

MOBILITAT I DESPLAÇAMENTS DELS GRUPS CAÇADORS-RECOL·LECTORS A INICIS DEL PALEOLÍTIC SUPERIOR A LA REGIÓ PIRINENCA ORIENTAL

Aurinyacià, Arbreda, caçadors-recol·lectors, matèries primeres, mobilitat i territori.

David Ortega* **

Presentamos las primeras conclusiones obtenidas en relación a la movilidad y territorialidad de las primeras comunidades de humanos anatómicamente modernos que se establecieron en la región nordeste de Cataluña a inicios del paleolítico superior. han sido elaboradas a partir del análisis y determinación de la procedencia de las diferentes materias primas líticas usadas para la manufactura de instrumentos de trabajo en el nivel H de la cueva de la Arbreda.

Auriñaciense, Arbreda, cazadores-recolectores, materias primas, movilidad y territorio.

We present the initial conclusions reached about the mobility and territoriality of the first communities of anatomically modern humans that settled in the northeastern region of Catalonia at the beginning of the Upper Palaeolithic. We reached them after analysing and determining the origin of the different lithic raw materials used to manufacture the tools in Level H of the Arbreda cave.

Aurignacian, Arbreda, hunter-gatherers, raw materials, mobility and territory.

Nous présentons les premières conclusions obtenues concernant la mobilité et la territorialité des premières communautés d'humains anatomiquement modernes qui s'établirent dans le nord-est de la Catalogne au début du paléolithique supérieur. Elles ont été réalisées à partir de l'analyse et la détermination de la provenance des différentes matières premières lithiques utilisées pour la manufacture d'outils de travail au niveau H de la grotte de la Arbreda.

Aurignacien, Arbreda, chasseurs-cueilleurs, matières premières, mobilité et territoire.

INTRODUCCIÓ

La determinació de la procedència de les matèries primeres (MP) lítiques representades en un conjunt arqueològic donat constitueix un element d'anàlisi privilegiat per avaluar la mobilitat de les comunitats prehistòriques per a les quals els materials lítics, emprats en la manufactura d'instruments de treball però també en d'altres processos i usos socials, constituïren un recurs indispensable per a la seva producció i reproducció econòmica i social.

Aquest tipus de treballs tenen ja una llarga tradició en la prehistòria europea, si bé ha estat durant les darreres dues dècades que s'han generalitzat i sistematitzat metodològicament i analíticament.

De manera resumida, metodològicament es fonamenten en la identificació i caracterització de les diferents MP representades en un registre arqueològic, en la seva atribució a formacions geològiques específiques que les contenen i, finalment, en la contrastació de tals atribucions. Les tècniques analítiques emprades per identi-

* Àrea de Prehistòria, Universitat de Girona, plaça Ferrater i Mora, 1, 17071 Girona. david.ortega@k.udg.es

** Voldria agrair la col·laboració per a la redacció d'aquest treball al Dr. Carles Roqué, professor de Geologia de la UdG, qui va supervisar i corregir tant les descripcions de les matèries primeres lítiques com la resta d'apartats de geologia, i als Drs. Narcís Soler i Julià Maroto, que varen revisar els primers esborranys

1.- Aquest treball ha pogut ser realitzat gràcies al fet que l'autor gaudí d'una beca predoctoral FPI de la Generalitat de Catalunya durant els anys 1996-2000, en el marc del projecte d'investigació finançat pel Ministeri d'Educació i Cultura titulat "El Paleolítico medio reciente en el nordeste de Catalunya", referència PB97-0656.

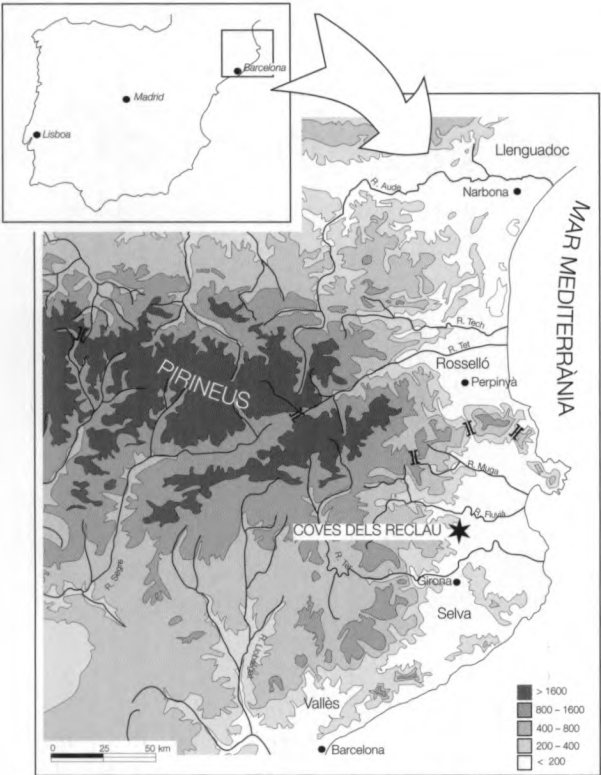


Figura 1. Localització de la cova de l'Arbreda.

car i caracteritzar les MP lítiques són molt diverses, i abasten des de la seva simple caracterització macroscòpica (color, opacitat, etc.), fins a la utilització de diverses tècniques analítiques òptiques i físico-químiques (microscopia de llum transmesa, difractometria de raigs X, etc.) que són pròpies dels camps de la petrologia i de la geologia en general (Demars 1982; Luedtke 1994; Masson 1979; Terradas *et alii* 1991). Un profund coneixement de la constitució geològica regional, la realització de prospeccions de camp i la catalogació i mostreig dels diversos materials representats en el territori formen part també dels procediments metodològics necessaris (Luedtke 1979; Terradas *et alii* 1991; Carrión *et alii* 1998). En aquests tipus de treballs els desplaçaments de MP lítiques així com, eventualment, d'altres materials de forta localització geogràfica i que foren objecte també d'una aprensió en el medi natural –mol·luscs marins i fòssils, ambre, ivori, etc.–, es conformen implícitament com a indicadors de la mobilitat dels grups humans (Kelly 1992). En tant que indicadors arqueològics, i tal com els defineix G. Sarmiento (1986), constitueixen un referent concret i observable que és emprat per a formular hipòtesis sobre fenòmens i processos de caràcter social.

La mateixa multideterminació causal d'aquests, però, comporta que les anàlisis de MP per si soles proporcionin una informació parcial en relació al fenomen del qual es conformen com a senyal.

La mobilitat territorial de les comunitats humanes d'economia depredadora està condicionada per una gran diversitat de factors, i la seva interpretació ha de ser necessàriament realitzada en el marc de les estratègies econòmiques i subsistencials de caràcter global practicades pels mateixos grups (Bate 1986; Terradas 1996). En el context d'aquestes, més concretament, han de ser interpretades en relació al model d'ocupació i explotació del territori que, al seu torn, estigué fortament determinat tant per les característiques físiques (geogràfiques i geològiques) i ambientals d'aquell com per diversos factors d'ordre social i econòmics específics i històricament concrets en cada cas.

La interpretació de la mobilitat territorial per mitjà de l'anàlisi del desplaçament de MP lítiques i d'altres aspectes relatius a la tecnologia i la integració dels instruments de treball en diferents àmbits de l'esfera social –la modalitat de transport, la intensitat d'explotació i configuració, la funcionalitat dels instruments, etc.– no es troben tampoc exempts de dificultats ja que les relacions que mitjancen la mobilitat i la cultura material dels grups humans de la prehistòria resten lluny de ser plenament compreses (Kelly 1992).

Amb l'objectiu d'aprofundir en la comprensió d'aquestes relacions autors com J. M. Geneste (1991), H. L. Dibble (Dibble/Rolland 1992) o Blades (2000), entre d'altres, des de diferents posicions teòriques, han elaborat propostes teòrico-metodològiques que cerquen la integració efectiva i en un mateix programa de recerca de les anàlisis de matèries primeres lítiques, de les anàlisis tecnològiques i, en alguns casos també, de les anàlisis tipològiques i/o funcionals (Geneste/Mary 1997).

En aquest treball intentarem realitzar una primera aproximació a la mobilitat i desplaçaments que realitzaren els grups humans d'inicis del paleolític superior a la regió pirinenca oriental a partir de l'anàlisi de les MP lítiques documentades en el nivell H de la cova de l'Arbreda, integrant també, en la línia dels anteriors treballs ressenyats, dades de tipus tecnològic principalment.

LA COVA DE L'ARBREDA

La cova de l'Arbreda es localitza prop del poble de Serinyà (el Pla de l'Estany, Catalunya), a tocar el riu Serinyadell, en un petit espadat de travertí feblement carstificat que està adossat al marge oest del pla de Martís (Fig. 1). En aquesta formació, en un tram d'aproximadament 100 m, es localitzen també altres cavitats amb importants reompliments arqueològics d'edat pliocena, com les coves de Mollet, Pau i Reclau Viver, entre les més importants, que reben el nom conjunt de coves del Reclau.

Les primeres intervencions arqueològiques a la cova de l'Arbreda foren realitzades entre els anys 1972-73 sota la direcció del doctor J. M. Corominas, qui, en diferents

etapes, realitzà un sondeig d'una superfície inicial aproximada de 6 m² i que va assolir aproximadament 9 m de profunditat (l'anomenat sector alfa). Aquest sondeig va permetre documentar una estratigrafia que comportava una excepcional successió de nivells del paleolític mitjà i superior (Soler/Maroto 1987a). A partir de 1975, sota la direcció de Narcís Soler i amb la col·laboració inicial d'Henry de Lumley, es reprengueren les excavacions en un nou sector (sector beta), al sud del sondeig de J. M. Corominas, amb una superfície inicial de 10 m². En successives ampliacions els anys 1982 i 1996, aquest sector ha assolit una superfície total propera als 50 m², dels quals s'han profunditzat més els m² centrals.

SEQÜÈNCIA ESTRATIGRÀFICA

El reompliment de la cova de l'Arbreda està constituït exclusivament per materials terrígens, majoritàriament sorres, argiles i llims, en molt variable proporció, i per abundants blocs de travertí despresos de les seves parets i sostre (Maroto 1994).

