

**UNIVERSITAT DE BARCELONA**  
**DEPARTAMENT DE PREHISTÒRIA, HISTÒRIA ANTIGA I ARQUEOLOGIA**

**PROGRAMA DE DOCTORAT**  
**“SOCIOECONOMIA DE LA PREHISTÒRIA-BAIXA ROMANITAT”**  
**BIENNI 1998-2000**

**LA MÒLTA I TRITURAT D’ALIMENTS**  
**VEGETALS DURANT LA PROTOHISTÒRIA**  
**A LA CATALUNYA ORIENTAL**

**TESI PER OPTAR AL TÍTOL DE DOCTOR EN HISTÒRIA**

**Presentada per: Marta Portillo Ramírez**

**Dirigida per: Dr. Joan Sanmartí Grego**

**Dra. Rosa Maria Albert Cristóbal**

**Barcelona, 2006**

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. DELIMITACIÓ DEL TEMA D'ESTUDI

El treball de Tesi Doctoral que presentem és la continuació del que vàrem iniciar fa uns anys i que va culminar en la realització de la nostra Memòria de Llicenciatura sobre els sistemes de mòlta i triturat dels aliments en la Laietània ibèrica (PORTILLO, 2000). En aquell treball d'investigació, els resultats del qual han estat recentment publicats (PORTILLO, 2005a i 2005b), ens vam centrar en l'estudi de l'instrumental lític de mòlta i triturat d'aliments vegetals dels jaciments ibèrics de la zona central de la costa catalana. Durant la realització d'aquesta Tesi Doctoral hem dedicat diversos treballs a l'estudi d'aquesta temàtica, la major part dels quals han estat realitzats dins el marc del projecte *La conservación, transporte y transformación de productos alimenticios en la Protohistoria: análisis de contenidos y experimentación*, que ha comptat amb el finançament del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BHA2000-0727-C03-01). La informació obtinguda a partir d'aquests estudis ha estat incorporada en la tesi que ara presentem.

Aquest treball parteix de l'anàlisi tipològica i funcional dels instruments lítics de mòlta i triturat protohistòrics de la costa catalana, com a part integrant d'un estudi més ampli sobre els processos de transformació dels productes vegetals per al consum humà, que són, sens dubte, una activitat fonamental per a l'alimentació de les comunitats humanes. Són processos que es realitzen principalment per eliminar les substàncies reductores de la digestibilitat, detoxificar i reduir els constituents indigestos, per tal de fer aliments més fàcilment assimilables per al seu consum. Entre aquests processos, s'inclou la transformació del gra en un producte farinós, que és una activitat indispensable per a l'alimentació humana. Es tracta d'una tasca quotidiana, sovint d'àmbit domèstic o familiar, que, com veurem, molt possiblement va esdevenir més complexa i especialitzada en les societats protohistòriques.

Les activitats de mòlta i triturat d'aliments són fàcilment observables en els jaciments arqueològics per la presència d'un tipus d'instrumental constituït bàsicament per molins i morters de pedra i d'altres matèries. La presència de molins de diversos tipus i litologies és molt freqüent en els jaciments de la zona estudiada, i en el període ibèric es documenta per primera vegada la gran innovació que suposa el molí rotatiu. El nostre treball parteix de l'estudi de caracterització tipològica i funcional d'aquest

instrumental lític. Així doncs, hi presentem el que pretén ser un estudi exhaustiu de caracterització tipològica dels molins i els morters lítics, que parteix d'anàlisis tipològiques prèvies i en el que s'inclou també una proposta d'ordenació tipològica per als morters del període estudiat. L'assaig de caracterització funcional parteix de l'anàlisi de la documentació arqueològica, en la que s'ha tingut en compte les informacions obtingudes a partir d'estudis etnogràfics, experimentals i arqueobotànics, entre els que cal destacar l'anàlisi de microrestes vegetals com a eina fonamental. És per aquest motiu que hem decidit dedicar una part específica d'aquest treball de Tesi Doctoral a la identificació de les restes vegetals a través dels estudis dels fitòlits de silici en molins procedents de diversos jaciments de la zona.

Si bé els orígens d'aquest treball es troben en un primer estudi dedicat als sistemes de mòlta durant el període ibèric (PORTILLO, 2000), el marc cronològic ha estat posteriorment ampliat amb l'estudi de jaciments de la primera edat de Ferro, com ara els assentaments de Barranc de Gàfols (Ginestar, Ribera d'Ebre) o Sant Jaume Mas d'en Serrà (Alcanar, Montsià). D'aquesta manera, els materials estudiats en el marc d'aquest treball presenten cronologies situades entre els segles VII i II aC, coincidint amb el final del període ibèric. El marc geogràfic escollit per a la realització del nostre treball és la zona costanera catalana, un territori molt ampli que comprèn les planes litorals i prelitorals del nord-est peninsular (Fig. 1.1). Els materials procedents d'un nombre significatiu de jaciments situats en aquest territori han estat estudiats per nosaltres de manera directa. Cal afegir que els resultats obtinguts en aquesta recerca han estat ampliat amb les dades que es coneixen per ara d'altres zones properes, especialment de la Catalunya occidental, la qual cosa ens ha permès obtenir una visió de conjunt sobre tot el nord-est peninsular, que a la vegada ha estat també comparat amb les informacions conegudes en les zones veïnes del Llenguadoc, el País Valencià o el Baix Aragó.

