

# Patrimoni arqueològic i medi natural: propostes de protecció integral en jaciments del Riberal de l'Ebre<sup>1</sup>

MARGARIDA GENERA,<sup>2</sup> AURELI ÀLVAREZ,<sup>3</sup> ANNA GÓMEZ,<sup>4</sup>  
BÀRBARA RAMÍREZ,<sup>4</sup> JORDI GALINDO<sup>5</sup>

## RESUM

Presentació del projecte que inclou els resultats de les investigacions efectuades durant els darrers tres anys en l'establiment d'època *protohistòrica* dels Castellons a Flix (Ribera d'Ebre), on s'han localitzat traces d'antigues extraccions de pedra.

La visita d'aquest jaciment es preveu dins de l'itinerari d'interès paisatgístic i natural al llarg del meandre de l'Ebre en aquesta localitat.

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. Presentació

Exposem les línies generals del projecte que avui es troba en procés d'elaboració i que té com a objectiu la investigació, l'adequació i la difusió dels jaciments situats en el paratge dels Castellons (Flix, Ribera d'Ebre).

Parteix del coneixement del territori on membres d'aquest equip hem treballat durant un període de temps molt llarg, fet que ens ha permès la identificació d'alguns

1. Agraïm al Dr. Molist la seva participació com a moderador d'aquesta conferència dins del cicle Tribuna d'Arqueologia 2003-2004.

2. Cap de la Secció d'Inspecció Tècnica i Programació del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya

3. Professor titular de la Facultat de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

4. Membres de l'equip científic.

5. Geòleg PALAEOTHERIA SCP.

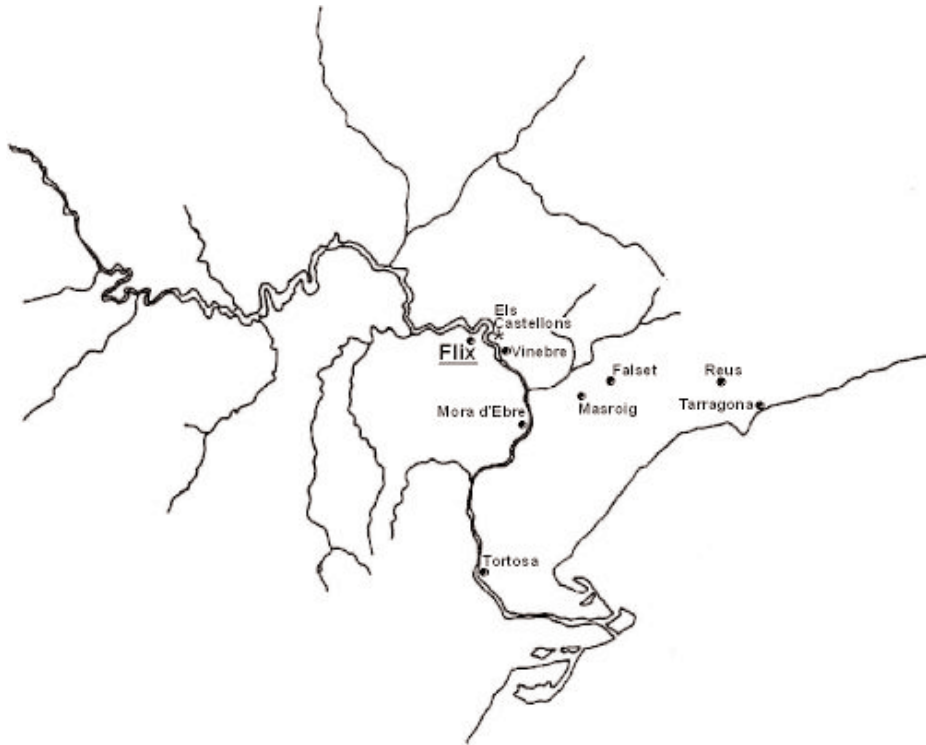


Figura 1. Situació del conjunt arqueològic dels Castellons en la xarxa fluvial de l'Ebre.

dels aspectes específics que hi ha documentats en aquest sector de l'Ebre, que seran desenvolupats en la trama explicativa del jaciment a través de la seva museïtzació.

Forma part d'un projecte de més gran abast adreçat a la *Gestió integral del meandre de l'Ebre a Flix*, elaborat per un equip multidisciplinari que interrelaciona l'arqueologia amb la reserva natural de fauna salvatge i l'espai de *Sebes*, a partir d'un únic pla d'actuacions que té per objectiu garantir la conservació dels elements naturals, històrics i paisatgístics, el qual inclou també l'adequació del conjunt dels Castellons.

El nostre objectiu final serà, doncs, fomentar la sensibilitat a través d'una intensiva tasca pedagògica que contribueixi a la difusió dels autèntics valors continguts en el medi natural que es presenten íntimament lligats amb els propis del patrimoni arqueològic, sovint desaparebuts en un paisatge altament antropitzat, definit per una formació geomorfològica única en el riberal de l'Ebre català.

Dins d'aquests paràmetres, les nostres recerques s'articulen en tres eixos fonamentals, a través dels quals es proposa el desenvolupament dels continguts temàtics següents:

1. La investigació del poblament comprès entre els actuals termes de Flix i Vinebre en aquest territori de l'Ebre.



Figura 2. Situació del conjunt arqueològic dels Castellons i de les pedreres de la Boca Bovera.

La transformació d'aquest curs fluvial és un fet geològicament demostrable del qual hi ha constància de barrancades i depressions reblertes per sediments d'edat plio-pleistocènica, ja que tot i que la xarxa primitiva apareix emmascarada pel paisatge actual, la configuració geomorfològica i l'existència de barrancs als voltants dels Castellons ens indiquen la presència d'un altre meandre de característiques similars a l'anterior reblert a partir del Pleistocè. Aquest fet ha propiciat l'existència de terrenys molt fèrtils per al cultiu, i que sens dubte no solament van ser aprofitats en època protohistòrica sinó que a més devien constituir un dels factors determinants d'aquest poblament, la valoració del qual es devia tenir en compte en la selecció d'aquest indret com a establiment humà.

La desaparició d'aquesta corba fou la conseqüència d'un contacte tangencial de l'Ebre en tendir a prendre el camí més curt, i abandonar així l'antic curs. Això ens constata l'existència, ara fa més de dos milions d'anys, d'una sèrie de revolts continus en aquest tram del riu.

En certa mesura, aquest fet ha quedat fossilitzat en el topònim de Flix, derivat del mot llatí *flexus*, flexió, curvatura, sinuositat, tret diferencial que s'ha arribat a convertir en tot un signe d'identitat d'aquesta població que justifica encara més la temàtica escollida, com a projecte marc.

Així, doncs, el riu es troba encaixat dins una sèrie estratigràfica constituïda fo-

2. Les estratègies d'explotació dels recursos naturals: mineria, pedreres, camps conreables, punts aquífers, etc.

3. L'Ebre com a font de vida, via de comunicació i transport de mercaderies que propicia les connexions i intercanvi d'idees vers l'interior/exterior a través del doble port maritimofluvial a Tortosa.

## 1. 2. Marc geogràfic i contextualització geològica de l'àrea estudiada

L'Ebre, al seu pas pel terme de Flix defineix un meandre de sinuositat molt pronunciada de gairebé 5 km de longitud que delimita un espai per on s'ha anat expandint el nucli urbà, a partir del que avui constitueix el sector de l'estrangulació del lòbul.

