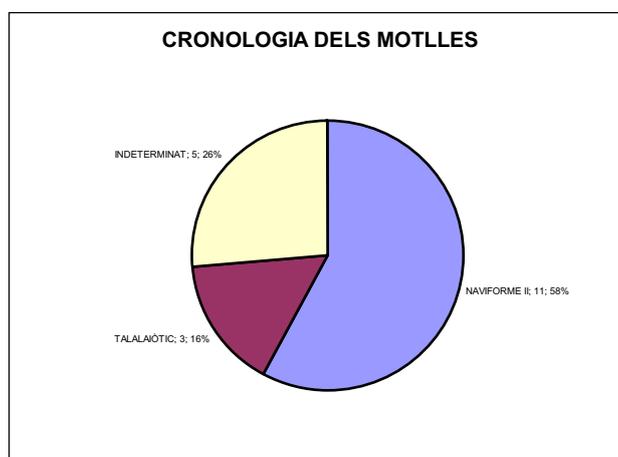
Taula 2.- Anàlisis de lingots menorquins.

Altres evidències de treball metal·lúrgic són els dos fragments de ceràmica del navetiforme de Cala Blanca, que els seus excavadors identifiquen com a gresols, però no els dibuixen ni descriuen (Juan i Plantalamor, 1997: 159). Les datacions són clarament del Naviforme II.

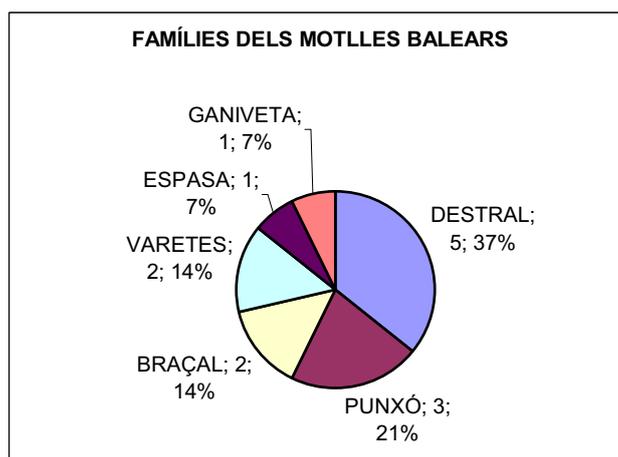
És a partir del Naviforme II quan els motlles es comencen a fer comuns. En el Calcolític, Bronze Antic i el Naviforme I, no se n'ha comptabilitzat cap amb seguretat i només n'existeixen algunes evidències indirectes. En canvi, a aquesta segona etapa se n'han estudiat divuit. La majoria d'aquests se situen al Naviforme II (58%), tres al Talaiòtic (16%) i cinc són de cronologia indeterminada, amb una clara majoria a Mallorca, seguits pels de Menorca i cap a Eivissa o Formentera. Tots els motlles documentats són de pedra sorrenca (marès). Els estris que es varen fer amb aquest motlles són destrals planes, destrals de canó, destrals d'apèndixs laterals, punxons, puntes de ganivet i possiblement d'espasa, braçalets dentats i braçalets llisos, varetes, ganivetes i objectes indeterminats.

Pel que fa a les valves utilitzades en els tallers balears, s'ha de parlar de diversitat. Alguns dels objectes es fongueren segurament sense cap tipus de tapadora, altres, amb una tapadora plana, i altres, amb una prou hermètica com per necessitar canals de sortida de gasos. Només a alguns d'ells s'han pogut identificar regates per abocar el metall o motlures per una tapadora. Els casos més clars són la destral de canó de Torelló (Menorca) i la ganiveta des Canà (Mallorca) i una destral plana de

s'Hospitalet. No es pot saber si aquesta diversitat es deu a diferenciacions en la cronologia dels diferents tallers o a les necessitats del nivell de qualitat requerida per diferents peces.



Gràfic 1.- Cronologia dels motlles Balears del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 2.- Famílies d'objectes dels motlles Balears del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.

Alguns aspectes del treball del metal·lúrgic es poden extreure dels diferents motlles. A Can Roig Nou, el motlle del braçalet dentat, que només conserva un dels extrems, demostra clarament que l'objecte s'elaborà a partir de la fosa d'una barra recta de metall, a la qual posteriorment s'aplicà una recuita fins que es degué recristal·litzar i a partir d'aquí se'l corbà, donant-li la forma circular que els braçalets presenten, com la peça del navetiforme de sa Vall de Son Macià (Cova des Moro). Possiblement aquesta tècnica era ben coneguda pels metal·lúrgics balears, ja que també s'aplicà a les diademes, com ja apuntaren Delibes i Fernández-Miranda fa anys (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 140). Precisament l'única metal·lografia d'una cinta de relleus que s'ha pogut portar a terme (núm. 379) evidencia que modifiquen la microestructura amb línies de torsió.

Una altra característica d'alguns d'aquests motlles és que foren utilitzats per les dues cares. El motlle de Can Roig Nou té una punta d'un objecte punxant a un costat

(ganivet?) i un objecte allargat acabat en punta a l'altre. El motlle de na Moltona, a una cara, presenta un seguit de petits objectes circulars (cinc) amb canals d'airejat i una diversitat de canals, a l'altra, que podrien ésser per fondre altres elements no identificables, un pla i rectangular, un altre de forma ovalada allargada i un corbat i pla. A un dels de Son Julià (15.686) hi ha dues canals a un costat i una peça cònica amb un tall profund enmig, de forma allargada i funcionalitat desconeguda. A l'altre motlle de Son Julià (15.688) hi ha una placa rectangular a un costat (més ample al cap), encara que tallada a l'extrem més prim, i una placa similar i tres canals a l'altre costat. Un altre exemple és el de les destrals planes de s'Hospitalet, amb una destral a cada un dels costats (encara que aquest només es conserva de forma parcial). Els motius pels quals es treballaren de forma gairebé barroca algun d'ells (com és el cas extrem del motlle de na Moltona) no es poden cercar en la qualitat o escassetat de la matèria primera, ja que pedra d'aquest tipus és molt comuna a les Balears. Possiblement es deu a la facilitat d'utilitzar una mateixa peça per fabricar diferents objectes i així no haver-ne de preparar altres. La majoria dels motlles, emperò, només es treballaren a un dels costats.

NÚM. INV.	TOPONIM	ILLA	FAMILIA	CRONOLOGIA	FAMILIA	CONTEXT
1	CAS CANAR	MALLORCA	GANIVETA	INDETERMINADA		TALAIOT?
2	CAN ROIG NOU	MALLORCA	GANIVET ?	NAVIFORME II	1400-1200	NAVETIFORME
3	CAN ROIG NOU	MALLORCA	BRAÇAL DENTAT	NAVIFORME II	1400-1200	NAVETIFORME
4	S'HOSPITALET	MALLORCA	PUNXONS	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
5	S'HOSPITALET	MALLORCA	PUNXONS	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
6	S'HOSPITALET	MALLORCA	PUNXONS	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
7	S'HOSPITALET	MALLORCA	MATXET	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
8	S'HOSPITALET	MALLORCA	DESTRAL PLANA	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
9	S'HOSPITALET	MALLORCA	DESTRAL PLANA	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
10	S'HOSPITALET	MALLORCA	BRAÇAL	NAVIFORME II	1537-1176 S. XIV	LLAR NAVETIF.
11	MOLTONA	MALLORCA	INDETERMINAT	NAVIFORME II	1400-1200	ILLOT
12	SON JULIÀ	MALLORCA	VARETES I PLACA	INDETERMINADA		NAVETIFORME
13	SON JULIÀ	MALLORCA	INDETERMINAT	INDETERMINADA		NAVETIFORME
14	SON JULIÀ	MALLORCA	VARETES I INDETERMINAT	INDETERMINADA		NAVETIFORME
15	CALA BLANCA	MENORCA	DESTRAL PLANA	NAVIFORME II	1400-1200	NAVETIFORME
16	TORELLÓ	MENORCA	DESTRAL D'APÈNDIXS LATERALS	TALAIÒTIC I	900 / 700	TALAIOT
17	TORELLÓ	MENORCA	DESTRAL DE CANÓ	TALAIÒTIC I	900 / 700	TALAIOT
18	TORELLÓ	MENORCA	PUNTA ESPASA	TALAIÒTIC I	900 / 700	TALAIOT

Taula 3.- Famílies i cronologia dels motlles del Naviforme II de les Balears.

Finalment, els lingots més moderns, de voltants dels segles IX i VIII A.C., formen part d'un sistema de circulació de metall diferent dels anteriors, vinculats al que és normal a Europa i sobretot al Mediterrani. Per tant, aquests integren, almenys, les Pitiüses dins d'aquest món de finals del Bronze Final i inicis del Ferro. El pes d'aquests objectes és més elevat, amb 1654 grams pel de la Savina i 2.139 pel del Bosc de Can Rita. Aquest últim és molt similar a una de les peces des Banyuls i, de fet, semblen seguir el mateix patró de pes, però amb formes diferents. Per ventura reflecteixen un model formal indígena pel de Menorca i extern pel d'Eivissa, encara que ambdós amb el mateix patró metro Lògic

6.4. ESTUDI TIPOLÒGIC.

6.4.1. Puntetes de llança (Fig. 2-4).

Tipologia i cronologia.

Les puntes de llança són objectes que possiblement arriben a les Balears a la segona meitat del II mil·lenni A.C. Els tipus aniran modificant-se amb el temps i seran presents fins a l'època romana. Per aquest motiu, en el present estudi, només s'han catalogat totes les de l'Edat del Bronze i només algunes de l'Edat del Ferro. Aquestes últimes, amb l'objectiu de poder establir una diferenciació entre les dues èpoques. Segons Briard i Mohen (1983), els tipus fonamentals són l'1, que són les puntes de llança amb espigó, i el 2, que són les puntes de llança de canó.

La característica comuna de les puntes del tipus 1 és l'espigó que surt de la fulla per la base i que serví per emmanegar la peça. A partir d'aquí es poden observar clarament dues variants, relacionades amb l'existència o no d'un nervi a la part central de la peça, encara que aquest no es desenvolupi per tota la fulla. Finalment, es pot establir un últim nivell de divisió segons la forma de la fulla, encara que gairebé cada peça forma un sol grup, evidenciant una clara falta d'estandardització.

1.- Llances d'espigó.

1.1.- Llances d'espigó amb nervi. Aquestes puntes presenten un nervi central, en la majoria dels casos poc desenvolupat.

1.1.1.- Puntes de llança d'espigó amb nervi i fulla triangular. Aquestes presenten la característica de tenir la fulla de forma triangular, ben definida i estilitzada, clarament més llarga que ampla (peça 384 de Son Matge).

1.1.2.- Puntes de llança d'espigó amb nervi i fulla triangular ampla. La fulla d'aquestes puntes també és de forma triangular, però menys estilitzades i és clarament més ampla que el model anterior.

1.1.3.- Punta de llança d'espigó amb nervi i forma de ganiveta. Es tracta d'una sola peça trobada a sa Cova des Càrritx. És una punta que s'acosta a les ganivetes i que té la fulla més ampla que llarga.

1.2.- Llances d'espigó sense nervi.

1.2.1.- Punta de llança d'espigó sense nervi, tipus es Corralàs. Aquesta presenta una fulla estilitzada, amb els alerons rectes o lleugerament corbats.

1.2.2.- Punta de llança d'espigó sense nervi i amb la fulla en forma de cor. Hi ha una sola peça a Son Matge (381).

1.2.3.- Punta de llança d'espigó sense nervi i amb fulla de forma romboïdal. Hi ha una sola peça a Son Matge (565).

1.2.4.- Punta de llança d'espigó sense nervi tipus Son Pisà. Té la fulla de petita mesura i espigó allargat.

1.2.5.- Punta de llança d'espigó sense nervi, tipus ricassoi. S'hi observa un clar estrenyiment al mànec que, posteriorment, s'eixampla per possibilitar l'emmanegament amb forats per reblons.

2.- Llances de canó.

Aquestes peces són puntes de llança amb un canó central que pot variar de forma segons els estils o la cronologia. Aquest gran nervi central es pot presentar buit en tota la seva llargada o bé només de forma parcial i serveix per poder fixar un bastó de fusta. Normalment es trava per un o més passadors que se solen passar per uns forats a cada costat de la base del canó

2.1.- Llances de canó d'alerons amples/arrodonits.

2.1.1.- Puntes de llança de canó amb fulla de llorer, són unes llances amb un canó curt o mitjà, amb una fulla molt estilitzada i que presenta forma de fulla de llorer. L'exemple més clar és el de la peça 386 de Son Matge

2.1.2.- La punta de llança de canó amb fulla triangular és una peça de canó estret i de fulla amb els alerons molt amples sobretot a la base. L'exemple més clar és el núm. 372 de Son Matge.

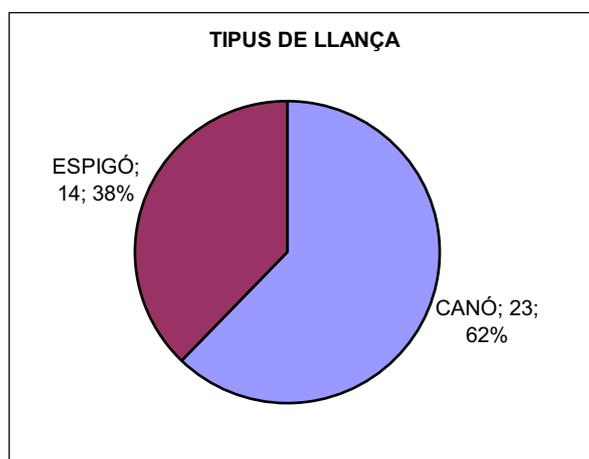
2.2.- Llances de canó d'alerons estrets i angulosos. Són unes puntes que es diferencien clarament, ja que els alerons tenen la base molt recta i marcada i uns alerons molt estrets i aferrats al canó. Solen ésser de llargada considerable.

PUNTA DE LLANÇA	TIPUS 1 (D'ESPIGÓ)	TIPUS 1.1. AMB NERVI	1.1.1.- FULLA TRIANGULAR.
			1.1.2.- FULLA TRIANGULAR AMPLA
			1.1.3.- FULLA GANIVETA
		TIPUS 1.2. SENSE NERVI	1.2.1.- TIPUS CORRALÁS.
			1.2.2.- FULLA DE COR
			1.2.3.- FULLA ROMBOÏDAL
	1.2.4.- TIPUS SON PISÀ		
	TIPUS 2 (CANÓ)	TIPUS 2.1. ALERONS AMPLES/ARRODONITS	1.2.5.- TIPUS RICASSOI.
			2.1.1.- FULLA DE LLORER
		TIPUS 2.2. ALERONS ESTRETS/ANGULOSOS	2.1.2.- FULLA TRIANGULAR

Les llances de canó són majoritàries enfront de les d'espigó. Es possible que aquesta diversitat correspongui a diferències cronològiques: el tipus 1 sembla que seria el més antic i potser que el tipus 1.2.1. fos la forma més arcaica de punta de llança balear, ja que es va trobar una d'aquestes puntes al navetiforme de Canyamel, possiblement associada a una datació radiocarbònica de 1420-1160 A.C., amb una aproximació a una sigma de 1390-1260 A.C., és a dir del segle XIV A.C. o de la primera meitat del XIII A.C. Una altra d'aquestes puntes es va localitzar a Son Ganyada, sense datació absoluta i amb una recollida superficial. El material que aparegué associat a aquesta és clarament del Naviforme II més inicial i, per tant, també d'entre els segles XIV i XIII A.C.

És a inicis del període (1400 A.C.) que possiblement també corresponen les dues llances del tipus 1.2.5. Una d'elles es va trobar sense context a Menorca, en concret a Son Gornesset a un possible poblat talaiòtic. L'altra, en canvi, es localitzà a la cova des Moro, a Manacor (Mallorca), durant unes campanyes d'excavacions de la UIB.

Aquesta es trobà entre uns espeleotemes, segurament al lloc de deposició original, però sense cap possibilitat de datació absoluta. Els materials d'aquesta cova són del Naviforme II més prísti i per tant la llança es dataria amb la mateixa cronologia.



Gràfic 3.- Tipus de llances Balears del Naviforme II en % i valors absoluts.

Pel que fa la resta de llances d'espigó, no es poden datar amb total seguretat, però possiblement serien d'un moment més tardà, en concret de la fase del Naviforme II-B, entre el 1200 i el 900 A.C. Aquesta cronologia vindria avalada pel seu context en la necròpoli de Son Matge, datada en aquests moments. També es localitzen a les coves des Mussol i des Càrritx, on els autors dels treballs de recerca també proposen la mateixa cronologia, és a dir, en el canvi de mil·lenni. Finalment es localitza una d'aquestes llances a la cova artificial de múltiples cambres de Son Oms, a les mans d'un cadàver, possiblement al canvi de mil·lenni o fins i tot un poc abans (Rosselló, 1963; 1965; Lull et alii, 1999: 70).

Els paral·lels d'aquestes peces no són gens clars, com ja apuntaren Delibes i Miranda al seu treball (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 102-103). Després d'una acurada recerca, no s'ha pogut localitzar res que s'assembli exactament als models Balears. A Itàlia es troben dues puntes de sageta de tipologia similar, en concret a San Antonino di Perti (Liguria), datades al Bronze Recent (s. XIII A.C.) (Lucchese i Scotti, 2004: 459; Fig. 3 7 i 8). A França hi ha algunes peces també similars al Bronze Mitjà a la cova de Niaux (Guilaine, 1972: 135; Fig 41-2).

La cronologia del tipus 2 seria posterior a la del tipus 1. És una punta molt més comuna per tot el Mediterrani i Europa, des del Pròxim Orient fins a Gran Bretanya (Briard i Mohen, 1983: 114-115), i es difícil proposar un lloc concret d'origen. La varietat tipològica d'aquestes puntes metàl·liques és molt ampla.

Segons alguns autors (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 100) el tipus 2.1. d'alerons amples té una certa similitud formal amb les peces que es consideren més antigues i que es relacionen amb el tipus Rosnoën. Però aquesta similitud és relativa, ja que, si bé formalment és clara, la llargada del canó de les peces de Bretanya és molt més destacada que a les Balears. El que sembla clar és que hi ha una certa semblança entre totes les peces d'aquest tipus i que possiblement tenen el seu origen a un moment indeterminat del Bronze Final.

Objectes molt semblants o idèntics als balears els trobam sobretot a jaciments italians. Per exemple, al dipòsit de Castions di Strada, a Friuli-Venezia Giulia, es troba una d'aquestes peces i es data al Bronze Final 1, en concret a la segona meitat del segle

XII A.C. (Borgna, 2004: 93; Fig. 3-6). Altres exemples són els del dipòsit de Lípari a Sicília, on s'hi localitzaren alguns exemplars idèntics als balears i que es poden datar entre el Bronze Recent i el Bronze Final (S. XIII-XII A.C.), sota una cabana de l'Ausonio I (Cabana Alfa-II), on hi havia una deposició de 75 Kg. de metall, compost sobretot per estris fragmentats o espatllats, amb elements molt diversos com llances i lingots de pell de bou. Altres exemples són els de Coppa navigata, també a Sicília, al nivell B, datat al Bronze Final I-Bronze molt Recent avançat (Belardelli, 527; Lam. 1-1). A la mateixa Sicília, lloc del que, de fet, és d'on provenen la majoria dels paral·lels balears, es localitzen fins i tot motlles d'aquestes peces, com els de Sabucina a Caltanissetta, poblat on es localitzaren més de 37 motlles (Albanese, 2004: 207; Fig. 3-d).

Els exemplars francesos, sobretot els del Sud, també se semblen als balears, encara que no tant com els italians. En aquest indret es comencen a localitzar cap al Bronze Mitjà III i Bronze Final I (1100-1200 A.C.). Exemples diversos serien el dipòsit d'Arnavé (Ariège) (Guilaine, 1972: 143; Fig. 44 1-2), el de Castelviel a Albi (Tarn) o el de la cova de Spugo de Ganties (Haute-Garonne) (Guilaine, 1972: 135; Fig. 41-6). Segons Guilaine, les llances amb el canó més curt són més modernes que les de canó llarg, com les de la cova de Féés (Roquefort-Aveyron) (Guilaine, 1972: 136). Moltes d'aquestes llances es fabricaven in situ com ho demostren els motlles que s'hi troben. També es troben formes similars a la Ria de Huelva (Ruiz-Gàlvez, 1995: 245; Lam. 14 6-21), datades a cronologies més modernes, d'un Bronze Final III (940-750 A.C.)

Així doncs, els paral·lels es poden establir amb les zones més properes i amb més facilitats per als contactes, és a dir, amb el sud de França, Itàlia i sobretot Sicília. Cronològicament, a tots aquest indrets es comencen a trobar cap al final del Bronze Mitjà, encara que no es desenvolupen realment fins al segle XII A.C.

Les més antigues són les del tipus 2.1. D'entre aquestes, possiblement les més antigues són les 2.1.1., que són unes llances de canó i alerons ben desenvolupats, amb forma de fulla de llorer. Al seu temps, el tipus esmentat presenta una ampla varietat formal. En primer lloc, hi ha unes peces de grans mesures i molt estilitzades (uns 20 cm.) i de canó curt i ample. D'aquestes n'hi ha tres i només una amb context més o menys fiable, en concret, la de Son Matge (371), que formaria part de l'aixovar metàl·lic de la necròpoli d'inhumacions, anterior als enterraments en calç i que es pot datar cap al canvi de mil·lenni (II a I A.C.). Les altres dues no es poden datar, una és la del dipòsit de Son Gallego i l'altra, de Son Joan Jaume. D'aquest mateix tipus també se'n troben a Menorca, en concret a la cova XXXV de Cales Coves (Veny, 1982: 128; Fig. 79-1). Gairebé dins el mateix ventall tipològic, però amb la fulla més curta, són una altra de Son Matge (386) i una més de procedència desconeguda (569). Una altra varietat serien unes peces de fulla més curta, com les anteriors, però amb el canó un poc més desenvolupat, que es trobaren a s'Olivar, una a Son Julià (285) o alguna de les de Cales Coves (Veny, 1982: 57; Fig. 17-6). Unes altres també del tipus 2.1.1., tindrien un canó més estret i de llargada mitjana, amb una fulla amb els alerons molt desenvolupats. Alguns exemples serien la llança d'Hospitalet (361) o les dues de Son Oms (525 i 529).

El tipus 2.1.2. es caracteritza per unes llances de tipologia sensiblement diferent, amb un canó mitjà i poc ample, però amb una fulla de forma marcadament triangular. D'aquestes només se n'han trobat dues, una a Son Matge (372) i una altra a Son Julià (284). La punta de Son Matge també s'adscriu a la necròpoli i, per tant, es pot datar al cavi de mil·lenni. Aquestes peces serien les primeres puntes d'aquesta tipologia en introduir-se a les illes, entre els finals del II i inicis del I mil·lenni A.C. i, per tant, arribarien a cronologies més tardanes que a altres indrets, on ja feia més de 200 anys que circulaven. La varietat que presenten, sobretot les del tipus 2.1.1., no sembla que

tengui cap transcendència, més enllà d'estils purament formals, encara que possiblement hi ha certes diferències cronològiques i que a hores d'ara són difícilment discernibles. De fet algunes d'aquestes són clarament antigues, però altres s'allarguen en el temps, com les peces de Son Real a la tomba 67 (Tarradell i Hernández, 1998: 147), la tomba 68 (Tarradell i Hernández, 1998: 151) o a la tomba 83 (Tarradell i Hernández, 1998: 70), datades pels autors de l'estudi entre els segles VII i VI A.C.

Les puntes clarament més modernes serien les que presenten uns alerons molt estrets i angulosos i que conformen el tipus 2.2. Solen aparèixer a contextos clarament relacionats amb talaiots o estructures talaiòtiques, com la de Capocorb (246) i Talaia Joana (293). A més, també es localitzen a la necròpoli de Cales Coves (Veny, 1982: 38; Fig. 11-1; 55, Fig. 24-3), en ocasions associades a ferro (Veny, 1982: 122; Fig. 75-1), i a Son Real, com la de la tomba 27 (Tarradell i Hernández, 1998: 93). Aquestes són comunes al Bronze Final i Ferro a Itàlia, a indrets com Rimesse, a la tomba 13 de Sale Cosilina, a la 149 de Torre Galli (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 102; Veny, 1982: 309; Bartolini et alii, 1980) o a la tomba II de Poggio dell'Impicatto a Tarquinia (Hencken, 1968: 160).

Aspectes tecnològics i treball.

Pel que fa a les composicions de les llances del tipus 1, només hi ha analítiques de 8 de les 14 peces. Totes les analitzades fins el moment han donat com a resultat que són de bronze i, per tant, es pot afirmar amb gairebé total seguretat que sempre serien de bronze. D'aquestes vuit puntes analitzades, només a quatre s'han pogut identificar els percentatges de coure i estany. Aquests oscil·len entre un 6,97% d'estany de la de Son Joan Jaume i un 14,6% de la de sa cova des Moro. A cap d'elles s'ha detectat un percentatge destacat d'altres metalls i per tant no hi ha (almenys a les fins ara analitzades) aliatges ternaris amb plom o altres metalls. Només a una de les peces, la de Son Pisà, s'han pogut conèixer els elements minoritaris. Aquests sempre són molt baixos i només destaca el plom, amb un 0,33%, seguit ja de molt lluny per antimoni, níquel i plata.

Les puntes de la mateixa tipologia de Menorca es mouen dins uns percentatges semblants, amb un 8,3% d'estany per la de la cova des Mussol (Lull et alii, 126; Taula 2.6) o un 10% per a la punta triangular de Càrritx (Lull et alii, 240; Taula 3.23) i un 11,2% per a la punta-ganiveta (Lull et alii, 240; Taula 3.23). Les peces menorquines abans esmentades, en canvi, tenen elements minoritaris diferenciats de les mallorquines, amb presència d'arsènic i ferro i l'absència de plata, essent comuns l'antimoni i el plom. Les anàlisis són poques per hipotetitzar si l'origen del metall d'ambdues illes és o no diferent.

Del tipus 2, les analítiques també han estat poques, en concret, a quatre exemplars. Hi ha algunes diferències significatives amb els tipus anteriors, ja que totes menys una superen el 10% d'estany, arribant fins el 15,98% a un dels exemplars (88). L'única peça que no arriba al 10%, no se'n fa molt lluny (9,60%). Es pot afirmar que aquestes peces de forma general tenen més estany que les puntes de tipus 1, sempre tenint en compte la poca representativitat de la mostra. També s'ha de destacar que dues de les quatre analitzades contenen percentatges destacats de plom, una d'elles amb 1,26% (361) i l'altra amb un elevat 3,44% (83).

	Cu	Sn
TIPUS 1	89,14	10,67
TIPUS 2	84,66	13,76

Taula 4.- Mitjanes de Cu i Sn de les puntes de llança del Naviforme II.

Darrerament s'han publicat algunes analítiques de llances de Menorca, encara que no es detalla de quines llances es tracta i per tant és difícil establir comparacions. Així i tot, no sembla que siguin llances com les que aquí s'han estudiat, ja que els resultats han donat que es tracta sobretot de peces de coure (Montero, et alii, 2005). La punta de llança tubular de la Cova des Mussol, en canvi, presenta un alt component d'estany (26,1%) (Lull et alii, 126; Taula 2.6).

Resumint, les llances balears del tipus 1, ara per ara, no es poden comparar amb altres produccions, entre d'altres motius perquè no es coneixen estris similars. El tipus 2, en canvi, sí que té paral·lels, com ja s'ha esmentat, i es podrien relacionar amb el grup de la Ria de Huelva, les quals, si bé tenen percentatges de plom baixos (Rovira, 1995: 41), coincideixen bastant amb els tant per cent d'estany i coure.

Només es té una metal·lografia de llança, en concret de la de Son Joan Jaume (580), que és del tipus 1. Aquesta punta presenta grans clarament deformats possiblement per una forja molt intensa en fred. La mostra es va treure del costat de l'espigó. Sembla, per tant, que es va treballar amb una simple forja en fred i possiblement sense normalitzar.

Distribució i funcionalitat.

De la distribució d'aquests objectes només es tenen dades a nivell mesoespacial. Les de tipus 1 s'han trobat a llocs molt variats. Una d'elles es va trobar a un assentament, en concret al navetiforme de Canyamel. L'aixovar que l'acompanya és clarament del Naviforme II-A i, sense cap dubte, el típic d'un lloc d'habitació (Pons, 1999: 141-146). De les peces de Son Pisà i des Corralàs de Son Bou, se sap que formaven part d'un dipòsit juntament amb altres metalls, però no es coneix el seu context. També es troben a necròpolis, com és el cas de Son Matge, Son Ganyada, Son Joan Jaume i Son Oms. Un fet excepcional es la localització de la punta de sa Cova des Moro, col·locada entre unes estalactites amb la intenció ben clara d'ocultar-la en aquesta cavitat, espai que s'ha interpretat com a santuari del naviforme (Calvo et alii, 2001). Queda clara, per tant, la presència d'aquest tipus a una diversitat d'indrets, però aparentment quasi sempre amb intencionalitat ritual, sigui al costat dels morts (la peça de Son Oms formava part de l'aixovar personal del difunt/a), als seus voltants (la de Son Matge possiblement es relacionava amb el ritual conjunt dels enterraments) o formant part de dipòsits o a santuaris. Possiblement l'inici d'aquestes deposicions diverses s'ha de situar a inicis del Naviforme II-A i es perllongaran clarament fins al Naviforme II-B, coincidint al final amb peces del tipus 2, com passa a Son Matge.

El grup 2 sembla que segueix la mateixa tendència contextual que l'anterior. Les necròpolis són els indrets majoritaris on es poden trobar llances de canó, encara que també són comunes a assentaments. Precisament aquests últims no es troben a qualsevol indret¹³¹, sinó a talaiots, siguin quadrats o circulars.

¹³¹ En aquest quadre que s'exposa a continuació pot semblar que les del tipus 2.2. es localitzen més a assentaments. Però això no és cert, ja que d'aquest grup només se n'ha seleccionat un petit nombre, ja que són armes de l'Edat del Ferro, però n'hi ha moltes més (només a Son Real se'n troben 8 (Tarradell i Hernández, 1998). Realment les llances del tipus 2.2. són molt més comunes a llocs d'enterraments que

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	ABSOLUTA	SITUACIÓ
018	SON MATGE	Necròpoli	Navif. IIB		Entre les pedres de mur ciclopi.
024	SON PISA	Assentament?	Indeterminada		Dipòsit/Talaiot?
056	CANYAMEL	Assentament	NaviformeIIA	1 s. 1390-1260 2 s. 1420-1160 1140-1135	Indeterminada
069	SON GANYADA	Necròpoli	NaviformeIIA		Indeterminada
085	SON JOAN JAU.	Necròpoli	Indeterminada		Indeterminada
096	CORRALAS SON BOU	Assentament?	Indeterminada		Dipòsit/Indeterminada
029	SON OMS	Necròpoli	NaviformeIIB		Associada a un cadàver (entre les mans?)
049	COVA DES MORO	Santuari?	NaviformeIIA		Amagada a un espeleotema

Taula 5.- Context llances Tipus 1 del Naviforme II.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	TIPUS	SITUACIÓ
018	SON MATGE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Entre les pedres de mur ciclopi.
132	COVAL RAVE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Indeterminada
199	RAFAL CAGOLLES	Assentament	Talaiòtic 1	TIPUS 2.1.	Talaiot quadrat
246	CAPOCORB	Assentament	Talaiòtic 1	TIPUS 2.2.	Talaiot quadrat
284	SON JULIA	Assentament	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Indeterminat
285	SON JULIA	Assentament	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Indeterminat
292	TALAIA JOANA	Assentament	Talaiòtic 1	TIPUS 2.2.	Talaiot circular
293	TALAIA JOANA	Assentament	Talaiòtic 1	TIPUS 2.2.	Talaiot circular
303	COVA DE SA MADONA	Necròpoli	Talaiòtic	TIPUS 2.1.	
371	SON MATGE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Entre les pedres de mur ciclopi.
372	SON MATGE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Entre les pedres de mur ciclopi.
386	SON MATGE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Entre les pedres de mur ciclopi.
584	SON MATGE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Entre les pedres de mur ciclopi.
587	SON MATGE	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Entre les pedres de mur ciclopi.
593	SON JOAN JAUME	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	
630	SON BAUÇA	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Cova natural
631	SON BAUÇA	Necròpoli	NaviformeIIB	TIPUS 2.1.	Cova natural

Taula 6.- Context llances Tipus 2 del Naviforme II.

La funció concreta de les puntes, a banda del seu clar valor simbòlic, encara que no exclusiu, possiblement depèn de cada un dels tipus i fins i tot de la peça. Si bé sembla fora de tot dubte que en un principi eren puntes de llança, venable o, en alguns casos, sagetes, per posar-se a l'extrem d'un bastó i clavar-se i, per tant, estris relacionats amb la guerra, parada o, en tot cas, per caçar, alguns dels últims estudis han fet replantejar aquest fet. La visió sota la lupa d'una d'aquestes puntes ha fet pensar als seus investigadors que no era un objecte per llançar i clavar-se, sinó més aviat per tallar. En efecte, la punta de la cova des Mussol Mu-S4a-M-57 fou esmolada només a un dels seus costats i segurament s'utilitzà com ganivet (Lull et alii, 1999: 119). Igual que la

no a assentaments. En algunes ocasions (Coval d'en Pep Rave, Càrritx) s'ha detectat un tractament específic d'algunes d'aquestes puntes que han estat asserrades amb una clara intencionalitat i per tant a les tombes només es troba la punta

punta de la cova des Càrritx X5-M-3, encara que el mal estat de conservació d'aquesta última no ho permet assegurar (Lull et alii, 1999: 354). Per tant, possiblement algunes d'aquestes puntes funcionaren com a ganivets, almenys les peces del tipus 1 i d'altres ho feren com a puntes per llançar o, fins i tot, pogueren tenir les dues funcions, segons el moment de la seva vida útil, ja que aquesta pot ésser molt llarga i variada (González, 2003).

6.4.2. Destrals (Fig. 5-8)

Tipologia

Les destrals són uns estris que possiblement es fan per primer cop al Naviforme II-A, continuen al Naviforme II-B i perduren fins a l'Edat del Ferro. Aquestes representen un 21% del total de les peces d'aquest període i, per tant, són un element molt significatiu. Les destrals varien molt en els seus tipus i grups, essent clarament predominants les del tipus 1 o destrals planes, amb un 47% del total. Seguint el sistema de classificació esmentat al capítol de metodologia, es farà un estudi detallat de cada un dels tipus.

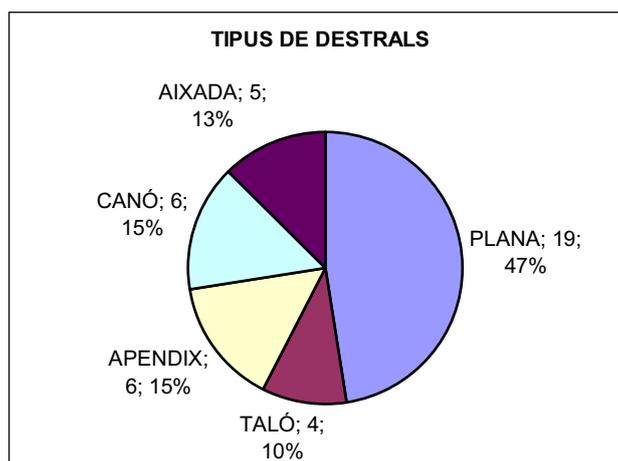
La definició del tipus 1 ja ha quedat clara al capítol de metodologia i no es tornarà a insistir en el tema. Més dificultats hi ha a l'hora d'establir els grups, ja que segons els diferents investigadors que han tractat el tema, aquestes destrals són precisament les més difícils de subdividir, tant per la seva relativa igualtat formal, com per la seva llarga durada en el temps. Els models balears no presenten gaires diferències morfològiques i possiblement tampoc un ventall cronològic tan ample com a altres indrets. Per aquest motiu, s'ha optat per la simplificació, establint diferents tipus només a partir de l'únic element que presenta certa diversitat, que és el tall. Es pot trobar més o menys ample, amb un predomini clar dels amples (83%). Possiblement aquesta diferenciació és purament formal i no es pot adjudicar a aspectes cronològics, tecnològics o d'ús diferenciat.

DESTRAL	TIPUS 1 DESTRAL PLANA	1.1.- TALL AMPLE
		1.2.- TALL MOLT AMPLE
	TIPUS 2. DESTRAL DE TALÓ	2.1.- UNA ANELLA
		2.2.- DUES ANELLES
	TIPUS 3. DESTRAL D'APÈNDIX	3.1.- UNA ANELLA
		3.2.- DUES ANELLES
	TIPUS 4. DESTRAL DE CANÓ	4.1.- UNA ANELLA
		4.2.- DUES ANELLES
	TIPUS 5. AIXADA DE CANÓ	5.1.- UNA ANELLA

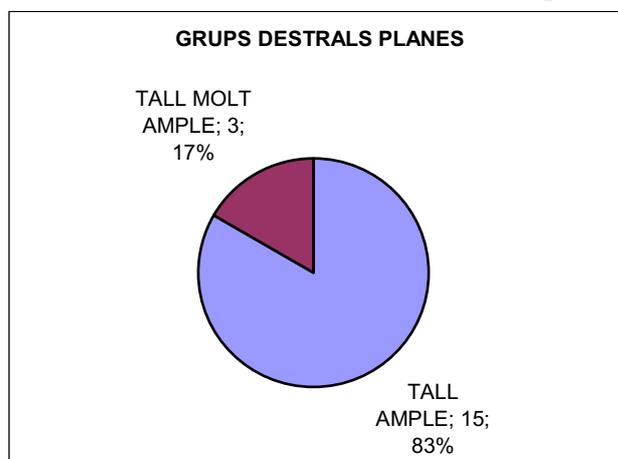
El tipus 1 és sense dubtes el primer que arriba a les Balears, encara que és impossible datar-les amb seguretat, tot i que algunes formen part de dipòsits que possiblement es podrien situar a la segona meitat del II mil·lenni A.C., sense poder precisar més. Algunes perduren fins al Talaiòtic I, com indica la peça de Can Xanet, trobada amb altres peces dins un talaiot circular. Delibes i Fernández-Miranda les daten

a finals del II mil·lenni A.C., allargant el seu ús fins a inicis del I mil·lenni. (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 109).

Per aproximar un poc més la seva datació, s'ha de recórrer als paral·lels. Les primeres destrals planes tenen el seu origen al Calcolític i una ampla difusió al Bronze Antic. Així i tot, aquests models antics són significativament diferents de les peces que s'estudien. Normalment aquestes peces més antigues són de secció biconvexa (Briard i Verro, 1976: 21) i de forma irregular i taló estret. Les rectangulars i més similars a les balears són rares en aquestes cronologies (Briard i Verro, 1976: 25-26).



Gràfic 4.- Tipus de destrals balears del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 5.- Grups de destrals planes balears del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.

A la Península Ibèrica existeixen peces molt similars a les Balears, encara que algunes són més antigues com les de El Argar (Delibes i Fernánze-Miranda, 1988: 110). A València hi ha peces de cronologies semblants de mitjan II mil·lenni, com les de Lloma de Betxí (Paterna) (Simón et alii, 1999) on ja apareixen clarament a inicis del II mil·lenni i es fan més comunes cap a la segona meitat, com les de la Horna (Hernández, 1986; 1994) o Cabezo Redondo (Soler, 1987; Simón, 1998: 235). Simón esmenta que possiblement les més modernes són les de tall major, molt similars a les Balears, essent el paral·lel més clar i proper que fins el moment s'ha pogut detectar (Simón, 1988: 235). Al centre de la Península han estat ben estudiades i les que Delibes i altres autors

defineixen com a més modernes són similars a les balears. Aquests investigadors les defineixen com un tipus de forma trapezoïdal (Tipus B.1 i B.2) i esmenten que es comencen a fer cap al segle XVI A.C. i que perduren fins els segles XI-IX A.C. dintre de la cultura de Cogotas I. (Delibes et alii, 1995: 48). Rauret esmenta que, si bé són destrals d'origen antic, perduren molt en el temps, com ho demostren les trobades a poblats de l'Edat del Ferro (Monleon, Cortes de Navarra, etc) (Rauret, 1976:80; Lam. II-VI).

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
096	CORRALÀS DE SON BOU	ASSENTAMENT		Sota una llosa que l'ocultava, estaven compostes	1
116	SON FORADAT	INDETERMINADA		Tots junts, sense especificar com	1
21	SA TALAIA	FUNERÀRIA	NAV. II A O B?	INDETERMINADA	2
30	ES MITJÀ GRAN	ASSENTAMENT	NAV. II A O B?	Dintre d'una navetiforme?	5
52	CAS CORRALER	DIPÒSIT AÏLLAT	NAV. II A O B?	A una escaleta d'una tenassa. A un forat excavat i tot compost.	2
114	CAN PERE JOAN	DIPÒSIT AÏLLAT?		Tot junt, sense especificar com	1
71	SA BASSA ROJA	INDETERMINADA		Indeterminada	
110	CAN XANET	ASSENTAMENT	TALAIÒTIC I	A un talaiot circular	1

Taula 7.- Context destrals del Naviforme II.

Les destrals planes tampoc no són peces estranyes al Mediterrani Occidental i Central. Se'n troben sobretot a Sicília, a indrets com al dipòsit de Gratterj (Cefalù), trobat de forma casual el 1920 a un possible assentament (Giardino, 2004: 353; Fig. 3-B 1 i 2). També, però sense context, es troben a Leonfonte, Picanello i Taormina (Albanese Porcelli, 1993:30-31; Fig. 1-2; 4,10,12; Giardino, 2004: 352) i es daten al Bronze Recent o Bronze Final, és a dir, entre els segles XIV i XIII A.C. Un altre dipòsit sicilià amb destrals planes és el de Caltanissetta a Nissena, on s'hi trobaren fragments de diferents peces destinades a la refosa (Albanese, 2003: 20-21; Tav. III i Tav. IV 1 i 3). En aquest cas, el dipòsit s'efectuà a la meitat del segle VIII A.C., però les peces són de cronologies d'aquest segle i més antigues. La fabricació d'aquestes destrals també és clara a Sicília, amb set motlles de destral plana a Pantalica, tres a Mokarta i dos a Colle Madore (Albanese, 2003: 196).

A Sardenya es localitzen algunes destrals planes a Sa Idda (Decimoputzu), encara que són difícilment datables, ja que com Lo-Schiavo deixa ben clar, el dipòsit s'efectuà al S. VIII A.C., però moltes de les peces són més antigues i les destrals planes podrien ésser unes d'aquestes (Lo-Schiavo, 1989: 130-131). Finalment, a França també apareixen destrals planes ja al Calcolític (Guilaine, 1972: 41) i perduren amb variacions formals fins el Bronze Final. Així i tot, els models balears no presenten amb aquesta zona tantes similituds com amb les de la Península Ibèrica i Sicília.

En resum, són unes destrals que tenen el seu origen a cronologies molt antigues, en concret cap al Calcolític a les zones més properes com la Península Ibèrica, França o Itàlia, però que en aquests primers moments no apareixen a les Balears. Aquests models, amb lleugers canvis van perdurant al llarg de tota l'Edat del Bronze en els indrets abans esmentats. En canvi, a les Balears segueixen sense aparèixer fins a la segona meitat del II mil·lenni A.C., moment en que els models trapezoïdals es fan més comuns. És molt difícil, a causa de la poca informació dels contextos balears, saber amb

exactitud quin és el moment de la introducció de les destrals planes, encara que es pot plantejar pels models sicilians i peninsulars que seria cap al segle XIII-XII A.C., com de fet així ho semblen indicar alguns dipòsits d'aspecte arcaic, com el des Mitjà Gran, que possiblement es trobà a un navetiforme. El que és segur, és que perduren fins a finals de mil·lenni i traspassen al I, com mostra el dipòsit a un talaiot circular de Can Xanet, encara que possiblement en aquests moments ja són peces molt arcaiques i d'ús residual i han estat substituïdes per altres tipus, com les de canó.

Les destrals de tipus 2 només representen un 10% del total i a més es trobaren totes a la mateixa illa i al mateix indret, en concret, al dipòsit de Can Gallet, a Formentera. La datació d'aquestes peces és del tot problemàtica, ja que el dipòsit en qüestió no presenta cap altre element arqueològic que les mateixes destrals (amb les quatre d'apèndixs). Aquestes peces, també anomenades palstaves ja s'han definit al capítol de metodologia i només cal esmentar que majoritàriament són de la tipologia de dues anelles (3) i totes sense decoració. Només una d'elles presenta una sola ansa. La secció és massissa a totes elles, de forma clarament hexagonal a dues d'elles i de tendència hexagonal-circular a les altres dues

Apareixen per primer cop al Bronze Antic, al dipòsit de Schifferstadt, de la Cultura dels Túmuls (Elvére, 1982: Fig. 161), segurament evolucionant de les destrals de reravores (Delibes et alii, 1999: 90) i es desenvolupen al Bronze Mitjà a tota Europa, allargant-se fins el Bronze Final. És un tipus molt comú a l'Atlàntic, on hi ha els primers exemplars que no tenen anses, les quals apareixen al final del Bronze Mitjà. A poc a poc van desapareixent de l'Est d'Europa i continuen a la zona més occidental. Les trobades a Rosnoën només tenen una ansa lateral i a la Península Ibèrica és on més es desenvolupen les de dues anses, encara que sorgeixen per primer cop a Bretanya al Bronze Mitjà II (Fernández Manzano, 1986: 39; Delibes et alii, 1999: 90). De fet, aquestes últimes es defineixen com de tipus ibèric (Briard i Verro, 1976: 73-75).

En el cas de les peces estudiades, compartim les observacions de Delibes i Miranda quan esmenten que són gairebé idèntiques a les del Sud-est de la Península Ibèrica, com les de Galera, Caniles, Cardenete i Totana. S'anomenen de tipus Galera, amb poc cantell, taló recte i ample amb dues anelles. La peça que només té una anella s'assembla més als models portuguesos. En els indrets abans esmentats es daten cap al segle IX-VIII A.C. i aquesta és la datació més probable pels tipus formenterencs, sense poder, fins el moment, precisar més.

Algunes peces es troben a Sardenya, Sicília i Itàlia peninsular, però amb variants que s'allunyen dels models de Formentera i s'acosten més als de la costa atlàntica de la Península Ibèrica (Lo-Schiavo, 1989). Així i tot aquestes últimes sembla que es daten als mateixos moments.

Les destrals de tipus 3 semblen provenir d'uns models del Mediterrani Oriental, en concret de la zona d'Anatòlia. Se n'han trobat algunes peces i, fins i tot, motlles de foneria a Asine i al Nivell 7-b de Troia, datat al Tardohel·làdic III (Maxwell-Hyslop, 1953: 79; Fig. 3.1. i Fig. 6.11; Lo-Schiavo, 1989: 10; Deshayes, 1960: 114). Es coneixen clarament al Bronze Mitjà a la Península Ibèrica, Itàlia continental, illes del Mediterrani, Grècia, Holanda, Illes Britàniques i França (Briard i Verro, 1976:87-88). Possiblement s'expandeix primerament pel Mediterrani i, ja més tard, cap a l'Atlàntic (Monteagudo, 1977: 135-146).

El primer lloc on arriben des del Mediterrani Oriental és Itàlia cap al segle XII A.C. (Harding, 1975:186). A Sardenya es troben als dipòsits de Sa Idda i a Flumenolungu (Lo-Schiavo, 1976), que es daten al segle VIII A.C. També se troben a Venat, dipòsit datat al segle VIII A.C. Seguint a Delibes i Fernández-Miranda, els models balears es poden datar cap al segle VIII A.C. com a molt tard i per ventura es

poden retrocedir a finals del segle IX A.C., però no més. Peces gairebé idèntiques a les de Can Gallet, es troben a Elx (Almagro, 1967: E 13/2 (1) i (2)) i a Peña Negra, a Crevillent (Gonzalez, 1982: 373) i es daten cap al 600, relacionant-les amb el comerç púnic. La procedència d'aquestes destrals sembla forana, encara que sense poder assegurar el lloc exacte.

S'ha de destacar la destral de Menorca, trobada a Torelló. Aquesta pot fer replantejar un poc les conclusions a les que s'han arribat abans. La destral abans esmentada segurament fou producte d'una mala fornada, ja que es veuen els efectes d'una cuita deficient. Al costat de la peça, es trobà el motlle, amb dos motlles més d'altres estris. Aquestes restes, segons l'excavador es trobaven sota el nivell de fundació d'un mur exterior del talaiot i amb materials ceràmics possiblement de finals del II i inicis del I mil·lenni (Plantalamor, 1976). Per tant, aquesta peça menorquina seria anterior a les de Formentera.

El tipus 4 correspon a les destrals de canó. Aquestes es troben a les Balears amb un percentatge d'un 15% sobre el total, encara que no s'han inventariat totes, ja que és un tipus que defuig cronològicament de l'estudi. S'han estudiat per delimitar el final del treball. Les primeres destrals de canó es fabricaren al Bronze Mitjà al Nord d'Europa i les Illes Britàniques, amb un desenvolupament espectacular al Bronze Final, on apareixen a dipòsits a centenars, fet que ha fet pensar en moltes ocasions que podrien ésser un element premonetari més que una eina de treball (Briard i Verro, 1976: 29). La seva tipologia ha estat gairebé impossible de tractar per la seva gran diversitat, que presenta multitud de tipus regionals. Així i tot, s'han intentat definir els tipus principals a partir de la secció de l'anell.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONOLOGIA	SITUACIÓ	NÚM. PECES
48	SON FERRANDELL	ASSENTAMENT		Talaiot circular	2
76	SA SAVINA	DIPOÏT		Dipòsit aïllat	1
83	SA COVA D'ARTÀ	FUNERARI	S. VII-III A.C.	Cova d'enterrament natural amb mur ciclopi	1
113	SON VANRELL	ASSENTAMENT?			1

Taula 8.- Context destrals d'apèndixs.

Els models de secció circular típiques del Bronze Final III (Tipus 7.1.) són els que apareixen a les Illes Balears, però desenvolupant un anell molt gruixut. Sota l'anell, a un costat, es troba una ansa i el cos, a mitjan destral, es fa de secció hexagonal. Aquestes formen el tipus 1 de Delibes i Fernández-Miranda, que, com diuen els autors, possiblement són una interpretació pròpia d'aquest model. Segons Delibes i Miranda, el seu tipus 1 es pot datar entre el 750 i el 700 A.C. i serien adaptacions locals de models britànics lleugerament més antics, com per exemple el tipus Wilburton/Wallington amb un anell també gruixut i de cares planes. Les balears s'assemblen més a les del tipus Gillespie, amb els talls més oberts, les boques oblongues i secció mitjana hexagonal (Schmidt i Burges, 1981: 191; 193-194; Delibes i Miranda, 1988: 112). Altres exemples identificats pels autors abans esmentats són les launacianes a Hérault, més similars a les de Menorca i ses Salines de Formentera (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 113-114). L'única que es pot relacionar amb un context és la de sa Cova d'Artà, amb materials que van del segle VII fins el III A.C. i que serveixen per donar un límit d'antiguitat per a aquesta peça. Només una se surt totalment d'aquest model, essent identificada per

Delibes i Fernández-Miranda com el tipus 3. Aquesta és la destrala de Son Vanrell, molt similar per la forma als models irlandesos.

També existeixen molts de tipus diferents al Mediterrani, amb cronologies més o manco similars i gairebé sempre posteriors al canvi de mil·lenni. A Catalunya es va localitzar una d'aquestes peces a un nivell molt ben datat que, encara que presenta un anell més prim que les balears, té força similituds. En concret es tracta de la destrala d'Aldovesta. Es localitza a l'habitació B, a la UE 34, i es data a mitjan segle VII o inicis del VI A.C. (Mascort, 1991: 34), ja amb alguns fragments de ferro. Peces similars es troben a altres indrets de Catalunya, com les dels dipòsits de Ripoll i Solsona (Martí, 1970: 129-134) o motlles a Vallfogona de Balaguer i Puig Roig (Rauret, 1976). També es troben a València, encara que fins el moment només es té constància d'una peça a la Carencia, datada entre els segles VIII-VII a.C., però més esvelta i amb un anell més prim (Simón, 1998: 240).

Altres destrals s'han trobat a Sardenya i Sicília, encara que semblen derivar de models més purament atlàntics que els balears. Alguns exemples serien els de Sa Idda i Oristano (Lo-Schiavo, 1989: 111; Fig. 3, 1-2), amb una deposició datada com, ja s'ha esmentat molts cops, del segle VIII A.C., essent aquestes destrals segurament dels elements més moderns del dipòsit.

Al Sud de França és on hi ha destrals de canó realment similars, com la que prové d'una col·lecció de Perpinyà (Col·lecció Roig) i que també té un anell gruixut, una anella i un canó de secció circular (Guilaine, 1972: Fig. 105-4). També n'hi ha una al dipòsit de Petit-Villatte amb anell gruixut i una sola anella, encara que decorada, i es data entre el segle IX i VIII A.C. (Milcent, 1988: 66; Fig. 6)

El tipus 5 s'ha catalogat com aixada i pràcticament és igual que les destrals tubulars, amb l'única diferència que l'anella és de subjecció lateral. Els paral·lels i les cronologies són els mateixos que als de les destrals de canó.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONOLOGIA	SITUACIÓ	NÚM. PECES
84	SON FRARE	ASSENTAMENT		Talaiot	1
112	SON REAL	FUNERARI	S. VII-V	Tomba 61 a una fossa junt amb un esquelet	1
117	CAN PA AMB OLI	ASSENTAMENT			1

Taula 9.- Context destrals de canó.

Per finalitzar la delimitació cronològica de les destrals i dels seus paral·lels, sembla clar que és un tipus de peça molt variat i que no respon a una cronologia i paral·lels concrets. És per aquest motiu que s'han detallat cada un dels tipus de forma diferenciada. Així i tot sembla clar que les més antigues serien les destrals planes, que arriben a les illes a la segona meitat del II mil·lenni i que, quan aquestes comencen a desaparèixer, són substituïdes per totes les altres. Les de taló i les d'apèndix, sobretot les primeres, no semblen tenir molta acceptació i se'n troben poques i concentrades a pocs jaciments i, probablement, es troben a finals del segle IX A.C., com a molt prest, i sobretot durant el segle VIII A.C. Possiblement durant aquest segle o, fins i tot, ja al VII a.C. es comença a produir una nova destrala, la de canó amb totes les noves variants, que tindrà molta acceptació i que perdurarà possiblement fins al segle VI A.C., o fins i tot més enllà.

TIPUS DE DESTRAL	DATAció A.C.
TIPUS 1. PLANA	S. XIII-S.VIII
TIPUS 2. DE TALÓ	S. IX-VIII
TIPUS 3. D'APÈNDIX	S. X-VIII
TIPUS 4. CANÓ	S. VIII-VI
TIPUS 5. AIXADA CANÓ	S. VIII-VI

Taula 10.- Tipus de destral i datació.

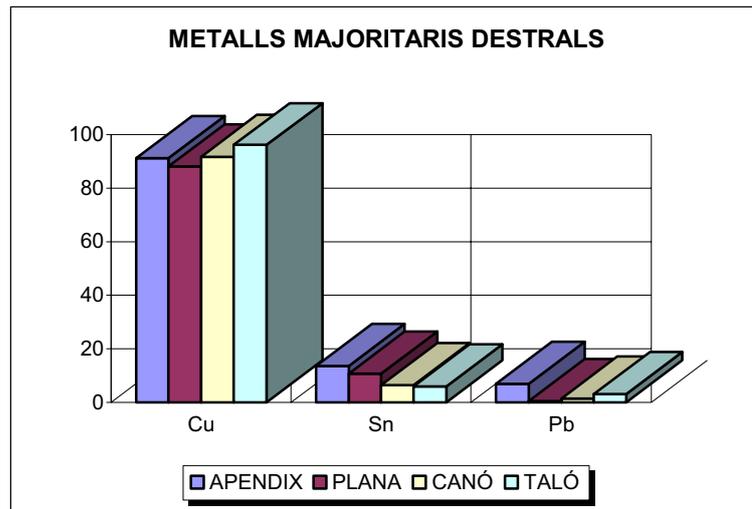
Aspectes tecnològics i treball.

Alguns tipus de destrals descrits es fabricaren sense cap dubte a les Illes Balears. En concret a s'Hospitalet es va trobar un motlle de foneria d'una destral plana, encara que només se'n conserva el taló i la part més proximal del cos (Rosselló, 1987: 148-149; Lam. 1-3). Aquest estava amortitzat a una llar de la Naveta Ponent del citat jaciment i es data possiblement al segle XIV o, com a molt, el XIII A.C. (Micó, 2005: 213-214). Un altre tipus que no presenta dubtes de la seva fabricació indígena, almenys a Menorca, és el de les destrals d'apèndixs, ja que una d'elles, mal fosa, es trobà a Torelló juntament amb un motlle de pedra. Les destrals i aixades de canó possiblement també es fabriquessin a les Balears, ja que la majoria d'aquestes peces tenen unes característiques suficientment singulars com per pensar que són peces indígenes. Les destrals de taló segurament foren importades, ja que només s'han localitzat al dipòsit de Can Gallet.

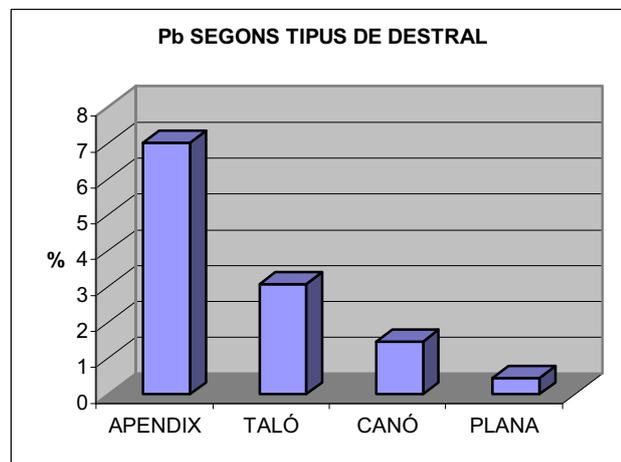
Les analítiques de moltes d'aquestes s'han efectuat en un nombre suficient (69%) com per poder proposar algunes conclusions. Les destrals planes analitzades són, totes menys una, de bronze. La mitjana d'estany està ben estandarditzada en un 10,69% i gairebé sense plom (0,46% de mitjana), amb un extrem superior d'estany de 15,09% i un altre d'inferior de 6,8%. Pel que fa al plom, només una de les destrals des Mitjà Gran es destaca, superant amplement el 2% (2,20%). A les altres gairebé no és significatiu.

Les destrals de taló, en canvi, són majoritàriament de coure (tres de les quatre peces són d'aquest metall). A més, l'única de bronze només presenta un 5'99% d'estany. No es pot dubtar que en aquest moment, cap a finals del segle IX i inicis del VIII A.C., el domini de les barreges de metalls és alt i, per tant, la presència majoritària de peces de coure i un bronze pobre obeeix a motius clarament intencionals. Possiblement serien unes destrals que no tendrien una funció com a tals, sinó que s'utilitzarien com lingots per tornar a refondre posteriorment i que s'haurien amagat temporalment. El mateix passa amb les destrals d'apèndixs, ja que tres de les sis analitzades (totes del dipòsit de Can Gallet) són també de coure. Les altres tres, una de Can Gallet, la de Torelló i la de la Savina són de bronze amb un 13,6% d'estany de mitjana.

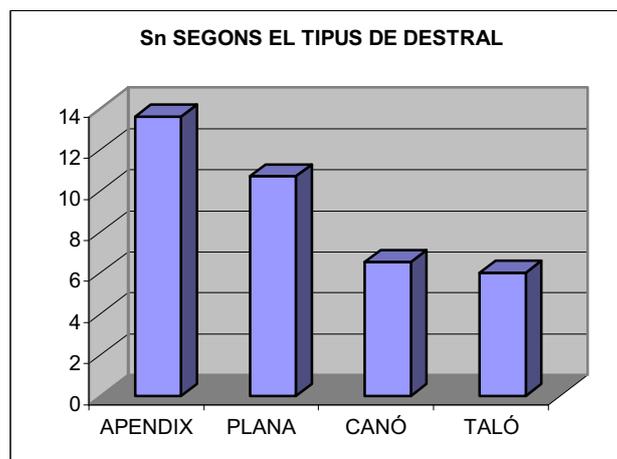
Finalment, les destrals de canó (no hi ha cap analítica de les aixades) varien sensiblement la seva composició, amb uns percentatges baixos d'estany (mitjana de 6,52%) i, almenys en una de les peces, amb una certa quantitat de plom (2,9%).



Gràfic 6.- Metall de destrals balears del Naviforme II.



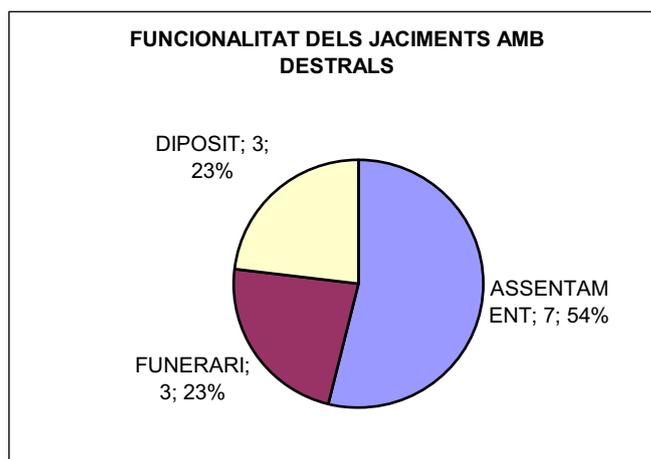
Gràfic 7.- Contingut de plom segons tipus de destral del Naviforme II.



Gràfic 8.- Contingut d'estany segons tipus de destral del Naviforme II.

Distribució i funcionalitat.

Les destrals es localitzen de forma diversa, amb una clara majoria d'assentaments (54%), seguits pels dipòsits aïllats i llocs funeraris amb un 23% cadascun. El problema s'esdevé quan es pretén ubicar-les en un context més detallat. En primer lloc cal recalcar que les destrals, la majoria dels cops, no formen troballes aïllades, sinó que són part de conjunts amb altres metalls, com és el cas des Corralàs de Son Bou, Son Foradat, es Mitjà Gran, etc. En els casos que s'ha pogut documentar, es troben, o bé a edificis singulars (navetiformes i talaiots) o bé a indrets amagats entre estructures (Torelló).



Gràfic 9.- Funcionalitat dels jaciments amb presència de destrals en tant per cent i valors absoluts.

CODI	JACIMENT	FUNCIO	TIPUS	CRONO	SITUACIO	NÚM. PECES
096	CORRALÀS DE SON BOU	ASSENTAMENT	PLANA		Sota una llosa que l'ocultava, estaven compostes. Possiblement és un dipòsit	1
116	SON FORADAT	INDETERMINAT	PLANA		Tots junts, sense especificar com	1
21	SA TALAIA	FUNERÀRIA	PLANA	NAV. II A o B	Indeterminada	2
30	ES MITJÀ GRAN	ASSENTAMENT	PLANA	NAV. II A o B	Dintre d'un navetiforme?	5
52	CAS CORRALER	DIPOBIT AÏLLAT	PLANA	NAV. II A o B	A una escaleta d'una tenassa. A un forat excavat i tot compost.	2
114	CAN PERE JOAN	DIPOBIT AÏLLAT?	PLANA		Tot junt, sense especificar com	1
110	CAN XANET	ASSENTAMENT	PLANA	TALAIÒTIC I	A un talaiot circular	1
119	TORELLÓ	ASSENTAMENT	APÈNDIX		A una estructura adosada al Talaiot.	1
75	CAN GALLET	DIPOBIT AÏLLAT	APÈNDIX I TALÓ	S. IX-VIII	Tot junt, sense especificar com	8
48	SON FERRANDELL	ASSENTAMENT	CANÓ		Talaiot circular	2
76	SA SAVINA	DIPOBIT	CANÓ		Dipòsit aïllat	1
83	SA COVA D'ARTÀ	FUNERARI	CANÓ	S. VII-III A.C.	Cova d'enterrament natural amb mur ciclopi	1
113	SON VANRELL	ASSENTAMENT?	CANÓ		Indeterminada	1
84	SON FRARE	ASSENTAMENT	AIXADA		Talaiot	1
112	SON REAL	FUNERARI	AIXADA	S. VII-V	Tomba 61 a una fossa juntament amb un esquelet	1
117	CAN PA AMB OLI	ASSENTAMENT	AIXADA			1

Taula 11. Dades generals de destrals balears del Naviforme II.

Els dipòsits aïllats són estranys a Mallorca i Menorca i, de fet, només es coneix el de Cas Corraler a Felanitx. En canvi, sembla que és el sistema comú de deposició de les destrals a Formentera. També apareixen a enterraments, encara que en la majoria dels casos no es pot apreciar si ho fan formant part d'aixovars concrets o col·lectius o si eren eines per realitzar algun tipus de ritual. Només en un cas, amb una aixada de canó, es pot lligar clarament la peça amb un sol cadàver i, per tant, probablement formaria

part dels seu aixovar funerari. En resum, les deposicions que es varen fer de les destrals tenen un funcionament heterogeni, amb l'excepció de les destrals de canó, amb els diferents tipus i cronologies.

Les deposicions de metall a l'illa de Formentera són excepcionals, no només pel fet que sembla que a aquella illa tots els metalls trobats serien dipòsits aïllats, sinó perquè les composicions de les destrals també surten del que és normal a les Illes. Això és evident amb el dipòsit de Can Gallet, amb una majoria de destrals de coure (sis de vuit), a una època que sense cap dubte no es pot parlar d'una carència tecnològica per produir bronze. Les quatre destrals d'apèndix 7 presenten una làmina tan prima que és evident que no són funcionals i per tant les destrals d'aquest dipòsit s'interpreten com a lingots.

6.4.3. Espases (Fig 9-11).

Tipologia

Les espases són una arma amb un percentatge poc representatiu dins la fase metal·lúrgica estudiada, només amb un 7% del total. Així i tot, han estat uns dels estris més estudiats, per la seva envergadura i peculiaritat tipològica. Seguint l'esquema comentat al capítol de metodologia i la classificació de Delibes i Fernández-Mirada, es comentaran els diferents tipus que apareixen a les Balears.

ESPASES	TIPUS 1.- ESPASA DE GUARDA NO DIFERENCIADA
	TIPUS 2.- ESPASA DE GUARDA DIFERENCIADA
	TIPUS 3.- ESPASA DE NERVI MARCAT
	TIPUS 4.- ESPASA AMB RICASSOI I OSQUES.

1.- Tipus 1. Són les espases amb un mànec que presenta una guarda que abraça la fulla amb una base clarament cònca. El fus és cilíndric, massís i molt simple, sense decoració. El mànec es remata amb un pom cilíndric que sol tenir un botó decoratiu a sobre. Aquest tipus el conformen les espases de Son Matge (373), Son Reus, ses Salines i Alcúdia (679). La fulla no s'assembla a cap dels tipus de Gaucher i Mohen. Estarien entre les esmolades, les de talls paral·lels i les pistil·liformes. La característica comuna és l'absència de nervi.

2.- Tipus 2. El mànec és sensiblement diferent de l'anterior, ja que la guarda se separa clarament del fus, amb una línia molt marcada. Es veuen els tres reblons per subjectar el mànec amb la fulla. El nervi central es marca i la secció de la fulla és romboïdal. D'aquestes espases, amb seguretat, només n'hi ha dues, la de Son Oms i la de Son Foradat. La de Can Jordi (669) tant pot ésser d'aquest tipus com del 3. Aquí s'ha optat per situar-la entre les del tipus 2, ja que a més del mànec, la forma de la fulla és similar a les d'aquest tipus, encara que amb el nervi més marcat.