D'altra banda, tot i que el nombre de jaciments estudiats en el marc d'aquest treball és important (al voltant dels quaranta), i que ens han proporcionat un volum significatiu de materials, les possibilitats d'anàlisi que ens oferien cadascun d'aquests jaciments ha estat desigual, de manera que no sempre ha estat possible obtenir informacions acurades sobre la seqüència cronoevolutiva d'aquests instruments o la seva funció específica. Des del primer moment, la nostra recerca es va trobar amb la dificultat de tractar una mena de materials als que habitualment no s'ha donat la importància que mereixen, fet que sovint es tradueix en una publicació deficient, si és

que n'hi ha. Malgrat tot, considerem que els resultats obtinguts en el treball que ara presentem permeten establir -per a la zona estudiada- les línies generals de l'evolució morfològica i de l'ús social i funcional d'aquest utillatge de mòlta i triturat, com a part fonamental en el coneixement dels processos de transformació dels productes vegetals per al consum humà .

## **1.2. OBJECTIUS**

### **1.2.1. Objectius generals**

L'elecció de realitzar un estudi aprofundit sobre l'utilatge lític de mòlta i triturat radica en el fet que aquesta mena d'instruments poden ser considerats com a bons indicadors de les activitats de transformació dels productes vegetals, ja que acostumen a ser presents en els jaciments arqueològics d'època protohistòrica. L'objectiu principal del nostre treball és arribar al màxim coneixement possible sobre els processos de transformació dels productes vegetals durant la protohistòria a la zona costanera catalana, tant a nivell formal i tipològic (caracterització morfològica, evolució cronotipològica i litologia), com a nivell tecnològic i funcional (funcionament i ús econòmic i social), en la mesura que sigui possible. Per tant, aquests objectius generals poden desglossar-se en aquests dos blocs principals que configuren el treball, els aspectes tipològics i els funcionals, que poden ser plantejats separatament en els objectius específics que tot seguit exposem.

### **1.2.1. Objectius específics**

#### **1.2.1.1. L'estudi tipològic**

Realitzar una caracterització tipològica a partir de l'anàlisi morfològica de les peces. Es tracta d'establir una ordenació tipològica per tal de facilitar la identificació i classificació d'aquest instrumental. L'aplicació d'un mateix sistema de classificació tipològica ens permetrà obtenir una visió global de la seqüència cronoevolutiva d'aquests materials, que segons el nostre entendre podria ser aplicat també per a l'estudi d'altres zones properes en el mateix període. D'aquesta manera, podrem analitzar l'evolució de les tecnologies aplicades als processos de transformació dels productes vegetals. Amb l'objectiu d'aprofundir en els aspectes tècnics, l'estudi formal es completa amb una anàlisi macroscòpica de les matèries primeres utilitzades en la

fabricació dels instruments, considerant els factors que intervenen en l'elecció de les litologies. En la mesura que ha estat possible, també han estat realitzats estudis petrogràfics per tal de tractar de determinar la provenença d'aquestes matèries primeres.

#### **1.2.1.2. L'estudi funcional**

Es pretén realitzar una aproximació respecte als possibles usos i la funcionalitat de l'utilatge lític de mòlta del període protohistòric a partir de l'anàlisi del registre arqueològic, de les informacions aportades per les experiències etnogràfiques i de les que deriven dels treballs experimentals. A més d'aprofundir en el coneixement d'aquests aspectes funcionals, volem analitzar també els aspectes econòmics i socials relacionats amb el processat dels aliments en aquestes comunitats. Per tal d'aprofundir en aquest aspecte, una part del treball s'ha dedicat a anàlisis arqueobotàniques, que ens permetin identificar les restes vegetals que es troben en el registre com a resultat d'aquestes activitats. Amb aquest treball es pretén mostrar també la potencialitat de les analítiques de fitòlits de silici i les seves aportacions al coneixement dels sistemes de transformació dels productes vegetals.