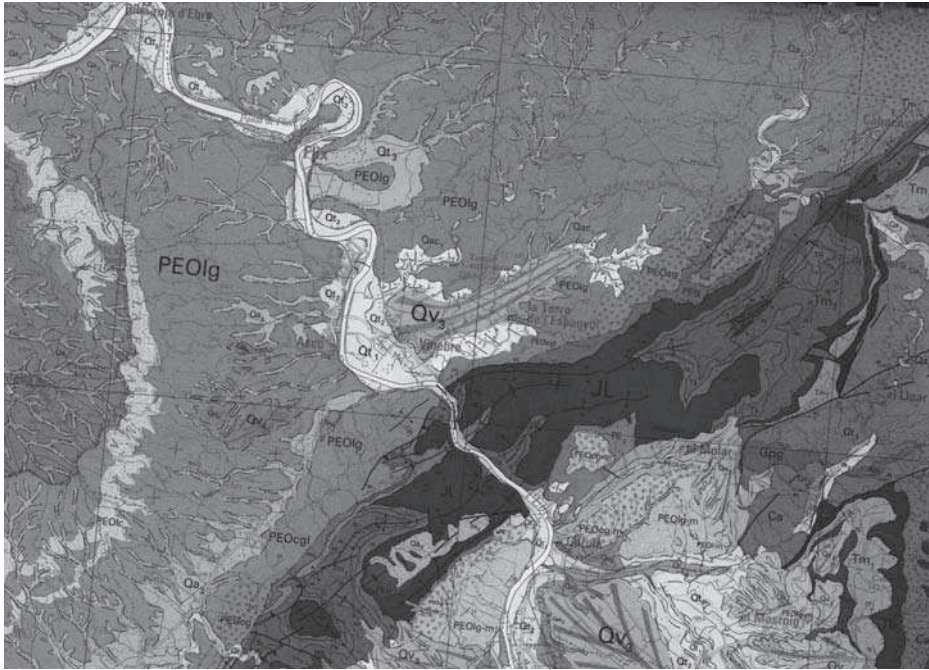


Figura 3. Mapa geològic de la zona (font IGME).

namentalment per alternances de gresos i lutites de colors ocre i salmó d'edat oligocènica. Tant en la fotointerpretació com en el treball de camp en tota aquesta àrea excavada per l'Ebre, s'observen cicatrius d'esllavissada gravitacional de diversa entitat, desenvolupades sobre alternances de gresos i lutites.

Concretament al sud del jaciment dels Castellons es localitzen dipòsits quaternaris constituïts per graves, sorres i còdols amb matriu sorrenca i amb llims sorrenca al sostre que s'han correlacionat amb la Terrassa 3 (*Qt3*), corresponent al Pleistocè Superior (ICC, 1999, vegeu l'annex de la cartografia geològica).

## 2. LA INVESTIGACIÓ DEL POBLAMENT PROTOHISTÒRIC EN EL MEANDRE DE L'EBRE A FLIX

### 2.1. El paratge dels Castellons

Amb aquest topònim s'identifiquen un conjunt de terrenys que inclouen dos turons de 99,93 i de 108,89 metres sobre el nivell del mar respectivament, en el marge esquerre de l'Ebre, davant mateix del meandre.

Estan separats per una petita vall molt afectada per diverses accions antròpi-

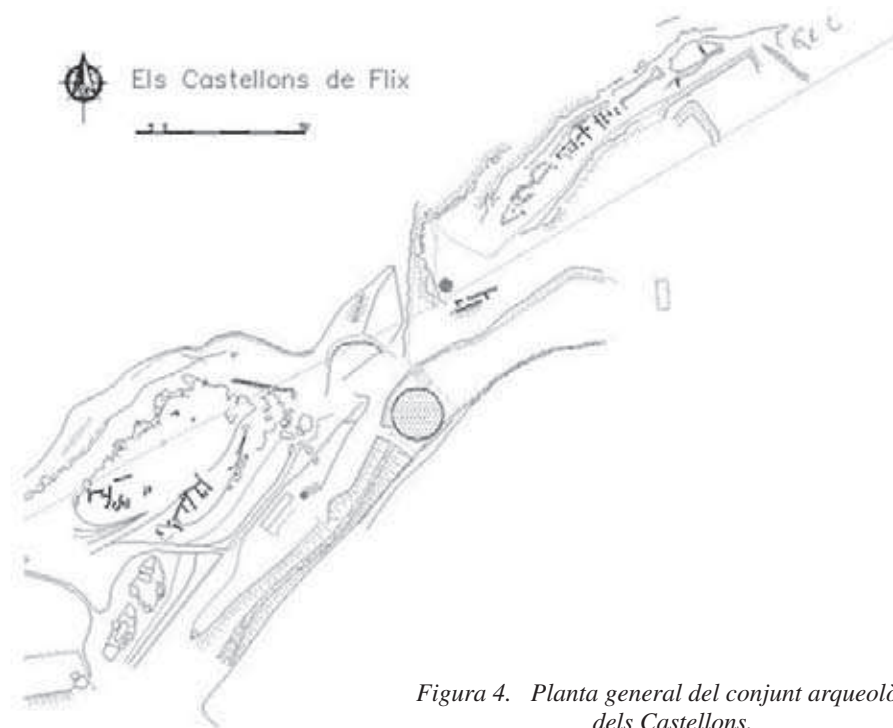


Figura 4. Planta general del conjunt arqueològic dels Castellons.

ques; ambdues elevacions reuneixen una sèrie de condicions estratègiques amb defenses naturals, i punts de difícil accessibilitat amb un domini visual molt ampli, en una zona rica en recursos naturals: aigua abundant, terrenys conreables, existència de material petri de fàcil extracció i transport, argileres, minerals...

## 2. 2. Els aspectes toponímics del terme de *Castellons*

Deriva del mot *Castellum* (castell o llogaret / vila a les muntanyes), el qual és indicador de l'existència de jaciment arqueològic, ben documentat en aquest sector de l'Ebre (Riba-roja, Ascó...), a més apareix molt relacionat amb establiments d'època protohistòrica, sovint de grans dimensions.

## 2. 3. Història de la investigació

La primera notícia publicada sobre l'existència d'aquest jaciment remunta a l'any 1979 moment en què es feia referència a la conservació de restes d'estructures constructives relacionades amb materials d'època ibèrica, localitzades durant unes pros-





*Figura 5. Vista aèria de Castellons I (primer pla) i Castellons II (al fons).*

peccions fetes a mitjan els anys setanta en el tram final de l'Ebre entre l'aiguabarreig a Faió i la desembocadura (GENERA, 1979, 1982).

L'any 2000, es va fer una intervenció en uns terrenys al peu de Castellons II (vegeu planta) per comprovar l'existència de restes arqueològiques, abans de la construcció d'una bassa de la comunitat de regants que, en un principi estava previst fer-ho en un dels punts més alts de Castellons I. D'aquesta manera, es va evitar que l'obra no afectés el patrimoni arqueològic existent, sense perjudicar els pagesos dels voltants (GENERA, 2001, 2002).

Posteriorment, entre els anys 2001 i 2003,<sup>5</sup> hem fet una sèrie d'intervencions en els dos turons que, tal i com hem dit abans, hem denominat provisionalment Castellons I i Castellons II.

L'objectiu principal d'aquesta primera etapa d'intervencions ha estat la recollida de dades que considerem imprescindibles per poder elaborar un projecte d'investigació de més gran abast a llarg termini i alhora poder convertir aquest conjunt en visitable dins les rutes de l'Ebre, en especial en la que ja hi ha dins d'aquest terme, d'interès paisatgístic i natural, abans esmentada.

5. Memòries inèdites dipositades al Servei d'Arqueologia. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

En síntesi els treballs fets fins ara han estat:

1. El desbrossament i la neteja dels dos turons.
  2. La identificació de la totalitat de les estructures visibles així com la seva documentació gràfica.
  3. Un sondeig estratigràfic al turó de Castellons I (campanya de l'any 2002) i un a Castellons II (campanya de l'any 2003).
  4. L'aixecament topogràfic general.
  5. Filmació d'un audiovisual.
  6. Prospeccions i mostres de les àrees d'extracció de materials petris.
- Actualment ambdós turons gaudeixen de la protecció jurídica de BCIL.