L'estratigrafia comporta un primer nivell arqueològic (*Terra rossa*) que conté restes del neolític i de l'edat del bronze (Tarrús 1986). Sota d'aquest, s'inicia la seqüència arqueològica del paleolític superior que comprèn, de sostre a base, un primer nivell del paleolític superior o l'epipaleolític, pobre i difícil de caracteritzar (nivell A); un nivell solutrià amb puntes d'escotadura (nivell B); dos nivells atribuïts al solutrià superior (nivells C i D), datats respectivament en 17.320±290 BP i 17.770±290 BP; dos nivells atribuïts al gravetià (nivells E i F), el primer datat en 20.130±220 BP; un nivell atribuït a l'aurinyacià evolucionat (nivell G), datat en > 28.000 BP; i un nivell atribuït a l'aurinyacià arcaic (nivell H) (Soler/Maroto 1987b; Delibrias *et alii* 1987; Maroto *et alii* 1996; Sacchi *et alii* 1996).

La seqüència del paleolític mitjà és només parcialment coneguda a partir de les dades obtingudes en el sector alfa (Just 1980; Mora 1992). Les excavacions recents han assolit només els nivells mosterians més recents, el nivell I, datat en 39.900±900 BP, i el nivell J (Maroto 1994; Maroto *et alii* 1996).

EL NIVELL H

El nivell H (aurinyacià arcaic o protoaurinyacià) es troba en un context sedimentari compost per argiles arenoses de coloració clara, amb abundants blocs de travertí. La seva potència mitjana és compresa entre 20 i 45 cm i la seva superfície total excavada és de 14 m², aproximadament.

Aquest nivell disposa de set datacions absolutes ¹⁴C i ¹⁴C AMS, compreses entre > 33.500 BP i 39.900±1.300 BP i amb una datació mitjana per a tota la sèrie, excloent dues datacions poc precises, de 38.300±500 BP

(Bischoff *et alii* 1989; Maroto *et alii* 1996). Les anàlisis paleoecològiques –pol·líniques, antracològiques i micro-paleontològiques– permeten contextualitzar les ocupacions del nivell H en un període de condicions climàtiques relativament temperades dins de l'estadi isotòpic (IOS) 3 que han estat correlacionades inicialment amb l'interestadi d'Hengelo (Burjachs 1993). El paisatge a l'entorn de la cova estaria caracteritzat en aquest període per les praderies i les formacions arbòries esclarissades de tipus parc o devesa, amb la presència d'algunes masses compactes de bosc constituïdes majoritàriament per pins però que comprendrien també alguns tàxons termòfils com el roure o el til·ler (Burjachs 1993). En el nivell H no va ser identificada cap estructura d'habitació o arranament de l'espai d'habitació evident. A partir de les dades relatives a les diverses categories de restes arqueològiques, del seu nombre, composició i característiques, es pot proposar que aquest nivell correspon de fet a un palimpsest de successives ocupacions en la seva majoria probablement realitzades per petits grups humans que hi desenvoluparen un restringit ventall d'activitats.

La indústria lítica comporta aproximadament 2.300 objectes majors d'1 cm i una enorme quantitat de restes de menor grandària que no han estat quantificades. La seva composició tipològica està caracteritzada per la forta proporció de laminetes Dufour i la bona representació de làmines retocades i de burins, en la seva majoria diedres i sobre pla, aquests darrers en una proporció feblement superior a la dels raspadors. Són també abundants les rascadores i els denticulats. En proporcions petites es documenta també la presència de làmines aurinyacianes, puntes de Font-Yves i alguns útils amb retoc abrupte (Maroto *et alii* 1996).

En relació a la indústria òssia, tot i que no és abundant, constitueix un conjunt variat i tipològicament molt característic del primer estadi de l'aurinyacià que comprèn tres atzagaies de base fesa, espàtules i punxons (Maroto *et alii* 1996).

Des d'un punt de vista tècnic el nivell H es caracteritza pel desenvolupament i extensió dels sistemes de talla laminars que foren implementats per a la producció d'una relativament àmplia diversitat de suports de característiques mètriques i morfològiques també diverses. El conjunt de la producció laminar està caracteritzat per la seva organització dissociada en diferents processos de talla independents. Aquesta característica abasta el conjunt de produccions laminars i, al seu interior, ordena també l'organització dels diferents mètodes de talla per a la producció de làmines i de laminetes respectivament (Ortega 2000; Ortega *et alii* en premsa).

En el marc d'aquests contextos de talla no semblen documentar-se estratègies tècniques i/o econòmiques tendents a maximitzar l'explotació de les MP lítiques. Així es documenta la presència de diferents nuclis que foren abandonats en estadis inicials de la seva

explotació o bé lluny encara de ser exhaurits, de nombrosos productes de configuració i manteniment de les característiques tècniques i volumètriques dels nuclis i, entre la resta de productes de talla, una significativament alta proporció de productes corticals (taules 1, 2 i 3). L'estructura tècnica de les MP amb un major nombre d'efectius reflecteixen en conjunt també un moderat grau de distorsió de les cadenes operatives, significativament menor al que caldria esperar inicialment per a MP d'origen al·lòcton que foren transportades sobre distàncies molt àmplies.

Taula 1. Matèries primeres lítiques del nivell H de la cova de l'Arbreda. Percentatges oferts sobre el total dels efectius (¹ Comprèn radiolarites, sílex d'edat pre-ecocena i sílex d'edat ecocena; ² comprèn calcàries d'edat ecocena i calcàries d'Usall; ³ comprèn pòrfirs granítics i diorítics; ⁴ comprèn dues varietats distintes de cristall de roca; ⁵ comprèn els sílex indeterminats i de procedència desconeguda).

	n	%
Quars	466	.202
Quarsita	88	.039
Roques silícies¹	48	.021
Calcària²	18	.008
Corniana	15	.007
Pòrfirs³	11	.005
Basalt	2	.001
Esquist	3	.001
Cristall de roca	1	.001
Roques locals indet.	18	.008
Total MP locals	670	.290
SOMA	1075	.465
SOMB	305	.132
Cristall de roca⁴	16	.007
Jaspi Canigó	5	.002
Jaspi Montjuïc	3	.001
Roques al·lòctones indet.⁵	236	.102
Total MP al·lòctones	1640	.710
Total	2310	1

CONTEXT GEOLÒGIC

Les característiques geològiques de la zona nord-est de Catalunya on es localitza la cova de l'Arbreda són d'una certa complexitat, ja que s'hi troben representats materials de cronologia i litologia molt diversa (Fig. 2).

La unitat morfoestructural més important de la regió està formada per la serralada dels Pirineus que, en el seu extrem oriental, a grans trets, presenta una estructura simètrica als seus vessants nord i sud. A la serralada pirinenca s'hi distingeixen tres unitats principals: el Pirineu Axial, que està constituït per materials del sòcol paleozoic –gneis, pissares i granits majoritàriament–; el Prepirineu, que està constituït majoritàriament per sediments carbonatats –calcàries, margocalcàries, dolomies i margues– amb algunes intercalacions de materials detrítics continentals, d'edat mesozoica i inicis del paleogen; i el Subpirineu, que està format també majoritàriament per sediments carbonatats –calcàries, margocalcàries i guixos– d'edat paleògena (Pallí/Maestro 1992).

Adjacents a l'extrem oriental de la serralada pirinenca es localitzen les depressions del Rosselló i de l'Empordà, ambdues reblertes majoritàriament per materials marins i continentals d'edat neògena (miocens i plio-plistocens). Al vessant sud dels Pirineus es localitza una darrera unitat de relleu que forma part també de les estructures pirinenques, la serralada Transversal, que està constituïda per materials de cronologia i composició comparables als del Subpirineu (Pallí/Maestro 1992).

A la regió nord-est de Catalunya i sud-est de França es localitzen d'altres unitats geomorfològiques que, si bé no formen part de les estructures i materials pròpiament pirinencs, s'hi relacionen directament en alguns punts.

Al vessant nord, les estructures pirinenques limiten al nord amb la depressió del Baix Lluenguadoc, que constitueix l'extrem oriental de la conca aquitana, i a l'est amb les depressions litorals de Sigean i Narbona, totes elles reblertes per materials continentals i marins

Taula 2. Indústria lítica sobre matèries primeres foranies del nivell H (¹ "Altres" inclou làmines en cresta i mitja cresta, tauletes de reavivatge i laminetes de cop de burí; ² inclou les matèries primeres de procedència indeterminada i els objectes intensament patinats o cremats).

	SOMA	SOMB	Cristall de roca	Jaspi Canigó	Jaspi Montjuïc	Indet.²	Total
Ascles	266 (.247)	78 (.256)	9 (.563)		2 (.666)	70 (.297)	425 (.259)
Làmines/laminetes	684 (.636)	199 (.653)	6 (.375)	5 (1)	1 (.333)	140 (.593)	1035 (.631)
Fragments	52 (.048)	12 (.039)				15 (.064)	79 (.048)
Altres¹	47 (.044)	8 (.026)				7 (.030)	62 (.038)
Nuclis	26 (.024)	8 (.026)	1 (.063)			4 (.017)	39 (.024)
Total	1075 (1)	305 (1)	16 (1)	5 (1)	3 (1)	236 (1)	1640 (1)

	SOMA	SOMB	Altres¹	Total
100%	4 (.012)	2 (.017)	4 (.036)	10 (.018)
> 50%	16 (.049)	9 (.075)	5 (.047)	30 (.054)
< 50%	56 (.170)	21 (.175)	18 (.161)	95 (.169)
0%	253 (.769)	87 (.725)	85 (.759)	426 (.759)
Total	329 (1)	120 (1)	112 (1)	561 (1)

Taula 3. Caràcter de corticalitat de les làmines i ascles senceres del nivell H ('Altres' agrupa les matèries primeres d'origen al·lòcton de procedència indeterminada, els objectes intensament alterats i les matèries primeres representades amb menys efectius).