### **1.3. METODOLOGIA**

La recerca de la documentació utilitzada per a la realització d'aquest treball es basa en la informació bibliogràfica i en la recerca personal dels materials arqueològics, que han estat analitzats sempre de manera directa per nosaltres. Tanmateix, la realització d'un estudi aprofundit sobre aquesta temàtica, es veu dificultada en gran mesura per diverses problemàtiques que cal tenir en consideració. Sovint l'atenció donada a aquesta mena de materials arqueològics no ha estat la que requereixen, de manera que moltes vegades han estat obviats en les memòries o publicacions arqueològiques o ni tal sols han estat recollits de les excavacions. Altres vegades han estat dipositats en els magatzems de museus i altres institucions, sense unes condicions de preservació adequades per a estudis posteriors. Així doncs, freqüentment se'n desconeix el context arqueològic. Aquesta manca generalitzada d'interès per part dels mateixos arqueòlegs pot ser relacionada també pel fet de que tradicionalment se'ls suposava la funcionalitat, fer farina de cereals, essent utilitzats com a indicadors de cultures productores de cereals i sedentàries. Cal afegir, a més, que sovint aquest

material ha estat reutilitzat amb funcions diverses –i no sempre reconeixibles- de manera que el nombre de peces documentades en el lloc on van desenvolupar la funció per a la qual havien estat fabricades originàriament és, en conjunt, força reduït. Totes aquestes problemàtiques ens dificulten sens dubte l'anàlisi tipològic i funcional d'aquest utilatge.

El treball parteix de l'anàlisi directa del material de mòlta i triturat procedent de diversos jaciments protohistòrics de la zona costanera catalana, constituït fonamentalment per molins de diferents tipus i morters de pedra, la major part del qual és encara inèdit. El conjunt de peces estudiades en el marc d'aquest treball està format per més de vuit-cents exemplars. Sempre que ha estat possible, han estat estudiats en magatzems o laboratoris de museus i d'altres institucions on es troben actualment dipositats, i en algunes ocasions en els mateixos jaciments. Els materials provenen de prop de quaranta jaciments diferents. No cal dir que el nivell d'anàlisi i la informació proporcionada per l'estudi de cadascun d'aquests jaciments ha estat diferent, ja que depèn de les possibilitats de cadascun a nivell d'informació estratigràfica, espacial, arqueobotànica, petrogràfica, etc. En qualsevol cas, l'estudi que presentem sobre tots aquests jaciments pretén ser exhaustiu, ja que han estat analitzats tots els exemplars de molins i morters lítics que han estat recuperats fins al moment.

Aquesta part del treball ha estat realitzada a partir de la documentació existent sobre els mateixos jaciments, alguns dels quals encara es troben en curs d'excavació. S'han consultat les monografies i els diversos treballs publicats, els inventaris i les memòries d'excavació, i en ocasions hem comptat amb documentació inèdita proporcionada pels mateixos responsables de les intervencions. També hem visitat els jaciments, i en algunes ocasions hem tingut la possibilitat de mantenir converses amb els mateixos excavadors. Pel que fa a l'estudi directe dels materials, cal dir que han estat analitzats morfològicament per tal de ser ordenats tipològicament, i també quantificats. Per aquest motiu han estat enregistrats en una base de dades, mitjançant un sistema de fitxes que ha estat complementada amb la fotografia i el dibuix arqueològic de cadascun dels exemplars. El model de fitxa de registre que hem utilitzat es basa parcialment el sistema descriptiu proposat per F. Jodry per a l'estudi dels molins rotatius gal·lo-romans (JODRY, 1998). Pel que fa a la terminologia utilitzada en la descripció morfològica dels materials hem seguit la proposta de N. Alonso, publicada en diversos treballs (ALONSO, 1996 i 1999). En aquest sentit, cal destacar la importància d'unificar els termes utilitzats en la descripció d'aquests materials, ja que en la literatura arqueològica

trobem que el vocabulari és molt ampli i pot portar a confusions. És per aquest motiu que en alguns treballs centrats en aquesta temàtica trobem una especial atenció en la definició dels aspectes terminològics (KRAYBILL, 1977; AMOURETTI, 1986; PY, 1992; ALONSO, 1996). Per a la caracterització tipològica dels molins hem tingut presents estudis precedents realitzats tant a casa nostra (GENÍS, 1985 i 1986; MALUQUER *et al.*, 1990; BOQUER *et al.*, 1995; ALONSO, 1999; ASENSIO *et al.*, 2002; ÉQUIPE d'Alorda Park, 2002) com per a d'altres zones (ROUBET, 1973; KRAYBILL, 1977; BORGES, 1978; CUNLIFFE, 1984 i 1987; DOLLFUS, 1985; PY, 1992; WRIGHT, 1994, entre d'altres). Com veurem, per a l'ordenació tipològica dels molins de vaivé hem decidit utilitzar la tipologia proposada per N. Alonso en l'estudi dels molins de la plana occidental catalana d'època protohistòrica (ALONSO, 1999). Pel que fa a l'estudi dels molins rotatius, hem seguit la tipologia definida per al jaciment d'Alorda Park (ÉQUIPE d'Alorda Park, 2002), que es basa en gran part en el treball de M. Py sobre els materials de Lattes (Hérault, França) (PY, 1992). Aquesta tipologia també ha estat utilitzada per N. Alonso en l'estudi dels materials procedents dels jaciments de la zona occidental catalana (ALONSO, 1999). Pel que fa als morters, en aquest treball presentem una proposta d'ordenació tipològica, donat que no existeixen estudis precedents.

