

MEMÒRIA DE LES INTERVENCIONS ARQUEOLÒGIQUES A LA VALL DEL MADRIU (ANDORRA)

Intervencions del 2004 i del 2005



Josep Maria Palet Martínez
Responsable de les intervencions
Institut Català d'Arqueologia Clàssica
Maig de 2006

Direcció de les intervencions: Josep Maria PALET MARTÍNEZ (Institut Català d'Arqueologia Clàssica).

Direcció dels estudis paleoambientals: Santiago RIERA (SERP- Universitat de Barcelona),

Organismes i persones que han intervingut en la coordinació dels treballs de camp : Cinta PUJAL (Servei de Recerca Històrica, Govern d'Andorra); Olivier CODINA (Servei de Recerca Històrica, Govern d'Andorra); Josep M. PALET (Institut Català d'Arqueologia Clàssica); Santiago RIERA (SERP- Universitat de Barcelona).

Palinologia: Ana EJARQUE (ICAC), Yannick MIRAS (SERP- Universitat de Barcelona), Santiago RIERA (SERP- Universitat de Barcelona),

Antracologia: Itxaso EUBA (ICAC).

Topografia arqueològica: Unitat de Documentació Gràfica. Institut Català d'Arqueologia Clàssica

Cartografia digital i SIG: Héctor ORENGO (ICAC).

Estudiants i investigadors que han participat en els treballs de camp : Josep M. PALET (ICAC), François RICO (Communauté de Communes du Haut Champsaur – França), Itxaso EUBA (ICAC), Ana EJARQUE (ICAC), Hector ORENGO (ICAC), Josep M. PUCHE (ICAC), Lluïsa AMENÓS (ICAC), Mireia CELMA (estudiant, Universitat Autònoma de Barcelona), Lluís CASADEMONT (estudiant, Universitat de Barcelona).

Index

Index	p. 3
1. Introducció.....	p. 3
2. Metodologia dels treballs de prospecció i del diagnòstic per sondejos.....	p. 10
3. Descripció dels treballs arqueològics	p. 16
3.1. Prospeccions.	p. 16
3.2. Diagnòstic per sondejos.....	p. 17
4. Resultat dels treballs arqueològics	p. 28
4.1. Prospeccions.	p. 28
4.2. Diagnòstic per sondejos.....	p. 51
4.3. Mapes topogràfics amb la ubicació dels jaciments	p. 60
5. Activitats de recerca paleoambiental.....	p. 64
5.1. Intervencions en turberes i estudis pol·línics.....	p. 64
5.2. Estudis antracològics.	p. 78
6. Conclusions i perspectives de recerca	p. 95
7. Bibliografia.....	p. 97
8. Fitxes	p. 99

8.1. Fitxes de jaciments.	p. 100
8.2. Fitxes d'estructures.....	
8.3. Fitxes d'Unitat Estratigràfica.	
9. Topografies planimètriques dels jaciments d'Orris de Setut I i II i del Pla de l'Inglà I, II i III, amc CD.	
10. CD amb registre fotogràfic de jaciments, estructures i Unitats Estratigràfiques	

1. Introducció

Els medis d'alta muntanya han estat tradicionalment concebuts com espais naturals en essència, caracteritzats per la marginalitat de les activitats humanes. Tanmateix, en les darreres dècades, diversos projectes d'investigació han posat de manifest que a Europa, l'alta muntanya constitueix un espai profundament humanitzat des d'antic, en molts casos, des del Mesolític (Baker & Grant, 1991; Walsh & Mocci, 2003; Walsh, 2005; Palet, 2005).

Existeix un interès creixent a Europa d'analitzar la dimensió humana dels medis d'alta muntanya. Tanmateix, als Pirineus, els estudis sobre l'antropització de sectors altimontans són encara escassos i per aquesta raó, l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) posà en marxa, en coordinació amb el Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP-UB) un ambiciós projecte de recerca sobre l'ocupació i l'antropització dels espais de muntanya al Pirineu, iniciat al 2004, amb l'objectiu de conèixer les formes de gestió dels espais de muntanya en el passat i com aquests han contribuït a generar el paisatge. Modelitzar els moments, ritmes i característiques de l'ocupació de l'alta muntanya pirinenca és cada vegada més una demanda internacional per tal de poder establir pautes comunes i diverses amb els processos d'antropització d'altres massissos europeus que disposen d'un nombre superior de dades.

En medis mediterranis, la complementaritat d'espais implica que sense aprofundir en la història dels usos de la muntanya, difícilment podrem arribar a entendre plenament l'evolució de les societats de les planes.

Els estudis en curs plantegen analitzar des de la perspectiva de l'arqueologia del paisatge els espais de muntanya com a espais culturals. La muntanya constitueix un paisatge humanitzat, modelat al llarg del temps. Forma una expressió cultural, un territori culturitzat, viscut i conceptualitzat, transformat per les activitats humanes i, per tant, és l'expressió de les societats i dels processos històrics que l'han modelat al llarg dels segles. Per això l'estudi de la muntanya com a paisatge cultural, l'anàlisi del seu grau d'antropització requereix d'una aproximació des de l'Arqueologia del Paisatge del registre arqueològic que els caracteritza i de les adaptacions humanes al seu entorn. Els objectius principals del projecte van, doncs, més enllà d'una arqueologia dels assentaments per analitzar els espais de muntanya com a paisatges culturals en totes les seves dimensions històriques: mediambiental i social o humana.

Metodològicament, la recerca s'enfoca des de dos fils conductors:

a. La dialèctica medi natural-medi humà, és a dir, la matriu mediambiental de l'acció antròpica, la variabilitat natural, l'adaptació de les activitats humanes als

convis socio-ambientals i la incidència de l'activitat humana en la modelació del paisatge. Aquest plantejament imposa una enfocament interdisciplinar de la recerca.

b. El caràcter diacrònic del paisatge, en tant que realitat dinàmica en transformació, factor que condiciona un plantejament diacrònic, de llarg termini, de la recerca.

Des de la perspectiva de l'Arqueologia del Paisatge, el mètode d'anàlisi és, per tant, sistèmic, és a dir, la recerca es planteja de manera multidisciplinar i diacrònica, amb l'objectiu d'avaluar l'acció antròpica i les relacions Home-Medi al llarg del temps, a través del creuament de les dades obtingudes de les diferents disciplines paleoecològiques, històriques i arqueològiques.

Quadre geogràfic del projecte

Els sectors d'estudi se situen en l'estatge forestal superior i els espais supraforestals pirinencs, on les activitats humanes que han modelat els paisatges són principalment la ramaderia, les activitats mineres i metal·lúrgiques i el carboneig.

L'àrea de recerca es situa a la capçalera de la vall del Madriu – Perafita Claror, al sud-est del Principat d'Andorra, als terrenys de la parròquia d'Escaldes-Engordany i d'Encamp. El relleu d'aquesta zona, força accidentat, s'assenta sobre un substrat de roca silícica (granítica a Gargantillar-l'Illa), sobre el qual ha actuat el modelatge de les geleres.

La zona estudiada s'estén entre l'estatge subalpí (1.700-2.200 m), amb pinedes de pi negre i avetoses i l'estatge alpí (2.200-2.900 m), dominat per pastures, tarteres i rocams. Les prospeccions s'han centrat en l'estatge forestal superior i en els espais supraforestals, des de la cota 2.100 m aproximadament fins a la ruptura de pendent amb tarteres i rocams vers la cota 2.400 m. S'ha treballat també a les línies de carena a Gargantillar. Fins el present (campanyes de 2004 i de 2005) els treballs s'han concentrat a la capçalera de la conca del Madriu, a la zona dels estanys de l'Illa i Forcat i Gargantillar, fins al Pla de l'Ingla i l'Estall Serrer, abastant els sectors dels Estanys, Orris de Setut, riu dels Orris, Basses de Setut, Bosc dels Estanyons, Pla de l'Ingla, i Estall Serrer (només l'extrem oriental).

En general la superfície prospectada presenta zones planes i de pendent suau als fons de vall i pendents forts (superiors al 20%) als vessants. La visibilitat superficial és deficient, amb coberta vegetal de boscos de pi i avet i prats i pastures.

L'interès de la vall es fonamenta en la densitat elevada d'elements de valor patrimonial que apareixen concentrats, amb un bon estat de conservació, en una

superfície relativament petita. Hem valorat els següents aspectes per a l'estudi territorial:

- Zona important de pastures d'estiu amb presència d'estructures arqueològiques associades a activitats ramaderes.
- Zona de comunicació entre Andorra i la Cerdanya per on circulen itineraris i vies importants.
- Presència de masses forestals utilitzables com a combustible.
- Identificació d'un gran nombre de carboneres entre les cotes 1.900 i 2.300 m, que permeten estudis en un transecte altitudinal.
- Presència d'estanys (Forcat, Blau) idonis per a l'estudi paleoecològic. Al trobar-se al límit superior del bosc són sensibles a les variacions forestals i desforestacions antròpiques. Són estanys de capçalera, el que facilita la modelització del cicle de nutrients i sediments i, per tant, més fiables en la reconstrucció paleoambiental.

L'objectiu dels treballs arqueològics és, en primer lloc, inventariar el conjunt de traces deixades per l'activitat humana a l'alta muntanya, en la seva majoria, estructures en pedra seca amb la realització de prospeccions arqueològiques. L'estudi del territori permet analitzar sobre el terreny les estructures arqueològiques visibles relacionades amb llocs d'hàbitat, amb espais d'explotació ramadera, de mineria o de carboneig, i realitzar-ne una topografia detallada de les estructures. La prospecció ha de permetre avaluar la potencialitat arqueològica dels jaciments inventariats i proposar-ne intervencions arqueològiques futures. Un segon objectiu del treball de camp és obtenir elements de datació absoluta de les estructures arqueològiques així com criteris per conèixer la seva funcionalitat. Per això una segona intervenció arqueològica ha consistit en realitzar un diagnòstic per sondejos en jaciments especialment favorables per la seva tipologia i condicions de recobriment sedimentari.

Així doncs els objectius concrets de la campanya han estat:

- Actualitzar l'Inventari del Patrimoni Arqueològic i avaluació arqueològica de jaciments favorables per a un diagnòstic per sondeig
- Estudiar tipològicament i espacial les estructures agropecuàries, els espais d'explotació ramadera i els « signes » arqueològics del carboneig.
- Realitzar un diagnòstic per sondeig en jaciment seleccionats.

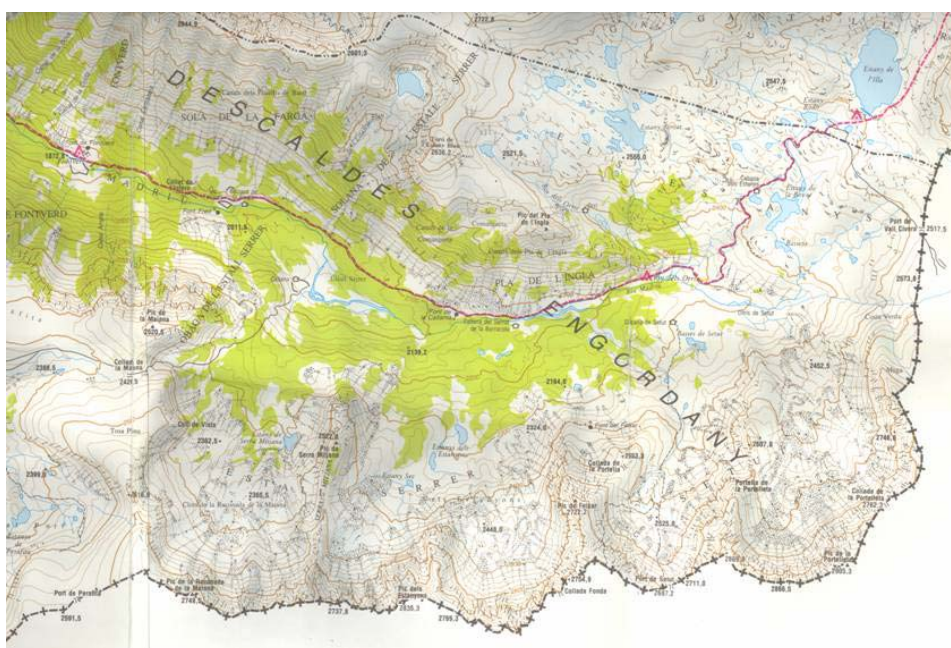
En relació a les recerques paleoambientals s'ha realitzat una campanya de sondeig i mostreig de sediments de turberes (vegeu l'apartat 5).