### 2.3.1. *Castellons I*

Presenta una plataforma, de 3.000 m<sup>2</sup> aproximadament, avui ocupada per matolls amb restes de conreus recents. Cap al sud-est apareixen nombroses filades de murs que delimiten dues habitacions rectangulars d'una longitud d'uns 3 m i una amplada que oscil·la entre 1,5 i 2 m.

En el sondeig practicat en el centre del turó hem observat l'existència d'un nivell superficial, on apareix un sediment argilós amb restes d'humus que cobreix les estructures muràries que corresponen al moment d'amortització del darrer poblat.

Aquest turó ha estat molt afectat per diverses actuacions d'època moderna. A part de les destruccions relacionades amb trinxeres de la Guerra Civil, la construcció de canals per al reg ha suposat una forta agressió, juntament amb la instal·lació de la línia elèctrica, que també hi ha contribuït.

### 2.3.2. *Castellons II*

Monticle situat davant mateix de Castellons I que presenta una àmplia esplanada d'uns 5.000 m<sup>2</sup>. Les afectacions evidents que ha patit també aquest conjunt, en molts casos han distorsionat i emmascarat la seva fisonomia original. L'existència d'una trinxera de la Guerra Civil, que creua el jaciment des de l'extrem sud fins gairebé el nord, vorejant-lo pel costat oest davant el riu, amb un control total de la població de Flix, que en aquell moment va constituir un objectiu militar de primer ordre, ha representat la destrucció almenys parcial de tots els àmbits situats en aquesta àrea. Per aquest motiu abans de començar els treballs de desbrossament es va haver de retirar el material bèl·lic que es trobava encastat en el vessant est, on es va localitzar una bomba encara per explotar.

L'altre element negatiu per les restes ha estat una torre d'una línia d'alta tensió en el bell mig del jaciment, la instal·lació de la qual comportà l'obertura d'un camí que afectà una bona part de les estructures.



*Figura 6. Castellons II. Vista general.*

No obstant tot això, durant les intervencions fetes en els tres darrers anys hem comprovat l'existència d'un gran nombre d'estructures i s'han posat al descobert una trentena d'àmbits en la construcció dels quals s'hauria utilitzat el parament de tovot per completar els sòcols fets de pedra.

Dins de tot el conjunt, hem diferenciat dos grans grups d'estructures:

— Les que correspondrien a l'hàbitat pròpiament dit amb vestigis de totes les activitats derivades.

— Les relacionades amb els elements defensius

A més, a l'extrem nord hi apareixen uns retalls a la roca de forma esglaonada, fet que ens indica un possible accés al poblat que hauria quedat prou protegit en traspasar per dos grans blocs de pedra caiguts de forma natural que presenten alguns paral·lelismes semblants en altres poblats ibèrics en territoris veïns.

En general, la característica comuna de totes aquestes estructures constructives, és l'aprofitament i adaptació al terreny natural fins i tot en els sectors de fort pendent. Les defenses s'edifiquen a partir de la roca viva, més o menys arranjada, i s'emmotllen a la topografia del turó en forma de talús.

Així mateix, les estructures relacionades amb els panys de muralla comencen en el punt on trobem una construcció de planta aproximadament circular que hem atribuït a una possible torre i van resseguint per tot l'àrea est, que en realitat resulta la





*Figura 7. Castellons II: vista aèria.*



*Figura 8. Vista de part del meandre de Flix des de Castellons II.*



*Figura 9. Castellons II. Detall de l'àrea est amb estructures d'habitació.*



*Figura 10. Castellons II. Detall dels àmbits.*





*Figura 11. Els conglomerats oligocens constitueixen un relleu positiu, que ressalta respecte les alternances de lutites i gresos de l'entorn. Aquest ressalt ha estat aprofitat per bastir-hi el poblat dels Castellons.*

més vulnerable de tot el jaciment fins a l'accés abans esmentat. Tot i que només s'hagi posat al descobert la filada superior, i encara solament en alguns trams, comprovem que presenta un parament múltiple que supera els 1,20 m de gruixària. Possiblement hauria tingut unes funcions de tipus defensiu.

Pel que fa a l'elaboració de la pasta del tovot hem observat la presència de restes de batuda de cereals, residus d'ordi vestit, indicador d'un gran excedent cerealístic i la utilització d'aigües superficials però potables.

En l'àmbit 11 s'han conservat restes d'estucs pintats que presenten una gamma cromàtica que comprèn diferents tonalitats de roig i blanc. En aquest mateix espai s'ha recuperat un molí amb traces de midó i pellofes de blat i ordi.

A la visera rocosa que es troba cara al riu hi ha visibles una sèrie de marques fetes per l'extracció de carreus, així com algunes perforacions que es poden relacionar amb la mateixa activitat.



*Figura 12. En primer terme, a la part inferior de la fotografia, s'observen a l'escarpament els conglomerats sobre els quals se situa el poblat dels Castellons. A la part topogràficament més alta, s'observa un nivell de gresos. Entre els gresos i els conglomerats hi ha una intercal·lació de lutites de color salmó.*



*Figura 13. Castellons II. Traces d'antigues extraccions de pedres.*

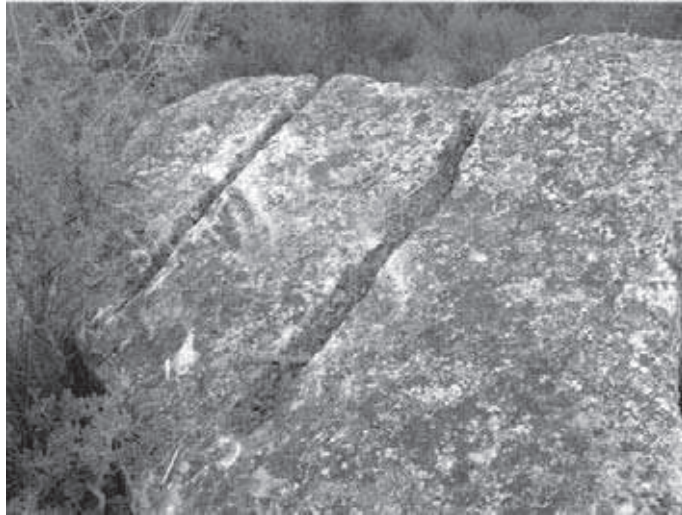


Figura 14. Castellons II. Marques de delimitació de carreus realitzades en un bloc de gres després de la zona topogràficament més alta del poblat, i situat una mica per sota.

### 2.3. Material ceràmic

El material arqueològic provinent de les intervencions efectuades al jaciment dels Castellons II, en conjunt es caracteritza per la seva heterogeneïtat.

Gairebé tot el material recuperat pertany a diferents tipus ceràmics amb una menor presència d'altres materials (utillatge lític, fauna, malacologia...) que representen un 2% de la mostra recollida.

La varietat tipològica representada ha permès documentar un ampli repertori ceràmic que comprèn terrissa feta a mà, grans contenidors, ceràmica comuna, ibèrica pintada, importacions (de filiació fenícia, taller de Roses, àtica i campaniana).

Aquest material, tot i ser provinent del nivell de superfície, ens permet fer una primera proposta cronològica.