3.- Tipus 3.- Aquest tipus es definí pel marcat nervi de la fulla i no pel mànec. Només hi ha dues peces, la de Lloseta i una de les de Can Jordi (669). La fulla d'aquestes espases presenta un nervi molt marcat, oferint una secció que va més enllà de la forma romboïdal. Els poms varien a les dues peces esmentades, la de Lloseta té una guarda amb la base recta (amb tres reblons visibles), fus cilíndric i pom discoïdal sense decoració.

4.- Tipus 4. Es refereix sobretot a l'espasa/matxet des Mitjà Gran. El mànec d'aquesta peça és molt similar al de Lloseta, encara que el taló de la fulla presenta clars ricassoi amb una forta osca a cada costat, fet que fa que aquest estri sigui excepcional a les Balears. Posteriorment a les osques de la fulla, aquesta s'eixampla clarament. La part central de la fulla té un nervi destacat.

Els tipus abans esmentats són els mateixos que ja publicaren Delibes i Miranda (1988: 93-99) i no s'ha afegit cap canvi destacat, encara que sí algunes apreciacions. La problemàtica se centra en les datacions d'aquestes armes i quins són les seus paral·lels. Seguint el que ja proposaren els autors abans esmentats, és evident que la idea de l'espasa arriba a les Balears de l'exterior, però aquest element es redefineix i reelabora seguint uns esquemes segurament al gust local (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 93).

De les tretze que s'han trobat fins el moment, només les dues de Son Matge es poden situar cronològicament amb certa seguretat. Aquestes armes es dipositaren a la balma abans del canvi entre el II i el I mil·lenni. Altres dues peces, possiblement també anteriors al canvi de mil·lenni, són les de Son Oms i es Mitjà Gran. La seva datació, en tot cas, no és del tot clara, ja que l'única dada per intuir la seva antiguitat és el fet que es trobaren a l'interior de navetiformes. Concloent, gairebé es pot assegurar que són uns objectes que s'originen a la segona meitat del II mil·lenni, possiblement poc abans del canvi cap al I. Segurament el seu moment final coincideix amb l'arribada de les primeres espases de ferro, cap al segle VII A.C. (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 96).

Intentar datar aquestes peces a partir dels paral·lels és una qüestió problemàtica, ja que les espases balears són models singulars. Tant és així que fins i tot els lligams esmentats per Delibes i Fernández-Miranda semblen forçats i segurament no es poden relacionar amb el tipus Rixheim (1988: 98). Sí que hi ha similituds amb algunes peces europees, però més aviat de concepció que de vertadera aparença. És a dir, els tipus del Bronze Mitjà i inicis del Bronze Final de diferents indrets d'Europa tenen un mànec metàl·lic similar als balears, però no iguals.

A la Península Ibèrica hi ha poques espases que siguin més o menys similars. Només una espasa és pareguda al tipus 3 balear. Es tracta de l'espasa d'Alconetar, localitat del riu Tajo, a Càceres, amb el pom massís i nervi marcat (Meijide, 1999: 17; Fig. 3-1). Del mateix grup s'identifiquen dues peces més, també de pom massís a la Ria de Huelva, amb els nombres 32.260 i 32.261 (Ruiz-Gálvez, 1995: 60). Així i tot, en aquestes últimes, la guarda s'obre cap a fora.

A Itàlia es troben algunes espases similars al Bronze Mitjà 2 (1550-1450 A.C.), però aquestes estan molt decorades al mànec i realment només tenen un lleugera semblança (Luigi, 2004: 279-280; Fig. 7-8 (286)). No s'ha trobat cap exemple similar a Sicília ni a Sardenya. A França el panorama no millora, ja que les úniques espases del Sud de França que s'assemblen lleugerament a les balears, serien les de Castanet (Tarn-et-Garonne), però són d'antenes i segurament més modernes (Guilaine, 1972: 285; Fig. 108-1).

Per tot l'esmentat anteriorment no queden clares les pressumpcions de Delibes i Fernández-Miranda, els quals pensaven que els seus tipus podrien servir per establir diferències cronològiques (1988: 96). Sembla, això sí, que les espases balears denoten un cert arcaisme pel fet de tenir un sistema d'emmanegament aparentment antiquat, amb una llengüeta que en algunes ocasions és simple i estreta, més típica del Bronze Mitjà i Final més antic, que no de moments posteriors. L'altra forma d'emmanegar, també arcaïtzant, és una llengüeta bipartida amb una espiga que sortiria de la fulla, per

encaixar-la al mànec, encara que aquesta només s'ha intuït un cop (ses Salines) (Rovira et alii, 1991: 72). Les fulles tampoc no serveixen per definir res, ja que no arriben a ésser clarament ni pistil·lifformes ni de llengua de carpa.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	TIPUS	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
18	SON MATGE	FUNERÀRIA	1	NAVIFORME IIA	Formant part d'un aixovar funerari. Individual?	2
18	SON MATGE	FUNERÀRIA	1	NAVIFORME IIA	Formant part d'un aixovar funerari. Individual?	2
29	SON OMS	NAVETIFORME?	2	INDETERMINADA	Navetiforme?	1
30	ES MITJÀ GRAN	NAVETIFORME?	4	INDETERMINADA	Navetiforme?	1
31	LLOSETA	INDETERMINAT	3	INDETERMINADA	Formant part d'un conjunt de metalls.	1
86	CAN JORDI	INDETERMINAT	2	INDETERMINADA	Formant part d'un conjunt de dues espases, embolicades?	2
95	SON BURGET	ASSENTAMENT?	?	INDETERMINADA	Dintre d'un talaïot?	1
116	SON FORADAT	ASSENTAMENT?		INDETERMINADA	Formant part d'un conjunt de metalls.	1

Taula 12. Dades generals de espases balears del Naviforme II.

Així i tot, sí que es pot plantejar que els tipus 1 i 2 podrien ésser els més antics, introduint-se a un moment indeterminat de la segona meitat del II mil·lenni i que perduren almenys fins el canvi cap al I mil·lenni, com ho demostra l'espasa de Son Matge. Segurament en aquest moment o un poc abans es fan els models com el de Lloseta, amb un nervi més marcat, aspecte que denota certa modernitat i voluntat d'adaptar un estil autòcton a les millores tècniques que provenen de l'exterior. Així i tot, mai no passarien del límit cronològic del s. VIII-VII A.C. Pel que fa al tipus des Mitjà Gran, els paral·lels amb les de ricasso i osques de Sa Idda o Venat no són creïbles i, per aquest motiu, el més coherent és no col·locar aquesta peça més enllà d'un moment indeterminat, entre el final del II i inicis del I mil·lennis A.C.

Aspectes tecnològics i treball.

S'han analitzat cinc de les catorze peces inventariades. D'aquestes, tres han aportat dades de diferents parts de l'espasa. La mitjana de coure és de 86,03% (màxim de 89,06%, mínim de 83,02%) i un 11,70% d'estany (màxim de 14,93% i mínim de 6,70%). L'espasa que més destaca per la singularitat és la Can Jordi amb poc estany i amb una elevada concentració de plom (3,17%). Així i tot no es pot generalitzar que sigui un comportament comú, ja que només és una sola peça. Una altra espasa amb un valor elevat de plom, encara que menys que l'anterior, és la de Lloseta, amb un 1,91%. A part dels dos exemples abans esmentats, les diferències amb altres analítiques d'espases, com les de la Ria de Huelva no són molt marcades. Però un dels problemes de comparar és que no es poden datar les peces balears i per tant es podrien comparar produccions cronològicament diverses i no coincidents (Rovira, 1995: 37-38).

Un altre aspecte a destacar és la diferent composició de les fulles, els poms i el fus. En tres ocasions ha estat possible analitzar el pom, en dues d'elles aquesta part de l'espasa ha tingut més estany i bastant més plom (fins un 8,22% de plom a l'espasa de Lloseta -278-). En canvi, l'espasa de ses Salines (680) en el pom només té un 3,39% d'estany, encara que el plom també hi és present de forma destacada (3,59%). Possiblement era genèric un major percentatge de plom en els poms per colar millor el

metall i, per tant, no es tractaria d'estalviar estany, sinó més aviat de fer unes foses que s'adaptassin al motlles per aconseguir les formes desitjades. Així cada peça de l'espasa s'hauria fos per separat, és a dir, la fulla, el fus i el pom i, segurament, el botó, el qual té una composició singular, amb un 41,88% d'estany i gairebé gens de plom (0,73%). Aquesta espasa es podria haver fet de forma complexa. En primer lloc, s'hauria fos el metall per fer la fulla i el mànec. Posteriorment es faria un motlle de la fulla per poder fondre així la guarda i els talls, a continuació s'encaixaria la fulla amb la guarda mitjançant una espiga fins el moment no documentada (no hi ha radiografia). Després s'hauria afegit el botó a la part superior del pom cilíndric amb una petita espiga. Els passadors o grapes transversals fixarien el guarda-talls (Rovira et alii, 1991: 72). El treball d'aquesta peça evidencia una tècnica artesanal molt elaborada.

Distribució i funcionalitat.

Pel que fa a la funcionalitat de les espases, és un aspecte difícil de discernir, ja que les espases localitzades a contextos fiables, són només dues i del mateix jaciment (Son Matge). Dels altres objectes només hi ha unes poques dades. Fins el moment podria ésser que tres espases s'haguessin trobat a assentaments, dues dins de navetiformes (Son Oms i es Mitjà Gran), una a un talaiot i altres dues a una necròpoli.

6.4.4. Braçalets (Fig. 12-13).

Tipologia i cronologia.

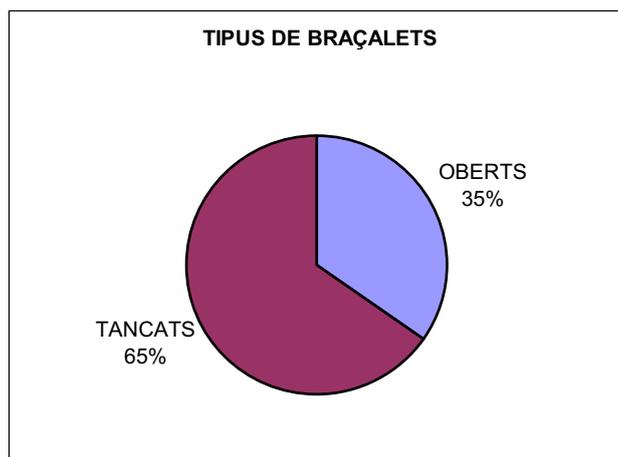
Els braçalets representen fins a un 13% del total dels objectes inventariats per a aquesta època, encara que degueren ésser molt més nombrosos, com ho demostra la troballa de la Cova des Càrritx a Menorca, amb almenys 16 peces. La tipologia s'ha establert seguint el sistema ja esmentat al capítol de metodologia.

BRAÇALETES	TIPUS 1.- OBERT	1.1.- OBERT/MASSIU
		1.2.- OBERT/MENOR
	TIPUS 2.- TANCAT	2.1.- TANCAT/MASSIU
		2.2.- TANCAT/MENOR

Tipus 1.- Són braçalets oberts pels seus extrems i que poden tenir una secció massiva o menor.

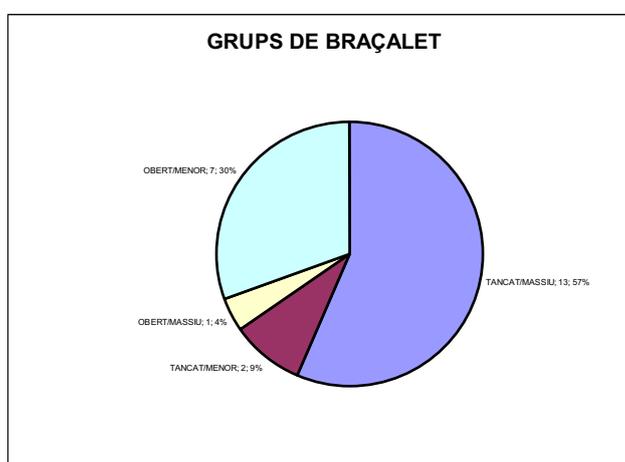
Tipus 2.- Braçalets tancats i possiblement fosos en una sola peça, que poden tenir secció massiva i menor.

D'aquesta forma queden establerts els tipus més elementals de braçalets, amb un clar predomini dels tancats (65%) sobre els oberts (35%). Pel que fa a les seccions, a un 58% de les peces, són massives i a un 42%, menors. La majoria dels braçalets tancats són de secció massiva i els oberts són de secció menor.



Gràfic 10.- Tipus de braçalets.

Hi ha tres excepcions a la tipologia plantejada. En primer lloc, hi ha dues peces obertes i de secció menor que són d'espiral. Segurament aquests braçalets són excepcionals a les Balears en aquestes cronologies. Aquests són la peça de Son Foradat (208) i una de procedència desconeguda (592) i de cronologia poc clara. L'altre tipus és el braçal que va aparèixer al navetiforme des Coll (Alcover, 1941: Lam.XLVII) i un motlle de la mateixa tipologia del navetiforme triple de Can Roig Nou (Rosselló, 1974: Fig. 1). Són peces de tipologia prou coneguda i que a França normalment es daten cap al Bronze Final III o, com a molt, a inicis del Ferro. Un exemple d'una peça molt similar seria la de Triou, a Deux-Sèvres (Elvère i Gomez, 1990: 24). Gràcies al motlle de Can Roig Nou queda clar que aquests elements es fabricarien a Mallorca.



Gràfic 11.- Grups de braçalets en tant per cent i valors absoluts.

Les formes de les seccions són molt variades, sis són circulars, quatre planoconvexes, tres ovalades, dues còncaves, dues ogivals i una rectangular. La forma de les seccions no presenta cap relació amb els tipus.

Braçalets de tipologia similar als balears són difícilment detectables, a no ésser els menys complexos, que per altra banda es troben per tot arreu. L'únic indret on també es localitzen braçalets iguals que els mallorquins, és a la veïna illa de Menorca, en concret a la naveta des Tudons (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 78; fig. 37, núm.

2), la Vall (Delibes i Fernández-Miranda, 1988; fig. 40), Font de sa Teula (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 75, fig. 34), al barranc d'Alegendar (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 68; fig. 30, núm. 4) i a la necròpolis de Cales Coves, a les cavitats V (Veny, 1982: 42; núm. 7 i 8), XXIII (Veny, 1982, 109; núm. 8) i a la cova XXXVI (Veny, 1982: 133; núm. 1).

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	TIPUS	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
3	SON BAUÇÀ	FUNERARI	2.1 i 2.2			3
17	COVAL PEP RAVE	FUNERARI	1.2.	NAVIFORME IIB		1
18	SON MATGE	FUNERARI	2.1. i 1.2	NAVIFORME IIB	Associat a enterraments i possiblement a un individu concret?	2
23	CAPOCORB	ASSENTAMENT	2.1	TALAIÒTIC I?	Possiblement d'un talaiot quadrat?	1
30	MITJÀ GRAN	ASSENTAMENT	2.1	?	A dintre d'un navetiforme?	2
37	TALAIÀ JOANA	ASSENTAMENT	2.1	TALAIÒTIC I?	Talaiot circular?	1
39	SON MERCER	ASSENTAMENT	1.2	NAVIFORME IIA	Habitació adossada al navetiforme 4, amb restes d'activitat metal·lúrgica i altres metalls.	1
43	CALA MORELL	DIPÒSIT AÏLLAT	2.1	?	Conjuntament amb altres metalls de forma aïllada	1
55	PETRA	DIPÒSIT?	2.1	?	Conjuntament amb altres metalls.	1
83	COVA ARTÀ	FUNERARI	2.1	?		1
89	CLOSOS	ASSENTAMENT	?	NAVIFORME IIB	A un sol d'ocupació del navetiforme 1.	1
110	CAN XANET		2.1 i 2.2	TALAIÒTIC I?	A un talaiot circular?	3
116	SON FORADAT	ASSENTAMENT?	1.2	?	Conjuntament amb altres metalls	1

Taula 13. Dades generals dels braçalets balears del Naviforme II.

No existeixen paral·lels similars a l'exterior de les illes. Els braçalets tancats de secció menor es situen al Naviforme II-A a Son Mercer de Baix. Possiblement es fabricaren a aquest lloc, ja que a l'habitació on es trobà la peça hi havia restes d'activitat metal·lúrgica. També ho demostra el motlle de foneria per a braçalets del mateix tipus de la naveta Ponent de s'Hospitalet. Al Naviforme II-B se segueixen fabricant els braçals abans esmentats (Closos, Son Matge i Coval d'en Pep Rave), però s'introdueixen, per primer cop, al registre arqueològic els grans braçalets tancats de secció massiva, com la peça de Son Matge (385) i per ventura el de la cova d'Artà. Possiblement és en aquests moments quan s'amortitzaran alguns dels braçalets més destacats en dipòsits com els des Mitjà Gran, Cala Morell, Son Foradat o Petra. Aquests estris perduraran almenys fins el primer Talaiòtic, ja a l'Edat del Ferro, com ho demostren algunes troballes a talaiots, com el de la Talaia Joana o Capocorb.

Aspectes tecnològics i treball.

S'han analitzat 11 de les 24 peces inventariades. D'aquestes, 8 són de bronze i 3 de coure. D'aquestes últimes, dues són de procedència desconeguda i tipologia poc clara (591 i 592), i una, la del Coval d'en Pep Rave, podria ésser d'una etapa anterior (180). La mitjana de coure és de 88,13%, amb un màxim de 98,38% per un dels braçals de Son Bauçà (85) i un mínim de 78,62% per un dels des Mitjà Gran (78,62). Les dues peces abans esmentades també són les que tenen valors extrems d'estany, amb un 1,54% per la de Son Bauçà i un 19,94% per la des Mitjà Gran, amb una mitjana de

10,13%. No s'han observat diferències per tipologia i hi ha tot tipus de percentatges a cada un d'ells, siguin oberts, tancats o de secció massiva o menor. Una altra dada que cal tenir en compte és l'alta presència de plom als braçalets des Mitjà Gran, 2,48% i 1,02% respectivament, però són casos excepcionals.

Els braçalets es fabricaren seguint dues tècniques diferents. La primera seria la fosa de metall i el vessament posterior de la colada dins motlles de pedra bivalves. Aquesta tecnologia segurament fou la més comuna, almenys pel que fa a les peces de secció menor. En els més senzills, segurament els motlles eren per fabricar varetes de metall i només posteriorment aquestes es tallarien i doblegarien. Un clar exemple d'aquesta tècnica és el braçalet des Closos de Can Gaià, la metal·lografia del qual presenta marques de torsió.

L'altre sistema ja descrit per Delibes i Fernández-Miranda és el de la cera perduda. Això explicaria la perfecció i gran qualitat tècnica dels braçalets tancats de secció massiva i descartaria la hipòtesi d'utilitzar ossos de sèpia com a motlle per aconseguir l'efecte còncav que plantejà Rosselló Bordoy (1973: 153). És evident que alguns dels braçals presenten estries a la part interna de la secció, fet que serví a Rosselló per reafirmar la seva tesi. Però aquesta fina decoració segurament fou producte de la intencionalitat dels artesans quan feren els motlles de cera. L'evidència més clara d'aquest treball de la cera és que, a alguns braçalets, encara s'hi conserven restes d'argila al seu interior (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 131).

Distribució i funcionalitat.

Els braçalets es troben a llocs diversos, en concret a set assentaments, a set enterraments i a dos dipòsits aïllats. Tampoc no hi ha cap distribució específica de tipus per jaciment. Així i tot, en les ocasions en que s'ha pogut determinar l'indret específic de la troballa, ha estat a espais dotats d'un destacat simbolisme. Alguns exemples són talaiots, necròpolis, navetiformes o dipòsits aïllats. L'excepció seria el braçalet de Son Mercer de Baix, que podria ésser d'un taller. La disposició de tots aquests objectes no és producte del rebuig o la deposició casual i per tant són estris col·locats de forma intencionada als llocs on es trobaren.

Dels que es trobaren a necròpolis, alguns d'ells pareix que es poden associar a individus concrets. Almenys a la naveta des Tudons es varen localitzar als braços dels difunts (Pericot, 1975) i el mateix es pot intuir de la disposició general de les peces de la cova des Càrritx (Lull et alii, 1999: 227). Finalment, també s'han trobat alguns braçalets a la cova des Pas, clarament associats a cadàvers. Per aquest motiu queda fora de tot dubte que alguns braçalets (almenys alguns de secció menor) es lliguen no amb rituals generals ni activitats d'enterrament, sinó amb aixovars de persones concretes.

6.4.5. Cinta de relleus (Fig. 14-15).

Tipologia i cronologia.

Aquestes peces han estat estudiades amb profunditat en poques ocasions (Almagro, 1962: E. 7 2-(2); Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 127-128). A més, la quantitat d'estris és reduïda, amb un total de nou peces comptabilitzades que, per ventura, es redueixen a sis objectes sencers. La tipologia s'ha establert a partir de la decoració.

CINTA DE RELLEUS	TIPUS 1. SIMPLE
	TIPUS 2. COMPOST

Tipus 1.- És una sola peça de Son Vaquer (245), amb decoració simple de línies en relleu. Aquestes es disposen en nombre de sis i es disposen a l'interior d'un espai ovalat.

Tipus 2.- Són la resta de les peces, encara que hi ha alguns fragments que no es comptabilitzen, ja que són extrems sense decoració. Aquestes cintes combinen les pues amb les retxes a tres de les peces de Son Vaquer (258,259 i 261) i a la de Petra (379) i Lloseta (274). Hi ha dues formes diferents de presentar aquesta combinació. En un cas (258, 681) les pues formen bandes lineals inserides entre les retxes, formant en els dos casos catalogats fins a quatre línies. Les altres, en canvi, només delimiten un espai únic, amb tres línies (259 i 379) o dues (274) que el delimiten, i amb sis línies de pues (259) o quatre (379 i 274). Als extrems de les de dues plaques, hi ha incisions en espina de peix, molt evidents a la peça de Petra.

No es coneixen paral·lels exactes d'aquests objectes, tal com ja exposaren Delibes i Fernández-Miranda (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 127-128). La decoració està gravada i es disposa en forma d'espina de peix. Estilísticament es pot relacionar amb algunes decoracions de les diademes de les esteles del Sud-est de la Península Ibèrica, per exemple amb la de Torrejón el Rubio II (Celestino, 2001: 331). Però realment només es pot plantejar una certa similitud entre una i altra manifestació, en cap moment hi ha un clar paral·lel. De fet, la decoració també és similar a una diadema de la tomba núm. 101 de la necròpoli de la Colombine, a França, que es data cap al segle XI A.C. i correspon a la cultura dels primers Camps d'Urnes (Celestino, 2001: 253).

Últimament s'ha plantejat una altra hipòtesi (Guerrero et alii, 2007: 301-303) en que es paral·lelitzin aquests objectes amb altres exemples relativament similars, com serien les diademes que porten al cap als guerrers peleset, gravats, entre d'altres, a llocs com al temple Funerari de Medinet Habu i que es data cap al 1200 A.C. o un gravat d'una caixa d'ivori d'Enkomi (Xipre) (Dothan i Dothan, 2002: 122; Fig. 33 i 123 Fig. 34). Aquestes diademes també són comunes als sarcòfags dels filisteus, en concret a Bet Shean (Dothan i Dothan, 2002: 87; Fig. 23). Però tots aquests paral·lels s'allunyen molt del registre balear. Per ventura la funcionalitat és la mateixa i estilísticament tenen un cert parentiu, però no són idèntics.

El fet de no trobar cap evidència clara de paral·lels a l'exterior i de no comptar amb cap registre arqueològic indígena aclaridor fa gairebé impossible datar aquests objectes. Possiblement i per la resta dels materials amb els que s'associen, com espases, pectorals i braçals, deuen ésser d'un moment indeterminat d'entre el Naviforme II-A i el II-B.

Aspectes tecnològics i treball.

Només s'han analitzat tres peces, totes de bronze de bona qualitat passant sempre del 10% d'estany. La mitjana de coure és del 87,69% i la d'estany d'11,55%. Dels elements minoritaris no n'hi ha cap que destaquï especialment. S'ha efectuat una sola metal·lografia de la peça de Petra i en aquesta s'evidencia una clara fosa primària

sense treball posterior. Les dendrites són molt clares i formen retícules evidents. Així i tot, s'han observat algunes línies que creuen les fotografies i que són l'efecte clar d'un treball de torsió de la planxa de metall, que deixa marques a l'estructura de la diadema. Això el que documenta és que l'objecte, un cop fos, fou sotmès a una forta pressió per deixar d'ésser una planxa recta i adquirir la seva forma corbada característica.

Distribució i funcionalitat.

Fins el moment només s'han localitzat cintes de relleus a tres indrets i a dos d'ells gairebé no hi ha cap dada clara. D'una d'elles, la de Son Vaquer d'en Ribera, podria ésser que formàs part d'una necròpolis. De les altres peces només es sap que aparegueren juntament a altres metalls singulars, formant dipòsits.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
22	SON VAQUER	FUNERÀRIA	?	Conjunt de metalls.	7
31	LLOSETA	INDETERMINADA	?	Conjunt de metalls.	1
55	PETRA	INDETERMINADA	?	Conjunt de metalls.	1

Taula 14. Dades generals de les cintes de relleus balears del Naviforme II.

6.4.6. Agulla (Fig. 16-18).

Tipologia i cronologia.

Seguint els esquemes de Audouze i Goucher, els cinc exemplars d'agulles corresponen a dos tipus.

AGULLA	TIPUS 1.- CAP ESFÈRIC	
	TIPUS 2.- CAP CILÍNDRIC	TIPUS 2.1.- CAP ESPASA
		TIPUS 2.2.- CAP TRICILÍNDRIC

Tipus 1.- Són agulles de punta no esmolada, tija gruixuda (1 cm.) i llargada que oscil·la entre els 11,70 cm. d'una d'elles i 19 cm. l'altra. El cap presenta forma esfèrica, ben treballat i és buit, amb dos forats o tres, segons la peça.

Tipus 2.- Són agulles amb una punta poc esmolada, amb una tija no tan gruixuda com les anteriors, el cap de les quals s'eixampla de forma evident. Aquestes es poden dividir en dos tipus¹³². El 2.1. presenta unes motlures que semblen imitar els poms de les espases balears. Just a l'extrem hi ha un cilindre, sota el qual hi ha un eixamplament que s'assembla a les guardes de les citades espases amb la base lleugerament còncava (Lull et alii, 1999: 214). L'altre grup, el 2.2., és l'agulla trobada a Son Matge i té tres cilindres superposats, amb un de central que és el més gruixut.

Els paral·lels d'aquestes peces són diferents segons el tipus. Pel que fa a l'1, han estat ben determinats fa anys per Delibes i Fernández-Miranda, els quals estableixen

¹³² Així i tot i contràriament al tipus anterior, les diferències formals pensam que són suficientment destacades com per diferenciar-los.

paral·lels amb la cultura palafítica de Suïssa (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 134-135). De fet, corresponen a un tipus ja definit anteriorment per altres autors, en concret el 7.1.4. (Audouze i Goucher, 1981: 105). Les més semblants es troben al Llac Lemans (Neuchâtel), al jaciment de les Tougues, a Chens-sur-Léman (Haute-Savoie). En aquest indret hi ha una peça pràcticament idèntica, encara que amb decoracions amb cercles concèntrics (Audouze i Goucher, 1981: 105; Fig 2), i una altra més, però sense decoració (105; Fig. 3). A França són poc comunes i sobretot es troben a dintre de llacs. El nombre més comú de forats sol ésser de 4. Les llargades entren dins el mateix rang que les Balears, oscil·lant entre els 14 i 34 cm. Es daten a un Bronze Final III, és a dir, entre el segle IX i VIII A.C.

Altres agulles similars, encara que no tant com les abans esmentades es troben prop de Mòdena, en concret a 8 km., a la necròpoli de Casinalbo. En aquest cementiri hi ha una tomba, la 182, integrada per una urna cinerària decorada, dins la qual s'hi trobaren dues agulles de cap globular, buit i perforat, del tipus anomenat Franzine i que és similar a l'estudiada. Segons els seus excavadors, els forats són molt grans i pensen que serviren per encastar-hi algunes pedres o àmbar. Se'n trobà una més a la tomba 114. Totes es daten al Bronze Recent italià. (Cardarelli i Pellacani, 2004: 117; Fig. 4, 2 i 3).

Pel que fa al tipus 2, no hi ha paral·lels exactes. Els investigadors del Càrritx comparen l'agulla, no amb altres peces de la mateixa funció, sinó amb espases de pom massís de la Ria de Huelva. Les similituds formals d'ambdós objectes són evidents, però així i tot, sembla un poc arriscat comparar dos estris tan diferents funcionalment. Les agulles, segons aquests investigadors podrien ésser representacions simbòliques d'espases (Lull et alii, 1999: 215). Una agulla també molt similar seria la de Binipatí Nou, datada a inicis del I mil·lenni (Plantalamor i Sastre, 1991: 168 núm.59).

Una agulla gairebé idèntica a la de Son Matge, es pot localitzar a un dipòsit de Sardenya, en concret al Nuraghe de Sa Manda 'e Sa Giua di Ossi (Sassari), excavat per M.L. Ferrarese Ceruti (1985: 53). En aquest indret hi havia un amagatall relacionat amb les eines del taller d'un bronzista, algunes de les quals ja eren de ferro (com per exemple una llima). Aquest conjunt es data cap al segle XI o X A.C. (Lo-Schiavo, 2004: 250; Fig. 10, núm. 8).

Pel que fa a les possibilitats de definir cronològicament les agulles a partir dels contextos balears, són poc fiables. El conjunt de Son Matge, amb peces dels dos tipus, es pot datar cap al canvi entre el II i el I mil·lennis A.C., i possiblement el mateix pot passar amb l'agulla des Càrritx. Més dificultats tenen les agulles de Son Pisà i la de Capocorb. La primera, pel conjunt de metalls als que s'associa, segurament no es pot separar molt de les abans esmentades o, com a molt, a moments un poc anteriors. En canvi, l'última ja apareix a un talaiot i, per tant, almenys la seva deposició es degué efectuar com a molt prest al segle VIII A.C., sempre pensant que el que es data, no és la seva fabricació, sinó només la deposició. Aquestes aproximacions coincideixen en línies generals amb els possibles paral·lels exteriors.

Aspectes tecnològics i treball.

S'han analitzat dues de les cinc peces, una de cada tipus. La de cap esfèric (Son Pisà) presenta un 94,82% de Cu i un 3,71 d'estany, amb un valor relativament alt de plom, encara que no supera l'1 per cent (0,90%). L'altre estri és l'agulla des Càrritx, amb un 91,02 de Cu i un 8% d'estany, sense valors significatius d'altres metalls. Només es pot comentar, pel poc pes de la mostra, que són bronzes relativament pobres.

Possiblement les agulles es fabricaren en dues parts. Per una banda, la tija amb un motlle i, per altra, el cap a la cera perduda. Així ho pareixen indicar les restes

d'argila trobades a l'agulla de Son Matge i a la de Capocorb (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 134). Possiblement la tija s'incrustà a un dels forats del cap. De fet, a Son Matge, s'ha trobat un cap sense cos.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
18	SON MATGE	FUNERÀRIA	NAVIFORME II-B	Associada a un conjunt de metalls, formant part d'un aixovar d'un individu	2
23	CAPOCORB	ASSENTAMENT	TALAIÒTIC I?	Talaiot quadrat. Associada a altres metalls?	1
24	SON PISA	INDETERMINADA	?	Associada a un conjunt de metalls	1
	CÀRRITX	FUNERÀRIA	NAVIFORME II-B	Descontextualitzada.	1

Taula 15. Dades generals de les agulles balears del Naviforme II.

Distribució i funcionalitat.

Les agulles es troben tant a espais funeraris com a assentaments. Quan s'han trobat a assentaments, ho han estat a edificis destacats, com ho és el cas del talaiot quadrat de Capocorb. Un altre punt destacat és que sempre apareixen associades amb altres metalls i en conjunts. La funcionalitat més concreta d'aquests estris seria, gairebé sense cap dubte, la d'agulles per fermar la roba o, en tot, cas els cabells. Aquestes no només tindrien una utilitat pràctica, sinó que anirien lligades a una clara voluntat de fer lluir encara més la indumentària. Això és evident ja que aquestes agulles van més enllà de la funció d'aguantar els vestits o els cabells, com així ho demostren els caps, la part més visible i més decorada de l'objecte. Exemples de com es podrien portar les agulles han estat més que demostrats a moltes tombes de l'Edat del Bronze d'Europa i segurament anirien a diferents indrets dels teixits, però sempre per travar peces de roba que es porten per separat (Audouze i Gaucher, 1981: 11).

6.4.7. Cisells (Fig. 19-21).

Tipologia i cronologia.

Davant de l'absència de propostes tipològiques anteriors, aquí s'estableix una classificació a partir de les seccions:

CISELL	TIPUS 1.- SECCIÓ SIMPLE
	TIPUS 2.- SECCIÓ MÚLTIPLE

Tipus 1.- Es tracta dels cisells de secció simple que, en els casos per ara estudiats, són de forma quadrangular, encara que el de Capocorb és lleugerament rectangular. Són cinc peces, el de Son Mercer de Baix, el de Capocorb i els tres des Cas Corraler.

Tipus 2.- Aquests cisells presenten seccions múltiples: circular al cap, quadrangular al centre i al tall (encara que el tall, al fer-se més estret, sempre deriva en rectangular). Són els dos cisells des Mitjà Gran i el des Corralàs de Son Bou.

Objectes similars als de tipus 1 se'n troben a diferents indrets propers, com al País Valencià. En concret a la Coroneta del Remei (Simón, 1998: 151; 140; Fig. 80-7) o a Sant Anton (Simón, 1998: 44; Fig. 25-6; 28, Fig. 12-1). Peces també semblants, datades al Bronze Final, es troben a Extremadura, a Higueras de Vargas (Badajoz) (Alamagro, 1977: 76; Fig. 21). Delibes i Fernández-Miranda citen altres exemples peninsulars (1988: 121). Eines similars es troben a Sardenya en concret al Nuraga de Albucciu (Arzachena) (Lo-Schiavo et alii, 2004:377; Fig. 4-9). Altres, també de Sardenya, són les del poblat de Gruxi'e Crobu (Gesturi) (Lo Schiavo et alii, 2004: 377; Fig. 4-10). A més de trobar-se alguns motlles de foneria com el de Monte Acuto a Ozieri (Lo-Schiavo, 2005: 290; Fig. 3), totes aquestes peces i motlles es daten als Bronze Recent (1400-1200 A.C.)

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	TIPUS	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
30	ES MITJÀ GRAN	ASSENTAMENT	2	NAV. IIA O B?	Dintre d'una navetiforme?	
96	ES CORRALS	ASSENTAMENT?	2	?		
39	SON MERCER DE BAIX	ASSENTAMENT	1	NAVIFORME II-A	Es trobà vora el mur W. del navetiforme, juntament amb escòria.	
52	CAS CORRALER	DIPOÏT AÏLLAT	1	NAV. IIA O B?	A una escletxa d'una tenassa. A un forat excavat i tot compost.	
23	CAPOCORB	ASSENTAMENT	1	TALAIÒTIC I	A un talaiot quadrat, amb altres metalls.	

Taula 16. Dades generals dels cisells balears del Naviforme II.

Els cisells de secció múltiple podrien tenir paral·lels al Mediterrani Oriental i Occidental, segons Delibes i Fernández-Miranda, encara que no s'han pogut visualitzar a la bibliografia consultada. Segons aquests autors, s'han de resseguir al Bronze Egeu i del Pròxim Orient, com a Heraion, Ras Shamra, Tirint i Gurnia. Seran típics dels moments de l'apogeu del món Micènic, sobretot a les fases III-b (1300-1230 A.C.) i III-c (1230-1025 A.C.). Al Mediterrani Central n'hi ha a "Puglia", als jaciments de Surbo, Punta del Tonno, Torre Castellucia i Mattola (Bietti Sesteri, 1973: 389-392), i també a Toscana i Sardenya, en concret a Ozieri i Ottana (Mac Namara, 1970: 257) (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 122).

Al registre arqueològic balear són de difícil datació. L'únic cisell amb context clar, és el del Navetiforme 4 de Son Mercer de Baix, amb materials del Naviforme II-A. Així es podria hipotetitzar que aquest tipus seria el més antic, encara que també s'ha de recordar la peça de Capocorb (del mateix tipus) i que es va trobar a un talaiot i, per tant, seria més tardana. Així i tot, al Talaiòtic es fa la deposició, en canvi, la fabricació podria ésser anterior. Els tres cisells de Cas Corraler són impossibles de datar i molt diferents dels abans esmentats, ja que si bé són de secció simple, són de millor factura i no són produccions comparables. Finalment, els que es suposen més moderns podrien ésser contemporanis dels anteriors, ja que alguns podrien haver sortit a un navetiforme (Mitjà Gran). En resum els cisells de tipus 1 ja es coneixen al Naviforme II-A i, possiblement, es perllonguen en el temps i els de tipus 2 apareixen a un moment indeterminat del Naviforme II-A o II-B.

Aspectes tecnològics i treball.

Tots els cisells analitzats fins el moment (sis dels vuit) són de bronze, amb una mitjana de 82,32% de coure i de 16,29% d'estany. El conjunt supera clarament el 10%

d'estany (només un des Mitjà Gran presenta un just 10,93%). Dues de les peces tenen uns percentatges d'estany molt elevats, en concret, un dels des Mitjà Gran, amb un 18,35% (271) i el 21,99% d'un dels de Cas Corraler (365). Pel que fa als altres elements, només destaca un 1,19% de plom a una de les peces des Mitjà Gran (272), i 1,54% d'arsènic d'un de Cas Corraler (365). Tots els analitzats tenen níquel, antimoni, plata i plom. Els de Cas Corraler i el de Son Mercer són un poc diferents, ja que tenen arsènic. Aquest últim, a més a més, és l'únic que presenta zenc.

No hi ha, fins el moment, cap motlle localitzat a les Balears, encara que possiblement s'hi fabricaven, ja que la peça del navetiforme 4 de Son Mercer apareix juntament amb clares restes d'activitat metal·lúrgica. La singularitat de les peces de tipus 2 així també ens ho fa pensar. Possiblement aquestes objectes es varen fer amb motlles; i després s'acabaren llimant les rebaves i en tot cas martellejant els talls. Algunes d'aquestes peces no semblen haver estat utilitzades mai, sobretot les de tipus 2. El pes dels cisells és d'un total de 4.614 kilograms.

Distribució i funcionalitat.

Cap dels cisells s'ha trobat a una tomba. Tots els estris, menys el de Son Mercer, s'han trobat formant part de conjunts metàl·lics.

6.4.8. Ganiveta (Fig. 24-26).

Tipologia i cronologia.

Anteriorment, C. Veny intentà realitzar una tipologia de les ganivetes (Veny, 1982). Seguir una descripció formal a partir de les parts delimitades per aquest autor sembla un sistema correcte. Així, aquí es planteja seguir els mateixos tipus que Veny, però només tenint en compte la forma de la fulla i no la combinació d'aquesta amb la base.

GANIVETES	TIPUS 1.- FULLA DE TENDÈNCIA CIRCULAR.
	TIPUS 2.- FULLA DE TENDÈNCIA TRIANGULAR

Tipus 1.- Ganivetes amb la fulla de forma de tendència circular. Aquestes responen a peces que no entren a l'actual estudi, totes de l'illa de Menorca. Algun exemples serien dues de les de Binimel·là (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 71; Fig. 31, b i c) i dues més de s'Avall (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 83; Fig. 40, a i c).

Tipus 2.- Ganivetes amb la fulla de forma de tendència triangular, com les tres de Mallorca (Son Matge i Desconegut) , la "b" de s'Avall (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 83; Fig. 40, b) o la de la cova VII de Cales Coves (Veny, 1982: 48; Fig. 18-9).

Algunes de les ganivetes no tenen la fulla ni exactament triangular, ni circular, com en el cas de les de Son Matge. Per tant, aquests punts intermedis queden en una indeterminació que depèn de l'observador. Així i tot, establir nous tipus a partir de variants mai del tot ben definides no fa sinó complicar de forma exagerada. És així com les ganivetes tipus Son Matge o Cova XC de Cales Coves (Veny, 1982: 248; Fig. 162-4), si bé presenten els talls arrodonits, la forma general de la fulla és triangular i és

aquesta la referència que s'ha tengut en compte i per això corresponen al tipus 2. La forma de la base, sigui aquesta recta o còncaua, pot presentar-se a un o altre tipus indistintament.

Tant Veny com Delibes i Fernández-Miranda plantegen que podrien relacionar-se amb les navalles de rasurar típiques del Bronze Final europeu, encara que aquesta atribució es feu més aviat pel fet de no trobar res que realment tengués una similitud. Així i tot, es proposaren altres possibilitats com que fossin eines per escorxar, miralls o fins i tot paletes de perfums. A partir d'aquí, Veny fa una recerca més intensa i troba algunes coses similars al Mediterrani Oriental, en concret a l'illa de Xipre, a la necròpolis d'Enkomi, a la tomba 6 (Catling, 1964: 229; Lam. 40) i a Palaikastro, al Minoic III (Basanquet, 1923). També hi ha peces pròximes a Tarsus (Goldman, 1956: 228; Fig. 423, 12) i a Meggido (Guy i Engberg, 1938: 168; Fig. 173).

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
18	SON MATGE	FUNERARI	NAVIFORM E IIB	Una d'elles amb un enterrament i l'altra formant part de l'aixovar de la necròpolis, encara que sense conèixer el lloc exacte.	2
287	DESCONEGUT 3	?	?	?	1
	COTAINA	FUNERARI	?	Navetiforme d'enterrament.	1
	ADAIA	FUNERARI	?	Cova d'enterrament.	1
	BINIMEL·LÀ	FUNERARI	?	Cova d'enterrament.	4
	CALES COVES	FUNERARI	?	Coves d'enterrament. Coves VII i XC	2
	LA VALL	FUNERARI	?	Cova d'enterrament.	3
	SA COVA	FUNERARI	?	Navetiforme d'enterrament.	1
	CAN XIM	ASSENTAMENT	TALAIÒTIC?	Conjunt de talaiots.	

Taula 17. Dades generals de les ganivetes balears del Naviforme II.

La cronologia d'aquests instruments és impossible de constatar a partir dels paral·lels, encara que el registre arqueològic balear pot donar alguna pista. Segons els contextos on surten, ja que no es coneix res de com es trobaren i dels aixovars associats, s'han intentat assimilar als inicis del Naviforme II, perdurant gairebé fins ben entrada l'Edat del Ferro (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 104). El cert és que, almenys durant el Naviforme II-B existeixen, ja que és quan apareixen les peces de Son Matge, amb unes datacions del canvi de mil·lenni. Més complex és assegurar fins quan perduren, encara que, si realment el motlle de foneria de Can Xim s'hagués trobat a talaiots, confirmaria que durant el Talaiòtic no només perdura el seu ús, sinó que se segueixen fabricant.

Aspectes tecnològics i treball.

D'aquest tipus s'ha trobat un motlle de foneria a Can Xim de Cas Canar, a Sencelles, a un jaciment no del tot identificat, però que podria ésser un conjunt de talaiots, amb almenys dos talaiots quadrats (Aramburu i Sastre, 2001: 55). Aquest motlle es troba actualment a lloc desconegut, però pels dibuixos que es tenen sembla que efectivament serviria per fabricar aquest tipus de peça (Cerdà, 1971: 2). La tècnica de fabricació possiblement era amb la fosa de dues peces per separat, una per a la fulla i l'espigó i l'altra per al mànec, i ambdós s'inserien posteriorment. Pel que fa a les analítiques només s'ha analitzat una d'aquestes peces i és un bronze (374), amb un 87,17% de coure i un 12,02% d'estany, amb percentatges molt reduïts de níquel, ferro, antimoni, plom i plata.

Distribució i funcionalitat.

Totes les ganivetes localitzades fins el moment s'han trobat a llocs d'enterrament. Les dues de Mallorca, a Son Matge, i les de Menorca, tant a coves naturals, com a navetes d'enterrament.

La funcionalitat concreta d'aquestes peces no es pot assegurar, hi ha diferents hipòtesis. Sembla segur que servien per tallar, ja que els seus costats són esmolats, el problema és saber per tallar què. En més d'una ocasió s'ha atribuït a aquestes peces una possible funció de ganivetes de rasurar (Veny,1982; Delibes Fernández-Miranda,1988). Així i tot, alguns d'aquests mateixos autors creuen que les seves mesures, excessivament grans, fan pensar que aquesta no és la vertadera funció. Una altra possibilitat ja s'esmentà fa molts d'anys (Cerdà,1971) i és que eren ganivetes per adobar pells i, de fet, la forma de mitja lluna s'assembla molt a les eines actuals amb aquesta destinació (Guerrero, 2007: 229-300). Finalment també podrien ésser ganivetes per fer sacrificis, ja que peces similars s'utilitzen a llocs molt remots. Però la semblança és purament formal i en cap moment relacionable.

6.4.9. Pectoral (Fig. 22-24 i 26).

Tipologia i cronologia.

La tipologia d'aquests objectes d'adorn no ha estat del tot definida i, encara que s'han plantejat algunes idees, no s'han arribat a desenvolupar (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 122). En aquest estudi el número de cintes serà la base per definir els tipus.

PECTORALS	TIPUS 1.- DE MENYS DE 5 CINTES.
	TIPUS 2.- DE MÉS DE 5 CINTES.

Tipus 1.- Són pectorals que tenen 5 o menys cintes i, per tant, són les de menor mesura. Són els menys representatius, amb només 2 peces (22%), en concret, les de Son Foradat (209) i una de les de Petra (378).

Tipus 2.- Són pectorals de més de 5 cintes. Són els de major mesura, alguns arriben a les 12 cintes, com el de Lloseta (275). Són els majoritaris amb un 78% del total (7).

Des dels primers estudis s'han considerat peces de producció local (Bosch Gimpera, 1954: 71; Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 122). Així i tot, també s'han intentat cercar paral·lels, sobretot a Europa Central i del Nord. Delibes i Fernández-Miranda han trobat peces semblants a Behringen, associades a dipòsits tancats com els d'Annebjerg Skov, amb destrals de taló arcaiques i que es daten al Bronze Mitjà. (Laux, 1971: 225; Amer i Kersten, 1976: 57; Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 123). El problema d'aquestes peces és que són de planxa ondulada i, per tant, similars però no iguals a les balears i, a més, són de cronologies més antigues. Altres pectorals semblants, també de planxa, són els tres del dipòsit de Wierzchowo, Szczecinek, Koszalin, a Polònia, i que es daten al Bronze Final IV local (s. XVI-X A.C.). Aquest dipòsit es trobà el 1901 extraient turba del llac de Biälla i sembla que serien ofrenes votives a un lloc humit d'un guerrer i de les seves dones, a les quals pertanyerien els pectorals (Hänsel i Hänsel, 1977: 223; Schumacher, 1999: 81: Fig. 5). S'ha apuntat que

per ventura aquests objectes podien arribar pel comerç atlàntic o a través del Roine i, d'aquí, pel Golf del Lleó fins a les Balears. El problema, tant a una com a una altra opció, és que no hi ha objectes similars a zones intermèdies, a no ésser els pectorals de Sintra, que avalarien la tesi de la ruta atlàntica (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 123).

Els últims anys s'ha replantejat una possibilitat ja esmentada anteriorment per altres autors (Cerdà, 1971) i és la filiació egípcia d'aquests objectes. Si bé els primers cops només es plantejava la similitud entre els pectorals d'Egipte i les Balears, avui en dia s'han localitzat imatges que demostren que alguns pectorals egipcis són idèntics. Ens referim al pectoral penjat d'una cadena que porta el faraó Amenemhat III (Dinastia XII) a una estàtua sacerdotal de granodiorita (Museu del Caire, núm. JE 20001), trobada al temple del déu cocodril Sobek de Medinet el Fayum. Aquesta peça també sembla estar formada per varetes (buides o plenes) circulars que acaben en dos estoigs de forma triangular, amb el mateix tipus de tancament (Schulz, 1997: 140). El problema és l'antiguitat de l'estàtua mencionada, que es data als voltants del 1830 A.C., en ple Imperi Mitjà egipci. Tampoc no es coneix res de similar en el camí entre Egipte i les Balears. Això no exclou la possibilitat d'aquesta influència, ja que les similituds són realment sorprenents i la perduració d'aquests objectes en el temps és possible. En tot cas, no serien objectes portats d'Egipte, sinó simplement que aquells serien els prototipus sobre els quals es fan els Balears.

Fins el moment, per tant, els paral·lels que s'entronquen amb les Balears es daten a cronologies molt antigues, menys els del Nord d'Alemanya, que són del Bronze Final avançat (Sprockhoff, 1937). Els contextos balears no aclareixen el problema cronològic. Pareix que no es troben als dipòsits més moderns; i mai s'associen a peces com les destrals de canó. Així i tot, sí que ho fan juntament amb els miralls (Lloseta) o les agulles de cap globular (Son Pisà). Sense cap base sòlida, es podria plantejar que per ventura aquests objectes arriben ja al Naviforme II-A, per les datacions antigues dels paral·lels, i perduraran durant molt de temps, fins que els últims són amortitzats als voltants del final del II mil·lenni A.C. i inicis del I A.C.

Aspectes tecnològics i treball.

S'han analitzat quatre dels nou pectorals i, encara que pocs, són gairebé la meitat de la mostra. D'aquests, tots són de bronze amb una mitjana de coure de 87,90% i d'estany de 10,57%, amb uns valors extrems de coure de 90,10% de màxim i de 84,92% de mínim; i d'estany, un 8,31% de mínim i un 14,63% de màxim. Dels elements minoritaris, les peces de Son Pisà tenen antimoni i la de Lloseta no, a més d'un excepcional 2,11% de plom a una de les peces de Son Pisà (248).

La tècnica de fabricació d'aquests objectes pareix ésser de certa complexitat. En primer lloc, les varetes, part principal dels pectorals, són buides. A partir d'aquí es pot deduir que s'utilitzà la tècnica de la cera perduda, almenys per a aquesta part dels objectes. Així i tot, s'ha de recordar que el pectoral de Cala Morell és una gran peça mal cuita que forma una sola massa de varetes; però sembla que és un objecte excepcional i no reflecteix el comú d'aquestes peces. Els estoigs, en canvi, podrien ésser peces que es fondrien per separat amb motlles i que tenen un forat transversal per passar-hi un fil o corda i un forat a la base per enfundar les varetes.

Possiblement les varetes i els estoigs no encaixaven de forma automàtica i, per aquest motiu, es va fer una colada de metall entre la base dels estoigs i les varetes per fixar-les millor. Segurament, per tant, per realitzar aquesta feina s'utilitzà el sobreemmotllament (Rovira, 1995: 50). El pes total d'aquest estris és de 9.217 grams,

amb un que arriba a 1880 grams i un que només en té 678. Són uns dels objectes d'aquesta època que concentren més pes.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
24	SON FORADAT	ASSENTAMENT ?	?	Associat a altres metalls.	1
31	SON PISA	?	?	Associat a altres metalls.	3
43	LLOSETA	?	?	Associat a altres metalls.	1
55	CALA MORELL	DIPÒSIT AÏLLAT	?	Associat a altres metalls i a un dipòsit aïllat fora de cap jaciment, proper a un cap costaner de navetiformes i una necròpolis.	1
116	PETRA	?	?	Associat a altres metalls.	3

Taula 18. Dades generals dels pectorals balears del Naviforme II.

Distribució i funcionalitat.

La troballa d'aquests objectes, fins el moment, sembla que es realitza a assentaments o dipòsits aïllats, però mai a tombes. Un altre fet característic és que mai no es troben peces úniques i sempre formen part de destacats conjunts de metalls. Funcionalment sembla evident que eren peces de guarniment per penjar-se al coll. Per tant, segurament sí que eren pectorals.

6.4.10. Punxons.

Tipologia i cronologia.

Els punxons són uns estris ja definits en el capítol anterior i sobre els quals ja s'ha establert una tipologia. En aquest capítol se seguirà el mateix esquema, ja que no s'han detectat variacions importants. És segur que aquestes peces se segueixen fabricant durant tot el Naviforme i també al primer Talaiòtic. El problema de l'actual estudi és contextualitzar clarament aquests objectes. Punxons del Naviforme II-A en context clar només n'hi ha dos al navetiforme de Canyamel i, del Naviforme II-B, als Closos de Can Gaià.

A banda dels llocs abans citats, es destaca el Coval d'en Pep Rave, en el qual hi ha una ocupació calcolítica i una del Naviforme II-B. Ja s'ha esmentat en el capítol corresponent i fins i tot publicat (Salvà i Calvo, 2007) que possiblement tots els metalls d'aquest jaciment s'han de datar al Naviforme II-B, com de fet també ho assegura el seu excavador (Coll, 1991). Després de realitzar analítiques de totes les peces, aquesta idea encara agafa més força, ja que, de les 18 que s'hi troben, només dues són de coure i per tant serien les úniques que, en tot cas, podrien ésser del Calcolític. Encara que el més lògic és que això no sigui així, ja que els punxons de coure també existeixen a l'Edat del Bronze de forma residual, com seria en el cas actual. Per aquest motiu l'estudi del conjunt del Coval d'en Pep Rave, ara per ara, és l'únic que gairebé amb seguretat es pot estudiar com a pertanyent al període que ara interessa i per aquest motiu s'estudiarà conjuntament amb els localitzats als navetiformes abans referits.

El jaciment de Son Matge és més problemàtic. En aquest indret s'han trobat un mínim de 75 peces (65 punxons i 10 alenes) a les quals s'ha tingut accés. Fins fa poc es pensava i, de fet així s'havia publicat, que a Son Matge el que s'hi podia trobar era un taller de punxons, segurament datat al Calcolític, amb restes a diferents estats de la

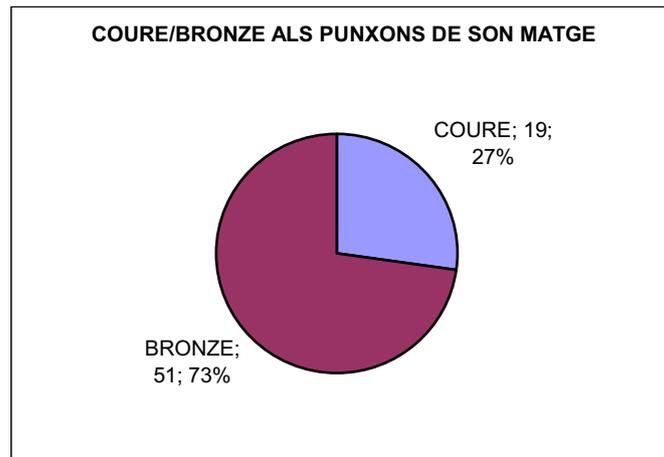
cadena productiva (Waldren, 1979). Aquestes evidències que Waldren definí com a motlles per punxons o punxons a mig fer ja foren qüestionades per altres autors (Hoffman, 1995). Els motlles possiblement eren fundes metàl·liques per alguns dels estris i, dels objectes a mig fer, nosaltres no n'hem vist cap a la revisió dels materials. Per tant, en conclusió, el taller de punxons tan clar a algunes publicacions (Waldren, 1979), a nosaltres no ens sembla tal. Per aquest motiu l'estudi se centrarà en una adjudicació cronològica general al Naviforme, sense concretar més. Som conscients que alguns es podrien datar al Calcolític, però en aquests moments no hi ha cap dada que ho permeti assegurar. En canvi es pot assegurar que hi ha un dipòsit de punxons que es pot datar al Naviforme II-B, encara que aquest seria el moment de la deposició i possiblement es compon de peces de tot el Naviforme. En resum, tots els punxons de Son Matge s'estudiaran en conjunt i la seva cronologia no s'individualitzarà més enllà del Naviforme en general, sense concretar, per tant, una o una altra fase d'aquest període.

Els punxons del Naviforme de Son Matge presenten les següents característiques. Tipològicament hi ha un 86,7% de punxons (tipus 1) i un 13,3% d'alenes (tipus 2). En aquest cas, el percentatge d'alenes seria inferior al que és normal al període 1. De subtipus, hi ha un 4% de punxons (no hi ha cap alena) biapuntats (417, 418 i 667), amb un percentatge també un poc per davall del general del primer període. Si es comparen aquestes dades amb els punxons que són segurs del Naviforme II-B, és a dir, amb els de Canyamel, Closos i Coval d'en Pep Rave, les dades són molt similars, amb un 84,4% de punxons (tipus 1) i un 16,6% d'alenes (tipus 2). Pel que fa als subtipus tenim un 11,11% de punxons biapuntats (129, 217). Les dades en general són molt similars a les del primer període estudiat.

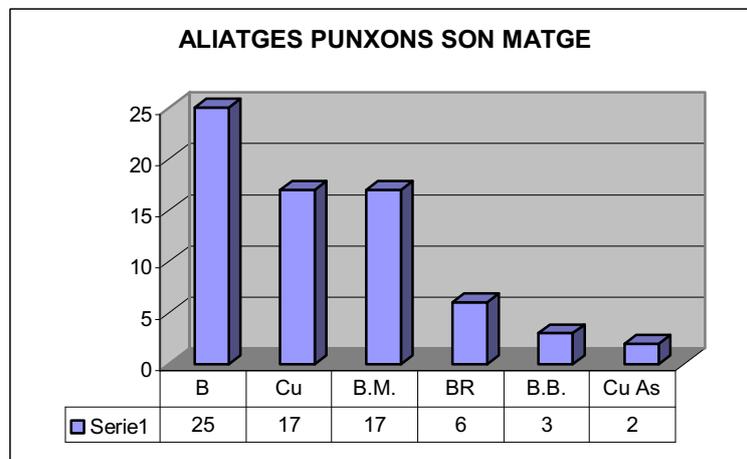
Aspectes tecnològics i de treball.

S'han fet analítiques de composició de tots els estris comptabilitzats i metal·lografies a un nombre considerable. Com en els paràgrafs anteriors, es dividiran els resultats en dos, per una banda els de Son Matge (Naviforme) i per l'altra els de Coval d'en Pep Rave (Naviforme II-B). Els estris de Son Matge presenten un clar predomini del bronze (73%) per davant del coure (27%). Si aquests resultats es detallen més, els bronzes de més d'un 10% d'estany són majoritaris, amb un 36% del total, seguits pels bronzes entre un 5 i un 10 (24%) i pels coures (24%). Els aliatges menys destacats són els bronzes pobres (4%) i els coures arsenicats (3%), amb un 9% de bronzes amb percentatges indeterminats.

En general, són uns bronzes amb un 79,36% de mitjana de coure i amb un 10,36% de mitjana d'estany. Els elements minoritaris gairebé no s'han detectat i només hi ha constància d'una peça amb níquel, una amb antimoni i una amb plom, aquesta última amb un 8,19%. Aquest elevat percentatge de plom no es deu en cap cas a una equivocació de les analítiques, però no sembla que tingui gaire rellevància, ja que només es tracta d'una peça. Pel que fa als objectes de Coval d'en Pep Rave, hi ha un menor percentatge de peces de coure, ja que només n'hi ha dues i representen un 11% del total. La resta, menys una que no s'ha pogut determinar, són bronzes (89%). Si es detallen més els resultats, són set peces amb un bronze superior al 10%, sis per als bronzes mitjos i només dues per als bronzes pobres, amb un dels dos coures, que és arsenicat. D'elements minoritaris, només s'ha pogut detectar una peça amb un poc de níquel i una amb arsènic.



Gràfic 12.- Coure/bronze als punxons de Son Matge en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 13.- Aliatges dels punxons de Son Matge.

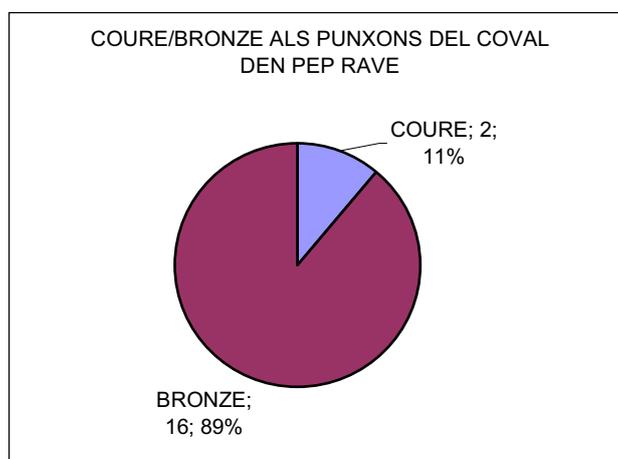
Pel que fa a les metal·lografies, mostren un treball de les peces, que es repeteix a totes les que s'han realitzat. Amb una cadena que mostra un primera fosa amb un posterior treball en fred i una recuita final. A la majoria s'observen inclusions de sulfurs de coure amb ferro, bombolles d'aire i microesquerdes.

Distribució i funcionalitat.

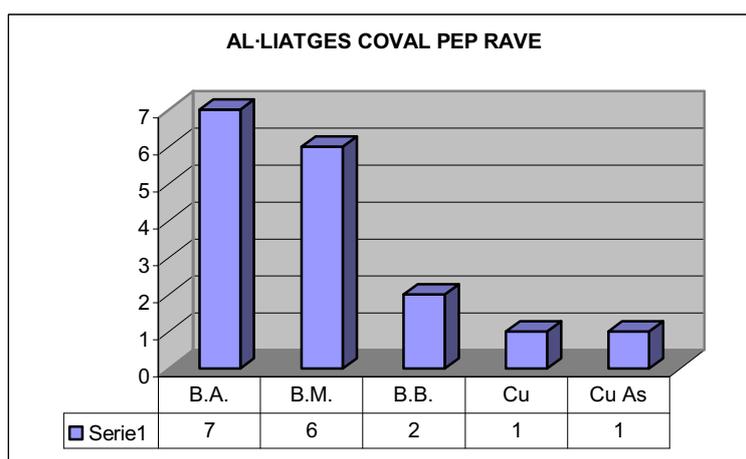
La majoria dels materials del jaciment del Coval d'en Pep Rave són de les antigues excavacions de B. Ensenyat i no es coneix el lloc exacte on es localitzaren. A les excavacions dels anys vuitanta, J. Coll només en trobà una petita part. Tots estaven devora l'entrada de la cova i, a partir d'aquí, aquest autor pensà que aquesta fou la zona on es concentraren la majoria dels punxons i alenes (Coll, 1991).

Els punxons de Son Matge presenten una problemàtica molt més complexa. Aquest jaciment és dels pocs on hi ha dades suficients per poder deduir algunes conclusions cronològiques i sobre la distribució espacial dels objectes. Però el fet que s'excavàs durant molts d'anys per diferents equips i directors feu canviar el sistema de registre constantment. Per aquest motiu existien contradiccions clares amb les dades recopilades a l'etiquetatge i les que s'han publicat. A més, en aquestes últimes no

sempre s'utilitza la mateixa forma d'inventari i de registre. Tot això encara es complica més quan els objectes de les diferents campanyes es van sumant a la resta, però no hi ha forma de poder identificar quins són els publicats i els que no.



Gràfic 14.- Coure/bronze dels punxons del Coval d'en Pep Rave.



Gràfic 15.- Aliatges dels punxons del Coval d'en Pep Rave.

NÚM. INV.	TOPO	OBJECTE	F	F+FF	F+FF+R	F+FF+R+FF	INCLUSIONS	ALTERACIONS TREBALL
667-A	Son Matge	Punxó (Cos)	X	X	X		Òxids Cu+Fe	Microesquerdes i bombolles aire
667-B	Son Matge	Punxó (Cos)	X	X	X		Òxids Cu+Fe	Microesquerdes i bombolles aire
665	Son Matge	Punxó (Cos)	X	X	X			
595	Closos Gaià	Punxó	X	X	X			Bombolles aire
178	Coval Pep Rave	Punxó	X	X	X		Òxids Cu+Fe	Bombolles aire
182	Coval Pep Rave	Punxó	X	X	X		Òxids Cu+Fe	Bombolles aire

Taula 19. Treball dels punxons balears del Naviforme II.

Exemples concrets de tot això són els següents. Sembla ésser que es va trobar un conjunt de punxons formant un únic dipòsit. Aquests, segurament serien 21 objectes, 16 de bronze i 5 de coure. Tots es localitzaren a les campanyes més modernes i en ocasions s'etiquetaren com a trobats a l'"escletxa junt a terra vermella" i, en altres, de l'escletxa "AT-J". En aquest cas s'ha deduït que són del mateix lloc. Però de la resta dels punxons no es pot assegurar la seva ubicació exacta, ja que les dades que s'han pogut recopilar no coincideixen amb les de la publicació de 1973 (Rosselló i Waldren, 1973) i a més molts dels objectes estudiats es localitzaren anys més tard. Alguns han estat publicats posteriorment, fins i tot, amb la composició o dibuixos d'aquests, però sense nombre d'inventari i els dibuixos en cap moment són identificatius (Waldren, 1982). La complexitat del problema obliga simplement a presentar les dades recopilades sense poder-les utilitzar.

En algunes ocasions es pot conèixer a quina de les cales es varen trobar algunes peces, però no el lloc exacte. En altres, en canvi, semblava que es coneixia amb seguretat la cronologia, encara que després s'han detectat certes incongruències, com el fet que alguns punxons que es dataven sense dubte al Calcolític eren de bronze i, a més, amb alts percentatges d'estany. També es va intentar fer una divisió per composició dels objectes, comprovant que els de coure i bronze es barregeren perfectament a qualsevol dels possibles indrets identificats i tampoc no es pot intentar identificar àrea amb cronologia.

Per tant els únics instruments que es poden estudiar de forma més o menys conjunta són els del possible dipòsit, del qual es pot datar únicament el moment de la seva deposició. Aquesta sembla que es va realitzar a l'inici, o just abans dels enterraments¹³³. Aleshores, aquest fet segurament es faria al Naviforme II-B, coincidint amb l'ús de necròpolis, i els objectes s'haurien de lligar amb rituals o aixovars funeraris, com de fet passa a altres indrets com la Cova des Càrritx. Fins el moment es pot assegurar que 16 d'aquestes peces eren de bronze i 5 de coure.

No es pot assegurar si aquests punxons del dipòsit foren els que es trobaren amb els mànecs intactes. Però sembla que fou així, gràcies a la informació deduïda de diferents publicacions (Hoffamn, 1993; Waldren, 1998; Micó, 2005), encara que a cap d'elles hi ha el número d'inventari o identificació clara de punxons o mànecs ni la situació exacta. Si això fos realment així, hi hauria una deposició d'objectes fabricats durant gairebé tot el Naviforme, amb mànecs conservats al llarg del temps i que s'amortitzen al Naviforme II-B. Això es pot assegurar, ja que hi ha vuit datacions de mànecs que presenten un ample ventall que va del 1700 A.C. fins el 800 A.C. Si es vol ajustar un poc més, podríem realment datar aquestes peces entre el 1500 i el 900 A.C. o, fins i tot, un poc abans. Ja s'ha esmentat que no queda del tot clar que aquestes datacions de mànecs de punxons s'hagin fet de peces procedents únicament del dipòsit. Si realment aquest dipòsit es relaciona amb la necròpolis no hi hauria, com alguns autors han esmentat, cap tipus de vinculació amb el taller de punxons (Micó, 2005: 432), i per tant aquest, el més probable, és que no existís.

És evident que encara queden molts punxons per situar en el seu correcte context i segurament es deixaren a diferents moments de l'ús del jaciment. La majoria possiblement durant el Naviforme (però no perquè hi hagués un taller), època en que el lloc era freqüentat. Alguns fins i tot segurament es dipositaren ja al Talaiòtic (Rosselló i Waldren, 1973; Berguedà, Guerrero i Ensenyat, 2005), encara que en aquesta última fase no degueren ésser molt comuns i possiblement se substituïren lentament pels de ferro.