–graves, sorres, argiles, margues i guixos– d'edat paleògena (oligocè) i neògena (mio-pliocè) (Berger 1982). Al vessant sud, limiten amb les serralades de les Guilleries i les Gavarres que formen l'extrem nord del sistema mediterrani i estan constituïdes per materials litològicament i cronològicament comparables als del Pirineu Axial; i amb el conjunt de conques preli-torals –la Selva i el Vallès– que estan reblertes per materials sedimentaris continentals –graves, sorres i argiles– d'edat neògena i quaternària (Pallí/Maestro 1992).

L'entorn geològic immediat de la cova és de caracte-rístiques menys complexes. S'hi troben representa-des diverses unitats litològiques que formen part de tres unitats de relleu ben diferenciades: la conca lacus-tre de Banyoles-Besalú, la serralada Transversal i la depressió de l'Empordà (Fig. 3).

Els travertins en els quals es localitzen les cavitats del paratge del Reclau i els relleus aplanats que, dispo-sats a diferent alçada, es localitzen a l'est i al sud de la cova formen part de la conca lacustre de Banyoles-Besalú, que comprèn diferents unitats, la més immed-iata a la cova de les quals, el pla d'Usall, està constituïda per travertins i calcàries lacustres del plis-tocè inferior (Julià 1980; Brusi *et alii* 1999). Els relleus que s'estenen a l'oest de la cova i que conformen les serres de Boquià i Can Ginestar formen part de la serralada Transversal que en aquest sector està cons-tituïda majoritàriament per margues, margocalcàries i calcàries amb intercalacions de nivells centimètrics de conglomerats i gresos (Pallí 1972; Mató *et alii* 1996). A l'est del pla d'Usall afloren amplis dipòsits de con-glomerats que corresponen a fàcies mesials i distals, en conjunt poc grolleres, del ventall al·luvial del Fluvià superior, del pliocè superior. Aquest, al seu torn, forma part del sistema de ventalls al·luvials en què s'estruc-tura el reompliment de la conca de l'Empordà (Picart *et alii* 1996). Finalment, al nord de la cova es localit-zen encara diversos dipòsits de conglomerats i gra-ves que corresponen al ventall al·luvial de Tortellà, del pleistocè superior, i al sistema de terrasses fluvials dels rius Ser i Fluvià (Solà *et alii* 1996).

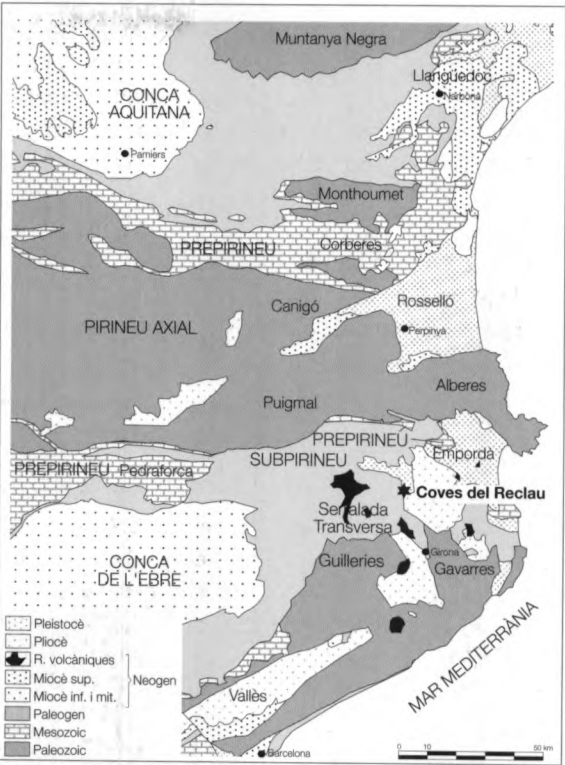


Figura 2. Esquema geològic de la regió pirinenca oriental i àrees adjacents.

EL SÍLEX DELS PIRINEUS ORIENTALS I LES REGIONS ADJACENTS

En diverses formacions geològiques de l'àrea pirinenca oriental es poden localitzar afloraments de sílex o *chert*, tant en posició primària com secundària. En general però, en el marc dels contextos tècnics més caracte-rístics del paleolític superior, es tracta de MP de poca qualitat per a la manufactura d'instruments de treball. En posició primària, al Pirineu Axial es poden localit-zar nombrosos afloraments de radiolarites (lidites) asso-ciades a les formacions carbonatades d'edat carboní-fera i, puntualment, al massís del Canigó, d'altres tipus de roques silicio-ferruginoses. En el Prepirineu, tant al seu vessant nord com sud, als massissos de les Cor-beres, de Bac de Grillera, de l'Illa i del Montgrí, es poden localitzar diferents tipus de sílex a les formacions car-bonatades del triàsic (en nivells d'edat muschelkalk), el juràssic (en nivells d'edat liàsica) i el cretaci (en nivells de l'albià i l'aptià) (Pallí 1972; Pallí/Bach 1987). Final-ment en el Subpirineu també es poden localitzar sílex en posició primària a les calcàries i margocalcà-ries d'edat eocena (en nivells del lutecià i ilerdia) (Pallí 1972).

En posició secundària molts d'aquests materials són comuns en els extensos dipòsits de conglomerats i gra-ves d'edat neògena i quarternària que es troben a bas-tament representats a la regió i, puntualment, en els

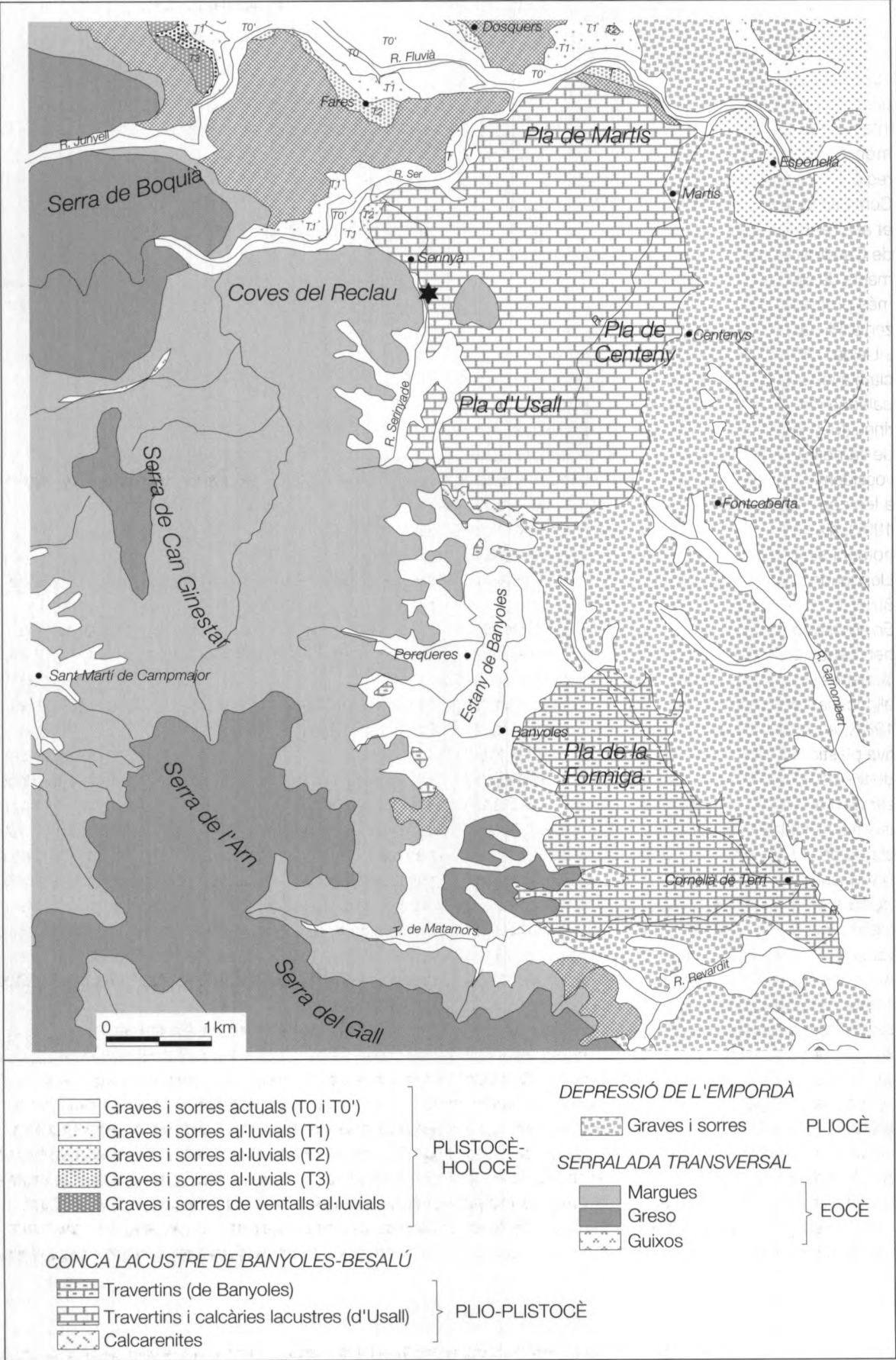


Figura 3. Esquema geològic de l'entorn immediat de la cova de l'Arbreda.

nivells de conglomerats d'edat terciària que estan compresos en la potent sèrie carbonatada del Prepirineu, el Subpirineu i la serralada Transversal.

Totes aquestes MP tenen com a caràcter comú la presència de nombroses fissures i plans de diaclassat interns que tenen el seu origen en els intensos moviments tectònics que conformaren el relleu de la regió.

Com han assenyalat anteriorment diversos autors (Soler *et alii* 1986; Wilson 1986), en tota la regió nord-est de Catalunya i el Rosselló no es troben doncs afloraments de sílex de bona qualitat per a la talla. Les zones més properes on és possible de trobar-ne es localitzen al Pirineu central, tant al seu vessant nord com sud, a Lleida i a l'Arieja respectivament, en afloraments associats a les calcàries lacustres del cretaci superior i del paleocè (fàcies garumnià) que formen part del Prepirineu (Mangado 1998; Simonet 1979 1999) i, més enllà de l'àmbit pròpiament pirinenc, a la Catalunya central i occidental, en formacions d'edat miocena pertanyents a les conques de l'Ebre i del Penedès (Doce/Alcobé 1997), així com en formacions de característiques i cronologia similar que es localitzen a la zona litoral del Llenguadoc oriental (Wilson 1986; Grégoire 2000) (Fig. 3).