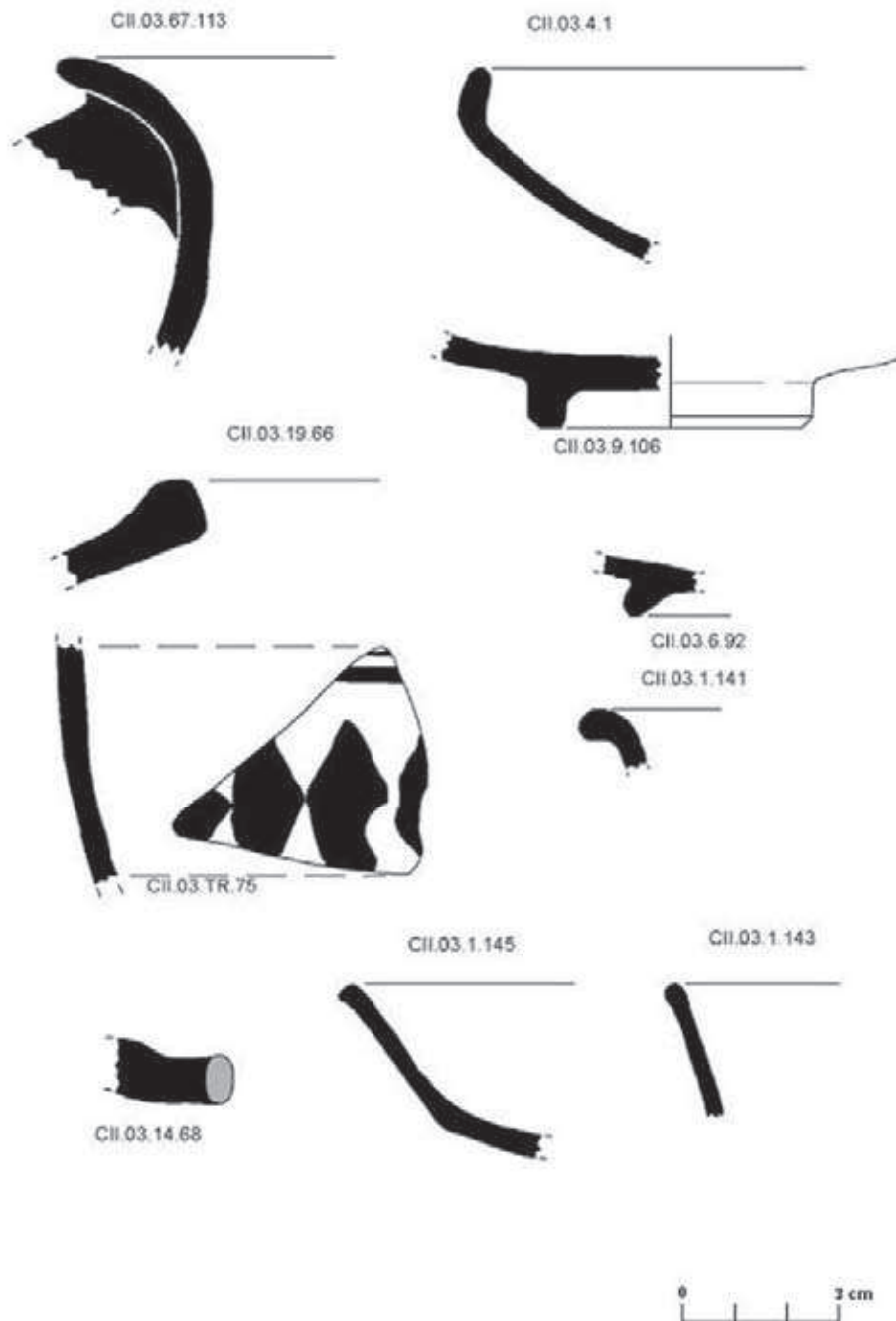
Pel que fa a l'estudi quantitatiu observem el següent:

- El predomini de la ceràmica comuna al torn, majoritàriament de coccio oxidant i de filiació ibèrica.

- La presència de grans contenidors, que representen el 89% de la mostra recollida.

- L'escassa presència del material d'importació.

Referent a aquest darrer grup, observem la presència de ceràmica àtica i ceràmica de vernís negre, d'aquesta tipologia pertany a les formes del Taller de Roses i *Campaniana A*, tot i que també es documenta algun fragment indeterminat de *Campaniana B* i derivades.



Làmina 1. Material ceràmic de Castellons II.



Ceràmica grisa ibèrica o de la costa catalana, i altres produccions de vaixel·la de taula pròpies del món ibèric.

Ceràmica comuna romana, en aquest conjunt s'hi poden incloure les ceràmiques conegudes com a parets fines, i la vaixel·la de cuina.

Un altre grup pertany als grans recipients: les àmfores de filiació ibèrica i púnica, de cronologia més àmplia.

Ceràmica àtica, representada per un sol fragment, una nansa d'un *kylix*.

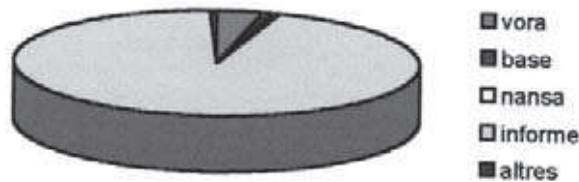
Ceràmica de vernís negre del taller de Roses, 3 fragments informes, Ceràmica de vernís negre, tipologia a la qual pertanyen les formes de *Campaniana B* i les imitacions, amb una cronologia del II-I aC. També s'han recuperat 3 fragments de *Campaniana A* informes.

Dins del grup de la ceràmica comuna al torn, s'ha considerat el conjunt de fragments pertanyents a vasos sense distinció de coccio (oxidant o reductora), i que inclou els grans contenidors, i altres objectes amb diferents tipus d'acabats i decoracions (engalba, pintat, etc.).

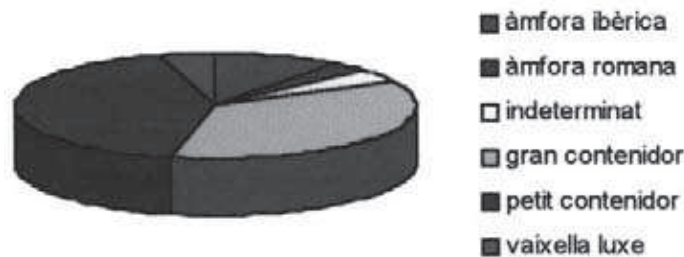
Entre les formes representades hi hem distingit les següents:

- Vores convexes de llavi gruixut, amb gran tendència a la forma globular.
- Vores convexes de llavi allargat i prim, que poden tenir l'arrencament de la nansa a la mateixa altura que el llavi.
- Vores convexes de llavi allargat i prim amb inflexió al coll.
- Vores rectes de llavi engruixit i coll estret i alt.
- Vores còncaves amb llavis arrodonits, corresponent a la forma de bol.

2.3.4. Tipologies



2.3.5. Estudi quantitatiu





*Figura 15. Material de rebuig del punt d'extracció A. Carreus i probables elements arquitectònics emplaçats entre els estrats de gresos explotats, situats a l'esquerra de la fotografia, i la riba del riu Ebre.*

### 3. LES ESTRATÈGIES D'EXPLOTACIÓ DELS RECURSOS NATURALS

#### 3.1. Les pedreres

La localització de traces de delimitació de carreus en el mateix establiment dels Castellons II plantejava l'existència de pedreres situades a l'entorn de l'Ebre, des d'on es podria haver realitzat una explotació sistemàtica del material emprat en la talla i desbastat dels suports epigràfics de la ciutat romana de *Dertosa* i la construcció d'edificis de Tortosa en època medieval.

##### 3.1.1. Metodologia emprada

Amb la finalitat d'identificar les possibles pedreres s'ha fet una fotointerpretació a partir de les fotografies aèries del full 444 corresponent a Flix. En aquesta fotointerpretació s'ha emprat com a element de suport el Mapa Geològic de Catalunya 1:100.000 de les Comarques de l'Ebre (ICC, 1999). Les dades obtingudes en el gabinet han estat posteriorment comprovades sobre el terreny.