¹³³ Aquesta informació ha estat una comunicació personal de Josep Ensenyat, al qual estam molt agraïts.

N. INV.	MOSTRA	1 SIGMA	2 SIGMES	CAL ANE	LOCALITZACIÓ	INTERPRETACIÓ
CAMS-7242	Os fauna	1749-1581	1868-1520	1687	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó
CAMS-7242	Os fauna	1552-1345	1677-1212	1450	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de Punxó
CAMS-7240	Os fauna	1441-1201	1546-1027	1339	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó
CAMS-7075	Os fauna	1430-1185	1540-1008	1331	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó
CAMS-7246	Os fauna	1324-1081	1387-980	1217	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó
CAMS-7239	Os fauna	1220-981	1326-899	1084	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó
CAMS-7245	Os fauna	1120-981	1326-899	1084	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó
CAMS-7238	Os fauna	1170-864	1332-774	970	Recinte central. Nínxol a roca	Mànc de punxó

Taula 20. Datacions dels màncs de punxó naviformes de Son Matge.

INV. TESI	INV. MUSEU	CRONO	DADES 1	DADES 2	DADES 3	DADES 4	PEÇA
390	27925	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
391	27926	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
392	27927	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
394	27960	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
404	27936	Naviforme IIB	Sec. 24	Escltxa zona al costat terra vermella	Mostra 14		Punxó
409	27942	Naviforme IIB	Sec. 24	Escltxa zona al costat terra vermella	Mostra 24		Punxó
417	27947	?					Punxó
418	27948	?					Punxó
419	27949	?					Punxó
421	27937	?					Punxó
422	27951	?					Punxó
423	27952	?					Punxó
433	27966	Naviforme IIB	Escltxa Roca J Roc II	AG-7			Punxó
434	27968	Naviforme IIB	Escltxa Roca J Roc II	AG-7			Punxó
438	5996	?	Exp 69	Cat 1			Punxó
440	5990	?	Exp 69	Cat 1			Punxó
442	5983	?	Exp 69	Cat 1			Punxó
444	6025	Talaiòtic Final?	Secció 8-D	Nivell cendra			Punxó
448	6033	Talaiòtic Final?	Secció 8-D	Nivell cendra			Punxó
451	6041	Talaiòtic Final?	Secció 8-D	Nivell cendra			Punxó
394	27966	Naviforme IIB?	AT "J" Roca II	AG-7	Escltxa		Alena
421	27937	?	4-16-82				Alena
433	27966	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1 (Ca)	Alena

Taula 21. Dades de localització i datació dels punxons/alenes de coure de Son Matge.

INV. TESI	INV. MUSEU	CRONO	DADES	DADES	DADES	DADES	PEÇA
387	27922	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
388	27923	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
389	27924	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
393	27828	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
395	27929	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
397	27930	Prt-B 2000-1700	Ps	M 112	Cl	Bc1	Punxó
399	27931		ABSM-OC				Punxó
400	27932		ABSM-OC				Punxó
538	27959	Naviforme IIB	Sec. 24-27	Nivell Escltxa AT I Roca			Punxó
589	27971	Prt-H	B.b.	3 Ca	NIG 338	RL Ssa	Punxó
550	27972	Prt. H	B.b.	3 Ca	NIG 338	RL Ssa	Punxó
401	27973		Sec. 31-32	130 cm.			Punxó
402	27934		Mostra 22	Sec 23	Nivell 80-90 cm.		Punxó
403	27935		Mostra 24-27	Nivell escltxa AT I Roca			Punxó
405	27936	Naviforme IIB	Sec. 24	Escltxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
406	27939	Naviforme IIB	Sec. 24	Escltxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
407	27949	Naviforme IIB	Sec. 24	Escltxa zona al costat terra	Línia Mostra 24		Punxó

				vermella			
408	27941	Naviforme IIB	Sec. 24	Escletxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
410	27943	Naviforme IIB	Sec. 24	Escletxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
411	27944	Naviforme IIB	Sec. 24	Escletxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
412	27945	Naviforme IIB	Sec. 24	Escletxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
413	27946	Naviforme IIB	Sec. 24	Escletxa zona al costat terra vermella	Línia Mostra 24		Punxó
420	27950						Punxó
425	27953		Quadre 23	Nivell 75 cm.	NÚM. 52 1970		Punxó
426	27954	Naviforme IIB	Escletxa AT J	Roca II	AG-7		Punxó
427	27955	Naviforme IIB	Escletxa AT J	Roca II	AG-7		Punxó
428	27956	Naviforme IIB	Escletxa AT J	Roca II	AG-7		Punxó
429	27957	Naviforme IIB	Escletxa AT J	Roca II	AG-7		Punxó
432	27958		Sector 11-16				Punxó
437	5992		Exp. 69	CAT I			Punxó
445	6024		Sec. 8-D	Nivell cendra			Punxó
447	6023		Sec. 8-D	Nivell cendra			Punxó
450	6040		Sec. 8-D	Nivell cendra			Punxó
661			Pep	Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
662				Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
663				Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
664				Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
665				Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
666				Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
667				Tancat central	Nivell 10 Inferior	1970	Punxó
398	27961		Sec. 40-41	Nivell 80 cm.			Alena
588	27970	Prt-B 2000-1700	CGC	M113 C. III Be	16 Ca		Alena
414	27962	Naviforme IIB	Sec 24	Escletxa roca junt a terra vermellosa	Línia Mostra 24		Alena
415	27963	Naviforme IIB	Sec 24	Escletxa roca junt a terra vermellosa	Línia Mostra 24		Alena
416	27964	Naviforme IIB	Sec 24	Escletxa roca junt a terra vermellosa	Línia Mostra 24		Alena
424	27965		4-06-1982				Alena
660	?			Tancat central	Nivell 10-D Inferior	1970	Alena

Taula 22. Dades de localització i datació dels punxons/alenes de bronze de Son Matge

6.4.11. Matxet (Fig. 26-27)

Tipologia i cronologia.

En aquest cas s'ha establert una tipologia només a partir de dues peces, ja que la diferència de mesures entre una i altra són molt evidents.

MATXET	TIPUS 1.- GRAN
	TIPUS 2.- PETIT

Tipus 1.- Es tracta d'un gran matxet de 5,40 cm. de llargada i 8,80 d'amplada.

Tipus 2.- Matxet de proporcions menors que les del tipus 1, amb una llargada no ben definida, ja que el motlle es trobà trencat. A la meitat de la peça només fa 17 cm. L'amplada màxima és de 3 cm.

Almagro Basch associà els matxets amb facas del "Hallstatt-D" de Centreeuropa (Almagro Basch, 1976: 155), encara que la semblança real és molt llunyana (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 99). Però altres investigadors han admès simplement que no hi ha, fins ara, cap peça similar a l'àmbit europeu i oriental (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 99). Veny opina que en tot cas serien un antecedent al que ell anomena falcates balears de ferro, ja d'època Talaiòtica (Veny, 1982: 349).

El mateix problema cronològic presenta la peça del dipòsit de Lloseta, sense un context associat. En canvi, el motlle de la naveta Ponent de s'Hospitalet sí que orienta per datar correctament almenys un moment de fabricació d'aquests objectes. Així el citat motlle es localitzà durant unes excavacions al navetiforme ja citat, formant part (ja amortitzat) de l'estructura d'una llar datada amb carbons¹³⁴ (UBAR-390, 389 i 388). Aquestes datacions presenten un important solapament i possiblement són de l'últim foc d'aquest navetiforme, que segurament s'encengué durant el segle XIV A.C. Els marges de C/14 obliguen a no puntualitzar més. El motlle es trobà amortitzat i formant part de la llar i, per tant, almenys ha d'ésser anterior, no només a l'abandonament del navetiforme, sinó que com a mínim a l'última reforma que es va fer a la llar. En resum, el motlle de matxet s'ha de datar durant el segle XIV A.C.

Aspectes tecnològics i treball.

La composició del matxet de Lloseta és de bronze, amb un 85,17% de coure, un 10,59% d'estany i un elevat 3,34% de plom. Com elements minoritaris s'han detectat plata i níquel amb valors molt reduïts.

El tant per cent de plom present a l'aliatge podria fer pensar en una certa modernitat d'aquesta peça, encara que percentatges de plom destacats són relativament comuns a Mallorca, en aquest període, sense identificar clarament modernitat.

Aquest estri es va fondre tot d'una sola peça (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 99; Rosselló, 1987) i el mànec està format per una làmina molt prima, que es complementava amb aplics, possiblement de fusta o os. Els tres reblons de la guarda possiblement no són tals, sinó que formen part del mateix bloc i són decoratius. Per aquest motiu els, esmentats reblons no tendrien un criteri funcional. Al centre del pom hi ha un forat i dos a cada un dels costats de la tija (gairebé al centre), possiblement per encastar els aplics del mànec. De fet, tant el pom com la tija deixen un ample espai per als aplics i la guarda ja s'hauria fos amb caràcter final i funcional. El motlle conservat, demostra que es fongué el conjunt de cop. Només se n'ha trobat un a un dipòsit, sense saber si aquest era o no aïllat o si es relacionava amb una necròpoli o a un assentament.

¹³⁴ Les datacions de s'Hospitalet són les següents:

UBAR-390 Valor AP (BP) 3140 Valor ANE (BC) 1190+60 Cal ANE dir (2 Sig.) 1537-1279 (93,5%) Cal ANE m. (1 sig.) 1468-1355 (64,95)

UBAR-389 Valor AP (BP) 3110 Valor ANE (BC) 1160+50 Cal ANE dir (2 Sig.) 1482-1261 (93,5%) Cal ANE m. (1 sig.) 1423-1333 (64,95).

UBAR-388 Valor AP (BP) 3070 Valor ANE (BC) 1120+50 Cal ANE dir (2 Sig.) 1435-1176 (93,5%) Cal ANE m. (1 sig.) 1398-1275 (64,95)

6.4.12. Mirall (Fig. 26 i 28).

Tipologia i cronologia.

Es poden establir dos tipus bàsics de miralls i la descripció dels tipus es farà a partir de la base i del sistema de subjecció.

MIRALL	TIPUS 1.- BASE RECTA
	TIPUS 2.- BASE CÒNCAVA

1.- Tipus 1.- Són els miralls que fins el moment s'han trobat a Mallorca, un a Son Julià (283) i un a Lloseta (267). Aquests presenten gran similitud entre ells, amb un gran cercle a la part proximal i amb un mànec amb una tija recta i rectangular que acaba en sec, amb una base de forma també rectangular, de petita mesura i amb direccionalitat oposada a la tija. Del mirall de Lloseta i probablement també del de Son Julià sorgeix una peça de forma cilíndrica amb tres forats per subjectar-la a algun lloc no definit. El mirall de Son Julià es troba en molt mal estat i presenta lleugeres diferències amb el de Lloseta, ja que és menys massís i més petit. A més, a la cara contrària al possible mirall, té un relleu fet amb la mateixa placa de metall que volta tot el cercle i la tija del mànec, morint a la base.

2.- Tipus 2.- Aquests miralls no pertanyen a la zona objecte d'estudi, però sembla clar que formen part del mateix corrent cultural i per aquest motiu s'inclouen a la tipologia, encara que no s'estudiaran en profunditat. Es tracta de dues peces, ambdues de Menorca i, per tant, en principi són característiques d'aquesta illa. Són més petits que els mallorquins i hi ha certes diferències entre el sistema d'emmanegament d'uns i altres. El de sa Cova des Mussol té una anella amb perforació horitzontal entre el mirall i la tija i dues més, una a cada un dels dos costats de la base, que té forma còncava (Lull et alii, 1999: 123). El del barranc d'Algendar és molt similar, però un poc més gran i amb una sola perforació per sota l'inici de la tija del mànec, en sentit horitzontal. El de sa Cova des Mussol està decorat amb motius d'espiga voltant tota la peça i amb un motiu cruciforme al centre del cercle.

Quant als paral·lels d'aquestes, si bé es troben miralls pel Mediterrani a finals del II mil·lenni i inicis del I A.C., cap d'ells s'adapta exactament als balears. Almagro Basch cita unes peces molt similars als Museu de Corint, datades cap al segle VII A.C., a època Arcaica Grega (Almagro Basch, 1962). Segons altres autors, els miralls són estris comuns a tombes micèniques i xipriotes a la segona meitat del II mil·lenni A.C. (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 129). Però la majoria d'aquests són simplement una peça de bronze circular amb dos forats per afegir el mànec, que és d'ivori o d'os i no apareix a la mateixa làmina de metall com a les Balears, com per exemple el mirall de la Tomba 7 de Dendra (Argòlida), datat entre els segles XV i XII A.C. (Persson, 1942: 54; Fig. 35-5). Tant és així que l'adjudicació funcional de mirall a les peces balears és posada en dubte pels investigadors abans esmentats, encara que finalment s'inclinen per aquesta opció (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 129).

En els darrers anys s'ha trobat un altre mirall a la cova des Mussol, encara que sense estar associat a cap element i, per tant no s'ha pogut relacionar aquesta peça amb un nivell arqueològic o una datació. Els seus investigadors trobaren el mirall a un

enfonsament de la cova, baix un nivell d'excrements de ratapinyada, situat al Sector Central de la sala 4a. A partir de la tipologia i paral·lels daten aquesta peça al segle IX A.C. (Lull et alii, 1999: 123).

Aquesta darrera datació es basa en paral·lels sards, els quals són d'aquesta època o fins i tot un poc anteriors. Aquests són relativament comuns, com és el cas d'un trobat també a una cova santuari a Piroso-Su-Benatzu (Santadi) i que es data al segle IX A.C. (Lilliu, 1987: Fig. 180; Lo-Schiavo, 2000: 86). Així i tot, la similitud d'aquests miralls amb els Balears és relativa, ja que la forma del mirall és ovalada, amb l'extrem de la base més estret que la part alta i amb uns mànecs calats amb tres forats. A Sardenya es relacionen amb influències estilístiques xipriotes i possiblement són els mateixos que alguns dels representats a les esteles del Sud-est de la Península Ibèrica (Celestino, 2001: 166), datats també cap als segles X i IX A.C.

Els únics paral·lels més o menys similars són unes peces també representades a les esteles extremeñyes, amb un mànec llarg com els balears i un mirall també circular (Celestino, 2001: 166).

És difícil, per tant, una contextualització segura d'aquestes peces balears. El mirall de Son Julià es trobà a un navetiforme sense associacions amb d'altre material i el de sa cova des Mussol podria ésser del segle X, segons els seus excavadors (Lull et alii, 1999: 123).

Aspectes tecnològics i treball.

L'únic mirall analitzat fins el moment és el de Lloseta. És un bronze molt ric en estany, un 19,93%, i un 79,53% de coure. Com elements minoritaris té arsènic, níquel, antimoni, plata i plom, cap d'ells de forma significativa.

Pel que fa a la tècnica de treball, sembla que tots es fongueren amb motlles, possiblement de dues valves, creant un objecte d'una sola peça. Els miralls es polien un cop trets dels motlles i possiblement la cara que s'oferiria a la vista seria la més ben tractada, com queda ben clar a la peça de la cova des Mussol (Lull et alii, 1999:121). El semicercle de la base podria haver-se afegit posteriorment o, més possiblement, també formava part de la peça ja des del principi. El de Son Julià és més complex amb una làmina més prima, la qual, posteriorment a la fosa, es degué martellejar per anar doblgant la rebava que l'envolta per tot el cercle i la tija.

Els menorquins són més similars al de Lloseta ja que són una sola placa massissa i no tenen rebava que els envolti. El sistema de subjecció s'aferrà posteriorment a la fosa inicial, amb un fil de metall (Lull et alii, 1999: 123). Aquesta conclusió a la qual arriben els excavadors de la cova no explica com s'efectuà el treball i, segons ells, no es pot parlar de soldadura. Un dels miralls és decorat amb motiu d'espiga i possiblement s'inicià a partir de la base del cercle, voltant-lo, i, finalment, realitzant el motiu cruciforme de l'interior. Possiblement aquesta decoració es feu amb algun cisell també de bronze (Lull et alii, 1999: 123).

Distribució i funcionalitat.

Un dels miralls mallorquins es trobà a un assentament i els de Menorca a necròpolis. Dels de Menorca i del de Son Julià no es coneix a quins materials s'hi associaven ni quin era el context. A la cova des Mussol, lloc on es trobà in situ, sembla que estava aïllat de la resta dels materials. Del mirall de Lloseta es desconeix el jaciment on es trobà, només se sap que aparegué juntament amb altres peces

excepcionals: un pectoral tubular, una espasa, una cinta de relleus, una cinta de cap cònic i un matxet.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
31	LLOSETA	INDETERMINADA	?	Associat a altres metalls	1
33	SON JULIÀ	ASSENTAMENT	?	Dins d'un navetiforme.	1
	COVA DES MUSSOL	FUNERARIA	S.X A.C.?	Associada a un jaciment funerari, sense poder assegurar que sigui un aixovar.	1
	ALGENDAR	FUNERARIA	?	Indeterminada.	1

Taula 23. Dades generals dels miralls del Naviforme II.

6.4.13. Cinta de cap bitroncocònic (Fig. 29-30).

Tipologia i cronologia.

Les tres peces que s'han pogut estudiar són gairebé idèntiques, encara que els caps bitroncocònics són lleugerament diferents i per aquests motius s'han identificat dos tipus.

CINTA DE CAP CÒNIC	TIPUS 1.- CINTA DE CAP MASSÍS
	TIPUS 2.- CINTA DE CAP PRIM

Tipus 1.- Seguint la descripció que ja s'ha realitzat al capítol de metodologia, són unes peces amb dos extrems bitroncocònics massissos a l'extrem, que s'emboteixen a la cinta, essent una làmina molt prima l'extrem contrari. D'aquest tipus n'hi ha dos exemplars, el del Corralàs de Son Bou (202) i el de Lloseta (277).

Tipus 2.- Les cintes de cap prim, tenen els dos caps bitroncocònics, formats per dues làmines primes als dos extrems, superior i inferior. A més, la cinta és un poc més prima i ampla que el tipus anterior. Fins el moment només hi ha una sola peça a Son Vaquer d'en Ribera (257).

Aquests objectes s'han datat sense un criteri clar, entre el 1300 i el 1000 A.C (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 130). Els contextos on han aparegut no són ben coneguts i no es poden associar a cap element ceràmic que pugui permetre una aproximació cronològica. I tampoc comptam amb datacions de C/14 vinculades a les troballes. En tot cas, els altres bronzes amb els quals apareixen les cintes (cintes de relleus, pectorals, espasa, brida, matxet, mirall i escarpres), possiblement es poden situar al Naviforme II-B i per tant es pot inferir que aquestes també s'hi vincularien.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
22	SON VAQUER DEN RIBERA	INDETERMINADA	?	Associat a altres metalls	1
31	LLOSETA	FUNERARI?	?	Associat a altres metalls	1
96	CORRALÀS DE SON BOU	ASSENTAMENT?	?	Associat a altres metalls	1

Taula 24. Dades generals de les cintes de cap bicònic del Naviforme II.

Aspectes tecnològics i treball.

La composició d'aquestes peces és en tots els casos de bronze. La comparació de les analítiques és complexa, ja que cada una ha estat realitzada per laboratoris diferents. La des Corralàs de Son Bou la portà a terme Joan Gamundí, del Laboratori Municipal de Palma (1929), la de Son Vaquer d'en Ribera va ser feta per part d'Schröder i, finalment, la de Lloseta, pel Laboratori de l'ICROA. La cinta des Corralàs seria un bronze pobre (4,12% Sn); les altres dues, en canvi, són d'un bronze amb una major proporció d'estany, amb un 15,07% ¹³⁵ a l'extrem de la cinta de Lloseta.

Els elements minoritaris, quan s'han detectat (en el cas de les peces de Son Vaquer i Lloseta), han estat comuns pel que fa a plom, níquel i argent, en percentatges poc significatius. A la peça de Lloseta, a més, es va detectar zenc, antimoni i ferro. Finalment, pel que fa a la tècnica de fabricació, només es pot dir que els caps bitroncocònics es degueren fondre per separat, possiblement a la tècnica de la cera perduda, ja que els forats per inserir la cinta als caps no es poden fer d'una altra forma. La cinta s'hauria fos d'un sol cop, encara que no queda clar si els passadors es feren amb el mateix motlle o s'afegiren posteriorment. El que és segur és que el treball demostra un alt grau tècnic.

Distribució i funcionalitat.

No hi ha cap dada clara sobre els contextos d'aquestes estris. Possiblement una d'elles, la de Son Vaquer d'en Ribera, es trobava a una necròpoli; la des Corralàs, a un assentament; i de la de Lloseta no se sap res. L'únic punt en comú és el fet que totes les peces es trobaven en conjunts de peces tant significatives com les mateixes cintes i que ja hem anomenat anteriorment. La funcionalitat concreta no es coneix, possiblement eren per l'ús i guarniment personal. Segurament formaven part d'altres elements als quals anaven lligats amb els passadors, probablement per la roba.

6.4.14. Daga (31-32).

Tipologia i cronologia.

Aquestes armes, presents ja al període anterior, tornen aparèixer en aquestes cronologies més avançades, però amb formes sensiblement diferents. Els tipus són els següents:

DAGA	TIPUS 1.- DAGA D'ESPIGÓ I COLZE
	TIPUS 2.- DAGA AMB OSQUES

Tipus 1.- Aquesta peça és una daga de petites dimensions (11 x 2,10 cm.). La fulla és de forma triangular i presenta una guarda amb un llarg espigó, doblegat al cap. La guarda és més gruixuda i després s'aprima a la fulla. Això només passa a una de les cares, possiblement a la que havia d'ésser vista, mentre que la contrària és gairebé plana, amb un lleuger nervi central. L'espigó s'eixampla més o menys a la meitat per poder fer un forat, possiblement per subjectar millor el mànec.

¹³⁵ En aquest cas s'ha cregut convenient no realitzar cap mitjana, ja que les diferències entre laboratoris poden falsejar aquestes dades.

Tipus 2.- Les dagues de tipus dos són de majors mesures (20 cm de llarg) i tenen dues profundes osques al final de la fulla. L'emmanegament presenta una forma d'un oval, xapat per la meitat. Aquest, possiblement se subjectava amb una peça d'os o fusta per mitjà de tres forats amb reblons. La secció de la fulla és lenticular i en el ricasso és rectangular. El mànec té la secció lleugerament lenticular i quasi recta. La decoració es presenta a la part superior de la fulla, a les osques i a les dues cares. Es tracta de dues incisions que tracen línies lleugerament paral·leles que comencen just a l'inici de la part que estava emmanegada (que seria la base del triangle) i que convergeixen cap a la fulla. A partir d'aquí el final d'aquestes incisions s'emmarca amb dues incisions més, que comencen on acaben les altres. Aquestes últimes formen un triangle, que té la punta més o menys per la meitat de la fulla. Els costats de les incisions no són simètrics.

De la peça de tipus 1, única fins el moment a les Balears, hi ha alguns paral·lels no del tot idèntics, però sí similars. En concret hi ha dues petites dagues trobades a l'illa de Sardenya, a Ottana, sense un context clar. Aquestes s'han identificat en diverses ocasions amb els punyals de tipus xipriota del Bronze I, II i III datats entre el 2300 i el 1900 A.C. (Lo-Schiavo, 1980: 340). També se'n varen trobar quatre peces a una *tomba di giganti* al jaciment de Is Lepideddas-Gonnosnò, datada al Bronze Mitjà 1-2 de Sardenya (1700-1500 A.C.) (Ugas, 1999: 117; Fig.56; Ugas, 2005: 144; Fig.76). L'assimilació d'aquestes petites armes amb els models suposadament xipriotes s'ha de matisar ja que, segons Lo-Schiavo, a Xipre són peces més grans que les sardes i el nervi central és molt més marcat. De fet, les similituds amb les espases tipus Pépinville són majors, encara que les espases són més grans i de funció diferents (Lo-Schiavo et alii, 2005: 206). Aquests objectes amb espigó es van fer comuns a Itàlia al Bronze Recent (Carancini i Peroni, 1997; Vagneti, 2000; Lo-Schiavo, 2000: 378; Lo-Schiavo et alii, 2005: 206-208).

La distància cronològica entre la peça mallorquina i les xipriotes és realment important, però no tant amb les sardes i italianes. La daga mallorquina es va trobar al nivell d'abandonament de la naveta Ponent de s'Hospitalet, amb un *ante quem* del segle XIV A.C. (UBAR- 390, 389 i 388). Així i tot, hi ha alguns elements que la diferencien dels models italians, com per exemple la guarda marcada i el petit forat de perforació horitzontal que presenta a l'espigó. Possiblement seria una reinterpretació d'un model forà segons les convencions estètiques mallorquines. Si, com creu Lo-Schiavo, les dagues sardes són una remodelació dels tipus xipriotes, les mallorquines serien el final d'aquesta cadena de còpies i revisions d'un tipus que té el seu origen a Xipre i arriba a l'extrem occidental del Mediterrani gairebé 500 anys després i ben modificat. Per tant, la identificació d'aquesta peça amb un model de petites dimensions del matxet tipus Lloseta, que a la bibliografia mallorquina sempre s'ha fet, no tindria cap sentit (Rosselló, 1987).

Una de les dagues del tipus 2 es va trobar sense context a Menorca, en concret a Son Gorneset, a un possible poblat talaiòtic. L'altra, en canvi, es localitzà a la cova des Moro, a Manacor (Mallorca), durant unes campanyes d'excavacions de la UIB. El problema és que estava entre uns espeleotemes, segurament al seu lloc de deposició original però sense cap possibilitat de datació. Així i tot, els materials d'aquesta cova són o calcolítics o del Naviforme II-A i sembla clar que aquesta daga, en tot cas, s'ha de datar al segon dels períodes esmentats (Calvo, Guerrero i Salvà, 2001).

Aspectes tecnològics i treball.

En els dos casos en que s'han realitzat analítiques, els resultats han demostrat que es tracta de bronze. La peça de s'Hospitalet té un 88,31% de coure i un 11,54% d'estany i la daga de la Cova des Moro es compon d'un 85,4% de coure i un 14,6% d'estany. Els dos estris passen del 10% d'estany.

En principi no hi ha cap evidència de fabricació de cap d'aquests objectes a les Balears. La daga de s'Hospitalet es degué fabricar en una sola peça amb un motlle de dues valves. El mateix va passar amb l'arma de sa Cova des Moro, encara que, en aquesta última i després d'haver estat fosa, es va afegir la decoració ja descrita, amb un triangle incís, possiblement amb un petit formó de metall com en el cas del mirall de la cova des Mussol.

Distribució i funcionalitat.

Un fet excepcional és la localització de la punta de sa Cova des Moro, col·locada entre unes estalactites amb la intenció ben clara d'ocultar-la en aquesta cavitat, que s'ha interpretat com a santuari del Naviforme (Calvo et alii, 2001). La daga de Menorca possiblement es trobà a un assentament, encara que no es pot assegurar. Fins i tot es citen dos possibles llocs d'origen de la troballa: Son Gornesset (Ferrerries) o Mussupta Cusi (Maó) (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 75). Finalment, la peça de s'Hospitalet es localitzà també a un lloc d'habitació, a l'interior d'un navetiforme i a un nivell que es data al segle XIV.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
51	COVA DES MORO	SANTUARI	NAV. IIA	Entre espeleotemes, sola i en posició original.	1
49	S'HOSPITALET	ASSENTAMENT	NAV. IIA	A un navetiforme a un nivell d'habitació	1
	SON GORNESSET?	ASSENTAMENT	NAV. IIA		1

Taula 25. Dades generals de la daga del Naviforme II.

6.4.15. Placa (Fig. 33).

Tipologia i cronologia.

Només hi ha una peça: es tracta d'una làmina prima de metall amb els seus costats enrotllats en espiral. Les mesures són d'11,20 cm. de llargada per 1,50 cm. i pesa 9 grams. Els paral·lels es poden trobar a diferents èpoques i moments i per tant no serveixen per establir una cronologia. No s'ha fet cap analítica, encara que és un metall de base coure. Segurament es va fondre en una sola làmina, de la qual amb posterioritat s'enrotllaren els costats.

Aquest objecte es va trobar dins dels murs que remataven el tancat central de Son Matge i, possiblement, formava part de l'aixovar comunal de la necròpoli. Funcionalment és un objecte que s'ha de relacionar amb un altre element i el més segur és que fos un aplic.

6.4.16. Anella (Fig. 33).

Tipologia i cronologia.

S'han trobat tres anelles, totes diferents entre sí. Per aquest motiu s'establirà una tipologia provisional.

ANELLA	TIPUS 1.- UNA VOLTA	1.1.- SECCIÓ QUADRANGULAR
		1.2.- SECCIÓ OGIVAL.
	TIPUS 2.- ESPIRAL	

Tipus 1.- Es tracta de dues peces, ambdues de Son Matge. Són anelles d'una sola volta i tancades. Es poden dividir en dos subtipus, l'1.1. és de secció ogival i d'un diàmetre prou ample de 2,60 cm. (446). El subtipus 1.2. és de secció quadrangular i d'un diàmetre menor de 1,80 cm. (668).

Tipus 2.- Només existeix fins el moment una sola anella d'aquest tipus, trobada al Coval d'en Pep Rave (131). És una anella de secció circular i de diàmetre màxim de 2,30. Aquesta està formada per un fil de metall que s'enrotlla sobre si mateix fins a tres cops.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
17	COVAL PEP RAVE	FUNERÀRIA	NAVIFOR ME IIB	A un indret indeterminat de la necròpolis.	1
18	SON MATGE	FUNERÀRIA	NAVIFOR ME IIB	Entre els forats del mur que tanca la necròpolis.	2

Taula 26. Dades generals de les anelles del Naviforme II.

La fabricació d'anelles s'inicia ja al Cacolític i perdura fins el Ferro. Per aquest motiu no es poden relacionar amb cap estri ni grup concret. Les datacions balears d'aquestes peces es basen en el nivell de necròpoli de Son Matge i en el del Coval d'en Pep Rave i, per tant se situen al Naviforme II-B.

No s'han fet analítiques de cap de les tres peces i no es pot assegurar si són bronzes o coures. Les peces del tipus 1 es fongueren en un motlle i possiblement es varen acabar de treballar lleugerament amb posterioritat. En canvi, la del tipus 2 procedeix d'un fil de metall, el qual es doblegà fins a tres voltes.

Totes tres es localitzen a necròpolis. Les dues de Son Matge es trobaven amb el conjunt de metalls que estava entre els forats del mur.

6.4.17. Fil de metall (Fig. 33)

Tipologia i cronologia.

La tipologia d'aquestes estris és la següent:

FIL DE METALL	TIPUS 1.- SECCIÓ CIRCULAR
	TIPUS 2.- SECCIÓ LENTICULAR

Tipus 1.- És un fil de metall de secció circular trobat al Coval d'en Pep Rave (176).

Tipus 2.- Es tracta d'un sol fil, també del Coval d'en Pep Rave (181), i és de secció lenticular.

Aquests dos únics exemplars han aparegut al Coval d'en Pep Rave i es poden datar al Naviforme II-B. Són elements de base coure i segurament es fabricaren amb motlles. La distribució concreta no es coneix, ni tampoc el seu ús específic.

6.4.18. Cercle amb relleus (Fig. 33).

Tipologia i cronologia.

Es tracta de peces gairebé idèntiques menys en alguns detalls, com el nombre de relleus, la seva robustesa o el sistema de subjecció. Pensam que el definidor més clar és aquest darrer i per tant és el que marcarà el tipus.

CERCLE AMB RELLEUS	TIPUS 1.- AMB ANSETES.
	TIPUS 2.- AMB PERFORACIONS.

Tipus 1.- Es tracta de cercles de mesures i relleus variats, que disposen de dues ansetes vora el límit del cercle, a l'anvers de la peça.

Tipus 2.- Són cercles iguals que els anteriors però a l'anvers no hi ha ansetes, sinó dues parelles de perforacions.

Els paral·lels d'aquestes a l'exterior són gairebé inexistents. Hi ha elements similars, mai realment idèntics, a varis indrets. A Koszidec (Hongria) es trobaren a una tomba uns aplics similars, datats a l'Edat del Bronze (Briard, 1997: 50). També hi ha un objecte de certa semblança a la Cova de la Pastora, a València, excavada l'any 1944 i que es data de finals del III mil·lenni fins a l'època romana (Simón, 1998: 111; Fig. 63-6). Un de molt similar es troba a la Cova XXXV de Cales Coves, a Menorca, amb una cronologia de final del Naviforme/inici del Talaiòtic (Veny, 1982: 130; Fig. 80- 7,8).

Els vertaders paral·lels es troben a la mateixa illa de Mallorca, en concret a Son Joan Jaume: una cova d'enterrament amb ocupació de diferents èpoques, entre d'elles el Naviforme II-B (Salvà, 1993: 55; Fig. 1-4). També possiblement es localitzaren a altres llocs, ja que, segons Rosselló, són molt comuns, encara que no especifica on (Rosselló, 1979: 155).

La datació d'aquests objectes no queda del tot clara, encara que, almenys pel que fa als objectes estudiats, es pot assegurar que es troben al nivell del Naviforme II-B a Son Matge, en el moment en que aquest indret funciona com a necròpoli.

Aspectes tecnològics i treball.

Fins ara només s'ha pogut realitzar una analítica a una de les peces que no s'estudien a aquest treball, en concret a una de les de Son Joan Jaume, amb el resultat que és un estri de coure, però no es pot generalitzar a tots els altres. Segurament es fongueren en una sola placa de metall, a un motlle bivalve. Les ansetes segurament s'afegiren posteriorment.

Fins el moment només s'han comptabilitzat aquestes peces a dos jaciments, encara que Rosselló esmenta que són molt comunes (Rosselló, 1979: 155). Als dos

jaciments on s'han constatat, Son Matge i Son Joan Jaume, es relacionen amb llocs d'enterrament. Pel seu aspecte es podria pensar que servirien per engalanar les persones, possiblement lligats a roba, com passa amb alguns elements similars a molts de llocs d'Europa (Briard, 1997: 50). Aquesta opció funcional sembla la més raonable, encara que, com ja apuntà Rosselló, no es pot descartar que formassin part de fíbules (Rosselló, 1979: 155), evidentment de la part més vistosa.

6.4.19. Punta de sageta.

Tipologia i cronologia.

Les puntes de sageta són un element minoritari a les Balears. Només s'han pogut catalogar dues peces i es poden dividir en dos tipus:

PUNTA DE SAGETA	TIPUS 1.- PEDUNCULADA
	TIPUS 2.- MASSISSA

Tipus 1.- És una punta de fletxa que es va trobar a la necròpoli del Coval d'en Pep Rave (135). Aquesta és de mesures reduïdes (4 cm de llarg i 1,60 d'ample). La fulla és triangular, amb un gran peduncle i dos alerons, un d'ells és més gran que l'altre. La secció de tota la peça és rectangular .

Tipus 2.- Aquesta peça es va trobar a Son Matge (443). El seu mal estat de conservació dificulta la seva adscripció, encara que segurament era massissa amb alerons molt estrets i que no arriben fins a la base.

Del primer tipus n'hi ha varies del Calcolític molt similars, però segurament, pel seu context, com ja pensà J. Coll, es pot datar al Naviforme II-B (Coll, 1991: 92; Salvà i Calvo, 2006). Pel que fa algunes peces similars s'ha destacat la punta de Llanillos a Ciempozuelos i la de la Savina (Radichewsky, 1967; Fig. 70 Quadre 7; Coll, 1991: 92). Aquestes es daten al Bronze I Hispànic i per tant serien un poc anteriors a la d'aquest estudi. L'altra punta es troba en tan mal estat que és impossible definir exactament la seva forma i per tant també cercar-li paral·lels.

Aspectes tecnològics i treball.

No s'han fet analítiques de composició. Possiblement la peça del tipus 1 es va fondre en una petita plaqueta de metall, a la qual se li feren els arranjaments necessaris. Fins i tot és possible que formés part d'una placa major i que fos retallada. La segona, en canvi, possiblement es degué fondre a un motlle de dues valves.

Distribució i funcionalitat.

La funcionalitat de les puntes s'ha de relacionar amb l'armament ofensiu o de caça, segurament muntades a sobre d'un bastó de fusta.

6.4.20. Perla d'espíral (Fig. 33-34).

Tipologia i cronologia.

No hi ha fins el moment elements suficients per establir tipologies, encara que Veny estableix dues possibilitats. Unes perles serien fetes sobre fil de metall de secció circular i massissa i altres, sobre fil de metall pla de secció rectangular molt prima.

L'única peça estudiada en aquest treball és del tipus de secció circular massissa i possiblement formava part del mateix fil enrotllat, ja que, si s'ajunten tots els fragments, presenten una forma de tendència circular. Aquesta es degué trencar i actualment hi ha 10 fragments. Es pot trobar un exemplar idèntic a Son Joan Jaume, a Manacor, aquest amb 10 trossos, possiblement del mateix penjoll (Salvà, 1993: 55; Fig. 13-5). Els altres exemples més pròxims i similars són els de Cales Coves, presents a nou coves (III, V, VII, IX, XIII, XXVIII, XXXIV i XXXV) (Veny, 1982). També n'hi ha una a la naveta des Tudons (Veny, 1982: 92; Fig. 43-14).

Fora de les Balears són força comunes. A França n'hi ha a la cova funerària d'inicis del Bronze Antic (1500-1200 A.C.) d'Enlène a Montesquieu-Avartès (Ariège) (Guillaine, 1972: 189; Fig. 69-9), també apareixen a Escouloubres (Aude), un indret datat al Bronze Final III/B (850-700 A.C.) (Guillaine, 1972: 21; Fig. 127-4 i 5). També a França es troben a un jaciment funeràri a Queroy à Chareilles (Charente) datada al Bronze Mitjà (Gómez, 1995: 264.Pl. 6 6-8), a més de a la cova funerària de Penets, a Agris (Charente) (Gómez, 1995: 271.Pl. 13-1), i finalment a la cova inferior de Duffaits, a la Rochette (Gómez, 1995: 286.Pl. 28 4-5). A més, són comunes als Alps italians, en concret a Castions di Strada, a Evade Viere (Càssola et alii, 2004; 87; Fig. 6-15).

Datar aquests objectes només pels paral·lels és complicat, ja que apareixen al Bronze Mitjà i perduraran fins a l'Edat del Ferro. Les que s'han trobat a les Balears segurament no tindrien un inici tan antic, ja que no les localitzam a jaciments anteriors al 1400 A.C., però sí que perdurarien fins ben entrada l'Edat del Ferro.

Aspectes tecnològics i treball.

Són uns estris fabricats a partir de fils de metall, tant les més massisses com les més planes, i foses amb un motlle que tant pot ésser d'una com de dues valves. No hi ha cap analítica de composició.

Distribució i funcionalitat.

A les Balears aquestes perles, fins el moment, sempre s'han localitzat a enterraments. Sembla fora de tot dubte que formaven part de collars o polseres que s'enfilaven amb fils de fibra o metall.

6.4.21. Lingot (Fig. 35-36).

Tipologia i cronologia.

Els lingots poden presentar formes molt variades i es poden concretar en:

LINGOT	TIPUS 1.- BARRETA	
	TIPUS 2.- PLANO-CONVEX	2.1.- CIRCULAR
		2.2.- PA PETIT
		2.3.- PA GRAN

Tipus 1.- Són petites peces allargades i molt irregulars. Les úniques localitzades segurament són del Naviforme I, ja que només s'han trobat a un jaciment d'aquesta època (Son Ferandell-Olesa).

Tipus 2.- Són objectes de mesures i, fins i tot, formes molt variades, encara que tenen en comú una aparença més o menys plano-convexa. Els de tipus 2.1. són de configuració circular, amb una cara ben plana i l'altra convexa i són més amples que alts i mai arriben als 2 Kg. Un clar exemple seria el de la Savina. Els de tipus 2.2. només estan representats per un sol exemplar a Son Mercer de Baix, a Menorca: és una peceta de 100 grams de pes amb una cara també plana i l'altra convexa. La seva faïçó no és circular sinó allargada. Finalment, els de tipus 2.3. són formalment similars a l'anterior, amb la mateixa dualitat de les cares i d'aparença allargada, però molt més voluminosos i pesen en torn d'un quilogram.

Els paral·lels del tipus 1 són nombrosos i sobretot s'entronquen amb uns lingots de cronologia relativament arcaica. Els més similars, encara que mai no iguals, són els de Saumon i algunes barres de secció plano-convexa del grup francès de Saint Denis-de-Pile. També n'hi ha a molts altres indrets, com seria el cas del Dipòsit de Camposalinas datat al Bronze Final II (Coffin, 1985: 90-91; Gómez Ramos, 1999:42). Igualment es troben al dipòsit de Malassis, a Chéry, a cronologies del Bronze Antic (Gómez de Soto, 1995). Les datacions d'aquests objectes se solen moure entre el Bronze Mitjà i el Bronze Final, igual que els dos de Son Ferrandell.

Els lingots del tipus 2 es daten per primer cop a finals del III mil·lenni a Oman, en concret a Maysar 1, localitat on hi ha unes importants mines de coure. (Montero Fenollós, 1998: 44). Més recents són les de Timna (Israel), cap al segle XII A.C. i gairebé a tot el Mediterrani Oriental als voltants de les mateixes dates. Tal és el cas dels lingots localitzats als derelictes de Gelidonya i Uluburun i a la costa d'Israel. Aquests es prodiguen al Mediterrani Central i Occidental al Bronze Final, sobretot ja a inicis del I mil·lenni A.C.; encara que s'allarguen, fins i tot, fins a l'Edat Moderna (Gómez Ramos, 1999: 42).

Els paral·lels de la Península Ibèrica són comuns i tots datats més o menys als primers segles del I mil·lenni A.C. Són els casos de Leira (Coffyn, 1985: 390); Porto de Mos (Cartailhac, 1986: 222); Quinta de Ervedal, a Alpedrinha-Castelo Branco (Coffyn, 1976); Fonte Velha, a Viatodos, Braga (Russell Cortez, 1946: 39-52); Ría de Hío, a Pontevedra (Coffyn, 1985: 390); dipòsit de Camposalinas (Coffyn, 1985: 90-91); i a Ferrer de San Román, a Hormija, Valladolid (Fernández-Manzano, 1986: 152; Gómez Ramos, 1999: 101-104). També són comuns a Itàlia i, sobretot, a l'illa de Sardenya, on a la Cabana 1 de Sant'Antine de Torralba hi ha 17 lingots i a Funtana Janna, 4 peces. Així mateix n'hi ha a Torralba (Lo-Schiavo, 1998) i Caposanto, a Olmedo (Lo-Schiavo, 2005: 381). Altres conjunts de lingots sards ben datats són els de Flumenelongu, a l'Alger, amb 32 lingots trobats al 1967 i que possiblement són de finals del II mil·lenni (Lo-Schiavo, 2000: 129). Més recents serien els del poblat de Sant'Imbenia, a l'Alguer: dins d'una cabana es localitzaren dos nivells diferents. En el més antic van aparèixer els lingots dins d'una gran gerra, juntament amb ceràmica fenícia vermella i un fragment de ceràmica eubea. Aquests pesaven fins a 44,6 kilograms i es poden datar entre el 1000-700 A.C. (Lo-Schiavo, 2000: 169). Un segon nivell de la mateixa cabana tenia també 17 lingots dins d'una àmfora fenícia, tipus Bartolini B2, amb un pes total de 43,775 kilograms, i es pot datar al segle VIII A.C. (Lo-Schiavo, 2000: 168). Aquestes peces també es fan comunes a Xipre, Itàlia, Sicília i la costa atlàntica d'Europa (Lo-Schiavo,

1976: 13). També es troben a l'interior del continent Europeu, com seria el cas de la Vall de l'Inn, en concret a Flinstbach (Rosenheim), als voltants d'una mina i datats al segle XI A.C. (Sperber, 1999: 51)

Per datar correctament les peces balears no es poden tenir en compte els contextos autòctons. És precisament la comparació amb l'exterior o amb altres peces dels dipòsits el que permet la datació. Possiblement la cronologia de les peces balears, si es compara amb altres indrets i amb les destrals que solen aparèixer, es podria situar als voltants dels segles IX, VIII o VII A.C., més probablement a partir del segle VIII A.C., moment en que es troben amb abundància a Sardenya i possiblement perduraran almenys fins el segle VII A.C.

El tipus 2.2. no s'ha de datar molt més enllà del Naviforme II. Últimament s'han publicat uns lingots procedents dels Aljubs, resultat d'unes excavacions clandestines i dipositats al Museu Diocesà de Ciutadella (Montero et alii, 2005: 294). Aquests objectes són també plano-convexos i presenten pesos entre els 100 i 300 grams i, si bé són més grans que els de Son Mercer, podrien entrar dins del mateix tipus. El tipus 2.3. fins el moment només es troba a Menorca, en concret al jaciment dels Banyuls. És el que presenta més problemes de datació, ja que no hi ha paral·lels a altres llocs i no es coneixen els contextos menorquins. Alguns autors els han datat cap al Naviforme II-B o Talaiòtic Inicial (Montero et alii, 2005: 303).

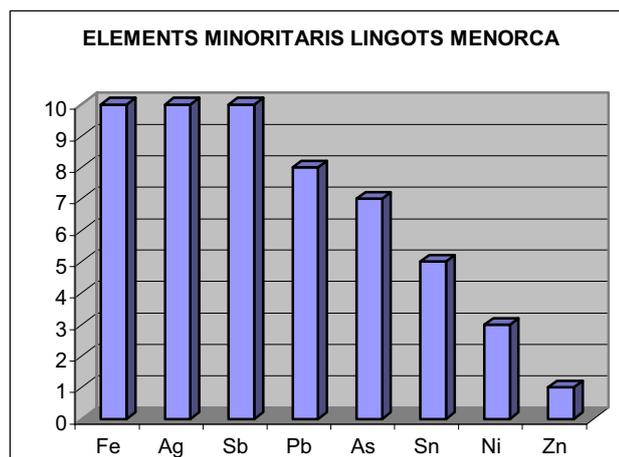
Aspectes tecnològics i treball.

Del tipus 1 fins el moment no se n'ha localitzat més que al Naviforme I. Dels lingots de tipus 2.1. n'hi ha varis exemples a Formentera, encara que només se n'ha pogut analitzar un, el de la Savina. Aquest ha ofert un resultat de coure gairebé pur, amb algunes impureses mínimes de ferro, níquel, antimoni i plata. L'única peça del tipus 2.2. també és un coure quasi pur, amb impureses d'estany, arsènic, ferro, níquel, zinc, antimoni, plom i argent. Els dos lingots de tipus 2.3. coincideixen molt en els elements minoritaris, encara que en percentatges molt baixos, essent els dos també coures pràcticament purs. Les impureses són estany, ferro, antimoni i plata i, un d'ells (308), també té un poc d'arsènic.

Hi ha una bateria d'analítiques dels lingots dels Aljubs. En general les impureses més comunes dels lingots menorquins són el ferro, la plata i l'antimoni, presents a tots els fins ara analitzats. Altres elements que no hi són sempre són l'arsènic i el plom. I a molta distància, només presents en ocasions, hi ha níquel, zinc i estany.

NÚM. Inventari	Anàlisis	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb
ALJ-01-8	PA5646	0,177	nd	97,34	0,584	0,064	Nd	0,048	1,767
ALJ-01-12	PA5647	0,261	tr	94,17	4,959	0,347	Nd	0,108	0,147
ALJ-01-15	PA5648	0,101	0,112	99,07	0,341	0,044	Nd	0,050	0,286
ALJ-01-16	PA5649	Tr	nd	84	Nd	0,052	Nd	0,058	15,90
ALJ-01-18	PA5650	0,217	nd	99,05	0,180	0,042	0,152	0,043	0,299
ALJ-01-19	PA5651	0,541	nd	95,41	0,219	0,131	Nd	0,058	3,661
ALJ-01-33	PA5652	0,155	nd	99,65	Tr	0,027	0,010	0,029	0,114

Taula 27. Composició dels lingots dels Aljubs (Montero et alii, 2005: 303-304).



Gràfic 16.- Elements minoritaris als lingots de Menorca.

Distribució i funcionalitat.

La localització de la majoria d'aquestes peces s'associa a assentaments i a dipòsits i, segurament, es pot descartar una relació amb el món funerari. Dels casos que es varen trobar a assentaments, només en el de Son Mercer de Baix es té la localització exacta, al costat d'un mur d'una estructura adossada al navetiforme 4 d'aquest poblat de navetiformes. En el mateix indret o pels voltants es trobaren més evidències de treballs del metall com per exemple escòries. Sembla clar que el lingot de Son Mercer formava part d'un taller de metal·lúrgic i, possiblement, era matèria primera a punt per a fondre. Més dubtes presenten les peces dels Aljubs, de les quals només s'ha publicat la referència que es trobaren a un assentament.

CODI	JACIMENT	FUNCIÓ	CRONO	SITUACIÓ	NÚM. PECES
39	SON MERCER	ASSENTAMENT	NAV. IIA	A una habitació adossada a una navetiforme (4), i junt a un mur.	1
44	BANYULS	ASSENTAMENT?	?		2
70	BOSC RITA	DIPÒSIT	S. VIII-VII A.C.		1
76	LA SAVINA	DIPÒSIT	S. VIII-VII A.C.	Associat a altres metalls.	1
	ALJUBS	ASSENTAMENT?	NAVIFORM E II-B?	Lingots segurament trobats tots al mateix indret.	7

Taula 28. Dades generals dels lingots del Naviforme II.

En canvi, els lingots de la Savina i del Bosc de Can Rita possiblement tindrien una altra funció, ja que semblen formar part de matèria primera amagada, bé per motius rituals, o bé comercials. La funcionalitat dels lingots és més que evident, matèria primera per fondre i fabricar peces de forma ràpida, i ja són adquirits des d'un principi per aquest motiu o bé per atresorar metall en estat pur i no tant amb la intenció de fondre per al moment, sinó per dedicar-lo al bescanvi, a la fosa posterior o simplement per acumulació.

6.4.22. Indeterminat.

Només hi ha hagut vuit peces que no s'han pogut identificar amb un mínim de seguretat. D'aquestes, tres són clarament restes de fosa i per tant s'han d'interpretar des del punt de vista tecnològic, no tipològic. Són dues peces de Son Oms (526 i 530) i una del Cap de Barbaria II (562). De les altres cinc, una prové del talaiot quadrat des Vincle Vell (633) i possiblement és el que queda d'una llança d'espigó, encara que no es pot assegurar. Les quatre que resten són totes de Son Matge, una possiblement és un punxó de coure (434), una altra sembla una punta de sageta de coure (438), una més és un fragment d'una peça cilíndrica buida a l'interior i que podria formar part d'un mànec de ganiveta (430) i l'última és una plaqueta de metall, de secció rectangular i oberta pels extrems i que abraça una espirall de ferro (674) i podria haver format part d'una fíbula.

6.5. ESTUDI GENERAL DELS METALLS DE BASE COURE.

6.5.1. Els aliatges.

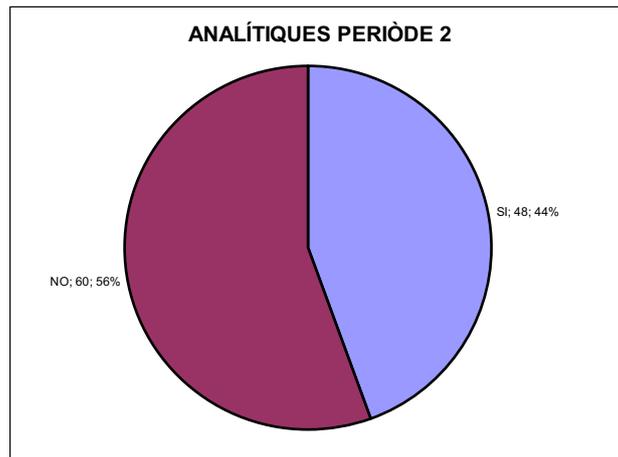
A. Coure / Bronze

En el període 2 hi ha un percentatge d'analítiques per sota de la meitat, en concret un 44%. Aquest tant per cent, si bé no ofereix una visió total d'aquesta època, sí que orienta vers algunes conclusions de quines són les característiques generals.

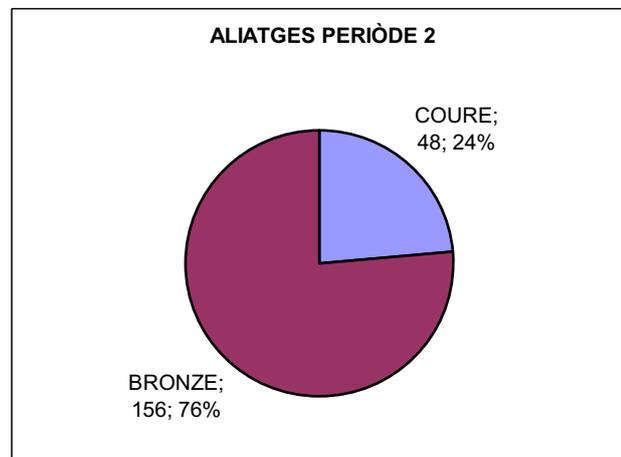
El coure és clarament minoritari (24%) en relació al bronze (76%). A més les peces fetes amb coure perden la funcionalitat pràctica que tenien en el període anterior. Això es pot deduir clarament quan s'observa el dendrograma (Gràfic 21), on el grup 4 (tot coures) està format per peces que, o bé són lingots plano-convexos, o bé, destrals, segurament amb funció de lingot. En aquest període, per tant, el coure deixa d'ésser un metall per fer punxons, ganivets o gairebé qualsevol altra peça que no sigui per acumular metall.

Ja centrant-nos en els bronzes, els majoritaris són els que tenen l'estany superior al 5% (92%), clarament per sobre dels bronzes més pobres que només representen un 8% del total. Hi ha una tendència a un augment del nombre de peces a mesura que augmenta la quantitat d'estany: amb menys del 5%, molt poques peces; entre un 5 i un 10 % d'estany, el nombre de peces arriba al 32%; i amb 10 i 15 %, la xifra s'eleva al 44%, que és el més destacat. Amb una proporció del 15%, el nombre d'objectes és molt inferior. Per tant no hi ha una estandardització dels bronzes de forma clara en una o una altra franja. Així i tot, quan s'observa no els intervals per cada una de les peces, sinó les mitjanes dels tants per cent d'estany segons les famílies, sí que es pot observar una regularitat (Gràfic 20). Es poden diferenciar clarament quatre grups, d'entre els que es destaca el segon, amb una molt clara majoria de les famílies que tenen una mitjana d'entre 10 i 12 % d'estany.

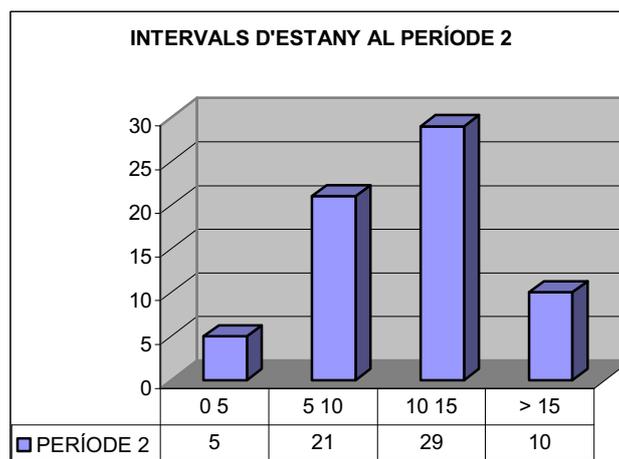
Aquests grups només tenen lògica si es s'estructuren a partir de les mitjanes. Si es fa un dendrograma de totes les peces en conjunt (Gràfic 22), la coherència segons els tants per cent reals de cada una de les peces no presenta cap regularitat, ja que a dins del grup més elevat tant pot haver-hi punxons, com cisells, miralls, braçals, etc. I el mateix passa amb el més baix. Així i tot, en general hi ha algunes peces amb més estany que les altres (Taula 28), sobretot els cisells i el mirall (encara que només n'hi ha un). En aquests casos concrets sí que sembla haver-hi una certa intencionalitat. En el cas dels miralls seria fàcil d'explicar, ja que amb aquests aliatges s'aconseguiria un color més blanquinós i una capacitat de reflex més alta. El cas dels cisells, podria ésser per la seva utilització a les tasques per a les quals foren fabricats, com podria ésser el treball de la fusta o de la pedra, com de fet ja ho esmenta el Dr. Rovira (Rovira, 1988: 161).



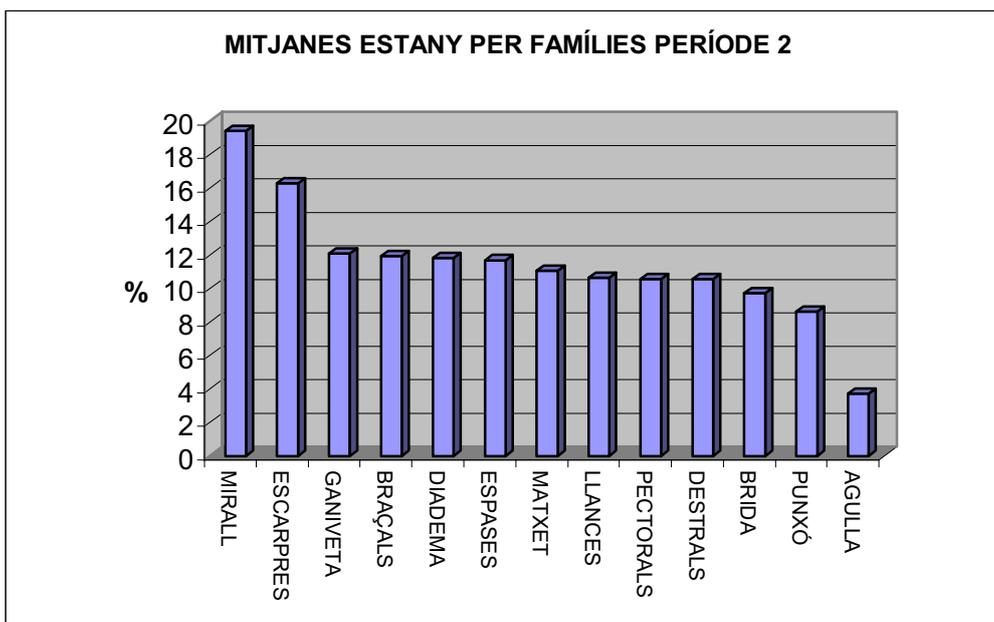
Gràfic 17.- Analítiques del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 18.- Aliatges del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 19.- Interval d'estany del Naviforme II.



Gràfic 20.- Mitjanes d'estany per famílies del Naviforme II.

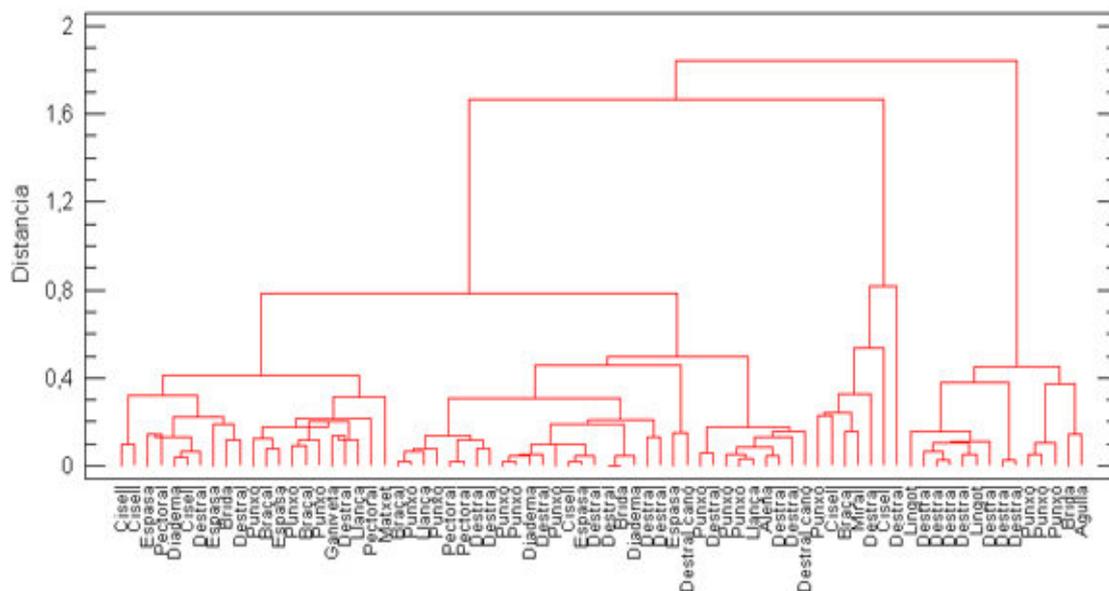
Si es realitza, a més, un altre dendrograma amb el lloc de la troballa de les peces (Gràfic 25), els resultats són igual de poc aclaridors, amb una distribució més o menys aleatòria i sense cap composició característica d'un o altre jaciment. Un cas especial és el dels metalls de Formentera, illa on les característiques de les peces són prou diferents. Tant és així, que vuit de les dotze peces analitzades són de coure i només quatre són de bronze. Possiblement les raons d'això s'han de cercar en una procedència, característiques tecnològiques, funcionalitat, deposició i possiblement també cronologia molt diferents de la resta dels objectes estudiats. Una mostra seria l'aparició de diversos lingots plano-convexos a Formentera, un dels quals supera el 7% de ferro (La Savina) i que, segons alguns autor,s demostra que es fongueren a forns de tecnologia més avançada. Quan el metall es fon a més altes temperatures augmenta el nivell de ferro d'aquest metall, ja que aquest és millor absorbit a partir de l'argila ferruginosa del fons del forn (Gómez, 1999: 114).

Les analítiques que s'han fet per a aquest treball, més les que ja es feren a publicacions anteriors (Rovira, 1988; Montero i Gornés, 2006; Lull et alii, 2000), confirmen que no sembla que a Menorca les característiques de la metal·lúrgia del Naviforme difereixin gaire de les de Mallorca. El que es veu a ambdues illes són ones oscil·lacions importants entre peces i jaciments i una relativa estandardització, amb uns bronzes que majoritàriament superen el 10% d'estany.

GRUP	FAMÍLIA	INTERVAL Sn
1	Mirall i cisell.	16-20
2	Ganiveta, braçal, diadema, espasa, matxet, llança, pectoral, i destal	10-12
3	Brida i punxó	8-10
4	Agulla	< 4

Taula 29. Intervals d'estany de les famílies del Naviforme II.

Método Centroide ,Euclidean



Gràfic 21.- Presència d'estany per famílies al Naviforme II.

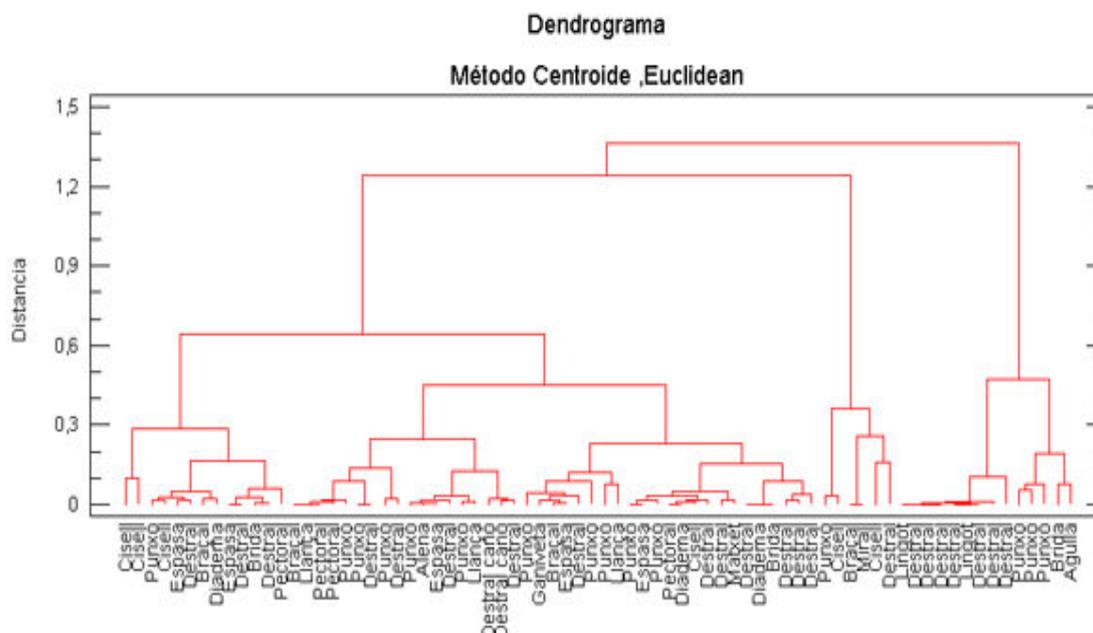
Cal destacar que, si bé els valors d'estany per tipus concret són molt variables, en general són elevats. Si bé alguna d'aquestes dades es pot deure a algun error d'anàlisi o a una sobrevaloració per una excessiva corrosió, en general són prou clares. La tendència és que la majoria de les peces passen el 10% d'estany (56%), defugint lleugerament (s'ha de recordar que la mitjana és de 10% i per tant hi ha moltes peces que estan per sota d'aquest valor) del que és normal als bronzes mediterranis, que en general no tenen molt d'estany (Rovira, 1995: 56). Per tant, són uns aliatges de bronze amb tants per cent d'estany molt variables però que, així i tot, presenten una certa, si no estandardització, sí regularització de la presència de l'estany.

FREQÜÈNCIA Sn	65
MITJA	10,96
MITJANA	10,8
MODA	10
VARIÀNCIA	19,58
DESVIACIÓ TÍPICA	4,42
MÍNIM	2,32
MÀXIM	21,99

Taula 30. Freqüència d'estany als objectes del Naviforme II.

Els elements minoritaris més comuns d'aquesta època són el ferro, el plom, la plata, el níquel, l'antimoni, l'arsènic i el zenc. De forma menys destacada, els segueixen l'estany, el cobalt, el manganès i el bismut. Els tants per cent que presenten aquests elements sobre el total dels components donen una preponderància del plom, seguit de l'arsènic i l'antimoni, amb percentatges molt menors per a tots els altres metalls. Per tant l'únic metall destacat i que pot tenir un certa intencionalitat és, sense cap dubte, el

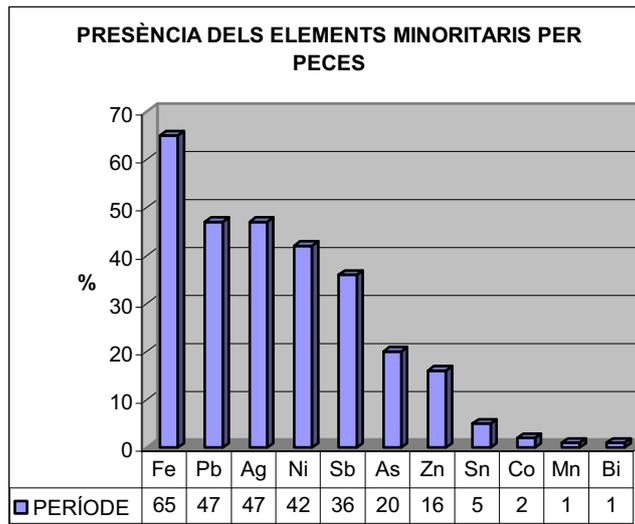
plom. Els demés no presenten percentatges suficients per fer pensar que la seva detecció vagi més enllà de formar part dels minerals utilitzats.