En aquests darrers tipus de formacions els sílexs es troben generalment associats a conques sedimentàries lacustres continentals de fàcies evaporítiques, d'edat oligocena i miocena (Ortí 1990; Ortí *et alii* 1997; Berger 1982). A causa de la seva cronologia recent i a la relativa plasticitat dels materials encaixants, poc afectats doncs per la tectònica, en totes elles es poden localitzar de manera relativament abundant sílexs de característiques macro i microscòpiques molt diverses i entre els quals són habituals els materials de gra fi i molt homogenis internament –sense fissures, geodes o altres incidències–, en blocs de morfologia i dimensions variables i d'un aspecte macroscòpic també relativament variat.

Aquestes formacions presenten una acusada asimetria a la regió immediatament adjacent als Pirineus orientals. Al nord dels Pirineus, es troben representades per les conques de Sigean i Narbona, al Llenguadoc oriental, les quals constitueixen l'extrem meridional d'un major conjunt de formacions de característiques similars i que s'estenen en amplis sectors de la zona litoral del golf del Lleó fins a la vall del Roine i la Provença. Al sud de la serralada aquestes formacions són substituïdes per les diferents conques litorals i prelitorals catalanes que s'estenen entre el Pirineu i la vall del riu Llobregat, i no tenen per tant equivalent (Fig. 3).

LES MP LÍTIQUES DEL NIVELL H

En el nivell H de la cova de l'Arbreda foren explotades MP lítiques d'una relativament àmplia diversitat per a la manufactura d'instruments de treball que provenen tant de l'entorn geogràfic més immediat de la cova com de zones que es localitzen molt allunyades d'aquesta, més enllà de l'àmbit regional del nord-est de Catalunya. En funció de la seva àrea de procedència aquestes es poden distingir en dues grans categories: les MP d'origen local, que representen el 29 % de les restes majors d'1 cm recuperades en el nivell, i les MP d'origen forani o al·lòcton, que representen el 71 % restant.

LES MP D'ORIGEN LOCAL

En el nivell H estan representades una certa diversitat de MP lítiques que hom pot qualificar com d'origen local, ja que es troben representades en diferents dipòsits geològics que es localitzen propers a la cova, en un radi inferior als 3-4 km de distància.

Entre aquestes, el quars, que representa el 69,6 % de les restes, és la més ben representada. Amb percentatges menors, hom hi documenta també la quarsita, 13,1 %, la calcària, incloses calcàries eocenes i calcàries d'Usall, 2,8 %, i la corniana, 2,3 %. Els sílexs i *cherts*, entre les quals es troben representades les radiolarites (Fig. 4, a) els sílexs d'edat triàsica i eocena (Fig. 4, b), entre d'altres tipus indeterminats, representen el 7,2 % de les restes. Amb percentatges molt baixos es troben representades també d'altres litologies com els pòrfirs, 1,6 %, i amb un percentatge inferior al 0,5 %, l'esquist, el basalt i el cristall de roca. Les MP locals indeterminades representen el 2,7%².

Preses en conjunt, exceptuant-ne només les calcàries del pla d'Usall, en darrer terme totes les MP d'origen local es poden qualificar com d'origen pirinenc.

LES MP D'ORIGEN AL·LÒCTON

El conjunt de MP lítiques que hem pogut determinar que provenen de zones que es localitzen fora de l'àmbit nord-est de Catalunya són aquelles que van contribuir en major proporció a la manufactura d'instruments lítics en el nivell H. En la seva majoria es tracta de sílex de molt bona qualitat per a la talla i que preses en conjunt es caracteritzen també per una àmplia diversitat de caràcters macroscòpics, característica que només en part és deguda a la seva captació en diferents zones de proveïment. La major part de les MP d'o-

2.- No oferim en aquest treball la descripció detallada de totes aquestes litologies ja que es tracta de matèries primeres relativament comunes. Tot i això, la seva descripció es pot trobar a Ortega, 2000.

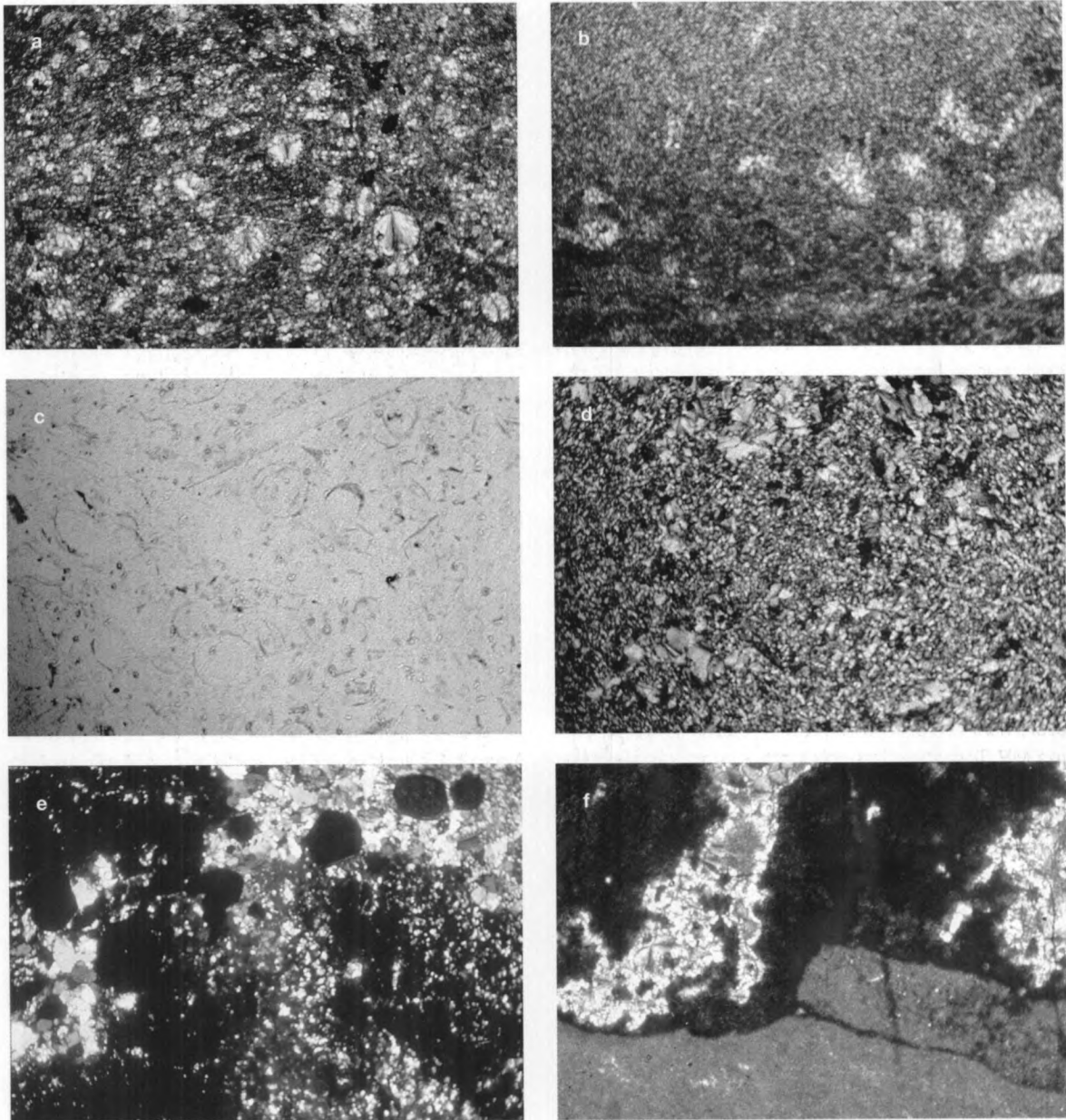


Figura 4. Detall microscòpic de diferents tipus de sílex i *cherts* d'origen local –a i b– i al·lòcton –c,d, e i f– del nivell H de la cova de l'Arbreda. A, radiolarita; b, sílex de l'eocè inferior; c, sílex d'edat oligo-miocena tipus A; d, sílex d'edat oligo-miocena tipus B; e, jaspi del Canigó; f, jaspi de Montjuïc (llum polaritzada, pocs augments).

rigen forani provenen de les conques terciàries de Sigean i Narbona, al Llenguadoc Oriental (Fig. 5).

En el nivell H foren explotades diverses varietats de sílex procedents d'aquesta àrea i que poden agrupar-se en dues categories principals:

- Els sílexs d'edat oligo-miocena de tipus A (SOMA), que són generalment opacs, de colors marronosos i de cortex silicificat i gruixut –fins a 5 mm–. Els objectes patinats són de color blanc o, més habitualment, beix. Microscòpicament es tracta de sílexs constituïts majoritàriament per quars de textura granular i grandària criptocristal·lina i microcristal·lina. Presenten diverses varie-

tats de quars de textures fibroses, tant ventalls com esferolits de calcedonita i lutecina/quarsina, que rebleixen l'interior de fòssils relictos i porositats de la roca. Aquesta matèria primera és molt característica per la presència de minerals opacs i de carbonats i, especialment per un abundant registre micropaleontològic (valves d'ostràcodes i tiges i oogonis de carofícies) (Fig. 4, c).

- El sílexs d'edat oligo-miocena de tipus B (SOMB), que són translúcids, de colors blanquinosos, verdosos o grisencs i de cortex també silicificat i gruixut. Els objectes patinats són de color blanc intens. Microscòpicament, com l'anterior, es tracta d'una roca composta

majoritàriament per quars de textura granular i grandària criptocristal·lina que és molt característica però per la presència d'abundants i variades textures fibroses que corresponen tant a calcedonita com a lutecita/quarsina i es presenten en esferolits i ventalls reblint porositats de la roca, ocasionalment juntament amb d'altres textures de tipus megaquars petal·loids. En cap de les mostres no s'ha reconegut registre micropaleontològic i els minerals accessoris hi són molt poc abundants (Fig. 4, d).