*Figura 16. Fotografia presa a l'entorn del punt A. Dos estrats de gresos, d'uns 40 cm de gruix, separats per un nivell també de gresos de gruix centimètric. L'estrat inferior de gresos és massiu i presenta una barrenada, mentre que el dalt de la fotografia no ho és. S'observen indicis d'estructures sedimentàries (estratificacions o laminacions). El fet que l'estrat inferior no presenti estructures sedimentàries, és a dir, sigui massiu, i que el seu gruix estigui a l'entorn dels 40 o 50 cm, li conferiria possibilitats de ser explotat en èpoques històriques. La presència d'una barrenada d'època moderna podria haver destruït els indicis de treballs antics. Les petites cavitats observades en els estrats situats a sobre del martell correspondrien a fenòmens d'erosió alveolar, altrament no molt desenvolupats a la zona d'extracció de la Teuleria.*

De l'àrea d'extracció de la Teuleria, amb les dades de la fotointerpretació i el treball de camp se n'ha fet una cartografia geològica, on ha quedat representada la informació disponible fins al moment, i que aporta noves dades, que poden justificar les hipòtesis plantejades en un inici.

De les zones, on s'han observat marques d'extracció, s'han obtingut mostres de les roques per tal d'efectuar una làmina prima i procedir a l'anàlisi petrogràfica. Com ja s'ha esmentat anteriorment, manca l'obtenció de les mostres dels materials lapidis per tal de comparar-ne els resultats i discutir-ne la o les procedències.

#### 4. RESULTATS I DISCUSSIÓ PER A CADA JACIMENT ARQUEOLÒGIC ESTUDIAT

##### 4.1. El paratge dels Castellons (Flix)

###### 4.1.1. *Situació geogràfica i contextualització geològica*

De fet, el jaciment arqueològic dels Castellons se situa a tocar l'escarpament nord del meandre de Flix, que es troba parcialment encaixat dins d'una sèrie estratigràfica constituïda fonamentalment per alternances de gresos i lutites de colors ocres i salmó d'edat oligocena. Tant en la fotointerpretació com en el treball de camp s'observen, en tota aquesta àrea excavada pel riu Ebre, cicatrius d'esllavissada gravitacional de diversa entitat, desenvolupades sobre alternances de gresos i lutites. Al sud d'aquest jaciment arqueològic es localitzen dipòsits quaternaris constituïts per graves, sorres i còdols amb matriu sorrenca, i amb llims també sorrenca al sostre interpretats com la terrassa 3 ( $Q_3$ ) del Riu Ebre, que s'atribueixen al Pleistocè Superior (ICC, 1999).

El jaciment dels Castellons es troba emplaçat al damunt de conglomerats, que constitueixen una intercalació ocasional dins d'una unitat constituïda fonamentalment per alternances de gresos i lutites. Aquests dipòsits s'interpreten com les fàcies mitjanes a distals de ventalls al·luvials procedents del marge meridional de la Conca de l'Ebre, i s'atribueixen a l'Oligocè Mitjà-superior (IGME, 1979).

Així mateix, els conglomerats configuren un relleu positiu que ressalta respecte els altres materials situats al seu entorn. Per sota d'aquests conglomerats, que es troben coronant el turó del jaciment arqueològic dels Castellons, es desenvolupen balmes que són el resultat de l'erosió diferencial entre els nivells més durs (conglomerats) respecte els més tous (alternances de gresos i lutites).

A l'entorn del jaciment s'observa una sèrie estratigràfica constituïda també per una alternança de gresos i lutites de gruixos decimètrics. Els gresos són massius amb les bases acanalades i de colors grisos, ocres i salmó. Les lutites són massives, de colors ocres i salmó vermellós i presenten freqüents nivells de guix fibrós de color blanc. Aquesta alternança de gresos i lutites passa a gresos conglomeràtics i conglomerats. Els gresos conglomeràtics són de color gris i presenten estratificació encreuada. Els conglomerats són massius, clast-suportats, bastant homomètrics i fortament cimentats. La matriu és gresosa de color gris i de mida de gra entre sorra mitjana a fina. Els clasts són arrodonits i la composició majoritària és de carbonats mesozoics, i amb menor proporció relativa, chert (sílex), gresos triàsics i quarsos arrodonits. El gruix dels conglomerats és d'uns 4 metres. Els conglomerats passen verticalment a 20 cm de lutites de color salmó sobre les quals es dipositen 40 o 50 cm de gresos. Aquests gresos són massius i de coloració ocre salmó. La direcció del cabussament mesurada al damunt dels gresos és  $342^\circ/5^\circ$ .

#### 4.1.2. *Descripció d'estructures extractives*

En aquests gresos més alts, tant topogràficament com en la sèrie, és on s'observen restes de treballs antics, consistents en 3 assajos de delimitació de carreus a la roca. Fins avui, no s'han localitzat materials làpids de rebuig, com per exemple carreus o blocs tallats.

Al sud del jaciment arqueològic, s'observa un aflorament de gresos també d'edat oligocena. En aquests gresos s'aprecia una barrinada i un esglaonament que relacionem amb extraccions de pedra per a construcció.

#### 4.1.3. *Anàlisi petrogràfica de la mostra extreta*

S'ha estudiat una mostra dels gresos extreta a més de dos metres de les traces de treballs antics. De l'observació de la làmina prima en el microscopi de llum polaritzada es dedueix que és una calcidoloarenita, és a dir, un gres format per cristalls de calcita i dolomita amb textura granular esparítica. S'observa la presència de grans de mida semblant a la dels cristalls de carbonats (calcita-dolomita) i probablement d'origen *autigen*. Els cristalls de dolomita presenten formes romboèdriques típiques amb una zonació característica (el nucli del cristall acostuma a aparèixer més fosc que les vores), mentre que els cristalls de *calcita* presenten macles polisintètiques típiques. El ciment és fonamentalment *calcari* format per petits cristalls de *calcita* i/o dolomita (*micrita*). La porositat és un xic elevada i en part podria ser *mòldica*, originada per dissolució de cristalls de *calcita* i/o dolomita. Com és freqüent a les roques dolomítiques (*calcàries* dolomítiques) és difícil trobar restes fòssils d'organismes, donat que la tendència de la dolomita a recristal·litzar esborra tot tipus de formes preexistents. Aquesta mostra, a diferència de les dues procedents de l'àrea de la Teuleria, presenta una mica més de grans de quars.

#### 4.1.4. *Discussió*

Els blocs de conglomerats de gruix mètric de l'accés est del jaciment probablement són deguts a caigudes gravitacionals. Aquestes caigudes vindrien ocasionades per efecte de: la situació molt propera a un vessant inestable i per l'acció de l'erosió diferencial sobre materials amb força contrast com per exemple, els conglomerats ben cimentats respecte les alternances de gresos i lutites.

Els materials quaternaris de la terrassa 3 ( $Qt_3$ ) del riu Ebre, situats al sud del jaciment arqueològic, correspondrien a un meandre de mida més gran que l'actual meandre de Flix. Aquest meandre fou funcional tal com indiquen els sediments de la terrassa 3 durant el Pleistocè superior.

Els gresos que se situen al sostre de la sèrie estratigràfica anteriorment descrita presenten com a principals inconvenients de cara a la seva explotació com a material lapidi:

— El poc gruix explotable (50 cm) i l'escassa superfície on afloren aquests gresos; per damunt d'aquests es troba el nivell de conglomerats amb uns 4 m de gruix, la qual cosa impossibilita la seva explotació.