Dates de la intervenció

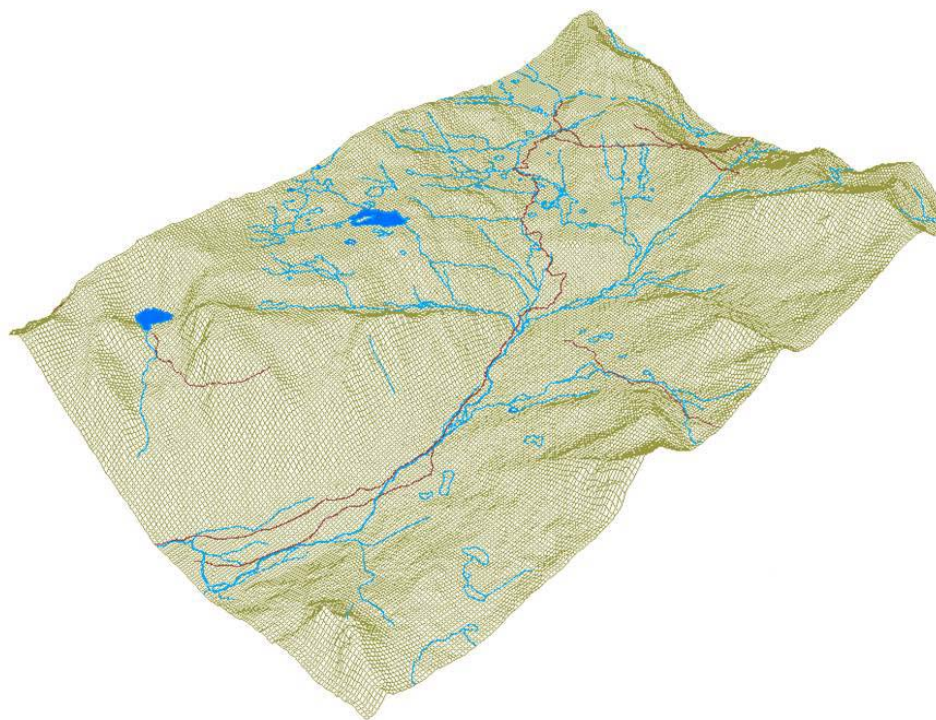
20-24 de juliol de 2004

11-18 de juliol de 2005

22-29 de juliol de 2005



Detall de la capçalera de la vall del Madriu al mapa topogràfic 1:25.000 d'Andorra (Edicions del M. I. Govern).



Topografia de la capçalera de la vall del Madriu on s'han concentrat els treballs de prospecció, de l'Estall Serrer (2.000 m) al Port de Vall Civera (2.517 m).

2. Metodologia dels treballs de prospecció i del diagnòstic per sondejos

Els treballs arqueològics combinen prospeccions intensives, sondejos de diagnòstic en jaciments i l'estudi de registres adients per a anàlisis paleobotàniques. L'objectiu és arribar a correlacionar series arqueològiques, documentals i paleoambientals per tal de determinar les interrelacions existents entre els canvis ambientals i humans (poblacionals, econòmics, socials i culturals).

L'objectiu de les prospeccions és inventariar el conjunt de traces deixades per l'activitat humana a l'alta muntanya, en la seva majoria, estructures en pedra seca. A més de l'inventari patrimonial, la prospecció pretén analitzar sobre el terreny les estructures visibles per tal de realitzar una topografia de les estructures d'hàbitat i dels espais d'explotació econòmica relacionats amb activitats ramaderes, de mineria i de carboneig. Aquest estudi ha de permetre d'avaluar la potencialitat arqueològica dels jaciments inventariats i proposar intervencions arqueològiques futures (diagnòstic per sondeig, excavació en extensió...)

Les característiques físiques de la zona, amb pendents forts, i l'important recobriment vegetal (bosc i pastures supraforestals) condicionen el mètode de prospecció. El treball de camp s'ha organitzat a partir d'una doble estratègia: prospecció intensiva del territori i dels jaciments descoberts i excavacions de sondejos de diagnòstic.

La prospecció intensiva.

La prospecció ha estat guiada per un pre-inventari d'estructures arqueològiques extret de la informació dels agents locals i pel treball de fotointerpretació realitzat sobre fotografia aèria i ortofotomapes. Han estat molt útils els ortofotomapes 1:5.000 d'Andorra.

El treball de camp ha consistit en una prospecció pedestre de cobertura total. El tipus de "signe" arqueològic documentat són essencialment estructures en pedra relacionades amb :

1. Macroestructures del paisatge (camins antics).
2. Terrasses i esplanades de carboneig.
3. Restes d'hàbitat estacional d'alta muntanya (cabanes).
4. Espais d'explotació ramadera (pletes, tancats, orris).

5. Estructures relacionades amb la mineria i la metal·lúrgia (Forns, boca mines).

L'objectiu final d'aquest tipus de prospecció és completar l'inventari arqueològic i obtenir un referent cronològic per a l'ocupació dels espais prospectats. La troballa de material arqueològic en superfície és esporàdica, i les restes pertanyen principalment a períodes recents, però segurament poc representativa donada la deficient visibilitat superficial als prats i zones forestals.



Ortofotomapa 1:5.000 de la zona d'Orris de Setut (full 5-15-4) en el qual són visibles les estructures ramaderes.

Les prospeccions dels jaciments inventariats

Tots els jaciments localitzats i inventariats han estat objecte d'un estudi en detall dels materials en superfície i de les estructures construïdes visibles. S'han estudiat sobre el terreny les tècniques constructives, les formes i associacions entre els murs, les seves relacions estratigràfiques i les possibilitats de diagnòstic per sondeig dels emplaçaments.

S'ha realitzat una fitxa temàtica per a cada jaciment i per a totes les estructures inventariades. S'ha elaborat també una planimetria amb telemetre de les diverses

estructures que formen el jaciment i un registre fotogràfic de cada estructura inventariada.

Hem atorgat especial importància a l'estudi tipològic de les estructures visibles ja que, en absència de sondejors, l'estat de conservació de les estructures i la seva tipologia són els únics arguments per suggerir cronologies relatives. Així doncs per a cada jaciment s'ha completat una fitxa de « jaciment » i diverses fitxes d' « estructures ».

Les fitxes comprenen els apartats següents :

- identificació : parròquia, número d'inventari, nom del lloc, coordenades cartogràfiques, data de la descoberta, circumstàncies de la descoberta.
- Descripció del jaciment : tipologia i dimensions, cronologia d'ocupació (relativa en absència d'elements per a la datació absoluta), descripció precisa dels vestigis, mobiliari en superfície.
- Característiques de l'emplaçament : relleu, geologia, pedologia, vegetació , relació amb les vies de comunicació naturals, visibilitat territorial del jaciment, estat de conservació i grau de protecció (mesurat de 1 a 5, 5 correspon a una conservació excel·lent).
- Descripció de l'estructura : tipologia (tancat, cabana...), dimensions, material de construcció, tècnica de construcció, descripció precisa dels vestigis, relació estratigràfica amb d'altres estructures del jaciment, data de construcció (relativa a partir de les dades de prospecció), estat de conservació i grau de protecció.
- Avaluació arqueològica i patrimonial : interpretació i descripció del potencial arqueològic del jaciment i de l'estructura i de les seves possibilitats patrimonials.

Quan les estructures semblen presentar una ocupació antiga i un recobriment sedimentari adequat, s'indica la possibilitat de fer un diagnòstic per sondeig.

Objectius específics dels treballs de prospecció

L'objectiu de les prospeccions ha estat inventariar el conjunt de traces deixades per l'activitat humana a l'alta muntanya, en la seva majoria, estructures en pedra seca. A més de l'inventari patrimonial, la prospecció pretén analitzar sobre el terreny les estructures visibles per tal de realitzar una topografia de les estructures d'hàbitat i dels espais d'explotació econòmica relacionats amb activitats ramaderes, de mineria i de carboneig. Aquest estudi ha de permetre d'avaluar la potencialitat arqueològica

dels jaciments inventariats i proposar intervencions arqueològiques futures (diagnòstic per sondeig, excavació en extensió...)

Així doncs els objectius concrets de la campanya han estat:

- Actualitzar l'Inventari del Patrimoni Arqueològic.
- Estudi tipològic i espacial d'estructures agropecuàries, d'espais d'explotació ramadera i minera i dels « signes » arqueològics del carboneig.
- Avaluació arqueològica de jaciments favorables per a un diagnòstic per sondeig.

El diagnòstic per sondejos.

En la campanya del 2005 s'ha iniciat el diagnòstic per sondejos per tal d'estudiar la tipologia i funcionalitat de les estructures i d'obtenir-ne elements cronològics de datació absoluta ja sigui per materials arqueològics o a partir de datacions radiocarbòniques.

En les intervencions del 2005 s'han realitzat sondejos en els següents:

- Pla de l'Inglà I, II i III (Escaldes - Engordany).
- Orris de Setut III (Escaldes - Engordany).
- Bosc dels Estanyons (Escaldes – Engordany).

Les intervencions han consistit en l'excavació de sondejos de 2 x 1 m en estructures ja estudiades en prospecció per tal d'obtenir una estratigrafia que reculli una seqüència de construcció – ocupació i abandonament. Els sondejos han de facilitar també elements d'interpretació sobre la funcionalitat i significat de les estructures i restes i sediments per a la recerca paleobotànica (estudis antracològics, pol·línics i de microrestes vegetals).

Un objectiu important és la datació absoluta de les estructures. Atès que el mobiliari arqueològic és escàs, l'excavació té una cura especial a la recollida d'elements orgànics susceptibles de ser datats al laboratori. A totes les estructures sondejades s'han^o encarregat datacions de C14 que es troben en curs al laboratori de radiocarboni de Poznań (Polònia) a càrrec de Tomasz Goslar.

Comú	Jaciment	ES	Tipologia	UE	Data	Interpretació	Cronologia calibrada
Escaldes Engordany	Orris de Setut III	27	cabana	2704	07-2005	Sól d'ocupació	(70.5%) 1800-1930 dC
Escaldes Engordany	Orris de Setut III	29	orri	2902	07-2005	Nivell d'ocupació	(65.9%) 1290 - 1370 dC
Escaldes Engordany	Orris de Setut III	35	cabana	3502	07-2005	Sól ocupació	(95.4%) 1280 - 1400 dC
Escaldes Engordany	Pla de l'Inglal III	52	forn	5207	07-2005	Abocament – ús del forn	(95.4%) 80-240 dC
Escaldes Engordany	Pla de l'Inglal	59	tancat	5904	07-2005	Nivell ocupació / abandó tancat	(60.7%) 1300-1370 dC
Escaldes Engordany	Pla de l'Inglal III	102	carbonera	104	07-2005	Nivell d'abandonament 1ª fase ús	(95.4%) 1460 - 1640 dC
Escaldes Engordany	Bosc dels Estanyons	110	carbonera	203	07-2005	Nivell de base de la carbonera	(46.7%) 1730-1810 dC

Taula d'Unitats Estratigràfiques datades per C14 (References - Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]).

Des d'aquesta perspectiva la totalitat del sediment es garbella amb malles de 4 mm per tal de recollir els elements orgànics (carbons, llavors...), i de cada unitat estratigràfica es prenen 4 litres de sediment de mostra. S'ha realitzat una fitxa d'antracologia per a cada mostra recollida, per tal d'enregistrar el context arqueològic del sediment Vegeu apartat 8.3).

Els estudis paleobotànics en curs són realitzats per Itxaso Euba (ICAC – Universitat Rovira i Virgili) que s'ocupa de l'antracologia, i per Ana Ejarque (ICAC) i Yannick Miras (SERP, UB) que realitzen les anàlisis pol·líniques.

Tots els talls i unitats estratigràfiques identificades en els sondejos han estat objecte de dibuix i registre fotogràfic. La informació arqueològica ha estat recollida en la següent fitxa d'unitat estratigràfica:

IDENTIFICACIÓ

Nº UE:
Nº i nom del jaciment :
Coordenades UTM : x = y = Alçada : m.
Comú:
Nom de lloc :
Data : Autor :

ESTRAT

GRUIX:
TEXTURA:
COLOR:
MODE DE FORMACIÓ (NATURAL/ARTIFICIAL):
ARTEFACTES:
 Ind. Lítica: Ind. Osea:
 Objecte metàl·lic: Material de construcció:
 Ceràmica:

ECOFACTES:
 Fauna: Malacologia:
 Llavors: Cendres:
 Carbons:
ESTUDIS ANNEXES: PALINOLOGIA:
GEOLOGIA/PEDOLOGIA:
ALTRES:
CRONOLOGIA:

ESTRUCTURA

TIPOLOGIA :
AMPLADA MAX. (m) : LLARGADA MAX. : ALÇADA MAX. :
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ :
TECNICA DE CONSTRUCCIÓ :

FASES DE CONSTRUCCIÓ (Nº) :
CRONOLOGIA :

ESTRATIGRAFIA

TALLAT PER:
TALLA A:
ES RECOLZA EN
SE LI RECOLZA
IGUAL A:
EQUIVALENT A :
COBREIX:
ES COBERT PER:

NÚM. FOTOS DIGITALS:

INTERPRETACIÓ I OBSERVACIONS

3. Descripció dels treballs arqueològics.

3.1 Prospeccions

Els treballs de prospecció

Els treballs de prospecció es van iniciar al 2004 a la capçalera de la vall del Madriu, a la zona més oriental de la vall. En aquest sector els treballs han continuat al 2005 i clouran al 2006.