Per a ambdues categories de sílex les anàlisis de difracció de raigs X (DRX), a banda del quars, han permès documentar la presència de moganita –una fase cristal·lina del quars que, tot i la seva presència gairebé generalitzada en sílex i *cherts* molt diversos s'ha associat sovint a ambients sedimentaris continentals (Knauth 1998)– així com, puntualment, de dolomita, calcita i ferro.

La composició de l'abundant registre micropaleontològic del SOMA, la diversitat i formes de les textures fibroses del quars i la presència de la moganita en ambdues varietats de sílex són indicatives d'ambients de deposició continentals de caràcter evaporític (Ortí *et alii* 1997) que es corresponen molt bé a les característiques dels afloraments en posició primària als quals atribuïm aquestes MP. Tot i les diferències macro i microscòpiques entre els sílex de tipus SOMA i SOMB, ambdues varietats poden procedir dels mateixos afloraments geològics que es localitzen a l'entorn del poble de Roquefort de Corberes.

De la conca mitjana-alta del riu Tet, al Conflent, al vessant nord dels Pirineus, procedeixen un petit conjunt d'objectes que foren manufacturats amb una roca silícia de color vermellós molt característica i que els arqueòlegs de la regió coneixen amb el nom de "jaspi del Canigó" (Wilson 1986; Grégoire 2000). Aquesta roca es pot trobar en els al·luvions del riu Tet prop del poble de Vinça tot i que és probable que, puntualment, se'n puguin localitzar còdols a les terrasses i dipòsits fluvials a la conca mitjana i baixa del mateix riu (Fig. 5). No es coneixen els afloraments en posició primària per a aquesta matèria primera però probablement caldria situar-los al massís del Canigó, al Pirineu Axial.

Macroscòpicament es tracta d'una roca silícia de gra gruixut, opaca i de color vermell fosc. Quan els fragments estan alterats presenten un color vermell més intens i un bandat a voltes bigarrat que alterna tonalitats fosques i clares. Microscòpicament es tracta d'una roca composta majoritàriament per quars de textura granular i de grandària molt variable, que abasta tipus criptocristal·lins a megacristal·lins, aquests darrers fortament interpenetrats. És molt característica també per la presència molt abundant d'opacs i minerals ferruginosos que emmascaren la resta de components i característiques texturals de la roca i són els causants de la seva coloració (Fig. 4, e).

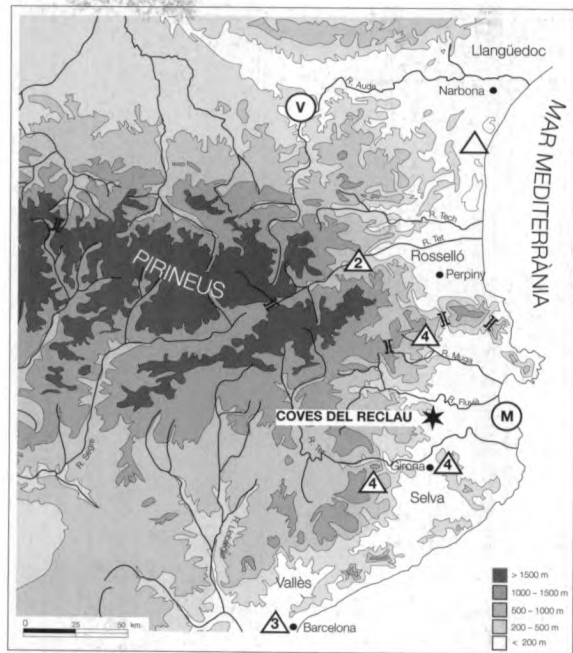


Figura 5. Localització de les diferents zones de proveïment de matèries primeres lítiques d'origen al·lòcton documentades en el nivell H de la cova de l'Arbreda. 1, Marge sud de la conca de Narbona-Sigean (Roquefort de Corberes, Bages i altres localitats); 2, vall mitjana-alta del riu Tet (Vinça); 3, muntanya de Montjuïc (Barcelona); 4, Pirineu axial, Gavarres i Guàrdies. Amb un cercle s'ha indicat la regió probable de procedència de les matèries primeres d'origen biòtic (V, ivori; M, mol·luscs marins).

Les anàlisis de DRX han permès identificar en aquesta matèria primera, a banda del quars, el component majoritari de la roca, la presència de proporcions significatives de goethita i hematites.

Finalment, un petit conjunt d'objectes foren manufacturats amb una roca silícia que probablement procedeix de la muntanya de Montjuïc de Barcelona, al Barcelonès i que és coneguda amb el nom de "jaspi de Montjuïc" (Carbonell *et alii* 1997) (Fig. 5). Aquesta matèria primera es pot localitzar associada a la potent sèrie sedimentària marina d'edat miocena que constitueix la muntanya de Montjuïc, on s'emplaça reblint fractures en els cossos de gres i microconglomerat que es troben fortament cimentats. El seu origen és degut a la circulació de fluids hidrotermals que remobilitzaren la sílice i d'altres minerals continguts en els mateixos dipòsits (Parcerisas *et alii* 2000).

Es tracta d'una roca molt característica pels seus colors vermellosos, ataronjats i groguencs, sovint en bandes i amb anells concèntrics, opaca i de lluisor greixosa. El còrtex és silicificat i poc gruixut. Microscòpicament es tracta d'una roca composta majoritàriament per quars de textura granular i grandària criptocristal·lina, amb poques varietats fibroses, que estan representades majoritàriament per ventalls de calcedonita i quarsina/lutecina. És una roca molt característica per la

presència de minerals isòtrops (varietats opalines dels quars) a la zona cortical. Com a minerals accessoris presenta abundants opacs que es troben distribuïts en faixes i puntualment es concentren a l'entorn d'estructures ovoïdals. No presenta però cap mena de registre micropaleontològic (Fig. 4, f)³.

Les anàlisis de DRX, a banda del quars, permeten documentar-hi la presència de minerals de l'argila –il·lita–, d'hematites i de febles proporcions de moganita, de tridimita i d'alunita. La presència d'aquestes dues darreres fases minerals és especialment significativa ja que la tridimita és indicativa d'una edat relativament recent de la roca i, juntament amb l'alunita, ambdues s'associen a processos de gènesi hidrotermals (Bustillo 1983; Riba 1997). La presència de tots dos minerals, identificada tant en mostres de camp com arqueològiques, es correspon molt bé amb la cronologia i gènesi descrita per a les silificacions de la muntanya de Montjuïc a la qual atribuïm aquesta MP.

Entre les MP d'origen forani del nivell H es documenta també la presència d'altres tipus de sílex, macroscòpicament molt característics, que estan representats cadascun per un reduït nombre d'objectes i per als quals no ha estat reconegut la seva procedència. Es tracta en la seva majoria també de sílex de molt bona qualitat per a la talla, sense fissures internes i de coloració molt diversa⁴.

Entre aquests materials es troben també diversos fragments de cristall de roca. Corresponen a dues varietats diferents, una d'incolora i una de tonalitat verdosa. Diversos fragments d'ambdues varietats conserven inalterats en la seva superfície part dels plans de cristallització dels cristalls originals, característica que indica que foren recollits en els seus afloraments en posició primària o prop d'ells. Aquest caràcter permet distingir-los d'aquells que eventualment pogueren ser recol·lectats en els conglomerats propers a la cova. La zona de proveïment per a aquestes MP cal localitzar-la a l'interior de massissos cristal·lins, ja sigui al Pirineu Axial o bé a les serralades del sistema mediterrani –Guilleries i Gavarres–, on es poden trobar habitualment associats a filons de quars, dics de pegmatita i cavitats miarolítiques de granitoides. Provenen doncs d'una distància mínima de 25-30 km aproximadament (Fig. 5).

En el nivell H els sílex d'edat oligo-miocena procedents de la conca de Narbona-Sigean són la matèria primera més ben representada tant sobre el total de restes del nivell, entre les quals representen el 56,4 %, com entre les MP d'origen al·lòcton, entre les quals representen el 84,2 %. Entre aquestes, el SOMA representa el 65,6 % i el SOMB el 18,6 %. La resta de MP d'origen al·lòcton estan representades en proporcions molt petites: el cristall de roca, l'1 %, el jaspi del Canigó el 0,3 % i el jaspi de Montjuïc de Barcelona el 0,2 %. Els sílex indeterminats, que comprenen tant els objectes alterats –patinats o cremats– i que no poden ser atribuïts a cap categoria específica⁵, com aquells més característics representen, conjuntament, el 14,4 %.

Entre totes les MP d'origen al·lòcton, només pot ser qualificada com d'origen pirinenc el jaspi del Canigó i, potser també, el cristall de roca. La resta provenen de zones de captació que es localitzen més enllà d'aquest àmbit.

CARACTERITZACIÓ DE LES ESTRATÈGIES DE PROVEÏMENT DE MP LÍTIQUES

Les estratègies de proveïment de MP lítiques en el nivell H de la cova de l'Arbreda estan caracteritzades en primer lloc per la captació i explotació d'una gran diversitat de recursos que provenen tant de l'entorn immediat de l'hàbitat com de zones que es localitzen molt allunyades d'aquest.

Per a les MP procedents de l'entorn local es pot proposar un captació directa en els afloraments més propers a la cova i en els quals es podrien recol·lectar en superfície i de manera extensiva. La relativa diversitat macroscòpica de les quarsites i els sílex especialment, sembla que indica una explotació preferent dels dipòsits de conglomerats del ventall del Fluvià superior on aquestes MP, juntament amb el quars, es troben ben representades. La presència de pòrfirs, de cornianes i especialment de basalts, indiquen l'explotació molt probable també de les terrasses fluvials dels rius Ser i Fluvià. En la seva selecció es manifesta una acusada preferència per les roques quarsítiques –quars, quarsita, sílex i radiolarites– i les roques metamòrfiques i filonianes de major tenacitat –corniana

3.- La identificació d'aquesta matèria primera ha estat realitzada a partir dels seus caràcters macroscòpics i les anàlisis de DRX. Les descripcions de làmina prima corresponen únicament a les mostres recollides al camp.