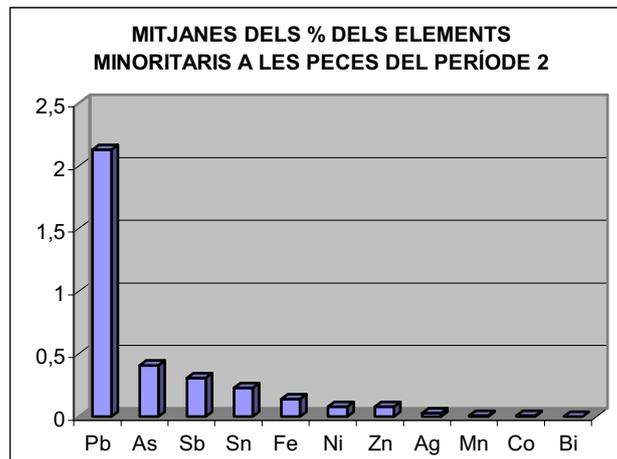
Gràfic 22.- Presència d'estany en general del Naviforme II.

Quan aquestes dades s'estudien en detall, només un petit percentatge de les peces balears (8,14%) arriben a assolir un percentatge destacat de plom. I no sembla que hi hagi un patró clar per a l'addició d'aquest metall, ja que són famílies de peces molt diverses i de jaciments i illes diferents. Els casos més extrems són l'espasa des Mitjà Gran (3,34%) i una de les destrals de Can Gallet (7,02%) i, de fet, són les dues úniques peces de les quals no es pot dubtar que siguin aliatges intencionats. Com a conclusió no es pot dir que els bronzes balears del Naviforme 2 i del Naviforme II-B són plomats, a diferència dels bronzes que poc a poc s'aniran introduint al Talaiòtic (Rovira et alii, 1991). Els metalls balears d'aquest moment es poden incloure, per tant, dins del que és normal a la Península Ibèrica i el Mediterrani en aquests moments. En general els bronzes d'aquesta època i lloc tenen poc plom (Rovira, 1995: 56), no com els de l'Atlàntic, amb uns valors molt elevats i freqüents. És cert, com ja han detectat altres autors, que el plom a les Balears és un poc més elevat que a altres indrets, com a la Ria de Huelva, però només en segons quines peces, com és el cas de les espases i, fins i tot, en aquestes, no de forma coherent. Les raons que explicarien que uns metalls són més o menys plomat a les Balears respondrien a causes diverses, com per exemple el mineral utilitzat o que part del metall fos de refoses d'altres objectes provinents de diferents indrets i no tant un problema cultural o tècnic (Northover, 1982: 106; Ruíz-Gálvez, 1987: 257; Rovira, 1995: 56).

L'evidència que l'afegit de plom, en general, no es deu a cap causa intencionada, es dedueix després d'observar el dendrograma (Gràfic 25). En aquest s'identifiquen clarament quatre grups diferenciats segons la quantitat de plom (Taula 30), però aquests no tenen cap distribució coherent, ni pel que fa a la categoria, família o tipus de peça, ni tampoc pel lloc de procedència.



Gràfic 23.- Presència d'elements minoritaris a les peces del Naviforme II.



Gràfic 24.- Mitjanes dels percentatges dels elements minoritaris a les peces del Naviforme II.

GRUP	NÚM. PECES	INTERVAL Pb
1	45	0 - 0,3
2	18	0,4 - 1
3	10	2 - 3,3
4	1	7

Taula 31. Freqüència de plom als objectes del Naviforme II.

resultats que podríem qualificar de monumentals, sobretot si seguim la descripció que fa Criado del concepte de monument: “grandes estructuras realizadas para ser vistas y para resistir el paso del tiempo” (Criado, 1991: 92). Els navetiformes compleixen aquestes característiques essencials, ja que a l’estar construïts amb pedra i fer més de 15 metres de llarg i 3 d’alçada, representen un volum prou gran com per a que es pugin localitzar clarament dintre del paisatge. Però no només s’ha de tenir en compte la massa, sinó també el fet que l’aparell exterior està construït amb grans pedres que conformen un aparell ciclopi de gran impacte visual.

Però el problema més destacat no és evidenciar aquesta monumentalització, sinó intentar trobar la raó de perquè es feu així. El vincle amb el món dels morts en podria esser una resposta. A moments anteriors a la construcció dels navetiformes, pareix que ja s’excavaren importants conjunts d’hipogeus¹³⁷, amb unes plantes que en ocasions recorden clarament les dels navetiformes. Per tant, els habitants dels navetiformes podrien intentar crear un vincle amb els morts enterrats als hipogeus, construint uns espais domèstics similars que recordin el lloc a on s’enterren els ancestres. Segurament aquest esforç no és gratuït i darrera s’hi podria intuir la necessitat de consolidar la presència dels grups humans a unes terres que, fins aquell moment, no s’havien adscrit, almenys de manera visual i clara, a ningú (Fornés et alii, 2009: 324; Salvà i Hernández, 2009: 314; Calvo i Guerrero, 2011: 77). Podria ésser per tant aquesta intenció de crear un vincle entre els avantpassats, la terra i el grup que habita un indret; el que podria donar pas a la creació dels navetiformes.

Si realment els navetiformes foren uns edificis amb una funcionalitat que va més enllà d’una simple casa, possiblement també se’ls degueren associar uns paràmetres bastant estrictes a l’hora de construir-les que pareixen obeir a una clara reglamentació social que devia implicar un compliment essencial per al bon funcionament dels grups que les havien d’habitar. El que s’ha esmentat abans es visualitza en unes tècniques de construcció idèntiques en gairebé tots els navetiformes de les Balears, com ho són el terraplenament anterior de la zona a on s’ha de construir, unes primeres filades amb aparell ciclopi a l’exterior i grans blocs escairats a l’interior, un falcat dels murs per donar estabilitat i la creació d’un mur tripartit.

Alguns acabats també són similars per tot arreu, com l’existència d’enllosats o grans pedres a l’entrada i uns sòtils sostinguts per columnes de fusta i de forma plana. Però, a més, en tots els casos on s’ha pogut realitzar un estudi de la distribució dels elements arquitectònics de l’espai interior (murs, enllosats, altells i escudellers), s’ha establert una definició arquitectònica similar, amb un àmbit longitudinal i un altre de transversal, dividits en dos. Per tot el que s’ha escrit abans, pensam que la construcció dels navetiformes i el bastiment de cada una de les noves llars és una activitat ritual, entesa, com esmenta Sanz Gallego, com el fet de “recurrir secuencialmente a un conjunto preestablecido de actividades que reactiva la reglamentación social que implica cumplimiento.” (Sanz Gallego, 1993:92).

A aquestes cases, com ho demostra el registre arqueològic, s’hi portarien a terme activitats comunes a qualsevol altre vivenda, com cuinat, consum de menjar, emmagatzematge i descans. A la primera etapa dels navetiformes, com així ho demostra el consum integral d’animals (sobretot ovella i cabra), la majoria dels treballs els portaria a terme el mateix grup domèstic, amb una certa independència entre un i altre navetiforme. També es pot deduir que les relacions socials més importants eren entre les

¹³⁷ S’ha de recordar que a l’hipogeu de Son Mulet existeixen dues datacions prou antigues realitzades sobre ossos humans. La primera, a dues sigmes, es mou entre el 2140 i el 1740 (UA-1294) i la segona, també a dues sigmes, entre el 1880 i el 1510 A.C. (UA-18297) (Gómez y Rubinos, 2005). A més, la majoria dels materials d’aquests hipogeus presenten característiques clarament arcaïtzants.

persones integrants de la llar i que, en tot cas, aquesta és l'element més important que els identifica com a part d'un grup.

TIPUS NAVETIFORME	SUPERFÍCIE
SIMPLES	28 / 70
DOBLES	70 / 81
TRIPLES	102
QUÀDRUPLES	136

Taula 32.- Superfícies mitjanes dels navetiformes balears

La resta de la comunitat, composta per els altres navetiformes, forma unes relacions menys estretes i identificatives. En aquests moments els indrets comunitaris de tot el poblat, si bé degueren existir, no es destaquen de forma ostensible i, per tant, possiblement la seva importància devia ésser relativa. En general sembla que és una societat que dona molta rellevància al grup domèstic, vinculat amb un navetiforme i que realitza la majoria de les tasques de forma independent. Sembla clar que, així i tot, el vincle social més ample existeix, ja que per exemple és difícilment creïble que el navetiforme en sí l'edifiqués només la gent que hi viu i, per tant, les tasques de col·laboració entre tota la comunitat devien ésser freqüents.

També sembla que existeixen certes diferenciacions internes a la comunitat, amb poblats on hi ha navetiformes simples, juntament a altres dobles, en ocasions, fins i tot, triples i, de forma excepcional, quàdruples. Només recentment s'ha intentat cercar explicació a aquest fet (Salvà i Hernández, 2009) , arribant a l'evidència que els navetiformes dobles o triples tenen molt més espai útil que els individuals (Taula 31). Fins el moment el registre arqueològic de les excavacions és molt parcial, però així i tot aquest fa pensar que no són estructures destinades a augmentar el grup domèstic. Quan s'han pogut estudiar els materials dels navetiformes triples o dobles, només a un d'ells hi ha un registre purament domèstic. A les altres estructures falten les llars, els aixovars ceràmics són sensiblement diferents i la quantitat de restes trobades és molt menor (Taula 32).

TOPÒNIM	NAVETI. A	NAVETI. B	NAVETI. C	OBSERVACIONS
CANYAMEL (DOBLE)	POC MATERIAL	MOLT MATERIAL LLAR GRAELLA	--	MÉS ACTIVITAT A B QUE DINTRE D'A CLARA DUALITAT
SON JULIÀ (DOBLE)	POC MATERIAL	MÉS MATERIAL I ESTRUCTURES	--	MÉS ACTIVITAT A A QUE A B CLARA DUALITAT
CAN ROIG NOU (TRIPLE)	POC MATERIAL	MOLT MATERIAL, LLAR GRAELLA	MOLT MATERIAL, LLAR COMÚ	MÉS DUALITAT A B I C. LLAR GRAELLA NOMÉS A B
FIGUERAL ABSIDAL C-D (DOBLE)	POC MATERIAL	MOLT MATERIAL (D)		MÉS MATERIAL A B QUE DINTRE D'A.
FIGUERAL ABSIDAL A-B (DOBLE)	POC MATERIAL	MOLT MATERIAL		MÉS MATERIAL A B QUE DINTRE D'A

Taula 33. Materials dels navetiformes múltiples excavades

El seguit de dades i deduccions exposades ens ha fet pensar en la possibilitat que la cultura dels navetiformes es pugui relacionar amb el concepte de "societats de Casa", exposat per primer cop per Lévi-Strauss, les quals es defineixen, segons una reinterpretació de Ruiz Zapatero, com "societats que s'organitzen no en el parentiu

estricte sinó en cases, en el sentit antropològic (estructures, persones i béns). A aquestes societats tot es fa per augmentar i reproduir el paper de la casa, vinculant-hi avantpassats, noms i títols.” (Ruiz Zapatero, 2009: 229-230). La casa, a aquestes societats, és el principal símbol de distinció social i les cases s’usen per expressar dimensions simbòliques que es reflecteixen a les mesures, les orientacions, els acabats o les decoracions.

Aquest podia ésser un dels motius pels quals els navetiformes presenten un alt grau de monumentalitat, tenen uns patrons tan rígids de construcció i planificació i són tan similars en l’organització interna dels seus espais. A més, també s’entendria millor el vincle formal dels navetiformes amb els hipogeus, ja que seria la forma de justificar “la casa” en base a uns ancestres concrets. També tendria lògica el fet de no trobar espais comunals monumentalitzats, ja que els indrets que s’han de destacar són els del grup casa i no els comunitaris, encara que necessitats econòmiques o fins i tot de mà d’obra per construir els navetiformes, fessin necessari habitar a poblats més grans que la pròpia casa.

Normalment aquestes societats solen ésser jerarquitzades, però també hi ha exemples d’algunes d’igualitàries, com a Indonèsia o a l’Amazònia (González Ruibal, 2009: 247). Un dels errors més importants dels prehistoriadors és la tendència a pensar en un model estàtic i permanent al llarg de, fins i tot, centenars d’anys. Però els poblats i les cases tenen una llarga vida que, en el cas dels navetiformes, pot arribar als mil anys d’ocupació. Per tant si la “societat casa” existí, degué ésser un model amb canvis constants i cada una de les cases adquirí al llarg dels anys una biografia pròpia que ha d’haver deixat empremta al registre arqueològic.

Els diversos grups domèstics, quan neixen, parteixen d’un origen concret, però inverteixen constantment en la seva promoció. Aquesta podria ésser la causa del perquè alguns navetiformes, que en el seu origen són individuals o dobles, augmenten fins a dobles en el primer cas o triples en el segon. La casa parteix d’un estatus concret dels que l’edifiquen però, al llarg del seu recorregut vital, pot incrementar la riquesa material que, en el cas mallorquí i menorquí, es reflectiria en un augment arquitectònic, possible punt de referència més destacat a les Balears per escenificar aquesta distinció, però també amb un augment dels rèdits immaterials, com títols i nous noms.

Entre el 1400 i el 1300 A.C. en general hi ha algunes transformacions importants en el registre arqueològic de les Balears. En la cultura material, destaquen nous tipus de peces ceràmiques, com per exemple olles carenades (grans o petites) de vora molt girada i plana, grans tonells de vora triangular (decorades en certes ocasions), petits tassionets de parets molt primes i de base plana (en ocasions marcada amb repeu) i vora recta i altres formes encara no del tot ben definides (Calvo i Salvà, 1997; Pons, 1999; Salvà, 2003; Guerrero et alii, 2007). Els nous tipus ceràmics segurament no només responen a simples canvis estètics, sinó que s’han d’entendre com a respostes a algunes transformacions econòmiques i possiblement també en la forma de cuinar.

A nivell arquitectònic, hi ha una vertadera transformació i reestructuració dels poblats i, fins i tot, la creació d’alguns de nova planta amb una idea totalment diferent dels de l’etapa anterior. Un exemple ben clar es pot observar al poblat dels Closos de Can Gaià, on, als voltants del segle abans esmentat, es fa una important reforma arquitectònica, durant la qual es construïren nous complexos (Àrea II) i se n’amortitzaren d’antics (UE 160). La funcionalitat d’aquesta nova àrea encara resta per esbrinar, encara que es pot intuir per les campanyes d’excavació que possiblement es tractava d’una zona de tallers comunitaris, com així ho demostra la diferent distribució del material que s’hi ha localitzat i el seu extraordinari volum, si es compara amb les àrees més purament domèstiques.

Un exemple similar és el poblat des Figueral de Son Real, encara que en aquest cas és un establiment de nova planta. En aquest indret excavat als anys setanta, s'hi trobà un poblat de navetiformes amb una distribució a l'espai molt diferent del que era comú fins aquells moments. Els navetiformes no es disposen de forma dispersa, sinó que s'agrupen entorn d'un edifici central clarament destacat de la resta de les estructures, ja que es fa a sobre d'un petit turó. Els nivells més antics d'aquest edifici central es poden datar entre el 1400 i el 1300 A.C. i els navetiformes es fan als seus voltants i, per tant, són més moderns. En aquest lloc, el valor comunitari de l'edifici central està marcat i, a més, el registre arqueològic demostra que diverses activitats dels habitants es desenvoluparen enfront d'aquest edifici, a una gran plataforma on s'han localitzat gran quantitat de molins i llars.

Aquests dos poblats, excavats amb certa cura i extensió, demostren que, a partir del segle XIV A.C., o bé es fan importants reformes als poblats antics, o se n'edifiquen de nous amb una concepció arquitectònica i de distribució dels edificis molt diferent del que fins aquests moments s'havia fet. Possiblement el que succeeix és una transformació d'un sistema en el qual el més important era la "casa" i el propi grup (concepció del navetiforme, l'hipogeu i el grup domèstic) a un altre on predomina la idea de la comunitat i del grup-poblat (edificis centrals, zones comunals). Això no només degué afectar a la ceràmica i l'arquitectura, com és lògic, ni tan sols al món econòmic i social, sinó fins i tot també al món simbòlic i el dels morts (Kristiansen i Larsson, 2005).

Els nous models es poden observar amb altres evidències del registre. Als navetiformes, també a unes cronologies indeterminades, es fan reformes internes que alteren tota l'organització de l'espai domèstic. Molts dels elements primigenis d'aquestes estructures desapareixen (enllosats i divisions internes) i n'apareixen d'altres, com és el cas, principalment, de noves compartimentacions (Navetiforme II de Closos). També hi ha reduccions de l'accessibilitat, que es marquen amb murs tripartits molt sòlids, com als navetiformes I i II de Closos, Navetiforme de Son Real o Navetiforme de Canyamel. Proposem doncs que, per una banda, hi ha una major i més clara participació del grup domèstic en els treballs de gestió comunitària i, per l'altra, hi ha un augment de la privatització de l'espai domèstic que cada cop es fa més tancat a la comunitat i més complex a nivell intern (Salvà i Hernández, 2009; Fornés et alii, 2009).

Altres exemples d'aquestes transformacions les donen els estudis faunístics als Closos de Can Gaià, els resultats dels quals ens fan pensar en que la gestió dels ramats als moments més antics del poblat es farien des del grup domèstic-navetiforme i posteriorment, a partir del segle XIV A.C., de forma comunal. Possiblement aquesta activitat passa a l'Àrea II i, només amb posterioritat, hi hauria una redistribució cap a cada navetiforme (Noguera, inèdit). El mateix passa als nous indrets comunitaris, com el gran edifici central des Figueral de Son Real i la seva terrassa, com ho reflecteixen la gran quantitat de molins i peces ceràmiques que s'hi han trobat.

En aquests moments també s'inicia un nou període de contactes amb l'exterior molt més intens que abans i que s'evidencia en l'aparició de nous assentaments vora el mar. A mitjans dels 90 i a partir de l'observació d'uns materials a s'Illot des Porros, es revisaren materials d'antigues prospeccions i se'n realitzaren de noves a uns jaciments que fins el moment s'havia pensat que eren de l'Edat del Ferro. Aquestes noves revisions i visites confirmaren el que ja s'havia intuït als Porros, i és que a mitjans de l'Edat del Bronze (cap al segle XIV A.C.) s'inicia la creació d'establiments al costat del mar, sigui a illots (na Moltona, illot des Porros, na Galera), platges (Cala en Tugores), ports naturals (Portocolom) o caps costaners (s'Almunia, Caló des Moro). Aquest és un tema sobre el qual ja s'han escrit força treballs (Guerrero, 1998; 2002; 2006; Fornés i

Salvà, 2001; Salvà, 2003; 2007; Guerrero, 2007: 310-319; Albero et alii, 2012; Calvo et alii, e.p.; Sales et alii, e.p.), encara que la recerca sobre aquests llocs i el que representen només està en un estat molt inicial. Recentment s'ha plantejat quines serien les línies a seguir si es vol realitzar un estudi complet (Salvà, 2007). Així i tot, sembla clar que són llocs destinats a contactes amb l'exterior, possiblement amb tipologies i funcionalitats diferents, i que repeteixen el mateix model amb tota seguretat a Menorca (Cap de Forma, Cales Coves, etc.) i no tan clarament a Eivissa i Formentera (Cap des Jondal i sa Caleta).

Els moviments que realitzen els indígenes es poden reflectir en les possibles relacions que sense dubtes es donaren entre les illes, almenys en un principi. Són fora de tot dubte els contactes entre Mallorca i Menorca, on la cultura que es desenvolupa a ambdues illes és pràcticament idèntica, no només pel que fa a les manifestacions arquitectòniques, sinó també a les de cultura material (ceràmica, indústria òssia i metalls). És evident que les diferències existeixen, com en alguns elements d'habitació (Plantalamor, 1991) o en fets diferencials en la cultura material, però el contacte entre les dues illes majors és clar. Fins i tot, darrerament i basant-se en aquestes evidències i un substrat tecnològic també molt similar, s'ha apuntat la possibilitat que existís un "habitus" comú a ambdues illes (Albero et alii, 2012). La possibilitat dels contactes entre les dues Balears majors i les Pitiüses també és evident. La idea del navetiforme s'escampa a aquestes illes menors i hi ha certa similitud en les ceràmiques.

El que passa a les Balears no pareix ésser més que el que comença a ésser normal al Mediterrani. Un exemple pròxim són els jaciments situats a Calàbria Central, entre Crotona i Castella. En aquests indrets a l'Edat del Bronze es desenvolupen uns assentaments sobre promontoris naturals i que dominen badies. Aquests llocs són de nova planta i s'hi trobà ceràmica micènica, originària de Creta i del Peloponès (Vagnetti, 1987:37-42), a més d'estris de metall i escòria. Aquesta situació s'explica com una clara evidència de l'increment del contacte amb l'exterior i dels intercanvis, amb un augment local de les manufactures. En aquest cas, sembla clara la influència micènica que activa tota aquesta xarxa de contactes, integrant-se a una complexa trama d'intercanvis indígenes anteriors d'aquesta zona (Marino i Festuccia, 1995: 249; Bietti Sestieri, 1980, 81:32; Damini, 1984: 15; Bettelli, 2002) amb distàncies entre els punts de sis a set quilòmetres. Possiblement un fenomen similar també es dona al mateix temps al País Valencià (Mesado, 1999) i a l'àrea lleuantina en general (Ruiz-Gálvez, 1995: 252-257), també a Andalusia (Ruiz-Gálvez, 1995: 245-250) i fins i tot a la costa atlàntica peninsular (Ruiz-Gálvez, 2005).

La dificultat més important d'aquests estudis es troba en arribar a conèixer els protagonistes d'aquesta nova xarxa de contactes. El cert és que cada cop hi ha menys dubtes que els punts de nova fundació al costat del mar (siguin a illots, caps costaners o platges) són indrets d'intercanvi. A un inici, l'arribada de nous productes (metalls en brut o en forma d'objectes i altres materials fins ara no detectats pel registre arqueològic) degué ésser lenta i gradual i, fins el moment, no s'ha identificat. En aquests moments inicials de canvi segurament alguns indígenes es converteixen en viatgers o, almenys, entren en contacte amb persones que arriben d'indrets molt llunyans i als que, per tant, possiblement s'associa a nous poders lligats al "coneixement", que és privatiu d'uns pocs. (Helms, 1988: 22; Ruiz-Gálvez, 1995; 1999: 47). Aquests coneixements arriben a persones o, fins i tot, a comunitats que pogueren controlar aquests contactes amb l'exterior. Això, a la llarga, pot, o no, derivar en un major control social dels recursos locals i exteriors, que evolucionarà depenent de les peculiaritats de cada societat on es produeixi.

Ara bé, al Mediterrani en aquesta època hi ha molts d'elements que es mouen. És més que clara i comprovada l'arribada de micènics a Itàlia del Sud i fins a la meitat de la costa tirrena, ja des del segle XVI A.C. (Mederos, 1997). En aquest moment és quan comencen a formar-se els nous assentaments que ja s'han esmentat abans. En aquesta primera etapa no sembla clar que s'arribi a les grans illes del Mediterrani Occidental, sobretot a Sardenya, i les evidències no passen de la costa continental italiana, les illes Lípari i Sicília (Mederos, 1997: 127). A partir del segle XIV A.C. la presència micènica es marca més, amb una major quantitat de materials grecs a Itàlia i una clara presència d'aquests a Sardenya (Lo-Schiavo, 1992: 178-179; Lo-Schiavo, 2009: 391-410), amb alguna evidència de lingots de pell de bou també a Còrsega (Lo-Schiavo, 2009: 411-420) i el Sud de França (Lo-Schiavo, 2009: 421-430). És també en aquests moments en que es documenten les primeres evidències de l'arribada d'aquests contactes (encara que sigui de forma marginal) a la Península Ibèrica, com ho demostren les troballes de Montoro (Còrdoba) i Purullena (Granada) (Mederos, 1997: 129).

Avui dia, per tant, ja no es discuteix que certs grups micènics i també possiblement xipriotes arriben fins a Itàlia cap al segle XVI A.C. i, de forma més clara, al segle XIV A.C. El que ja no és tan obvi és com s'articulen aquests fluxos amb la resta del Mediterrani Occidental. En certes ocasions s'ha plantejat que el que dinamitza els contactes en aquesta zona no serien tant agents del Mediterrani Oriental, com les pròpies xarxes indígenes ja existents, però que incrementen de forma clara un sistema que ja existia anteriorment. Serà així com alguns autors suposen que cultures, com la nuràgica de Sardenya, s'afegeixen amb força a aquest complex i incrementen els seus contactes amb l'exterior i, fins i tot, possiblement els potencien, arribant fins i tot a la costa atlàntica de la Península Ibèrica (Spindler et alii, 1974; Ruiz-Galvez, 1993: 62; 1995: 145-147).

A altres publicacions ja s'ha comentat que les Balears serien un reflex més d'aquesta circulació (Salvà, 2003). Per això s'estableixen els nous espais costaners, un fenomen similar, amb les mateixes problemàtiques i solucions que a Itàlia i coincidents més o menys cronològicament. Si es repassen les possibles influències dels objectes trobats a les Balears, es pot comprovar que el que hi ha és una vertadera barreja que demostra l'arribada d'influències culturals molt variades. Per tant, es pot proposar que no hi ha un domini de rutes per part de grecs, sards o xipriotes, sinó un conjunt d'aquestes. Qui arriba a les Balears possiblement són grups diferents i possiblement també són els illencs els que surten, tocant diferents punts del mediterrani.

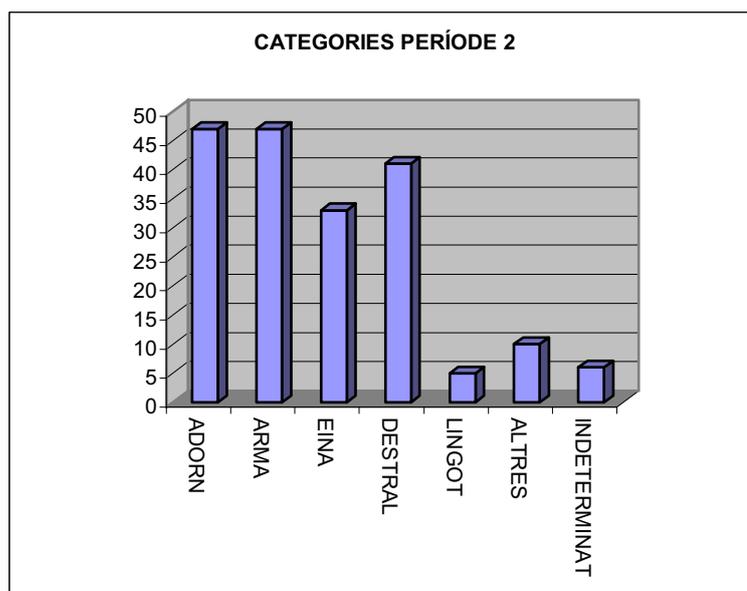
La successió de canvis que es vénen desenvolupant a les illes Balears des del segle XIV A.C. porta a pensar que la societat i economia naviformes pateixen unes transformacions importants i les evidències d'aquests fets també es reflecteixen a la metal·lúrgia. L'augment de qualitat i quantitat de la producció respecte a l'anterior etapa és notòria. El pes total de les peces recuperades que es poden enquadrar de forma clara a partir del 1400 A.C. i fins el moment que la cultura talaiòtica eclosiona arriba als 37,784 kg. i, si s'afegeixen els metalls de les Pitiüses i alguns dels primers que es vinculen ja de forma clara amb la cultura talaiòtica, s'assoleixen els 53,389 kg. Per tant el volum de metall recuperat és realment elevat (s'ha de recordar que a l'etapa anterior només hi ha 2 kg. de metall). Les dades abans esmentades només mostren un valor de volum, però els canvis van molt més enllà del pes.

Pel que fa a l'estudi de les categories s'ha d'esmentar que, per una banda, el nombre d'aquestes augmenta, amb algunes que apareixen per primer cop com la de lingot o la de destrat. I per l'altra, el fet que els tants per cent de cada una d'aquestes es troba bastant repartit: arma (25%), adorn (25%), destrat (21%), eina (18%) i lingot

(5%). Un aspecte destacable és l'aparició de dues noves categories inexistents a l'anterior període, la de lingot i la de destrat. La primera obeeix a una clara idea d'acumulació de metall en brut i no presenta cap problema d'interpretació en aquest sentit. En canvi, el fet de separar les destrats en un categoria específica sí que mereix una explicació.

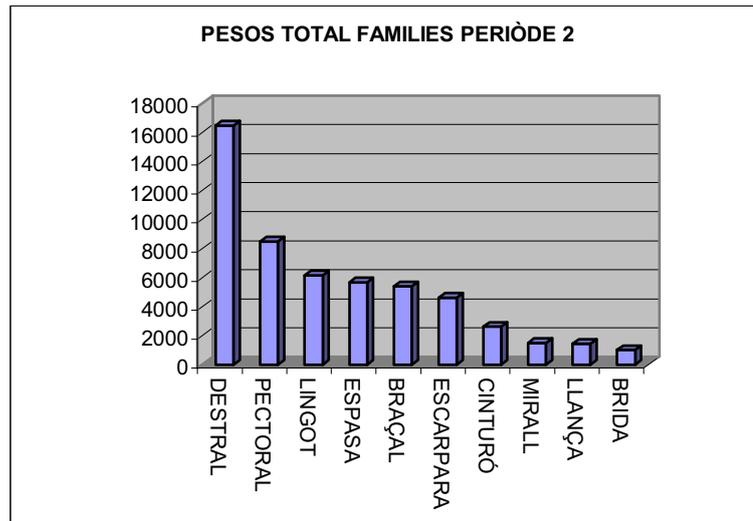
La funció de les destrats ha estat interpretada de formes molt diverses: com a eines (per desbrossar o fer treballs diversos de fusta), com a armes i com a lingots (Briard i Verron, 1976; Roland, Briard i Pape, 1995: 190-191). I de fet aquestes funcions no tenen perquè ésser excloents. A les Balears en algunes ocasions el paper d'aquestes com a lingot no es pot discutir, com és en el cas de les del dipòsit de Can Gallet, ja que algunes d'aquestes són només de coure, cap d'elles es va utilitzar mai i les altres són tan primes que és impossible que es poguessin emprar per cap feina o pel combat. En canvi, en la majoria de les destrats planes i de les de canó no és tan clar, ja que en ocasions sí que presenten marques d'utilització i un cert desgast. La quantitat d'aquestes peces és destacable (40), la freqüència de la troballa és molt important i finalment el seu pes total és molt superior a tota la resta, tant per categoria, com sobretot per família (fins a 16,479 kg., d'un total de 53,389, pensant que la següent família en pes, és la de lingot amb 6,153 kg.). Alguns autors han reflexionat davant registres pareguts, amb el problema de no saber si atribuir les destrats a les categories d'útil o arma i per aquest motiu han preferit crear una categoria específica per aquestes, és a dir, la de destrat (Gauthier, 2003:30).

El fet que siguin els objectes que apareixen en més quantitat, que siguin els més freqüents i que tinguin un major pes ens pareix un aspecte sòlid per enquadrar-les com a categoria concreta a l'hora de realitzar l'actual estudi, independentment de quina fou la seva vertadera funcionalitat, ja que en ocasions no s'utilitzaren mai i en altres sí. És a dir, les característiques en que les destrats apareixen representades en el conjunt del total dels objectes de metall fa pensar que segurament, per sobre de l'ús concret de cada una de les peces, possiblement en tenien un altre que justifica la seva destacada presència.

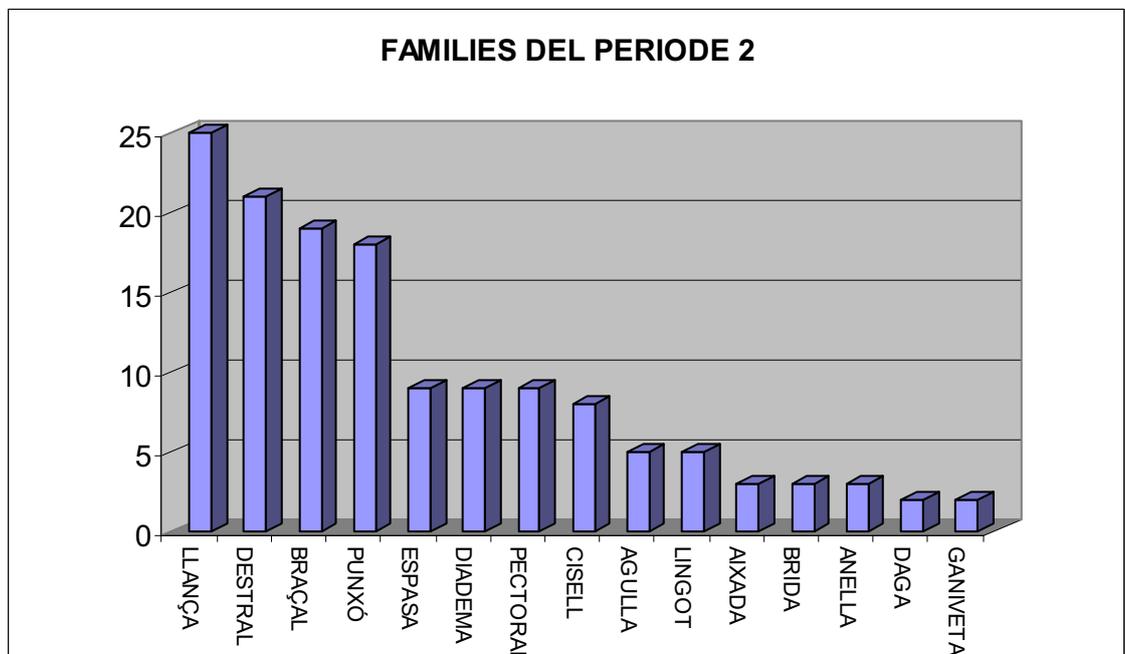


Gràfic 26.- Categories del Naviforme II.

Aquesta nova distribució dels metalls entre categories demostra no només un canvi d'estils o tendències, sinó també del significat del metall. Una altra evidència d'aquest fet seria l'augment espectacular de noves famílies. Objectes com els punxons o les alenes perduraran, però ja no seran ni molt manco les peces majoritàries en importància i apareixen molts nous tipus, com llances, destrals, braçals, espases, cintes de relleus, pectorals, cisells, agulles, lingots, cintes de cap cònic, anelles, dagues i ganivetes. La diversificació d'objectes metàl·lics és un fet comú a tots els llocs on es generalitza el bronze, ja que l'aliatge i la millora dels motlles permet una major duresa i la diversitat dels tipus.

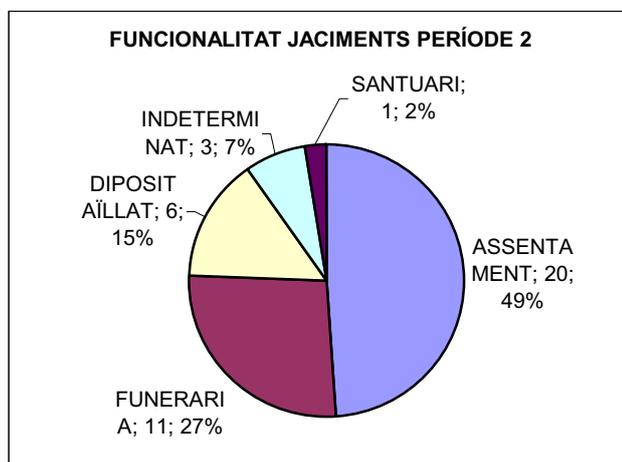


Gràfic 27.- Pes total per famílies del període II.

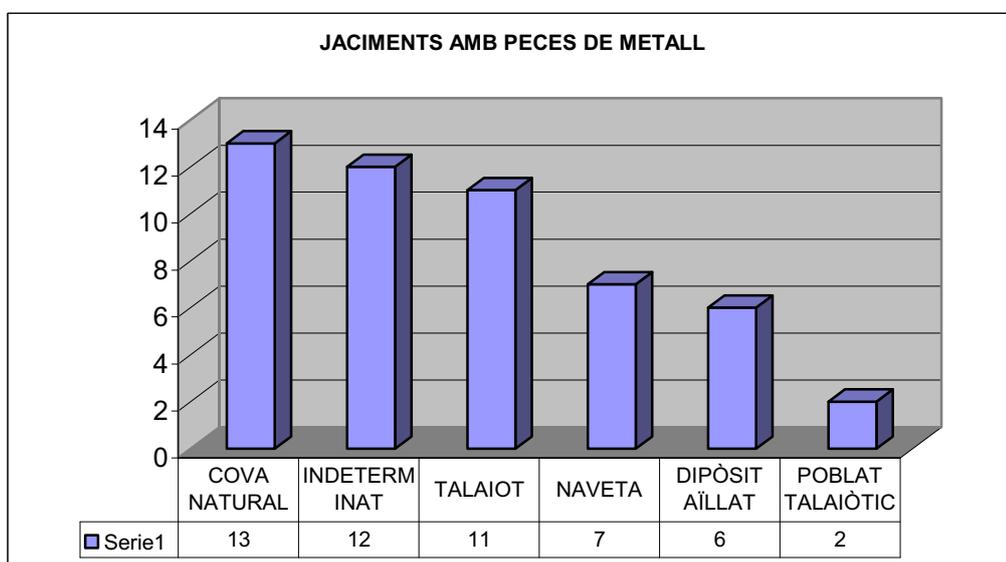


Gràfic 28.- Famílies del Naviforme II.

Un altre canvi destacat respecte a l'etapa anterior és la distribució quantitativa i qualitativa de les troballes metàl·liques en funció del tipus de jaciment. El món funerari és encara clarament present, amb un 27% del total, però els llocs on majoritàriament es dipositen els metalls són els assentaments, quasi sempre dintre de navetiformes o talaiots (49%). Altres punts de deposició que abans no es coneixien són els santuaris (encara que només amb un objecte) i els dipòsits aïllats, majoritaris a les Pitiüses i testimonials a Mallorca.



Gràfic 29.- Funcionalitat dels jaciments amb peces del Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 30.- Tipus de jaciments amb peces del Naviforme II.

Per tot el que s'ha escrit anteriorment, es pot observar una renovació de tot l'aixovar metàl·lic, com també passa amb la ceràmica i fins i tot amb l'arquitectura. Segurament hi ha una perduració d'alguns estris, amb la mateixa funció que la que tenien a l'etapa anterior. Un exemple serien els punxons, encara lligats amb el món funerari, com ho demostren les peces trobades a Coval d'en Pep Rave i a Son Matge.

Definir la cronologia de la nova arribada o fabricació d'objectes metàl·lics és complexa, encara que hi ha algunes dades que la permeten fixar amb un marge sense gaires errors al segle XIV A.C. Les primeres evidències ben documentades es troben a dos navetiformes, en concret la Naveta Ponent de s'Hospitalet i el Navetiforme doble de Canyamel. Pel que fa a la primera, existeixen tres datacions realitzades sobre carbons de la llar central i que oscil·len en un marge que, com a molt, es pot centrar a finals del segle XV A.C. o inicis del XIII A.C., però que, per probabilitats, el més segur pareix ésser que es pugui concretar dintre del segle XIV A.C. (UBAR 388, 389, 390) (Micó, 2005: 213-214; Pons, 1999: 101). A aquesta llar i formant part de l'estructura d'aquesta, es trobaren amortitzats set motlles de foneria per fabricar punxons, destrals planes, braçals i un matxet de tipus Lloseta. Per tant, és el primer cop en que es pot evidenciar la fabricació d'objectes de metall, amb una tipologia que en alguns casos es pot basar en estris del Naviforme I, com són els punxons i el braçal, però també amb alguns dels objectes que apareixeran en aquests moments, com les destrals planes i el matxet tipus Lloseta (encara que aquest últim és de menors mesures però idèntica forma que el de Lloseta).

La Naveta Ponent de s'Hospitalet, per tant, és cabdal per documentar no la deposició de part del nou repertori metàl·lic, sinó de la seva fabricació. Tant és així, que és, fins aquests moments, l'únic lloc on es pot datar la fabricació d'algunes de les noves tipologies. Algunes pistes més apareixen al registre deixant entreveure que alguns d'aquests objectes ja circulaven en aquest moment. L'altre exemple també ben datat és el de la llança d'espigó (Tipus 1.2.1.) documentada al navetiforme doble de Canyamel. L'abandonament d'aquest s'ha datat, també per carboni 14, al segle XIV A.C. (UBAR 387) (Pons, 1999: 101; Micó, 2005: 83).

Existeixen altres jaciments amb objectes metàl·lics que també es podrien situar, encara que no amb certesa, a aquest segle XIV A.C., però almenys sí de manera segura entre el 1400 i el 1200 A.C., però ja no per C14, sinó per la tipologia de l'aixovar que se'ls associa. En concret, la llança Tipus 1.2.5. trobada a sa Cova des Moro de Manacor, col·locada entre uns espeleotemes, pel context ceràmic de la resta del jaciment, es situa en la cronologia esmentada. El mateix passa amb les escarpres, braçal, punxó i lingot del poblat de navetiformes de Son Mercer de Baix i, finalment, amb la llança d'espigó de la cova de Son Ganyada (tipus 1.2.1.), gairebé idèntica al d'el navetiforme de Canyamel.

Dels pocs objectes esmentats que es poden trobar paral·lels, es poden deduir cronologies similars. Per exemple, les destrals planes més paregudes a les balears es troben a Sicília, a contexts també de segle XIV / XIII A.C. I el mateix passa amb les escarpres de Sardenya, datades a Monte Aceto entre el 1400 i el 1200 A.C. De la resta, els paral·lels, essent més insegurs, tampoc no desmenteixen una mateixa corrent estilística, com les llances d'espigó de Ligúria i França que podrien ésser la base sobre la qual es fonen les Balears. Per tant i resumint, el que es pot assegurar és que almenys alguns dels nous objectes de bronze es fabriquen a partir del segle XIV A.C. i que per ventura alguns d'ells, o bé són importats o no es desdiuen tipològicament del que és comú a l'entorn del Mediterrani Occidental.

Però com ja s'ha dit alguns paràgrafs abans, la majoria dels estris de metall que segurament existien a aquesta època no apareixen més que puntualment al registre arqueològic. Això no exclou que la presència de punxons i, segurament ara de forma més evident, la de braçals (de tipologia oberta i tancada, però sempre menor) segueixi o s'incrementi a les tombes (Càrritx). Però els nous objectes són quasi inexistent.

Per tant, el problema real que es planteja no és saber quan es fan els objectes de nova tipologia, sinó quan aquests passen a formar part del registre arqueològic, ja que

en la majoria de les ocasions presenten moltes dificultats de datació. Per aquest motiu, en primer lloc, s'ha de revisar quin és el context cultural en el qual s'insereix la pràctica dels dipòsits, per, a continuació, observar com són aquests dipòsits i, revisant els contextos, finalment intentar reconstruir una possible tendència cronològica.

Recuperant el discurs ja iniciat en línees anteriors, a partir del 1400 A.C., s'inicien importants transformacions. Ja s'ha comentat com els navetiformes es reorganitzen a nivell intern i apareixen espais comunitaris (Àrea II dels Closos de Can Gaià). En ocasions també es fan poblats de nova planta i s'aixequen grans edificis, com és el cas del des Figueral de Son Real. Però en aquests primers moments pareix que la idea de "navetiforme" no desapareix del tot i s'adopten diferents solucions per integrar aquest concepte antic dintre dels nous esquemes mentals. Una evidència és que el monument central des Figueral presenta una planta de tendència clarament naviforme. Però, en altres ocasions, això és encara més evident, com en el poblat talaiòtic de s'Illot, on un túmul central, que és l'edifici que organitza tot el posterior creixement, es basteix a sobre una estructura de planta naviforme (Salvà i Hernández, 1999: 306).

Aquestes reordenacions dels assentaments comencen cap el 1400 A.C., com ho demostra la ceràmica del turriforme des Figueral, però sense cap dubte es van allargant fins a inicis del I mil·lenni A.C. Un dels casos més ben datats és el del túmul esglaonat de Son Oms, un edifici, en aquest cas, de funció religiosa i que amortitza un navetiforme doble, amb una datació a una sigma de 1220/1011 A.C. (QL-20). Per tant assistim a una successió de fets a molts de jaciments de les Balears que s'allarga molt en el temps. Però pareix que un dels elements que no s'abandona al llarg dels segles és el concepte que, si no totes, almenys alguns dels navetiformes no es poden amortitzar de qualsevol forma. Per aquest motiu el turriforme de s'Illot es fa a sobre d'un navetiforme, el des Figueral presenta una forma que recorda el navetiforme i, en el cas del túmul de Son Oms, s'aixeca integrant dintre seu un navetiforme doble.

L'exemple més ben documentat dels citats és el de Son Oms, on es pogué desmuntar el túmul i posteriorment excavar el navetiforme. Aquesta conservava totalment les dimensions originals i tot l'aixovar deixat al seu lloc originari. En altres publicacions ja s'ha esmentat que el fet que cada cop que s'excava algun d'aquests edificis s'hi trobi un navetiforme o reproduïxi la seva forma, no pot ésser casual (Salvà i Hernández, 2009: 314). El que pareix és que, en tot cas, el que es pretenia era realitzar una amortització ritual del més antic i un inici del més nou, sempre vinculat amb el passat. En aquests moments encara no s'han començat a construir els talaiots que s'anomenen clàssics, els quals no sorgiran fins el 900 A.C. aproximadament, però sí la idea que els farà erigir, és a dir, grans edificis públics ben separats del que és l'espai domèstic.

En aquesta època és quan els poblats de navetiformes es van abandonant o són substituïts en els mateixos indrets pels túmuls esglaonats i turriformes. En aquest context l'espai domèstic "navetiforme" és canviat per d'altres més senzills arquitectònicament i més compartimentats. Els espais públics agafen una rellevància molt destacada i els privats, seguint la línia ja marcada, van perdent el seu concepte de "centre únic" del grup que els habita, encara que possiblement el respecte pel passat i el món que desapareix no és totalment apartat de les ments d'aquesta nova estructura econòmico-social.

Igualment, durant aquest llarg període els metalls augmenten la seva presència al registre. Els objectes metàl·lics, que al Naviforme I i Bronze Antic només es trobaven a necròpolis, ara s'hi segueixen localitzant, però també a navetiformes, a edificis públics i algun a indrets aïllats. No es pot saber ben bé el motiu, però sembla que la funció primordial, per la qual molts foren concebuts, deixa de tenir importància i per aquesta

causa ara ja es podran amortitzar. Per tant en primer lloc cal intentar esbrinar com són i en que han canviat.

Referent al complex món dels dipòsits, s'ha intentat cercar certes regularitats als dipòsits balears i per això el primer que s'ha tingut en compte és la definició del que nosaltres consideram dipòsit. Per exemple, per Harding un dipòsit és “un grup d'objectes de més d'un, que no sigui funerari ni domèstic” (Harding, 2003: 346). Segons molts d'autors al llarg del segle XX, els dipòsits són “el resultat de processos humans, que es poden assimilar a metal·lúrgics, comerciants, objectes personals, tresors, ofrenes votives o d'equipaments pel més enllà” (Harding, 2003: 347). Gauthier opina que són “més d'un objecte junts i amagats, deixats o enterrats”, encara que ho matisa i diu que “un objecte sol també ho és, des del punt de vista que és una successió de gestos voluntaris”. En algunes ocasions aquests es posen a dins de contenidors (Gauthier, 2003: 20; Gabillot, 2001). Rovira també pensa que un dipòsit simplement són deposicions deliberades de metall, tancades o no (Rovira, 2003: 391). Nosaltres pensam de forma similar a la que ho fan Gauthier o Rovira, en el sentit que un dipòsit és una successió de gestos voluntaris encaminats a amagar, enterrar o deixar uns objectes amb una intencionalitat diversa, segons els objectes, l'època o la cultura estudiada. Per aquest motiu s'ha d'intentar trobar una certa regularitat que pugui orientar sobre quin o quins són els significats de la deposició d'aquests metalls.

Del que no hi ha dubte és que aquests dipòsits presentaven unes normes socials que estructuraven la selecció i deposició. La divisió entre els significats votius o útils d'aquests conjunts avui en dia gairebé no té sentit i la majoria dels investigadors s'han posat d'acord en que quasi tots eren votius (Harding, 2003: 353; Brück, 2008: 90-91). Però aquest concepte de “votiu” pot englobar moltes possibilitats, en certes ocasions molt difícils d'esbrinar, sigui per la poca quantitat de peces dipositades, per la seva varietat o per altres motius. I és per això que s'ha d'intentar cercar quines són les regularitats presents al conjunt de les troballes, revisant els contextos i les col·leccions.

De la revisió dels contextos dels metalls balears d'aquesta època es poden deduir dades destacades. Alguns dels conjunts més nombrosos es trobaren a llocs d'enterrament i en certs casos existeixen suficients dades per fer una reconstrucció del context microespacial amb tota seguretat. El primer jaciment és l'abric de Son Matge, on les peces no semblen associar-se a cap cadàver concret, però en canvi algunes formen conjunts importants a diferents indrets de la necròpoli, com són forats al terra o a les esclertes de la paret.

El mateix sembla intuir-se a la cova des Càrritx, on moltes de les peces metal·liques tampoc no semblen pertànyer a individus, sinó a la comunitat (dipòsit interior). Pel que fa als braçals, punxons i algunes agulles, sí que es podrien associar a persones concretes (Llull, 1999: 210-214). Altres metalls amb relació directa amb persones es troben a la cova de cambres múltiples de Son Oms (Rosselló, 1965). Però estris com espases, cintes o pectorals, ara per ara, no s'han pogut associar a subjectes concrets. En tot cas s'haurà d'esperar fins el Talaiòtic II (s. V A.C.) per trobar individus relacionats de forma directa i sense dubtes a espases, destrals i altres elements de prestigi (Hernández, 1998).

Per tant, el que pareix és que als enterraments es poden localitzar objectes amb una tradició que s'enfonsa al Bronze Antic (punxons i braçals de secció menor) i altres de nova tipologia, com són les espases, llances de tot tipus, destrals planes, miralls, braçals de secció massiva, brides i braçals d'espiral. En canvi, alguns pocs objectes no pareix que s'hi trobin mai, com és el cas dels pectorals tubulars o els matxets. A part del fet de la presència/absència dels diversos objectes, també cal apuntar que els punxons i els braçals, són els únics que es poden associar a individus. En canvi, els estris més

importants en pes i qualitat, com les espases, destrals o llances pràcticament mai es vinculen a cap cadàver i, en tot cas, apareixen amagats a recons de la tomba. Aquesta dualitat al registre permet intuir una funcionalitat diversa, que s'especificarà més endavant.

Els assentaments són, de fet, el primer indret on s'han trobat més quantitat de peces de metall. A aquests llocs les dificultats per tenir un correcte estudi microespacial són destacades, encara que així i tot sí que hi ha dades suficients com per realitzar una interpretació d'aquestes restes. Pel que fa als navetiformes, s'ha documentat la troballa de metall a set d'elles. Les peces que s'hi localitzen sempre són d'una certa entitat, hi ha espases, destrals, braçals, escarpres, llances tubulars, miralls i lingots. Tots aquests objectes sempre es troben sencers i en bon estat de conservació. En dues ocasions només hi ha una sola peça (espasa a Son Oms i mirall a Son Julià) i en les altres formen part de conjunts, mai gaire nombrosos (onze a Mitjà Gran i tres a Son Julià). La qualitat i la quantitat de metall que representen difícilment permeten pensar que fossin rebutjats i en tot cas podrien tractar-se de deposicions voluntàries però que, posteriorment al fet de la deixada, aquests foren oblidades, abandonades o pel contrari deixades al lloc amb tota intencionalitat en el moment de l'amortització de l'edifici.

Això encara és més clar als talaiots on, en onze ocasions, s'hi han trobat peces de metall amortitzades. Aquestes també es presenten en conjunts destacats, com els quatre de Son Pisà, els quatre de Son Xanet o els tres de sa Talaià Joana i un en diverses ocasions, com a Vinçle Vell o Son Burget. Les característiques i tipus d'objectes són similars als que trobam als navetiformes, amb espases, destrals i llances de canó, llança d'espigó, destrals planes, escarpres o agulles esfèriques. Però realment els conjunts d'objectes trobats als navetiformes són més importants i de més pes. Una de les característiques de les peces trobades a talaiots és que en general són de tipologia més moderna, amb només algun arcaisme, com ho són la destral de Son Xanet i la llança d'espigó des Vinçle Vell, si és que ho és. Per tant, als talaiots, pareix que segueix havent-hi deposicions de metalls, però baixa la quantitat i el pes d'aquests a més de marcar un menor arcaisme.

Un cas diferent és el conjunt de Cas Corraler a Felanitx. D'aquest dipòsit format per dues destrals planes i tres escarpres es coneix el lloc exacte de la seva troballa. Les cinc peces es localitzaren davall una tenassa de roca a un clot al terra i tapades per una pedra de forma circular. No es coneix amb exactitud com es col·locaren les destrals i escarpres, però el que sí pareix clar és que es trobaven molt ben ordenades. El lloc del dipòsit està allunyat de qualsevol jaciment arqueològic de l'època. No hi ha cap poblat ni necròpolis propers, sempre tenint en compte que a Mallorca les distàncies són relatives. Per aquest motiu l'explicació a la tria de l'indret per a realitzar la deixada s'ha d'interpretar de forma diferent als llocs estudiats fins el moment. La característica més destacable d'aquest lloc, és que es situa a una via d'entrada cap a la serra de Llevant i que connecta aquesta serralada amb la costa del Llevant mallorquí.

També en dues ocasions s'ha pogut conèixer la troballa de conjunts de metalls a poblats talaiòtics, encara que només en una d'elles existeixen referències de la troballa. Al poblat de Can Jordi de Santanyí es trobaren dues espases una a sobre de l'altra. Segurament aquestes estaven embolcallades en un sol fardell i posades a un clot al terra. Per les poques informacions que es tenen de la troballa, aquestes s'extragueren fora del poblat i per tant no queda gens clara la seva relació amb l'assentament.

Un altre lloc de deposició d'objectes metàl·lics serien els santuaris. Un d'ells, la cova des Moro, ja ha estat comentat anteriorment. A aquesta gruta, la punta de llança es trobà entre uns espeleotemes a l'interior de la cambra principal de la cova. Aquesta peça

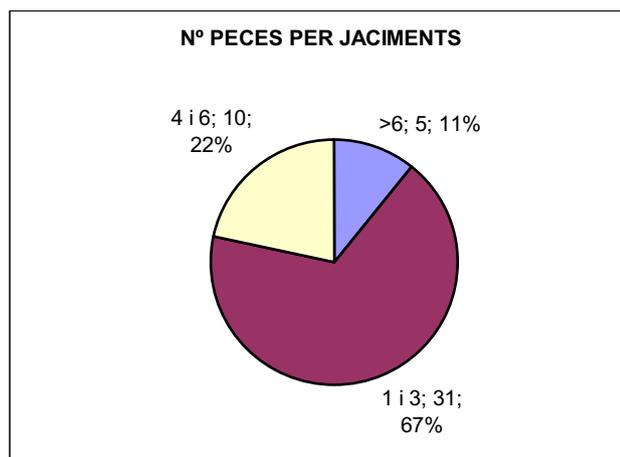
guarda relació directa amb els materials i les estructures que han estat relacionades amb un santuari del Naviforme II-A.

Finalment hi ha un conjunt indeterminat on hi caben des de conjunts de metalls dels quals només es conserva el topònim del lloc i, en tot cas, el municipi on es feu la troballa a d'altres en que no existeix ni aquesta referència. A la majoria d'aquests casos la informació que es té no és suficient per treure'n cap conclusió sobre el jaciment on es trobaren els objectes. Però d'aquests metalls també se'n pot extreure certa informació, ja que en molts de casos el que sí es sap és que es trobaren agrupats i formant un conjunt que per ell mateix té una lògica pròpia. Uns dels casos més destacats serien els del dipòsit de Lloseta, el de Petra o el de Son Pisà.

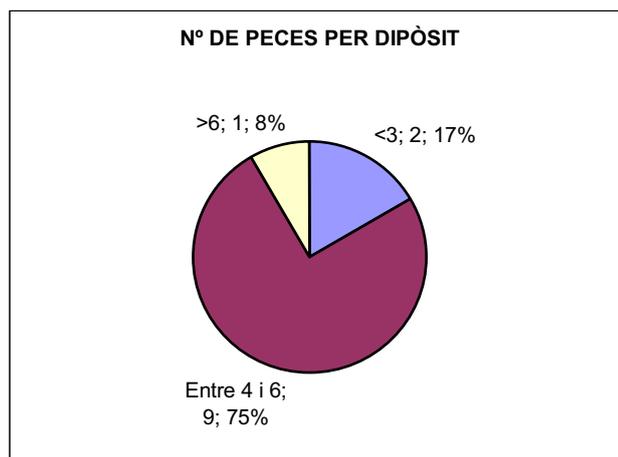
Un cop revisats els contextos d'aquests objectes, es poden analitzar quines són les seves característiques:

1.-En primer lloc, cal esmentar que les agrupacions d'objectes presenten certa coherència. El més comú és que apareguin entre 1 i 3 objectes, seguit pels conjunts d'entre 4 i 6 i, finalment, pels més de 6. En les ocasions en que és totalment segur el nombre d'objectes trobats, els percentatges varien sensiblement, amb una clara preponderància del nombre d'entre 4 i 5, que puja fins el 75%. Sigui com sigui, pareix evident que el que marca un patró clar és el fet que són pocs objectes, amb un mínim d'1 i un màxim de 9.

2.- Una altra característica evident és la gran qualitat dels objectes amortitzats. No es troben conjunts (amb la possible excepció dels punxons de Son Matge) de peces senzilles, com serien els punxons o els braçals més senzills. De fet, aquests sí que es localitzen a aquesta època, però associats a individus, cosa que no passa amb els altres estris. Les peces menys elaborades ja presenten una certa entitat, com és el cas de llances, braçals de secció major o destrals. Cal, a més, destacar que la presència d'instruments de gran qualitat tècnica és destacada, amb cintes decorades, agulles de cap esfèric o pectorals tubulars, fabricats aquests últims objectes amb la tècnica de la cera perduda o amb l'aplicació de treballs complexos com el sobreemmotllament.



Gràfic 31.- Nombre de peces per jaciment al Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.



Gràfic 32.- Nombre de peces per dipòsit al Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.

3.- El pes de molts d'aquests objectes també és un punt destacable. En alguns casos no arriben als 100 grams, però en la majoria de les ocasions els sobrepassen, arribant sovint als 500 grams i, fins i tot, a més d'1 kilogram. Per tant, si bé no pareix observar-se una regularitat en el pes total de cada un dels dipòsits, sí que s'ha constatat que a nivell individual es tracta de peces amb un pes prou destacat

4.- El patró de deposició pareix coincidir amb els següents contextos, ja detallats anteriorment:

4.1.- A enterraments, amb una clara diferenciació entre, per una banda, uns objectes de menor entitat, tant en qualitat com en quantitat, i que s'associen a individus concrets, com serien alguns, no tots, els punxons i els braçals de secció menor, i per una altra banda, peces de major pes i qualitat tecnològica que mai o quasi mai es poden relacionar amb cadàvers i que es col·loquen a encletxes o clots del lloc d'enterrament.

4.2.- A edificis singulars, com és el cas dels navetiformes, en primer lloc, quasi sempre amortitzats amb l'estructura un cop aquesta ja s'ha abandonat, o, pel contrari, a talaiots, formant part de les restes més antigues d'aquests edificis.

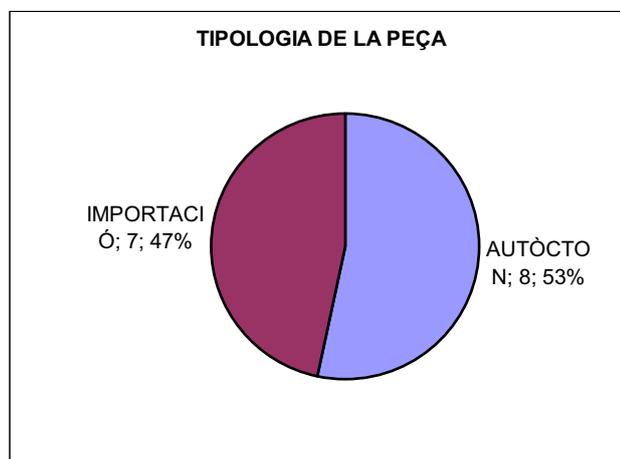
5.- Destaquen clarament els objectes d'una certa acumulació de metall, com és el cas de les destrals, juntament amb els que formarien part d'un conjunt per portar a sobre, siguin armes o objectes d'adorn. Però, si bé en alguns casos el conjunt, com és el cas de Lloseta, podria pertànyer a un sol individu, en la majoria d'ocasions pareix que es tracta de la repetició, mai gaire gran, de diversos objectes iguals. Alguns exemples serien els pectorals tubulars de Petra o les cintes decorades de Son Vaquer.

6.- Les peces són més que probablement diacròniques i es troben peces d'un cert arcaisme, com és el cas de les destrals planes, les llances d'espigó o els matxets de tipus Lloseta i certes espases, juntament a altres més modernes, com serien les cintes decorades, els miralls o les llances tubulars. Es fa molt difícil concretar la cronologia exacta de cada una de les peces dels dipòsits, però en conjunt els estils i tipologies presenten una barreja de diferents èpoques. El que, en canvi, sí pareix és que en la majoria de les ocasions, encara que hi ha poques excepcions, les deposicions serien més

o menys sincròniques. Per tant, es podria tractar d'uns objectes fets o adquirits al llarg de més de 400 anys, però que no es dipositen fins al final del període Naviforme o inicis del Talaiòtic.

7.- Els objectes representats als dipòsits balears són gairebé la meitat de producció o almenys inspiració externa (47%) i l'altra meitat, de fabricació i gust marcadament locals (Fig. 39).

La utilitat concreta de molts d'aquests objectes possiblement sí que era individual i una bona part d'aquests es destinava a un conjunt d'estris personals, fos masculí o femení. Els pectorals segurament funcionaren com a tals, així com els braçals. Més problemàtica és l'adscripció funcional d'altres objectes com les cintes bicòniques i les de relleu. Així i tot, després d'observar amb deteniment ambdues famílies, pareix clar que eren objectes per portar, fos directament o lligats a roba. Aquests estris, juntament amb les armes: espases, matxets, ganivetes i llances, devien formar part del cos dels homes i per ventura de les dones, juntament amb unes robes de les quals no hi ha cap coneixement (Lull et alii, 1999: 364). Aquesta ornamentació segurament formava part d'una ideologia i tradició cultural molt marcades, amb elements clarament autòctons que s'havien conjugat amb altres d'externs. La tradició local ha de marcar una part destacada d'aquests objectes, ja que hi ha la "tradició", amb un corpus de símbols de prestigi de gust marcadament local (Kristiansen, 2001: 126), sense els quals la societat que els crea no s'hi pot sentir identificada. Possiblement molts d'aquests objectes s'han de lligar no només amb una moda, sinó també amb una nova concepció de la relació amb els altres, del propi cos i de la forma de mostrar-lo als altres (Treherne, 1995: 48).



Gràfic 33.- Nombre de peces de caràcter indígena i d'importació al Naviforme II en tant per cent i valors absoluts.

La o les persones que portassin aquests metalls representaven alguna cosa més que a ells mateixos i el que es devia veure no era el poder personal, d'un o uns sols individus, sinó el de tot el grup (Gauthier, 2003: 30; Kristiansen, 2001: 115; Kristiansen i Larsson, 2005: 27-28). Aquest punt cabdal per entendre les raons de la formació i deposició dels conjunts es basa en la reiterada associació, no a persones, sinó a llocs o elements comunals, com és el cas de zones concretes de les necròpolis (però no a individus) o a llocs representatius d'un grup, siguin santuaris, navetiformes, primer, o

talaiots, després. Per tot allò abans esmentat, el més lògic és que siguin una més de les representacions del prestigi, capital, o entitat del conjunt de persones que també es veien representades a les coves o als edificis esmentats.

Dintre d'aquests conjunts d'estrís també s'hi poden localitzar objectes que es degueren utilitzar per tasques més pràctiques, com serien alguns ganivets o destrals. De fet, almenys un dels punxons d'os dels Closos de Can Gaià (peça E8/02/3555) fou fabricat amb un ganivet de metall, com així ho demostren les marques de fabricació detectades gràcies al microscopi òptic (Rodríguez, inèdit). Al mateix jaciment, únic en el que s'ha fet un estudi de traces d'ús sobre os, també s'ha detectat que les eines que s'empraren per tallar les banyes d'alguns ovicaprins foren de metall, encara que no es sap amb seguretat de quin objecte es tractava (destral?)¹³⁸.

Per tant, aquests dipòsits conjunten objectes de guarniment personal (cintes i pectorals), de treballs no del tot ben definits (ganivets i destrals) i armes (espases i llances), que permeten veure que el que es vol és reunir un cert volum de peces de metall, amb una funció i utilitat molt variades i que en ocasions s'han utilitzat molt al llarg dels anys. Per tant realment no representen a un metal·lúrgic concret, ni a un pagès, ni a un guerrer, sinó més aviat a tot un conjunt que reuneix un volum col·lectiu (Veber, 1998; 52; Kristiansen, 2001: 121; Gauthier, 2003; 30).

El tractament dels dipòsits d'objectes de metall a aquesta època pareix que s'ha de relacionar amb una idea de finitud. En la majoria dels exemples no pareix existir la possibilitat de recuperació. Pel que fa al món funerari, dos dels casos més clars són la cova des Càrritx o Son Matge. En la primera, el dipòsit, no només de metall, es trobà davall una llosa al final de la cova i els seus excavadors ho interpreten com l'abandonament intencionat, després de molts d'anys d'ús, no només d'uns objectes, sinó també d'uns rituals i d'una forma d'enterrar de tot un grup domèstic (Lull et alii, 1999: 363). De forma similar, les espases i altres peces de Son Matge foren deixats possiblement de forma definitiva com una ofrena dels vius al grup allà enterrat. El mateix es pot dir de les peces trobades a navetiformes, que al moment o poc temps després s'abandonen. També es pot hipotetitzar que les peces localitzades als talaiots es posaren per marcar un nou inici. Per tant, els dipòsits balears serien la representació d'un cicle de la memòria material d'un grup (Bonnardin, et alii, 2009: 17), fos quina fos la seva vida anterior a la deixada.

En resum, pareix que el que es repeteix és que les deposicions de metall es fan a partir d'un moment encara no del tot ben definit, però que segurament s'ha de situar a finals del II mil·lenni. Entre els objectes localitzats n'hi ha alguns de tipologia arcaica i altres que pareixen més properes al moment al que es dipositaren. Per tant, en moltes ocasions, les coses del passat, si bé ja no s'utilitzen, s'han d'amortitzar amb cura. Per ventura els dipòsits, entesos com actes voluntaris realitzats per homes o dones, són d'uns objectes que ja no serveixen per al que es varen fer però que s'han de tractar amb respecte. Aquests serien instruments rellevants que encara tenen una certa càrrega social. Per aquest motiu no se'ls pot tirar a qualsevol lloc, abandonar o, fins i tot, refundre. Serà així com s'han d'amortitzar, però de forma ritualitzada, com una ofrena, sigui bé als morts (enterraments), que no al mort, o bé per començar amb bon peu una nova vida (als talaiots) o deixar-los reposar on sempre havien estat i amb el món al qual havien pertangut (navetiformes). Segurament no són abandonats, sinó que es van deixar amb una clara intencionalitat. Per tant pareix que acoten un temps i un espai de deposició, no d'utilització, que coincidiria amb el final de l'època dels navetiformes.

¹³⁸ Informació aportada per l'estudiosa d'indústria òssia Patricia Rodríguez i per l'arqueozoòloga Lua Valenzuela.