S'ha prospectat les següents zones:

- Bosc del Estanyons: zona ja prospectada al 2004, al 2005 s'ha prospectat el vessant fins a la cota 2.400, aproximadament.
- Portella de Setut. Prospecció dels clots de la Portella de Setut fins el port de Setut (2.687,2).
- Gargantillar i els estanys. Prospecció de la capçalera de la vall entre les cotes 2.400 i 2.600, fins el Port de vall Civera, l'estany de l'Illa i l'estany Forcat. Les prospeccions en aquest sector han de continuar al 2006.
- Orris de Setut i Basses de Setut. En aquest sector les prospeccions es van iniciar l'any 2004, al 2005 s'ha completat la prospecció de tota la zona, amb la detecció de noves estructures.
- Pla de l'Inglà. Ample replà d'unes 6 ha, entre les cotes 2.175 i 2.205, va ser prospectat en la seva totalitat al 2004 i va ser objecte d'un diagnòstic per sondejos al 2005.
- Estall Serrer. En les campanyes del 2004 i 2005 només s'han prospectat els vessants de l'extrem oriental, a l'entrada al congost que condueix cap al Pla de l'Inglà al lloc conegut com a Pleta de la Trava. Pel 2006 s'ha proposat prospectar la totalitat del replà en el qual els estudis preliminars també situen estructures ramaderes (pleta de l'Estall Serrer, Orri de l'Estall Serrer).
- Riu dels Orris. Zona en vessant prospectada al 2004.

Al 2006 han de continuar les prospeccions a:

- a. Gargantillar i els estanys. Àrea situada a la capçalera de la vall, per sobre dels 2.400 m., presenta restes de freqüentació humana, tot i la proximitat dels

rocams i tarteres. La prospecció realitzada al 2005, centrades a l'àrea de l'estany Forcat i l'estany de l'Illa ha donat resultats positius. Cal cloure la prospecció d'aquest sector.

- b. Àrea de Fontverd. Correspon al sector més meridional d'interès pel projecte, al límit entre els espais d'explotació agrícola i pecuària, entre les cotes 1.800 i 2.000 m. Es coneixen les restes de la borda de Fontverd d'època recent (segle XIX), i les d'un orri probablement medieval.
- c. La vall de Perafita – Claror. Situada al sud del Madriu, la vall comunica el baix Madriu (des del Pont d'Entremessaigües a uns 1.500 m) amb la Cerdanya pel port de Perafita (2.591 m). En diversos punts de la vall es coneixen restes arqueològiques relacionades amb activitats ramaderes, metal·lúrgiques i de carboneig.

3.2. Diagnòstic per sondejos

En la campanya del 2005 s'ha iniciat el diagnòstic per sondejos per tal d'estudiar la tipologia i funcionalitat de les estructures i d'obtenir-ne elements cronològics de datació absoluta ja sigui per materials arqueològics o a partir de datacions radiocarbòniques.

En les intervencions del 2005 s'han realitzat sondejos en els següents:

- Orris de Setut III (Escaldes - Engordany).
- Pla de l'Inglà I, II i III (Escaldes - Engordany).
- Bosc dels Estanyons (Escaldes – Engordany).

Orris de Setut III.

El sector dels Orris de Setut es situa a la capçalera de la vall del Madriu a la zona més oriental de la vall, entre les cotes 2.300 i 2.350 per sobre del refugi del Riu dels Orris. L'àrea conforma un gran replà modelat per les morrenes de les geleres, travessat en sentit est-oest per curs fluvial del Madriu, corredor natural de comunicació vers la Cerdanya. Per sobre d'aquest sector s'estén un segon gran replà, els estanys, entre les cotes 2.400 i 2.500, dominat per la presència dels estanys (estany de la Bova, estany Forcat). Al fons del replà a uns 2.290 m, cal destacar la presència de la mollera, aiguamoll favorable per a realitzar estudis

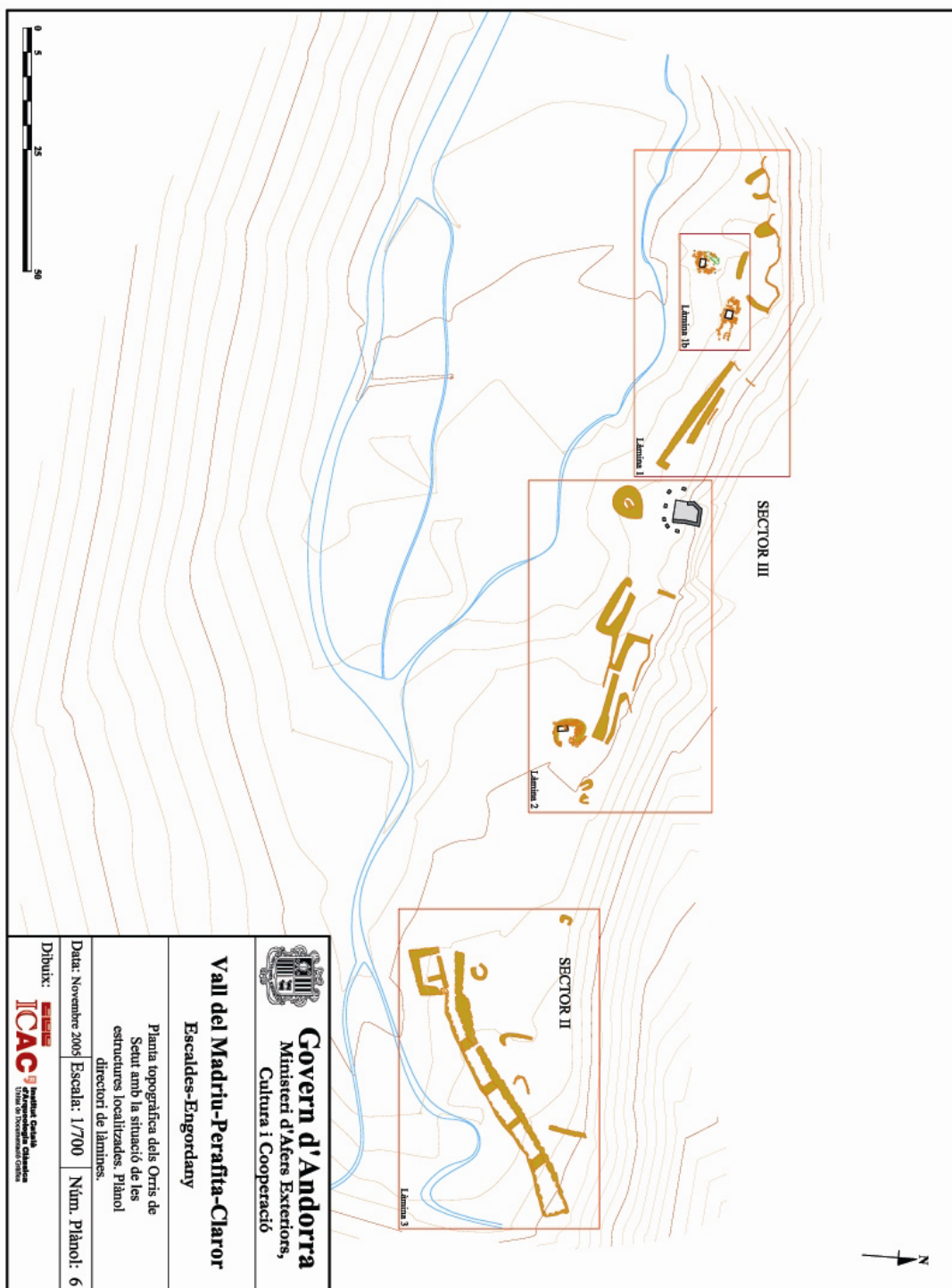
paleoambientals. La zona és força favorable per a l'explotació ramadera per la presència de pastures i espais humits i és molt ben comunicada, en ser travessada en sentit est-oest pel corredor de comunicació natural entre el Madriu i la Cerdanya a través del Port de Vall Civera (2.517 m).

Orris de Setut III està format per un conjunt d'estructures situades al nord-oest d'Orris de Setut II. Les construccions s'emplacen a uns 2.290 m, entre la mollera i la zona de ruptura de pendent de la morrena, per sobre del curs fluvial, ocupant una llarga franja d'uns 150 x 30 m. Aquest conjunt de construccions de tipus ramader, més complex, està format per almenys 14 estructures, destacant la presència de dos orris. Un és format per un únic corredor (ES 30) associat a una estructura ovoide gran (d'uns 30 m²) que podria ser la construcció per emmagatzemar el formatge (ES 31); el segon orri està format per tres corredors successius (ES 32, 33 i 34) i una cabana ovoide d'uns 20 m² (ES 35). Es documenten altres cabanes de pastor (ES 27, 36, 37 i 38) i dos tancats (ES 26 i 28). Les cabanes són de forma oval i de petit tamany (4-6 m²). En una altra estructura (ES 29) es diferencien dos àmbits; segurament són espais associats a orris.

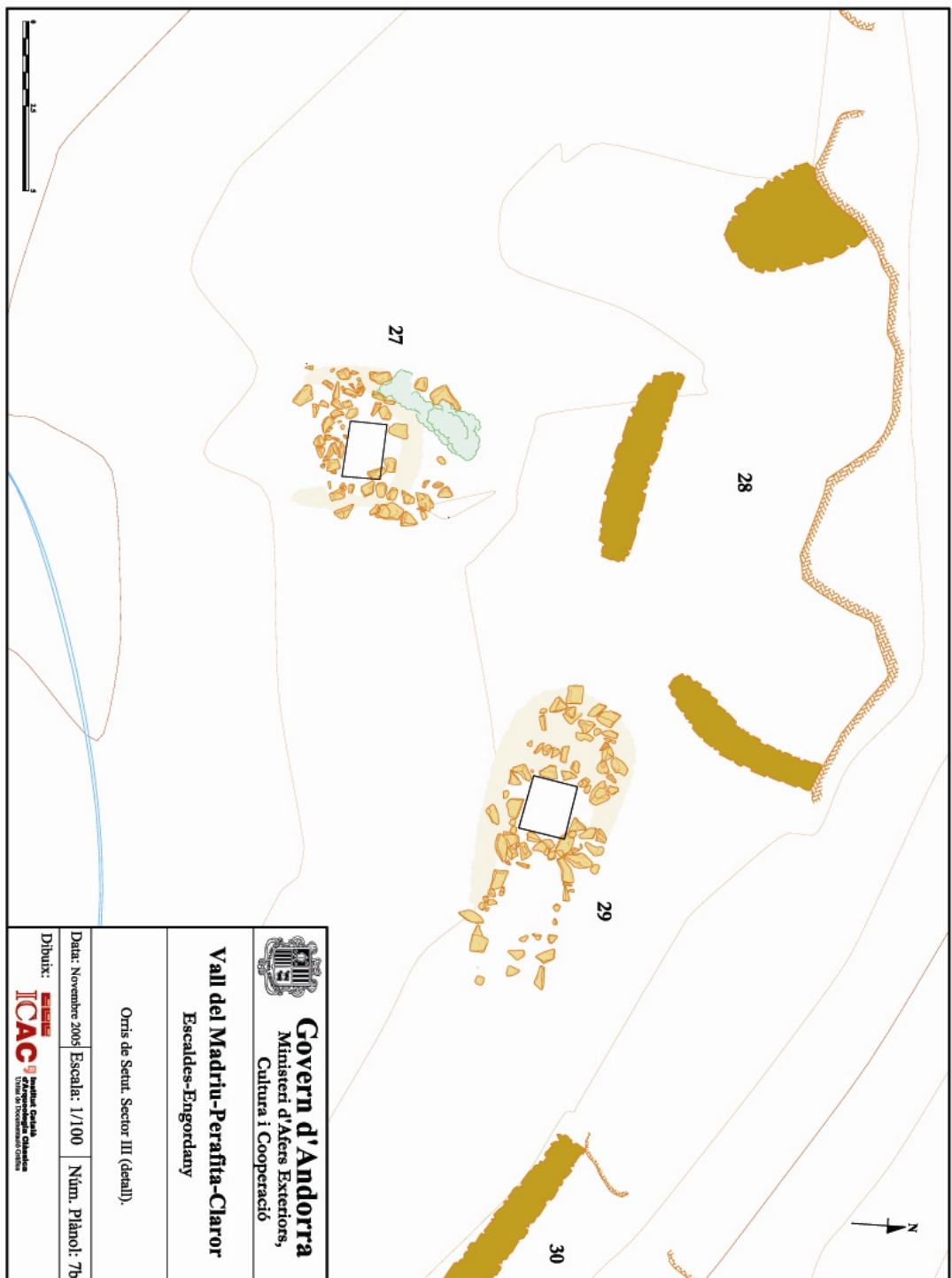
Les estructures visibles, totes construïdes en pedra seca i força erosionades suggereixen una cronologia coetània per a totes les construccions, sense que es diferenciïn fases constructives diferents. En els treballs de prospecció del 2004, l'estat de conservació del conjunt semblava indicar una cronologia d'una certa antiguitat, possiblement d'època medieval, anterior a les construccions properes a Orris de Setut I i d'Orris de Setut II.

En general, les condicions de recobriment sedimentari són bones i el jaciment és molt favorable per a la realització d'excavacions arqueològiques ja que tota la zona queda ben protegida de l'erosió per la morrena.