— El transport, el qual s'hauria de realitzar vers el sud fins la Valleta dels Castellons, ja que el fort pendent i la inestabilitat del terreny (esllavissades gravitacionals) fa pràcticament impossible transportar carreus o blocs de certa entitat vers el nord a trobar del riu Ebre.

Les marques observades de delimitació de carreus constituïrien un assaig o prova (feta en temps històrics) per tal d'avaluar les característiques tècniques dels gresos que es troben a l'entorn de Flix, i és un probable punt de partida d'una prospecció més intensiva de l'entorn.

Els resultats proporcionats per l'anàlisi de la mostra ens indiquen que malgrat el fet que té com a component molt important la dolomita (mineral inestable que pot iniciar un procés espontani de formació de carbonat càlcic i carbonat magnèsic), la roca no presenta signes d'alteració. Els mateixos materials de la pedrera estan poc alterats, fet que ens indica l'estabilitat de la pedra. Podem concloure per tant que devien tenir un bon material per a usos lapidis.

Pel que respecta a les extraccions situades a l'entorn de la casa que es troba al peu de Castellons II, deuen ser modernes ja que no s'observen indicis de treballs antics i sí que hi ha restes d'una barrinada. El material devia ser emprat per a la construcció de les edificacions properes a l'esmentada casa.

## **4.2. Àrea d'extracció de la Teuleria (Flix)**

### *4.2.1. Situació geogràfica i contextualització geològica*

La zona d'extracció de la Teuleria es troba en el meandre de Flix. Aquest meandre està parcialment encaixat dins una sèrie estratigràfica constituïda fonamentalment per alternances de gresos i lutites de colors ocres i salmó d'edat oligocena. A part dels dipòsits oligocens també es poden observar dipòsits quaternaris constituïts per les terrasses 1 i 2 del riu Ebre.

L'àrea d'estudi se situa al marge esquerre del riu Ebre, limitada, al sud per Los Ribers i al nord pel riu de la Cana. Constitueix una franja allargassada d'uns 500 m de llargada per uns 30 m d'amplada màxima, on es localitza la presència de restes d'activitat extractiva en diversos punts. Aquesta franja es troba delimitada a l'oest pels dipòsits quaternaris de la terrassa 2, còdols i graves amb matriu sorrenca i llims sorrencs al sostre, i a l'est per la llera del riu Ebre.

Els materials objecte de l'explotació són els gresos ocres amb tonalitats salmó de l'Oligocè Mitjà-superior (IGME, 1979). Aquests dipòsits s'interpreten com les fàcies mitjanes a distals de ventalls al·luvials procedents del marge meridional de la Conca de l'Ebre.



#### 4.2.2. *Descripció dels materials geològics estudiats*

Els materials que es troben en aquest sector constitueixen una alternança de gresos i lutites. Els gresos es troben estratificats amb nivells de gruix decimètric i morfologia més o menys tabular. Ocasionalment es presenten amb nivells de gruix centimètric. Són de color ocre amb tonalitats salmó, normalment massius, encara que en algunes ocasions s'observen estratificacions encreuades i presència de clasts tous. Les bases són planes o bé en solc. Els gresos amb nivells de gruix centimètric, són de gra fi i presenten laminacions paral·leles i ondulades. Les lutites són de colors ocre i salmó vermellós. La direcció del cabussament mesurada és de 300°/08°, vegeu l'annex de cartografia geològica.

#### 4.2.3. *Descripció d'estructures extractives i materials de rebuig*

En el treball de camp s'han reconegut 5 punts on s'aprecien indicis d'activitat extractiva, bé per les marques de treballs antics deixades sobre la roca, bé per la presència de material de rebuig (carreus). Aquests 5 punts de nord a sud s'han anomenat respectivament A, B, C, D i E. Seguidament es descriuen amb les restes observades:

A) Apareixen algunes trinxeres més o menys ortogonals. Les trinxeres són les marques deixades a la roca per tal de delimitar, ja en origen o *in situ*, el carreu a la mateixa roca. Se'n diferencien dos tipus: unes de poca profunditat, i unes altres de més profunditat. Les de poca profunditat o superficials estan situades en la part superior dels estrats de gresos amb laminació. Les trinxeres de més profunditat, presenten una profunditat mínima de 20 cm, realitzades en els estrats de gresos sense laminació i gruix proper als 50 cm.

Marques per inserir tascons metàl·lics o de fusta, de mida propera als 20 cm en superfície. Els tascons no s'empraven per delimitar el material lapidí en el mateix estrat on s'extreia, sinó per trencar blocs on posteriorment es realitzava el desbast. Cal assenyalar la gran quantitat de material de rebuig observable en aquest punt, com carreus i probables elements arquitectònics.

B) Únicament s'observa material de rebuig, en concret dos probables elements arquitectònics.

C) Apareixen abundants marques de tascons alineades; es diferencien dues tipologies. També s'observa una trinxera per delimitar un bloc *in situ*, de profunditat superior als 20 cm. Una zona de morfologia quadrangular amb probables marques de pic amb forma d'espiga. Presència, no tant abundant com en el punt A, de material de rebuig com carreus i probables elements arquitectònics.

D) Marques per inserir tascons.

E) Marques per inserir tascons i trinxeres ortogonals de no gaire profunditat per delimitar i extreure carreus.

#### 4.2.4. *Anàlisi petrogràfica de les mostres extretes*

S'han extret mostres dels punts A i C per fer l'anàlisi petrogràfica. De l'observació de les làmines primes, corresponents a les dues mostres extretes (Teu-A i Teu-C), en el microscopi de llum polaritzada, es dedueix que és, a l'igual que en els Castellons, una calcodolarenita. És a dir, és un gres format per cristalls de calcita i dolomita amb textura granular esparítica. S'observa la presència de grans de mida semblant a la dels cristalls de carbonats (calcita-dolomita) i probablement d'origen autigen. Els cristalls de dolomita presenten formes romboèdriques típiques amb una zonació característica (el nucli del cristall acostuma a aparèixer més fosc que les vores). Mentre que els cristalls de calcita presenten macles polisintètiques típiques. El ciment és fonamentalment calcari format per petits cristalls de calcita i/o dolomita (micrita). La porositat és un xic elevada i part d'ella podria ser mòldica, originada per dissolució de cristalls de calcita i/o dolomita. Com és freqüent a les roques dolomítiques (calcaries dolomítiques) és difícil trobar restes fòssils d'organismes, donat que la tendència de la dolomita a recristal·litzar esborra tot tipus de formes preexistents. Finalment s'ha de dir que presenta una proporció relativa de grans de quars inferior a l'observada en la mostra dels Castellons (fig. 17 a i b).

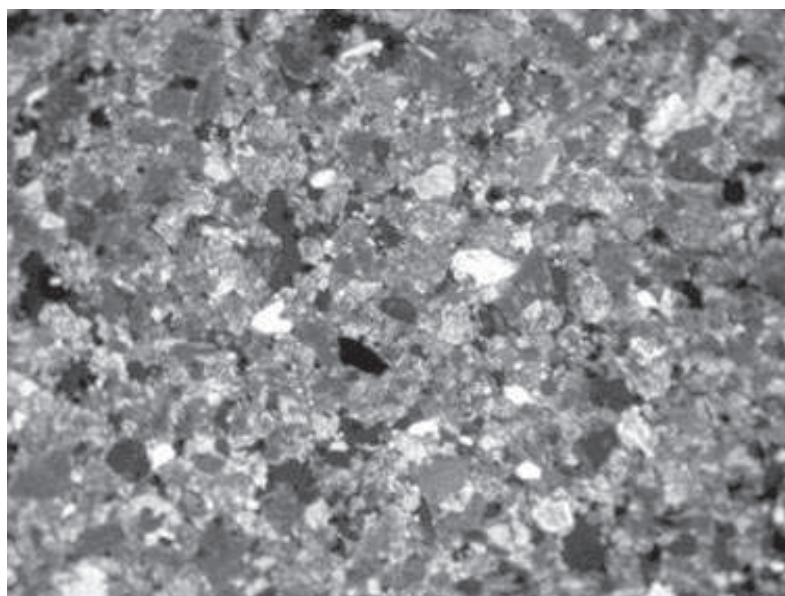
#### 4.2.5. *Discussió*

Els estrats explotats per a l'obtenció de carreus són aquells que presenten una morfologia més tabular, presenten menys discontinuïtats (menor estratificació encreuada i/o laminació) i un gruix proper als 50 cm. El fet que aquests gresos es disposin alternant amb lutites, i la situació a la riba del riu Ebre, fan d'aquesta àrea una zona òptima per a l'explotació de roca destinada a la construcció o a l'epigrafia.