Una explicació que pot donar certa lògica al registre arqueològic balear és que una part molt destacada dels metalls d'aquesta època fossin relíquies, concepte treballat per diversos autors¹³⁹. Així, per Lillios, les relíquies són “símbols potents que poden comunicar als altres un enllaç ancestral amb el passat. Els fets no basten, s’ha de legitimar una vinculació de generacions” (1999: 236). Aquesta idea, a més, es pot integrar en el tipus de societat “de casa” que, com ja hem esmentat, podria ésser el cas de Mallorca i Menorca. El grup domèstic que conviu a la casa s’esforça per donar identitat al seu espai i per aquest motiu construeix el seu propi món, no només a nivell arquitectònic, sinó també amb avantpassats, noms i títols (Ruiz Zapatero, 2009: 229-2230). De fet, les relíquies serveixen per objectivar records, històries i actuen per recordar llinatges i la vinculació amb un passat i una història llunyana i ancestral (Lillios, 1999: 235).

Les herències que es poden passar d’una generació a una altra són objectes portàtils que hereta tota la família i que es mantenen en circulació (Lillios, 1999: 241). Per aquest motiu la majoria no es troba amortitzada en cap lloc, perquè tenen una vida molt llarga. Segurament cada una de les peces dels dipòsits té la seva pròpia història i vida d’ús, que es va integrant dintre del conjunt que finalment es troba al registre arqueològic. Algunes peces es pogueren guardar perquè eren elements exòtics vinguts de més enllà del món conegut; altres, perquè les va fer un especialista molt virtuós; algunes, perquè eren d’un avantpassat amb una activitat molt rellevant o de l’època en que es va construir el navetiforme, que és la màxima expressió de la casa.

Aquestes biografies de cada peça i al mateix temps del conjunt no exclouen un ús inicial més comú i, per tant, que fossin utilitzades per aspectes més pràctics i, fins i tot, que alguns d’aquests estris encara s’empressin fins al final per a realitzar activitats més o menys quotidianes. Però, a moltes societats no occidentals, els objectes formen part de la persona i també estan dotats d’un esperit o ànima (Brück, 2006: 75). Per aquest motiu, encara que siguin objectes quotidians, no deixen de tenir altres significats simbòlics, dels quals són indivisibles, juntament amb les persones que els utilitzen. Aquests estris s’havien conservat dins del grup domèstic “navetiforme” i es lligaren amb la identitat d’aquest i amb l’ànima de les persones que els utilitzaren. En poques paraules, a més d’ésser objectes de gran valor pels seus orígens, en el cas dels importats, o pel seu lligam amb un grup humà del passat, també ho són com a sentiment de genealogia i, amb el temps, d’antiguitat (Catling, 1995: 1279; Ruiz-Gálvez, 1995: 226).

Per què duren tant en el temps sense aparèixer en el registre arqueològic és perfectament explicable. Un exemple que encara es viu al món occidental és la desfeta dels objectes mobles i immobles dels parents que es moren, però que quasi mai és total. Elements que no tenen perquè tenir un gran valor material, com alguns rellotges o llibres, poden guardar-se perquè ens recorden a aquella persona desapareguda. L’estri en sí no és aquell parent, però per a nosaltres sí que el representa i cada cop que se’l vol recordar es llegeix el llibre o es posa el rellotge al canell. Per tant, aquell rellotge que per algú altre no és res més que un objecte inanimat i sense importància, pel que l’ha heretat és tan important que, en moltes ocasions, també es transmet a descendents successius.

Aquests objectes estan imbuïts de la identitat del seu o seus propietaris i, per aquest motiu, són difícilment regalables i es solen quedar dintre del context “grup”. Es necessiten per recordar, refer i manipular constantment un passat que és necessari per seguir recreant i reinventant la identitat del grup i que va molt més enllà d’una vida humana. Per aquest motiu s’han de poder utilitzar de la forma que sigui, com a útils,

¹³⁹ Alguns dels més destacats són: (Lillios, 1999; Woodward, 2002; Brück, 2006).

armes, guarniments o objectes de prestigi. A la majoria dels estudis antropològics, les relíquies es poden portar fàcilment i, a més d'emprar-se, algunes també són exhibides en rituals i festes destacades (Lillios, 1999: 243).

Pareix que els objectes que entrarien a formar part lentament d'aquest corpus familiar i que, poc a poc, es van passant d'una generació a una altra serien els que no apareixen al registre fins a finals del II mil·lenni: espases, cintes bicòniques, cintes decorades, braçals de secció major i tots els objectes metàl·lics o de més pes o de millor factura. En canvi, no ho serien els punxons, alenes i braçals de secció menor. Aquests últims, amb una forta tradició funerària, passen de fet al registre arqueològic i segueixen el mateix patró de deposició que a l'època anterior, és a dir, a necròpolis i associats, aquests sí, en algunes ocasions, a individus.

Un punt apart el poden representar alguns estris que també es troben a necròpolis, encara que no sempre vinculats a persones. Ens referim a les puntes de certes llances, que en moltes ocasions es troben serrades i amb els seus talls molt ben esmolats. Possiblement aquests objectes havien perdut la seva funció inicial com a arma i s'utilitzaren com a ganivets (Llull et alii, 1999: 222), substituint per tant als tan nombrosos ganivets triangulars de l'anterior etapa i que a aquesta gairebé no existeixen.

Les relíquies són entitats culturalment construïdes, amb un significat cultural específic i clarificat culturalment en un temps i espai concrets. La biografia inclou producció, distribució, consum i eliminació (Lillios, 1999: 240). Per tant, a un moment o un altre, aquestes desapareixen, sigui abandonades, tirades, reciclades (en el cas dels metalls) o amortitzades a enterraments o monuments rituals. Quan la societat canvia o es modernitza, aquests estris perden part o tot el seu significat. Els llinatges que fundaren la forma de vida que creà les relíquies també s'acaben i, en aquests moments, és quan desapareixen (Brück, 2006: 78). Possiblement això és el que degué passar a un moment final del període Naviforme, quan els navetiformes poc a poc van deixant d'ésser el centre de la societat que les construï. Per tant aquestes s'amortitzaren i també es dipositaren els elements que els eren propis, com els metalls.

Però aquest final no pareix que fos ràpid ni violent i, per aquest motiu, en moltes ocasions els navetiformes es cobreixen per grans estructures com túmuls i les relíquies que s'hi associaven també queden amb elles. No s'obliden, simplement queden allà juntament amb la casa i altres estris que a la nova societat ja no tenen vigència. El mateix passa amb les necròpolis de la mateixa època, on es documenten peces de metall no associades a persones i que s'ofereixen com un respecte al grup que, en moltes ocasions, ja no s'enterra més a aquell lloc, com va passar a Càrritx. És una forma de marcar o ritualitzar la fi d'unes relacions socials associades a aquests elements del passat (Brück, 2006: 79)

Els dipòsits aïllats no lligats a cap jaciment concret són un cas, fins el moment, excepcional a les illes majors. A Mallorca només es pot estar segur del de Cas Corraler (Felanitx). La cronologia en que es va fer aquest acte és ara per ara impossible de discernir, encara que possiblement sigui més o menys la mateixa que la de la resta. La deposició aïllada, sense un context clar, possiblement respon a motius diferents dels ja comentats.

A Cas Corraler sembla que, al contrari que la resta dels dipòsits, es manifesta una intencionalitat d'ocultació, ja que es deixaren les peces sota una tenassa rocosa, i a un camí d'accés a la serra de Llevant. Per tant no queda clar si realment el que es volia era amagar aquests objectes per a recuperar-los posteriorment o bé marcar una zona de pas i, per tant, un indret que pot evidenciar la voluntat del dret d'ús d'un lloc de trànsit (Bradley, 1982). Dipòsits similars han estat molt estudiats i es sol relacionar amb indrets de frontera, tant física com mística, relacionant-se amb la transició al més enllà, sigui

amb el món dels déus, dels esperits o dels morts. Són, per tant, punts físics que marquen un ús d'aquell lloc, sigui per tenir dret a l'aigua, terres o pastures, i al mateix temps es confonen amb aspectes més simbòlics (Ruiz-Gálvez, 1995: 23-25).

Un fet diferenciat són els dipòsits de les Pitiüses i sobretot de Formentera. En aquesta última illa es dona un fenomen més recent, ja del Bronze Final. L'inici de les deposicions formenterenques coincideix amb el final de les mallorquines i menorquines o, fins i tot, podrien ésser posteriors. En el cas pitiús, en els dipòsits no hi ha les mateixes categories ni combinacions de famílies que a les Balears majors. El predomini de l'acumulació de metall en brut és més clara, amb la repetició del tipus destrat o, en tot cas, del lingot. No hi ha pectorals, braçals o armes. Fins i tot, en el cas de Can Gallet, les destrats planes d'apèndix són objectes destinats a la refosa i no a cap panòpia personal.

S'ha dit en diverses ocasions que són acumulacions fetes per fenicis (González de Carades et alii, 2004), encara que nosaltres pensam, com altres autors, que aquest comportament no és ni molt manco el comú d'aquelles gents (Guerrero et alii, 2007). Sí que podria ésser un costum indígena que es pot datar als segles IX o VIII A.C., encara que totalment diferent al que s'havia produït anys abans a les Balears i que, de fet, a les Pitiüses no havia succeït. Per tant, acumulació de metall sí, però difícilment explicable amb els pocs elements que hi ha. Només es pot recalcar la seva singularitat respecte la resta de les illes i el seu clar lligam amb els contactes amb els fenicis, que, si bé possiblement no són els que fan els dipòsits, sí que són qui els nodreixen (Guerrero et alii, 2007: 335-337).

CAPÍTOL 7

CONCLUSIONS



Mirall de sa Cova des Mussol (Menorca), segons Lull et alii, 1999

7. CONCLUSIONS.

7.1. INTRODUCCIÓ.

Aquest treball és el final d'un llarg procés que té el seu inici a principis de la primera dècada del segle XXI. Fins aquests moments, l'arqueometal·lúrgia a les Balears gairebé no s'havia tractat i, en tot cas, quan ho havia estat, només s'havia fet des d'un punt de vista cronotipològic (Rosselló, 1975; 1987; Gual, 1993) o bé de forma puntual (Delibes y Fernández-Miranda, 1988; Rovira, 1988; 2003; Rovira et alii, 1991; Montero et alii, 2005; Montero et alii, 2009; Salvà i Calvo, 2007). No tornarem a entrar en el detall de cada un d'aquests estudis, ja ben esplugats al capítol 2 d'aquesta tesi. Totes les feines precedents han aportat una informació quasi sempre fonamental, especialment pel que fa a les publicacions del Dr. Rovira, sigui sol (Rovira, 1988; 2003) o bé amb altres autors (Rovira et alii, 1991; Salvà, Lull, Perelló i Rovira, 2010).

A l'actual tesi s'han intentat reorientar els plantejaments dels estudis arqueometal·lúrgics balears. En primer lloc, s'ha elaborat un corpus de peces d'un llarg ventall cronològic, que abasta des del Calcolític (2500 A.C.) fins als darrers moments de l'Edat del Bronze (900/800 A.C.). Aquest ample període engloba diferents entitats cronoculturals, com són el Calcolític, el Bronze Antic, l'època Naviforme i el Talaiòtic més prísti. Per tant, el fet d'estudiar objectes que es troben dins d'un marc cronològic de més de 1400 anys ha possibilitat, per una banda, presentar-ne molts que fins ara restaven inèdits i, per una altra, unificar un sistema de recollida de dades que permet comparar la producció metal·lúrgica balear d'una bona part de la prehistòria. S'ha d'esmentar que, si bé la intenció ha estat accedir al màxim de peces possible, per motius molt diversos això no sempre ha estat així i encara resten materials que no s'han computat en aquest treball¹⁴⁰.

També s'han tractat amb cert rigor temes que anteriorment només s'apuntaren de passada. Els més destacats són: a: l'origen del metall utilitzat pels balears a la prehistòria; b: si hi havia o no una important activitat metal·lúrgica autòctona i què la caracteritzava; c: els contextos on s'han trobat restes metal·lúrgiques; d: quin és el volum real i l'impacte econòmic i social dels metalls i el seu ús; e: i, finalment, quin és el concepte i com s'entenen els metalls a les societats analitzades.

És precisament aquest darrer punt el més destacat per a nosaltres i en el qual s'ha intentat oferir una visió més actual, amb un marc teòric mínimament coherent. Últimament alguns treballs han tractat sobre quina ha estat l'evolució dels estudis prehistòrics balears, en els quals ha predominat durant tota la segona meitat del segle XX el pensament històrico-cultural, encara que no sempre de la mateixa forma. Per una part, gairebé sense cap suport teòric, i només des d'un punt de vista purament positivista. Per una altra, amb una fonamentació teòrica molt clara però també poc flexible. I, finalment, en un intent d'adaptar els nous coneixements científics com a base i amb una interpretació basada en l'antropologia, però gairebé sense un discurs ni propi ni crític (Javaloyas, 2010; Javaloyas, inèdit; Salvà i Javaloyas, e.p.).

Al llarg d'aquest treball s'ha intentat anar una passa més enllà en els plantejaments teòrics, encara que el registre arqueològic balear és limitat i en moltes ocasions no es pot arribar més que a una simple aproximació. S'ha volgut dotar de sentit els objectes no només des d'un punt de vista actualista. Per aquest motiu, la base del discurs teòric i històric plantejat en aquest treball es basa en concebre els objectes

¹⁴⁰ En algunes ocasions, els objectes no s'han estudiat perquè els centres on estan dipositats no ens han facilitat l'accés (Museu Diocesà de Palma). En altres, els objectes publicats durant el segle XX han desaparegut o no s'han trobat als Museus que hem visitat (Museu de Mallorca).

arqueològics no només com una peça arqueològica o artística, sinó com uns elements fets i creats per una societat i per tant inserits dintre d'una realitat diferent a la contemporània.

Un dels primers problemes que sorgiren fou el de com denominar molts dels estris estudiats. Cal recordar que no sempre que es parla d'una espasa o d'un braçal el significat d'aquestes peces s'ajusta al concepte que tenim d'aquests mots. L'ús que les persones fan d'aquests objectes no és únic ni està estancat en el temps. De fet, es fan d'una manera i amb una idea concretes però quan canvien de mans poden assolir un altre significat. Si això es multiplica per 100, 200 o 500 anys, s'arriba a un moment en que aquest estri s'ha transformat, encara que, en ocasions, no sempre pot conservar alguna cosa del seu primer significat (Carreras i Nadal, 2003). És aquesta "vida" i biografia integral dels objectes (metà·lics en el nostre cas) el que s'ha d'intentar analitzar (Armada et alii, 2008; Carreras i Nadal, 2003). No n'hi ha prou d'apuntar que una espasa és una arma; posteriorment, també s'ha de plantejar si era sols un objecte per a la guerra, per tallar, servia per recordar als avantpassats guerrers, era un amulet¹⁴¹, una representació del poder d'un cap o si fou alguna o totes aquestes coses al llarg de la seva vida. Només els contextos, quan aquests són clars, poden permetre una certa aproximació a la interpretació.

Finalment, i tal com ja hem deixat clar en altres ocasions (Salvà, 2003; 2007; Salvà i Javaloyas, e.p.), també s'ha intentat contextualitzar la metal·lúrgia balear i les societats que la desenvoluparen dintre d'un context més general. Les Illes Balears no són, com en moltes ocasions s'ha dit, un lloc aïllat. Com totes les illes, han passat per períodes més oberts i altres de més tancats, però en cap cas es pot creure que es deslliguen del seu context geogràfic immediat. Per tant, a més d'ésser unes societats humanes amb una clara personalitat pròpia, les influències exteriors sempre han estat destacades. És per això que el desenvolupament del model del "sistema món", ideat per Wallerstein (1979), pot ésser útil per cercar una explicació als contactes externs, sempre passant per la seva aplicació al món de l'arqueologia i, sobretot, de l'Edat del Bronze (Sherrat, 1997; Kristiansen, i Larsson, 2006), que al Mediterrani Occidental s'ha incorporat al discurs a partir dels treballs de la Dra. Ruiz-Gálvez. (Ruiz-Gálvez, 1995; 1998; 2001; 2005).

Així i tot, s'han de tenir en compte les crítiques que en els últims anys s'han fet al model "sistema món" (Aubet, 2007; Gosden, 2008) i els darrers articles on es fan matisos al seu funcionament (Armada et alii, 2008). En aquests treballs, s'admet que el sistema d'ones d'influència d'un centre cap a les seves perifèries i marges pot existir i explicar certs processos, però que no es pot oblidar el paper jugat pel "receptor". És a dir, les societats que tenen influència de fora no l'accepten i assimilen sense més, sinó que la reben, modifiquen, interpreten i l'assumeixen en funció dels seus interessos particulars i els seus paràmetres culturals. A més, i el que és més destacat, aquestes societats receptores poden tenir un paper propi en el desenvolupament de la interacció, canviant no només les interpretacions a nivell intern, sinó també la dels pobles que contacten amb ells. És a dir, els pobles indígenes no són subjectes passius del procés, sinó que en són una peça més i hi juguen un paper més o menys destacat segons cada lloc i època estudiada (Aubet, 2007:79-82; 93; Gosden, 2008; Armada et alii, 2008).

A continuació, es dona una visió general de la metal·lúrgia balear dels períodes estudiats. Els tres primers apartats han tractat sobre aspectes com: 1, l'origen del metall balear, 2, l'explotació dels minerals i 3, la transformació i producció. Posteriorment s'ha fet un estudi comparatiu entre les dues fases metal·lúrgiques que hem definit: 1, Període

¹⁴¹ Entenem com amulet la definició del Diccionari de l'Enciclopèdia de la Llengüa Catalana: objecte al qual és atribuïda una virtut preservadora, que allunya els mals esperits i les desgràcies.

I (Calcolític Final, Bronze Antic i Naviforme I: 2500-1400 A.C.) i 2, Període II (Naviforme II A i B Talaiòtic I: 1400-900/800 A.C.). Aquestes èpoques traspassen entitats culturals diferenciades, però tenen certes característiques comunes, sobretot a nivell tècnic, encara que també econòmic, de forma de veure i entendre el metall.

7.2.- L'ORIGEN DE LA METAL·LÚRGIA BALEAR.

A Mallorca, el primer poblament estable es documenta cap el 2500 A.C., amb uns grups de tradició cultural calcolítica, possiblement provinents de la zona de Catalunya i del Midi francès. A les altres illes, aquest fenomen seria un poc més tardà, entre el 2300-2100 A.C. (Guerrero et alii, 2007). A cap dels jaciments calcolítics illencs d'aquestes cronologies no existeix ni una prova del treball del metall, encara que no es pot descartar que se'n puguin trobar alguns. No serà fins a finals del III mil·lenni que aquest es documenta, i sempre de forma poc important. Les úniques evidències segures de metal·lúrgia al Calcolític són les de son Matge, amb una datació de mitjan segle XXI A.C. Les ceràmiques incises del Vel·lar, amb restes de coure a les parets interiors, segurament també són un indicatiu més d'activitat metal·lúrgica en una cronologia similar, encara que sense datacions absolutes.

Un altre aspecte a destacar és el fet que, des del primer moment en què es documenta metal·lúrgia, aquesta apareix en la totalitat de la cadena operativa de producció. De fet, la primera documentació segura és de producció i, per ventura, de transformació, però no d'objectes: fins ara no hi ha cap estri que amb total seguretat es pugui datar al Calcolític, encara que és evident que aquests sí que degueren existir¹⁴². Per tant, quan la tecnologia arribà a les Balears, aquesta ho feu amb un sistema de transformació i producció ja ben definits. No hi ha cap prova que existís un procés lent d'experimentació amb minerals, sempre necessari per demostrar un origen autòcton de la metal·lúrgia, com de fet passa a altres indrets, com per exemple al Sud-est de la Península Ibèrica (Montero, 1994).

És possible que primer arribessin algunes peces ja elaborades i que, després, ho fessin els coneixements tecnològics. Això pareix que és el que succeí a indrets propers com el País Valencià i Catalunya, on les primeres evidències de metall (primera meitat del III Mil·lenni) són d'objectes ja elaborats i no de producció (Martín et alii, 1999: 119; Simón, 1998: 238). Però, fins ara, a les Balears no es coneixen objectes anteriors a la pràctica. Possiblement, a les illes la metal·lúrgia seria una activitat relativament tardana, sobretot si es compara amb altres llocs propers, com els ja esmentats de València, Catalunya, Sud de França, Còrsega o Sardenya.

7.3.- EXPLOTACIÓ DELS MINERALS.

Recentment, el coneixement de l'explotació autòctona dels minerals de coure a la prehistòria ha avançat molt (Perelló, Llull i Salvà, 2009; Salvà, Llull, Perelló i Rovira, 2010; Perelló i Llull, e.p.; Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012). Les analítiques de molts de minerals de vetes i mines d'aquest metall a les illes de Mallorca i Menorca comencen a caracteritzar-ne clarament la composició. En general, són minerals amb una forta base de silicats i calci, amb certs continguts d'alumini, ferro, i, en menor mesura, de plom, zenc, manganès i titani

Un altre element trobat a algunes analítiques de minerals i que s'ha de tenir en compte és el sofre, que apareix formant compostos com el sulfur de coure o la baritina.

¹⁴² S'han de recordar les diverses peces ja esmentades al Capítol 5, que si bé per ventura són calcolítiques, és impossible assegurar-ho.

A algunes de les mostres analitzades, el coure no només apareix com a sulfur, també és present en forma d'òxids i carbonats barrejats. L'existència de sulfur de coure s'explica pel fet que en la majoria de vetes en les que es presenta són de l'interior de galeries, lloc on el mineral no ha experimentat grans processos d'oxidació, hidroxidació o carbonatació. Per contra, trobem algunes vetes exteriors amb un significatiu contingut en sofre com la sèrie d'analítiques ME12 de Pla de Mar (Ciutadella), amb valors que arriben al 4,97%. La utilització de sulfurs de coure conjuntament amb òxids i carbonats és possible en forns oxidants molt ventilats, condició que compleixen els vasos-forn, on es produiria el torrat dels sulfurs necessari per convertir-los en òxids i que posteriorment serien objecte de reducció (Gómez Ramos 1998: 132).

Aquest contingut de sofre pot ser un indicatiu per comprovar un origen balear del mineral utilitzat. En el cas dels minerals cuprífers amb sulfat de bari, en reduir-se podria causar la formació de petites inclusions de sulfur de coure en el metall. El sofre, durant el procés de reducció, es deslligaria del bari i, donada la seva alta afinitat amb el coure, passaria en part al metall. Aquest procés seria el mateix que proposa Salvador Rovira (1999: 98-99) per a les inclusions d'aquest component en les escòries de Gorný (Kargaly, Rússia). En algunes de les metal·lografies realitzades en metalls de Mallorca s'ha pogut constatar aquest compost, però, malauradament, no disposem de cap metal·lografia d'objectes prehistòrics menorquins amb les que poder treure conclusions més definitives.

El 2009, durant unes prospeccions desenvolupades per l'Àrea de Prehistòria de la UIB i codirigides per l'autor, es varen poder documentar a Menorca les primeres evidències segures d'explotació de mineral de coure de les Balears. Per una banda, s'han detectat abundants vetes de coure i la seva explotació a diferents moments de la història de l'illa. Un dels exemples més rellevants són les mines de coure a Binifabini (Mercadal, Menorca) que, pel seu aspecte i tipologia, podrien ésser d'època prehistòrica, encara que no s'ha documentat cap resta de cultura material. La segona, més clara, són unes escombreres a la Mitja Lluna (Illa d'en Colom, Maó) on es va poder observar que algunes d'aquestes terreres d'extracció de mineral eren de tipologia diferent a unes altres clarament contemporànies, vinculades a unes cales de prospecció. A més, en aquestes s'hi localitzaren fragments de ceràmica prehistòrica del segon mil·lenni totalment recobertes per incrustacions de mineral de coure i un nombre relativament abundant de martells de miner de clara tipologia prehistòrica (Llull, Perelló i Salvà, 2011; Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, 2012).

Finalment, es portà a terme una excavació a l'abril de 2012, codirigida per l'autor i on es pogueren documentar uns treballs d'extracció de mineral de coure, que es daten sense cap dubte al II mil·lenni i que pareixen allargar-se almenys durant tota l'Edat del Bronze, com ho demostren les tres datacions de C/14 que fins el moment s'han realitzat. A més, es trobaren diverses maces i martells de miner, deixades *in situ*. Per tant a aquests moments es pot assegurar que a les Illes Balears, durant l'Edat del Bronze s'explotaven vetes de coure i és més que probable que en futures prospeccions es pugin localitzar més zones d'extracció a la mateixa Menorca i també a Mallorca (Llull, Perelló, Hunt, Perelló i Salvà, inèdit)

Tot l'exposat abans no exclou ni molt manco la possibilitat que s'importàs mineral de l'exterior. Pareix que l'absència de quantitats importants d'arsènic a les vetes balears fa pensar que les peces que en tenen sempre per sobre de l'1%, serien possiblement importacions. El que no queda clar és si aquest coure arsenicat seria portat a les Balears com a mineral o ja com a objectes acabats. A més, alguns dels lingots de coure del final de l'Edat del Bronze potser també siguin importacions exteriors, almenys els que es troben a Formentera.

Tampoc no hi ha cap dubte que l'estany es portà de l'exterior. Com arriba és un altre problema encara no solucionat. Per la gota de foneria de Son Matge, pareix que almenys una part d'aquest estany es portaria com a mineral. Això es pot afirmar ja que els cristalls de forma romboïdal presents a la metal·lografia que hem realitzat són una prova evident de l'ús del mineral i no de metall d'estany, com de fet també s'ha documentat a Kargaly (Rovira, 2005:27). La falta de lingots d'estany ens fa pensar en la possibilitat que el mineral seria la forma més comuna d'importació d'aquest metall.

7.4.- TRANSFORMACIÓ / PRODUCCIÓ.

Proposem, doncs, que almenys una part del metall utilitzat pels balears era d'origen autòcton. També s'han detectat evidències del procés de transformació i producció. Ambdós s'han detallat i especificat als apartats corresponents dels capítols 5 i 6, i no pareix haver-hi cap dubte que en aquesta època el sistema majoritari i possiblement únic de treball del metall a les Balears, almenys a Mallorca i Menorca, és el vas-forn.

Aquesta tecnologia no pareix canviar gaire al llarg de tota la cronologia estudiada. Apareix a les dates més antigues a Son Matge (2100 A.C.) i també als moments més moderns a Son Mercer de Baix (1400/1300 A.C.). Possiblement aquesta estratègia tecnològica no canviarà fins als últims moments del Bronze Final.

Els jaciments on s'ha documentat l'ús de la tecnologia de vas-forn són: son Matge, es Vel·lar, es Closos de Can Gaià, Cala Blanca, Son Ferrandell Olesa i Son Mercer de Baix. A algun d'aquests indrets (Cala Blanca i Son Mercer de Baix) es podria confirmar l'existència de gresols. Ara bé, en aquest estudi no s'ha tengut la possibilitat d'analitzar cap d'aquestes restes, i per això no es pot assegurar una o altra adscripció.

A les Balears es constata clarament una tecnologia comuna a altres llocs propers i que, per tant, les relaciona amb aquests, almenys pel que fa a l'origen de la metal·lúrgia. El vas-forn és un sistema de treball que s'ha utilitzat per diverses cultures a diferents èpoques, com a Israel i Jordània (Hauptmann et alii, 1996; Rovira i Ambert, 2002). Però no cal anar tan lluny, ja que possiblement l'origen primari de la tecnologia que arriba a les Balears segurament és el Sud-est de la Península Ibèrica (Montero, 1994; Rovira i Ambert, 2002), d'on passa a gairebé tota la Península Ibèrica i també al Sud de França (Rovira i Ambert, 2002). Per tant, les Balears seria un dels últims indrets on aquest sistema es desenvolupa.

Un altre aspecte a tractar és el dels lingots de metall. En el primer període es té constància de la troballa de dues peces a Son Ferrandell Olesa, encara que actualment no es poden localitzar. En canvi, en el segon, n'hi ha un mínim d'onze. Segurament això evidència que en el moment més modern l'ús del metall en brut es fa més comú i possiblement s'estandarditzà.

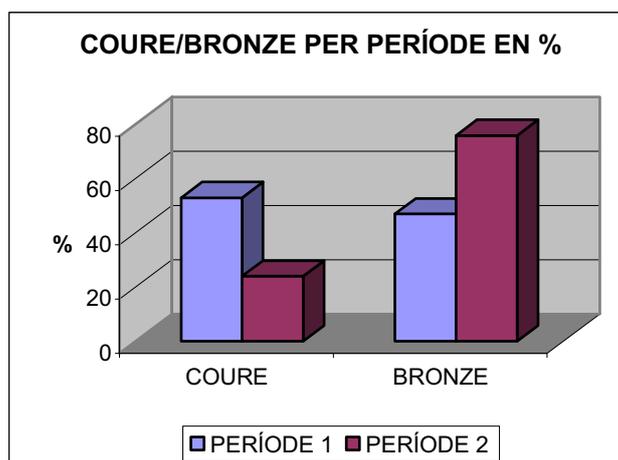
7.5. LA TECNOLOGIA.

Observant el gràfic 1, es pot comprovar que els objectes de coure són majoritaris en el primer període (52%) i en canvi són minoritaris en el segon (25%). D'aquí se'n dedueix que és molt difícil establir talls secs en el canvi entre el coure i el bronze. Pareix clar que la introducció de l'ús de l'aliatge del coure/estany i tota la tecnologia que se'n deriva seria quelcom que es va produint pausadament.

Si això s'intenta perfilar un poc més, com ja s'ha comentat al capítol 6, es poden deduir alguns aspectes rellevants. Pel que es pot observar en el gràfic 2, hi ha alguns jaciments que, o bé per la seva antiguitat (sa Canova d'Ariany), o bé pel seu ús

perllongat i amb uns inicis molt arcaics (Can Martorellet, Can Maiol) tenen més objectes de coure. D'aquest gràfic, difícilment se n'han d'extreure conclusions definitives, encara que s'hi pot veure com el coure en els jaciments del primer període, probablement més antics, seria si no únic, almenys majoritari. En canvi, com més moderns són els llocs arqueològics, la quantitat d'objectes de coure i per tant el seu ús, van baixant (na Fonda, Cometa des Morts, Solleric).

La qualitat del registre arqueològic s'ha explotat al màxim per realitzar aquestes observacions. A hores d'ara no es pot detallar més aquesta qüestió. Possiblement, en un primer moment el metall utilitzat fos exclusivament el coure, encara que això no es pot assegurar. El primer bronze documentat i ben datat és el d'alguns punxons de s'Aigua Dolça, amb unes cronologies que es mouen en un ventall a dues sigmes de 1894-1667 A.C. (UTC-4744) (Guerrero et alii, 2003). Aquesta data es pot aproximar un poc més, a una sigma, amb un ventall de 1847-1714 A.C. El bronze és conegut a la Península en moments molt anteriors, com per exemple a Guidoiro Areoso (Vilanova de Arousa, Pontevedra), cap el 2620-2460 A.C. (Comedador,1988:84), encara que, possiblement, sigui una importació britànica. Una evidència, ja no d'objectes, sinó també de producció es dona a la Bauma del Serrat del Pont (Alta Garrotxa, Tarragona) entre el 2800 i el 2450 A.C. (Alcalde et alii, 1998).

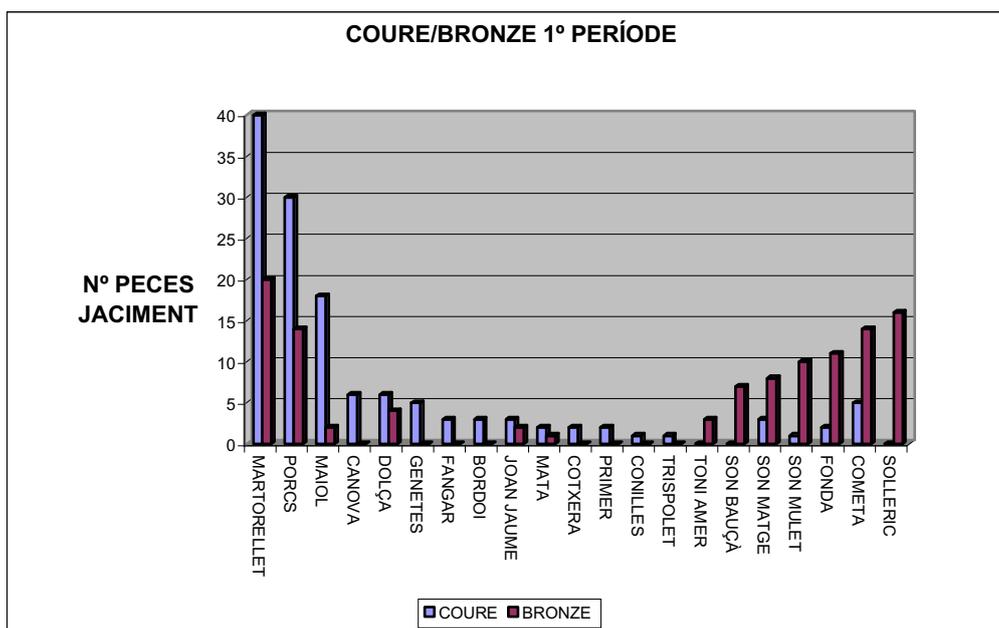


Gràfic 1. Coure / bronze per període en tant per cent.

Però en cronologies posteriors, és a dir, a cavall entre el III i el II mil·lennis A.C. el coure i el bronze conviuen en el temps i l'espai. Per tant, els primers bronzes es donen sense cap dubte ja al Calcolític, encara que el bronze és una nova tecnologia que, possiblement des del Sud de França, va entrant poc a poc i sense un gran èxit inicial (Fernández-Miranda et alii, 1995:67-68; Rovira, 2004:23). Per aquest motiu, afirmar rotundament que el bronze s'introdueix a les Balears a les dates que es poden confirmar a s'Aigua Dolça, seria per part nostra un poc agosarat. Simplement, es pot afirmar que és el moment en que hi ha bronze sense cap dubte. Però el fet que la metal·lúrgia sigui un fenomen tan recent a les Balears no impossibilita, ni molt manco, una arribada inicial del coure i, per ventura, també del bronze.

Aquesta qüestió no està ni molt menys tancada. Només estudis i analítiques dels vasos-forn ja coneguts i d'altres que es vagin localitzant podran concretar la problemàtica. De fet, alguns punxons de bronze de Son Matge, Coval d'en Pep Rave o altres indrets no tenen un context clar i podrien ésser calcolítics. Així i tot, això no té un significat gaire

transcendental, simplement seria una evidència que relacionaria les Illes amb el que passa al seu voltant.



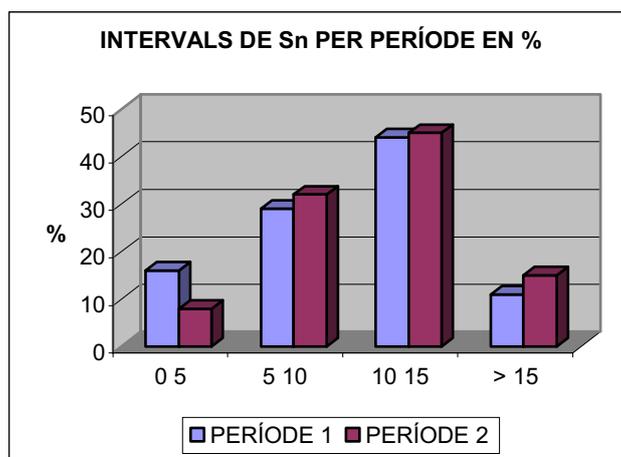
Gràfic 2. Coure/bronze per jaciment al Període 1.

Quant als bronzes, es poden detectar algunes particularitats per període. Per una banda, es pot observar una similitud en ambdós moments, i és que, com més elevat és l'interval d'estany present a les peces, més n'hi ha (Gràfic 3). Això és així fins que es passa del 15%, en què hi ha moltes menys peces tant a una època com a una altra. Per contra, en els dos extrems d'interval computats (0-5 i > 15) les dades s'inverteixen. Al primer període hi ha més objectes que estan entre el 0-5% i, en el segon, és al contrari, és a dir, hi ha més peces de > 15%. Per tant hi ha una clara tendència a afegir més estany a la segona època (Gràfic 4), amb només un 8,9% de mitjana en el primer moment i fins a un 10,96% en el segon.

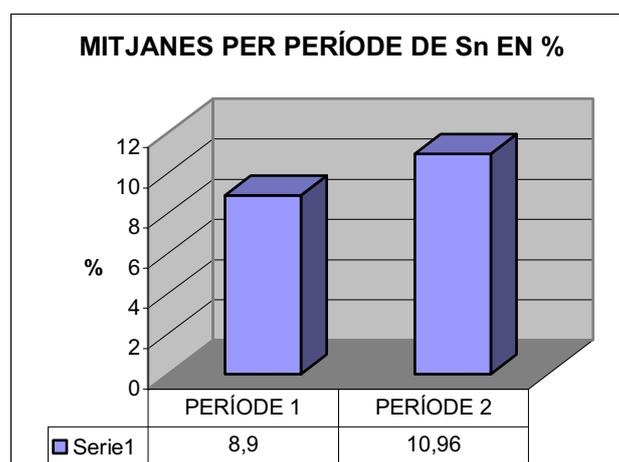
Si bé pareix evident que, en general, en el segon període les peces de bronze tenen més estany, falta veure si aquest és un fet controlat o no. Possiblement això no fos així en el primer moment, ja que si es comparen objectes similars i de la mateixa família i a dintre del mateix jaciment, els resultats són prou clarificadors. Un exemple és el de la Cometa des Morts, on hi ha un punxó que arriba al 19,12% d'estany (núm. 59) i un altre que només té un 10,45% (núm. 72). Altres evidències encara més clares es donen a na Fonda. En aquest hipogeu hi ha un punxó amb un 17,99% (núm. 346) d'estany, un altre amb un 19,77% (núm. 348) i un més que només en té un 8,69% (núm. 356). A la cova natural de Can Martorellet també s'observa aquest fenomen encara de forma més exagerada, amb un punxó amb un 19,20% (núm. 319) i un altre només amb un 2,2 (núm. 323). Això es repeteix a Solleric, Son Maiol i altres llocs.

Probablement, aquests exemples el que demostren és que es coneix la forma de produir bronze, però que aquesta encara no es controla del tot. Per aquest motiu segurament alguns punxons presenten valors d'estany gairebé d'un 20% i d'altres sols no arriben ni al 3%. L'aliatge de coure i estany, durant el Bronze Antic i Mitjà, es troba en una fase de proves i tanteigs, sempre convivint amb el coure gairebé pur (Rovira, 2004:25). Precisament aquest període tecnològic es pot detectar amb bots constants dels

percentatges d'estany a les peces (Rovira, 2004:26; Rodríguez, 2005:169), fet que, com s'ha vist, també passa a les Balears.



Gràfic 3. Intervals d'estany per període en tant per cent.



Gràfic 4. Mitjanes per període d'estany en tant per cent.

Tota aquesta fase de proves i intents segurament seria producte d'uns treballs autòctons. El fet que el mateix passi a l'exterior de les Balears no és més que una evidència d'un control irregular del treball del metall. El que no es pot saber és si realment les persones que habitaren les Balears cercaven millorar la qualitat dels objectes metàl·lics que produïen. Potser no en tenien la menor necessitat. No sempre s'ha de pensar que tot el que es fa té un objectiu finalista o de perfeccionament tècnic. Fins i tot, per ventura, el que es desitjava era produir diferències en el color o en la textura dels objectes¹⁴³, i no en la seva major o menor perfecció tècnica.

¹⁴³ S'han realitzat diversos estudis sobre les diferències de color que poden adoptar les peces metàl·liques, segons les quantitats que es posin d'estany o altres components als aliatges de base coure (Shalef, 1996). Som conscients que és una línia de treball prou interessant i que pot oferir uns bons resultats per interpretar millor com veuen els metalls les societats del passat. Però aprofundir-hi és realment complex, s'haurien de fer estudis d'arqueologia experimental i comparar-ho amb les peces de les Balears, ja que el mineral pot ésser diferent del d'altres zones. Per aquest motiu només hem apuntat aquesta possibilitat i que si s'escau s'hi aprofundirà en altres escrits.

Tot el que s'ha comentat abans pareix sofrir un canvi important en el segon període, com ja s'ha dit al capítol 6. En aquesta època les peces de bronze inclouen una major quantitat d'estany però, a més, hi ha una certa estandardització, si es computen les peces per famílies (Gràfic 5). Quan es fa així, les mitjanes se situen entre el 10 i el 12%, i per tant són uns valors que representen l'òptim per tenir unes peces fortes i que no es trenquin. Perquè els cisells i miralls tenen més estany o les agulles menys, segurament es podria deure a l'ús que se'n fa d'aquest tipus de peces.

Un altre aspecte que cal comparar entre els dos moments estudiats i que també divergeix és la comparació entre els elements minoritaris. S'ha de recordar que les traces en la majoria de les ocasions no s'han pogut detectar i que, per tant, el que s'ha computat és el que passa d'un 0,3%¹⁴⁴. En el gràfic 6, es pot comprovar com els valors mitjans de la majoria dels elements no varien gaire a cap dels dos moments estudiats. Això passa amb el ferro, la plata, el níquel, l'antimoni, el zinc¹⁴⁵ i l'estany, tots ells per sota del 0,5%. Però hi ha dues excepcions a cada un dels períodes. En el primer, l'arsènic i, en el segon, el plom. L'arsènic és un element rellevant a les primeres fases de la metal·lúrgia balear, ja que un 23,40% de les peces en tenen. Això és sobretot molt evident als ganivets, que representen un 66,% de les peces amb As, amb una mitjana del 5,56%. Aquest últim valor contrasta amb el 2,09% de mitjana als pocs punxons que en tenen. En el segon període l'As no és un component a tenir en compte i mai passa de l'1%, amb una mitjana del 0,41%.

La presència d'As a algunes peces balears és molt destacable, ja que el coure autòcton analitzat fins aquest moment no en conté. Per aquets motius, es pot pensar que almenys una part del coure o de les peces serien de procedència forana. Si existís un aprovisionament de mineral, el més lògic seria pensar que aquest es distribuiria de forma igual per totes les peces que hem estudiat. El fet que l'arsènic es concentri als ganivets, possiblement el que demostra és que serien aquests elements els que s'importen.

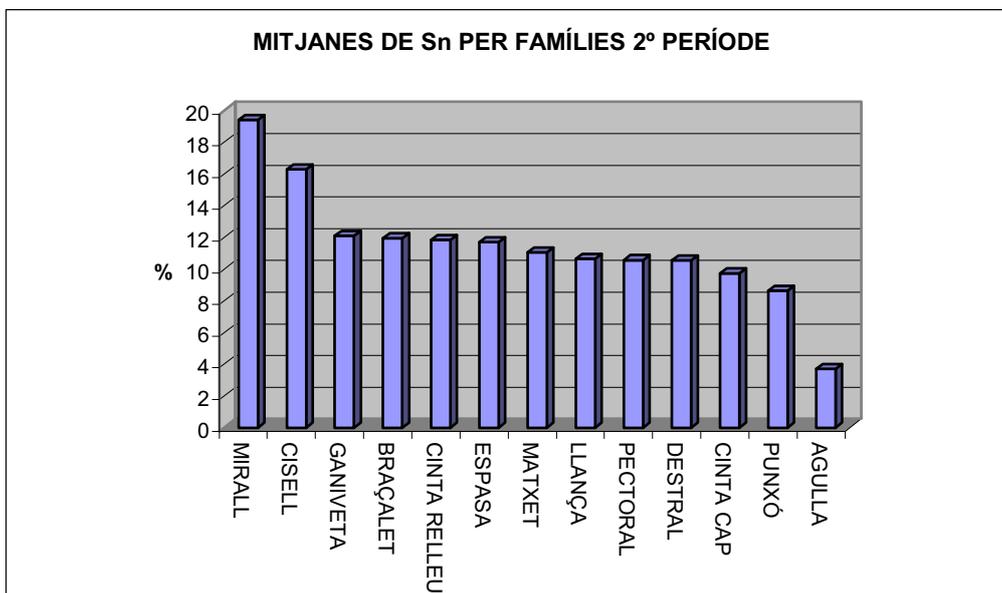
El fet de que l'arsènic present als ganivets sigui realment elevat (en ocasions supera el 8%), encara reafirma més el seu origen exterior. Si hi hagués arsènic a les vetes mallorquines i menorquines, hauria d'ésser fàcilment detectable, sobretot si és capaç de deixar valors tan alts a les peces. El problema per tant, és interpretar per què les peces importades serien majoritàriament ganivets i només algun punxó. L'explicació segurament no seria tecnològica, sinó relacionada amb el seu ús i significat, del qual ja s'ha parlat al capítol 6.

No cal entrar en la polèmica de si l'arsènic és o no afegit de forma voluntària amb la intenció de crear un bronze arsenicat artificial. Nosaltres pensam que és un tema ja apuntat fa anys per alguns autors (Delibes et alii, 1989; 1991) i prou aclarit posteriorment per altres (Rovira, 2004: 17). Tampoc es pot pensar que són peces fabricades a partir del mineral d'unes vetes concretes de coure molt arsenicat, ja que l'As és molt volàtil i amb la tecnologia de l'època no es pot controlar la quantitat que desapareix i la que reté l'aliatge (Rovira, 2004: 17). El fet que, a més, els ganivets

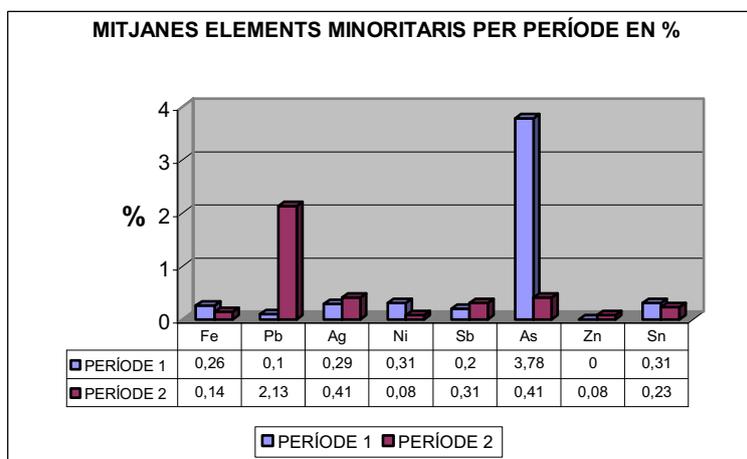
¹⁴⁴ En algunes peces del primer període i més sovint en el segon, algunes de les analítiques es feren fora de les Balears, en concret a Madrid amb l'equip de l'Instituto de Conservación y restauración de obras de Arte (ICROA), sempre per part del Dr. Salvador Rovira. La conjunció d'analítiques amb equips diferents pot crear certs problemes, i per aquest motiu i com ja es va dir al capítol de metodologia, es feren comprovacions a partir d'analítiques realitzades sobre les mateixes peces. L'equip utilitzat és un espectròmetre KeveX, model 7000 i que realitza l'anàlisi sobre superfície monoàrea de fluorescència de raigs x (dispersió d'energies).

¹⁴⁵ Al Naviforme I hi ha un punxó amb un tant per cent de zinc molt elevat (58,95), de fet ja es pot considerar un llautó. El nostre dubte és si aquesta peça, provinent d'una col·lecció particular i possiblement d'un espoli, no podria ésser més aviat una imitació contemporània.

tenguin més arsènic que altres peces, en tot cas reafirma la idea que serien unes peces amb un significat especial i, segurament, això es deu a que són estris que es reciclen molt menys que, per exemple, els punxons (Rovira, 2004:18-19).

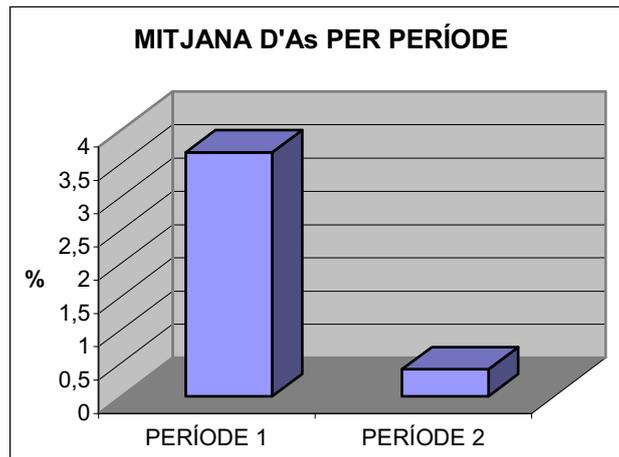


Gràfic 5. Mitjanes d'estany per famílies del Període 2.



Gràfic 6. Mitjanes d'elements minoritaris per període en tant per cent.

Per tot l'abans exposat, pensam que els ganivets balears serien com a altres indrets, uns objectes amb un significat molt rellevant i per aquest motiu gairebé no es reciclen i es dipositen directament a les tombes en acabar la seva vida. Una biografia que finalitza no perquè no es puguin tornar a utilitzar o refundre, sinó perquè es considera que han de quedar junt amb els morts. Això és un fet comú també a la Península Ibèrica, i a les Balears tendria un valor afegit, que seria la seva condició d'element forà.



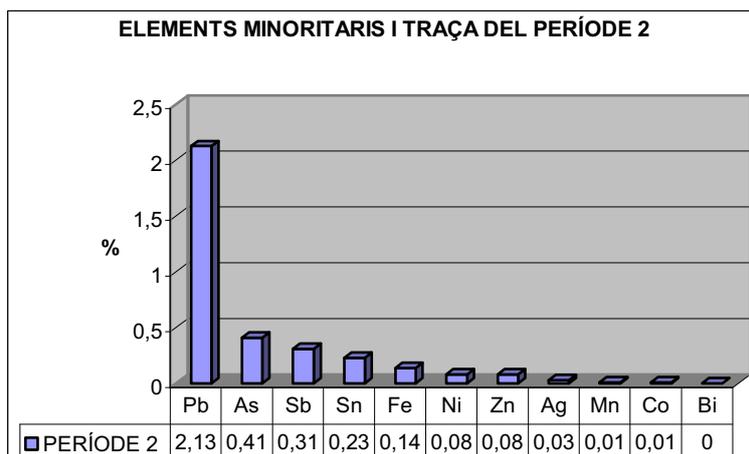
Gràfic 7. Mitjana d'arsenic per període.

L'arsenic al segon període estudiat disminueix amb percentatges gairebé sempre per sota del 0,5 i s'ha de considerar més aviat com un element traça, que no minoritari. Possiblement els metalls que s'importen de l'exterior, sigui com a peces o lingots, ja no conserven aquesta impuresa. Això el que demostra segurament és una capacitat d'elevat les temperatures dels forns i per tant que l'arsenic desaparegui. Hem de recordar que ja als 500° el metall original perd un 50% de l'arsenic que conté (Rovira, 2004:19). A més, possiblement el reciclatge de metall augmenta de forma important, i això també elimina gran part de l'arsenic inicial.

En el segon període l'element minoritari més comú és el plom¹⁴⁶, encara que el gràfic 8, pot distorsionar lleugerament la realitat. D'aquest s'hauria de restar el 7,02% d'una de les destrals de Can Gallet (Formentera) i així els valors de plom serien molt més baixos. A més, aquesta destral és dels últims moments del Bronze Final i d'un context cultural divergent de la majoria dels objectes estudiats. Però els valors de plom són prou clars i no es poden excloure de l'estudi i per tant s'ha de tenir en compte. El problema ja s'ha tractat en el capítol 6, on s'ha arribat a la conclusió que les peces plomades són només un 8,14% del total, i no pareix haver-hi cap relació en la quantitat de plom, per famílies, cronologies o jaciments. És a dir, sí que hi ha peces plomades, però aquestes són poques i les que ho són no tenen cap patró coherent. En resum, els metalls del segon període no fugen del que és comú en el seu entorn mediterrani (Rovira, 1995:56), i segurament no formen part de cap intencionalitat tècnica o cultural.

El treball del metall també ha estat revisat als capítols anteriors (5 i 6). El problema és la dificultat de comparar períodes, ja que s'han fet 13 metal·lografies del primer i només una del segon. Per aquest motiu, només es poden aportar algunes dades del període 1. En aquest, s'han detectat dues formes de treballar les peces. La més abundant és la cadena de fosa, treball en fred i recuita (54%); i la segona és: fosa, treball en fred, recuita i treball en fred un altre cop. Una altra dada rellevant és que pareix que no hi havia un gran domini de la tècnica, ja que les bombolles d'aire per un deficient refredament i les microesquerdes per tensions també en el refredament o en el treball són molt comunes. Ambdues evidències no defugen del que és comú als territoris més propers (Rovira, 2003:167) i el que marquen, a l'igual que les composicions, és una poca estandardització del treball.

¹⁴⁶ No hem d'oblidar que en el primer període, existeixen dues peces de plom pur a sa Mata. Aquestes són una anomalia, fins el moment difícil d'explicar, però que no es pot obviar. Així i tot no s'ha tengut en compte a l'hora de presentar aquest gràfic (6), ja que l'únic que faria seria distorsionar la realitat.



Gràfic 8. Elements minoritaris i traça del Període 2.

Poc és el que es pot dir del treball artesanal en el segon període. Pel que fa a metal·lografies, només se n'ha pogut fer una i aquesta és una fosa simple. La feina dels metal·lúrgics d'aquestes cronologies s'ha de cercar per altres camins. Hi ha una clara evidència d'una estandardització dels treballs i possiblement una major producció, amb l'aparició abundant de motlles. En el primer període no se n'ha documentat cap i, en canvi, en el segon, 18. Per altra banda, el fet que ara les destrals siguin tan nombroses també es pot relacionar amb l'inici de la generalització de la presència del metall a les societats prehistòriques (Milcent, 1998). Si això es posa en relació amb l'aparició de lingots, encara ens fa reafirmar més en aquesta línia.

Una altra evidència d'una possible millora en els treballs i, sobretot, en la seva qualitat és l'ús de noves tècniques de certa complexitat. Ens referim a la cera perduda i al sobreemmotllament. La primera s'ha constatat almenys a dues famílies, els pectorals i les agulles de cap rodó. Els pectorals presenten les varetes centrals buides i aquestes només es poden haver realitzat amb motlles de cera. Les agulles també tenen el cap buit i, a més, a l'interior d'una d'elles (Son Matge), encara s'han localitzat restes d'argila dels motlles. El sobreemmotllament s'hauria utilitzat per embotir les varetes dels pectorals a dintre dels estoigs triangulars que serveixen per rematar la peça (Rovira, 1988: 161; 1995: 50).

Pareix evident que a nivell tecnològic els canvis entre un i altre període són nombrosos. En el primer, les feines no es fan amb gaire cura, possiblement els metal·lúrgics eren homes o dones que treballaven en espais i moments no. Tant la transformació com la producció no degué representar molt de temps i els objectes que s'aconsegueixen no solen ésser de molta qualitat. Quan el metall es refreda es sotmet a tensions derivades d'un deficient refredament i, per tant, els motlles, que segurament existirien, devien ser de materials febles i poc consistents o bé no es tapaven. Aquestes accions ocasionaven esquerdes i bombolles a moltes de les peces. Els bots en els continguts d'estany en els bronzes demostren una clara falta d'estandardització. Les poques famílies i tipus que es troben durant tants d'anys també demostren la poca preocupació per canviar unes formes que segurament ja devien anar bé. No pareix, en resum, que aquesta activitat requerís ni molt de temps ni molt d'esforç.

Al segon període, en canvi, es documenta una important transformació. Aquesta no degué ésser sobtada, però sí bastant ràpida. Les peces més antigues que es troben ja són prou diferents de les del període anterior. Les llances d'espigó o les dagues són més elaborades i, per tant, són la mostra que hi ha un interès per fer coses noves, tendència

que amb el pas de temps es va incrementant. Les famílies augmenten exponencialment: matxets, espases, llances de tipus diferents, destrals i altres comencen a fer-se comuns. A més, els bronzes, ara ja majoritaris, s'estandarditzen i, quan hi ha diferències en el tant per cent d'estany, es deuen a una clara intencionalitat. Fins i tot les tècniques artesanals pareixen donar un gran canvi qualitatiu. Els lingots es fan comuns, els motlles són prou abundants i, possiblement, fins i tot s'introdueixen tècniques molt avançades, com la fabricació de peces a la cera perduda o el sobreemmotllament. Tant és així que es pot plantejar, com ja han fet altres autors (Delibes i Fernández-Miranda, 1988: 180), que apareix la figura del metal·lúrgic com a artesà especialitzat, encara que possiblement no ho fos més que a temps parcial.

7.6. META·LÚRGIA I SOCIETAT A LES BALEARS.

7.6.1. 1r Període.

La qüestió de la metal·lúrgia a la Península Ibèrica i el seu pes específic a les societats de l'Edat del Coure, primer, i del Bronze, després, ha estat un tema prou tractat als últims anys. Un dels primers treballs que hi entraren a fons fou el de Lull, el qual conclou que la metal·lúrgia és la causa directa i determinant de la complexitat social. Això es deu a la capacitat que tenen les societats que l'utilitzen per crear noves eines i objectes, els quals influiran molt en tot el sistema econòmic i productiu. Aquesta nova tecnologia aboca a importants transformacions socials de forma paral·lela (Lull, 1983). Posteriorment aquest sistema fou explicat i rebut per Montero, el qual pensa, juntament amb altres (Gilman, 1987), que la metal·lúrgia és un aspecte més de les societats estudiades, i que no és determinant ni en l'economia ni en la societat (Montero, 1994:293).

A partir d'aquestes dues postures, en els anys següents es varen establir dues escoles que seguirien una o una altra opció. Amb el temps, ambdues s'han fet gairebé irreconciliables i, de fet, excloents i el debat científic s'ha anat incrementant. Pel que fa a la idea introduïda per Lull, ha estat acceptada, encara que amb matisos pel Dr. Nocete i el seu equip (Nocete et alii, 1991). Segons aquests estudiosos, ja des del Neolític al Sud-oest de la Península Ibèrica es troben unes societats amb un alt grau de jerarquització que estableixen un important sistema de control sobre la propietat de les terres i de la producció agrícola, fins i tot amb la utilització de la coerció. Aquest sistema no és només a nivell local, sinó que estableix tota una xarxa de llocs especialitzats i dependents i un sistema tributari (Nocete et alii, 1991). Aquestes tesis han estat desenvolupades incorporant la metal·lúrgia com un element més d'aquest sistema pel mateix Nocete (Nocete, 2001; 2002; 2004) i últimament per Rodríguez (Rodríguez, 2008: 257-261).

La segona interpretació fou desenvolupada per Montero a la primera meitat dels anys 90 del segle XX. Per aquest autor, la metal·lúrgia és un aspecte més en les societats que l'utilitzaren i, per a ell, no hi havia especialistes, aspecte molt discutit per altres autors (Nocete, 2001; 2004; Rodríguez, 2008:261). La base econòmica és l'agricultura, la ramaderia i l'emmagatzematge dels productes que se'n deriven. Per aquest motiu, la metal·lúrgia no és en cap moment un element imprescindible pel control social dels pobles estudiats i no pareix haver-hi un control dels recursos minerals, que, a més del Sud-est, són per tot arreu. Aquesta idea és adoptada per molts d'investigadors a diverses zones de la Península Ibèrica (Simón, 1998; Rodríguez, 2005; Rovira, 2004).

En aquest treball no s'entrarà en la polèmica de què és el que passa a la Península Ibèrica o a altres parts del món, ja que no n'és l'objectiu. Ara bé, sí que es pot hipotetitzar quina és la repercussió de la metal·lúrgia a les societats del Calcolític i Bronze Balear. Per això és necessari considerar les característiques dels primers usos i tècniques dels metalls a les illes.

Quant a les possibles fonts d'aprovisionament autòctones de coure, si bé es concentren a la serra de Tramuntana de Mallorca i a tota la part nord de Menorca, no es troben a punts gaire concrets, escampant-se de fet per més de 80 kilòmetres a Mallorca i per tota la llargada de Menorca. A les prospeccions efectuades fins el moment, ja se n'hi han trobat més de 30 vetes. Però en aquests moments falten estudis que posin en relació jaciments i filons de coure, amb l'excepció del que ja s'ha iniciat a l'Illa d'en Colom de Menorca.

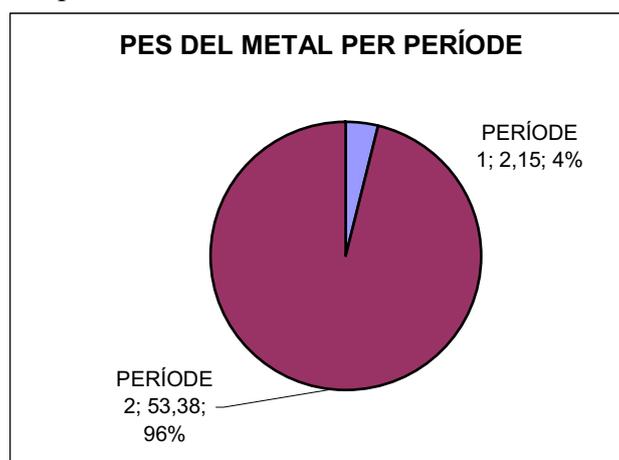
Un altre punt a destacar és l'escàs volum de peces recuperades fins al moment. Ja s'ha repetit diversos cops que el total del que s'ha pogut estudiar per aquesta tesi, en el primer període, només arriba a 2,15 Kg. És evident que no és tot el metall que es va fer però, si es compara amb l'etapa posterior i el pes que s'ha pogut sumar, no pareix haver-hi dubtes que hi ha moltes diferències. Realment, pareix que estam seguint el model ja expressat per Montero en el Sud-est, tot i que en el seu cas hi ha una major producció i complexitat (Montero, 1994:295). Seguint gairebé les seves paraules, però amb l'exemple balear, possiblement la metal·lúrgia seria una activitat esporàdica, poc reglamentada i oportunista. No hi ha (o gairebé) lingots i, en canvi, sí es documenten poques eines que es puguin utilitzar per les tasques productives i una clara falta d'estandardització.

De fet les poques vegades que hem pogut constatar treballs metal·lúrgics, aquests es fan al límit dels poblats (Son Ferrandell Olesa i Closos de Can Gaià) o a balmes rocoses (Son Matge). No hi ha evidència de grans infraestructures per la producció metal·lúrgica, ni restes importants d'escòries, toveres i altres elements relacionats amb la producció. Pel que fa als objectes, aquests no presenten una feina massa acurada que denoti el treball de vertaders especialistes. La majoria de les 13 metal·lografies que hem realitzat, presenten microesquerdes i bombolles d'aire de forma relativament comuna. Per no parlar de la poca estandardització de l'estany en els bronzes, fent bots que van a dintre del mateix jaciment i cronologia, des de l'escàs 2% fins el 20%.

En el primer moment en que s'introdueix la metal·lúrgia a les illes, les societats que la reben, siguin les més inicials del Calcolític o posteriorment les del Bronze Antic i Naviforme I, no presenten diferències socials destacades. Amb això, com és evident, no negam que aquestes hi fossin, però no es reflecteixen de forma evident al registre. Els enterraments no s'individualitzen, les cases segueixen patrons unitaris i, possiblement, la gestió dels ramats i de l'agricultura són comunals (Salvà i Hernández, 2009; Fornés et alii, 2009; Salvà i Javaloyas, e.p.). Per aquest motiu també és més que probable que l'ús dels metalls, tampoc no reflecteixi una forta jerarquització.

La utilització d'aquestes peces fetes amb un nou suport, el metall, encara s'ha d'estudiar en profunditat. Els treballs que han intentat observar les marques d'ús no han arribat més que a generalitats i fins el moment no són del tot fiables. Una altra via que es pot obrir són les marques que els metalls sí deixen de forma molt més clara en altres elements de cultura material. Un exemple molt clar és l'ivori, el qual sense dubte es treballà amb metall des de molt antic (López, 2011: 489). Les marques d'ús, quan aquestes s'han estudiat, també són més que evidents a la indústria òssia i a la fusta, però aquests són uns treballs que, a les Illes Balears, o bé no s'han començat o estan en un estat molt embrionari. Per tant, els punxons, les alenes o els ganivets es podrien haver

utilitzat per realitzar tasques diverses al món quotidià, però l'estat actual de la recerca no permet avançar en aquest sentit.



Gràfic 9. Pes del metal per període en tant per cent i valors absoluts.

Així i tot el registre arqueològic permet inferir part del sentit de la metal·lúrgia al Calcolític, Bronze Antic i al Naviforme I. Un dels fets destacables és que un 95% dels objectes d'aquesta època es troben a necròpolis i, per tant, un dels seus significats més evidents s'ha de lligar amb la mort. Ja s'ha exposat al capítol corresponent que fos quin fos l'ús concret de cada un dels objectes de metall, un dels aspectes destacats d'aquests objectes, possiblement era el fet mateix que els estris fossin de metall. És a dir, que no eren el que eren tant per ésser un ganivet, un punxó o un braçal, sinó perquè estaven fets amb metall. Podem pensar que la producció d'objectes amb una forma clara, a partir d'un sòlid que es converteix en líquid i torna a sòlid, podria significar quelcom màgic. Per tant, el que s'obté quan es té una peça de metall és la seva mateixa capacitat de transformació. Aquests objectes podrien ser, doncs, un símbol que el cos del mort es podia transformar i adquirir una nova consistència, entitat o vida. El metall és la gestació i renovació de la vida (Eliade, 1956; Budd i Taylor, 1995: 133-135; Hoffman:1995; Ruiz-Gálvez, 1998: 63). De fet, la relació entre la sexualitat i la fertilitat que els metalls poden representar, ha estat un tema tractat per molts d'autors i documentat antropològicament a diverses societats actuals (Budd i Taylor, 1995: 133-135), com els Tsara d'Etiòpia (Haaland, 2004).

Si el metall realment tenia aquest simbolisme, s'explicaria perquè hi ha tants d'objectes a les tombes (un total de 339). El que val la pena, a part de fer uns punxons perfectes o uns ganivets que tallin molt, és fabricar uns objectes que es transformen i que demostren com els humans eren capaços d'influir en altres móns i dimensions. Això no exclou que els punxons punxin o que els ganivets tallin, però no te perquè ésser el seu primer objectiu o, més aviat, el seu primer sentit.

Els metalls d'aquesta època pareixen tenir una doble funcionalitat. Per una banda, en certes ocasions es poden associar directament a cadàvers, com és el cas dels punxons i alenes trobats a Can Martorellet i, per l'altra, també formen conjunts separats dels morts, per exemple al Corral des Porc o al dolmen de s'Aigua Dolça. El fet que hi hagi individus que es relacionin amb alguns d'aquests objectes pot fer entreveure un lleuger indici d'una certa idea de diferenciació social, o almenys de marcar una certa individualització. El mateix passa amb els ganivets que, de vegades, es troben vora els caps dels morts i, en altres, vora la porta de la tomba. Possiblement ens trobam amb una societat on les divergències socials no estan molt marcades o són molt incipients i on el

concepte “col·lectiu” és el que domina. Llocs d’habitació similars, enterraments col·lectius, aixovars similars a cases i tombes evidencien que la jerarquització no pogué ésser molt destacada. Els estris que a les tombes es troben a indrets que no estan ocupats pels morts se solen associar a àrees cerimonials comunitàries (Sohn, 2009: 133). Aquest comportament ja és comú des de el Neolític a llocs com França o la Península Ibèrica, i els materials utilitzats, tant es poden tractar de ceràmica, com sílex, pedra polida o ja en cronologies posteriors punyals de metall (Shon, 2009: 138).