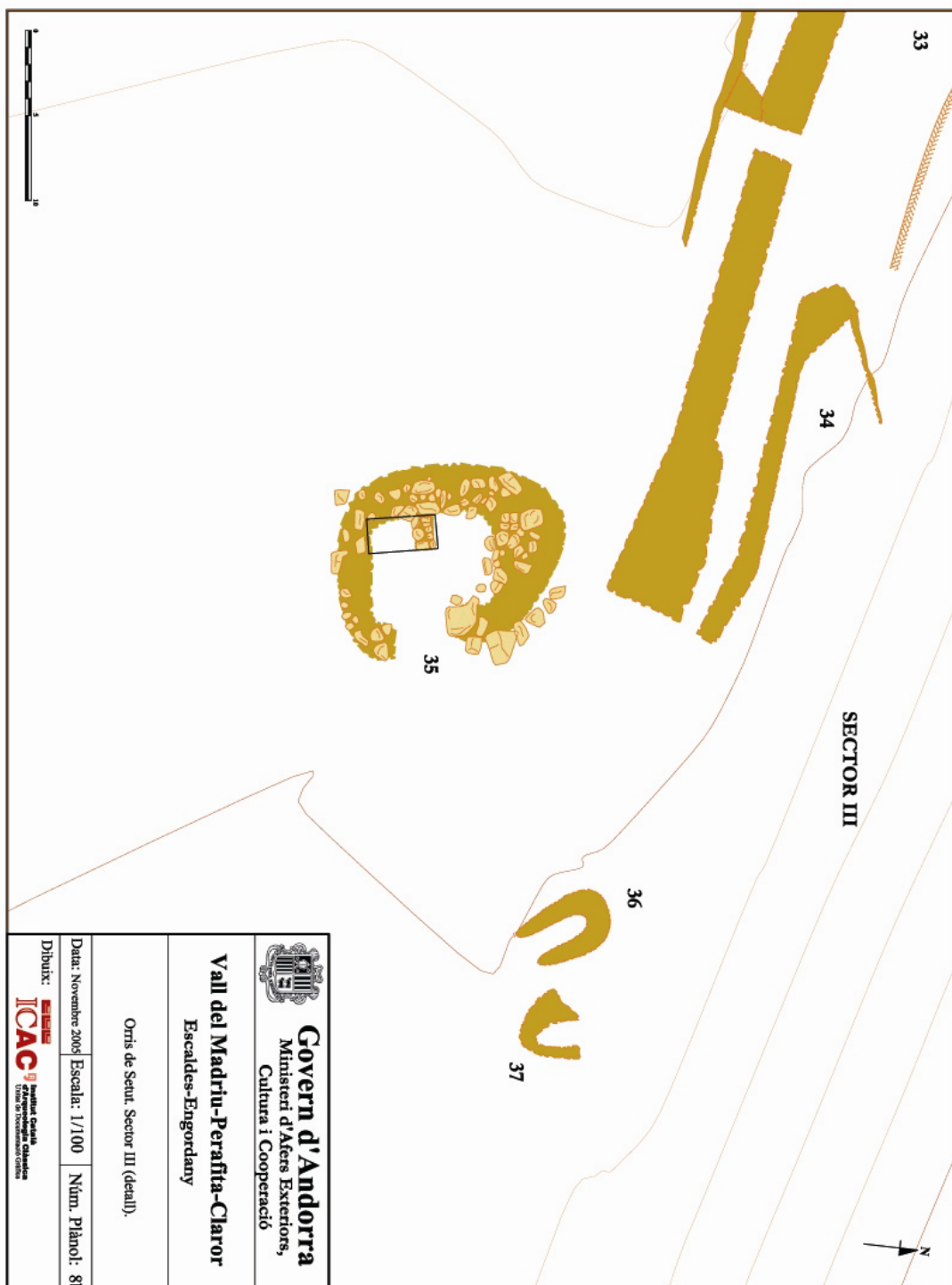
Al 2005 s'han sondejat les cabanes de pastor 27 i 35 i el petit orri 29.



Topografia del jaciment d'Orris de Setut



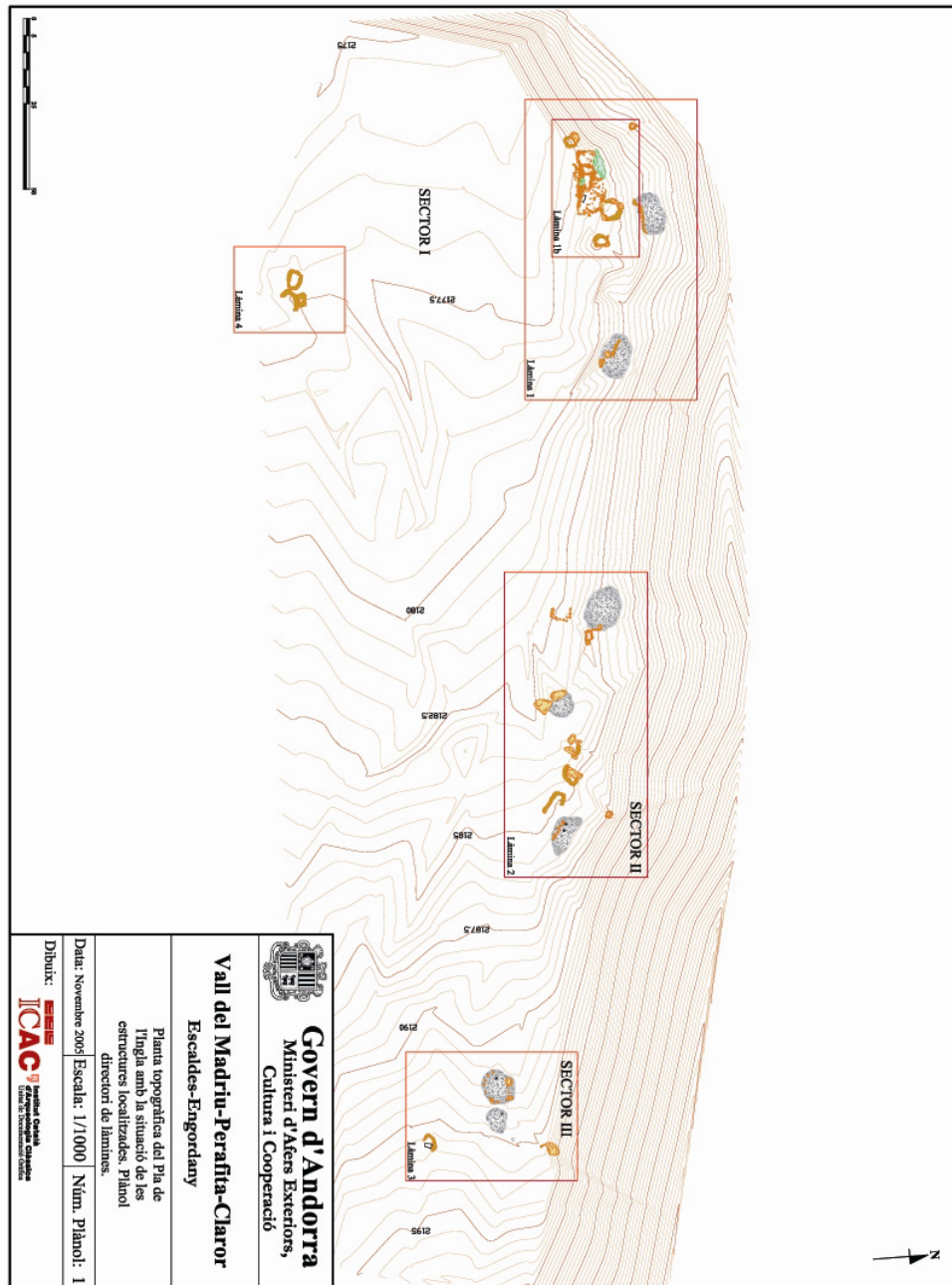
Detall de les estructures 27 i 29 a Orris de Setut III, amb indicació dels sondejors



Detall de l'estructura 35 a Orris de Setut III, amb indicació del sondeig

Pla de l'Inгла I i III

El Pla de l'Inгла és un ample replà d'unes 6 ha. entre les cotes 2.175 m i 2.205 m travessat en sentit est-oest pel GR 11 i el riu Madriu. El fons de vall és ben protegit per les morrenes de l'erosió dels vessants, presenta força presència d'aigua i és ric en prats alpins. En les prospeccions del 2004 varen documentar-se tres grans sectors amb restes arqueològiques:



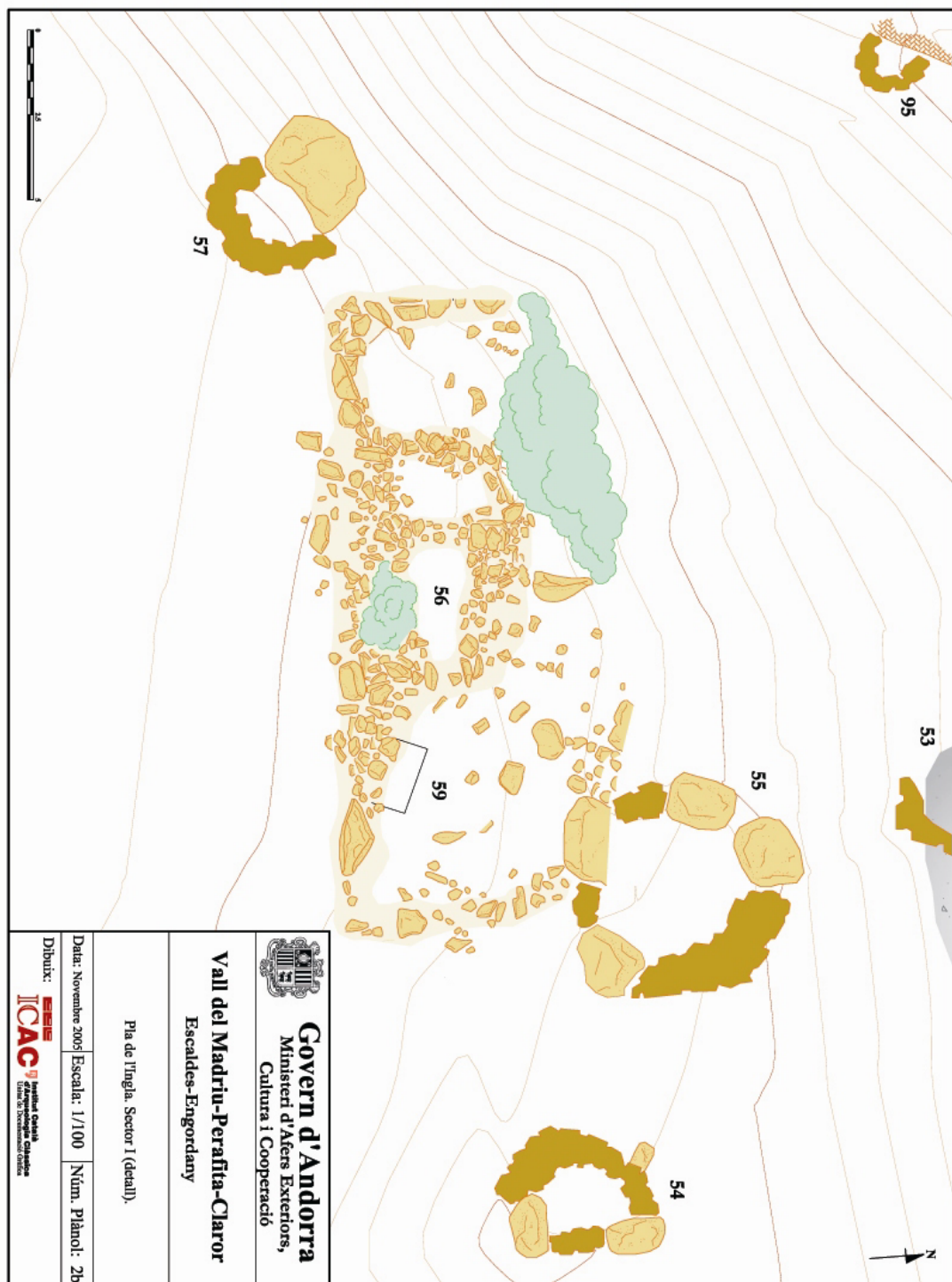
Topografia general del jaciment del Pla de l'Inгла

Pla de l'Inglà I

A l'entrada al Pla de l'Inglà, al marge dret del Madriu contra el vessant septentrional, a uns 2.185 m d'alçada, es localitzen una sèrie d'estructures de carboneig i ramaderes: dues carboneres prospectades en les intervencions del 2004 i 2005. Al 2004 van identificar-se dues carboneres (ES 53 i 58), tres cabanes o abrics (ES 54, 56 i 57) i dues estructures interpretades com a tancats (ES 55 i 59). Al 2005, uns metres més al sud, a la vora del riu, van documentar-se una sèrie d'estructures tumulars indeterminades (ES 92 a 95) que podrien ser antròpiques tot i que no es descarta un origen natural relacionat amb aportacions fluvials.