Per a l'estudi de caracterització de les matèries primeres ens hem basat fonamentalment en descripcions de caràcter visual. S'ha realitzat també un estudi descriptiu macroscòpic de les diverses litologies identificades en dos dels jaciments estudiats, Alorda Park (Calafell, Baix Penedès) i Barranc de Gàfols (Ginestar, Ribera d'Ebre), en el que hem utilitzat la terminologia i metodologia petrogràfiques. Cal afegir que per a aquests dos mateixos jaciments disposem també d'un estudi de caracterització mineralògica, petrogràfica i química, realitzat a partir d'anàlisis químiques de Difracció de Raigs X (FRX) i de làmines primes (M.A. Cau, ICREA/ Universitat de Barcelona i T. Pisciotta, Universitat de Palerm, Sicília). La metodologia utilitzada, així com els principals resultats d'aquest estudi es troben en una tesina presentada a la Facultat de Ciències de la Universitat de Palerm a (PISCIOTTA, 2004). Les informacions obtingudes en aquests estudis ens han permès aprofundir en el coneixement sobre les característiques físiques de les matèries utilitzades en la fabricació dels instruments, i també fer una aproximació a les qüestions de provenença d'aquestes matèries primeres. Sens dubte, la utilització d'aquesta mena d'estudis ens pot permetre obtenir

informacions sobre els possibles centres d'explotació d'aquestes primeres matèries i sobre les qüestions relacionades amb l'intercanvi i difusió d'aquest tipus d'utilitatge.

La part dedicada a l'estudi funcional es basa fonamentalment en l'anàlisi de la documentació arqueològica, així com en la informació bibliogràfica. Entre els instruments relacionats amb les pràctiques agrícoles, els molins són els que han despertat sovint l'atenció d'arqueòlegs i antropòlegs, per la seva relació el paper del pa com a element indispensable en l'alimentació humana. Aquest interès pels molins es veu reflectit en una abundant bibliografia sobre el tema. Des dels primers treballs dedicats a l'estudi dels molins (LINDET, 1899 i 1900) són nombrosos els estudis de síntesi dedicats a la temàtica, a vegades integrant estudis més globals sobre les pràctiques agrícoles, l'alimentació o estudis sobre tecnologia (MAURIZIO, 1932; LEROI-GOURHAN, 1943 i 1973; MORITZ, 1958; CHILDE, 1960; DAUMAS, 1962; FORBES, 1964; AMOURETTI, 1986, entre d'altres). D'altra banda, moltes vegades ens trobem davant la dificultat de que aquests estudis se centren en anàlisis tècniques que aborden la temàtica des d'una òptica evolucionista, que no té en compte l'enorme diversitat existent, tant a nivell formal com en l'aspecte funcional. També s'han considerat les informacions extretes de les fonts clàssiques, essencialment la *De Agricultura* de Cató i la *Naturalis Historia* de Plini el Vell, que ens aporten dades interessants sobre l'instrumental i els processos de transformació dels aliments durant l'antiguitat.

No ha estat fins a temps més recents que s'ha abordat la temàtica d'una manera diferent que ha posat de manifest l'enorme complexitat d'aquests processos, amb l'aplicació de noves tècniques d'anàlisi que permeten anar més enllà de l'estudi descriptiu tradicional. En aquest sentit, les aportacions a aquest camp de les anàlisis de traces d'ús, les arqueobotàniques de microrestes vegetals, i les químiques es mostren fonamentals per a la interpretació de la funcionalitat i ús específic de l'instrumental, que ens poden resultar de gran utilitat per a la identificació de les àrees d'activitat i de producció en el registre arqueològic (entre d'altres, ADAMS, 1989; HODGES, 1992; ANDERSON *et al.*, 1993; JUAN, 1997; ALBERT, HENRY, 2004; PEARSALL *et al.*, 2004; ALBERT, PORTILLO, 2005). La metodologia utilitzada en les analítiques de restes vegetals a partir de l'estudi dels fitòlits de silici que s'inclouen en aquest treball serà exposada de manera detallada en el capítol corresponent (vegeu cap. 3).

Una part important de la documentació consultada per a la realització de l'estudi funcional ha estat extreta de diversos estudis etnogràfics, especialment els centrats en la



zona del Magreb (GAST, ADRIAN, 1965; GAST, 1968; FERCHIOU, 1979 i 1996; ROUX, 1985), i també de les informacions proporcionades pels treballs d'experimentació (FOXHALL, FORBES, 1982; GRÉGOIRE, 1992; MEURERS-BALKE, LÜNING, 1992; PROCOPIOU, 2001; MENASANCH *et al.*, 2002, entre d'altres). Una part de la informació recollida sobre els aspectes experimentals ha estat obtinguda a partir dels estudis realitzats en el marc dels projectes sobre l'edat de Ferro a la Butser Ancient Farm (Hampshire, Regne Unit), en els que hem tingut l'oportunitat de participar de manera directa.