4.- Diferents mostres d'aquests materials foren comparades, sense èxit, amb mostres de camp de sílex i *cherts* de les regions pirinenca i llenguadociana que es trobaven dipositades a la litoteca de referència constituïda amb aquest objectiu a la Universitat de Toulouse-Le Mirail. Foren també observades per Sébastien Lacombe i François Briois, investigadors amb un ampli coneixement dels materials que foren explotats durant la prehistòria a la mateixa regió, i que varen descartar-ne inicialment un probable origen nord-pirinenc.

5.- Tot i això, probablement en la seva majoria caldria atribuir-los també als mateixos afloraments que el SOMA i SOMB, materials amb els quals comparteixen diverses característiques macroscòpiques i, des del punt de vista tècnic, una similar estructura i composició.

i pòrfirs— que foren seleccionades i explotades per a la manufactura d'instruments lítics. D'altres litologies com el basalt, l'esquist o les calcàries foren molt probablement captades i aportades a la cova per participar en altres processos de treball, emprats com a morters⁶, percussors, encluses, per a la construcció de llars, etc., processos que inicialment no comportaren la seva modificació tècnica.

Excloses les calcàries i els gresos, la comparació entre la representació relativa de les MP que en major proporció foren explotades en el nivell H —quars, quar-sita, diversos tipus de sílex, calcària, corniana i roques filonianes de textura porfírica— i la seva representació en els diferents dipòsits de conglomerats propers a la cova no reflecteix diferències rellevants. Podem inferir per tant que a banda dels criteris abans ressenyats, aquestes no foren objecte d'una selecció acurada. Probablement també foren recol·lectades i transportades fins a la cova en múltiples i successius episodis en relació a cada moment d'ocupació. Així mateix, el seu proveïment fou probablement una activitat integrada en la resta d'activitats econòmiques i subsistencials que comportaren una freqüentació intensa i quotidiana del territori a l'entorn de la cova.

Per a les MP d'origen forani, especialment per a aquelles que es troben representades amb un major nombre d'efectius —el SOMA, el SOMB i la major part de les MP indeterminades—, la presència de superfícies corticals no alterades permet inferir la seva captació en els afloraments en posició primària. La seva relativa diversitat de caràcters macroscòpics, la presència en el conjunt lític de diferents blocs (nuclis) i la seva mateixa estructura tècnica, entre d'altres aspectes, permeten proposar per al proveïment d'aquestes MP també un accés directe als afloraments que les contenen. La seva relativament fàcil accessibilitat i el seu caràcter disgregat permeten proposar la seva recol·lecció en superfície, probablement també de manera extensiva.

En contraposició a les MP locals aquestes foren captades i transportades fins a la cova en el decurs d'episodis singulars i únics en relació també a cada moment d'ocupació. Aquesta darrera característica va comportar en cada localitat la captació d'una quantitat addicional de material i la seva parcial reserva per a una explotació diferida. La condició planificada d'aquest proveïment i la seva necessària adequació als objectius i característiques específiques dels processos de producció lítica que foren implementats a l'Arbreda va representar un major grau de rigidesa en l'organització del seu proveïment.

Per a la resta de MP d'origen al·lòcton que estan representades per un reduït lot d'objectes —jaspi de Montjuïc, jaspi del Canigó, les dues varietats de cristall de roca i els diferents tipus de sílex més característics de procedència indeterminada—, cap criteri no permet *a priori* inferir una modalitat de proveïment —directe, específic o per intercanvi— que difereixi del proposat per a la resta de MP.

MODALITAT DE TRANSPORT

Les MP d'origen local foren majoritàriament transportades fins a la cova com a materials en brut, sense modificar-los prèviament a l'exterior. Tot i la presència puntual de diferents artefactes que es troben descontextualitzats respecte del procés tècnic al qual caldria atribuir-los, en conjunt, no és possible ressenyar diferències significatives entre les diferents litologies o zones de captació tant en relació a la seva modalitat de transport (Geneste 1991) com, en darrer terme, a la seva gestió econòmica.

Entre les MP d'origen al·lòcton però, la modalitat i forma tecnològica de transport difereixen substancialment en relació a la seva representació proporcional en el conjunt lític, característica que només en part és deguda a la distància a la cova de les respectives zones de proveïment. De SOMA i SOMB, alguna de les MP indeterminades (sílex patinats i tipus indiferenciats) i la varietat de coloració verdosa de cristall de roca, es transportaren diversos nuclis laminars que foren introduïts a la cova de l'Arbreda en diferents estadis de la seva explotació i, puntualment, també alguns artefactes plenament elaborats a l'exterior. Alternativament, els jaspis de Montjuïc, els jaspis del Canigó, la varietat incolora de cristall de roca i els diferents tipus de sílex més característics de procedència desconeguda foren transportats exclusivament com a instruments elaborats (Ortega 2000; Ortega *et alii* en premsa).

Entre els primers materials, la forma específica del seu transport es troba en estreta correspondència amb els objectius de la seva explotació i la gestió tècnica de què foren objecte a la cova de l'Arbreda.

De SOMA i, ocasionalment, també de SOMB, foren transportats diversos nuclis sobre bloc de dimensions grans i mitjanes, de configuració tècnica molt restringida —amb àmplies superfícies corticals, sense modificar les superfícies posterior i laterals del bloc— i en estadis ja avançats de la seva explotació per a la producció de làmines de grandària mitjana. Diversos nuclis, els de majors dimensions, foren fracturats probablement de manera intencionada i quan es trobaven lluny encara

6.- Com l'exemple d'un excepcional morter desbastat sobre un bloc d'esquist, d'aproximadament 30 cm de diàmetre, que fou recuperat en els nivells aurinyacians de la cova del Reclau Viver per J. M. Corominas.

de ser exhaurits per a la obtenció de blocs/supports de menor grandària i que posteriorment foren explotats en contextos de talla per a la producció de laminetes. Ascles i fragments de talla gruixuts derivats també d'aquest context tècnic foren sistemàticament represos per a la producció de laminetes (Ortega *et alii* en premsa). Per a ambdues categories de matèria primera foren transportats també diversos nuclis laminars de menor grandària sobre ascla, de molt diferent configuració tècnica i volumètrica –amb crestes centrals sobre les superfícies anterior i posterior i superfícies laterals molt regulars– i en estadis inicials de la seva explotació per a la producció de làmines de petites dimensions. De la varietat de coloració verdosa de cristall de roca i probablement també de SOMA, SOMB i dels sílex indeterminats, ocasionalment es transportaren també diferents nuclis de petites dimensions i que corresponen a diferents esquemes tècnics per a la producció de laminetes (Ortega *et alii* en premsa).

CRITERIS PER A LA SELECCIÓ I TRANSPORT DE LES MP AL·LÒCTONES

En cadascuna de les diferents zones de proveïment de MP d'origen al·lòcton es localitzen també altres tipus de sílex i un àmplia diversitat d'altres litologies (quars, quarsita, radiolarita, etc.) que, en el marc de les estratègies de proveïment que foren implementades en el nivell H foren sistemàticament negligides.

Aquesta característica és especialment manifesta a la regió de Narbona-Sigean on es poden localitzar sílex de característiques molt diverses en els mateixos afloraments o en afloraments propers –d'edat oligocena i miocena, però també sílex d'edat cretàcia de les Corberes i radiolarites d'edat paleozoica en dipòsits en posició secundària (Grégoire 2000). En aquesta zona foren seleccionats per a la seva explotació i transport preferentment els sílex d'edat oligo-miocena, i entre aquests, els sílex l'àrea de Roquefort de Corberes, de còrtex espès i regular i que es presenten en blocs de morfologia i grandària molt diverses –blocs esfèrics i subesfèrics de dimensions grans i mitjanes, blocs tabulars gruixuts, etc.–, alhora que foren sistemàticament negligides les varietats de sílex de l'àrea de l'estany de Dou, entre d'altres localitats, que es presenten en blocs de morfologia tabular, còrtex prim i irregular i que contenen nombroses porositats al seu interior.

La selecció d'una o altra varietat de material no estigué orientada únicament per les seves propietats litològiques, accessibilitat dels afloraments o l'abundància relativa de materials en cadascun. La morfologia i grandària original dels blocs de MP varen representar probablement un dels factors que en major grau incidiren en el conjunt de criteris que regiren la seva selecció i modalitat i forma específica de transport. En darrer

terme, el conjunt de criteris per a la selecció i explotació de les diferents MP a l'abast en aquesta regió foren jerarquitzats en funció del grau de correspondència entre les característiques litològiques, aptitud per a la talla, dimensions i morfologia dels blocs de matèria primera disponibles en cada localitat i la seva potencial adequació a les característiques i objectius de la producció lítica i a la gestió tècnica i econòmica, concretes i anticipades, per a satisfer les necessitats instrumentals i funcionals de les ocupacions de la cova de l'Arbreda.

Els criteris que regiren la selecció i explotació de les MP lítiques procedents de la conca de Narbona-Sigean creiem que poden fer-se extensius al conjunt de les MP d'origen al·lòcton documentades en el nivell H i a les seves respectives zones de proveïment. Aquest darrer aspecte pressuposa un profund coneixement dels recursos lítics presents en un vast àmbit territorial per part de les comunitats que s'establiren a Serinyà. Acceptant aquest extrem, la valoració i explotació diferencial que les comunitats prehistòriques realitzaren de les MP representades en aquest espai permeten inferir que aquest constituï, si no íntegrament sí en gran part, un àmbit territorial efectivament integrat en el marc de les estratègies econòmiques i subsistencials desenvolupades pels mateixos grups.

ELS RECURSOS BIÒTICS

Per a diversos materials d'origen biòtic recuperats en el nivell H es pot proposar també un origen al·lòcton tot i que és difícil establir la seva procedència geogràfica amb precisió. Prendre'ls en consideració permet aprofundir en la caracterització de la mobilitat territorial dels grups humans que podem realitzar a través de l'anàlisi de les MP lítiques (Fig. 5).

La presència d'un petit lot de mol·luscs marins que comprèn diverses espècies pròpies de fons rocosos i arenosos poc profunds del mar Mediterrani (*Dentalium vulgare*, *Pecten jacobaeus*, *Trivia pulex*, *Gourmya rupestris* i *Homalopoma sanguinea*) (Maroto *et alii* 1996), és molt significativa ja que indica una freqüentació i explotació dels ecosistemes litorals per part dels grups humans establerts a la cova de l'Arbreda. La seva presència permet documentar desplaçaments d'una certa amplitud, d'una distància mínima de 35 km fins a la línia de costa actual a l'Empordà.