L'estructura 53 és una carbonera amb forma de terrassa, de 9,5 x 6,5 m, amb mur de pedra seca al marge, construïda a la zona de peudemont. A la part exterior del mur de la terrassa és visible un abocament de neteja de la carbonera amb forma de terrera, del qual s'han pres unes mostres de carbons. Uns 30 m més a l'est, es localitza la carbonera 58, de tipologia similar, lleugerament més petita (7,4 x 5,6 m); al netejar l'abocament de l'exterior del mur s'identifiquen dues capes (UE 1 i UE2) de les quals es prengueren mostres. Com espais d'hàbitat es documenten dues cabanes i un abric. Les estructures semblen abandonades en època moderna, i s'associen l'explotació de les carboneres i ramadera. La cabana 54 és de forma rectangular, d'uns 15,5 m², construïda amb murs de pedra seca, recolzats en grans blocs granítics naturals; presenta una entrada ben visible d'uns 70 cm, una llar a l'interior i una posella a mode de prestatge. La cabana 56 té una forma molt allargada, d'uns 10 m x 3,7 m, amb tres àmbits interns dividits per murs. L'abric 57 és una estructura petita (3,5 x 1,6 m) formada contra un gran bloc granític que aflora a l'indret, els murs apareixen molt malmesos i parcialment enderrocats; al seu interior és possible fer-hi un sondeig. Apareix, a més, una estructura de forma grollerament circular que interpretem com una cabana o petit tancat (ES 55) de 6,5 x 6 m, construïda amb murs en pedra seca aprofitant grans afloraments granítics de l'indret. Els murs presenten una alçada màxima conservada d'un metre. L'estructura podria ser d'ús pastoral. Entre les estructures 55 i 56 a la base del vessant es localitza un mur curvilini (ES 59), d'uns 7 metres de llargada de delimitació d'un tancat per ramat.

En aquest sector s'ha realitzat un sondeig en el tancat 59.



Detall de l'estructura 59 amb indicació del sondeig.

Pla de l'Ingla II

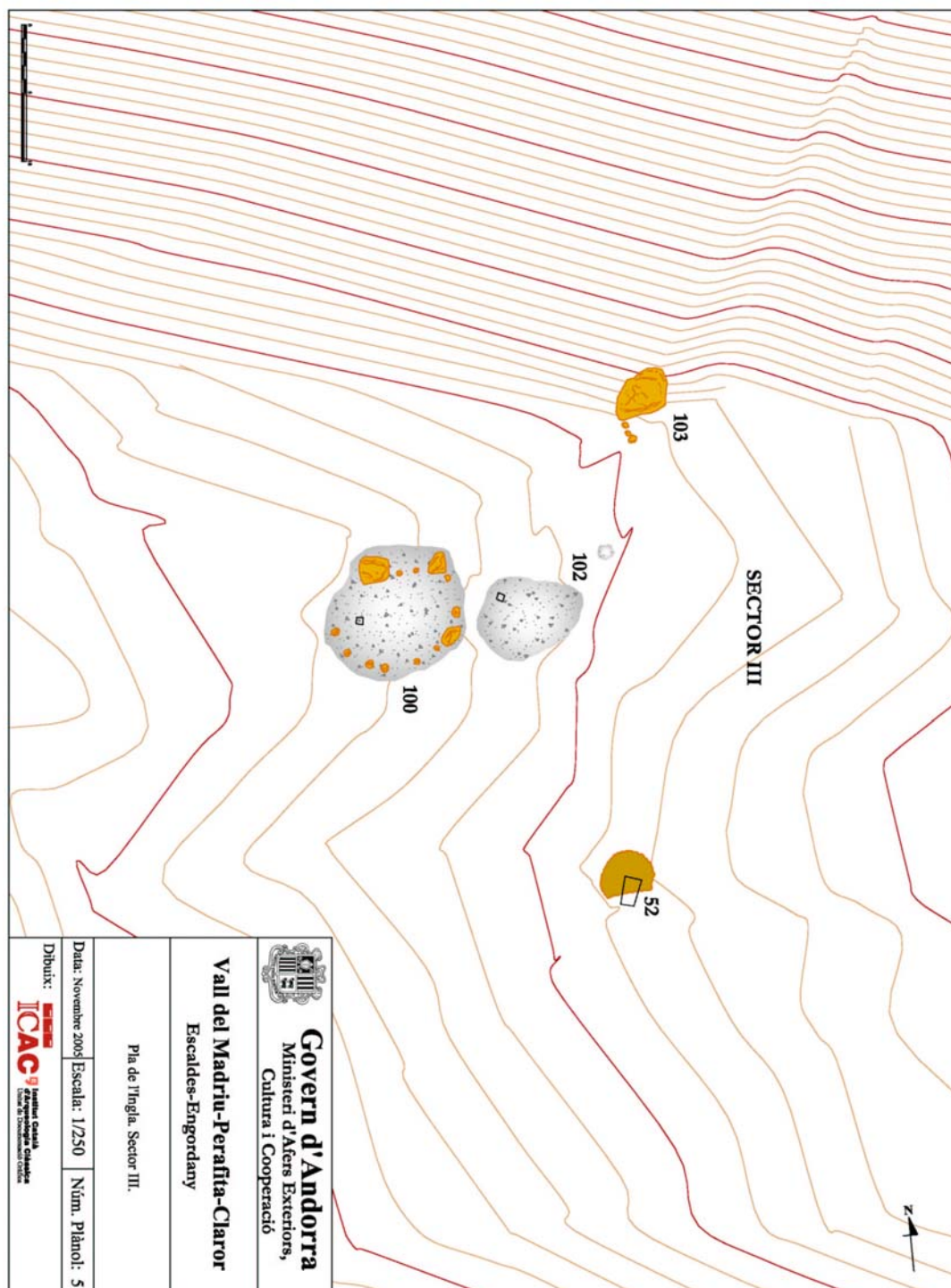
A uns 250 metres a l'est de Pla de l'Ingla I es documenta un petit conjunt d'estructures de carboneig formades per una carbonera (ES 60), una cabana (ES 61) i dos abrics (ES 62 i 63), prospectats al 2004. En la campanya del 2005 s'han identificat més estructures de carboneig i ramaderes (ES 96 a 99 i 101) situades més al nord. A totes les estructures els murs són fets en pedra seca i es situen preferentment a la zona de ruptura de pendent entre el Pla i el vessant, aprofitant els blocs de les tarteres. D'algunes carboneres s'observa només l'esplanada i l'aflorament dels carbons (ES 99). La carbonera 60 es situa en un replà, és condicionada amb un mur en pedra seca, visible només pel seu aflorament superficial, però a diferència de les altres carboneres, no està aterassada. Molt a prop de la carbonera es troba una estructura de forma ovoide de 5,3 x 4 m que és interpretada com una cabana, mal conservada i parcialment enderrocada (ES 61). Es documenten també dos abrics, un primer construït amb mur de forma semicircular recolzat en un gran bloc granític, amb un perímetre d'uns 5 m (ES 62), i un segon abric, més petit, amb forma triangular, que reaprofitava amb petits arranjaments l'abric natural format per blocs granítics del substrat (ES 63).

En aquest sector s'han fet sondejos a la carbonera 60.

Pla de l'Ingla III

A l'extrem oriental del Pla, es documenta una estructura tumular (ES 52), tallada pel camí (GR 11), identificada com l'enderroc / arrassament d'un forn. A la vora d'aquesta estructura s'observen petites esplanades de carboneig sense murs de delimitació visibles, però en les que afloren carbons en superfície (ES 100 i 102). La carbonera 102 ha estat sondejada al 2005. Uns metres més al nord, contra la tartera es documenta un petit abric (ES 103).

L'estructura 52 és un túmul de forma circular, d'uns 5,4 m de diàmetre, que forma un monticle pedregós. En superfície afloren restes de la solera o gresol d'un forn, carbons i alguna resta vitrificada que podrien correspondre a escòries. El túmul presenta una alçada aproximada d'uns 60 cm i ha estat objecte d'un sondeig de diagnòstic al 2005.



Topografia del Pla de l'Inglà III, amb indicació del sondeig realitzat en l'estructura 52.

Bosc dels Estanyons

El Bosc dels Estanyons es situa al vessant meridional de la vall, entre el Pla de l'Ingla i els estanys dels Estanyons, entre les cotes 2.100 i 2.300. Es tracta d'un vessant amb pendent pronunciat que s'estén al sud del Pla de l'Ingla fins el replà de les Basses de Setut. Tot el vessant presenta fort recobriment forestal amb pinedes i avetoses que dificulta les tasques de prospecció i la visibilitat del terreny. Al 2004 es va prospectar el sector més oriental del vessant, al sud del Pla de l'Ingla. Al 2005 hem continuat les prospeccions per tot el vessant.

El jaciment pròpiament dit està format per un conjunt de terrasses i esplanades de carboneig, quatre documentades en les prospeccions del 2004 (ES 64 i 67, ES 66 i ES 65), la resta en les prospeccions del 2005 (104 a 119, 138 i 139). Construïdes al vessant, es situen a alçades diferents, des del replà de la cabana del Serrat de la Barracota a uns 2.180 m fins als estanys a 2.255m, definint línies d'explotació del bosc a cotes diverses. El pendent pronunciat i les dificultats de visibilitat fan pensar que segurament existeixen en el vessant més estructures no identificades durant les prospeccions.

En la campanya del 2005 hem sondejat dues carboneres: les estructures 104 i 110.

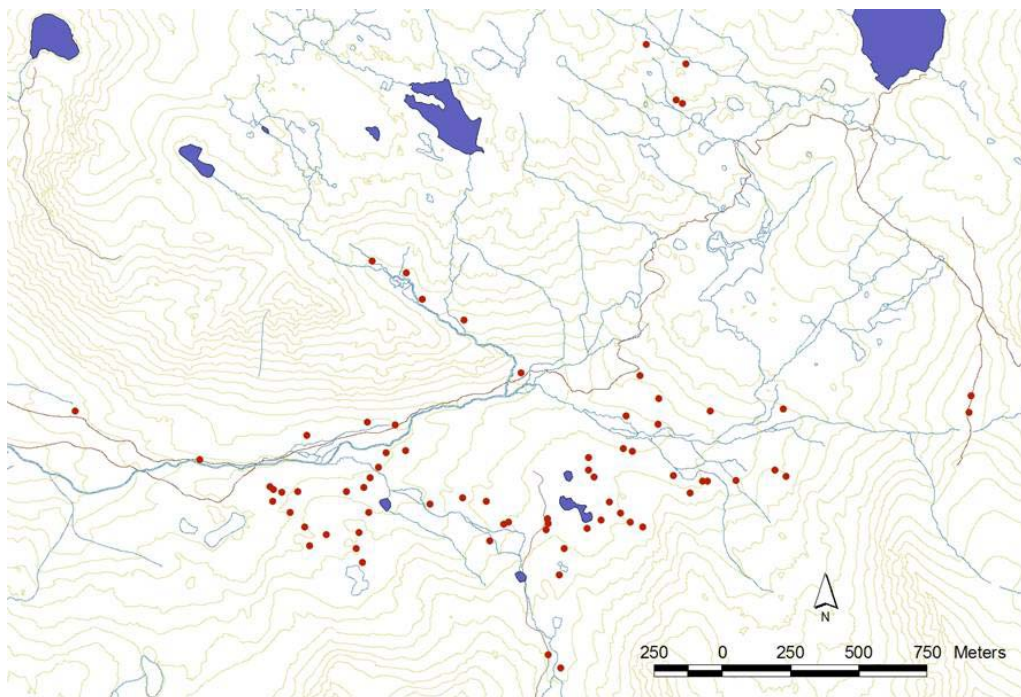
La carbonera 104 està formada per una terrassa per carboneig perpendicular al vessant situada a la zona de ruptura de pendent entre el vessant del bosc i el Pla de l'Ingla, en una petita fondalada. El marge és força colmatat. L'estructura presenta bon recobriment sedimentari.

La carbonera 110 està formada per una esplanada per carboneig que forma un monticle de tumular i ovoide, a la vora dels blocs de pedra de la tartera al Nord. Es documenta el mur de delimitació, quasi colmatat al S-E, construït amb pedres d'uns 50 cm.

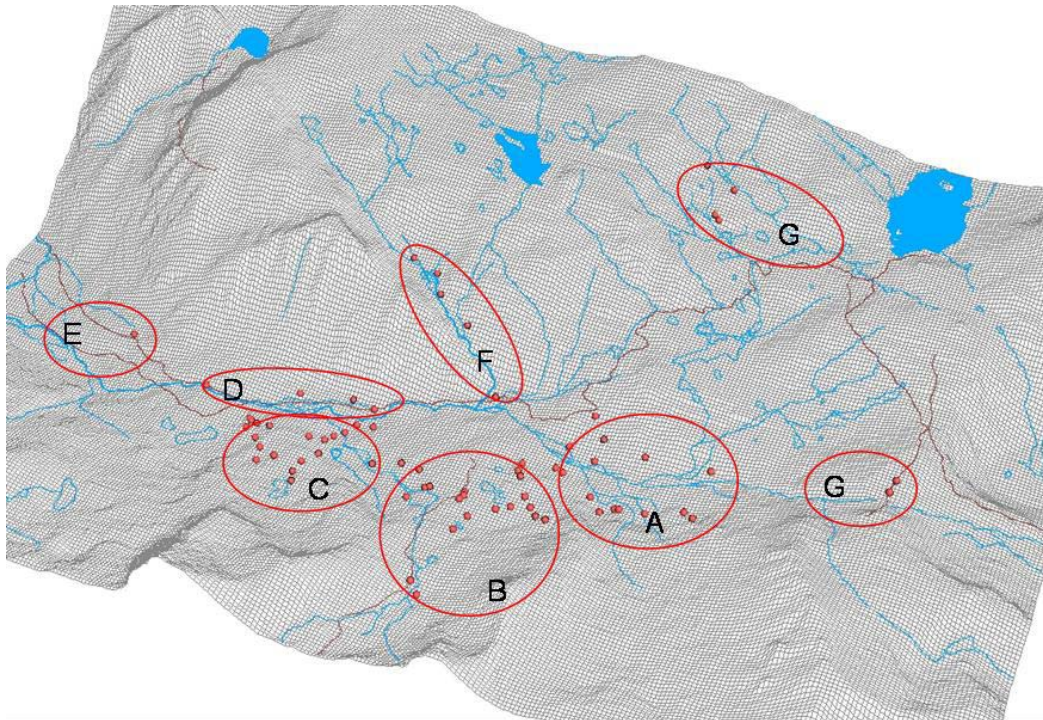
4. Resultats de les recerques arqueològiques.