En definitiva, les fonts d'informació per a l'estudi dels sistemes de mòlta i triturat utilitzades per a la realització d'aquest estudi són molt nombroses i variades. Des del nostre punt de vista, la manera d'aconseguir el màxim d'informació sobre la temàtica en qüestió, és abordar-la des d'una òptica pluridisciplinar, en la mesura del possible. Malgrat tot, molts dels aspectes tractats en aquest treball de Tesi Doctoral resten encara pendents d'aprofundir en futurs treballs.

#### **1.4. AGRAÏMENTS**

Com és habitual en aquesta mena de treballs, hi ha una llarga sèrie de persones i d'institucions sense el suport de les quals no hauria estat possible la seva realització. És per això que volem expressar amb aquestes línies la nostra més sincera gratitud a tots aquells que d'alguna manera han col·laborat en la nostra recerca i prego em disculpeu si em deixo algú.

En primer lloc, agraïm als nostres directors, Dr. Joan Sanmartí Grego i Dra. Rosa Maria Albert Cristóbal, l'haver acceptat la direcció d'aquesta Tesi Doctoral. Al Dr. Joan Sanmartí per la confiança dipositada en nosaltres des dels inicis d'aquesta recerca, integrant-nos des del primer moment en el seu grup de recerca, el Grup d'Arqueologia Clàssica, Protohistòrica i Egípcia. A la Dra. Rosa Maria Albert, amb qui en els darrers tres anys ens hem endinsat en el món de la fitolitologia, participant en els seus projectes de recerca que actualment es desenvolupen des del recentment creat Grup d'Estudis Geoarqueològics i Paleoecològics. També volem expressar el nostre més sincer agraïment a la Dra. Mercè Roca Roumens, com a tutora de la beca predoctoral de Formación de Personal Universitario (FPU) del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, que hem gaudit en el Departament de Prehistòria, Història Antiga i

Arqueologia de la Universitat de Barcelona. Agraïm a la Dra. Mercè Roca la confiança dipositada envers nosaltres i l'interès que en tot moment ha mostrat per la nostra tasca investigadora.

La recerca de materials, part imprescindible en la consecució d'aquest treball, ha estat possible gràcies a les atencions rebudes per part de nombroses persones i institucions:

Del Museu del Montsià (Amposta), a la Maria del Mar Villalbí, que ens ha facilitat la consulta dels materials procedents de diversos jaciments de la zona: la Moleta del Remei (Alcanar, Montsià), Sant Jaume Mas d'en Serrà (Alcanar, Montsià), Mianes (Santa Bàrbara, Montsià), Mas de Mussol (Tortosa, Baix Ebre), així com també a David Garcia i Francesc Gràcia per les informacions facilitades sobre els dos primers. Als codirectors del Castellot de la Roca Roja (Benifallet, Baix Ebre), i membres també de l'equip d'excavacions del Barranc de Gàfols (Ginestar, Ribera d'Ebre), la Carme Berlarte i en Jaume Noguera, per facilitar-nos els materials i informacions sobre aquests assentaments; de la mateixa manera que agraïm a David Asensio pel Castellot de Banyoles (Tivissa, Ribera d'Ebre). A l'Anna Mir del Museu Comarcal Salvador Vilaseca de Reus, per la consulta dels materials del poblat de la Serra de l'Espasa (Capçanes, Priorat) i del jaciment de la Plaça Isabel Besora (Reus, Baix Camp). A Maria Ester Fabra per facilitar-nos l'accés als materials del Vilar (Valls, Alt Camp), dipositats en el Museu de la mateixa localitat i per proposar-nos contribuir en la monografia de la Història de Valls de l'Institut d'Estudis Vallencs. Als nostres companys David Asensio, Jordi Morer, Daniel López Reyes, Xavier Maese i Jordi Chorén per les informacions facilitades sobre Alorda Park (Calafell, Baix Penedès), Les Guàrdies (El Vendrell, Baix Penedès) i el Turó Font de la Canya (Avinyonet del Penedès, Alt Penedès). A Rosa Maria Senabre i Jordi Ferrer per facilitar-nos els materials dipositats al Museu de Vilafranca, així com les informacions facilitades sobre els jaciments de la Vinya d'en Pau (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès), Alzinar Gran de la Massana (Guardiola de Font-Rubí, Alt Penedès) i Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès), i a les informacions de per Xavier Esteve i Mònica Bousó sobre el darrer jaciment, de la mateixa manera que tampoc no podem oblidar els comentaris proporcionats per Magí Miret sobre aquesta zona. A Albert López Mullor, per facilitar-nos l'accés als materials de Darró (Vilanova i la Geltrú, Garraf) que es troben dipositats al Museu del mateix terme municipal. Del Museu Arqueològic de Barcelona, a la Núria Molist, a qui agraïm les informacions sobre els jaciments de la Penya del Moro (Sant