Les activitats que es pogueren desenvolupar al moment de l’enterrament són difícilment esbrinables pels punxons i les alenes. Però l’associació dels ganivets amb els cranis en algunes ocasions i l’evidència que existeix un ritual amb els caps i els cabells a èpoques posteriors ens fa pensar que segurament serviren per activitats relacionades amb aquests. El que sí pareix segur és que els ganivets eren uns objectes molt preuats, per ventura d’importació i, en tot cas, que o bé es reciclen molt poc o bé no es reciclen. Això ve avalat per l’alt contingut en arsènic d’aquestes peces, inexistent a les vetes balears i que, a més, desapareix en objectes fets amb metall molt reciclat. Aquest, de fet, és un fenomen observat a altres indrets, com és el cas del Nord-oest de la Península Ibèrica (Comendador, 1993: 36)

7.6.2. 2n Període

Els canvis que es van desenvolupant a l’entramat de la societat naviforme pareixen prou destacats i deixen una clara constància arqueològica a partir dels inicis del segle XIV A.C. En un moment encara per determinar comencen a entreveure’s transformacions significatives, d’entre les quals la metal·lúrgia només en serà una més. Serà així com la relació entre espai públic/espai comunitari als poblats de navetiformes s’anirà girant i es passarà de la no-evidència clara dels llocs comuns en el primer Naviforme a la monumentalització en el segon, essent fins el moment, els exemples més destacats tota l’àrea II del poblats dels Closos de Can Gaià i la plataforma elevada del Figueral de Son Real. Segurament aquesta redefinició dels poblats i dels seus espais prové d’una remodelació de les pràctiques econòmiques i socials. Per aquest motiu possiblement apareixen espais de treball comunitaris, com ho evidencien les restes trobades als dos indrets abans esmentats, amb importants concentracions de molins, restes òssies o focs (Rosselló i Camps, 1972; Salvà i Hernández, 2009).

Al mateix temps, es poden proposar algunes noves preferències alimentaries, com s’intueix pel major consum de ramat boví i de porc, encara que sempre per darrera dels ovins (Ramis, inèdit: 152). Al moment actual de les investigacions és impossible saber si també es pot parlar de nous hàbits, no només del que es consumeix, sinó també de com es menja, però sense cap dubte és un aspecte que s’ha de tenir en compte als propers estudis de fauna (Salvà i Javaloyas, e.p.).

Un altre element que denoten que tot estava canviant és la forma d’enterrar. Fins aquests moments, les necròpolis en coves naturals han estat importants, però ni molt manco exclusives. Els grups domèstics “navetiforme” i segurament anteriors, pareix que tenen una certa preponderància per enterrar-se en hipogeus, que es conformen en agrupacions relativament properes als poblats de navetiformes. Algunes d’aquestes coves artificials reproduïen la forma i els espais del navetiformes, lligant el món sobrenatural amb el dels vius (Salvà i Hernández, 2009; Salvà i Javaloyas, e.p.). En canvi, durant el segle XIV A.C., aquesta pràctica es va abandonant i segurament a finals de la centúria ja no es fan més hipogeus d’aquest tipus, quedant com a únic sistema d’enterrament la cova o balma natural, sigui amb adicions ciclòpies o no. Algunes d’aquestes grutes havien tingut una primera fase d’ús, relacionada amb la funció de

santuari, per passar posteriorment a la de necròpolis. A Menorca, en canvi, si bé es pot observar el mateix fenomen d'ocupació de coves naturals, els hipogeus no desapareixen, sinó que es transformen en la seva forma i se'n redefeixen els espais interns.

Totes aquestes modificacions que s'intueixen al registre arqueològic coincideixen també amb un augment de l'interès pels contactes amb l'exterior. És per aquest motiu que es basteixen nous jaciments a les costes, sigui a illots, a caps costaners o a platges (Guerrero et alii, 2007; Salvà i Javaloyas, e.p.). Aquests tenen una cronologia clarament de segona meitat del II Mil·lenni A.C. i en superfície s'observen grans quantitats de restes d'un tipus concret de ceràmica, grans tonells cilíndrics de vora triangular i, en un sol cas, un motlle de foneria (na Moltona). Les estructures d'aquests llocs són molt diverses, en ocasions només es poden intuir restes d'habitacions de lloses verticals (na Moltona i Illot des Porros) i en altres, en canvi, es construeixen importants recintes emmurallats (es Castellot de s'Almunia, a Mallorca, i Forma, a Menorca).

Els metalls possiblement formen part de totes aquestes variacions i en són un aspecte més. La construcció de la nova societat balear, sobre tot mallorquina i menorquina, s'estructura a partir de les redefinicions internes, juntament amb els nous estils externs. Però s'ha de deixar de banda el concepte d'influència en una sola direcció i la idea que tot el que ve de fora és adoptat per uns indígenes més endarrerits que els que vénen. En primer lloc, no cal dubtar que els principals contactes s'establiren entre les dues illes majors i que aquestes interactuaren. En aquests moments, la cultura material, l'arquitectura i una gran part de les manifestacions arqueològiques són o molt similars o, fins i tot, idèntiques. Aquesta nova realitat es construeix a partir d'idees i un món comú que es manifesta de forma similar, construint-se per tant un idioma gairebé idèntic que es reflecteix també en la cultura material. En aquesta formació, sense cap dubte, hi participaren de forma privilegiada els intercanvis i els contactes a partir de l'estret braç de mar i de tota la xarxa de caps costaners, illots i cales que connectaren aquests dos espais, fent-ne, per tant, un de comú. Últimament, aquestes dades arqueològiques han estat treballades, desenvolupant la idea que entre les illes balears majors existí un *habitus* comú. Aquest construí una identitat que va més enllà de les similituds estilístiques i que s'insereix profundament en tots els aspectes socials i econòmics. Arqueològicament, aquest aspecte es reflecteix en hàbits i maneres de fer molt similars a nivell tecnològic, tant en arquitectura com en ceràmica i també metalls (Albero et alii, 2012).

És per aquest motiu que els nous objectes són presents a ambdues illes, primer les dagues, les llances d'espigó i els matxets (aquests últims només a Mallorca), però posteriorment, pectorals, braçals, ganivets, miralls, espases i altres formen part d'un mateix ideari. Així i tot sempre queda espai per un cert localisme que demostra preferències per algunes peces (més ganivetes a Menorca), o per la unicitat tipològica a alguna de les dues illes (cintes de relleus a Mallorca). Pareix evident, per tant, que es crearà un sistema local amb viatges que van i vénen entre les dues illes i que formaran unes pautes tècniques, estètiques i simbòliques similars (Rafel et alii, 2008: 242). Així i tot el fet que aquest estudi es centri sobre tot en Mallorca, Eivissa i Formentera, i només de forma testimonial a Menorca, no ens permet comparar composicions i tècniques de treball amb la suficient seguretat com per reafirmar, o no, allò que la tipologia i l'estil sí reflecteix.

A part d'aquestes relacions clares entre les illes, els objectes metàl·lics no tenen uns paral·lels externs clars i tampoc hi ha cap peça a l'etapa precedent que els pogués servir d'inspiració. Els materials més antics que l'arqueologia documenta pareixen de tipologia molt local, sobretot pel que fa a les llances d'espigó, que són els objectes més comuns. Així i tot ha de quedar clar que aquests són els estris que es dipositen, però no

tots els que possiblement ja circulaven. El fet que a Hospitalet s'hagi trobat un motlle de matxet i una petita daga i una escarpra a Son Mercer de Baix ens permet pensar que la diversitat de famílies era més ampla. El que no ofereix dubtes és que arriba una nova forma d'entendre els metalls; per una banda, hi ha nous tipus, abans totalment inexistents i, per altra, la tecnologia de fabricació és clarament divergent. Desapareixen els bots constants en els percentatges d'estany i, en canvi, ara les mitjanes són més o menys estandarditzades. A més, no hi ha dubtes de la utilització de motlles de certa complexitat (a dues valves). En poques paraules, el domini de la mescla del coure amb estany és encara més clar i apareixen noves tècniques anteriorment no conegudes. Aquestes són la cera perduda (agulles de cap esfèric i pectorals) i el sobreemmotllament (pectorals). Això, a més, es veu acompanyat d'una major diversificació de les famílies d'objectes de metall i, el que és més destacat, d'una millora tecnològica encara més evident.

El que és segur és que almenys una part dels objectes, encara que possiblement minoritària, vénen de fora. També materials ja coneguts arriben ara en major quantitat (estany) i les noves tècniques desenvolupades igualment degueren ésser introduïdes o copiades d'indrets de fora de les Balears, ja que per exemple la cera perduda o el sobreemmotllament eren totalment desconeguts. Per tant, deixant de costat un circuit interinsular, que sense cap dubte ara augmenta considerablement i que té les seves arrels a cronologies anteriors, encara està per definir quines són les persones i influències que arriben a les Balears i com ho fan. Possiblement les Balears s'inscriuen al seu circuit de contactes, ja format entre les illes i alguns punts de la Península Ibèrica i, possiblement, altres indrets de la resta del Mediterrani (cal recordar que possiblement la tècnica del vas-form prové d'allà)

L'estudi de les relacions interculturals a l'Edat del Bronze s'ha desenvolupat a partir dels últims anys de la dècada dels 80 (Rowlands et alii, 1987; Champion, 1989; Bintliff, 1991; Sherratt, 1993; 1994; 1994a; 1997; Kristiansen i Rowlands, 1998). I aquest model s'ha aplicat al Mediterrani Occidental per Ruiz-Gálvez (1995: 141-151; 1998: 273-288): Aquesta autora defineix tres fases. La primera va del segle XIII al XI A.C. i s'enquadra en el moment del col·lapse dels palaus micènics i de destruccions a la zona més Oriental del Mediterrani. Aquests canvis suposaren diferències en les relacions interculturals al Mare Nostrum que, segons Sherratt i Sherratt (1194: 373), es defineixen com un comerç de tipus empresarial. A partir d'aquests moments, Xipre i, per ventura, Rodes reorganitzen un sistema anteriorment controlat pels palaus micènics. Aquest nou sistema fou més variat i àgil que l'anterior i és controlat per una diversitat de petits empresaris i no per les grans burocràcies dels estats centralitzats, enfortint-se així les relacions entre els comerciants i els indígenes. Les rutes segueixen pautes similars, arribant a Sicília i Sardenya i mostrant, a més, un nou interès pel Mediterrani més Occidental.

Al mateix temps, i paral·lelament però de forma independent, a Itàlia i l'Europa Central es produeixen unes intensificacions de l'activitat humana, que es fa més complexa. Els poblats creixen, es fortifiquen i augmenta el consum de metall i dels objectes que procedeixen de llocs llunyans. També es fa més comuna l'especialització en els treballs artesanals, com en la metal·lúrgia o els tèxtils. I possiblement tot això serveix com al·licient a l'expansió del sector ramader, ja no només per la carn o la llet, sinó també per la producció de llana (Sherratt i Sherratt, 1993).

L'abans esmentat repercutí en una intensificació de les relacions a llarga distància i una major demanda de mercaderies, entre les quals hi ha els metalls. Això reactiva no només els contactes en el Mediterrani Occidental, sinó també a l'Europa Central i l'Atlàntic, que fins aquests moments havien estat zones marginals. La

Península Ibèrica està al marge de les dues zones, tant del Mediterrani, com de l'Atlàntic, però aquesta marginalitat es compensa pel fet d'estar en el punt de fricció d'ambdós llocs. Per tant, aquesta situació privilegiada, juntament amb el fet que el desenvolupament de la complexitat social està molt avançat, és el que fa que es demanin nous productes i que a un temps també es puguin oferir excedents (Lull i Risch, 1996). Els recursos minerals andalusos i els ramaders de La Meseta i La Mancha són més que suficients per abastir aquest nou flux de productes.

A la segona fase (s. XI-X A.C.), els marges, la Península Ibèrica i la zona atlàntica, es fan molt més actius que a la primera. És per això que en aquests moments es fan molt més comuns els indrets que controlen vies de comerç i es desenvolupa el treball metal·lúrgic. També es documenten ara uns nous patrons de vestir i de consum d'elements forans, en ocasions orientals.

L'última fase que correspon al període entre els segles X-VIII A.C. seria el moment en que el Mediterrani Occidental entre de ple en les xarxes d'intercanvi. El Sud-est peninsular seria un lloc de pas obligat per accedir a l'interior i el Sud-oest, un productor de matèries primeres, més pels productes agro-ramaders que no pels metalls.

Aquest model estructurat per Ruiz-Gálvez ofereix una nova visió dels contactes de finals del II mil·lenni i inicis del I A.C, diversificant-ne molt els actors, que abans només eren els fenicis i que ara podrien esser xipriotes, sards, egeus i altres. Les arribades de gent micènica o xipriota a Sardenya ja es van iniciar al segle XIV A.C., els quals segurament les dominaren fins el segle XII, amb vaixells probablement amb tripulacions multiètniques, com es documenta a Uluburun (Knapp, 1998; Ruiz-Galvez, 2005), però sota el control dels palaus. Això es degué complicar a partir del segle XII A.C., moment en que com ja hem esmentat es romp el monopoli dels grans estats i es va cap a un comerç més oportunista i de tipus privat, més divers encara en tripulacions i mercaderies (Sherratt i Sherratt, 1993; Ruiz-Galvez, 1998; 2005).

Els contactes entre els nouvinguts i el diferents móns indígenes degueren ésser molt variats. Ruiz-Galvez s'inclina per explicar-los sobretot pel comerç de béns de prestigi, que són adquirits per les poblacions autòctones, les quals els atorguen valor pel prestigi que s'atorga a les persones o grups que els posseeixen, a canvi de matèries primeres, sobretot bestiar i metall, encara que en ocasions els intercanvis el que cerquen també és l'establiment i manteniment de xarxes socials (Ruiz-Galvez, 1998: 29-52)

Les Balears, aleshores, entrarien dintre del sistema de relacions existent al Mediterrani de l'Edat el Bronze. Aquestes possiblement no són més que una de les baules, i no de les més importants, d'una gran cadena que connecta tota aquesta mar, com la costa sud-occidental d'Itàlia (Marino i Festuccia, 1995) i el sud i centre de la costa mediterrània de la Península Ibèrica (Ruiz-Gálvez, 1998; 2001; 2005: 328-329; Rafel et alii, 2008:242). Possiblement tots aquests petits cercles indígenes s'incorporen directa o indirectament en un de més gran (Gilman, 1993:109; Ruiz-Gálvez, 2001: 138). El que no es pot qüestionar és que, sigui com sigui, algunes peces metàl·liques, juntament amb idees i persones arriben a les Balears. Queda, per tant, per discernir com influeixen aquestes trobades entre persones i com aquestes interactuen.

Pareix que la societat balear no es contenta només amb l'adquisició simple d'objectes exòtics, sinó que també assumeix la producció d'aquests nous estris. Si bé alguns arriben de fora, el més segur és que la majoria serien produccions autòctones. Això queda fora de dubte, ja que s'han documentat moltes de peces tan variades com destrals planes, matxets o braçals. I en altres ocasions, els objectes són de tipologies autòctones, com seria el cas de les diademes, brides o pectorals. Del que no pareix haver-hi dubte és del domini autòcton de les tècniques metal·lúrgiques i artesanals. Aquestes representen una important font de coneixements que també degueren formar

part de la concepció i de la forma d'entendre aquests objectes. De fet, el fenomen de la introducció de noves tècniques artesanals s'ha estudiat en diverses ocasions i es sol relacionar amb la idea de nous sabers o "to know how" els quals porten poder i s'imbueixen de l'exotisme dels llocs llunyans dels quals provenen. No només arriba un objecte físic, sinó que en ocasions és tan o més important l'adopció d'una nova forma de treballar, a la que, com és evident, no tothom pot tenir accés i per tant entra a formar part de les pràctiques socials (Ruiz-Galvez, 1992; 2005; Gilman, 1993:107; Helms, 1988:106; López, 2008; Armada, Rafael y Montero, 2008: 492 i 505; Armada, 2009: 153; Armbuster, 2000; 2002-03; Perea, 2006: 54-55; Lo-Schiavo, 1991: 2109-220).

El fet d'aquest marcat localisme dels objectes de metall és el que ens fa veure que no s'assumeix tot el que arriba de fora tal qual, sinó que es reinterpreta i reelabora des d'un punt de vista propi. A part de l'assumpció de noves formes de treballar el metall, en ocasions els objectes també es reinterpreten i canvien de funció. Al nostre parer, un exemple clar en serien les puntes de llança o venable, sigui o no amb espigó, que en ocasions apareixen serrades i esmolades per un sol costat. A les Balears, aquests objectes, que a una altra banda són per llançar o clavar (en moltes ocasions per la guerra o per caçar), aquí segurament són per tallar i a més s'utilitzen en rituals relacionats amb els morts, com per exemple en el tall de cabells.

Els habitants de les Balears en aquests moments, a més, també han patit importants canvis interns, amb un augment de les construccions ciclòpies (navetiformes), una concentració poblacional a poblats més compactes (Son Real i s'Hospitalet), nous assentaments a la costa, una diversificació del material ceràmic, canvis en la dieta i possiblement en el consum del ramat i un conjunt de transformacions que ja s'han esmentat en repetides ocasions al llarg d'aquest treball. Per ventura aquest nou desenvolupament és el que permetrà una nova societat que fa més viables els contactes amb l'exterior, i, per ventura, la capacitat de generar un excedent per intercanviar amb els nous elements externs. Un fet destacat és que als illots i caps costaners les restes ceràmiques són sobretot dels grans tonells de boca triangular i que en alguna ocasió s'ha proposat que podrien ésser contenidors per productes autòctons, com carn, cereals o aigua, que podrien ésser alguns dels que els balears pogueren exportar (Guerrero et alii, 2007).

Serà coincidint amb aquest període de canvis molt importants a tot nivell, quan es poden trobar els primers objectes de metall, encara que són poc presents al registre arqueològic. A partir del 1400 A.C. es documenten algunes peces: la llança d'espigó de el navetiformes doble de Canyamel, la de sa Cova de son Ganyada, la llança tipus 1.2.5. de la Cova des Moro i poca cosa més. En canvi, es té constància segura de la fabricació d'altres estris gràcies als motlles trobats a la Naveta Ponent de s'Hospitalet, datats al segle XIV A.C. A la llar graella d'aquest navetiformes s'hi trobaren amortitzades les valves de destrals planes i un matxet de tipus Lloseta.

Serà a finals del II mil·lenni quan els metalls s'aniran fent més presents al registre arqueològic. Les peces de metall, ara, contràriament al primer període estudiat, ja no només es troben a llocs d'enterrament, sinó que també es fan comunes a edificis destacats dels assentaments (siguin navetiformes o talaiots), santuaris i, en algun cas, aïllades. Els objectes metàl·lics localitzats a aquesta època presenten una sèrie de característiques similars, que fan pensar en que foren dipositats amb una intencionalitat, sempre entenent com a dipòsit¹⁴⁷ "la successió de gestos voluntaris encaminats a amagar, enterrar o deixar un o més objectes".

¹⁴⁷ Per una revisió teòrica més exhaustiva del que és i què pot significar un dipòsit, es pot consultar el capítol 6 d'aquest mateix treball.

Les seves característiques són les següents: 1.- Les agrupacions d'objectes presenten certa coherència, ja que el més comú és que siguin pocs objectes, amb un mínim d'1 i un màxim de 9, amb una mitjana d'entre quatre i sis. 2.- L'alta qualitat d'aquests objectes, sobretot dels que no es solen associar a individus. 3.- Pes destacable de moltes de les peces, que poden arribar a pesar més d'un kilogram. 4.- Patró de deposició que es divideix entre necròpolis i edificis singulars. A les primeres hi ha objectes d'escàs pes i tècnica simple que es poden trobar a la vora d'individus, com serien els punxons i els braçals de secció menor; i uns de més pes i tecnologia complexa, que quasi sempre formen conjunts, separats dels cadàvers, ocultats a enclotxes, forats de parets o sota lloses. I als assentaments, sempre lligats a navetiformes o bé talaiots i per tant a edificis destacables dintre dels poblats. 5.- Els objectes poden ésser alguns que reflectirien una certa concepció d'acumulació de metall (destrals planes), juntament amb d'altres que serien, més aviat, d'un conjunt d'objectes personals i que en moltes ocasions no serien d'una sola persona, ja que es repeteixen un o més cops. 6.- Diacronia de molts dels conjunts, que fins i tot podrien arribar a diferenciar-se en 400 anys. 7.- Divisió entre una meitat d'objectes d'inspiració externa i una altra d'estil autòcton.

Pels contextos estudiats pareix que en general l'individu no seria el més destacat d'aquesta societat. El que es pretenia recalcar era més aviat el conjunt i el grup, igual que passa amb la resta del registre arqueològic. El navetiformes seria, com ja s'ha comentat, el centre del grup domèstic, entitat més bàsica i fonamental que organitzaria i estructuraria tota la xarxa social. A partir d'aquí, cada un d'aquests conjunts humans, formaria la seva pròpia identitat, en base a un navetiformes, a un hipogeu i a altres formes d'expressió reflectides en la cultura material, que a partir del segle XIV A.C., també es veuria reforçada pel metall. Per tant, l'espai habitat seria el principal símbol de distinció social i les cases i tot el que se'ls associa expressen el que és el grup humà que les habita, definint el que s'ha anomenat com a "societat de casa" (Ruiz Zapatero, 2009: 229-230).

L'ús concret de molts d'aquests objectes de metall pogué anant canviant al llarg de la seva vida. Així, es pogueren utilitzar per tallar arbres, construir civeres, tallar carn o fer forats, però al mateix temps també conferiren al grup domèstic un lligam amb avantpassats que habitaren el mateix lloc, juntament amb un record i la constant construcció de títols i noms (Catling, 1995: 1279; Ruiz-Gálvez, 1995: 226) i, per tant, reforcen el grup (Armada, Rafel i Montero, 2008; Armada, 2009). Aquesta acumulació d'objectes seleccionats al llarg dels anys arriba a formar un conjunt de "reliquies" que ajudaren a fixar records, històries i llinatges (Lilliois, 1999: 241) i que feren més o menys important cada "casa". El fet que aquests objectes es manifestin arqueològicament al final del període Naviforme o a l'inici del Talaiòtic reforçaria aquesta opció. Les peces que poc a poc entren a formar part d'aquest corpus familiar no es poden abandonar fins que no deixen de tenir aquesta funció identitària.

Precisament a un moment determinat, les noves estructures socials i econòmiques segurament ja no es veren representades en aquells objectes i, per això, només s'associaren amb elements del passat, sense una aplicació al nou sistema. Però sí que subsisteix una idea que són "reliquies" i "herències" i no es poden tirar, vendre o refundre. Per això és que, quan es deixen, el procés es fa de forma ritualitzada (Brück, 2006: 79), sigui a tombes, navetiformes o talaiots. De fet, és el mateix que es fa amb alguns navetiformes, com és el cas de la doble de Son Oms, soterrada quasi intacta sota un gran túmul.

7.7. PROPOSTES DE FUTUR.

A aquest treball s'han realitzat un gran nombre d'analítiques metàl·liques que han permès plantejar hipòtesis i plantejaments nous a l'hora d'entendre i interpretar la metal·lúrgia de base coure d'una bona part de la prehistòria balear. Però al mateix temps, les preguntes que s'han formulat a partir d'aquests resultats són abundants i, per aquest motiu, es pot plantejar quins són els camps que, o bé no s'han tractat, o bé ho han estat de forma molt inicial. Per aquest motiu es plantegen les següents perspectives de recerca, algunes d'elles ja iniciades per l'autor, que codirigeix un novell equip d'arqueometal·lúrgia a les Balears¹⁴⁸:

1.- Completar el corpus de peces a les quals no s'ha pogut accedir. Aquesta tasca donarà solidesa a les feines i confirmarà o no les conclusions generals.

2.- Identificar i excavar explotacions mineres prehistòriques per conèixer com es produïen aquests treballs a les Balears. Aquest és un dels punts en els quals en aquests moments més s'està reballant des de la UIB. Aquests últims anys, com s'ha reflectit a la tesi, s'han realitzat prospeccions a Mallorca i Menorca encaminades a documentar aquestes feines d'extracció. S'ha avançat molt en aquest punt: s'han identificat vetes de coure a ambdues illes i una explotació segura i intacta de l'Edat del Bronze a l'Illa d'en Colom. Així i tot, les tasques a aquest jaciment són encara molt inicials, ja que només s'hi ha desenvolupat una campanya d'excavació, encara que amb uns resultats molt positius i ja descrits. En canvi, a Mallorca i, molt més, a les Pitiüses el tema està més endarrerit.

3.- Es fa molt necessari realitzar noves metal·lografies a més peces del primer període, però sobretot als objectes del segon moment històric estudiat. D'aquest últim, només hi ha una analítica feta i en cap cas pot ésser significativa d'una quantitat tan gran d'objectes.

4.- L'illa de Menorca ha quedat molt al marge de l'estudi i només s'ha pogut realitzar una cala mínima, amb l'anàlisi d'algunes peces i l'estudi d'alguns dels jaciments més destacats, on hi ha explotació minera o producció. Per aquest motiu, es fa necessari aprofundir en la investigació de la metal·lúrgia menorquina, que si bé en un principi no pareix diferir gaire de la Mallorca, en cap cas es pot assegurar.

5.- S'han de realitzar més analítiques de composició per constatar que les que s'han fet són realment allò més representatiu, encara que les evidències fan pensar que sí.

6.- Estudiar la metal·lúrgia del Talaiòtic Inicial, període que no s'ha tractat en aquest treball, encara que s'hagi estudiat alguna peça, només per poder

¹⁴⁸ Aquest equip, fins el moment, el formen tres persones, totes formades a la Universitat de les Illes Balears i que ja han iniciat molts dels projectes que s'exposen en el text. Els prehistoriadors que treballen a aquest camp, apart del mateix autor, són: Bartomeu Lull Estarellas i Laura Perelló Mateo. Últimament, Mark Hunt, de la Universitat de Sevilla, també ha entrat a formar part d'algun d'aquests projectes, com és el cas el de l'explotació minera de s'Illa d'en Colom.

comparar. Però en aquests moments, és una època desconeguda a nivell de metal·lúrgia.

7.- Un dels temes que han quedat només en un estudi superficial és el de la producció i transformació. Aquest només s'ha iniciat i encara resten per analitzar vasos-forn, gresols i escòries.

8.- En el cas dels metalls de les Pitiüses, si bé s'han inclòs a la tesi, l'aprofundiment en el coneixement tecnològic no ha estat suficient. I, a més, hi ha problemes molt importants en el registre arqueològic i en el context de les peces i dels jaciments on aquestes es trobaren. Per aquest motiu també és un apartat que, al nostre parèixer, no és complet¹⁴⁹.

En definitiva, entenem que amb aquest treball, més que tancar un tema, hem intuït un llarg camí de recerca en la metal·lúrgia prehistòrica de les Illes Balears. És d'esperar que en els propers anys, tot el treball que actualment s'està

¹⁴⁹ En aquests moments pareix que hi ha una certa revifalla en els estudis prehistòrics de les Pitiüses. Per una banda, s'excaven nous jaciments a coves de Formentera, com és el cas de la Cova dels Riuets per part de l'equip dirigit per Ricard Marlasca. Per una altra, es reinicien excavacions al poblat de navetiformes del Cap de Barbaria per un equip de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona (Equip ArqueoBarbaria)

8. BIBLIOGRAFIA.

ACTAS DEL CONGRESO. (1989). *Minería y metalúrgia en las antiguas civilizaciones Mediterraneas y Europeas*. Vol I y II. Madrid.

AGUILÓ, C.; COVES, J. i CARRERAS, J. (1979). Troballa de dues espases en el poblat talaiòtic de Can Jordi (Satany). A: *BSAL*, XXXVII. Palma: 417-424.

ALBANESE, R.M. (2003). Produzione metallurgica di età protohistorica nella Sicilia Centro-Occidentale. A: *QUARTE GIORNATE INTERNAZIONALI DI STUDI SULL'AREA ELIMA*. (Erice, 1-4 dicembre 2000). Pisa: 12-28.

ALBANESE, R.M. (2004). La metalurgia del Bronzo in Sicilia in età Protohistorica. A: LEFOËRFF, A. (direc.). *L'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes en Méditerranée Occidentale. Techniques, lieux et formes de production*. École Française de Rome, 332. Rome: 193-209.

ALBANESE, R.M. (2008). La Sicilia tra Oriente e Occidente: interrelazioni mediterranee durante la protostoria recente. A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.)*. La precolonización a debate. Madrid: 403-416.

ALBANESE, R.M. i LO-SCHIAVO, F. (2004). La comunità di Madonna del Piano presso Grammichele (Catania): rapporti con l'area Calabria. A: *Atti della XXXVII Riunione Scientifica. Prehistoria e Protohistoria della Calabria. Scalea, Papisidero, Praia a Mare, Tortora. 29 settembre – 4 ottobre 2002. Volume I*. Firenze: 403-420.

ALBERO, D. (2011). *Caracterización tecnológica, social y adaptación funcional de cerámicas prehistóricas en el Oeste i Sureste de Mallorca (1700-50 BC): aproximación sincrónica y diacrónica a partir del estudio arqueométrico de pastas*. Tesis Doctoral electrónica, Universidad de Granada, 2011.

ALBERO, D.; GARCÍA, J.; JAVALOYAS, D. i CALVO, M. (2011). Cultura material, habitus, espacio y movilidad en el archipiélago Balear durante el Bronce Final (c. 1400-1100). A: *BSAL*, 67. Palma: 15-38.

ALCALDE, G.; MOLIST, M.; SAÑA, M.; i TOLEDO, A. (1997). Proces d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa), entre el 2900 i el 1450 cal. AC. A: *Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa*, 2. Museu Comarcal de la Garrotxa.

ALCALDE, G.; MOLIST, M.; MONTERO, I.; PLANAGUMÀ, LI. i TOLEDO, A. (1998). "Producciones metalúrgicas en el Nordeste de la Península Ibérica durante el III milenio cal. AC: el taller de la Bruma del Serrat del Pont (Tortellà, Girona)". *Trabajos de Prehistoria* 55 (1): Madrid: 81-100

ALCALDE et alii. (2001). La Bauma del Serrat del Pont y los momentos iniciales de la metalurgia en el NE. De la Península Ibérica. A: *Rev. De Arqueología*, n° 247. Año XXII. Madrid: 20-27.

ALBERT, R.M. i PORTILLO, M. (2006). Estudios de los restos vegetales de diversas muestras procedentes del abrigo de son Gallard-son Marroig: El resultado de los análisis de fitólitos. A: *MAYURKA* n° 30/2005. Tom. I, Palma: 141-151.

ALCOVER, M. (1941). *El hombre primitivo en Mallorca. Estudio sobre la prehistoria balear*. Palma.

ALCOVER, M. (1970). *El hombre prehistórico en Mallorca*. Palma.

ALCOVER, J.A.; RAMIS, D.; COLL, J. i TRIAS, M. (2001). Bases per al coneixement del contacte entre els primers colonitzadors humans i la naturalesa de les Balears. A: *ENDINS*, n° 24. Palma: 5-57.

ALCOVER, J.A.; TRIAS, M. i ROVIRA, S. (2007). “Noves balmes metal·lúrgiques a les muntanyes d’Escorca i de Pollença. A: *ENDINS*, n° 31. Palma: 161-178.

ALMAGRO, M. (1940). El hallazgo de la Ria de Huelva y el final de la edad del Bronce en el Occidente de Europa. A: *Ampurias*, II. Barcelona: 85 i ss.

ALMAGRO, M. (1947). El Arte Prehistorico, Vol. I. A: *Ars Hispaniae: Historia Universal del Arte Hispánico*. Madrid.

ALMAGRO, M. (1960). *Inventaria Archaeologica. España*, 5. Madrid.

ALMAGRO, M. (1962). Depósito de la Sabina. Isla de Formentera. A: *Inventaria Archaeologica. España*, 6. e. 12 I-(1). Madrid.

ALMAGRO, M. (1962). Las estelas decoradas del Suroeste Peninsular. *B.P.H.*, VIII. Madrid.

ALMAGRO, M. (1967). *Inventaria Archaeologica. España*, 7. Madrid.

ALVAR, J. (1989). Los Pueblos del Mar y otros movimientos de pueblos a fines del segundo milenio. Akal. A: *Historia del Mundo Antiguo*, n° 7. Madrid, 1989.

AMBERT, P. (1995). Les mines préhistoriques de Cabrières (Hérault) : Quinze ans de recherches. Etat de la question. A: *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 3. Paris: 499-508.

AMORÓS, L. (1929). Contribución al estudio de la Edad del Hierro en Mallorca. Cueva de son Bauzá. A: *BSAL*, 22. (1928-1929). Palma: 290-292.

AMOROS, L. (1931). Els bronzes de la cultura dels talaiots en el Museu regional d’Artà. A: *BSAL*, XXIII. Palma.

- AMOROS, L. (1952). *La Edad del Bronce en Mallorca*. Palma de Mallorca.
- AMOROS, L. (1952a). El ajuar funerario de la cueva de Son Jaumell en el Museu Regional de Artà. A: *BSAL*, 30 (1947-1952). Palma: 518-522.
- AMOROS, L. (1955). Ariany-Petra (Mallorca). Sa Canova. A: *N.A.H. Cuadernos*, 1-3, 1953. Madrid: 17-24.
- AMOROS, L. (1955a). Noticias sobre el hallazgo en Mallorca de unas cerámicas arcaicas con decoración incisa. A: *N.A.H. Cuadernos*, 1-3, 1953. Madrid: 25-32.
- AMORÓS, L. et alli. (1928). Contribució a l'estudi de la prehistòria balear. I les navetes del Rafal. A: *B.S.A.L. n° 22*. Palma de Mallorca 1928.
- AMOROS, L. i SANCHO, J. (1929). El talaiot de Rafal Cagolles (Manacor). A: *BSAL*, n° 22. Palma: 196-198.
- ANGLADA, J. (1976). Estudio de una naveta de habitación de Son Mercer de Baix (Menorca). A: *Mayurca n° 15*. Palma de Mallorca 1976.
- ANGLADA, J et alli. (1977). Avance sobre las excavaciones en la naveta de habitación de Clariana (Menorca).A: *XIV C.N.A. Vitoria 1975*. Zaragoza 1977.
- ANGLADA, J i PLANTALAMOR, LI. (1981). Excavacions a les navetes d'habitació de Clariana (Ciutadella-Menorca). *Fonaments n° 1*. Palma de Mallorca 1981
- ANÒNIM (1929). Notas sobre el Museo Arqueológico de Artà. A: *Revista de Llevant*, 20-VI (31-VII-1929). Artà.
- ARANA CASTILLO, R. et alii. (1993). *Metalúrgia en la Península Ibérica durante el Primer Milenio a.C. Estado actual de la investigación*. Universidad de Murcia. Murcia.
- ARAMBURU, J. (1994). Hacia un modelo espacial de la Cultura Talayótica en Mallorca. A: *Saguntum*, 27. Alacant: 125-136.
- ARAMBURU, J. (1998). *El patrón de asentamiento de la Cultura Talayótica de Mallorca*. Palma de Mallorca.
- ARAMBURU, J.; GARRIDO, V. i SASTRE, V. (1994). *Guia arqueológica de Mallorca*. Palma.
- ARAMBURU, J. i SASTRE, V. (2001). *Prehistoria de Sencelles*. Palma.
- ARBOLEDAS, L.; CONTRERAS, F.; MORENO, A.; DUEÑAS, J. i PEREZ, A. (2006). "La mina de José Martín Palacios (Baños de la Encina. Jaén). Una aproximación a la minería antigua en la cuenca del Rumblar". A: *Arqueología y Territorio*, 3. Granada: 179-195.

- ARMADA, X.L. (2009). ¿Carne, drogas o alcohol?: Calderos y banquetes en el Bronce Final de la Península Ibérica. A: *CPAG 18, 2008*. Santiago: 125-162.
- ARMADA, X.L.; RAFEL, N. i MONTERO, I. (2008). Contactos precoloniales, actividades metalúrgicas y biografías de objetos de bronce en la Península Ibérica. A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e)*. La precolonización a debate. Madrid: 465-508.
- ARRIBAS PALOU, A. (1988). El megalitisme a les Illes Balears. A: *La Corona de aragón. El misteri de les grans pedres*. Barcelona: 102-181.
- ATZENI, E. et alii. (1990). *La civiltà nuragica*. Milano, 1990.
- AUBET, M.A. (1994). *Tiro y las colonias fenicias de Occidente. Edición ampliada y puesta al día*. Barcelona, 1994.
- AUBET, M.A. (2007). *Comercio y colonialismo en el Próximo Oriente antiguo. Los antecedentes coloniales del III y II milenios a.C*. Barcelona.
- AUDOZE, F. i GAUCHER, G. (1981). *Typologies des objets de l'âge du bronze en France. Fascicule VI: Épingles. Société Préhistorique Française. Commission du Bronze*. Paris.
- BALMUT, M. S. (Coord.) (1987). Nuragic Sardinia and the Mycenaean World. Studies in Sardinian Archaeology III. A: *BAR International Series 387*. Oxford.
- BARCELÓ, M. et alii. (1998). *Arqueologia medieval en la afueras del "medievalismo"*. Barcelona.
- BARTOLINI, G.; BIETTI, A.M.; FUGAZZOLA, M.A.; MORIGI, C. i PARISE, F. (1980). Materiali dell'Età del Bronzo Finale e della prima Età del Ferro. A: *Dizionari Terminologici, I*. Firenze.
- BAUÇÀ, C. (1921). *Historia de Felanitx. Tom I*. Felanitx.
- BELenguER, C i MATAS, F. (2005). La indústria òssia dels Closos de can Gaià. A: *Mayurka, n° 30, 2005, Tom I*. Palma: 263-288.
- BERGADÀ, M.; GUERRERO, V.M. i ENSENYAT, J. (2005). Primeras evidencias de estabulación en el yacimiento de Son Matge (Serra de Tramuntana, Mallorca) a través del registro sedimentario. A: *MAYURKA, 30/2005. Tom I*. Palma: 153-180.
- BERNARDINI, P. (2008). Dinamiche della precolonizzazione in Sardegna. A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e)*. La precolonización a debate. Madrid: 161-182.
- BETTELLI, M. (2002). Italia Meridionale e mondo miceneo. Ricerche su dinamiche di acculturazione e aspetti archeologici con particolare riferimento ai

- versanti adriatico e ionico della penisola italiana. A: *Grandi contesti e problemi della Protostoria Italiana*, 5. A cura di R. Peroni. Firenze.
- BIETI SESTIERI, A.M. (1973). The metal industry of continental Italy, 13th to the 11th Century B. C., and the connections with the Aegean. A: *Proceedings of the Prehistoric Society*, 39: 383 y ss.
- BINIMELIS, J. (1593). *Nueva História de la Isla de Mallorca y de otras islas adyacentes, compuesta por el Dr...* Palma.
- BINTLIFF J. (1991). *The Annales School and archaeology*. Leicester.
- BLANCE, B. (1971). *Die anfunge der metallurgie auf der Iberischen Halbinsel. Studien zu den anfunge der Metallurgie*. Berlin.
- BONIFAY, E. (1990). *Préhistoire de la Corse*. Aleria.
- BONNARDIN, S.; HAMON, C.; LAUWERS, M. i QUILLIEC, B. (direc.) (2009). *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours. XXIX rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*. Antibes.
- BORDOI, M. (1919). *Historia de Felanitx*, Tom I. Felanitx.
- BORDOI, M. (1931). Les coves prehistòriques de Felanitx. A: *BSAL*, n° 23: Palma: 340-341.
- BORDOI, M. (1945). *Prehistòria i Protohistòria Felanigense*. Felanitx.
- BORGNA, E. (2004). I ripostigli del Friuli. *COCCHI, D. (coord.). L'età del bronzo recente in talia*. A: *COCCHI, D. (coord.). L'età del bronzo recente in Italia. ATTI EL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 90-100.
- BOSCH GIMPERA, P. (1954). La Edad del Bronce en la Península Ibérica. A: *Archivo español de Arqueología*, XXVII. Madrid: 45 i ss.
- BOUSCARAS, A. i HUGES, C. (1972). La cargaison de Rochelongues (Agde, Hérault). A: *Omaggio a F. Benoit. Bordighera* : 2 i ss.
- BRIARD, J. (1965). *Les dépôts bretons el l'Age du Bronze Atlantique*. Rennes.
- BRIARD, J. (1991). Le groupe de l'épée en langue de carpe en Armorique: une révision. A: *CHEVILLOT, C. Y COFFYN, A. (dir.), L'Age du Bronze Atlantique. Association des Musées du Salardais*. Beynac-et-Cazenac : 125-144.
- BRIARD, J. (1997). *L'AGE DU BRONZE EN EUROPE. Économie et Société 2000 – 800 avant J.-C.* Paris.
- BRIARD, J. i VERRON, G. (1976). *Typologie des objets de l'Age du Bronze en France. IV. Haches et herminettes*. Paris.

- BRIARD, J. i MOHEN, J.P. (1983). *Typologie des objets de l'Age du Bronze en France. II. Poignards, hallebards, pointes de fleche, armement defensif*. Paris.
- BRÜCK, J. (2006). Death, exchange and reproduction in the British Bronze Age. A: *European Journal of Archaeology*, 9 (1): 73-101
- BUDD, P. i TAYLOR, T. (1995). The faerie smith meets the bronze industry: magic versus science in the interpretation of prehistoric metal-making. A: *World Archaeology, Volume 27, issue 1, 1995*: 133-143.
- BUNNENS, G. (1985). I Filistei e la invasioni dei Papoli del Mare. A: MUSTI, D. *Le origini del greci*. Roma: 227-256.
- CALVO, M.; GUERRERO, V.M. i COLL, J. (1997). El Dolmen de S'Aigua Dolça (Mallorca). A: "*Rev. De Arqueologia núm. 191*". Madrid: 18-29.
- CALVO, M. i SALVÀ, B. (1997). El Bronze Final a les Illes Balears. La transició cap a la Cultura Talaiòtica. Palma de Mallorca.
- CALVO, M. i SALVÀ, B. (1999). Aproximació a la seqüència estratigràfica i cronocultural de la Naveta I dels Closos de Can Gaià. A *Mayurka*, 25. Palma: 43-52.
- CALVO, M. i SALVÀ, B. (1999). Excavacions al Poblat de navetes dels Closos de Can Gaià (Felanitx). A: *Tribuna d'Arqueologia*. Barcelona: 135-158.
- CALVO, M. i SALVÀ, B. (2000). Aproximació a la seqüència cronocultural de la naveta I del jaciment de Closos de can Gaià. A: *Rev. Mayurka*, n°25/1999. Palma: 59-82.
- CALVO, M i SALVÀ, B. (2002). El pretalaiòtic a Mallorca. Un cas concret, l'excavació dels Closos de Can Gaià (Felanitx). A: *Tribuna d'Arqueologia. 1998-1999*. Generalitat de Catalunya. Barcelona: 135-158.
- CALVO, M; GUERRERO, V.M. i SALVÀ, B. (2001). La Cova des Moro (Manacor, Mallorca). Campanyes d'excavacions arqueològiques 1995-1998. A *Col·lecció Quaderns de Patrimoni Cultural, 4. Consell Insular de Mallorca*. Palma.
- CALVO, M.; GUERRERO, V. i SALVÀ, B. (2001a). *Arquitectura ciclòpea del Bronze Balear. Anàlisi morfofuncional i desenvolupament seqüencial*. El Tall. Palma.
- CALVO, M.; GUERRERO, V.M. i SALVÀ, B. (2002). Los orígenes del doblamiento balear. Una discusión no acabada. A: *Complutum*, vol. 13. Madrid: 159-191.
- CALVO, M; COSTA, B; FORNÉS, J; GARCIA, J; GUERRERO, V.M.; JUNCOSA, E; QUINTANA, C.; i SALVÀ B. (2002). L'abric de Tossals Verds Escorca, Mallorca). A: *Rev. Mayurka*, n° 28/2002. Palma: 171-184.

CALVO, M. i GUERRERO, V.M. (2002). *Los inicios de la metalúrgia en Baleares. El Calcolítico (c. 2500-1700 cal. B.C.)*. Palma.

CALVO, M. i GUERRERO, V.M. (2011). De los primeros indicios de ocupación humana en las baleares hasta la Edad del Bronce. A: CALVO, M. i ARGUELLES, A. (Coord.) (2011). *Calvià. Patrimoni Cultural. Vols I y II*. Palma: 63-112

CALVO, M. i ARGUELLES, A. (coord.) (2011). *Calvià. Patrimoni Cultural*. Palma. Vols I y II.

CALVO, M., et alii (2011). The ways people move: mobility and seascapes in the Balearic Islands during the late Bronze Age (c. 1400-850/800 BC). A: *World Archaeology*, 43 (3), 2011. 345-363.

CAMPS, G. (1988). *Préhistoire d'une îlle. Les origines de la Corse*. Collection des Hesperides. Paris.

CAMPS COLL, J. et alii (1969). Notas para una tipología de la cerámica talayótica mallorquina. A: *Mayurka*, 11. Palma: 60-82.

CAMPS COLL, J i ROSSELLÓ BORDOY, G. (1972). Excavaciones en el complejo noreste de "Es figueral de Son Real" (Santa Margalida-Mallorca). A: *N.A.H. Prehistoria*. 1972.

CAMPS COLL, J i ROSSELLÓ BORDOY, G. (1973). Las excavaciones de Son Oms (Mallorca). 1969-1971. A: *XII C.N.A. Jaén 1971*. Zaragoza 1973.

CAMPS, J. i VALLESPÍR, A. (1998). El Turó de les Abelles. A: "*Col·lecció la Deixa, 1. Monografies de Patrimoni Històric*". Palma.

CANTARELLAS, C. (1972). *La cerámica incisa en Mallorca*. Palma.

CANTARELLAS, C. (1972a). Excavaciones en Ca Na Cotxera (Muro, Mallorca). A: "*Not. Arq. Hisp., Prehistoria, 1*". Madrid: 179-226.

CANTARELLAS, C. (1974). "La industria del hueso en Mallorca durante la Edad del Bronce". A: *VI Symposium de Prehistoria Peninsular: Prehistoria y Arqueología de las Islas baleares. Universidad de Barcelona, Publicaciones Eventuales, 24*. Barcelona: 73-88.

CAÑIGUERAL, J. (1951). Los primeros habitantes de Mallorca. La cueva de sa Canova d'Ariany. A: *Ibérica*, 13.

CAÑIGUERAL, J. (1952). Más sobre sa Canova d'Ariany. A: *Ibérica*, mayo de 1952. Madrid.

CARANCINI, G.L. (2004). La metallurgia fusoria: organizzazione e centri della manifattura. A: COCCHI, D. (coord.). *L'età del bronzo recente in Italia. ATTI EL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 275-292.

- CARANCINI, G.L. i PERONI, R. (1997). La koinè metallurgica. A: *Terramare*. 595-601
- CARBONELL, E; MORA, R.; PONS-MOYÀ, J. i COLL, J. (1981). La indústria de sílex del jaciment a l'aire lliure de la zona del Rafal des Porcs-Cova des Drac (Santanyí, Mallorca). A: *Endins*, n° 8. Palma: 75-80.
- CARDARELLI, A. i PELLACANI, G. (2004). La necropoli di Casinalbo (Formigine, Modena). A: COCCHI, D. (coord.). *L'età del bronzo recente in Italia. ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 111-120.
- CARTAILHAC, E. (1892). *Monuments primitifs des illes Balears*. Toulouse.
- CARRERAS, J. (2001). El depósito de bronce talayóticos de Can Jordi (Santanyí). Nuevas aportaciones. A: *BSAL*, n° 57. Palma: 13-28.
- CARRERAS J. i COVAS, J. (1984). La ceràmica incisa a Santanyí. Avenç per a l'estudi dels seus jaciments: L'hàbitat d'es Velar (d'Aprop). A: *BSAL*, n° XL. Palma: 3-38.
- CARRERAS, C. i NADAL, J. (2003). Reflexiones en torno a la cultura material. Nuevas aproximaciones. A: *PYRENAE*, n° 33-34, anys 2002-2003. Barcelona: 65-80.
- CARRIAZO, J. (1947). La Edad del Bronce. A: *MENÉNDEZ PIDAL, R. Historia de España. Tomo I*. Madrid.
- CASAS NOVAS CAMPS, M.A. et alii. (2001). "*Enciclopèdia de Menorca. Història I*". Vol. IX. Maó.
- CASOLA, P.; CORAZZA, S.; FONTANA, A.; TASCIA, G i VITRI, S. (2004). I castellieri arginati del Friuli. COCCHI, D. (coord.). *L'età del bronzo recente in Italia. ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 77-89
- CASTRO, P.V., GILI, S.; GONZÁLEZ, P.; LULL, V.; MICÓ, R. i RIHUETE, C. (1995). Cronología de las Islas Baleares desde los inicios del poblamiento humano hasta el cambio de era. A: *Meloussa*, 5. Maó.
- CASTRO, P.; LULL, V. i MICÓ, R. (1996). Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2 800-900 cal. ANE). A: "*BAR. International Series 652*". Oxford.
- CASTRO-MARTÍNEZ, P.V, ESCORIZA-MATEU, T, i SANAHUJA, M.E. (2003). El Edificio Alfa del Puig Morter de Son Ferragut (Sineu, Mallorca). A: *British Archaeological Reports, International Series, 1162*. Oxford.

- CASSOLA, P.; CORAZZA, S.; FONTANA, A.; TASCA, G. i VITRI, S. (2004). I castellieri arginati del Friuli. A: COCCHI, D. (coord.). *L'età del bronzo recente in Italia. ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 77-89.
- CELESTINO, S. (2001). *Estelas de guerrero y estelas diademadas. La precolonización y formación del mundo tartésico*. Barcelona.
- CERDÀ, D. (1971). Economía antiga de Mallorca. A: MASCARÓ, J. (1971). *"Historia de Mallorca. Tom I. M. Palma: 420 y ss.*
- CHAMPION, T; GAMBLE, C.; SHENNAN, S. i WHITTLE, A. (1988). *Prehistoria de Europa*. Barcelona.
- CHAPMAN, R. (1991). *La formación de las sociedades complejas*. Barcelona.
- CHAPMAN, R. (2010). *Arqueología de la complejidad*. Barcelona.
- CHAPMAN, R. i GRANT, A. (1989). The Talayotic monuments of Mallorca: formation processes and function. A: *Oxford Journal of Archaeology*, 8. Oxford: 55-72.
- CHAPMAN, R. i GRANT, A. (1995). Talayot 4, Son Ferrandell Olesa: Problemas de los procesos de formación, función y subsistencia. A: *Rev. d' Arqueologia de Ponent nº, 5. 7-50.*
- CHILDE, V.G. (1979). *Los orígenes de la civilización*. Madrid.
- CLARK, J.D. i WALTON, J. (1962). A late stone age site in the Erongo Mountains, South-west Africa. A: *Proceedings of the Prehistoric Society*, 28. 1-16.
- CLARKE, D.V.; COWIE, T.G. i FOXON, A. (1985). Symbols of Power at the Time of Stonehenge. *National Museum of Antiquities of Scotland. Holmes McDougall*. Ltd. Edimburgh.
- CLOTTE, J. i LEWIS-WILLIAMS, D. (2001). *Los chamanes de la prehistoria*. Madrid.
- COFFYN, A.; GOMEZ, J. i MOHEN, J.P. (1981). *L'Apogée du Bronze Atlantique. Le Dépôt de Vénat. L'Âge du Bronze en France-1*. Paris.
- COFFYN, A. (1985). Le Bronze Final Atlantique dans la péninsule Ibérique. *Publications du Centre Pierre Paris (U.A. 091), 11*. Paris.
- COLL, J. (1981). El yacimiento arqueológico del Coval den Pep Rave. *Memoria de Licenciatura. Universitat de Barcelona*. Inèdit.
- COLL, J. (1989). La evolución del ritual Funerario en la Cultura Talayótica. *Tesis Doctoral presentada en la Universidad de les Illes Balears en 1989. Director Antonio Arribas Palou. Palma*. Inèdita.

COLL, J. (1991). Seriació cultural de los materiales del Coval den Pep Rave (Sóller, Mallorca). Elementos calcolíticos y talaióticos. A: *Trabajos de Prehistoria. Vol. 48*. Madrid: 75-101.

COLL, J. (1993). Aproximació a la arqueologia funeraria de las culturas iniciales de la prehistoria de Mallorca. A: "PYRENAE. Núm. 24", any 1993. Barcelona: 93-114.

COLL, J. (2000). Excavació arqueològica del Coval Simó. Estado actual y perspectivas de futuro. A: GUERRERO, V. I GORNÉS, S. (2000). *Colonització humana a ambients insulars. Interacció amb el medi i adaptació cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma: 371-400.

COLL, J. (2001). Primeres datacions absolutes del Coval Simó (Escorca, Mallorca) A: *ENDINS, n° 24*. Palma 161-168.

COLL, J. (2003). Excavació arqueològica al sepulcre megalític de l'aigua Dolça (Artà, Mallorca). A: GUERRERO, V.M.; CALVO, M. Y COLL, J. (2003). *El dolmen de s'Aigua Dolça (Colònia de Sant pere, Mallorca)*. Palma: 13-59.

COLL, J. (2006). *Historia de Sóller. De la prehistoria a l'època musulmana*. Ajuntament de Sóller. Palma.

COLOMINES, J. (1920). L'Edat del Bronze a Mallorca. les investigacions de l'Institut (1916-1920). A: *Anuario del Institut d'Estudis Catalans n° 6*. 1915-20.

COLOMINES, J. (1923). Els bronzes de la cultura dels talaiots de l'illa de mallorca. A: *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria, 1*. Barcelona: 88 y ss.

COMENDADOR, B. (1993). *La primera metalúrgia del Noroeste y sus posibilidades de abastecimiento de cobre: el caso del Morrazo*. Inèdit.

COMENDADOR, B. (1998). Los inicios de la metalúrgia en el Noroeste de la Península Ibérica. A: *Brigantium: Boletín do Museo Arqueológico e Histórico da Coruña 11*. Coruña: 1-262.

COMENDADOR, B. (1999). Noroeste. A: DELIBES, G. i MONTERO, I. (2010). *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. II. Estudios regionales*. Madrid: 9-39.

COMENDADOR, B. (2010). *Una perspectiva antropológica para la interpretación de la metalurgia*. A: MONTERO, I. (ed.) (2010). *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 269-300.

COSTA, B. (Inèdit). *La prehistoria de Ibiza y Formentera*. Inèdit. Eivissa.

COSTA, B. (1991). Las excavaciones arqueológicas en el solar nº 38 de la Vía Romana (Can Partit). A: "I-IV Jornadas de arqueología fenicio-púnica. (Ibiza 1986-1989)". Eivissa.

COSTA, B. i FERNANDEZ, J.H. (1992). Les Illes Pitiüses: de la prehistòria a la fi de l'època púnica. A: *La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental. X Jornades d'Estudis Històrics Locals*. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma de Mallorca: 277-355.

COSTA, B. i BENITO, N. (2000). El poblament de les Illes Pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació. A: *GUERRERO, V.M. i GORNÉS, S. (Coord) (2000). Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural. Universitat de les Illes Balears*. Palma: 215-322

COVES, J. (1980). Els enterraments pretalaiòtics de la cova natural de Ses Valentines (Santanyi). A: *B.S.A.L. n 37*. Palma de Mallorca: 413-416.

CRESPÍ, A. i AMOROS, L. (1928). Contribució a l'Estudi de la Prehistòria Balear. Les navetes del Rafal. A: *BSAL, XXII*. Palma de Mallorca: 189-190.

CRESPÍ, D. i MERINO, A. (1998). Contribució al coneixement de les mines de coure situades en el Permo-Trias de Menorca. A: *ENDINS, n° 22*. Palma: 119-123.

CRIADO, F. (dir.) (1991). *Arqueología del paisaje. El área Bocelo-Furelos entre los tiempos megalíticos y mediavales*. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.

CUEVAS, F. (1958). Informe geológico y minero de los yacimientos de cobre de Banyalbufar y Estallencs. Mallorca.

CUEVAS, F. (1958a). Informe geológico y minero de los yacimientos de cobre de Banyalbufar y Valldemossa. Mallorca.

DAMIANI, i et alii (1984). Le facies archeologiche dell'Isola di vivara e alcuni problema relativi al protoappenninico B'. A: *Annalo dell'Istituto Orientale*. Napoli.

DAMIANS, J. (1977). Troballa arqueològica a Sencelles. A: *Endins, 4*. Palma: 53-56

DEL LUCCHESI, A. i SCOTTI, G. (2004). Il sito di S. Antonino si perti ed el Bronze Recente nel Finalese. A: *COCCHI, D. (coord.). L'età del bronzo recente in talia. ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 457-463.

DELIBES DE CASTRO, G i FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1984). Metalurgia balear de la Edad del Bronce: hachas de cubo, de talón y de apéndices laterales. A: *Early Settlement in the Western Mediterranean Islands and their Peripherical Areas, III. BAR. International Series, 229. (III)*. Oxford.

DELIBES DE CASTRO, G i FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988). Armas y utensilios de bronce en la Preshistoria de las Islas Baleares. A: *Studia Archaeologica n° 78*. Valladolid 1988.

DELIBES, G.; FERNÁNDEZ-MIRANDA, M.; FERNÁNDEZ-POSSE, M.D.; MARTÍN, C.; ROVIRA, S. i SANZ, M. (1989). “Almizaraque (Almería): Minería y metalurgia calcolíticas en el Sureste de la Península Ibérica”. A: DOMERGUE, C. (coord.): *Minería y Metalurgia de las Antiguas Civilizaciones mediterráneas y Europeas (I)*. Ministerio de Cultura. Madrid: 81-96

DELIBES DE CASTRO, G. i MONTERO, I. (coord.) (1999). *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. II Estudios Regionales*. Instituto Universitario Ortega y Gasset. Madrid.

DELIBES DE CASTRO, G.; FERNÁNDEZ, J. i HERRÁN, J.I. (1999). Submeseta Norte. A: MONTERO, I. (ed.) *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 63-94.

DELIBES DE CASTRO, G.; RODRÍGUEZ, J.A. i SANTONJA, M. (1991).: Cuatro hallazgos de oro de la Edad del Bronce en la Meseta Norte. A: *Trabajos de prehistoria*, 48. Madrid: 203-213.

DE NICOLAS, J. i SÁNCHEZ, J. (1985). El molde de fundición de Ses Tavernes (Ciutadella) y las hachas de bronce menorquinas. A: *Revista de Menorca, LXXVI*. Maó: 147-171.

DOBRES, M.A. i HOFFMAN, C.R. (1994). Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology. A: *Journal of Archeological Method and Theory, Vol. 1, N° 3*. London: 211-258.

DOMINGUEZ, A.J. (1989). La Colonización Griega en Sicilia. Griegos, indígenas y púnicos en la Sicilia Arcaica: Introducción y aculturación. Tomos I y II. A: *BAR International Series 549*. Oxford.

DOTHAN, T. i DOTHAN, M. (2002). *Los pueblos del Mar. Tras las huellas de los filisteos*. Barcelona.

DUPOUY, J.M. (1998). Réflexions sur l'intérêt des proportions relatives des teneurs en impuretés métalliques et de l'analyse des impuretés non métalliques pour la connaissance de la fabrication des bronzes. A: MORDANT, C.; PERNOT, M Y RYCHNER, V. (éds). (1998). *L'Atelier du bronzier*

EIROA, J.J. ; BACHILLER, J.A. ; CASTRO, L. i LOMBA, J. (1999). *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*. Barcelona.

ELIADE, M. (1974). “*Herreros y alquimistas*”. (Traducción de la Edición francesa de 1956). Antropología. Alianza Editorial, Madrid.

ELUÈRE, C. (1982). *Les ors préhistoriques. L'Âge du Bronze en France, 2*. Paris.

ELUÈRE, C. i GOMEZ, J. (1990). *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France. Fascicule VII. Bracelets, colliers, boucles*. Paris.

- ENCICLOPÈDIA DE MENORCA. (1979). *TOM II*. 1979. Maó 1979.
- ENCINAS, J.A. (2006). “La Punta” (Pollença) yacimiento entre dos mundos. A: *Historia de las Islas Baleares. Vol. XVI*. Palma: 80-89.
- ENSEÑAT, B. (1951). Noticias sobre el hallazgo de unas cerámicas arcaicas con decoración incisa. A: *Crónicas del II Congreso Nacional de Arqueología*. Madrid.
- ENSENYAT, B. (1969). Aportación al conocimiento de los primitivos pobladores de Mallorca. A: *X Congreso Nacional de Arqueología (Mahón, 1967)*. Zaragoza: 67-74.
- ENSENYAT, B. (1971). Historia primitiva de Mallorca. A: MASCARÓ, J. (coord.) (1971). *Historia de Mallorca*. Palma: 289-351.
- ENSENYAT, B. (1973). Coval D'en Pep Rave. Avance al estudio de este yacimiento. A: *XII Cong. Nal de Arq.* Zaragoza: 281-281.
- ENSEÑAT, C. (1971). Excavaciones en el navetiforme alemany, Magalluf, Calvià. A: *N.H.A n° 15*. Madrid 1971.
- FABREGAS, R. i RUIZ-GÁLVEZ, M. (1994). Ámbitos funerario y doméstico en la prehistoria del NO. De la Península Ibérica. A: *ZEPHYRUS · XLVI 1994. Ediciones Universidad de Salamanca*. Salamanca: 143-159.
- FERBAL, L. i CRESPI, A. (1929). Contribució al coneixement de l'Edat del Bronze a Mallorca. La cova de son Mulet. A: *BSAL n° XXII*. Palma: 241-244.
- FERBAL, L. i CRESPI, A. (1930). Contribució al coneixement de l'Edat del Bronze a Mallorca. La cova de son Mulet. A: *BSAL n° XXIII*. Palma: 9-13.
- FERNÁNDEZ, J.H. (1973). Nuevo depósito de hachas de bronce descubierto en la isla de Formentera (Baleares). A: *Pyrenae, 9*. Barcelona: 177 i ss.
- FERNÁNDEZ, J.H. (1974). Hachas de bronce halladas en Ibiza i Formentera. A: *Prehistoria y arqueología de las Islas Baleares*. Barcelona: 65 i ss.
- FERNÁNDEZ MANZANO, J. (1986). Bronce Final en la Meseta Norte: el utillaje metálico. *Monografías. Investigaciones Arqueológicas en Castilla y León, Almazán (Soria)*.
- FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1972). Sobre unos materiales arqueológicos de la colección Aguiló-Covas-Vidal de Santanyí. A: *BSAL, n° XXXIII*, Palma: 611-616.
- FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1978). Secuencia Cultural de la Prehistoria de Mallorca. *Biblioteca Praehistorica Hispana. Vol XV*. Madrid 1978.

FERNANDEZ-MIRANDA, M. (1986). Relaciones entre la Península Ibérica, Islas Baleares y Cerdeña durante el Bronce Medio y Final. A: *Atti del 2° Convegno di studi "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo"*. Selargius-Cagliari.

FERNANDEZ-MIRANDA, M. (1993). Relaciones exteriores de las Islas Baleares en tiempos prehistóricos. A: *Cuad. De Arq. Marítima*, 2. Cartagena: 137-157.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1991). La transición hacia la cultura talayótica en Menorca. A: *Trabajos de Prehistoria n° 48*. Madrid: 37-50.

FERNANDEZ-MIRANDA, M. i WALDREN, W. (1979). El abrigo de son Matge (Valldemossa) y la periodización de la prehistoria mallorquina mediante los análisis de carbono-14. A: *Trabajos de Prehistoria. Vol. 31*. Madrid: 297-304.

FERNANDEZ-MIRANDA, M. i WALDREN, W. (1979a). Periodificación cultural y cronología absoluta en la Prehistoria de Mallorca. A: *Trabajos de Prehistoria*, 38. Madrid.

FERNANDEZ-MIRANDA, M. et alii. (1995). Los primeros objetos de bronce en el Occidente de Europa. A: *Trabajos de Prehistoria 52, núm. 1*. Madrid: 57-69.

FERNANDEZ SEGURA, F.J. (1992). *Villa Real de Purullena. Aspectos Geográficos e Históricos*. Purullena.

FERRÀ, B. (1894). Objetos ingresados en el Museo Arqueológico Luliano. A: *BSAL, V (1893-1894)*. Palma: 219-220.

FERRÀ, B. (1896). Objetos ingresados en el Museo Arqueológico Luliano. A: *BSAL V (1895-1896)*. Palma 30.

FERRÀ, B. (1896a). Hallazgos en las antiguas necrópolis de Mallorca. A: *BSAL, VI (1895-1896)*. Palma: 254.

FERRARESE, C. (1981). Documenti Micenei nella Sardegna Meridionale. A: *Ichnussa*. Milano: 605-612.

FERRARESE, C. (1982). Il complesso nuragico di Antigori. A: *L. VAGNETTI (ed.). Magna Grecia e Mondo Miceneo. Nuovi Documenti*. Napoli: 9-63.

FERRARESE, C.; VAGNETI, L. i LO SCHIAVO, F. (1987). Minoici, Micenei e Ciprioti in Sardegna alla luce dell piú scoperte. A: BALMUTH, M. (ed.) (1987). *Studies in Sardinian Archeology, III. Nuragic Sardinia and Mycenaean World*. Oxford: 12-14.

FONT, B (1970). Mallorca Protohistorica. A: MASCARÓ PASSARIUS, J. *Historia de Mallorca, tomo I*. Palma: 353-416.

FONT, B. i ROSSELLÓ, G. (1969). *El poblado prehistórico de Capocorp Vell (Llucmajor)*. Llucmajor.

FORNES, J i SALVÀ, B. (2000). La Cultura Naviforme de Mallorca y su contexto cronocultural en el Mediterraneo. A: *II Congreso Español de Estudios del Próximo Oriente. Cádiz 24-27 Enero, 2001*.

FORNÈS, J.; GARCÍA, J.; QUINTANA, C.; JUNCOSA, H.; SALVÀ, B.; CALVO, M. i GUERRERO, V.M. (2001). El jaciment dels Closos de Can Gaià i el seu entorn natural i humà. A: *I Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 214-228.

FORNÈS J.; JAVALOYAS D.; SALVÀ B.; BELENGUER C.; MATES F., SERVERA G. i OLIVER L. (2009). "Más que una casa. Los navetiformes en el Bronce Balear". A: BELARTE, M.C. (Ed.) (2009). *L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·lenni aC)*. Actes de la IV Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell (Calafell – Tarragona, 6 al 9 de març de 2007). *ARQUEOMEDITERRÀNIA, II/2009*. Barcelona: 325-332.

FRANKENSTEIN, S. (1997). *Arqueología del colonialismo. El impacto fenicio y griego en el sur de la Península Ibérica y el suroeste de Alemania*. Crítica, Barcelona.

FRENCH, E.K. (1984). Problems in Mycenaean Contacts with the Central Mediterranean. *Temple University Symposium, 9*. Philadelphia.

FRESNEDA PADILLA, E. RODRIGUEZ ARIZA, M^a.O. i LÓPEZ LÓPEZ, M. (1988). La Cultura del Argar en el Sector Oriental de la Vega de Granada. Estado actual de la investigación. A "Cuadernos de Prehistoria de la universidad de Granada núm. 12 – 13" p. 101 – 133. Granada: 1987 - 88.

FREU, J. (1983). Minorités et phénomènes migratoires en Syrie à l'âge du Bronze Récent: nomades hors-la-loi et Peuples de la Mer (1550-1150) avant J.C.). A: *Actes de Colloque International Entre l'Occident et l'Orient*. Niza: 3-53.

FREY, O.H. (1964). Zweiter bericht über die untersuchungen in der Lahn Talayotsiedlung von S'Illot (San Lorenzo, Mallorca). A: *Madriider Mittelungen, 9*. Heidelberg : 63-75.

FREY, O.H. (1966). Untersuchungen zu den Kleinfunden aus s'Illot (Mallorca). A: *Madriider Mitteilungen, 10*. Heidelberg: 117-140.

FREY, O.H. (1969). Untersuchungen zu den Kleinfunden aus S'Illot (Mallorca). A: "Madriider Mitteilungen, 10. Hedilberg: 117-140.

FREY, O.H. i ROSSELLÓ, G. (1968). Els Closos de Can Gaià. A: *Trabajos del Museo de Mallorca, n^o2*. Palma.