4.1. Prospeccions.

Les prospeccions demostren la riquesa patrimonial de la vall, amb una densitat de restes arqueològiques molt notable. A la zona prospectada en les campanyes del 2004 i del 2005 s'ha inventariat un conjunt de 153 estructures arqueològiques que hem vinculat a un total de 28 jaciments.



Mapa topogràfic general amb l'emplaçament de les estructures documentades en els treballs de prospecció.



Topografia de la capçalera del Madriu amb indicació de les estructures documentades per sectors treballats.

a) sector dels Orris de Setut

El sector dels Orris de Setut es situa a la capçalera de la vall del Madriu a la zona més oriental de la vall, entre les cotes 2.300 i 2.350 per sobre del refugi del Riu dels Orris. L'àrea conforma un gran replà modelat per les morrenes de les geleres, travessat en sentit est-oest per curs fluvial del Madriu, corredor natural de comunicació vers la Cerdanya. Per sobre d'aquest sector s'estén un segon gran replà, els estanys, entre les cotes 2.400 i 2.500, dominat per la presència dels estanys (estany de la Bova, estany Forcat), que no ha estat prospectat en aquesta campanya. L'àrea d'intervenció en aquesta campanya ha abastat els replà dels Orris de Setut i els vessants que el delimiten. Al fons del replà a uns 2.290 m, cal destacar la presència de la mollera, aiguamoll favorable per a realitzar estudis paleoambientals. La zona és força favorable per a l'explotació ramadera per la presència de pastures i espais humits i és molt ben comunicada, en ser travessada en sentit est-oest pel corredor de comunicació natural entre el Madriu i la Cerdanya a través del Port de Vall Civera (2.517 m).

En aquest sector, la prospecció del 2004 ha permès documentar el següents jaciments:

- 01 Setut I

A una alçada de 2.320 m, constitueix un espai de carboneig d'uns 320 m², construït al vessant, format per tres estructures, dues carboneres en forma de terrassa construïdes amb mur en pedra seca en el marge (ES 01 i 02), i una cabana de refugi dels carboners molt malmesa (ES 03). L'estudi de l'aparell de construcció de les estructures visibles suggereix dues fases de funcionament: una primera fase d'ús a les carboneres 01 i 02 i una reutilització posterior de la carbonera 02. Es prenen mostres de carbons en superfície a ambdues carboneres. Es recull un fragment de paret de ceràmica comuna oxidada i possibles restes de mineral de ferro.

- 02 Setut II

A 2.330 m, és un espai d'explotació ramadera i de carboneig d'uns 600m², situat en un petit replà al vessant a la vora del GR que porta a l'estany de l'Illa. Està format per la presència d'un conjunt de quatre estructures, tres abrics construïts aprofitant l'aflorament de blocs granítics de grans dimensions (ES 04, 05 i 06) i una carbonera molt malmesa (ES 07). Destaca l'abric 04 associat a un tancat de forma allargada d'uns 3 x 8 m, delimitat amb murs de pedra seca recolzats en afloraments de la roca natural. Es tracta doncs d'un petit espai d'habitat amb activitat ramadera i de carboneig, en el que aparentment no són visibles diverses fases d'ús. El recobriment sedimentari és favorable a la realització de sondejos.

- 03 Setut III

A 2.345 m, forma un petit espai d'habitat d'una sola estructura (ES 08) situada al vessant. De forma ovoide i tumular, mesura 2,5 x 5 m , construïda sobre la roca natural, amb blocs de granit lligat en sec, es troba molt erosionada. A partir de l'estructura visible i del seu estat de conservació podria tractar-se d'una estructura de certa antiguitat (medieval – prehistòrica?).

- 04 Setut IV

A uns 2.370 m, en un replà a la capçalera de la vall, per sobre del límit superior del bosc, es detecta un nivell arqueològic carbonós, sense estructures de delimitació visibles, a la vora d'un gran bloc de granit d'aflorament natural. Podria tractar-se d'una carbonera de cronologia antiga. Es prenen mostres de carbons en superfície.

- 05 Sobre els Orris de Setut I

A una alçada de 2.350 m, situat en un replà al vessant, per sobre de la plana dels Orris de Setut, constitueix un espai d'ús ramader i de carboneig que ocupa una superfície extensa, d'uns 3.000m², molt perturbada per la tartera. Es documenta un primer grup de quatre estructures, dos tancats sobre la tartera (ES 11 i 13), un petit abric al replà a peu de tartera (ES 12) i una carbonera (ES 10).

Els tancats són de forma ovoide i de petites dimensions (uns 20 m²); estan delimitats per murs en pedra seca molt malmesos recolzats en afloraments granítics; es troben força pertorbats per esllavissaments de la tartera.

La carbonera 10 forma una ampla terrassa (10 x 7 m) amb marge en pedra seca i es situa a la vora d'una font en un replà al vessant a uns 60 m a l'oest de la resta d'estructures de tipus ramader. Un forat de marmota permet observar un sòl d'uns 10 cm i una seqüència de nivells de carbons d'uns 40 cm. Es prenen mostres per l'estudi antracològic i datació radiocarbònica. La datació radiocarbònica de la base és de 350 BP, i data l'inici d'ús de la carbonera 10 a inicis del segle XVII.

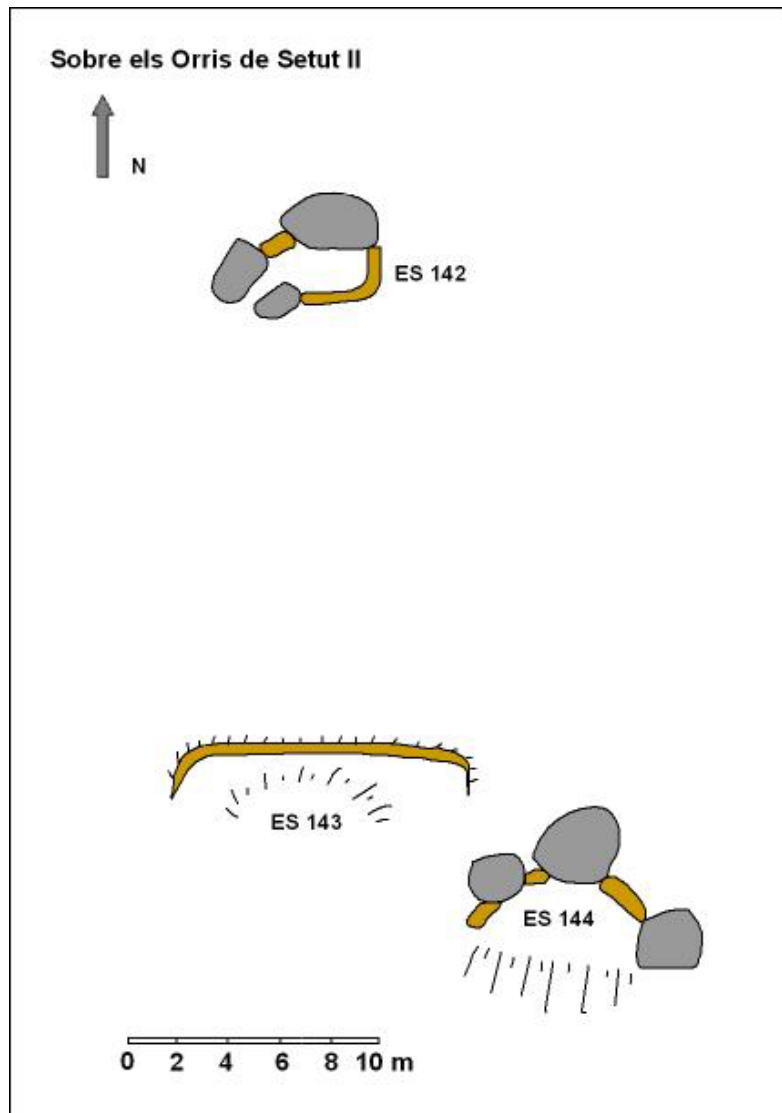
Per sobre d'aquestes estructures, uns 100-150 m més a l'est es documenta un abric sota roca (ES 145) i una carbonera (ES 146).

- 06 Sobre els Orris de Setut II

A uns 2.340 m d'alçada, el jaciment està format per sis estructures relacionades amb el carboneig organitzades en dos conjunts. El primer va ser prospectat l'any 2004. Es va documentar una cabana aïllada de forma quadrangular / ovoide (ES 14), de 3,80 m de llargada x 2,70 d'amplada, feta en pedra seca, recolzada en grans blocs granítics naturals, amb una obertura per accedir-hi. L'estat de conservació és força bo, amb murs conservats en alçats de 75 cm. Aquesta cabana es relaciona amb dues altres estructures, una carbonera en forma de terrassa (ES 15) molt allargada (11 x 6 m), amb marge amb mur de pedra seca, i una estructura indeterminada, segurament una petita carbonera (ES 16) (de 5 x 6 m), recolzada en grans blocs granítics d'origen natural.

El segon conjunt, prospectat al 2005, està format per tres estructures, una terrassa de carboneig (ES 143), una cabana (ES 142) i una tercera estructura indeterminada (ES 144).

Jaciment de cronologia indeterminada, la cabana 14 segurament fou utilitzada com a refugi pels carboners. Es prenen mostres de la carbonera 15. L'espai és favorable a l'obertura de sondejos de diagnòstic.



Croquis planimètric de Sobre els Orris de Setut II

- 07 Orris de Setut I

A una alçada de 2.315 m, constitueix el primer orri d'un extens conjunt d'estructures ramaderes escampat pel replà dels Orris de Setut. Aquest primer conjunt està format per tres estructures, el corredor per munyir (ES 17) i dues

cabanes (ES 18 i 19). El corredor per on passava el bestiar o munyidora és de forma lleugerament sinuosa, d'una llargada aproximada d'uns 65 m. i d'una amplada interior de 2 m. Els murs de delimitació són fet de grans blocs disposats en sec, tenen una amplada de 1 – 1,2 m. i en determinats trams una alçada de 1 – 1,5 m. El corredor es recolza en la cabana 18, situada a l'extrem nord-oest. Aquesta és gran (9 x 8 m), de forma grollerament circular, força ben conservada (murs amb alçats de 1,2 m.) i en ella poden diferenciar-se dos àmbits. Feta en pedra seca, presenta una porta oberta a l'interior del corredor. Segurament es tracta de la construcció utilitzada per preparar i conservar el formatge. A uns 30 m. en sentit oest es documenta una tercera cabana (ES 19) de forma rectangular i de dimensions petites (2,5 x 1,5), feta en pedra seca que interpretem com el refugi o espai d'habitació dels pastors. L'emplaçament és bo per a un diagnòstic amb sondejós.



Orris de Setut I. Vista.

- 08 Orris de Setut II

Es localitza a uns 200 m al nord d'Orris de Setut I, a una alçada de 2.300 m, i constitueix un complex de construccions pastorals format per sis estructures. Hi destaca el corredor o munyidora (ES 23), de traçat sinuós i dividit en tres àmbits separats per murs. Té una llargada aproximada de 40 m i una amplada interior de 2,7 m, delimitat per murs d'un metre d'amplada en pedra seca, i amb un alçat conservat en algun tram de prop d'un metre. El mur perimetral de la part més alta (al nord) presenta dos paraments de blocs bastant amples i un reompliment de pedra petita, mentre que el mur perimetral de la part inferior està més erosionat. El tancament per

l' extrem est és amb mur aterrat, mentre que l'extrem oest és obert. Observem un accés independent al corredor a l'àmbit del mig.

Apareix una segona construcció, la cabana utilitzada per preparar i conservar el formatge (ES 24), a l'extrem sud-oest de l'orri. És de forma quadrangular i de dimensions considerables (9,2 x 6,2), feta en pedra seca amb la mateixa tècnica constructiva que el corredor. Està dividida en dos àmbits; l'entrada a la cabana es realitzava des del corredor.

La resta d'estructures es situen uns 4 metres més al nord, al vessant. Es tracta de tres cabanes pastorals o abrics de forma ovoide d'uns 15 m² (ES 20, 25 i 38) i dues estructures indeterminades amb forma de llargs murs (entre 8 i 11 m) que podrien formar part de la delimitació d'un tancat per bestiar. L'estat de conservació d'aquest segon conjunt d'estructures, més malmeses que les primeres, i la construcció menys sofisticada dels murs, suggereixen una cronologia anterior per aquest conjunt, possiblement coetani de les estructures d'Orris de Setut III, datades en època baix medieval. El jaciment és favorable per a un diagnòstic per sondejos.



Orris de Setut II. Al centre, el corredor o estructura 23.