Just Desvern) i Olèrdola (Alt Penedès), i també per la confiança mostrada en nosaltres per proposar-nos col·laborar en l'estudi monogràfic d'aquest darrer jaciment que es troba en curs de realització. A Joan Francès, Marc Guàrdia i Oscar Sala, del Col·lectiu de Recerques Arqueològiques de Cerdanyola (CRAC), per facilitar-nos l'estudi dels materials de Ca n'Olivé, Can Xercavins i Medicina (Cerdanyola del Vallès). Als membres del Museu Torre Balldovina (Santa Coloma de Gramenet) i a Conxita Ferrer, per facilitar-nos l'estudi del Puig Castellar (Santa Coloma de Gramenet, Barcelonès) i de les Sitges carrer d'Extremadura (Santa Coloma de Gramenet, Barcelonès). Del Museu de Badalona, a la Pepita Padrós i a Juan Castro, que ens han facilitat els materials de les excavacions del Turó d'en Boscà (Badalona, Barcelonès), i del Museu Comarcal del Maresme- Mataró, a Joaquim García i a Xavier Cela, pels materials de la vall de Cabrera de Mar, Maresme (Burriac, Can Miralles-Can Modolell i Can Bartomeu). Del Museu Municipal de Premià de Mar, agraïm a Ramon Coll l'accés als materials de la Cadira del Bisbe (Premià de Dalt), de la Cova de les Encantades i Bardina (Cabrera de Mar, Maresme). A la direcció del Museu Municipal de Granollers agraïm la consulta dels materials procedents dels jaciments del Turó del Vent (Llinars del Vallès, Vallès Oriental), Castellruf (Martorelles, Vallès Oriental) i Ca l'Ollé (Les Franqueses del Vallès, Vallès Oriental). A Jordi Principal agraïm a més de la consulta dels molins del Camp de les Lloses (Tona, Osona) i la participació en l'estudi monogràfic d'aquest assentament, que es troba actualment en premsa. A Josep Maria Barba per facilitar-nos la consulta dels materials del Puig Castellet (Lloret de Mar, La Selva), dipositats al magatzem de Can Comadran (Lloret de Mar), així com també a Enriqueta Pons i Anna Vargas per les informacions facilitades sobre el jaciment. A Aurora Martín, per donar-nos accés als materials de l'Illa d'en Reixac i el Puig de Sant Andreu (Ullastret, Baix Empordà), així com també al personal del Museu Arqueològic de Catalunya a Ullastret. A l'equip de Pontós, Enriqueta Pons, Anna Vargas, David Canal, Mònica Bouso i Maribel Fernández per l'ajuda facilitada en l'estudi del Mas Castellar (Pontós, Alt Empordà). A l'Eric Gailledrat, per proposar-nos l'estudi dels molins de *Pech Maho* (Sigean, França) i integrar-nos en el projecte de recerca que ell mateix dirigeix des del CNRS, *Étude et mise en valeur du site archéologique de Pech Maho* (Sigean, Aude). Finalment, al Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, que ens ha facilitat la consulta de diverses memòries i inventaris d'excavacions i al personal del Servei d'Atenció als Museus (SAM), especialment a

Jordi Nogués, per facilitar-nos la consulta dels materials dipositats al dipòsit de Pedret (Girona).

També volem agrair al Dr. Miquel Àngel Cau (ICREA/ ERAUB, Universitat de Barcelona) haver acceptat fer-se càrrec de l'estudi de caracterització petrogràfica dels molins d'Alorda Park i Barranc de Gàfols, que ha donat lloc a una tesina realitzada per Tiziana Pisciotta (2004) de la Universitat de Palerm (Sicília) que ha estat dirigida pels Drs. Ettore Azzaro i Giuseppe Montana. Agrair també al Dr. Giuseppe Montana per l'interès mostrat en el tema de la caracterització petrogràfica en molins de l'edat del Ferro i per les futures col·laboracions en aquesta línia de recerca.

Agrair a l'*Institute of Archaeology* de la Universitat d'Oxford l'acceptació que ens va permetre realitzar una estada en aquest centre com a visitant acadèmic, finançada pel Ministerio de Educación, Cultura y Deportes dins el programa d'estades a l'estranger FPU. Agrair molt especialment al responsable directe de la nostra estada, el Professor Barry Cunliffe, per haver-nos facilitat l'accés al centre i a les biblioteques, per l'interès mostrat per la nostra recerca i per les discussions sobre el tema que vam poder mantenir amb ell. També volem agrair als membres del centre per la seva acollida i col·laboració, i de manera molt especial a Aarón Alzola del St. Peter's College per la seva amistat.

També volem agrair al centre *Butser Ancient Farm* (Waterlooville, Hampshire, Regne Unit) l'acceptació que ens va permetre realitzar una estada en aquell centre en el qual vam poder desenvolupar un projecte d'experimentació sobre els processos de transformació dels productes vegetals, sota la direcció de Jonathan West. Aquesta estada també va ser finançada pel Ministerio de Educación, Cultura y Deportes dins el programa d'estades a l'estranger. També volem agrair a tot el personal del centre la seva acollida i col·laboració, a la seva directora actual i responsable d'aquesta estada, Christine Shaw, Maureen Page, Steve Mason i de manera molt especial a Corey Gilbert i Lynda Berry, sense l'ajuda de les quals el projecte no hauria estat possible. També volem agrair a David Allan, director del *Museum of the Iron Age* (Andover), que molt amablement ens va facilitar els molins que vam utilitzar per a l'experimentació i a J.D. Hill, conservador del *British Museum* de Londres (*Iron Age collections, Prehistory and Early Europe*) per les gestions realitzades al respecte. Per últim volem expressar el nostre més sincer agrairament a la família West, que ens va acollir molt amablement a casa seva durant la realització de la nostra estada de manera que va fer d'aquesta un record entranyable.