FULLOLA, J. M.; GUERRERO, V. M.; PETIT, M. À.; CALVO, M.; MALGOSA, A.; ARMENTANO, N.; ARNAU, P.; CHO, S.; ESTEVA, X.; FADRIQUE, T.; GALTÉS, I.; GARCIA, E.; FORNÈS, J.; JORDANA, X.; PEDRO, M.; RIERA, J.; SINTES, E. I ZUBILLAGA, M. (2007a). La Cova des Pas (Ferreries, Menorca): un avanç. A: *Arqueologia a Menorca: eina per al coneixement del passat*. Llibres de Patrimoni Històric i Cultural. Menorca. Consel Insular de Menorca: 95-100.

FULLOLA, J. M.; PETIT, M. À.; GUERRERO, V. M.; CALVO, M. I MALGOSA, A. (2007b): “La cova des Pas de Ferreries: notícia de la seva troballa”, *Cota Zero*, 22, págs. 9–12.

FULLOLA, J. M.; GUERRERO, V. M.; PETIT, M. À.; CALVO, M.; MALGOSA, A.; ARMENTANO, N.; ARNAU, P.; CHO, S.; ESTEVA, X.; FADRIQUE, T.; GALTÉS, I.; GARCIA, E.; FORNÈS, J.; JORDANA, X.; PEDRO, M.; RIERA, J.; SINTES, E. I ZUBILLAGA, M. (2007a). La Cova des Pas (Ferreries, Menorca): un jaciment cabdal en la Prehistòria de les Illes Balears. A: *Unicum: revista de l'Escola Superior de Conservació i Restauració de Bens Culturals de Ctalaunya*, 7: 10-20

GALÁN, E. (2004). Noroeste y Suroeste: dos ámbitos para el tránsito. A: PEREA, A. (2004). *Actas del Congreso: Ámbitos tecnológicos, ámbitos de poder. La transición Bronce Final-Hierro en la Península Ibérica (Madrid, 18-marzo de 2004)*. Madrid.

GARCÍA Y BELLIDO, A. (1945). De arqueología balear. Algunos bronce mallorquines. A: *Archivo Español de Arqueología*, XVIII, 61. Madrid, p.284 y ss.

GARCÍA, J. (2010). *Análisis traceológico de la cerámica: modelado y espacio social durante el postalayótico (V-I A.C.) en la Península de Santa Ponça (Calvià, Mallorca)*. Tesis UIB. Palma

GARRALDA, M.D. (1975). Estudio antropológico de la Cueva de son Bauzá (Mallorca). A: *Trabajos de Prehistoria*, XXXII. Madrid: 93-106.

GASULL, J et alii (1984). El poblado talayótico de Son Fornés (Mallorca): Ensayo de reconstrucción socioeconómica de una comunidad prehistórica. A: *BAR International Series*, 209. Oxford.

GAUCHER, G. i MOHEN, J. (1972). *Typologie des objets de l'Age du Bronze en France. I. Les épées*. Paris

GAUCHER, G. (1988). *Peuples du Bronze. Antropologie de la France à l'âge du Bronze*. Collection “La Mémoire du Temps” Hachete. Paris.

GAUTHIER, E. (2003). Étude de la variabilité de la composition des dépôts de bronzes, en France orientale, aux X et IX siècles avant notre ère. A: *Revue Archéologique de l'Est. Tom 52*. Paris: 19-44.

GIARDINO, C. (1986). Sicilia e Sardegna fra la tarda età del Bronzo e la prima età del Ferro. Aspetti di contatti nel Mediterraneo Centro-Occidentale nell'ambito della metallurgia. A: *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo Millennio a.C. Atti del II Convegno di studi "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo. Selargius-Cagliari 27-30 novembre 1986*. Cagliari: 419-429.

GIARDINO, C. (1995). Il Mediterraneo Occidentale fra XIV ed VIII secolo a.C. Cerchie minerarie e metallurgiche. A: *Tempus Reparatum. Bar International Series (S-612)*.

GIARDINO, C. (2002). *I metalli nel mondo antico. Introduzione all'archeometallurgia*. Roma

GIARDINO, C. (2004). La Sicilia. Il Ripostigli. A: COCCHI, D. (coord.) (2004). *L'età del bronzo recente in talia. ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 347-356.

GILMAN, A. (1987). Regadío y conflicto en sociedades acéfalas. A: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología, LIII*. 59-72

GILMAN, A. (1987a). El análisis de clase en la Prehistoria del Sureste. A: *Trabajos de Prehistoria, 44*. Madrid: 27-34

GIOT, P.R. BRIARD, J. i PAPE, L. (1995). *Protohistoire de la Bretagne*. Rennes.

GIOT, P.R. et alii. (1998). *Préhistoire de la Bretagne*. Rennes.

GÓMEZ BELLARD, C. i SAN NICOLAS, M^a.P. (1988). La Prehistoria de Ibiza y Formentera: Estado actual de la investigación. A: *Trabajos de Prehistoria, 45*. Madrid: 201-228.

GOMEZ, C. (1991). Ibiza en época arcaica: Estado actual de la investigación. A: "I-IV Jornadas de arqueología fenicio-púnica. (Ibiza 1986-1989). Eivissa.

GOMEZ DE SOTO, J. (1995). LE BRONZE MOYEN EN OCCIDENT. La culture des Duffaits et la Civilisation des Tumulus. Col. *L'âge du Bronze en France-5*. Paris

GÓMEZ PÉREZ, J.L. i RUBINOS PÉREZ, A. (2005). Informe de la datación del material óseo procedente de dos yacimientos prehistóricos mallorquines. A: *Mayurka, 30-I*. Palma: 359-365.

GÓMEZ RAMOS, P. (1993). Tipología de lingotes de metal y su hallazgo en los depósitos del Bronce Final de la Península Ibérica. A: *CuPAUAM, 20, 1993*. 73-105.

GÓMEZ RAMOS, P. (1999). Obtención de metales en la Prehistoria de la Península Ibérica. A: *BAR International Series 753*. Oxford.

- GONZÁLEZ DE CANALES, F.; SERRANO, L. i LLOMPART, J. (2004). *El emporio fenicio precolonial de Huelva*. Biblioteca Nueva. Madrid.
- GONZÁLEZ PRATS, A. (1982). La Peña Negra IV. Excavaciones en el sector VII de la ciudad orientalizante (1980-81). A: *N. A. Hisp.*, 13. Madrid: 305 i ss.
- GONZÁLEZ RUIBAL, A. (2003). *La experiencia del otro. Una introducción a la Etnoarqueología*. AKAL ARQUEOLOGÍA, 3. Madrid.
- GONZÁLEZ RUIBAL, A. (2009). Economía política y tecnología del espacio: “sociedades de casa” en el noroeste de la Península Ibérica (s. II a.C. – I d.C.). A: BELARTE, M.C. (Ed.) (2009). *L’espai domèstic i l’organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·leni aC)*. Actes de la IV Reunió Internacional d’Arqueologia de Calafell (Calafell – Tarragona, 6 al 9 de març de 2007). ARQUEOMEDITERRÀNIA, II/2009). Barcelona: 247-254.
- GONZÁLEZ, P.; LULL, V. i RISCH, R. (1992). *Arqueología de Europa, 2250-1200 A.C. Una introducción a la “Edad del Bronce”*. Madrid.
- GORNÈS, S. (2001). La Cultura Talaiòtica. A: *Enciclopedia de Menorca. Tom Novè. Història I/Volum I. Dels inicis del poblament a l’època talaiòtica*. Maó.
- GONZALEZ, A i LALUEZA, C. (1991). *Informe antropológico de los restos humanos de Can Sergent (Ibiza)*. Inèdit.
- GOSDEN, C. (2008). *Arqueología y colonialismo. El contacto cultural desde el 5000 a.C. hasta el presente*. Madrid: 2008.
- GOULD, R.A. (1977). Puntutjarpa Rockshelter and the Australian Desert Culture. A: *Anthropological Papers, American Museum of Natural History*, 54, Pt. 1. Nueva York.
- GRACIA, F.; CLAMOR, B. AGUILÓ, C. i WATKINSON, P. (1998). La Cova des Drac de cala Santanyí. A: *Revista Endins*, nº 22. Palma: 55-67.
- GRACIA, F. i MUNILLA, G. (1997). *PROTOHISTÒRIA. Pobles i cultures a la Mediterrània entre els segles XIV i II a.C.* Edicions Universitat de Barcelona. Barcelona.
- GREENFIELD, H.J. (1999). The origins of Metallurgy: Distinguishing Stone from Metal Cut-marks on Bones from Archaeological Sites. A: *Journal of Archaeological Science*, 26. 797-808
- GROSJEAN, L. (1955). La Préhistoire de la Corse. *Bull. De la Soc. Archéol. Et Hist. De Chelles*. Chelles.
- GROSJEAN, R. (1981). *La Corse avant l’Histoire*. Paris.
- GUAL, J.M. (1993). *Figures de bronze a la prehistòria de Mallorca*. Palma.

- GUAL, J.M. et alii. (1986). Mallorca en la Prehistoria. (I). A: “*Revista de Arqueología. NÚM. 63*”. Madrid: 30-40.
- GUAL, J.M. et alii. (1986a). Mallorca en la Prehistoria (II). A “*Revista de Arqueología. NÚM. 64*”. Madrid: 30-40.
- GUERRERO, V.M. (1981). Los asentamientos humanos sobre los islotes costeros de Mallorca. A: *Bol. Soc. Arq. Luliana*, 38. Palma: 192-231.
- GUERRERO, V.M. (1984). El asentamiento púnico de Na Guardis. A: “Exc. Arq. En España, 133. Madrid.
- GUERRERO, V.M. (1985). *Indigenisme i colonització púnica a Mallorca*. Ses Salines.
- GUERRERO, V.M. (1993). Una sociedad en estadio de jefatura (Chieftdoms). La Cultura talayótica Balear. A: “*Ritual, Rites and Religion. IIIª Deya Conference of Prehistory*”. Deià.
- GUERRERO, V.M. (1996). El poblamiento inicial de la Isla de Mallorca. A: “*Complutum Extra, 6 (I)*”. Madrid: 83-104.
- GUERRERO, V.M. (1997). *Colonización púnica de Mallorca. La documentación arqueológica y el contexto histórico*. Palma de Mallorca.
- GUERRERO, V.M. (1997a). *El pensamiento científico en la prehistoria balear*. Palma.
- GUERRERO, V.M. (1997b). *Cazadores y pastores en la Mallorca Prehistórica*. Palma.
- GUERRERO, V.M. (1999). *Arquitectura y poder en la prehistoria de Mallorca*. Palma.
- GUERRERO, V.M. (2000). La colonización humana de Mallorca en el contexto de las islas occidentales del Mediterráneo: rectificaciones y nuevos enfoques. A: GUERRERO, V.M. Y GORNÉS, S. (coords.). *Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural*. Palma: 99-194.
- GUERRERO, V.M. (2002). Bases historiográficas (sin disimulo) sobre los primeros pobladores balearicos y otras cuestiones de enfoque, fondo y forma. A: *Mayurka, nº 28*. Palma: 127-170.
- GUERRERO V. (2004). Las Islas Baleares en las rutas de navegación del Mediterráneo central y occidental. A: PEÑA, V.; MEDEROS, A. i WAGNER, C.G. (dir.). *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros. Centro de estudios Fenicios y Púnicos, Univ. Complutense*. Madrid: 85-143.

GUERRERO V. (2006). Nautas baleáricos durante la prehistoria. Parte I. Condiciones meteomarinas y navegación de cabotaje. A: *Pyrenae*, 37(1). Barcelona: 87-129

GUERRERO V. (2006a). Nautas baleáricos durante la prehistoria. Parte II. De la iconografía naval a las fuentes históricas. A: *Pyrenae*, 37(2). Barcelona: 7-45

GUERRERO, V.M. (2007). Navegar en un mar de islas. Tres apuntes sobre arquitectura naval del bronce mediterráneo Oriental. A: PÉREZ, J. i PASCUAL, G. (eds.). *Actas de Vª Jornadas Internacionales de Arqueología Subacuática. Universitat de Valencia, Gandía. Noviembre 2006*. Gandía.

GUERRERO, V.M. (2008). El Bronce Final en las Baleares. Intercambios en la antesala de la colonización fenicia del archipiélago. A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores) (2008). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.). La precolonización a debate*. Madrid: 183-218.

GUERRERO, V.M.; CALVO, M. i SALVA, B. (2002). La Cultura Talayótica. Una sociedad de la E. del Hierro en la periferia de la colonización fenicia. A: *Complutum Vol. 13*. Madrid: 221-258.

GUERRERO, V.M.; CALVO, M. i COLL, J. (2003). “El dolmen de s’Aigua Dolça (Colònia de Sant Pere, Mallorca)”. A: *Col·lecció la Deixa*, 5. Palma de Mallorca.

GUERRERO, V.M.; ENSENYAT, J.; CALVO, M. i ORVAY, J. (2006). El abrigo rocoso de son Gallard-son Marroig. Nuevas aportaciones treinta y siete años después. A: *MAYURKA*, N° 30/2005. Tom I. Palma: 79-140.

GUERRERO V.; CALVO M.; GARCÍA J. i GORNÉS S. (2007). Prehistoria de las Islas Baleares. Registro arqueológico y evolución social antes de la Edad del Hierro. A: *BAR Internacional Series 1690*. Oxford: Archaeopress.

GUILAINE, J. (1972). L’Âge du Bronze en Languedoc Occidental, Roussillon et Ariège. *Mémoires de la Société Préhistorique Française*. Tom 9. Paris.

GUILAINE, J. (1986). Le sud de la France, la Corse et la circulation des Bronzes de 1200 à 500 avant J.C.. A: *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo millennio a.C., Atti del II Convegno di Studi “Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del mediterraneo*. Selargius, Cagliari : 443-465.

GUILAINE, J. i VERGER, S. (2008). La Gaule et la Méditerranée (13-8 siècles avant notre ère). A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.). La precolonización a debate*. Madrid: 219-238.

GUILLAUMET, J.P. (2003). *Paléomanufacture métallique. Méthode d’étude*. Collection Vestigia, Gollion.

- HAALAND, G. (2004). Smelting iron: caste and its symbolism in south-western Etiopía. A: The Proceedings of the Manchester Conference on Archaeology and Religion. Manchgester: 75-86
- HAMILTON, J. (1984). The population structure of *Myotragus Balearicus* from the Cave of Muleta, Mallorca. A: *The Deià conference of Prehistory. A: BAR Intenational Series, 229, Vol. I.* Oxford: pp. 71-97.
- HARDAKER, A. (1976). Las hachas de cubo en la Península Ibérica. A: *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense, 3.* Castelló: 151 y ss.
- HARDING, A.F. (1975). Mycenaean Greece and Europe: The evidences of bronze tools and implements. A: *Proceedings of the Prehistoric Society, 41.* 183 i ss.
- HARDING, A.F. (1984). *The Mycenaeans and Europe.* Academic Press. Londres.
- HARDING, A.F. (2003). *Sociedades europeas en la Edad del Bronce.* Ariel Prehistoria. Barcelona.
- HAUPTMANN, A.; BACHMANN, H.H. i MADDIN, R. (1996). Chalcolithic copper smelting: new evidence from excavations at Feinan, Jordan. A: *Archaeometry 1994, Ankara. The Proceedings of the 29 International Symposium on Archaeometry. Ankara, 9-14 May 1994.* Ankara: 3-10.
- HELMS, M. (1988). *Ulysses's sail. An ethnographical Odyssey of power, knowledge and geographical distance.* Princenton University Press.
- HEMP, W.J. (1927). Son Rock-cut Tombs and Habitation Caves in Mallorca. A *Archaeologia, Vol. LXXVII.* Oxford: p. 148.
- HEMP, W.J. (1933). Rock an Tombs in Mallorca and near Arles in Provence. A *The Antiquaries Journal Vol. III.* London: 33-47.
- HENCKEN, H.O. (1968). Tarquinia, Villanovians and Early Etruscans. A: *ASPR Massachussets, 23.*
- HERNANDO, A. (1999). *Los primeros agricultores de la Península Ibérica. Una historiografía crítica del Neolítico.* Madrid.
- HERNÁNDEZ et alii. (1998). La necròpoli Talaiòtica de s'Illot des Porros. En *Rev. Pyrenae, n° 29 (Segona Època).* Barcelona: 69-95.
- HERNÁNDEZ GUASCH, J. (1998). Son Real. Necrópolis talayòtica de la edad del hierro. Estudio arqueològico y análisis social. A *"ARQUEOMEDITERRÀNIA N° 3 (II)".* Barcelona.

HERNÁNDEZ, M^a.A.; GARCÍA, E.; SALVÀ, B. i FORNÈS, J. (2004). L'àrea domèstica de la unitat estratigràfica 9 de la naveta I dels Closos de Can Gaià. A: *II Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 137-161.

HERRAN, J.I. (1998). Estudio arqueometalúrgico de la Edad del Bronce en Castilla y León. A: FERNÁNDEZ, J. i SARABIA, F.J. (ed.) *Arqueometalurgia del bronce. Introducción a la metodología de trabajo*. *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 86. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. Valladolid: 109-128

HODDER, I. (1988). *Interpretación en arqueología. Corrientes actuales*. Barcelona.

HOFFMAN, C. R. (1991). "The metals of Son Matge, Mallorca, Spain. Technology as cultural activity and behaviour". A: WALDREN, W. H.; ENSENYAT, J. i KENNARD, R. (eds.) (1991). *IInd Deya Conference of Prehistory. Archaeological Techniques, Technology and Theory*. *BAR International Series 574, Oxford, British Archaeological Reports*. Oxford: 169-187.

HOFFMAN, C.R. (1991). Bronze, Iron, and Lead: Iron Age Metallurgy in Mallorca, Spain. A: *Recent Irenas in Archeometallurgical Research*, Ed. Gluma. *MASCA Research Paper in Science and Archeology*, 8 (1). Philadelphia: 21-31. MASCA.

HOFFMAN, C.R. (1993). *The social and Technological dimensions of Cooper Age and Bronze Age Metallurgy in Mallorca, Spain*. Dissertations Services. University of Michigan.

HOFFMAN, C. R. (1995). "The Making of Material Culture. The Roles of Metal Technology in Late Prehistoric Iberia". A: LILLIOS, K. T. (ed.) *The Origins of Complex Societies in Late Prehistoric Iberia*. Archeological Series 8, Michigan, International Monographs in Prehistory: 20-31.

HOFFMAN, C.R. (1995a). The metals of son Matge, Mallorca, Spain tchenology as cultural activity and Behaviour. A: II DEYA CONFERENCE OF PREHISTORY. Archaeological Techniques, tecnologia and theory. Deyà: 169-187.

HOFFMAN, C.R. (1999). Intentional damage as Technological Agency: Breaking Metals in Late Prehistoric Mallorca, Spain. A: *DOBRES, M.A. I HOFFMANN, CH.R. (eds.) (1999). The social dynamics of technology: practice, politics, and world views*. Smithsonian Institution. EEUU. 105-123.

HUNT, M. (2003). *Prehistoric mining and metallurgy in South-West Iberian Peninsula*, BAR International Series, 1188, Oxford.

HUNT, M.; HURTADO, V.; GALLARDO, J.M. i POLVORINOS, A. (2001). El valor de los ensayos experimentales para la interpretación de los restos arqueometalúrgicos prehistóricos. A: *RESPALDIZA, M.A.; PARDO, M^a.L^a. i*

GÓMEZ, B.M^a (coord.) (2001). *III Congreso Nacional de Arqueometría. Universidad de Sevilla: Secretariado de Publicaciones. Fundación El Monte. Sevilla: 533-541.*

IGME (1971). *Mapa Metalogenético de España. E. 1:200.000. Folls 49-65. Menorca, Ibiza i Formentera. Madrid.*

IGME. (1972). *Mapa Metalogenetico de España. Plomo i Zinc. Ministerio de Indústria. Madrid.*

IGME. (1972). *Mapa Metalogenetico de España. Cobre. Ministerio de Indústria. Madrid.*

IGME. (1972). *Mapa Metalogenetico de España. Hierro. Ministerio de Indústria. Madrid.*

ITGE (1989a). *Mapa Geológico de España. E. 1:25.000. Folls 617bis/618. Cap Menorca i Ciutadella. Madrid.*

ITGE (1989b). *Mapa Geológico de España. E. 1:25.000. Folls 645bis/646. Cala en Brut i Alaior. Madrid.*

JAVALOYAS D. (Inédito). Imágenes del pasado, acciones y valores en la arqueología prehistórica mallorquina, *DEA presentado en la Universidad Complutense de Madrid, 2008.*

JAVALOYAS D. (2010). Hacia una historia praxiológica de la arqueología prehistórica española. La arqueología mallorquina como caso de estudio. A: *Complutum, 2010. Vol. 21 (1). Madrid: 27-44.*

JOAN, G. (1997). El poblament de Menorca; de la prehistòria a la baixa romanitat (aproximació a una proposta d'anàlisi de distribució espacial) A: *Treballs del Museu de Menorca, 13. Maó.*

JOAN, G. i PLANTALAMOR, L. (1996). L'aixecament planimètric del Cap Costaner de Cala, n Morell (Ciutadella, Menorca). A "*Treballs del Museu de Menorca, n° 15. Maó*

JOAN, G. i PLANTALAMOR, L. (1997). Memòria de les excavacions a la naveta de Cala Blanca. 1986-1993. A "*Treballs del Museu de Menorca*". Maó.

JOHNSON, A.W. i EARLE, T. (2003). *La evolución de las sociedades humanas. Desde los grupos cazadores-recolectores al estado agrario. Barcelona.*

JONES, P. i DAY, P. (1987). Aegean type pottery on Sardinia: Identification of imports and local Imitations by Physico-Chemical Analysis. A: BALMUTH, M. (ed.) 1987.- *Studies in Sardinian Archeology, III. Nuragic Sardinia and Mycenaean World. Oxford: 257-269.*

JULLY, J.J. (1965). La fibule annulaire hispanique à aiguille libre provenant de la monédière (Bessan, Hérault). A: *Cahiers Ligures de Preh. Et Archeol.*, 14.

KNAPP, B. (1998). Mediterranean Bronze Age trade: Distance, power and place. A: *CLINE i HARRIS-CLINE (eds.) (1998). The Aegean and the orient in the Second Millenium. AEGAEUM 18*. Lieja: 193-207

KOPPER, J et alli. (1969). Complejo norte d'Es Figueral de Son Real (Santa Margalida). A: *X C.N.A. Mahón 1967*. Zaragoza 1969.

KRISTIANSEN, K. (2001). *Europa antes de la Historia*. Barcelona.

KRISTIANSEN, K. i LARSSON, T.B. (2006). *La emergencia de la sociedad del Bronce. Viajes, transmisiones y transformaciones*. Bellaterra Arqueología. Barcelona.

KRISTIANSEN, K. i ROWLANDS, M. (1998). Social transformations in archaeology. Global and local perspectives. A: *ROUTLEDGE: Interrelaciones en Méditerranée centrale à l'Age du Bronze Chapitre IV*. Londres, 1998.

LAFRANCHI, F. i WEISS, M.C. (1997). *L'aventure humaine préhistorique en Corse*. Albiana, Ajaccio : 503 i ss.

LEHOËRFF, A. (2011). L'Âge de bronze est-il une période historique ?. A : *GARCIA, D. (Direc.): L'Âge de Bronze en Méditerranée. Rechreches récentes*. Paris: 13-26.

LILLIOS, K.T. (1999). Objects of Memory: The Ethnography and Archaeology oh Heirlooms. A: *Journal of Archaeological Method and Theory*, vol. 6 n° 3. 235-262

LLABRES, G. (1890). Hallazgos arqueológicos en Manacor. Talayots, navetas y restos humanos. Talayots visitados. A: *BSAL, 3 (1889-1890)*. Palma: 232-233.

LLABRES, G. (1915). Una excursión a on Oms. Nota. A: *BSAL, 15 (1914-1915)*. Palma: 17-18.

LLITERES, L. (1929). ¿La cultura del Hallstat en Mallorca?. A *Correo de Mallorca (29-V-1929)*. Palma.

LLULL, B. (Inèdit). *Estudio de los metales de la necrópolis de la cova des Pas (Ferrerries, Menorca)*. Trabajo de fin de Master (UNED), 2012.

LLULL, B.; PERELLÓ L., i SALVÀ B. (2011). “Nuevas aportaciones para el estudio de la explotación de cobre durante la Prehistoria de las Islas Baleares”. En *V Simposio Internacional Minería y metalurgia históricas en el Suroeste Europeo. Homenaje a laude Domergue. León-España, 19-21 de junio de 2008*. León: 143-150.

LLULL, B.; PERELLÓ, L.; HUNT, O; PERELLÓ, D. i SALVÀ, B. (2012). “L’exploació prehistòrica dels recursos cuprífers d’Illa den Colom (Maó, Menorca)”. A: *Eivissa: IV Jornades d’Arqueologia de les Illes Balears, 1 i 2 d’octubre de 2010*.

LLULL, B.; PERELLÓ, L.; HUNT, M. i SALVÀ, B. (2012). *Projecte d’intervenció arqueològica a Illa den colom (Maó, Menorca). Primeres evidències d’exploació d’un jaciment cuprífer a les Illes Balears durant la Prehistòria. Memòria dels treballs. Abril 2012. Inèdit*

LLULL, B. i PERELLÓ, L. (e.p.). Les explotacions mineres de coure a Menorca. Els arxius. A: *BSAL*

LILLIU, G. (1987). *La Civiltà nuragica*. Carlo delfino Editore. Sassari

LO SCHIAVO, F. (1976). Il ripostiglio del nuraghe Flumenelongu (Alghero, Sassari). A: *Quaderni, 2*. Dessi-Sassari.

LO SCHIAVO, F. (1976a). Il Ripostiglio del Nuraghe Fulmenelongu (Alghero-Sassari). Consideración preliminar sul commercio marítimo nel Mediterraneo occidentale in età protostorica. *Quaderni Soprintendenza di Sassari, 2*. Sassari

LO SCHIAVO, F. (1980). Wessex, Sardegna, Cipro: Nuovi elementi di discussione. A: *Atti XXII Riunione Scieetifica dell’Istituto Italiano di preistoria e Protoistoria. Sardegna, 1978*. Firenze: 341 y ss.

LO SCHIAVO, F. (1980). Il villaggio di Serra Orios. I bronzi. A: *AA.VV. Dorgali. Documenti Archeologici Soprintendenza ai Beni Archeologici per la provincie di sassari e Nuoro*. Chiarella-Sassari: 145-154.

LO SCHIAVO, F. (1981). Economia e Società nell’età dei nuraghi. A: *Ichmussa*. Milano: 255-347.

LO SCHIAVO, F. (1981). Osservazioni sul problema dei rapporti fra Sardegna ed Etruria in età nuragica. A: *L’Etruria Mineraria*. Firenze: 299-314.

LO SCHIAVO, F. (1985). *Considerazione preliminari sul commercio marítimo nel Mediterraneo Occidentale in età protostorica*. Ozieri.

LO SCHIAVO, F. (1986). Una reinterpretazione: modellino di nave in piombo da Antigori (Sarroch, Cagliari). A: *Traffici Micenei nel Mediterraneo*. Taranto: 193-196.

LO SCHIAVO, F. (1991). Note a margine delle spade argariche trovate in Sardegna. A: *QUADERNI 8 (1991). Ministero per i beni culturali e ambientali. Soprintendenza Archeologica per la provincie di Cagliari e Oristano*. Sassari: 69-86

LO SCHIAVO, F. (1992). Note a margine delle spade argariche trovate in Sardegna. A: *Quaderni 8*. Cagliari: 69-85

LO SCHIAVO, F. (1997). Oliena (Nuoro). Località Sa Seddda 'e Sos Carros. I materiali. A: *Bolletino di Archeologia* 43-45. Istituto Poligrafico e Zecca dello stato. MCMXCVII. Roma: 225-226.

LO SCHIAVO, F. (1997). Bronzi nuragici. Notizia preliminare. A: *Bolletino di Archeologia* 43-45. Istituto Poligrafico e Zecca dello stato. MCMXCVII. Roma: 240-242.

LO SCHIAVO, F. (2000). Bronzi e bronzetti del Museo "G.A. Sanna" di Sassari. Pedimonte Matese (CE). Imago Media Editrice. Sassari: 178.

LO SCHIAVO, F. (2004). Interconnections in the Mediterranean Bronze Age. A: *Science, training y tecnologia. Medierranean Magazine 1. Italian-Egyptian exploratory experts' meeting*. Napoles: 20-22.

LO SCHIAVO, F. (2004). Produzione, distribuzione e conservazione degli strumenti da lavoro nella Sardegna Nuragica. A: *LEHOËRFF, A. (direc.). (2004). L'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes en Méditerranée Occidentale. Tiques, lieux et formes de production*. Rome : 230-261.

LO SCHIAVO, F. (2005). The problem of early tin from the point of view of nuragic Sardinia. A: *LO SCHIAVO, F.; GIUMLIA-MAIR, A.; SANNA, U. i VALERA, R. (2005). Archaeometallurgy in Sardinia. From the origin to the Early Iron Age. Monographies Instrumentum, 30*. Montagnac: 377-388.

LO SCHIAVO, F. (2008). La metallurgia sarda: relazioni fra Cipro, Italia e la Penisola Iberica. Un modello interpretativo. A: *CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.). La precolonización a debate*. Madrid: 417-437.

LO SCHIAVO, F. (2009). Oxhide ingots hoarding and offering in Nuragic Sardinia. A: *LO SCHIAVO, F.; MUHLY, J.; MADDIN, R. i GIUMLIA-MAIR, A. (2009). Oxhide ingots in the Central Mediterranean. A.G. Leventis Foundation CNR-Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo del Vicino Oriente*. Roma: 391-410.

LO SCHIAVO, F. (2009a). The oxhide ingot from Sant'anastasia, Borgo (corsica) A: *LO SCHIAVO, F.; MUHLY, J.; MADDIN, R. i GIUMLIA-MAIR, A. (2009). Oxhide ingots in the Central Mediterranean. A.G. Leventis Foundation CNR-Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo del Vicino Oriente*. Roma: 411-420.

LO SCHIAVO, F. (2009b). The Oxhide ingot from Sète, Hérault (France) A: *LO SCHIAVO, F.; MUHLY, J.; MADDIN, R. i GIUMLIA-MAIR, A. (2009). Oxhide ingots in the Central Mediterranean. A.G. Leventis Foundation CNR-Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo del Vicino Oriente*. Roma: 421-430.

LO SCHIAVO, F. i VAGNETTI, L. (1980). Micenei in Sardegna?, *Rend. Mor. Acc. Lincei*, s.8, v.35, p.371-393.

LO SCHIAVO, F. i VAGNETTI, L. (1984). Frammento di vaso miceneo (ι) da Pozzomaggiore (Sassari). A: MARAZZI, M.; TUSA, S. i VAGNETTI, L. 1984.- *Traffici micenei nel Mediterraneo. Problemi storici e documentazione archeologica (Atti del Convegno di Palermo, maggio-dicembre 1984)*. Taranto: 199-203.

LO SCHIAVO, F. i RIDGWAY, D. (1987). La Sardegna e il Mediterraneo Occidentale allo scorcio del II Millennio. A: *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo Millennio a.C. Atti del II Convegno di studi "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo. Selargius-Cagliari 27-30 novembre 1986*. Cagliari: 391-418.

LO SCHIAVO, F.; MADDIN, R.; MERKEL, J.; MUHLY, J.D. i STECH, T. (1990a). Analisi metalurgiche e Statistiche sui lingotti di rame della Sardegna. Metallographic and statistical analyses of copper ingots from Sardinia. A: *Ministero per i beni culturali e ambientali (Sassari e Nuoro). Quaderni 17. Ozieri*.

LO SCHIAVO, F.; et alii. (1990b). Analisi metallurgiche e Statistiche sui lingotti di rame della Sardegna. *Soprintendenza ai Beni Archeologici per la Province di Sassari e Nuoro. QUADERNI, 17. Ozieri*.

LO SCHIAVO, F. Et alii. (1993). Alabastron miceneo dal nuraghe Arrubiu di Orrioli (Nuoro). A: *Rendiconti. Serie IX, Volume IV, Fascicolo I. Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Anno CCCXC-1993*. Roma.

LO SCHIAVO, F. i SANGES, M. (1994). Il Nuraghe Arrubiu di orroli. *Sardegna Archeologica, 22. Guide e Itinerari*. Sassari.

LO SCHIAVO, F.; et alii. (2004). Articolazioni cronologiche e differenziazioni locali. La metallurgia. COCCHI, D. (coord.). *L'età del bronzo recente in talia. ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE 26-29 Ottobre 2000*. Viareggio-Lucca: 357-382

LO SCHIAVO, F.; GIUMLIA-MAIR, A.; SANNA, U. i VALERA, R. (2005). *Archaeometallurgy in Sardinia. From the origin to the Early Iron Age. Monographies Instrumentum, 30*. Montagnac.

LO SCHIAVO, F.; MUHLY, J.; MADDIN, R. i GIUMLIA-MAIR, A. (2009). *Oxhide ingots in the Central Mediterranean*. A.G. Leventis Foundation CNR-Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo del Vicino Oriente. Roma

LO SCHIAVO, F.; FALCHI, P. i MILLETTI, M. (2009). Accumulo e tesaurizzazione dei metalli nella Sardegna nuragica, in Corsica e nell'Etruria tirrenica nella fase BF 3/I Fe 1. A: BONNARDIN, S.; HAMON, C.; LAUWERS, M. i QUILLIEC, B. (Direc.) (2009). *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours. XXIX rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*. Antibes : 203-213

LÓPEZ, A. (Inèdit). *Metodologia per a l'estudi de la ceràmica del període cultural pre-talaiòtic mallorquí*. Palma de Mallorca. Memòria de Llicenciatura.

LÓPEZ PONS, A. (1996). El poblament inicial i els grups culturals pre-talaiòtics. A "Enciclopèdia de Menorca". Maó.

LÓPEZ CASTRO, J.L. (2008). Las relaciones mediterraneas en el II milenio a.C. y comienzos del I en la Alta Andalucía y el problema de la "precolonización" fenicia. A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e)*. La precolonización a debate. Madrid: 273-289.

LÓPEZ PADILLA, J.A. (2011). Asta, hueso y marfil. *Artefactos óseos de la Edad del Bronce en el Levante y Sureste de la Península Ibérica (ca. 2500 – c.1300 cal B.B.)*. MARQ Museo arqueológico de Alicante. Alicante.

LLOMPART, G. (1958). *Bibliografía Arqueológica de las Baleares (Mallorca y Menorca)*. Palma de Mallorca.

LULL, V. (1983). *La Cultura del Argar. Un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales de la prehistoria*. Barcelona.

LULL, V. i RISCH, R. (1996). El estado argárico. A: Verdolay, 7. *Homenaje a la doctora A.M.^a Muñoz*. 97-109.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (1999). *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la Prehistoria de Menorca*. Barcelona.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (2001). *La prehistòria de les Illes Balears i el jaciment Arqueològic de Son Fornés (Montuiri, Mallorca)*. Fundació Son Fornés. Montuiri, 2001.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (2002). Social and ideological changes in the Balearic Islands during later prehistory. A: W.H. WALEDREN, J.A. ENSENYAT (eds.). *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory*. Oxford: BAR I.S. 1095: 117-126.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (2004). Los cambios sociales en las Islas Baleares a lo largo del II milenio. A: *Cypsela 15*: 123-148

LUCAS, M^a.R. i GÓMEZ, P. (1993). Transporte marítimo del metal como materia prima durante el Bronce Final. A: *Cuad. De Preh^a y Arq. de la uni. Autónoma de Madrid, 20*. Madrid: 107-131.

LUCENA MARTÍN, A.M^a. (1999). Oriente y Occidente. Un mundo de contactos a finales del II milenio. A: *Revista de Arqueología, 225*. Madrid: 6-17.

MALBERTI, F. i MASARÓ, J. (1962). Los materiales de la Cueva de na Fonda, Sa Vall (Ses Salines, Mallorca). A *Empuries*, 24 (1958). Barcelona: 187-193.

MALUQUER DE MOTES, N. (1947). La Edad de Bronce en las Islas Baleares. A *MENÉNDEZ-PILAR. España Prehistorica*. Madrid.

MALUQUER DE MOTES, N. (1947). La Edad del Bronce en las islas baleares. A: *Historia de España de J. Menéndez Pidal*. Madrid.

MARI TUR, J. (1972). Nuevo testimonio de la Edad del Bronce en Ibiza. A: *Revista de Eivissa*, n° 1. Eivissa: 7-8.

MARINO, D. i FESTUCCIA, S. (1995). Siti Costieri dal Bronzo Medio al Bronzo Finale nell Calabria Centro-Occidentale (Italia Meridionale). A: *Settlement and Economy in Italy*.

MARTÍ JUSMET, F. (1970). Las hachas de bronce en Cataluña. A: Ampurias, 31-32. Barcelona: 105 y ss.

MARTÍN, A.; GILLART, J.; ROVIRA, C. i MATA-PERELLÓ, J. (1999). Nordeste. A: *DELIBES, G. i MONTERO, I. (coords.) (1999). Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica: II. Estudios Regionales*. Madrid: 115-177.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C. (1991). Nuevas cerámicas de importación en Andalucía (España): Sus implicaciones culturales. En: *II Convegno Internazionale de Micenologia*. Roma-Napoli, 1991.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C. (1992). La península Ibérica y el Mediterraneo en el segundo milenio a.C. En: *El Mundo Micénico*. Madrid: 110-114.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C. (1994). Los primeros contactos entre Grecia y la Península Ibérica: la problemática planteada por los hallazgos de Montoro (Córdoba). *Arqueología de la Magna Grecia, Sicilia y Península Ibérica*. Córdoba: 111-146.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C. (1994). ¿Cerámicas Micénicas en Andalucía?. *Rev. De Arqueología*, n°78. Madrid: 62-64.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C. i BAQUEDANO BELTRAN, M.I. (1987). Cerámicas inéditas del Bronce Final. En: *Rev. De Arqueología*, n°70. Madrid: 50-56.

MARTÍNEZ NAVARRETE, M.^a (1989). *Una revisión crítica de la Prehistoria Española: La Edad Del Bronce como paradigma*. Madrid.

MARTÍNEZ SANTAOLALLA, J. (1929). La prehistoria de las Baleares y el estado actual de su conocimiento. A: *Revista de Menorca*. Maó: 358-364.

MASCARÓ PASARIUS, J. (1967a). *Corpus de Toponimia de Mallorca*. Palma de Mallorca.

MASCARÓ PASARIUS, J. (1967b). Carta arqueológica del término municipal de Palma. A: *BSAL, XXXIII (1966-1967)*. Palma.

MASCARÓ PASARIUS, J. (1967c). Cuevas prehistoricas de Mallorca. A: *BSAL, XXXI 790-1*. Palma: 645-656.

MASCARÓ PASARIUS, J. (1968). *Prehistoria de las Baleares*. Palma de Mallorca, 1968.

MASCORT, M.T.; SANMARTÍ, J. i SANTACANA, J. (1991). *El jaciment Protohistòric d'Aldovesta (Benifallet) i el comerç fenici arcaic a la Catalunya Meridional*. Publicacions de la Diputació de Tarragona. Tarragona.

MATA PERELLÓ, J.M. (1985). *Història Natural dels Països Catalans. V. 3. Recursos Geològics i Sòls. Cap. 2. Els jaciments Minerals i les Pedreres*. Barcelona: 57-137.

MAURA, M. (1935). Cueva sepulcral de El Cabàs. Santa María (Mallorca). A: *Anuario de Prehistoria Madrileña, n° 4,5,6 (1933-1934-1935)*. Madrid: 125.

MAURA, M. (1936). Cueva sepulcral de Font Figuera (Alaró, Mallorca). A: *Actas y mem. De la SEAEP, 14 (1935)*. Madrid: 110-111.

MAXWELL-HYSLOP, K.R. (1971). *Western asiatic Jewellery c. 3000-612 B.C. Methuen and Co Ltd*.

MAYR, A. (1914).: Über die vorrömischen Denkmäler der Balearen. A: *Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften*. Munich: 14-16.

MEDEROS MARTÍN, A. (1996). La conexión Levantino-Chipriota. Indicios del comercio atlántico con el Mediterraneo Oriental durante el Bronce Final (1150-950 a.C.). *Trabajos de Prehistoria, 53*. Madrid: 95-115.

MEDEROS MARTÍN, A. (1997). “Cambio de rumbo. Interacción comercial entre el Bronce Final Atlántico Ibérico y Micénico en el Mediterraneo Central (1425-1050 A.C.). *Trabajos de Prehistoria, 54, n° 2*. Madrid: 113-134.

MEIJIDE, G. (1988). Las espadas del Bronce Final en la Península Ibérica. *Biblioteca Xeral. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico. Universidad de Santiago de Compostela*. Santiago.

MERINO, A. (1997). Nuevas cavidades de la zona de Mortitx – puig d'en Massot (Escorca – Pollença). A: *Endins*, 21. Palma: 51-62

MICÓ, R. (2005). Cronología Absoluta y Periodización de la Prehistoria de las Islas Baleares. A *BAR Internacional Series*, 1373. Oxford.

MILCENT, P.Y. (1998). Le Petit-Villatte à Neuvy-sur-Barangeon (Cher) : Lecture d'un dépôt complexe. A: *MORDANT, C.; PERNOT, M. i RYCHNER, V. (éds.) (1998). L'Atelier du bronzier en Europe de XX au VIII siècle avant notre ère. Actes du colloque international Bronze'96, Neuchâtel et Dijon. III : Production, circulation t consommation du bronze. Paris, CHTS, 1998. Paris : 55- 69.*

MOHEN, J.P. (1992). *Metalúrgia prehistórica. Introducción a la paleometalúrgia*. Barcelona.

MOLINA, F. i PAREJA, E. (1975). Excavaciones en la Cuesta del Negro (Purullena, Granada). *E.A.E.* 86. Madrid.

MONTEAGUDO, L. (1977). Die Baile auf der Iberischen Halbinsel. A: *PBF*, IX, 6. München.

MONTERO FENELLÓS, J.L. (1998). La metalurgia en el Próximo Oriente Antiguo (III y II milenios a.C.). *Aula Orientalis-Supplementa*, 16. Girona.

MONTERO, I. (1994a). *El Origen de la Metalurgia en el Sureste Peninsular*. Instituto de Estudios Almerienses. Almería.

MONTERO, I. (1994b). Interpretación cultural en la investigación arqueometalúrgica: la Edad del Bronce. A: *FERNÁNDEZ, J. i SARABIA, F.J. (ed.) Arqueometalurgia del bronce. Introducción a la metaodología de trabajo. STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 86. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. Valladolid: 99-108.

MONTERO, I (1999). Sureste. A: DELIBES DE CASTRO, G. i MONTERO, I. (coor.) (1999). *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. II Estudios Regionales*. Instituto Universitario Ortega y Gasset. Madrid: 335-342.

MONTERO, I. (2000). *Arqueometalurgia en el Mediterraneo*. Madrid.

MONTERO, I. (2010a). Minería y metalurgia en la investigación prehistórica. A Ignacio Montero (ed.) *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 53-86.

MONTERO, I. (2010b). Tecnología de la metalurgia de base cobre. A: Ignacio Montero (ed.) *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 159-189.

MONTERO RUIZ, J; et alii. (1990). *Arqueometalurgia de la provincia de Toledo: Minería y recursos minerales de cobre*. Toledo.

MONTERO, I.; GÓMEZ, P. i ROVIRA, S. (1994). Aspectos de la metalurgia orientalizante en Cancho Roano. A: CANCHO ROANO IX. Los Materiales Arqueológicos II. 195-210

MONTERO, I.; GORNÉS, S.; DE NICOLAS, J. i GUAL, J. (2005). “Aproximación a la metalurgia prehistórica de Menorca entre el 2000 y el 650 cal AC”. En *MAYURQA*, 30/2005-I. Palma: 289-306.

MONTERO, I (Coord.) (2010). *Manual de Arqueometalurgia*. Alcalá de Henares.

MONTERO, I. et alii (2011). Lingotes plano-convexos de cobre en la primera mitad del I milenio ac en la península ibérica. A: *BOLETÍN Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, nº 46 2010-2011. Madrid: 99-120

MURILLO, J et alii. (1987). *Guía arqueológica de Son Mercer (Ferrerries)*. Ciutadella 1987.

NICOLARDOT, J.P. i GAUCHER, G. (1975). *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France. Fascicule V: outils. . Société Préhistorique Française. Commission du Bronze*. Paris.

NICOLIS, F. (1996). Strutture e riti funebri. L'Italia settentrionale. A: *COCHI, G. (ed.) (1996). L'antica età del bronzo in italia*. Firenze: 337-344.

NOCETE CALVO F. (1988). *El espacio de la coerción. La formación del estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España)*. A “B.A.R. International Series”. Oxford.

NOCETE CALVO F. (1990). *Territorio de coerción: el paradigma de las jefaturas. Espacio y Organización Social*. Universidad Complutense. Madrid: 57-90

NOCETE CALVO F. (2001). *Tercer Milenio antes de Nuestra Era. Relaciones y contradicciones centro/periferia en el valle del Guadalquivir*. Barcelona.

NOCETE CALVO F. (2002). Entre el colapso de los primeros estados y el final del desarrollo histórico autónomo: Las formaciones del sur de la Peneínsula Ibérica de inicios del segundo milenio anterior a nuestra era. A: *Y acumularon tesoros. Mil años de historia en nuestras tierras*. Alacant: 41-50.

NOCETE CALVO F. (coord.) (2004). Proyecto de Investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de la Península Ibérica. *Monografías de Arqueología, nº 19. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. Sevilla.*

NOCETE, F.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M.; LIZACNO, R.; BAYONA, M.R., ÁLEX, E. i INÁCIO, N. (2005). Nouvelles perspectives pour les analyses historiques de la première exploitation minière et de la première métallurgie dans la Péninsule Ibérique : La production du cuivre à cabezo Juré (2900-2200 B.C.) *CU+4. 24-28*

NOGERA, M. (inèdit). *Estudi faunístic de la Naveta I de Closos*. Palma.

OLIVER, L. (2005). Les datacions radicarbòniques als Closos de Can Gaià (Mallorca). A *Mayurka, nº 30, 2005, Tom I*. Palma: 245-262.

ORTON CLIVE. (1988). *Matemáticas para arqueólogos*. Madrid.

PASSARIUS MASCARÓ, J. (1968). *Prehistoria de las Baleares*. Palma.

PEREA, A. (2006). “Entre la metáfora y el mito. La representación simbólica de lo femenino en la sociedad ibérica”. A: *MARQ Arqueología y Museos 1*. 49-68

PEREA, A. (2010). Arqueología del Oro: Tecnología de los metales nobles. A: Ignacio Montero (ed.) *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 233-268.

PEREA, A.; ARMBRUSTER, B.; DEMORTIER, G. i MONTERO, I. (2003). Tecnología atlántica para los dioses mediterráneos. Los “candelabros” de oro tipo Lebrija. A: *Trabajos de Prehistoria, 60, nº 1, 2003*. Madrid: 99-114.

PEREA, A. i ARMBRUSTER, B. (2008). Tradición, cambio y ruptura generacional. La producción orfebre de la fachada atlántica durante la transición Bronce-Hierro de la Península Ibérica. A: *CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e). La precolonización a debate*. Madrid: 509-522.

PERELLÓ, L (Inèdit). Estudio arqueometalúrgico de los metales de bronce y cobre de sa Cometa des Morts I (Escorca, Mallorca). Trabajo de fin de Master. Universidad de Granada, Granada. 2010

PERELLÓ, L.; LLULL, B. i SALVÀ, B. (2010). “El coure balear: explotació a la Prehistòria?”. A *II Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears 2007, 16 i 17 de novembr, Felanitx. Rev. MAYURKA, nº 33 7 2009-2010*. Palma: 63-76.

PERELLÓ, L. i LLULL, B. (e.p.): “La mineria del coure a Menorca. De la prehistòria a l’actualitat”. *Revista de Menorca*, Maó.

- PÉREZ-CABRERO, A. (1911). *Ibiza Arqueológica*. Barcelona.
- PÉREZ, C. i LÓPEZ, C. (1986). *Aportaciones al estudio de las culturas eneolíticas en el Valle del Ebro. II. Los orígenes de la Metalurgia*. Gobierno de la Rioja, Logroño.
- PÉREZ MACÍAS, J.A. (1996). *Metalurgia extractiva pre-romana en Huelva*. Universidad de Huelva. Huelva.
- PÉREZ-CABRERO, A. (1911). *Ibiza Arqueológica*. Barcelona.
- PERICOT, LI. (1975). *Las Islas Baleares en los tiempos prehistóricos*. Barcelona 1975.
- PLANTALAMOR LI. (1974). Avance al estudio de la cueva de Son Maiol d'Establiments (Palma de Mallorca). A *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares. VI Symposium de Prehistoria Peninsular*. Barcelona: 89-99.
- PLANTALAMOR LI. (1976a). La naveta de Clariana. *Mayurqa n° 14*. Palma de Mallorca : 231-245.
- PLANTALAMOR, LI. (1976b). *Arqueologia prehistòrica i protohistòrica. Enciclopèdia de Menorca. Tom Vuitè / ARQUEOLOGIA*. Maó.
- PLANTALAMOR LI. (1991a). L'arquitectura prehistòrica i protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural. A: *Treballs dels Museu de Menorca, n° 12*. Maó 1991.
- PLANTALAMOR, LI. (1991b). Los asentamientos costeros de la Isla de Menorca. A "Atti del II Congresso Internazionale di Studi Fenici e Punici. Volume Terzo". Roma: 1152-1160.
- PLANTALAMOR, L. i ANGLADA, J. (1981). Excavacions a les navetes d'habitació de Clariana (Ciutadella, Menorca). *Rev. Fonaments n° 1*. Barcelona: 205-208.
- PLANTALAMOR, L. i CANTARELAS, C. (1971). La necrópolis de son Oms (Palma de Mallorca). A: *XII Congreso Nacional de Arqueología*. Jaén: 307-310.
- PLANTALAMOR, L. i ANGLADA, J. (1977). Avance sobre las excavaciones en las navetas de habitación de Clariana (Menorca). *XIV CNA (1975)*. Vitoria: 483-486.
- PLANTALAMOR, L. i RITA, C. (1983). Formas de población durante el segundo y primer milenio BC en Menorca: Son Mercer de Baix, transición entre la Cultura Pretalayótica y Talayótica. A: *The Deyá Conference of Prehistory – BAR Internacional Series, 229, Vol. III*. Oxford: 797-826.

PLANTALAMOR, L. i RITA, C. (1979). Arqueologia Prehistòrica y Protohistòrica. A: *ENCICLOPÈDIA DE MENORCA Tom Vuitè/Arqueologia*. Maó.

PLANTALAMOR LI. i SASTRE, J. (1989). Excavació d'urgència de la naveta de Binipati Nou. A: *Meloussa, 2*. Maó: 163-172.

PLANTALAMOR LI et alli. (1984). Formas de població durante el segundo y primer milenio en Menorca. Son Mercer de Baix. Transició entre la cultura pretalayòtica y talayòtica. *Deya Conference of Prehistory (1983)*. B.A.R. *International Series n° 229. vol III*. Oxford: 797-826.

PLANTALAMOR LI.; SASTRE, J.; GORNÉS, S. i JUAN, G. (1989). *Guia arqueològica de la necròpolis de Cala'n Morell*. CIM. Maó.

PLANTALAMOR, L. i TOPP, C. (1992). Les ceràmiques pretalaiòtiques d'Ariant (Pollença) al "University Museum of Archaeology and Antropology of Cambridge" A: *BSAL, n° 48*. Palma: 3-16.

PLANTALAMOR, L. i MARQUÈS, J. (2001). *Biniai Nou. El megalitisme mediterrani a Menorca*. Maó.

PLANTALAMOR, L. i MARQUÈS, J. (2003). El sepulcre d'Alcaidús. El megalitisme de Menorca en el context de la Mediterrània occidental. A: *Treballs del Museu de Menorca, 26*. Maó.

PLANTALAMOR, L.; VILLALONGA, S. i MARQUÉS, J. (2008). Monument funerari de Son Olivaret. A: *Treballs del Museu de Menorca, 30*. Maó.

POLANYI, K. *et al.* (1976). *Comercio y mercado en los Imperios Antiguos*. Barcelona.

PONS HOMAR, G. (1999). Anàlisi espacial del poblament al Pre-talaiòtic Final i Talaiòtic I de Mallorca (ss. XIX - VII a.C.). A: *Col·lecció la Deixa, 2. Monografies del Patrimoni Històric*. Palma.

PONS, G. (2009). Les pràctiques funeràries a la necròpolis de can martorellet. Can Martorellet. A: *MAYURKA, 33/2009-2010*. Palma: 27-46.

PONS, G. (coord.) (e.p.). *La cova de can Martorellet*. Palma

PORCEL, G. (1986). Algunos aspectos economicos de la Prehistoria y Protohistoria mallorquina. A *BSAL, núm.42*. Palma: 3-18.

PORCEL, G. (1998). Modelos económico-sociales para la prehistoria mallorquina. A *Revista d'Història econòmica, núm.2. UIB*. Palma de Mallorca.
PRIEGO, M.C. i QUEROL, S. (1992). El Ventorro, un poblado prehistórico en los albores de la metalúrgia. A: *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas, n° 8*. Madrid.

QUINATANA ABRAHAM, C. (2000). “*La ceràmica superficial d’importació del Puig de Sa Morisca*”. Calvià.

RAFEL, N.; VIVES-FERRÁNDIZ, J.; ARMADA, X.L. i GRAELLS, R. (2008). Las comunidades de la Edad del Bronce entre el Empordà y el Segura: espacio y tiempo de los intercambios. A: CELESTINO, S.; RAFEL, N. i ARMADA, X.L. (editores). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.)*. La precolonización a debate. Madrid: 239-272.

RAMIS I RAMIS, J. (1818). *Antigüedades célticas en la isla de Menorca, desde los tiempos más remotos hasta el siglo IV de nuestra Era*. Mahón.

RAMIS, F. i FLUXENC, F. (1909). Enterramientos prehistóricos en So’n Sunyer. A: BSAL, n° XII. (1908-1909). Palma: 182.

RAMIS D. (2006) (Inèdit). *Estúdio faúnistico de las fases iniciales de la prehistoria de Mallorca*. Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

RAMIS, D. i QUINTANA, C. (2001). Noticias de la troballa d’uns materials arqueològics a l’entrada de la Cova Estreta (Pollença). A : *Endins*, 24. Palma : 155-159.

RAMIS, D.; HAUPTMANN, A. i COLL, J. (2005). «Réduction du minerai de cuivre dans la préhistoire de Majorque » . A : AMBERT, P. i VAQUER, J. (eds.) *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes. Actes du colloque international, Carcassonne, 28-30 de septembre 2002*. Rennes, Pôle éditorial archéologique de l’Ouest. Rennes : 217-224.

RAMIS, D.; TRIAS, M.; HAUPTMANN, A. i ALCOVER, J.A. (2005a). Metal·lúrgia prehistòrica del coure a les muntanyes d’Escorca-Pollença (Mallorca). A *ENDINS*, n° 27. Palma: 19-46.

RAMÓN, J. (1991). El yacimiento fenicio de Sa Caleta. A “*I-IV Jornadas de arqueología fenicio-púnica. Ibiza 1986-1989*”. Eivissa.

RAMÓN, J.; RAFEL, N.; MONTERO, I.; SANTOS, M.; RENZI, M.; HUNT, M. i ARMADA, J.L. (2011). Comercio protohistòrico: el registro del Nordeste Peninsular y la circulación de mineral de plomo en Ibiza y el Bajo Priorato (Tarragona). A: SAGUNTUM, (P.L.A.V), 43. Valencia: 55-81.

RAURET, A.M^a. (1976). *La Metalúrgia del Bronce en la Península Ibérica durante la Edad del Hierro*. Instituto de Arqueología y Prehistoria. U.B. Barcelona.

RENZI, M. (2010). Vasijas de uso metalúrgico, toberas y moldes. A: Ignacio Montero (ed.) *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 269-300.

RIERA FRAU, M^a.M. (1993). Evolució urbana i topogràfica de Madïna Mayûrqa”. Ajuntament de Palma. Palma.

RIERA, M. (2001). Els materials andalusins de la cova des Moro (Manacor). A: *Manacor, Cultura i Territori. I Jornades d'Estudis Locals de Manacor (2000)*. Palma: 89-114.

RIPOLL PERELLÓ, E. i ROSSELLÓ BORDOY, G. (1963). El lote de bronce talayóticos de Cas Corraler (Felanitx, Mallorca). A: *Ampurias*, 25. Barcelona: 192 y ss.

RISCH, R. (2001). Aproximació a les plaques de pedra de les Balears: Anàlisi funcional d'un exemplar procedent de la Cova des Moro (Manacor). A: *CALVO, M.; GUERRERO, V.M. i SALVÀ, B. (2001). La Cova des Moro (Manacor, Mallorca). Campanyes d'excavació arqueològiques 1995-1998. Col·lecció Quadrens de Patimoni Cultural, 2. Consell Insular de Mallorca*. Palma: 53-63.

RITA LARRUCEA, M.C. (1982). Constación de la manufactura del bronce en el yacimiento arqueológico de “Son Mercer de Baix” (Menorca). A: *AA.VV. Estudios de Prehistoria, d'Història de Mayûrka i d'Història de Mallorca dedicats a Guillem Rosselló Bordoy*. Mallorca: 43-49.

RITA, C. (1987). Evolución de la cultura pretalayótica menorquina a través de los yacimientos de Morellet i Son Mercer de Baix. A: *Atti del 2° Convegno di Studi “UN millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del mediterraneo*. Selargius-Cagliari: 547-556.

RITA, C. (1988). The evolution of the minorcan Pretalayotic Culture as Evidenced by Sites of Morellet and Son Mercer de Baix. A: *Proceedings of the Prehistoric Society*, 54, 241-247.

RITA, C.; PLANTALAMOR, L. i MURILLO, J. (1988). *Guia arqueològica de Son Mercer (Ferrerries)*. Ciutadella.

RODRIGUEZ, M.J. (2005). “Metalurgia y metalúrgicos en el Valle del Ebro. (c. 2900-1500 cal. A.C.)”. *BIBLIOTHECA ARCHAEOLOGICA HISPANA* 24. Madrid.

RODRÍGUEZ, M. (2008). “La investigación de la actividad metalúrgica durante el III milenio A.N.E. en el Suroeste de la Península Ibérica. La arqueometalurgia y la aplicación de análisis metalográficos y composiciones en el estudio de la producción de objetos de metal”. *BAR Internacional Series 1769*. Oxford.

RODRÍGUEZ, P. (inèdit). La industria ósea dels Closos de Can Gaià. Un poblado de la Edad del Bronce en Mallorca. Trabajo de fin de master. Dirigido por: Trinidad Nájera Colino. Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidda de Granada. Granada: 2012

ROSSELLÓ, G. (1957). Los núcleos talayóticos de Puigpunyent. A: *BSAL*, n^o XXXI. Palma: 386 i ss.

ROSSELLÓ, G. (1957a). Los materiales de la Cueva del Trispolet (Artà, Mallorca). A: *BSAL*, n° XXXI. Palma: 391-402.

ROSSELLÓ, G. (1960). Los manuscritos de prehistoria del seminario conciliar de San Pedro, de Mallorca. A “*B.S.A.L., XXXI*”. Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ, G. (1960a). Las cuevas artificiales de tipo mediterráneo y su influencia en la cultura del primer Bronce Balear. *Memoria de Licenciatura presentada en la Universitat de Barcelona*. Barcelona. (Inèdit).

ROSSELLÓ, G. (1962). Excavaciones en la Necrópolis de las Cuevas Artificiales de Son Sunyer. A “*Excavaciones Arqueológicas en España*”, 14. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1962a). Excavaciones en Es Vinclle Vell (Palma de Mallorca). A: “*Excavaciones Arqueológicas en España*, 15. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1962b). *Nuevas aportaciones al estudio de la prehistoria de Felanitx*. Programa de Festes. Felanitx.

ROSSELLÓ, G. (1962c). Últimas aportaciones de la Cultura Pretalayótica Mallorquina. A: “*Atti del VI Congresso Int. De Scienza Prehistorica i Protohistorica, Vol. II*. Roma: 415-419.

ROSSELLÓ, G. (1962d). Excavaciones en la necrópolis de cuevas artificiales de Son Sunyer (Palma de Mallorca). A: “*Excavaciones Arqueológicas en España*, 14”. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1962e). Informe sobre el hallazgo de cerámicas pretalayóticas en la cueva natural de son Maiol. A: *N.A.H.*, n° 6. Madrid: 76-81.

ROSSELLÓ G. (1963). Cuevas mallorquinas de múltiples cámaras. A: *Estudi Sardi, vol.XVIII*. Gallizzi-Sassari: 7-21.

ROSSELLÓ, G. (1963a). Una aproximación a la prehistoria de Mallorca. A: “*Ampurias*, 25”. Barcelona.

ROSSELLÓ, G. (1963b). El túmulo escalonado de Son Oms. A: *Instituto de Arqueología, Universidad de Barcelona, Publicaciones Eventuales*, 6. Barcelona.

ROSSELLÓ, G. (1964).- “Las navetas en Mallorca” A: *Studi Sardi* 19. Cagliari.

ROSSELLÓ, G. (1965). Excavaciones en el conjunto talayótico de Son Oms (Palma). A: “*Excavaciones Arqueológicas en España*, 35”. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1965a). Arquitectura ciclópea mallorquina. A: “*Arquitectura megalítica y ciclópea catalano-balear. (C.S.I.C.)*”. Barcelona: 133-150.

ROSSELLÓ, G. (1965b). Últimas aportaciones al conocimiento de la cultura pretalayótica mallorquina. A: “*VI Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche*”. Roma: 416-419.

ROSSELLÓ, G. (1966). Las navetas en Mallorca. A: *Studi Sardi, XIX (1964-1965)*. Cagliari: 261-314.

ROSSELLÓ, G. (1966a). Excavaciones en el círculo funerario de Son Bauló de Dalt. A: “*Excavaciones Arqueológicas en España, 51*”. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1968). Excavaciones en el círculo funerario de Son Bauló de Dalt. A *Exc. Arq. En España, 51*. Madrid.

ROSSELLÓ, G. (1968a). *L’Islam a les Illes Balears*. Palma.

ROSSELLÓ, G. (1969). Vària pretalayótica. A “*X Congreso Nacional de Arqueología Maón, 1967*”. Zaragoza: 90-95.

ROSSELLÓ, G. (1969a). Son Oms: el santuario Talayótico su traslado y reposición. A: *Trabajos del Museo de Mallorca, 39*. Palma.

ROSSELLÓ, G. (1971). Materiales pretalayóticos en navetiformes mallorquines. A: “*XII Congreso Nacional de Arqueología*”. Jaen: 295-300.

ROSSELLÓ, G. (1971a). Excavaciones en el talaiot de “Son Serralta” (Puipunyent, Mallorca). A: *Noticiario Arqueológico Hispano, XV*. Madrid: 11 y ss.

ROSSELLÓ, G. (1972). La prehistoria de Mallorca: rectificaciones y nuevos enfoques al problema. A: “*Mayurqa, 7*”. Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ, G. (1972a). *Discurs llegit en proclamació solemne de Mn. Cosme Bauçà i Miquel Bordoï Oliver. Fills il·lustres de Felanitx*. Felanitx.

ROSSELLÓ, G. (1973). Materiales pretalayóticos en navetiformes mallorquines. A: *XII Congreso Nacional de Arqueología*. Jaen: 295-300.

ROSSELLÓ, G. (1974). Los ajuares metalicos mallorquines como elementos cronológicos. A: *Prehistoria y arqueología de las Islas Baleares. VI Symposium de prehistoria peninsular*. Barcelona: 115-128.

ROSSELLÓ, G. (1979). *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ, G. (1983). El poblado prehistórico de Hospitalet Vell (Manacor). A: “*Institut d’Estudis Baleàrics. Monuments de les Illes Balears, I*”. Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ, G. (1987). Metalurgia en el Pretalayótico final de Mallorca. A: “*Archivo de Prehistoria Levantina. Homenaje a D. Domingo Fletcher Valls. Tomo I. Servicio de investigación Prehistorica de la Excelsita Diputación Provincial de Valencia. VOL: XVII*”. València: 147-153.

ROSSELLÓ, G. (1987a). La prehistòria de Mallorca. A: *Enciclopèdia de Mallorca*. Palma.

ROSSELLÓ, G. (1987b). Mallorca en el Bronce Final (SS. XVI-XIII A.C.). A: *tai del 3º Convegno di studi "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo"*. Selargius-Cagliari-1987, Cagliari: 421-442.

ROSSELLÓ, G. (1989a). La naveta B de Sa Marina de Sa Punta (Son Carrió-Sant Llorenç des Cardessar): acotaciones a unas notas de Luis R. Amorós. A: "B.S.A.L., 45". Palma de Mallorca: 13-26.

ROSSELLÓ, G. (1990). La naveta B de sa Marina de Sa Punta (Son Carrió-Sant Llorenç des Cardessar): acotaciones a unas notas de Luí Amorós. A: "*Museu de Mallorca, Excavacions Arqueològiques 2*". Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ, G. (1992). Mallorca en el Bronce Final (ss. XVI-XII a.C.). A: "*Atti del 3º Convegno di Studi Un Millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo*". Selargius-Cagliari: 421-442.

ROSSELLÓ, G. (1992a): La Prehistòria de Mallorca y su conocimiento científico. A: "*La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental. X Jornades d'Estudis Històrics Locals*". Palma: 1-19.

ROSSELLÓ, G. (1993). El hogar parrilla en las navetas mallorquinas. A: "*Ampúries, 48-50 II*". Barcelona: 260-267.

ROSSELLÓ, G. i FREY, O.H. (1966). Levantamiento planimétrico de "S'Illot" (San Lorenzo, Mallorca). A: *Exc. Arq. Esp. Núm. 48*. Madrid.

ROSSELLÓ, G. i FERY, O.H. (1967). *Els Closos de Can Gaià (Felanitx-Mallorca)*. A: "Trabajos del Museo de Mallorca, 2". Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ, G. i CAMPS, J. (1971). Las excavaciones de Son Oms (Mallorca). 1969-1971. A: *XII Congreso Nacional de Arqueología*. Jaen: 301-306.

ROSSELLÓ, G. i CAMPS, J. (1972). Excavaciones en el complejo Noroeste de "Es Figueral de Son Real" (Sta. Margarita, Mallorca). A "*Noticario Arqueológico Hispánico, Prehistoria, I*". Madrid: 111-176.

ROSSELLÓ, G. i WALDREN, W. (1973). Excavaciones en el abrigo del Bosque de Son Matge (Valldemosa, Mallorca). A "*Noticario Arqueológico Hispánico, Prehistoria II*". Madrid: 213-286.

ROSSELLÓ, G. i CAMPS, J. (1976). Excavaciones en Canyamel Capdepera (Mallorca). A "*Noticario Arqueológico Hispánico, Prehistoria, 5*". Madrid: 237-239.

ROSSELLÓ, G.; PLANTALAMOR, LI i LÓPEZ, A. (1980). Excavaciones arqueológicas en Torre d'en Galmes (Alayor, Menorca) I. La sepultura metalúrgica de Ses Roques Llisès. A: *Not Arq. Hispanico*, 8. Madrid: 71-138.

ROVIRA S. (1987). Algunos aspectos de la tecnología metalúrgica en el Bronce Final y la Edad del Hierro. A: *Boletín Asociación Española d Amigos de la Arqueología*, nº 23. Diciembre 1987. Madrid: 53-62.

ROVIRA S. (1992). *Metodos analíticos y su aplicación a la arqueología*. M.L. de la Bandera Romero F. Chaves Tristan (ed). Madrid.