- 09 Orris de Setut III

Un altre conjunt d'estructures es localitza al nord-oest del jaciment d'Orris de Setut II. Les construccions s'emplacen a uns 2.290 m, entre la mollera i la zona de ruptura de pendent de la morrena, per sobre del curs fluvial, ocupant una llarga franja d'uns 150 x 30 m. Aquest tercer conjunt de construccions de tipus ramader, més

complex, està format per almenys 14 estructures, destacant la presència de dos orris. Un és format per un únic corredor (ES 30) associat a una estructura ovoide gran (d'uns 30 m²) que podria ser la construcció per emmagatzemar el formatge; el segon orri està format per dos corredors successius (ES 32 i 34), un tancat (ES 33) i una estructura oval d'uns 20 m² que interpretem com a cabana. Es documenten a més tres cabanes de pastor (ES 27, 36 i 37) i dos tancats (ES 26 i 28). Les cabanes són de forma oval i de petit tamany (4-6 m²). A l'estructura 29, segurament un petit orri, es diferencien dos àmbits. Les estructures visibles, totes construïdes en pedra seca i força erosionades suggereixen una cronologia coetània per a totes les construccions, sense que es diferenciïn fases constructives diferents.

En general, les condicions de recobriment sedimentari són bones. A partir dels treballs del 2004, el jaciment va ser considerat com a molt favorable per a la realització d'excavacions arqueològiques ja que tota la zona queda ben protegida de l'erosió per la morrena. Al 2005 s'han sondejat les estructures 27, 29 i 35. S'han obtingut datacions radiocarbòniques per als nivells d'ocupació de les tres estructures, datant-se al segle XIV l'ocupació de les estructures 29 i 35 i al segle XIX l'ocupació de la cabana 27 (vegeu les fitxes d'UE).

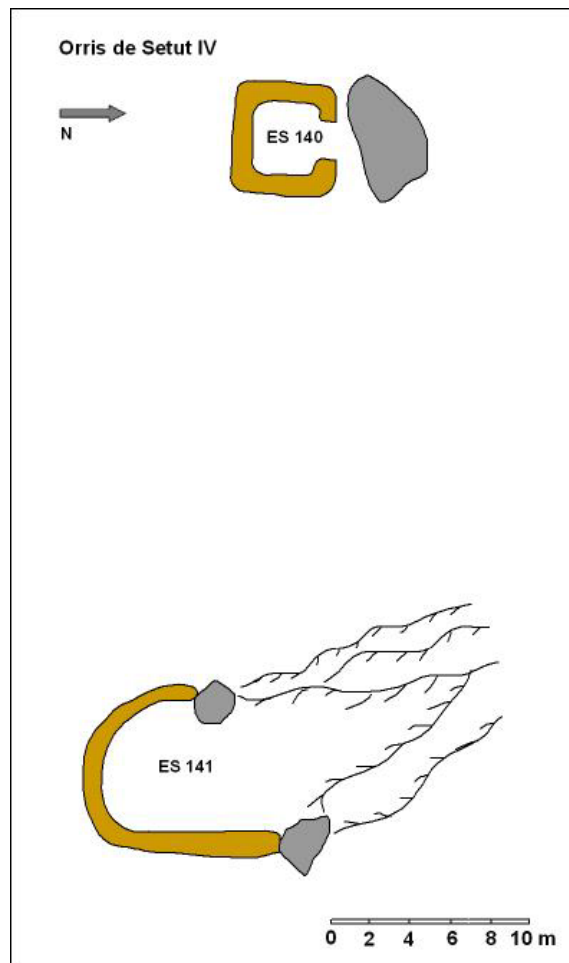


Fotografia de la cabana 31 a oorris de Setut III

26. Orris de Setut IV

Espai d'economia pastoral format per dues estructures ramaderes, una cabana (ES 140) i un tancat (ES141), situades al vessant, al sud de la plana d'Orris de Setut, a

prop d'Orris de Setut I, però prou diferenciat tipològicament. Les construccions són fetes en pedra seca i presenten un estat d'erosió i d'arrassament important. L'estat de conservació del conjunt sembla indicar una cronologia d'una certa antiguitat, possiblement d'època medieval, anterior a les construccions d'Orris de Setut I i d'Orris de Setut II. En general, les condicions de recobriment sedimentari són bones. L'espai és considerat com a favorable per a la realització d'excavacions arqueològiques.



Planimetria d'Orris de Setut IV.

b) sector de les Basses de Setut

Basses de Setut és un ample replà situat uns 100 m per sobre del refugi del Riu dels Orris a uns 2.315 m, al sud del refugi i del sector dels Orris de Setut. La morfologia del replà és ondulada amb presència de petits estanys, pastures abundants i afloraments granítics del substrat. Queda delimitat al sud per la carena

que separa la vall del Madriu de la Cerdanya, amb alçades màximes de 2.916 (Tossa Plana de Lles) i 2.836 (Pic de Sirvent). El sector és travessat en sentit nord-sud per un itinerari que comunica el Madriu amb Lles de Cerdanya a través del port de Setut.

En aquest sector, la prospecció del 2004 ha permès documentar el següents jaciments:

- 10 Basses de Setut I

A una alçada de 2.312 m, Basses de Setut I és un petit espai ramader format per una cabana, un tancat i diverses estructures indeterminades. El jaciment es situa a l'oest del replà, a la vora de l'eix nord-sud que es dirigeix al Port de Setut. La cabana (ES 39/125) s'emplaça a l'extrem d'un petit replà, contra la morrena; de forma rectangular (4,1 x 2,4 m), és construïda en pedra seca i es recolza en un aflorament de la roca natural. Conserva la base dels murs en tot el seu perímetre, amb alçats que arriben a un metre. Les restes visibles apunten cap a una cronologia d'època moderna. Al sud de la cabana 39 es documenta una petita estructura ovoide (3,2 x 2,7) conservada en una part del seu perímetre, amb restes de blocs clavats en vertical que fan pensar en un abric (40/126). Uns 5 metres més al sud es troba un petit abric (ES 41) i encara uns 30 m més al sud apareixen unes restes indeterminades de tipus tumular a la vora d'una estructura amb forma de cista, completament a la vista com si hagués estat objecte d'excavació (ES 42). Si les restes situades més al nord s'associen a una activitat ramadera moderna, aquestes darreres podrien relacionar-se amb una ocupació prehistòrica.

- 11 Basses de Setut II

El jaciment es situa a l'extrem est de l'estany i del replà a uns 2.310 m, està format per una sèrie d'estructures distribuïdes de manera dispersa per la zona i sense vinculació directa evident.

Documentem una cabana en pedra seca (ES 45) de grans dimensions (6,60 x 4,40 m); un abric (ES 43/120) a la vora d'un tancat o cabana gran d'uns 20 m² (ES 44/121), construït en pedra seca contra el vessant al costat de la zona humida. Aquesta estructura, d'aspecte antic, presenta bones condicions tafonòmiques per a un diagnòstic per sondejos. Separat d'aquest conjunt es documenta també una altra estructura amb forma tumular i allargada (ES 46), d'uns 0,8 x 1,4 m, construïda amb blocs granítics en pedra seca que per la seva tipologia interpretem com un possible

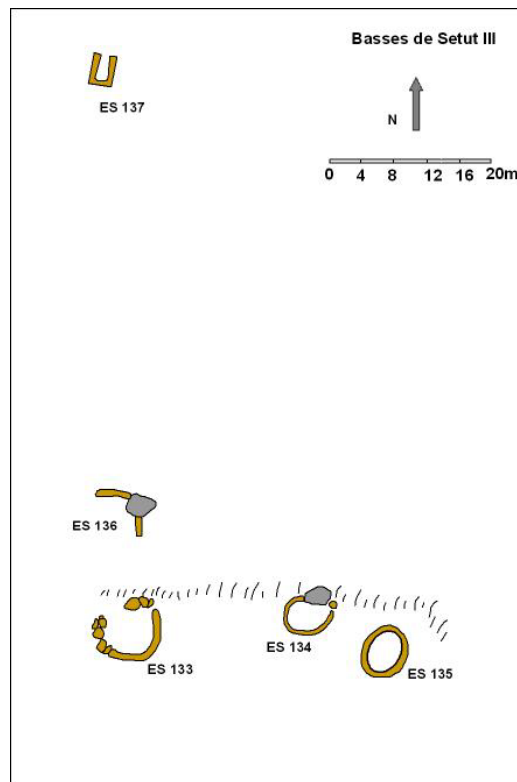
enterrament prehistòric; una carbonera situada en un replà més alt (ES 122) i el camí de carboners que enllaça la carbonera amb el replà més baix (ES 123).

25. Basses de Setut III

Espai d'exploració ramadera de petites dimensions format per quatre tancats i una cabana. Els tancats són de petit tamany i força erosionats. En la seva part Nord, les estructures es troben molt pròximes a la morrena (ES 133-135), a excepció del tancat 136 que està a l'altre costat del vessant. Uns 50 m més al nord vers els Orris de Setut, es situa la cabana 137, de forma rectangular, i força erosionada. El jaciment té possibilitat de ser excavat, per les seves condicions tafonòmiques favorables i la possibilitat d'haver estat ocupat amb anterioritat a l'època moderna. Realització de sondejos de diagnòstic és molt aconsellable.



Cabana a Basses de Setut III (estructura 137)



Croquis planimètric de Basses de Setut III.

12 Portella de Setut I

Es situa a una alçada d'uns 2.335 m, en un replà just a sobre d'un petit estany a la zona de la Portella de Setut. Està format per les restes de dues terrasses de carboneig al vessant / torrent que mena vers el port de Setut. Una de les terrasses es situa en un replà just a sobre d'un petit estany. Es tracta d'una carbonera formada per una estructura (ES 47), una terrassa d'uns 5 x 8 m ben delimitada amb murs de pedra seca (ES 47). El mur del marge està en molt mal estat, amb una alçada conservada de 40 cm. Uns 100 metres més al nord, vers les Basses de Setut, en una zona de bosc, es documenta una segona terrassa de carboneig (ES 132), força colmatada i degradada

24. Portella de Setut II

Espai de carboneig, format per dues terrasses de carboneig al vessant / torrent que mena vers el port de Setut. Una de les terrasses es situa al vessant junt el camí del Port de Setut (ES 130), l'altra està formada per mur rectilini molt colmatat i es situa en un replà al sud d'un estanyet (ES 131). És situen a la cota més alta amb restes de carboneig en aquest sector, probablement són d'època recent.

c) sector del Bosc dels Estanyons

El sector del Bosc dels Estanyons es situa al vessant meridional de la vall, entre el Pla de l'Ingla i els estanys dels Estanyons, entre les cotes 2.100 i 2.300. Es tracta d'un vessant amb pendent pronunciat que s'estén al sud del Pla de l'Ingla fins el replà de les Basses de Setut. Tot el vessant presenta fort recobriment forestal amb pinedes i avetoses que dificulta les tasques de prospecció i la visibilitat del terreny. S'ha prospectat el sector més oriental del vessant, al sud del Pla de l'Ingla.

En aquest sector, la prospecció del 2004 ha documentat l'explotació del bosc per a produir carbó. S'han identificat els següents jaciments:

13 Carboneres de Setut

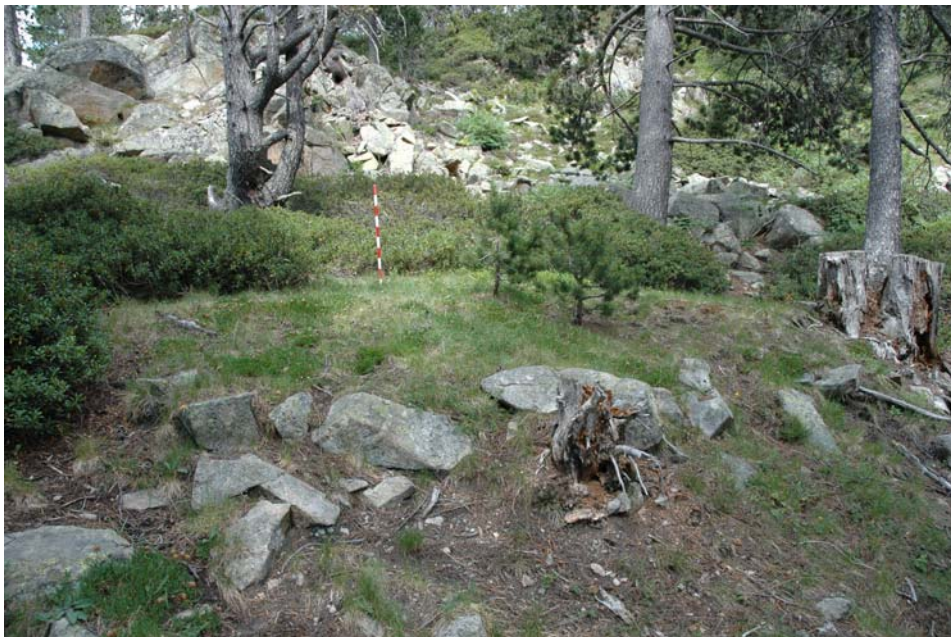
Es tracta d'un espai per a la producció de carbó. El jaciment està format per tres carboneres alineades altitudinalment entre les cotes 2.260 i 2.290 m, a l'extrem oriental del bosc dels Estanyons, a prop del replà de les Basses de Setut. En general les estructures presenten un bon estat de conservació, sent possible la realització d'un diagnòstic per sondeig. Les carboneres són tipològicament similars i podrien testimoniar una explotació del mateix moment, de moment indeterminada, però segurament d'època medieval o moderna. Es prenen mostres de carbons en superfície a les terrasses de carboneig.