Agraïm al Professor Terry Ball com a responsable de la nostra estada en el *Microscopy Laboratory (Botany and Range Science Department)* de la *Brigham Young University* (Provo, Utah, EEUU). Aquesta estada va ser possible gràcies al finançament de la de l'Agrupació de Recerca en Humanitats de la Facultat de Geografia i Història i al projecte *Assessorament i investigació aplicada al camp de l'explotació de recursos vegetals*, de la Universitat de Barcelona. Volem agrair a tot el personal del centre la seva acollida i col·laboració, i en especial a Michael Standing per la seva ajuda en el laboratori. Al Dr. Terry Ball li agraïm la formació rebuda en anàlisi morfomètrica dels fitòlits fonamentada en microscopia electrònica amb làser, per la confiança dipositada en nosaltres així com també volem expressar el nostre més sincer agraïment pels bons moments que vam gaudir amb la seva família durant la nostra estada, de la que tenim també un record entranyable.

També hem d'agrair a la *Unité de Fouilles et de Recherches Archéologiques de Lattes* (CNRS, *Unité Mixte de Recherche UMR 154*) per permetre'ns col·laborar tots aquests anys en el projecte, així com també l'accés a la biblioteca del centre. Estem molt agraïts a l'ex-director del projecte, Michel Py, i a l'actual director, Thierry Janin, per haver acceptat la nostra col·laboració en el tractament i la recollida de mostres per a estudis paleoambientals i paleoeconòmics. Volem agrair de manera molt especial a Núria Rovira, Natàlia Alonso i Ramon Buxó la formació rebuda sobre arqueobotànica, que ens ha resultat de gran ajuda per a la consecució d'aquest treball. A la Natàlia Alonso, a més del temps que hem compartit en els estius de Lattes, li volem agrair la indubtable ajuda que va suposar el tenir-la com a membre del tribunal de defensa de la nostra Memòria de Llicenciatura i sobretot pels seus comentaris i recomanacions.

Gràcies igualment a l'ajuda rebuda per part dels nostres amics i companys del Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia i de la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona, amb els que tots aquests anys hem compartit més que els cafès i els ordinadors del Departament, i que sou tants que espero em perdoneu si em deixo algú de vosaltres: Carme Belarte, Jaume Noguera, Jordi Principal, Jordi Hernández, Laura Devenat, Àlex Ros, Guillem Tejero, Marta Miñarro, Xavier Bermúdez, Jordi Chorén, Sílvia Valenzuela, Miguel Ángel González, Gustau Vivar, Marisol Madrid, Evanthia Tsantini, Jordi Campillo, Miquel Àngel Cau, Josep Torres, Mireia Pedro, Jose Espejo, Jesús Barco, Oriol Font, Xavier Esteve, Xavier Mangado, Jordi Nadal, Mathieu Langlais, Santiago Riera, Yannick Miras, David Garcia, Isabel

Moreno, Gemma Ibars, Ramon Álvarez, Javier López-Cachero i el noi d'Àsia, Daniel Gomà.

Per acabar, vull donar les gràcies a la meva família i a tots els amics, per la vostra comprensió i encoratjaments constants, i de manera molt especial a Romà Lucea, per la seva paciència i suport incondicional durant tots aquests anys.