Entre aquests recursos destaca també la presència de diversos fragments d'un bloc d'ivori i un fragment d'un objecte rom manufacturat amb aquest mateix material i ornamentat amb diversos trets incisos (possiblement un fragment d'atzagaia de base massiva). Entre les restes faunístiques del nivell no s'ha identificat cap altra resta de proboscidi, fet que permet proposar un origen forani per l'ivori (Maroto 1994).

CONCLUSIONS

La presència de diverses MP lítiques que procedeixen del territori a l'entorn de la cova de l'Arbreda és informativa dels desplaçaments realitzats pels grups humans en un espai que va ser intensament freqüentat per satisfer les seves necessitats econòmiques i subsistencials i que, en darrer terme, pot ser percebut com en continuïtat amb el propi espai d'hàbitat.

Caracteritzar aquests desplaçaments però és extremament difícil tant en relació a la seva freqüència i amplitud com direcció. Cal ressenyar també que, especialment en aquest àmbit local, el grau de mobilitat dels diferents membres d'una mateixa comunitat en relació a les principals divisions de l'organització del treball per sexe i edat foren probablement molt variables a escala individual, tal com ha estat documentat etnogràficament en comunitats de caçadors-recol·lectors actuals i subactuals (Binford 1980; Kelly 1992), extrem que la resolució de les dades disponibles no permet tampoc abastar. El caràcter certament poc diferenciat dels diferents dipòsits geològics que contenen la majoria de les MP lítiques d'origen local que foren explotades en el nivell H i la seva relativa proximitat a la cova de l'Arbreda permeten únicament documentar desplaçaments vers el pla de Martís i les valls dels rius Ser i Fluvià, desplaçaments doncs d'una amplitud relativament reduïda.

A escala regional i supra-regional l'anàlisi de les MP lítiques d'origen forani, així com d'altres recursos que foren transportats sobre grans distàncies, constitueixen un element molt informatiu de la mobilitat i els desplaçaments que realitzaren els grups humans en aquest altre àmbit. Aquests desplaçaments cal relacionar-los amb els canvis del lloc de residència (el nomadisme) practicats pels grups d'economia depredadora dins d'un vast territori com a principal estratègia per afrontar els canvis cíclics de l'entorn natural i les fluctuacions dels recursos disponibles (Bate 1986).

La presència de MP procedents d'afloraments que es localitzen al Lluenguadoc oriental i al Vallespir, en direcció nord, i al Barcelonès, en direcció sud, permeten documentar desplaçaments d'un fort caràcter lineal i de gran amplitud, superiors als 100 km de distància. El territori del qual procedeixen aquestes MP assoleix una superfície total aproximada que podem estimar entre 4.000 i 7.000 km². La seva extensió es correspon molt bé amb l'extensió territorial mitjana que és explotada regularment en el cicle anual dels desplaçaments pels grups caçadors-recol·lectors actuals i subactuals establerts en latituds mitjanes i altes i amb una estructura social i econòmica comparable, a grans trets, amb la que pot ser inferida per als grups d'inici del paleolític superior europeu (Kelly 1992).

Es tracta d'un extens territori que s'estén a banda i banda de la serralada pirinenca, eminentment litoral i geogràficament molt compartimentat, que comprèn

diverses conques fluvials i nombroses unitats geogràfiques amb entitat pròpia d'ordre menor –Rosselló, Empordà, etc.–. Constitueix un territori de grans potencials biofísics pel seu caràcter litoral, sotmès a una certa influència oceànica doncs i alhora per la presència de planes a la zona costanera i de relleus elevats a l'interior que permeten l'existència en un espai geogràficament reduït de diferents estatges ecològics, caràcter que en major o menor grau comparteixen també cadascuna de les regions d'entitat menor que hi estan integrades.

CONSIDERACIONS FINALS

En el context de l'Europa meridional i mediterrània els desplaçaments de MP documentats a la cova de l'Arbreda, per la seva amplitud i proporció, constitueixen un exemple inusual i per al qual es poden assenyalar pocs paral·lels.

En tota la regió, compreses àmplies àrees pobrament abastides de sílex de bona qualitat per a la implementació de sistemes de talla laminar, durant els primers estadis de l'aurinyacià els desplaçaments de MP lítiques més enllà d'un àmbit local i per als quals es pot proposar un proveïment directe (desplaçament dels grups humans), de manera generalitzada, no són superiors als 60-80 km de distància i representen una proporció màxima no superior al 30 % (en nombre de restes) del total dels artefactes en cada conjunt (Demars 1998; Feblot-Augustins 1997; Gamble 1999; Blades 2000). El millor paral·lel que es pot establir amb la cova de l'Arbreda és el nivell VII de la Grotte du Renne d'Arcy-sur-Cure (Borgonya, França) en la qual les MP d'origen forani, que foren transportades sobre distàncies no inferiors als 50 km, representen el 55 % (en pes) dels artefactes recuperats en el nivell (Schmider *et alii* 1997).

Per al mateix període, a Europa central i oriental es documenta un context molt contrastat. En aquesta regió, també de manera generalitzada, es documenta el transport de fortes proporcions de MP lítiques sobre distàncies d'una major amplitud, superiors habitualment als 100-150 km, i que poden assolir per a cada conjunt lític el 70-80 % (en nombre de restes) dels artefactes (Kozłowski 1991; Svoboda 1983, 1995).

Les diferències en la proporció i amplitud dels desplaçaments de MP entre Europa central i oriental i Europa sud-occidental es mantenen durant tot el paleolític superior tot i l'existència de variacions i tendències diacròniques importants (Feblot-Augustins 1997). Les majors distàncies per al transport de MP lítiques documentades a Europa oriental i central han estat interpretades com el reflex de condicions paleoclimàtiques marcadament continentals a la regió i que induïrien una major mobilitat dels grups humans (Gamble 1999; Feblot-Augustins 1997).

En aquest context, les dades sobre mobilitat dels grups humans aportades pel nivell H de la cova de l'Arbreda esdevenen especialment rellevants per al mateix període en dos punts principals:

– En primer lloc perquè permeten documentar la realització d'amplis desplaçaments i l'explotació regular de grans territoris per part de les comunitats antròpiques establertes a la regió mediterrània nord-occidental.

– En segon lloc, derivat de l'anterior punt perquè permeten sostenir la hipòtesi que una àmplia mobilitat va constituir una característica comuna de les estratègies econòmiques i subsistencials practicades pels grups humans a inici del paleolític superior en amplíssimes àrees del continent europeu i per tant, en regions de característiques geogràfiques, paleoambientals i paleoecològiques molt diverses.

BIBLIOGRAFIA

BATE, L. F. 1986, El modo de producción cazador recolector o la economía del salvajismo, *Boletín de Antropología Americana*, Instituto Panamericano de Geografía e Historia 13, 5-32.

BERGER, G. M. (ed.) 1982, *Notice explicative de la feuille de Leucate a 1/50.000, Leucate, 25-47, Corbières Orientales*, Carte Géologique de la France à 1/50.000, Bureau des Recherches Géologiques et Minières, Ministère de la Recherche et de l'Industries, Orleans.

BLADES, B. 2000, *Aurignacian lithic Economy, Ecological Perspectives from Southwestern France*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

BLAYZE, Y. 1987, El jaciment mosterian de la cova del Mig (Cornellà de Conflent, el Rosselló), *Cypsela* VI, CIAG, Girona, 37-41.

BINFORD, L. R. 1980, Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherers settlement systems and archaeological site formation, *American Antiquity* 45, 1, 4-20.

BRUSI, D., SOLER, N., MAROTO, J., TARRÚS, J. 1999 D, Cuenca lacustre de Banyoles, Guía de Campo X Reunión Nacional de Cuaternario, Girona, Junio 1999, in Ll. Pallés, C. Roqué (eds.), *Avances en el estudio del cuaternario español (Secuencias, indicadores paleoambientales y evolución de procesos)*, Universitat de Girona, Girona, 356-376.

BURJACHS, F. 1993, Paleopalinología del paleolítico superior de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Catalunya), in M. P. Fumal, J. Bernabeu (eds.), *Estudios sobre el Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano*, València, 149-157.

BUSTILLO, M. A. 1983, Minerales de la sílice en ambiente sedimentario: estudio y aplicaciones, *Industria minera* 230, Madrid, 27-36.

CARBONELL, E., CEBRIÀ, A., SALA, R. 1997, *El taller de jaspis del Morrot de Montjuïc. Primers indicis de prodominèria al paleoestuari del Llobregat*, Centre d'Arqueologia de la Ciutat, Ajuntament de Barcelona, Barcelona.

CARRIÓN, F., ALONSO, J. M., CASTILLA, J., CEPRIÁN, B., MARTÍNEZ, J. L. 1998, Métodos para la identificación y caracterización de las fuentes de materias primas líticas prehistóricas, in J. Bernabeu, T. Orozco, X. Terradas (eds.), *Los recursos abióticos en*

la prehistoria. Caracterización, aprovisionamiento e intercambio, Col·lecció Oberta, 2, Universitat de València, València, 29-38.

DELIBRIAS, G., ROMAIN, O., LE HASIF, G. 1987, Dation par la méthode du Carbone 14 du remplissage de la grotte de l'Arbreda, *Cypsela*, VI, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona, 133-135.

DEMARS, P. Y. 1982, *L'utilisation du silex au Paléolithique supérieur: choix, approvisionnement, circulation. L'exemple du bassin de Brive*, Cahiers du Quaternaire 5, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

DEMARS, P.Y. 1998, Circulation des silex dans le nord de l'Aquitaine au Paléolithique supérieur, *Gallia Préhistoire* 40, 1-28.

DIBBLE, H., ROLLAND, N. 1992, On Assemblage Variability in the Middle Palaeolithic of Western Europe: History, Perspectives, and a New Synthesis, in H. L. Dibble, P. Mellars (eds.), *The Middle Palaeolithic; Adaptations, Behavior and Variability*, University Museum Monograph 72, University of Pennsylvania, 1-28.