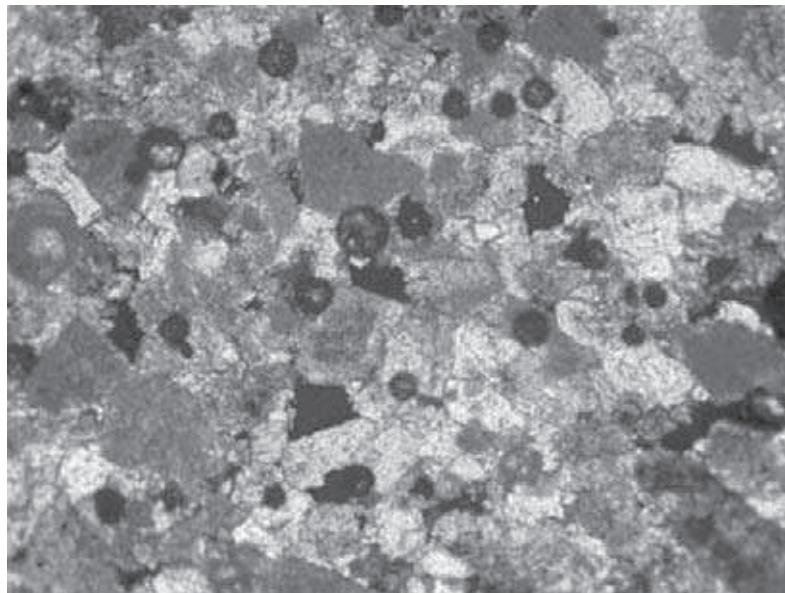
A la zona d'extracció de la Teuleria les operacions de preparació de la pedrera en els quatre punts on s'han observat marques d'extracció, devien ser mínimes, ja que es trobava a la mateixa riba del riu Ebre. Això permetia alliberar el producte del desbast al riu per tal que ho transportés fora de la pedrera. El transport del material lapidi devia ser immediat, ja que està com s'ha dit abans en la mateixa riba del riu.

L'explotació d'aquesta zona es devia fer en grades, facilitades per la mateixa estructuració estratigràfica dels materials (alternances de gresos i lutites en gruixos decimètrics), que afloren sense cap mena de meteorització o sense material sedimentari (sòls o dipòsits quaternaris) que cobreixi els nivells per explotar, la qual cosa permet explotar els materials sense treballs de preparació previs.

Els resultats proporcionats per l'anàlisi de la mostra ens indiquen que malgrat que té com a component molt important la dolomita (mineral inestable que pot iniciar un procés espontani de formació de carbonat càlcic i carbonat magnèsic), la roca no presenta signes d'alteració importants. Els mateixos materials de la pedrera



17a



17b

*Figura 17. Làmines primes d'estudi petrològic dels materials estudiats. 17a Mostra Cast-1. Fotografia realitzada amb el microscopi de llum polaritzada, polaritzadors encreuats, i 50 augments figura 17b: Mostra Cast-1. Fotografia realitzada amb el microscopi de llum polaritzada, polaritzadors encreuats, i 150 augments.*

estan en general poc alterats, cosa que ens indica l'estabilitat de la pedra. En algun lloc on la roca sembla que porta bastant de temps exposada als agents atmosfèrics, s'observen fenòmens d'erosió alveolar. Podríem concloure per tant que tindrien un bon material per a usos lapidis. Caldria, però, una observació més detallada en els edificis on presumiblement ha estat emprada.

La presència observable en algun lloc de barrinades indicaria que probablement alguns dels fronts d'extracció amb restes de treballs antics haurien pogut desaparèixer en època moderna.



*Figura 18. Làpides romanes originals en la façana de l'habitatge situat al carrer la Ciutat cantonada amb el de l'Oliver (Tortosa).*



*Figura 19. Detall de l'estela de la Barca de Tortosa.*

## 5. CONCLUSIONS

L'inici de la investigació arqueològica al jaciment dels Castellons ha permès documentar un complex establiment protohistòric, amb antecedents en el bronze final i perduracions en època romana.

La seva situació geogràfica presenta una clara vinculació amb el medi natural en el qual es troba i amb l'explotació dels recursos de l'entorn. Aquestes activitats han deixat traces en el paisatge actual, avui recuperables.

Les marques de delimitació de carreus que s'observen en el poblat dels Castellons no constitueixen les restes de treballs antics relacionats amb cap pedrera. Aquestes marques més aviat testimonien uns indicis d'avaluació o prospecció dels recursos lapidis fets probablement en època romana.

D'altra banda, l'àrea o pedreres de la Teuleria presenta un conjunt de punts en què es veuen restes de treballs antics relacionats amb l'explotació dels recursos lapidis. Els punts anomenats A i C presenten marques de delimitació per extreure carreus, dues tipologies de marques per inserir tascons i nombroses restes de material de rebuig. La situació de les pedreres a la mateixa riba del riu Ebre i l'absència de treballs de preparació previs per iniciar l'explotació confereixen a aquesta zona nombrosíssimes pos-



sibilitats de situar les pedreres que bastiren de materials lapidis i epigràfics la ciutat romana de *Dertosa* i la medieval Tortosa.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ÀLVAREZ, A. (1984) «Estudio de los materiales lapídeos, presentes en la epigrafía de Cataluña». A: *Epigraphie hispanique. Problèmes de méthode d'édition*. Diffusion E. de Boccard. París, p. 87-112.
- GAROLA I BARTOLÍ, C. (1986) Iberització a la Ribera d'Ebre. *Miscel·lània*, 3 (gener 1986), Centre d'Estudis Comarcal de la Ribera d'Ebre, p. 9-31.
- GENERA I MONELLS, M. (1979 a) *Evolució del poblament prehistòric i protohistòric les comarques de la Ribera d'Ebre i del Priorat*. Tesi doctoral inèdita. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- GENERA I MONELLS, M. (1979 b) Jaciments arqueològics en el terme de Flix. *La Veu de Flix*.
- GENERA, M.; CAMPO, M. (1980) «Hallazgos monetarios en el yacimiento de la Font de N'horta, la Torre de l'Espanyol». A: *II Symposium Numismàtic de Barcelona*, p. 203-209 i lám. 28.
- GENERA I MONELLS, M. (1981) Anotaciones sobre nuevos hallazgos de yacimientos ibéricos, en la comarca de Ribera d'Ebre (Tarragona). *Mesa Redonda sobre la Baja Época Ibérica (1979)*. Madrid, p. 297-302.
- GENERA I MONELLS, M. (1982 a) Inventari arqueològic de la Ribera d'Ebre. *Fonaments*
- GENERA I MONELLS, M. (1982 b) La Marrada, Flix. *Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, núm. 1. Barcelona, p. 391.
- GENERA I MONELLS, M. (1991) *L'Ebre final: del Paleolític al món romà*. Tortosa.
- GENERA I MONELLS, M. (1993) *Vinebre: els primers establiments del riberal*. Tarragona: Recerques arqueològiques. Institut d'Estudis Tarraconenses Ramon Berenguer IV. Secció d'Arqueologia i Història 87. (Recull tota la bibliografia existent fins aleshores).
- GENERA I MONELLS, M. (1994) «Sant Miquel de Vinebre (Vinebre, Ribera d'Ebre): Els darrers vestigis ibèrics a la part final de l'Ebre». A: *Tribuna d'Arqueologia 1992-1993*. Barcelona: Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, p. 85-94.
- GENERA I MONELLS, M. (2001) *Informe-Memòria dels Castellons (Flix, Ribera d'Ebre)*. Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya (inèdit).
- GENERA I MONELLS, M. (2002) *Informe-Memòria dels Castellons (Flix, Ribera d'Ebre)*. Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya (inèdit).
- GENERA I MONELLS, M. (2003) «Museïtzació de jaciments arqueològics a l'Ebre: Sant Miquel de Vinebre (La Ribera d'Ebre)». A: *II Congreso sobre musealización de yacimientos arqueológicos. Nuevos conceptos y estrategias de gestión y*