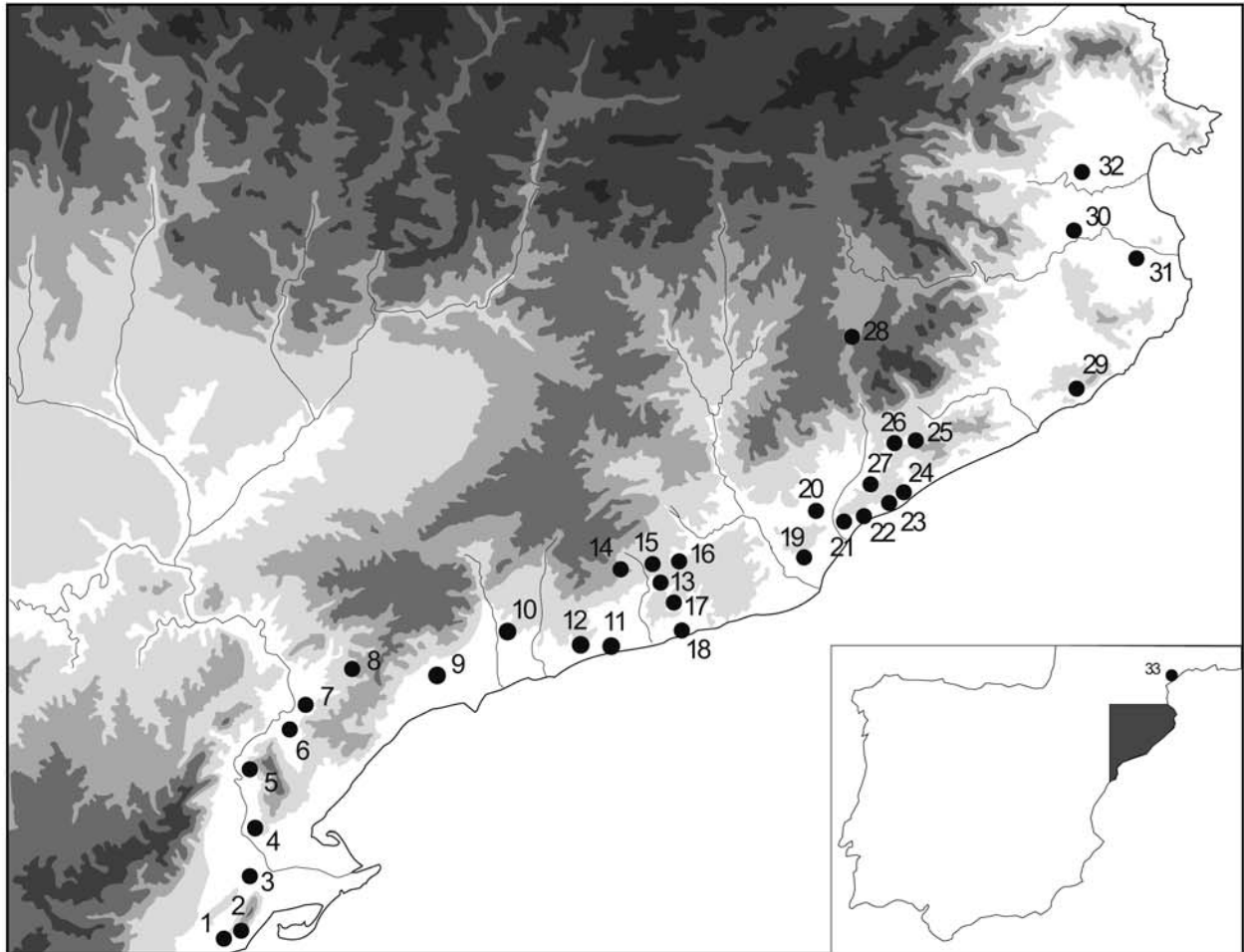


Fig. 1.1. Esquema topogràfic de Catalunya, amb la situació dels principals jaciments esmentats en el text.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Moleta del Remei (Alcanar)                           | 19. Penya del Moro (Sant Just Desvern)   |
| 2. Sant Jaume Mas d'en Serrà (Alcanar)                  | 20. Ca n'Olivé, Can Xercavins i Medicina UAB (Cerdanyola del Vallès)                           |
| 3. Mianes (Santa Bàrbara)                               | 21. Puig Castellar i Sitges del Carrer d'Extremadura (Santa Coloma de Gramenet)                |
| 4. Mas de Mussol (Tortosa)                              | 22. Turó d'en Boscà (Badalona)   |
| 5. Castellot de la Roca Roja (Benifallet)               | 23. Cadira del Bisbe (Premià de Mar)   |
| 6. Barranc de Gàfols (Ginestar)                         | 24. Burriac, Can Miralles-can Modolell, Can Bartomeu i Cova de les Encantades (Cabrera de Mar) |
| 7. Castellet de Banyoles (Tivissa)                      | 25. Turó del Vent (Llinars del Vallès)   |
| 8. Serra de l'Espasa (Capçanes)                         | 26. Ca l'Ollé (Les Franqueses del Vallès)  |
| 9. Plaça d'Isabel Besora (Reus)                         | 27. Castellruf (Martorelles)   |
| 10. El Vilar (Valls)                                    | 28. Camp de les Lloses (Tona)  |
| 11. Alorda Park (Calafell)                              | 29. Puig Castellet (Lloret de Mar)   |
| 12. Les Guàrdies (El Vendrell)                          | 30. Sant Julià de Ramis (Sant Julià de Ramis)  |
| 13. Vinya d'en Pau (Vilafranca del Penedès)             | 31. Puig de Sant Andreu i Illa d'en Reixac (Ullastret)   |
| 14. Alzinar Gran de la Massana (Guardiola de Font-Rubi) | 32. Mas Castellar (Pontós)   |
| 15. Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès)                  | 33. Pech Maho (Sigean)   |
| 16. Turó de la Font de la Canya (Avinyonet del Penedès) |  |
| 17. Olèrdola (Olèrdola)                                 |  |
| 18. Darró (Vilanova i la Geltrú)                        |  |