DOCE, R., ALCOBÉ X. 1997, Crystallinity index of some cherts from the Uldemolins Complex and Montblanc Formation (Tarragona, Spain), in A. Ramos-Millán, M. A. Bustillo (eds.) *Siliceous Rocks and Culture*, Monografía Arte y Arqueología, Universidad de Granada, Granada 101-110.

FEBLLOT-AUGUSTINS, J. 1997, *La circulation des matières premières au Paléolithique*, ERAUL, 75, 2 vols., Université de Liège, Liège.

GAMBLE, C. 1999, *The palaeolithic societies of Europe*, Cambridge World Archaeology, University of Cambridge, Cambridge.

GENESTE, J. M. 1991, L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimensions spatiale de la technologie, in R. Mora, X. Terradas, A. Parpal, C. Plana (eds.), *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*, Treballs d'Arqueologia 1, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 1-36.

GENESTE, J. M., MAURY, S. 1997, Contributions of Multipisciplinary Experimentation to the Study of Upper Paleolithic Projectile Points, in H. Knecht, (ed.), *Projectile Technology*, Plenum Press, New York, 165-189.

GRÉGOIRE, S. 2000, *Origine des matières premières des industries lithiques du Paléolithique pyrénéen et*

- méditerranéen. Contribution à la connaissance des aires de circulations humaines, Thèse 3e cycle, Université de Perpignan.
- JULIÀ, R. 1980, *La conca lacustre de Banyoles-Besalú*, Monografies 1, Centre d'Estudis comarcals de Banyoles, Banyoles.
- JUST, J. 1980, *Les grottes de Serinyà (Province de Gérone, Espagne). Étude de l'industrie moustérienne de la Grotte de l'Arbreda*, Museum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Paléontologie Humaine et de Préhistoire, Mémoire 6, Paris.
- KELLY, R. 1992, Mobility/Sedentism: Concepts, Archaeological Measures, and Effects, *Annual Review of Anthropology* 21, 43-66.
- KNAUTH, P. 1998, Petrogenesis of chert, in P. J. Heaney, C. T. Prewitt, G. V. Gibbs (eds.) *Silica, Physical Behavior, Geochemistry and Materials Applications*, Reviews in Mineralogy 29, Mineralogical Society of America, 233-258.
- KOZŁOWSKI, J. K. 1991, Raw Materials Procurement in the Upper Palaeolithic of Central Europe, in A. Montet-White, S. Holen (eds.), *Raw Material Economies among Prehistoric Hunter-Gatherers*, Publications in Anthropology 19, University of Kansas, Lawrence, 187-196.
- LUEDTKE, B. E. 1979, The identification of sources of chert artifacts, *American Antiquity* 43, 413-423.
- LUEDTKE, B. E. 1994, *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*, Archaeological Research Tools, 7, Institutes of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- MANGADO, X. 1998, La arqueopetrologia del sílex. Estudio de caracterización de materiales silíceos. Un caso práctico: el nivel II de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera), *Pyrenae* 29, 47-68.
- MAROTO, J. 1994, *El pas del paleolític mitjà al paleolític superior a Catalunya i la seva interpretació dins del context geogràfic franco-ibèric*, Tesis doctoral, Universitat de Girona.
- MAROTO, J., SOLER, N., FULLOLA, J. M. 1996, Cultural Change between Middle and Upper Palaeolithic in Catalonia, in E. Carbonell, M. Vaquero (eds.), *The last neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about the diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 KA BP*, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 219-250.
- MASSON, A. 1979, Recherches sur la provenance des sílex préhistoriques. Méthode d'étude, *Études Préhistoriques* 15, 29-49.
- MATÓ, E., BERÁSTEGUI, X., SAULA, E. 1996, Materials i estructura relacionats amb l'etapa compressiva alpina, in J. Maroto, Ll. Pallí (eds.), *Geologia de la conca lacustre de Banyoles-Besalú*, Quaderns 17, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, 15-28.
- MORA, R. 1992, Aproximación a los procesos de trabajo en el Paleolítico Medio catalán, in A. Moure Romaniño (ed.), *Elefantes, ciervos y ovicápridos: economía y aprovechamiento del medio en la prehistoria de España y Portugal*, Instituto Universitario Ortega y Gasset-Ministerio de Educación y Ciencia, Universidad de Cantabria, Santander, 97-116.
- ORTEGA, D. 2000, *Tecnologia i matèries primeres liti-ques de l'aurinyacià arcaic de la cova de l'Arbreda*, Treball de recerca inèdit, Universitat de Girona.
- ORTEGA, D., SOLER, N., MAROTO, J. en premsa, La production des lamelles pendant l'aurignacien archaïque dans la grotte de l'Arbreda: organisation de la production, variabilité des méthodes et des objectifs, *Productions lamellaires attribuées à l'aurignacien: chaînes opératoires et perspectives techno-culturelles*, XVème Congrès de l'U.I.S.P.P., Liège, 2-8- septembre de 2001.
- ORTÍ, F. 1990, Las formaciones evaporíticas del Terciario continental de la zona de contacto entre la Cuenca del Ebro y los Catalánides in F. Ortí, J. M. Salvany (eds.), *Formaciones evaporíticas de la Cuenca del Ebro y cadenas periféricas y de la zona de Levante*, ENRESA-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- ORTÍ, F., ROSELL, L., SALVANY, J. M., INGLÈS, M. 1997, Chert in Continental Evaporites of the Ebro and Calatayud Basins (Spain): Distribution and Significance, in A. Ramos-Millán, M. A. Bustillo (eds.), *Siliceous Rocks and Culture*, Monografía Arte y Arqueología, Universidad de Granada, Granada, 75-89.
- PALLÍ, LL., BACH, J. 1987, *Itinerari geològic pel Baix i l'Alt Empordà*, Institut de Ciències de l'Educació, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- PALLÍ, LL., MAESTRO, E. 1992, Característiques lito-estructurals, in Ll. Pallí, D. Brusi (eds.), *El medi natural de les terres gironines*, Diputació de Girona, Girona, 21-34.
- PALLÍ, LL. 1972, *Estratigrafia del Paleógeno del Empordà y zonas limítrofes*, Publicaciones de Geología, 1, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- PARCERISAS, D., GÓMEZ-GRAS, D., THIRY, M., CALVET, F. 2000, Geometría de las silicificaciones en las areniscas miocenas de la montaña de Montjuïc (Barcelona), *Geotemas* 1, 2, 171-174.
- PICART, J., MATÓ, E., LOSANTOS, M. 1996, Materials i estructura relacionats amb l'extensió neògena. La conca de l'Empordà, in J. Maroto, Ll. Pallí (eds.), *Geologia de la conca lacustre de Banyoles-Besalú*, Enquadrament, materials i evolució, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, Banyoles, 29-39.
- RIBA, O. (dir.) 1997, *Diccionari de geologia*, Institut d'Estudis Catalans, Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- SACCHI, D., SOLER, N., MAROTO, J., DOMÈNECH, E. 1996, La question de l'Aurignacien tardif dans le domaine méditerranéen nord-occidental, in A. Montet-White, A. Palma di Cesnola, K. Valoch (eds.), *The Upper Palaeolithic, XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Forlì-Italia, 8/14 September*, *Colloquia* 6, Abaco, Forlì, 23-40.

- SARMIENTO, G. 1986, La sociedad cacial agrícola, hipótesis y uso de indicadores arqueológicos, *Boletín de Antropología Americana*, Instituto Panamericano de Geografía e Historia 13, 33-64.
- SCHMIDER, B., PERPÈRE, M., VALENTIN, B. 1997, Procurement and exploitation of raw materials at Arcy-sur-Cure (Yonne, France) during the Aurignacian and the Magdalenian, in R. Schiells, Z. Sulgostowska (eds.), *Man and flint*, Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences, Warszawa, 295-299.
- SIMONNET, R. 1979, Carte des gîtes à silex des Pré-Pyrénées, *Congrès Préhistorique de France*, XXe session, Montauban-Cahors, 1, 308-323.
- SIMONNET, R. 1999, De la Géologie à la Préhistoire: les silex des Prépyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques, *Paleo* 11, 71-88.
- SOLÀ, J., MONTANER, J., BERÁSTEGUI, X./LOSANTONS, M. 1996, Els dipòsits al·luvials quaternaris entre Sant Jaume de Llierca i Banyoles, in J. Maroto, Ll. Pallí (eds.), *Geologia de la conca lacustre de Banyoles-Besalú, Enquadrament, materials i evolució*, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, Banyoles, 61-69.
- SOLER, N., MAROTO, J. 1987 a, L'estratigrafia de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Girona), *Cypselà VI*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona, 53-66.
- SOLER, N., MAROTO, J. 1987 b, Els nivells d'ocupació de la cova de l'Arbreda, *Cypselà VI*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona, 221-228.
- SVOBODA, J. 1983, Raw Material Sources in early Upper Palaeolithic in Moravia. The Concept of Lithic Exploitation Areas, *Anthropologie (Brno)* XXI, 2, 147-158.
- SVOBODA, J. 1995, Environnement and Upper Palaeolithic adaptations in Moravia, in H. Ullrich (ed.), *Man and environment in the Palaeolithic*, ERAUL, 62, Université de Liège, Liège, 291-295.
- TARRÚS, J. 1986, El paratge del Reclau Viver (Serinyà) del Neolític al Bronze final, *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles* 1985, 1, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, Banyoles, 239-262.
- TERRADAS, X. 1996, *La gestió dels recursos minerals entre les comunitats caçadores-recol·lectores. Vers una representació de les estratègies de proveïment de matèries primeres*, Tesi doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- TERRADAS, X., PLANA, F., CHINCHÓN, J.S. 1991, Aplicación de las técnicas analíticas para el estudio de las materias primas líticas prehistóricas, in A. Vila, (ed.), *Arqueología*, Centro Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 141-167.
- WILSON, L. 1986, *Archéopetrographie des industries du Paléolithique inférieur de la Caune de l'Arago (Tautavel, France). Identification et provenance des roches*, Thèse 3e cycle, Université de Paris, 6.