- comunicación*, Barcelona, 7, 8 i 9 d'octubre de 2002, Institut de Cultura-Museu d'Història de la Ciutat, p. 198-205.
- GENERA, M.; MAYER, M.; PONS, J.; PREVOSTI, M. (1991) «Un vestigi al món romà a la Ribera: l'estela de Vinebre». A: *Tribuna d'Arqueologia 1989-90*. Barcelona: Departament Cultura Generalitat, p. 135-145.
- GENERA, M.; PREVOSTI, M. (1998) «Restes d'un *Torcular* a la partida de la Fontjoana (Vinebre, Ribera d'Ebre)». A: *Actes del II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana. El vi a l'Antiguitat. Economia, Producció i Comerç al Mediterrani Occidental*. Badalona: Monografies Badalonines, 14, p. 294-301.
- GENERA, M. i JORNET M. (2003) Memòria de la intervenció en el paratge dels Castellons (Flix, Ribera d'Ebre). Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya (Inèdita).
- GENERA, M.; ALVAREZ, A. i GALINDO, J. La explotación y transporte de material pétreo en época romana en el curso final del Ebro. Actes del Congreso sobre minería y metalurgia históricas en el Sudoeste Europeo Madrid, p. 267-277.
- GENERA, M.; BRULL, C.; PÉREZ, J.M.; CAMPS, P.; GÓMEZ, A.; RAMS, P.; RIART, F.; SANT, LL.; LLORENS, O. (2002 *b*) «L'establiment de Sant Miquel de Vinebre (Vinebre, Ribera d'Ebre): estudi preliminar de l'estructura de defensa del vessant septentrional». A: *Actes I Jornades d'Arqueologia. Ibers a l'Ebre, recerca i interpretació*. Tivissa, 23 i 24 de novembre de 2001, *Ilercavonia*, 3, 2002, p. 151-167.
- GENERA I MONELLS, M.; GOMEZ, A.; JORNET, M.; PEREZ, J.; RODRÍGUEZ I.; SANT, LL. (2005) «L'Establiment dels Castellons (Flix, la Ribera d'Ebre). Resultats preliminars de les recerques 2000-2003». A: *XIII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. 14-16 de novembre de 2003, p. 645-654.
- GRACIA ALONSO, F. (2003). *La guerra en la protohistoria: héroes, nobles, mercenarios y campesinos*. Barcelona: Ariel.
- GRACIA ALONSO, F.; MUNILLA CABRILLANA, G. (2000) *El llibre dels ibers. Viatge il·lustrat a la cultura ibèrica*. Barcelona i Tarragona: Signament Edicions i Edicions El Mèdol.
- HERNÁNDEZ, X. (2001). *Història Militar de Catalunya. Aproximació didàctica. Vol. I: Dels ibers als carolingis*. Barcelona: Rafael Dalmau Editor.
- Història Natural dels Països Catalans* (1992). Geologia II. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- IGME (1979). Mapa Geològic de España. Escala 1:50.000. Flix (444). Segunda serie, primera edició.
- Mapa Geològic de Catalunya 1:100.000. Comarques de l'Ebre. (1999). Institut Cartogràfic de Catalunya.
- MARTÍN GARCIA, J. (1999) *Memòria de la prospecció arqueològica al projecte de condicionament de la carretera T-741 Flix-Riba Roja d'Ebre*. Memòria del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya. Inèdit.
- MAYER, M. i RODÀ, I. (1985): «Consideraciones sobre el conjunto epigráfico de Dertosa». A Actes XVII Congreso Arqueológico Nacional (Logroño 1983). Zaragoza, p. 701-737.

- MORERA I LLAURADÓ, E. (1908-19): Província de Tarragona. *Geografia general de Catalunya*, dir. F. Carreras Candi. Barcelona, p. 486.
- MORET, P. (1996). *Les fortifications ibériques: de la fin de l'âge du bronze à la conquête romaine*. Madrid: Casa de Velázquez.
- MORET, P. (2003). «Les fortifications ibériques complexes. Questions de tracé et d'unité de mesure». A: *La guerra en el mundo ibérico y celtibero*. Madrid: Casa de Velázquez.
- MUÑOZ, J.H. (2002). *La indústria del jaspí de Tortosa a l'època moderna (segles XVI-XVII)*. Nous col·loquis. Tortosa p. 30-35.
- NOGUERA, J. (2002): Ibers a l'Ebre. *CERE* (Centre d'Estudis de la Ribera d'Ebre).
- NOGUERA, J. (2000). «Característiques dels poblats ibèrics fortificats en el curs inferior de l'Ebre», *Ilercavònia. Full d'arqueologia*, 1. Flix: Centre d'Estudis de la Ribera d'Ebre.
- PALLARÈS, R.; GRACIA, F.; MUNILLA, G. (1991). «Estructuración del poblamiento y sistemas defensivos en el área de la desembocadura del Ebro. Dos casos de estudio: La Moleta del Remei (Alcanar) y El Castellet de Banyoles (Tivissa)». *Actes del Simposi Internacional d'Arqueologia Ibèrica de Manresa (desembre de 1990). La problemàtica de l'ibèric ple (s. IV-III aC)*. Centre d'Estudis del Bages. Societat Catalana d'Arqueologia. Manresa.
- PÉREZ, J.M.; RAMS, P.; JORNET, J.M. (2002): La talaià del nucli ibèric del barranc del Mosselló (Flix, Ribera d'Ebre). *Ilercavònia*, 3, p. 149-159.
- SANZ, M. (1973-74): «Población ibèrica del Valle del Ebro», *Boletín Arqueológico de Tarragona*, època IV, fasc. 121-128. p. 11-22.
- SANZ, M. (1978): «Población ibèrica del Valle del Ebro (II). El yacimiento del Barranco del Musilló (Flix)», *Boletín Arqueológico de Tarragona*, època IV, fasc 141-144, p. 55-72.
- SANZ, M. (1982). «Población ibèrica del valle del Ebro (III). Aportación al estudio del *Oppidum ibèric* de Sant Miquel de Vinebre». *But. Arq. Tarrac.* p. 11-42.
- TARTERA I BIETO, E. (1999): Memòria dels sondejos arqueològics realitzats en el jaciment del Barranc de Mosselló II. Memòria del seguiment arqueològic de les obres de condicionament de la carretera T-741 (Flix, Ribera d'Ebre). Memòria del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya. Inèdit.
- VIDAL, X. (1985). Aproximació a la iberització de la Ribera d'Ebre. *Miscel·lània*, 4. p. 11-28.