ROVIRA S. (1997). Metodología per a la investigació arqueometal·lúrgica. Una revisió crítica. A: *COTA ZERO*, nº 13, 1997. Vic: 9-18

ROVIRA S. (1998). “Estudio arqueometalúrgico de algunos bronceos prehistóricos de las Islas Baleares”. A: DELEIBES DE CASTRO, M. i FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. *Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares*, *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 70. Valladolid: 137-167

ROVIRA, S. (1991). “Metalurgia talayótica reciente: nuevas aportaciones”. En *Trabajos de Prehistoria*, 48. Madrid: 51-74

ROVIRA, S. (1995). “Estudio arqueometalúrgico del depósito de la Ría de Huelva. A: RUIZ-GÁLVEZ, M. (coord.) 1995: *Ritos de paso y puntos de paso la Ría de Huelva en el mundo del Bronce Final Europeo*. Complutum-Extra 5. Madrid: 33-58

ROVIRA, S. (1998). Metalurgia campaniforme en España: resultados de quince años de investigación arqueometalúrgica. A: CHANTAL, M. i SAUTOT, F. (dir.) (1998). *Paléométtallurgie des cuivres. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 17-18 oct. 1997*. Montagnac: 109-130

ROVIRA, S. (1999). Una propuesta metodológica para el estudio de la metalurgia prehistórica: el caso de Gorny en la región de Kargaly (Orenburg, Rusia). A: *Trabajos de Prehistoria*, nº 56, nº. 2, 1999. Madrid: 85-113.

ROVIRA, S. (1999). Estudio arqueometalúrgico. A: DELIBES DE CASTRO, G.; FERNÁNDEZ, J.; FONTANEDA, E. i ROVIRA, S. (1999). *Metalurgia de la Edad del Bronce en el piedemonte meridional de la Cordillera Cantábrica*. La colección Fontaneda. *Arqueología en Castilla i León*, 3. Zamora: 123-150.

ROVIRA S. (2001a). Resultado de un primer experimento de fundición de minerales de cobre en el Arqueódromo de Borgoña. A: FERNÁNDEZ, J. i HERRÁN, J.I. (2001). *MINEROS Y FUNDIDORES en el inicio de la Edad de los Metales. El Midi francés y el Norte de la Península Ibérica*. Madrid: 75-81.

ROVIRA S. (2001b). Análisis de “escorias” calcolíticas de fundición de cobre utilizando la microscopía electrónica de barrido. A: GÓMEZ, B.; RESPALDIZA, M.A. i PARDO, M^a.L. (edits.) (2001). *III Congreso Nacional de Arqueometría*. Sevilla: 477-486.

ROVIRA S. (2002). “Vasijas cerámicas para reducir minerales de cobre en la península Ibérica y en la Francia Meridional”. A: *Trabajos de Prehistoria*, n° 59. Madrid: 89-105.

ROVIRA S. (2002a). Metallurgy and Society in Prehistoric Spain. A: OTTAWAY, B.S. Y WAGER, E.C. (eds.) (2002). *Metals and Society. Papers from a session held at the European Association of Archaeologists Sixth Annual Meeting in Lisbon 2000. BAR International Series 1061*. 2002. Oxford: 5-20.

ROVIRA, S. (2002b). Early slags and smelting by-products of copper metallurgy in Spain. A: BARTELHEIM, M.; PERNICKA, E. i KRAUSE, R. (edit.) (2002). *Die anfänge der metallurgie in der alten welt. The beginnings of metallurgy in the old world*. Leidorf: 83-98.

ROVIRA, S. (2003). “Els objectes de metal del sepulcre megalític”. A: GUERRERO, V.M.; CALVO, M. i COLL, J. (coord.): *El dolmen de s'Aigua Dolça (Colònia de Sant Pere, Mallorca). Col·lecció la Deixa, 5*. Palma de Mallorca: 140-145.

ROVIRA, S. (2004). “Tecnología metalúrgica y cambio cultural en la Prehistoria de la Península Ibérica”. *Norba. Revista de Historia*: 17, 9-40.

ROVIRA, S. (2005). La première métallurgie dans la Péninsule Ibérique et le Sud-Est de la France : similitudes et différences. A : *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes. Mémoire XXXVII de la Société Préhistorique Française*. Paris : 177-185.

ROVIRA, S. (2005a). La producción de bronce en la prehistoria. A: *VI Congreso Ibérico de Arqueometría (Gerona) 2005*. Girona: 21-35

ROVIRA, S.; MONTERO, I. i CONSUEGRA, S. (1991). Metalurgia Talayótica reciente: nuevas aportaciones. A: *Trabajos de Prehistoria*, 48. 1991. Madrid: 51-74.

ROVIRA, S. i GÓMEZ, P. (1994). Punzones y varillas metálicas en la Prehistoria reciente española: un estudio tecnológico. A: *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, T. 7. Madrid: 371-402.

ROVIRA, S. i MONTERO, I. (1994). La metalurgia. A: CONCEPCIÓN, M.^a (coord.) (1994). *El horizonte campaniforme de la región de Madrid en el centenario de Ciempozuelos. Universidad Autónoma de Madrid*. Madrid: 137-172.

ROVIRA, S.; MONTERO, I. i CONSUEGRA, S. (1997). *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. I: Análisis de materiales*. Madrid.

ROVIRA, S. i GÓMEZ, P. (1998). Metalografía: realización e interpretación. A: FERNÁNDEZ, J. i SARABIA, F.J. (ed.) *Arqueometalurgia del bronce*.

Introducción a la metaodología de trabajo. *STUDIA ARCHAEOLOGICA*, 86. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. Valladolid: 69-80.

ROVIRA, S. i AMBERT, P. (2002). Vasijas cerámicas para reducir minerales de cobre en la Península Ibérica y en la Francia Meridional. A: *Trabajos de Prehistoria*, n° 59 2002. Madrid: 89-105.

ROVIRA, S. i AMBERT, P. (2002a). Les céramiques à réduire le minerai de cuivre: une technique métallurgique utilisée en Ibérie, son extension en France méridionale. A: *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Janvier-mars 2002. Tome 99 – n° 1. Paris : 105-126.

ROVIRA, S. i GÓMEZ, P. (2003). *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. III. Estudios metalográficos*. Madrid.

ROVIRA, S. i MONTERO, I. (2003). Natural tin-bronze alloy in Iberian Peninsula Metallurgy: Potentiality and Reality. A: *GIUMLIA-MAIR, A. i LOSCHIAVO, F (2003). SECTION 11. ÂGE DU BRONZE EN EUROPE ET EN MÉDITERRANÉE BRONZE AGE IN EUROPE AND THE MEDITERRANEAN. Colloque / Symposium 11.2. Le problème de l'étain à l'origine de la métallurgie. The Problem of Early Tin. BAR INTERNATIONAL SERIES 1199 2003. Liège, 2001. Oxford: 15-22.*

ROVIRA, S. i DELIBES DE CASTRO. G. (2005). Tecnología, metalúrgia Campaniforme en la Península Ibérica: coladas, modelado y tratamientos postfundición. A: *ROJO, M.; GARRIDO, R. Y GARCÍA-MARTÍNEZ, I. (coord.) (2005). El campaniforme en la Península Ibérica y su contexto europeo. Universidad de Valladolid. Serie: Arte y Arqueología, n° 21. Valladolid: 495-513.*

ROVIRA, S. i GUTIERREZ, A. (2005a). Utilisation expérimentale d'un tour primitif pour fondre du minerai de cuivre. A: *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Janvier-mars 2002. Tome 99 – n° 1. Paris : 241-246.

ROVIRA, S. i RENZI, M. (2010). Las operaciones priometalúrgicas y sus subproductos. A: Ignacio Montero (ed.) *Manual de Arqueometalurgia. Cursos de formación para arqueólogos*. Madrid: 269-300.

ROWLANDS M.; LARSEN M. i KRISTIENSEN K. (1987). Centre and periphery A: 1146 *the Ancient World*. Cambridge

RUIZ-GALVEZ, M. (1977). Nueva aportación a la cultura del Argar. A: *Trabajos de Prehistoria*, 34. Madrid: 85-107

RUIZ-GALVEZ, M. (1984). Reflexiones terminológicas en torno a la Edad del Bronce peninsular. A: *Trabajos de Prehistoria*, 34. Madrid: 323-342.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1986). El mundo celtibérico visto bajo la óptica de la “Arqueología social”. Una propuesta para el estudio de los pueblos del Oriente de la Meseta durante la Edad del Hierro. A: *KALATHOS 5-6. Revista del S.A.E.T. Teruel / 1985-1986 / Teruel*: 71-106.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1987). Bronce Atlántico y “Culturas” del Bronce Atlántico en la Península Ibérica. A: *Trabajos de Prehistoria, n° 44*. Madrid: 251-264.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1992). Orientaciones teóricas sobre intercambio y comercio de prehistoria. A: *GALA, Revista d'Arqueologia i Antropologia 1, 1992*. Sant Feliu de Codines: 87-101.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1993). “El occidente de la Península Ibérica, punto de encuentro entre el Mediterráneo y el Atlántico a fines de la Edad del Bronce”, *Complutum, 4*. Madrid: 41-68.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1993). The bartered bride. Goldwork, inheritance, and agriculture in the late Prehistory of the Iberian Peninsula. A: *Journal of European Archaeology (1994) 2.1*. Durham: 50-81

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1995). Ritos de paso y puntos de paso. La Ria de Helva en el mundo del Bronce Final Europeo. Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid. Complutum-Extra, n° 5. Madrid.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1998). *La Europa atlántica en la Edad del Bronce. Un viaje a las raíces de la Europa Occidental*. Ed. Crítica. Madrid.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (1998a). Oro y política. Alianzas comerciales y centros de poder en el Bronce Final del Occidente peninsular. A: *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria, T. I, 1988*. pp. 325-338.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (2001). Hallarse en la encrucijada. El área levantina, entre oriente y occidente. A: ... *Y ACUMULARON TESOROS. Mil años de historia en nuestras tierras. Valencia 2001-2002*. Valencia: 137-150.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (2003). Investigating weight systems in nuragic Sardinia. A: *GIUMLIA-MAIR, A. i LO-SCHIAVO, F (2003). SECTION 11. ÂGE DU BRONZE EN EUROPE ET EN MÉDITERRANÉE BRONZE AGE IN EUROPE AND THE MEDITERRANEAN. Colloque / Symposium 11.2. Le problème de l'étain à l'origine de la métallurgie. The Problem of Early Tin. BAR INTERNATIONAL SERIES 1199 2003*. Liège, 2001. Oxford: 149-157.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (2005). Der fliegende mittlemeermann. Piratas y héroes en los albores de la Edad del Hierro. A: *CELESTINO, S. i JIMÉNEZ, J. (edits.) (2005). El Período Orientalizante. Actas del III Simposio Internacional de Arqueología de Mérida: Protohistoria del Mediterráneo Occidental. Anejos de AEspA XXXV, 2005*. Mérida: 251-275.

RUIZ-GÁLVEZ, M. (2005). Representaciones de barcos en el arte rupestre: piratas y comerciantes en el tránsito de la Edad del Bronce a la Edad del Hierro. A: *Mayurka*, n° 30/2005. Vol. 1. Palma: 307-340.

RUIZ-GÁLVEZ, M.; GUTIERREZ, J.; LÓPEZ, P.; TORRES, M.; LÓPEZ, O.; DIAZ, B. i BASILDO, R. (2001). Paisaje y territorio nurágico. Generación de un modelo y primeros datos de la aplicación G.I.S. A: *Estudios pre-históricos* Vol. IX, 2001. 83-110

RUIZ-TABOADA, A. i MONTERO, I. (1999). The oldest metallurgy in western Europe. A: *Antiquity*, 73. 897-903.

RUIZ-ZAPATERO, G. (2009). Casas, comunidades y tipos de sociedad en el área céltica de la Península Ibérica. A: *BELARTE, M.C. (Ed.) (2009). L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·lenni aC). Actes de la IV Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell (Calafell – Tarragona, 6 al 9 de març de 2007). ARQUEOMEDITERRÀNIA, II/2009*. Barcelona: 225-246.

SALVÀ, B. (1990). Sa Mola. A: *Fires i Festes de Sant Agustí*, pp. 14-21. Felanitx.

SALVÀ, B. (1993). *Miquel Bordoy i l'Arqueologia. (La seva col·lecció particular)*. Felanitx.

SALVÀ, B. (1994). El patrimoni arqueològic del terme de Felanitx (Mallorca). A: *III Congrés sobre: El nostre Patrimoni Cultural*. Palma: 71-78.

SALVÀ, B. (1997). “Les coves naturals de Portocolom i la seva ocupació al llarg del temps”, en *Rev. Endins* n° 21. Palma: 93-102.

SALVÀ, B. (1999). ¿Pueblos del Mar en la Cultura Talaiòtica?. Un estado de la cuestión. *Rev. Gerión*. N° 17. Madrid: 79-104.

SALVÀ, B. (2000). *Anàlisi Territorial del Pretalaiòtic Ple i Final al Llevant de Mallorca*. Tesi de Llicenciatura U.B. Barcelona, juny de 1999. Palma.

SALVÀ, B. (2001). El poblat de navetes de s'Hospitalet en el seu marc territorial i cultural. A: *MANACOR, Cultura i Territori. I Jornades d'Estudis Locals de Manacor*. Manacor: 99-113.

SALVÀ, B. (2001a). El Pretalaiòtic al Llevant Mallorquí (1700-1100 A.C.). Anàlisi Territorial. *Col·lecció Arbre de Mar*, 4. Palma.

SALVÀ, B. (2003). L'aixovar metal·lic del Dolmen de s'Aigua Dolça. A: *GUERREO, V.M.; CALVO, M i COLL, J. El Dolmen de s'Aigua Dolça (Colònia de Sant pere, Mallorca). COL·LECCIÓ LA DEIXA, 5. Monografies de Patrimoni Històric*. Palma: 146-159.

SALVÀ, B. (2005). La cultura de les navetes. A: SALES, M. (corr.) (2005). *Mirant el passat. Papers de Sa Torre*, 63. Manacor: 29-50

SALVÀ, B. (2007). La mar i la prehistòria balear. Una nova prespectiva: el material arqueològic de sa Bassa Nova de Portocolom. A: *Arqueologia i Història a Portocolom*. Palma: 39-50.

SALVÀ, B. (2010). Cambio tecnológico en la metalurgia de las Baleares (Calcolítico y Edad del Bronce). A: *Trabajos de Prehistoria*, 67 (2), 2010., Madrid: 349-357.

SALVÀ, B (e.p.). Els metalls de can Martorellet: tipologia, tecnologia i interpretació funcional. Palma. A: PONS, G. (Coord.) (e.p.). *La cova de can Martorellet*. Palma

SALVÀ, B. (Inèdit). *Inventari de la Col·lecció Arqueològica d'Andreu Vidal Febrer*. Felanitx.

SALVÀ, B.; PONS, G.; PORCEL, G.; RIERA, M. i TORRES, F. Projecte de Classificació i Protecció de Jaciments. *Subvencionat per la Conselleria de Cultura del Govern Balear*. Inèdit. Palma. Consell Insular de Mallorca.

SALVÀ, B.; CALVO, M. i PÉREZ, R. (1996). *Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de can Gaià (Felanitx)*. A "Consell Insular de Mallorca. Palma. Inèdit.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M. i PÉREZ MERINO, R. (1997). *Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de can Gaià (Felanitx)*. A "Consell Insular de Mallorca. Palma. Inèdit.

SALVÀ SIMONET, B.; CALVO TRIAS, M. i PÉREZ MERINO, R. (1998). *Memòria d'excavació del Poblat dels Closos de can Gaià (Felanitx)*. A "Consell Insular de Mallorca. Palma. Inèdit.

SALVÀ, B. i CALVO, M. (1999). Las navetas en la arquitectura de habitación del Bronce Medio y Final en Mallorca. A "XXV Congreso Nacional de Arqueología". Valencia:

SALVÀ, B.; QUINTANA, C.; CALVO, M.; FORNÉS, J.; GARCÍA, J.; JUNCOSA, H. i GUERRERO, V.M. (2001a). Les freqüentacions esporàdiques de la Naveta I dels Closos de Can Già. A: *I Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx*. Felanitx: 187-200.

SALVÀ, B.; QUINTANA, C.; CALVO, M.; FORNÉS, J.; GARCÍA, J.; JUNCOSA, H. i GUERRERO, V.M. (2001b). Els Closos de Can Gaià coma recurs turístic i cultural. A: *I Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx*, . Felanitx: 201-213.

SALVÀ, B.; CALVO, M. i GUERRERO, V.M. (2002). La Edad del Bronce Balear (c. 1700-1000/900 BC). Desarrollo de la complejidad social. A: *Complutum*, vol. 13. Madrid: 193-219.

SALVÀ SIMONET, B. i CALVO TRIAS, M. (2007). Noves contribucions a l'estudi del Coval den Pep Rave (Sóller): els metalls. A: *I Jornades d'estudis locals a Sóller. Societat, Geografia, Medi Ambient i Territori, Història, Patrimoni i Art i Cultura popular*. Palma: 113-126.

SALVÀ, B. i HERNÁNDEZ, J. (2009). Los espacios domésticos en las Islas Baleares durante las Edades del Bronce y del Hierro. De la sociedad Naviforme a la Talayótica. A: *BELARTE, M.C. (Ed.) (2009): L'espai domèstic i l'organització de la societat a la protohistòria de la Mediterrània Occidental (Ier mil·leni aC). Actes de la IV Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell (Calafell – Tarragona, 6 al 9 de març de 2007). ARQUEOMEDITERRÀNIA, II/2009*. Barcelona: 301-324.

SALVÀ, B.; LLULL, B.; PERELLÓ, L. i ROVIRA, S. (2010). “Aproximación a la metalurgia prehistórica de las Baleares: estudio analítico de minerales cupríferos de Menorca”, *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría. Actas. Teruel, 19-21 de octubre de 2009*, Seminario de Arqueología y Etnología Turolense. Teruel: 183-196.

SALVÀ, B. i JAVALOYAS, D. (e.p.) “¿Las islas del fin del mundo?. Las comunidades baleáricas y los contactos interculturales durante el Bronce Medio y Final (1400-850 A.C.)”. A: *IIÉ Colloque International. 15-18 septembre 2005. Les lingotes “Peau de Boeuf” et la navigation en Mediterranee Centrale*. Mariana, Córcega.

SALVADOR, L. (1897). *Die Balearen. Toms I, II i III*. Leipzig.

SANCHEZ LOZANO, R. (1899). Criaderos sedimentarios de cobre en Menorca y Granada. *Boletín de la Comisión del mapa Geológico de España*, 26. Madrid.

SANDARS, N.K. (1978). *The sea Peoples. Warriors of the Ancient Mediterranean*. Londres, 1978.

SANGMAISTER, E. (2005). Les débuts de la métallurgie dans le sud-ouest de l'Europe : l'apport de l'étude ds analyses métallographiques. A : AMBERT, P. i VAQUER, J. (eds.) *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes. Actes du colloque international, Carcassonne, 28-30 de septembre 2002*. Rennes, Pôle éditorial archéologique de l'Ouest. Rennes: 19-26.

SANMARTÍ, J. (1991). El comercio fenicio y púnico en Cataluña. A “*I-IV Jornades de arqueologia fenicio-púnica. (Ibiza 1986-1989)*. Eivissa.

SANNA, U.; VALERA, R. i LO-SCHIAVO, F. (eds.) (2004). *ArchaeoMetallurgy in Sardinia. From the Origin to the Beginning of Early Iron Age*. CUEC Editrice. Cagliari.

SANZ GALLEGO, N. (1995). La arquitectura como ritual social: el caso de las nuragas sardas. A: WALDRE, W.; ENSENYAT, J. i KENNARD (eds.) (1995). *Rituals, rites and religion in Prehistory. III rd. Deyà Conference of Prehistory (Deyà, 1993). British Archaeological reports. International Series, 611.* Oxford II: 92-109

SARABIA, F.J. (1998). El examen morfológico de la superficie de una pieza de bronce: el MEB. A: FERNÁNDEZ, J. i SARABIA, F.J. (ed.) *Arqueometalurgia del bronce. Introducción a la metaodología de trabajo. STUDIA ARCHAEOLOGICA, 86.* UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. Valladolid: 81-92

SCHULZ, R. (1997). Entre el cielo y la tierra: los templos de los dioses en el Imperio Medio. A: SCHULZ, R. i SEIDEL, M. (eds.) (1997). *Egipto. El mundote los faraones.* Oldenburgo : 132-141.

SCHUMACHER-MATTHÄUS, G. (1999). Vêtements et bijoux. A: *L'Europe au temps d'Ulysse. Dieux et Héros de l'Âge du Bronze.* Ostfildern-Ruit: 79-82.

SERRA, M.L. (1965). Arquitectura ciclopea menorquina. A: *Arquitectura megalítica y ciclópea Catalano-Balear.* Barcelona.

SERVERA, G.; VIVÓ, M.; JAVALOYAS, D. i OLIVER, L. (2004). Les ocupacions històriques dels Closos de Can Gaià. A: *II Jornades d'Estudis Històrics Locals de Felanitx.* Felanitx: 137-161.

SHALEV, S. (1988). Redating the "philistine sword" at the British Museum: a case study in typology and technology. A: *Oxford Journal of Archaeology. Volume 7 N.º. 3.* Oxford: 303-311.

SHERRATT A. (1993). Who are calling peripheral? Dependence and independence in European Prehistory. A: SCARRE (C.F.H.) (Ed.) - *Trade and Exchange in prehistoric Europe,* Oxford: Oxbow, 1993.

SHERRATT A. (1994). What would a Bronze-Age World System look like? Relations between temperate Europe and the Mediterranean in Later prehistory. *Journal of European Archaeology 2. Interrelations en Méditerranée centrale à l'Age du Bronze 34.* Durham.

SHERRATT A. (1994a). Core, periphery and margin: Perspectives on the Bronze Age. A: STODART, S. i MATHERS, C. (dir). (1994). *Development and decline in the Mediterranean Bronze.* Sheffield: J.R. Collis Publications

SHERRATT A. (1997). *Economy and society in prehistoric Europe, Changing perspectives,* Edinburgh: University Press, 1997.

SHERRATT A. i SHERRATT S. (1991). From luxuries to commodities: the nature of Mediterranean Bronze Age trading systems. A: GALE (N.H.) – *Bronze Age trade in the Mediterranean,* Jonsered, 1991.

SHERRATT A. i SHERRATT S. (1991a). The growth of the Mediterranean economy in the early first Millenium BC. A: *QATES, J. (ed.) (1991). Ancient trade, new perspectives . World Archaeology n° 24 (3).* 361-78.

SIMÓN, J.L. (1998). “La metalúrgia prehistórica valenciana. Servicio de Investigación Prehistórica”. *Série de Trabajos vários, núm. 93.* Valencia.

SIMÓN, J.L. (1998). Comunidad Valenciana. A: *DELIBES, G. i MONTERO, I. (2010). Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. II. Estudios regionales.* Madrid: 179-216.

SIRET, L. (1890). *Las primeras edades del metal en el S.E. de España. (vol. I y II.* Barcelona.

SOHN, M. (2009). La notion de dépôt « collectif » dans les seites funéraires de la fin du Néolithique en Europe occidentale. A ; BONNARDIN, S.; HAMON, C.; LAUWERS, M. i QUILLIEC, B. (ed.). (2009). : *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours. XXIX reencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes.* Antibes : 131-142

SORA, M. (1944). Restos de la Edad del Bronce en Ibiza y Formentera. A: *Eivissa n° 2 (1ª Época).* Eivissa: 18-20.

SPERBER, L. (1999). Crises dans l’approvisionnement du métal d’Europe de l’Ouest à l’âge du bronze : passage du bronze au fer. A: *L’Europe au temps d’Ulysse. Dieux et Héros de l’Âge du Bronze.* Ostfildern-Ruit: 48-53.

SPINDLER, K. et alii. (1974). Le monument à coupole de l’Âge du Bronze Final de la Roça do Casal do Meio (Calhariz). A: *Direcção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, Tm. LVII.* Lisboa: 1973-1974.

STRAHM, C. (2005). L’introduction et la diffusion de la métallurgie en France. A : AMBERT, P. i VAQUER, J. (eds.) *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes. Actes du colloque international, Carcassonne, 28-30 de septembre 2002.* Rennes, Pôle éditorial archéologique de l’Ouest. Rennes: 27-36.

STOS-GALE, S. (1999). Informe sobre los análisis de artefactos metálicos de la Cova des Carritx, Es Forat de Ses Aritges y la Cova des Mussol. A: *LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. i RISCH, R. (1999). La cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca.* Barcelona: 643-650.

SUBIRÀ et alii. (1989). Estudio de la paleodieta de la necrópolis de S’Illot des Porros. A “*Espa., núm.62.* Madrid: 193-224.

SUREDA et alii (2012). Redescobrint Cap de Barbaria II (Formentera). Resultats de la 6ª campanya d’excavacions arqueològiques. A: *V Jornades d’arqueòlegs de les Balears.* Palma.

- TARAMELLI, A. (1921). Il ripostiglio del bronzi nuraghi di Monte Sa Idda. A: *Monumenti Antichi della Reale Accademia del Lincei, XXVII*, p. 5 y ss.
- TARRADELL, M. (1964). La Necrópolis de Son Real y la Illa dels Porros (Mallorca). A: *Excavaciones Arqueológicas en España. N°24*, Madrid.
- TARRADELL, M. i HERNÁNDEZ, J. (1998). Son Real. Necrópolis talayótica de la edad del hierro. Catálogo e inventarios. A: “*ARQUEOMEDITERRÀNIA N° 3. P*”. Barcelona.
- TERRASA, J. (1991). *Patrimoni Arqueològic del Municipi de Capdepera*. Capdepera.
- TOPP, C.; FERNÁNDEZ, J. i PLANTALAMOR, L. (1979). Recent archaeological activities in Ibiza and Formentera. A: *Bulletin of the Institute of Archaeology 16. University of London*. London: 67-85.
- TREHERNE, P. (1995). The warrior's beauty: the masculine body and self-identity in Bronze-Age Europe. A: *Journal of European Archaeology (1995) 3.1*. Durham: 105-144
- TRIAS, M. (2000). La cova des Moro (Manacor, Mallorca). Alguns destacats aspectos de la seva morfologia. A: *Endins, 2*. Palma: 73-79.
- TRIAS, M. i MIR, F. (1977). Les coves de la zona de Can Frasquet-Cala Varques. A: *Endins, 4*. Palma: 21-42.
- TURBON, D. i BERTRANPETIT, J. (1982). Estudio antropológico de la necrópolis de son Oms (Palma de Mallorca). A: *Trabajos de Atropología, Vol. XIX – n° 1. Universitat de Barcelona*. Barcelona.
- TYLECOTE, R.F.; BALMUTH, M. i MASSOLI, R. (1987). Copper and Bronze Metallurgy in Sardinia. A: *Studies in Sardinian Archeology, Ann Arbor*, p. 115-162.
- UERPMMANN, H.P. (1970). *Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von s'Illot (San Lorenzo/Mallorca)*. München.
- USAI, L. (2005). Pre-nuragic metallurgy records. A: LO SCHIAVO, F.; GIUMLIA-MAIR, A.; SANNA, U. i VALERA, R. (2005). *Archaeometallurgy in Sardinia. From the origin to the Early Iron Age. Monographies Instrumentum, 30*. Montagnac: 257-278.
- VAGNETTI, L. (1992). El comercio micénico en el Mediterráneo Central: Italia peninsular y las islas. A: *El Mundo Micénico, Catálogo de la Exposición de Madrid*. Madrid: 106-109.

- VAGNETTI, L. (2000). Western Mediterranean Overview: Peninsular Italy, Sicily and Sardinian at the Sea Peoples. A: OREN, E.D. *The Sea Peoples and their World*. Philadelphia: 305-326.
- VAN STRYDONCK, M.; BOUDIN, M; GUERRERO, V.M. (2008). AMS Radiocarbon dating of the Cova des Pas (Menorca), a cave burial site with unusual conservation conditions. 6. 1948. IRPA KIK.
- VEBER, C. (1998). Introduction à l'Étude du dépôt de Farébersviller (Moselle) et production m'etallique du Bronze Final III B en Lorraine. A: MORDANT, C.; PERNOT, M. i RYCHNER V. (eds.) (1988). *L'Atelier du bronzier en Europe du XX au VIII siècle avant notre ère. Actes du colloque international Bronze 96. Neuchâtel et Dijon: Production, circulation et consommation du bronze*. Paris: 41-54.
- VENY, C. (1947). La necrópolis de la Cueva Cometa dels Morts cerca de Lluc, en Mallorca. A: *AEArq.* 20. Madrid: 56-59.
- VENY, C. (1950). La necrópolis de la Cueva Cometa dels Morts cerca de Lluc, en Mallorca. A: *AEArq.* 23. Madrid: 319-318.
- VENY, C. (1953). La cueva de Ariant. En *BSAL*, n° XXXI. Palma: 35-39.
- VENY, C. (1955). Escorca (Mallorca). Cometa des Morts. A: Noticiario Arqueológico Hispánico II. A: *Cuadernos 1-3*. Madrid: 41-56.
- VENY, C. (1968). Las Cuevas Sepulcrales del bronce antiguo de Mallorca. A: *Biblioteca Praehistórica Hispana. Vol. IX*. Madrid 1968.
- VENY, C. (1982). La Necrópolis Protohistórica de Cales Coves, Manorca. A *Biblioteca Praehistorica Hispana, VOL IX*. Madrid.
- VENY, C. (1983). Cueva II de la Cometa des Morts (Escorca, Mallorca) A: *NAHisp*, 15. Madrid: 343-358.
- VILLALONGA, B. (1982). *Lloseta Protohistórica*. Palma.
- WALLERSTEIN I. (1979). *El moderno sistema mundial*, Madrid: Siglo XXI.
- WALDREN, W. (1970). *A unique prehistoric bronze weapon from the Balearic Island of Mallorca*. Deia
- WALDREN, W. (1979). "A Beaker Workshop area in the rock shelter of Son Matge, Mallorca". A: *World Archaeology*, 11 (1), 43-67.
- WALDREN, W. (1982a). Balearic prehistoric ecology and culture. The excavations and study of certain caves, rock shelters and settlements. A: *BAR International Series 149. III Volums*. Oxford.

WALDREN, W. (1982b). Early Prehistoric Settlement in the Balearic Islands. *DAMARC Series 13 Deya Archaeological Museum and Research Centre*. Deia.

WALDREN, W. (1983). A Beaker Settlement from the Balearic Island of Mallorca Spain. *Homenaje al Prf. Martín Almagro Basch*. Madrid 1983.

WALDREN, W. (1985). *Early Prehistoric Settlement in the Balearic Islands*. Deia Archaeological Museum. Deia 1985.

WALDREN, W. (1986). Balearic pentapartite division of prehistory: radiocarbon and other age determination inventories. *B.A.R. International Series n 282*. Oxford 1986.

WALDREN, W. (1986a). *The Balearic Pentapartite Division of Prehistory*. A: *B.A.R. n° 282*. Oxford, 1986.

WALDREN, W. (1986b). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. A: *BARS International Series, 149*. Oxford.

WALDREN, W. (1987). Balearic Prehistoric Ecology and Culture. *British Archaeological Reports. International Series, 149*. Oxford.

WALDREN, W. (1991). "Son Mas: a new Mallorcan Prehistoric sanctuary, circa 2000 BC – 1750 bc". A: *Deyà Conference of Prehistory. British Archaeological Reports. International Series, 573*. Oxford: 267-312.

WALDREN, W. (1992). Radiocarbon and other isotopic age determinations from the Balearic Islands. A: *Comprehensive Inventory-Edicion inles/español*. Deia.

WALDREN, W. (1997). The definition and duration of the beaker culture in the Spanish Balearic Islands: A: *Radiocarbon survey. Volume 16, n° 1. 1 march 1997. Blackwell Publishers: Oxford UK and Cambridge USA*. Deia.

WALDREN, W. (1998). The Beaker Culture of the Balearic Islands. A: *BAR International Series, 709, Western Mediterranean Series, 1*. Oxford.

WALDREN, W i VAN STRYDONCK, M. (1993). A radiocarbon analysis survey dating the activity sequences of the sanctuary. Prehistoric sanctuary of Son Mas. *DAMARC n° 24*. Deia

WATELIN, L CH. (1909). Contribution a l'étude des monuments primitifs des Iles Baléares. *Revue Archéologique n° 4*. Serie 14.

WENGROW, D. (2007). *La arqueología del Egipto arcaico. Transformaciones sociales en el noroeste de África (10.000-2650 a.C.)*. Barcelona.

WOODWARD, A. (2002). Beads and Beakers: heirlooms and relics in the British Early Bronze Age. A: *ANTIQUITY, 76 (2002)*. Birmingham: 1040-1047.

ÍNDEX DE GRÀFICS

GRÀFICS CAPÍTOL 1

GRÀFIC 1. Cap 1. Percentatge de peces de metall analitzades abans de començar el present treball / p. 44

GRÀFICS CAPÍTOL 2

GRÀFIC 1. Cap 2. Comparació punxons amb altres metalls / p. 44

GRÀFIC 2. Cap 2. Alenes i punxons per èpoques / p. 45

GRÀFIC 3. Cap 2. Grups de ganivets / p. 49

GRÀFIC 4. Cap 2 Pes total de ganivets i altres peces / p. 50

GRÀFIC 5. Cap 2. Percentatge de ganivets sobre el total del Període 1 / p. 50

GRÀFICS CAPÍTOL 4

GRÀFIC 1. Cap 4. Gràfic dels metalls de s'Aigua Dolça en % i valors absoluts / p. 91

GRÀFIC 2. Cap 4. Seccions d'alenes i punxons de s'Aigua Dolça en % i valors absoluts / p. 91

GRÀFIC 3. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de s'Aigua Dolça en % i valors absoluts / p. 91

GRÀFIC 4. Cap 4. Aliatges de s'Aigua Dolça en % i valors absoluts / p. 92

GRÀFIC 5. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls de s'Aigua Dolça en % i valors absoluts / p. 92

GRÀFIC 6. Cap 4. Elements minoritaris dels bronzes de s'Aigua Dolça en % i valors absoluts / p. 93

GRÀFIC 7. Cap 4. Presència d'elements minoritaris de s'Aigua Dolça en valors absoluts / p. 93

GRÀFIC 8. Cap 4. Famílies de metalls de sa Canova / p. 123

GRÀFIC 9. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de sa Canova en % i valors absoluts / p. 123

GRÀFIC 10. Cap 4. Número de forats per reblons dels ganivets de sa Canova en % / p.123

GRÀFIC 11. Cap 4. Categories de metalls de Cometa des Morts en % i valors absoluts / p. 133

GRÀFIC 12. Cap 4. Famílies de metalls de sa Cometa des Morts en % i valors absoluts / p. 134

GRÀFIC 13. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de Sa Cometa des Morts / p. 134

GRÀFIC 14. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de sa Cometa des Morts / p. 134

GRÀFIC 15. Cap 4. Aliatges dels metalls de sa Cometa des Morts en % i valors absoluts / p. 135

GRÀFIC 16. Cap 4. Elements minoritaris des metalls de sa Cometa des Morts / p. 135

GRÀFIC 17. Cap 4. Famílies dels metalls des Corral des Porcs / p. 156

GRÀFIC 18. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons des Corral des Porcs en % i valors absoluts / p. 156

GRÀFIC 19. Cap 4. Grups d'alenes i punxons des Corral des Porcs / p. 156

GRÀFIC 20. Cap 4. Aliatges dels metalls des Corral des Porcs en % i valors absoluts / p. 157

GRÀFIC 21. Cap 4. Categoris dels metalls des Corralàs de son Bou en % i valors absoluts / p. 160

GRÀFIC 22. Cap 4. Famílies de metalls des Corralàs de son Bou / p. 160

GRÀFIC 23. Cap 4. Famílies de metalls de sa Cova de ses Genetes / p. 200

GRÀFIC 24. Cap 4. Categories de metalls del Període I des Coval den Pep Rave en % i valors absoluts / p 204

GRÀFIC 25. Cap 4. Famílies de metalls des Coval den Pep Rave / p. 205

GRÀFIC 26. Cap 4. Aliatges dels metalls del Coval den Pep Rave en % i valors absoluts / p. 205

GRÀFIC 27. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls del Coval den Pep Rave / p. 206

GRÀFIC 28. Cap 4. Seccions dels punxons i agulla de Desconegut 5 en % i valors absoluts / p. 223

GRÀFIC 29. Cap 4. Famílies de metalls de na Fonda / p. 272

GRÀFIC 30. Cap 4. Tipus de seccions d'alenes i punxons de na Fonda en % i valors absoluts / p. 273

GRÀFIC 31. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de na Fonda / p. 273

GRÀFIC 32. Cap 4. Aliatges de na Fonda en % i valors absoluts / p. 274

GRÀFIC 33. Cap 4. Elements minoritaris de na Fonda / p. 274

GRÀFIC 34. Cap 4. Tipus de destrals de Can Gallet en % i valors absoluts / p. 285

GRÀFIC 35. Cap 4. Grups de destrals de taló de can Gallet en % i valors absoluts / p. 285

GRÀFIC 36. Cap 4. Grups de destrals d'apèndix de can Gallet en % i valors absoluts / p. 285

GRÀFIC 37. Cap 4. Elements minoritaris de coures de les destrals de can Gallet / p. 286

GRÀFIC 38. Cap 4. Categories dels metalls de son Jaumell en % i valors absoluts / p. 298

GRÀFIC 39. Cap 4. Famílies dels metalls de son Jaumell / p. 298

GRÀFIC 40. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de son Jaumell en % i valors absoluts / p. 298

GRÀFIC 41. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de son Jaumell / p. 299

GRÀFIC 42. Cap 4. Categories dels metalls de Lloseta en % i valors absoluts / p. 310

GRÀFIC 43. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls de Lloseta / p. 311

GRÀFIC 44. Cap 4. Categories dels metalls de son Maiol en % i valors absoluts / p. 318

GRÀFIC 45. Cap 4. Famílies dels metalls de son Maiol / p. 319

GRÀFIC 46. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de son Maiol en % i valors absoluts / p. 319

GRÀFIC 47. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de son Maiol / p. 319

GRÀFIC 48. Cap 4. Aliatges de metalls de son Maiol en % i valors absoluts / p. 320

GRÀFIC 49. Cap 4. Categories dels metalls de can Martorellet en % i valors absoluts / p. 327

GRÀFIC 50. Cap 4. Famílies dels metalls de can Martorellet / p. 327

GRÀFIC 51. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de can Martorellet en % i valors absoluts / p. 328

- GRÀFIC 52. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de can Martorellet / p. 328
- GRÀFIC 53. Cap 4. Aliatges dels metalls de can Martorellet en % i valors absoluts / p. 329
- GRÀFIC 54. Cap 4. Famílies dels metalls de sa Mata / p. 334
- GRÀFIC 55. Cap 4. Número de peces per cronologia de Son Matge en % i valors absoluts / p. 346
- GRÀFIC 56. Cap 4. Categories dels metalls de Son Matge del Període 1 en % i valors absoluts / p. 347
- GRÀFIC 57. Cap 4. Famílies del Bronze Antic i Naviforme I de Son Matge / p. 347
- GRÀFIC 58. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons del Bronze Antic i Naviforme I de Son Matge en % i valors absoluts / p. 347
- GRÀFIC 59. Cap 4. Grups d'elens i punxons del Naviforme / p. 348
- GRÀFIC 60. Cap 4. Categories dels metalls del Període 2 de son Matge en % i valors absoluts / p. 348
- GRÀFIC 61. Cap 4. Famílies dels metalls de Transició de son Matge / p. 348
- GRÀFIC 62. Cap 4. Tipus de llances de son Matge en % i valors absoluts / p. 349
- GRÀFIC 63. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls del Naviforme de son Matge / p. 350
- GRÀFIC 64. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls del Naviforme de son Matge / p. 350
- GRÀFIC 65. Cap 4. Categories dels metalls des Mitjà Gran en % i valors absoluts / p. 365
- GRÀFIC 66. Cap 4. Famílies de metalls des Mitjà Gran / p. 365
- GRÀFIC 67. Cap 4 Tipus de destrals des Mitjà Gran en % i valors absoluts / p. 366
- GRÀFIC 68. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls des Mitjà Gran. / p. 367
- GRÀFIC 69. Cap 4. Categories dels metalls de son Mulet en % i valors absoluts / p. 383
- GRÀFIC 70. Cap 4. Famílies dels metalls de son Mulet / p. 383
- GRÀFIC 71. Cap 4. Tipus d'alenes de son Mulet en % i valors absoluts / p. 384
- GRÀFIC 72. Cap 4. Grups d'alenes de son Maiol / p. 384

- GRÀFIC 73. Cap 4. Aliatges dels metalls de son Mulet / p. 385
- GRÀFIC 74. Cap 4. Categoris dels metalls de son Pisà en % i valors absoluts / p. 409
- GRÀFIC 75. Cap 4. Famílies dels metalls de son Pisà en % i valors absoluts / p. 409
- GRÀFIC 76. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls de son Pisà / p. 410
- GRÀFIC 77. Cap 4. Categories dels metalls de Sóller en % i valors absoluts / p. 445
- GRÀFIC 78. Cap 4. Famílies dels metalls de Sóller en % i valors absoluts / p. 445
- GRÀFIC 79. Cap 4. Tipus d'alenes i punxons de Sóller en % i valors absoluts / p. 446
- GRÀFIC 80. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de Sóller en % i valors absoluts / p. 446
- GRÀFIC 81. Cap 4. Aliatges dels metalls de Sóller en % i valors absoluts / p. 447
- GRÀFIC 82. Cap 4. Elements minoritaris dels metalls de Sóller en % i valors absoluts / p. 447
- GRÀFIC 83. Cap 4. Famílies dels metalls de son Sunyer en % i valors absoluts / p. 453
- GRÀFIC 84. Cap 4. Grups d'alenes i punxons de son Sunyer / p. 453
- GRÀFIC 85. Cap 4. Categories dels metalls de son Vaquer den Ribera en % i valors absoluts / p. 462
- GRÀFIC 86. Cap 4. Famílies dels metalls de son Vaquer den Ribera / p. 462

GRÀFICS CAPÍTOL 5

- GRÀFIC 1. Cap 5. Nombre total de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 485
- GRÀFIC 2. Cap 5. Peces apuntades i biapuntades de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 486
- GRÀFIC 3. Cap 5. Tipus de seccions de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 486
- GRÀFIC 4. Cap 5. Coure i bronze de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 487
- GRÀFIC 5. Cap 5. Coure i coure arsenicat de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 487
- GRÀFIC 6. Cap 5. Intervals d'estany de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 488

GRÀFIC 7. Cap 5. Funcionalitat dels jaciments de la família punxons/alenes al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 489

GRÀFIC 8. Cap 5. Tipus de família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 490

GRÀFIC 9. Cap 5. Grups de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 490

GRÀFIC 10. Cap 5. Longitud de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 492

GRÀFIC 11. Cap 5. Grups de pes de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 494

GRÀFIC 12. Cap 5. Tipus de caps de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 494

GRÀFIC 13. Cap 5. Grups de pes de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 495

GRÀFIC 14. Cap 5. Forma de l'empremta dels mànecs de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 495

GRÀFIC 15. Cap 5. Talls esmolats de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 496

GRÀFIC 16. Cap 5. Tipus de decoració de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 496

GRÀFIC 17. Cap 5. Metall base de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 497

GRÀFIC 18. Cap 5. Percentatge d'arsènic de la família ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 498

GRÀFIC 19. Cap 5. Ganivets de coure i coure arsenicat al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 499

GRÀFIC 20. Cap 5. Context de la família Ganivet al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 501

GRÀFIC 21. Cap 5. Número de ganivets per tipus de jaciment al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 501

GRÀFIC 22. Cap 5. Número de ganivets per jaciment al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 502

GRÀFIC 23. Cap 5. Possibles famílies d'elements indeterminats al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 506

GRÀFIC 24. Cap 5. Presència del coure i bronze al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 507

GRÀFIC 25. Cap 5. Presència de coure/bronze per categories al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 508

GRÀFIC 26. Cap 5. Presència de coure/bronze per famílies al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 508

GRÀFIC 27. Cap 5. Presència de coure/bronze per jaciments al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 509

GRÀFIC 28. Cap 5. Percentatge d'arsènic per categories al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 509

GRÀFIC 29. Cap 5. Percentatge d'estany al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 511

GRÀFIC 30. Cap 5. Elements minoritaris al Calcolític /Bronze Antic/Naviforme I / p. 512

GRÀFIC 31. Cap 5. Treball del metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 514

GRÀFIC 32. Cap 5. Categories al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 520

GRÀFIC 33. Cap 5. Funcionalitat dels jaciments al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 521

GRÀFIC 34. Cap 5. Tipus de jaciments al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 521

GRÀFIC 35. Cap 5. Tipus de contextos funeraris amb metall al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 522

GRÀFIC 36. Cap 5. Tipus de famílies al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 523

GRÀFIC 37. Cap 5. Pes per famílies al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 525

GRÀFIC 38. Cap 5. Relació pes/núm. d'objectes per família al Calcolític/Bronze Antic/Naviforme I / p. 526

GRÀFICS CAPÍTOL 6

GRÀFIC 1. Cap 6. Cronologia dels motlles balears del Naviforme II / p. 531

GRÀFIC 2. Cap 6. Famílies d'objectes dels motlles balears del Naviforme II / p. 532

GRÀFIC 3. Cap 6. Tipus de llances balears del Naviforme II / p. 535

GRÀFIC 4. Cap 6. Tipus de destrals balears del Naviforme II / p. 541

- GRÀFIC 5. Cap 6. Tipus de destrals planes balears del Naviforme II / p. 541
- GRÀFIC 6. Cap 6. Metalls de les destrals balears del Naviforme II / p. 547
- GRÀFIC 7. Cap 6. Contingut de plom segons tipus de destral del Naviforme II / p. 547
- GRÀFIC 8. Cap 6. Contingut d'estany segons tipus de destral del Naviforme II / p. 547
- GRÀFIC 9. Cap 6. Funcionalitat dels jaciments amb presència de destrals del Naviforme II / p. 548
- GRÀFIC 10. Cap 6. Tipus de braços del Naviforme II / p. 553
- GRÀFIC 11. Cap 6. Grups de braços del Naviforme II / p. 553
- GRÀFIC 12. Cap 6. Coure/bronze als punxons de Son Matge / p. 567
- GRÀFIC 13. Cap 6. Aliatges als punxons de Son Matge / p. 567
- GRÀFIC 14. Cap 6. Coure/bronze dels punxons del Coval d'en Pep Rave / p. 568
- GRÀFIC 15. Cap 6. Aliatges dels punxons del Coval d'en Pep Rave / p. 568
- GRÀFIC 16. Cap 6. Elements minoritaris als lingots de Menorca / p. 585
- GRÀFIC 17. Cap 6. Analítiques del Naviforme II / p. 587
- GRÀFIC 18. Cap 6. Aliatges del Naviforme II / p. 587
- GRÀFIC 19. Cap 6. Intervals d'estany per famílies del Naviforme II / p. 587
- GRÀFIC 20. Cap 6. Mitjanes d'estany per famílies del Naviforme II / p. 588
- GRÀFIC 21. Cap 6. Presència d'estany per famílies al Naviforme II / p. 589
- GRÀFIC 22. Cap 6. Presència d'estany en general als metalls del Naviforme II / p. 590
- GRÀFIC 23. Cap 6. Presència d'elements minoritaris a les peces del Naviforme II / p. 591
- GRÀFIC 24. Cap 6. Mitjanes dels Percentatge dels elements minoritaris a les peces del Naviforme II / p. 591
- GRÀFIC 25. Cap 6. Presència de plom als objectes per famílies del Naviforme II / p. 592
- GRÀFIC 26. Cap 6. Categories del Naviforme II / p. 599
- GRÀFIC 27. Cap 6. Pes total per famílies del Període 2 / p. 600

GRÀFIC 28. Cap 6. Famílies del Naviforme II / p. 600

GRÀFIC 29. Cap 6. Funcionalitat dels jaciments amb peces del Naviforme II / p. 601

GRÀFIC 30. Cap 6. Tipus de jaciments amb peces del Naviforme II / p. 602

GRÀFIC 31. Cap 6. Nombre de peces per jaciment al Naviforme II en % i valors absoluts / p. 606

GRÀFIC 32. Cap 6. Nombre de peces per dipòsit del Naviforme II / p. 607

GRÀFIC 33. Cap 6. Nombre de peces de caràcter indígena i d'importació del Naviforme II / p. 608

GRÀFICS CAPÍTOL 7

GRÀFIC 1. Cap 7. Coure/bronze per període / p. 619

GRÀFIC 2. Cap 7. Nombre de peces per jaciment al Període 1 / p. 620

GRÀFIC 3. Cap 7. Intervals d'estany per període en percentatge / p. 621

GRÀFIC 4. Cap 7. Mitjanes d'estany per període en percentatge / p. 621

GRÀFIC 5. Cap 7. Mitjanes d'estany per famílies del Període 2 / p. 623

GRÀFIC 6. Cap 7. Mitjanes d'elements minoritaris per període en percentatge / p. 623

GRÀFIC 7. Cap 7. Mitjana d'arsènic per període / p. 624

GRÀFIC 8. Cap 7. Elements minoritaris i traça del Període 2 / p. 625

GRÀFIC 9. Cap 7. Pes del metall per període / p. 628

ÍNDEX TAULES.

TAULES CAPÍTOL 2

Taula 1: Cap 2. Taula tipològica de punxons segons Pérez i López, 1986 / p. 45

Taula 2: Cap 2. Taula tipològica de punxons, segons Simón, 1989 / p. 46

Taula 3: Cap 2. Taula tipològica de punxons, segons Veny, 1968 / p. 46

Taula 4: Cap 2. Taula tipològica de punxons, segons J. Coll, 1989 / p. 46

Taula 5: Cap 2. Tipologia dels ganivets mallorquins, segons Veny, 1968 / p. 48

Taula 6: Cap 2. Tipologia dels ganivets mallorquins, segons Fernández-Miranda, 1973 / p. 48

TAULES CAPÍTOL 4

TAULA 1: Cap 4. Pes per famílies de s'Aigua Dolça / p. 92

TAULA 2. Cap 4. Distribució de metalls de s'Aigua Dolça per Ues / p. 94

TAULA 3. Cap 4. Tipologia de les destrals de s'Atalaia / p. 96

TAULA 4. Cap 4. Tipologia del ganivet d'Ariant / p. 98

TAULA 5. Cap 4. Composició del ganivet d'Ariant / p. 98

TAULA 6. Cap 4. Tipologia dels lingots des Banyuls / p. 100

TAULA 7. Cap 4. Tipologia de la destral de sa Bassa Rotja / p. 101

TAULA 8. Cap 4. Pes per famílies de son Bauçà / p. 105

TAULA 9. Cap 4. Tipologia del ganivet de Bellver / p. 108

TAULA 10. Cap 4. Composició del ganivet de Bellver / p. 108

TAULA 11. Cap 4. Tipologia del lingot del Bosc de Can Rita / p. 109

TAULA 12. Cap 4. Tipologia de l'espasa de son Burget / p. 112

TAULA 13. Cap 4. Tipologia del ganivet des Cabàs / p. 115

TAULA 14. Cap 4. Tipologia de les peces de Cala Morell / p. 117

TAULA 15. Cap 4. Pes per famílies de sa Canova d'Ariany / p. 122

TAULA 16. Cap 4. Tipologia del ganivet del Cap de Barbaria / p. 126

- TAULA 17. Cap 4. Tipologia de les peces de Capocorp / p. 129
- TAULA 18. Cap 4. Tipologia de l'aixada des Comellar des Rafal / p. 130
- TAULA 19. Cap 4. Pes per famílies de sa Cometa des Morts / p. 135
- TAULA 20. Cap 4. % d'estany als bronzes de sa Cometa des Morts / p. 136
- TAULA 21. Cap 4. Tipologia de les peces de Canyamel / p. 139
- TAULA 22. Cap 4. Components del punxó 452 de Canyamel / p. 139
- TAULA 23. Cap 4. Tipologia de les peces dels Closos de Can Gaià / p. 148
- TAULA 24. Cap 4. Elements minoritaris de les peces dels Closos de Can Gaià / p. 148
- TAULA 25. Cap 4. Tipologia del ganivet de Conilles / p. 152
- TAULA 26. Cap 4. Components del ganivet de Conilles / p. 153
- TAULA 27. Cap 4. Pes per famílies des Corral des Porcs / p. 155
- TAULA 28. Cap 4. Correspondència entre els jaciments des Corral des Porcs / p. 157
- TAULA 29. Cap 4. Components de la brida des Corralàs de son Bou / p. 160
- TAULA 30. Cap 4. Pes de les peces de Cas Corraler / p. 163
- TAULA 31. Cap 4. % d'estany a les peces de Cas Corraler / p. 164
- TAULA 32. Cap 4. Elements minoritaris de Cas Corraler / p. 164
- TAULA 33. Cap 4. Tipologia del punxó de son Cos / p. 165
- TAULA 34. Cap 4. Tipologia de les peces de Ca na Cotxera / p. 169
- TAULA 35. Cap 4. Tipologia de les peces de sa Cova d'Artà / p. 171
- TAULA 36. Cap 4. Tipologia de les peces de sa Cova des Lledoner / p. 180
- TAULA 37. Cap 4. Tipologia de la llança de sa Cova des Moro / p. 184
- TAULA 38. Cap 4 Components de la llança de sa Cova des Moro / p. 185
- TAULA 39. Cap 4. Tipologia del ganivet de Cala Sanau / p. 187
- TAULA 40. Cap 4. Components del ganivet de Cala Sanau / p. 187
- TAULA 41. Cap 4. Tipologia del ganivet de sa Cova des Trispolet / p. 194

TAULA 42. Cap 4. Composició del ganivet de sa Cova des Trispolet / p. 194

TAULA 43. Cap 4. Tipologia de la llança de sa Cova de sa Madona / p. 197

TAULA 44. Cap 4. Pes per famílies de la Cova de ses Genetes / p. 199

TAULA 45. Cap 4. Pes per famílies del Coval den Pep Rave / p. 205

TAULA 46. Cap 4. % d'estany als bronzes del Coval den Pep Rave / p. 206

TAULA 47. Cap 4. Tipologia del ganivet de Desconegut 1 / p. 214

TAULA 48. Cap 4. Tipologia de l'espasa de Desconegut 23 / p. 216

TAULA 49. Cap 4. Tipologia de la ganiveta de Desconegut 3 / p. 218

TAULA 50. Cap 4. Tipologia de les peces del jaciment Desconegut 6 / p. 224

TAULA 51. Cap 4. Tipologia de les peces de Desconegut 7 / p. 226

TAULA 52. Cap 4. Composició de la destrala plana de Desconegut 7 / p. 227

TAULA 53. Cap 4. Tipologia del braçal de Desconegut 8 / p. 228

TAULA 54. Cap 4. Components del braçal 87 / p. 229

TAULA 55. Cap 4. Tipologia del mirall 313 / p. 230

TAULA 56. Cap 4. Tipologia del ganivet de Desconegut 10 / p. 232

TAULA 57. Cap 4. Tipologia del ganivet de Desconegut 11 / p. 234

TAULA 58. Cap 4. Tipologia del ganivet de Desconegut 12 / p. 236

TAULA 59. Cap 4. Components del ganivet 559 / p. 237

TAULA 60. Cap 4. Tipologia del ganivet d'Alcúdia / p. 238

TAULA 61. Cap 4. Tipologia de la llança de Desconegut 14 / p. 240

TAULA 62. Cap 4. Tipologia de la destrala de Desconegut 15 / p. 242

TAULA 63. Cap 4. Components de la destrala 568 / p. 243

TAULA 64. Cap 4. Tipologia de la llança de Desconegut 16. / p. 244

TAULA 65. Cap 4. Tipologia del braçal de Desconegut 17 / p. 246

TAULA 66. Cap 4. Components del braçal 574 / p. 247

- TAULA 67. Cap 4. Tipologia de braçal de Desconegut 18 / p. 248
- TAULA 68. Cap 4. Tipologia de braçal de Desconegut 19 / p. 250
- TAULA 69. Cap 4. Tipologia de l'espasa de la Universitat de Sevilla / p. 252
- TAULA 70. Cap 4. Tipologia de la llança de Desconegut 21 / p. 254
- TAULA 71. Cap 4. Components de la llança 88 / p. 255
- TAULA 72. Cap 4. Components de l'espasa de Desconegut 24 / p. 256
- TAULA 73. Cap 4. Pes per famílies del dipòsit de Petra / p. 259
- TAULA 74. Cap 4. Tipologia de les peces de sa Mola des Fangar / p. 261
- TAULA 75. Cap 4. Tipologia de les peces de son Ferrandell Olesa / p. 265
- TAULA 76. Cap 4. Tipologia de les aixades de son Ferrandell Olesa (Ses Costes) / p. 269
- TAULA 77. Cap 4. Pes per famílies de na Fonda / p. 273
- TAULA 78. Cap 4. Pes per famílies de son Foradat / p. 277
- TAULA 79. Cap 4. Components de la destrat de son Foradat / p. 277
- TAULA 80. Cap 4. Tipologia de l'aixada de Son Frare / p. 278
- TAULA 81. Cap 4. Tipologia de la vareta de son Gallard / p. 282
- TAULA 82. Cap 4. Mitjanes dels elements minoritaris als bronzes de can Gallet / p. 286
- TAULA 83. Cap 4. Mitjanes dels elements minoritaris als coures de can Gallet / p. 286
- TAULA 84. Cap 4. Tipologia de la llança de son Ganyada / p. 289
- TAULA 85. Cap 4. Components de la llança de son Ganyada / p. 289
- TAULA 86. Cap 4. Pesos per famílies de ca s'Hereu / p. 291
- TAULA 87. Cap 4. Tipologia de les peces de s'Hospitalet / p. 294
- TAULA 88. Cap 4. Composició de la llança de s'Hospitalet / p. 294
- TAULA 89. Cap 4. Composició del ganivet de s'Hospitalet / p. 294
- TAULA 90. Cap 4. Pes per famílies de son Joan Jaume / p. 302
- TAULA 91. Cap 4. Components de les dues llances de son Joan Jaume / p. 302

- TAULA 92. Cap 4. Tipologia de les espases de can Jordi / p. 304
- TAULA 93. Cap 4. Mitjanes dels elements minoritaris de les espases de can Jordi / p. 304
- TAULA 94. Cap 4. Pes per famílies de son Julià / p. 307
- TAULA 95. Cap 4. Pesos per peces de Lloseta / p. 310
- TAULA 96. Cap 4. % d'estany de les peces de Lloseta / p. 311
- TAULA 97. Cap 4. Tipologia de la destral de Llucamar / p. 313
- TAULA 98. Cap 4. Tipologia de les peces de Lului Aljub / p. 315
- TAULA 99. Cap 4. Pes per famílies de son Maiol / p. 320
- TAULA 100. Cap 4. Tipologia del ganivet de son Marí / p. 322
- TAULA 101. Cap 4. Ventall d'edats dels cadàvers de can Martorellet / p. 325
- TAULA 102. Cap 4. Pes per famílies de can Martorellet / p. 328
- TAULA 103. Cap 4. % d'estany als bronzes de can Martorellet / p. 329
- TAULA 104. Cap 4. Tipologia de la destral de sa Mata / p. 335
- TAULA 105. Cap 4. Pes per famílies de sa Mata / p. 335
- TAULA 106. Cap 4. Datacions dels manecs dels punxons de son Matge / p. 339
- TAULA 107. Cap 4. Pesos per èpoques de son Matge / p. 349
- TAULA 108. Cap 4. Pesos per famílies de son Matge / p. 349
- TAULA 109. Cap 4. % de l'estany de son Matge / p. 351
- TAULA 110. Cap 4. Elements minoritaris als bronzes de son Mercer de Baix / p. 360
- TAULA 111. Cap 4. Components del lingot (Cu) de son Mercer de Baix / p. 360
- TAULA 112. Cap 4. Pes per famílies des Mitjà Gran / p. 366
- TAULA 113. Cap 4. % d'estany a les peces des Mitjà Gran / p. 366
- TAULA 114. Cap 4. Tipologia de les peces de sa Mola den Bordoï / p. 375
- TAULA 115. Cap 4. Tipologia del ganivet de Montblanc / p. 378
- TAULA 116. Cap 4. Tipologia dels ganivets de son Moragues / p. 379

- TAULA 117. Cap 4. Pes per tipus de son Mulet / p. 384
- TAULA 118. Cap 4. % d'estany als bronzes de son Mulet / p. 385
- TAULA 119. Cap 4. Tipologia del ganivet de la Naveta Alemany / p. 389
- TAULA 120. Cap 4. Tipologia de la llança de son Olivar Vell / p. 392
- TAULA 121. Cap 4. Tipologia de les peces de son Oms / p. 401
- TAULA 122. Cap 4. Tipologia de l'aixada de can Pa amb Oli / p. 404
- TAULA 123. Cap 4. Tipologia de les destals de can Pere Joan / p. 407
- TAULA 124. Cap 4. Tipologia de les peces de son Pisà / p. 409
- TAULA 125. Cap 4. % d'estany a les peces de son Pisà / p. 410
- TAULA 126. Cap 4. Tipologia de les peces de son Primer / p. 412
- TAULA 127. Cap 4. Tipologia de les peces de son Puig / p. 416
- TAULA 128. Cap 4. Tipologia del punxó des Puig des Rafal / p. 417
- TAULA 129. Cap 4. Tipologia de la llança del Puig de ses Monges / p. 419
- TAULA 130. Cap 4. Composició de la llança del Puig de ses Monges / p. 420
- TAULA 131. Cap 4. Tipologia de l'aplic del Puig de ses Torretes / p. 423
- TAULA 132. Cap 4. Tipologia del braçal des Pujols / p. 424
- TAULA 133. Cap 4. Tipologia de les peces de sa Punta / p. 426
- TAULA 134. Cap 4. Tipologia de la llança del Rafal Cagolles / p. 430
- TAULA 135. Cap 4. Tipologia de la destrall de son Real / p. 432
- TAULA 136. Cap 4. Tipologia de l'espasa de son Reus / p. 434
- TAULA 137. Cap 4. Tipologia de la destrall de son Ribes de Pina / p. 435
- TAULA 138. Cap 4. Composició de la destrall de son Ribes de Pina / p. 436
- TAULA 139. Cap 4. Tipologia de les peces de la Sabina / p. 438
- TAULA 140. Cap 4. Mitjana dels elements minoritaris als bronzes de la Sabina / p. 438
- TAULA 141. Cap 4. Mitjanes dels elements minoritaris de les peces de la Sabina / p. 438

- TAULA 142. Cap 4. Tipologia del ganivet de can Sergent / p. 441
- TAULA 143. Cap 4. Components del ganivet de can Sergent / p. 442
- TAULA 144. Cap 4. Pes per famílies de Sólleric / p. 446
- TAULA 145. Cap 4. % d'estany als bronzes de Sólleric / p. 447
- TAULA 146. Cap 4. Correspondència topònims/hipogeus de son Sunyer Vell / p. 450
- TAULA 147. Cap 4. Pesos per famílies de Talaia Joana / p. 456
- TAULA 148 Cap 4. Pes per tipus de son Toni Amer / p. 458
- TAULA 149 Cap 4. Tipologia de la destrals de Torelló / p. 460
- TAULA 150 Cap 4. Composició de la destrals de Torrelló / p. 460
- TAULA 151. Cap 4. Tipologia de les peces de Vernissa / p. 468
- TAULA 152. Cap 4. Tipologia de la peça des Vinçle Vell / p. 471
- TAULA 153. Cap 4. Tipologia de la destrals de son Vanrell / p. 473

TAULES CAPÍTOL 5

- TAULA 1: Cap 5. Analítiques dels fragments vas-form des Velar / p. 481
- TAULA 2: Cap 5. Analítiques de metall i escòria des Velar / p. 481
- TAULA 3: Cap 5. Mitjanes de longitud dels ganivets del Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 492
- TAULA 4: Cap 5. Amplada dels ganivets del Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 493
- TAULA 5: Cap 5. Pes en grams dels ganivets a diversos indrets / p. 493
- TAULA 6: Cap 5. Grups del percentatge d'arsènic als ganivets del Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 498
- TAULA 7: Jaciments i número de ganivets del Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 500
- TAULA 8: Cap 5. Percentatge d'arsènic per categories al Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 510
- TAULA 9: Cap 5. Percentatge d'estany per jaciments al Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 512

TAULA 10: Cap 5. cadena operativa del treball del metall al Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 514

TAULA 11: Cap 5. Relació d'objectes metall/altres al món funerari del Calcolític/Bronze Antic i Naviforme I / p. 526

TAULES CAPÍTOL 6

TAULA 1: Cap 6. Lingots del Naviforme II de les Balears. / p. 529

TAULA 2: Cap 6. Anàlisi de lingots menorquins / p. 530

TAULA 3: Cap 6. Famílies i cronologia dels motlles del Naviforme II de les Balears. / p. 532

TAULA 4: Cap 6 Mitges de Coure i estany de les puntes de llança del Naviforme II / p. 538

TAULA 5. Cap 6. Context puntes de llança Tipus 1 del Naviforme II. / p.538

TAULA 6: Cap 6. Context puntes de llança Tipus 2 del Naviforme II / p. 539

TAULA 7: Cap 6. Context destrals del Naviforme II / p. 542

TAULA 8: Cap 6. Context destrals d'apendix / p. 544

TAULA 9: Cap 6. Context destrals de canó / p. 545

TAULA 10: Cap 6. Tipus de destral i datació / p. 546

TAULA 11: Cap 6. Dades generals de destrals Balears / p. 549

TAULA 12: Cap 6. Dades generals d'espases balears del Naviforme II / p. 551

TAULA 13: Cap 6. Dades generals de braços balears del Naviforme II / p. 554

TAULA 14: Cap 6. Dades generals de les cintes de relleus balears del Naviforme II / p. 557

TAULA 15: Cap 6. Dades generals de les agulles balears del Naviforme II. / p. 559

TAULA 16: Cap 6. Dades generals dels cisells balears del Naviforme II / p. 560

TAULA 17: Cap 6. Dades generals de les ganivetes balears del Naviforme II / p. 562

TAULA 18: Cap 6. Dades generals dels pectorals balears del Naviforme II / p. 565

TAULA 19: Cap 6. Treball dels punxons balears del Naviforme II / p. 568

TAULA 20: Cap 6. Datacions dels maneces de punxó del Naviforme de Son Matge / p. 570

TAULA 21: Cap 6. Dades de localització i datació dels punxons/alenes de coure de Son Matge / p. 570

TAULA 22: Cap 6. Dades de localització i datació dels punxons/alenes de bronze de Son Matge / p. 571

TAULA 23: Cap 6. Dades generals dels miralls del Naviforme II / p. 575

TAULA 24: Cap 6. Dades generals de les cintes de cap bicònic del Naviforme II / p. 576

TAULA 25: Cap 6. Dades generals de la daga del Naviforme II / p. 578

TAULA 26: Cap 6. Dades generals de les anelles del Naviforme II / p. 579

TAULA 27: Cap 6. Composició dels lingots dels Aljubs / p. 584

TAULA 28: Cap 6. Dades generals dels lingots del Naviforme II / p. 585

TAULA 29: Cap 6. Intervals d'estany de les famílies del Naviforme II / p. 588

TAULA 30: Cap 6. Freqüència d'estany als objectes del Naviforme II / p. 590

TAULA 31: Cap 6. Freqüència del plom als objectes del Naviforme II / p. 591

TAULA 32: Cap 6. Superfícies mitjanes de les navetes balears / p. 594

TAULA 33: Cap 6. Materials de les navetes múltiples excavades / p. 595