La primera carbonera, a una altitud de 2.290 m, està formada per dues estructures, una gran terrassa de carboneig de 14 x 7 m (ES 48 / 128) amb mur al marge en pedra seca força ben conservat de un metre d'alçada i uns 0,80 d'amplada. Per sobre de la terrassa, a uns 12 metres, es localitza una cabana en pedra seca, de forma rectangular (3 x 4 m), molt arrasada (ES 49 / 127). La segona carbonera es situa a una cota més baixa (2.265 m) (ES 50), i està formada per una gran terrassa amb mur de contenció (de 12,30 x 9,20 m). Es localitza una tercera estructura de carboneig (ES 51) més avall baixant el vessant, d'identica factura a la carbonera 50. El mur de contenció de la terrassa està fet amb blocs de grans dimensions, mesurant la terrassa 14 x 8 m. No es van prendre mostres d'aquesta estructura. En la prospecció del 2005 es va documentar una nova terrassa de carboneig (ES 129) relacionada amb les estructures 48 i 49.

14 Bosc dels Estanyons

Jaciment format per un conjunt de terrasses i esplanades de carboneig, quatre documentades en les prospeccions del 2004 (ES 64 a 67), la resta en les prospeccions del 2005 (104 a 119 i 138 i 139). Construïdes al vessant, es situen a alçades diferents, des del replà de la cabana del Serrat de la Barracota a uns 2.180 m fins als estanys a 2.255m, definint línies d'explotació del bosc a cotes diverses. El pendent pronunciat i les dificultats de visibilitat fan pensar que segurament existeixen en el vessant més estructures no identificades durant les prospeccions.

A la part més baixa del vessant, al replà de la del Serrat de la Barracota es localitzen un conjunt d'abrils i cabanes segurament de carboneig (ES 108, 109, 138 i 139); així com la carbonera 110. Aquesta estructura va ser objecte de sondejos de diagnòstic al 2005. La seva planta circular i els nivells de colmatació suggerien una certa antiguitat. Tanmateix les datacions radiocarbòniques daten l'inici de l'explotació de la carbonera al segle XVIII (vegeu la fitxa d'estructura). Des d'aquest replà i per tot el vessant es localitzen gran quantitat de terrasses de carboneig amb marges en pedra seca. En tots els casos els abandonaments semblen recents ja que els nivells de carbons i cendres afloren en superfície, sense que s'hagi format sòl amb posterioritat a l'abandonament de l'estructura



Detall de la carbonera 111 al Bosc dels estanyons.

d) sector del Pla de l'Inglà

El Pla de l'Inglà és un ample replà d'unes 6 ha. entre les cotes 2.175 m i 2.205 m travessat en sentit est-oest pel GR 11 i el riu Madriu. El fons de vall és ben protegit per les morrenes de l'erosió dels vessants, presenta força presència d'aigua i és ric en prats alpins. S'han documentat els següents jaciments:

15 Pla de l'Inglà I

Jaciment format per una sèrie d'estructures de carboneig i ramaderes prospectades en les intervencions del 2004 i 2005. Al 2004 van identificar-se dues carboneres (ES 53 i 58), dos cabanes o abrics (ES 54 i 57) i dues estructures interpretades com a tancats (ES 55 i 59) i un possible corredor d'orri (ES 56). Al 2005, uns metres més al sud, a la vora del riu, van documentar-se una sèrie d'estructures tumulars indeterminades (ES 92 a 95) que podrien ser antròpiques tot i que no es descarta un origen natural relacionat amb aportacions fluvials.

L'estructura 53 és una carbonera amb forma de terrassa, de 9,5 x 6,5 m, amb mur de pedra seca al marge, construïda a la zona de peudemont. A la part exterior del mur de la terrassa és visible un abocament de neteja de la carbonera amb forma de terrera, del qual s'han pres unes mostres de carbons. Uns 30 m més a l'est, es localitza la carbonera 58, de tipologia similar, lleugerament més petita (7,4 x 5,6 m); al netejar l'abocament de l'exterior del mur s'identifiquen dues capes (UE 1 i UE2) de les quals es prengueren mostres. Ambdues carboneres, segurament de cronologia moderna, són favorables a la realització de sondejos.

Com espais d'hàbitat es documenten una cabana i un abric. Les estructures semblen abandonades en època moderna, i s'associen l'explotació de les carboneres. La cabana 54 és de forma rectangular, d'uns 15,5 m², construïda amb murs de pedra seca, recolzats en grans blocs granítics naturals; presenta una entrada ben visible d'uns 70 cm, una llar a l'interior i una posella a mode de prestatge. L'abric 57 és una estructura petita (3,5 x 1,6 m) formada contra un gran bloc granític que aflora a l'indret, els murs apareixen molt malmesos i parcialment enderrocats; al seu interior és possible fer-hi un sondeig. Apareix, a més, una estructura de forma grollerament circular que interpretem com una cabana o petit tancat (ES 55) de 6,5 x 6 m, construïda amb murs en pedra seca aprofitant grans afloraments granítics de l'indret. Els murs presenten una alçada màxima conservada d'un metre. L'estructura podria ser d'ús pastoral. L'estructura 56 té una forma molt allargada, d'uns 10 m x 3,7 m, amb tres àmbits interns dividits per murs.

Entre les estructures 55 i 56 a la base del vessant es localitza un mur curvilini (ES 59), d'uns 7 metres de llargada possiblement de delimitació d'un tancat per ramat, que ha estat objecte d'excavació a la campanya del 2005.

Es tracta doncs d'un espai d'explotació ramadera i de carboneig, possiblement amb fases d'ús diferents. Les estructures 56 i 59 poden relacionar-se amb un petit orri d'època baixmedieval (segons les datacions radiocarbòniques en el sondeig realitzat en l'estructura 59). El conjunt, situat contra el vessant és ben protegit de l'erosió i favorable a la realització d'excavacions arqueològiques

16 Pla de l'Ingla II

A uns 250 metres a l'est de Pla de l'Ingla I es documenta un segon conjunt d'estructures de carboneig formades per una carbonera (ES 60), una cabana (ES 61) i dos abrics (ES 62 i 63), prospectats al 2004. En la campanya del 2005 s'han identificat més estructures de carboneig i ramaderes (ES 96 a 99 i 101) situades més a l'oest. A totes les estructures els murs són fets en pedra seca i es situen preferentment a la zona de ruptura de pendent entre el Pla i el vessant, aprofitant els blocs de les tarteres. D'algunes carboneres s'observa només l'esplanada i l'aflorament dels carbons (ES 99). La carbonera 60 es situa en un replà, és condicionada amb un mur en pedra seca, visible només pel seu aflorament superficial, però a diferència de les altres carboneres, no està aterassada. Es va prendre mostra de carbons de la part de davant del mur, possiblement la zona d'abocament exterior. Molt a prop de la carbonera es troba una estructura de forma ovoide de 5,3 x 4 m que és interpretada com una cabana, mal conservada i parcialment enderrocada (ES 61). Es documenten també dos abrics, un primer construït amb mur de forma semicircular recolzat en un gran bloc granític, amb un perímetre d'uns 5 m (ES 62), i un segon abric, més petit, amb forma triangular, que reaprofitava amb petits arranjaments l'abric natural format per blocs granítics del substrat (ES 63).

17 Pla de l'Ingla III

A l'extrem oriental del Pla, es documenta una estructura tumular (ES 52), tallada pel camí (GR 11), identificada com l'enderroc / aterassament d'un forn. A la vora d'aquesta estructura s'observen petites esplanades de carboneig sense murs de

delimitació visibles, però en les que afloren carbons en superfície (ES 100 i 102). La carbonera 102 ha estat sondejada al 2005. Uns metres més al nord, contra la tartera es documenta un petit abric (ES 103). L'estructura 52 és un túmul de forma circular, d'uns 5,4 m de diàmetre, que forma un monticle pedregós. En superfície afloren restes de la solera o gressol d'un forn, carbons i alguna resta vitrificada que podrien correspondre a escòries. El túmul presenta una alçada aproximada d'uns 60 cm i ha estat objecte d'un sondeig de diagnòstic al 2005. La datació radiocarbònica obtinguda situa al segle II dC la primera fase d'ús de l'estructura. A tall d'hipòtesi podria interpretar-se com un forn de ferrer o de forja relacionat amb les activitats realitzades al Pla de l'Inгла a l'antiguitat. Estudis antracològics en curs. Necessitat d'excavar tota l'estructura en extensió



Vista del túmul format per l'estructura 52, i de les traces d'erosió fetes pel GR.

18 Carboneres de la font de la Gaitana

Al congost que uneix el Pla de l'Inгла amb el replà de l'Estall Serrer, situat més a l'oest, a mig camí i a uns 250 m de la font de la Gaitana, es localitzen dues carboneres a la vora del GR i parcialment tallades per aquest camí (ES 68 i 69). En el cas de la carbonera 69, la terrassa s'emplaça en un clot natural de la penya, aprofitant parcialment l'aflorament de la roca natural com a mur de contenció. L'estructura fa uns 7 x 3,8 m, i no conserva sòl d'acumulació per sobre del nivell de carbons, la qual cosa fa pensar en un abandonament recent de l'estructura.

e) sector de l'Estall Serrer.

L'Estall Serrer forma un immens replà boscós d'unes 30 ha. entre les cotes 2.000 m i 2.100 m travessat en sentit est-oest pel GR 11 i el riu Madriu. En la campanya del 2004 només s'han prospectat els vessants de l'extrem oriental, a l'entrada al congost que condueix cap al Pla de l'Inglà al lloc conegut com a Pleta de la Trava.

19 Pleta de la Trava

Jaciment situat a l'extrem oriental del pla de l'Estall Serrer, a la coma que es troba al nord del GR, a l'accés del congost que comunica amb el Pla de l'Inglà, a uns 2.120 m d'alçada, en un replà contra la tartera i el vessant. La vegetació de l'emplaçament presenta una clariana en el bosc, amb presència de prats, gramínies i ortigues. La zona és força afectada per esllavissaments de la tartera i per l'erosió, amb importants afloraments del substrat granític utilitzats per recolzar-hi les estructures. Constitueix un espai ramader i carboner d'uns 5.000 m² format per un conjunt de vuit estructures: quatre cabanes (ES 70, 72, 73 i 76), dos tancats (ES 71 i 75), una carbonera (ES 74) i un abric sota roca (ES 77). El mobiliari recollit en superfície indiquen una fase d'ocupació moderna (segle XIX), però partir de les estructures visibles es dedueix una fase més antiga de cronologia indeterminada. Els tancats 71 i 75 són de forma ovoide, construïts al vessant, aprofitant rocs de la tartera i afloraments del substrat, molt erosionats, no permeten diagnòstic per sondeig. En general les estructures d'hàbitat, cabanes en pedra seca de forma quadrangular, semblen documentar una ocupació recent, tant per l'estat de conservació dels murs, com pel material ceràmic documentat (segle XIX). A partir de l'estat de conservació es proposa una cronologia més antiga per a la cabana 70. La carbonera és ampla, de 8 x 8,7 m, amb mur de contenció d'uns 90 cm. Cal destacar els arranjaments associats a l'abric 77, situat més amunt al vessant, amb un accés d'esglaons fets amb lloses planes i retallant l'aflorament granític natural.

f) sector del Riu dels Orris

Aquest sector és travessat pel torrent del Riu dels Orris, afluent del riu Madriu, el qual amb una orientació NO – SE, neix a la serra del turó de l'Estany Blau (2.636 m) i conflueix amb el Madriu a la zona del refugi del Riu dels Orris (2.232 m). És una zona

en vessant, de pendent pronunciat, però que forma petits replans que han estat aprofitats per a l'assentament i l'explotació ramadera i carbonera.

En prospecció s'han detectat els següents jaciments:

20 Orri del Riu dels Orris

A uns 2.400 m d'alçada, és el jaciment més alt documentat en les prospeccions del 2004. Es troba a l'extrem superior d'un ample replà al peu del vessant a la vora del torrent i d'una mollera o aiguamoll. És un espai d'explotació ramadera amb carboneig, amb una fase d'ús moderna que segurament aprofita estructures d'un moment anterior. La zona presenta bon recobriment sedimentari sent favorable a la realització de sondejos de diagnòstic, amb coberta vegetal de prat amb plantes nitròfiles (*rumex*).

El jaciment està format per un orri amb l'estructura de corredor característica (ES 79), de traçat marcadament sinuós, associada a la cabana formatgera (ES 78), dos tancats al vessant, uns 10 metres més al sud (ES 80 i 81) i una carbonera (ES 82), en el vessant uns 100 metres més al sud. El corredor 79 té una amplada interior de 2,8 m i una llargada en línia recta d'uns 37 m. En algun tram els murs que el delimiten són fets amb blocs de dimensions importants clavats en posició vertical, amb evidències d'haver estat reaprofitats en fases diferents. Més al sud, la cabana 78 de forma rectangular (7 x 5,7 m), es recolza en el corredor; l'aparell constructiu dels murs és similar a l'emprat en les fases de reutilització del corredor.

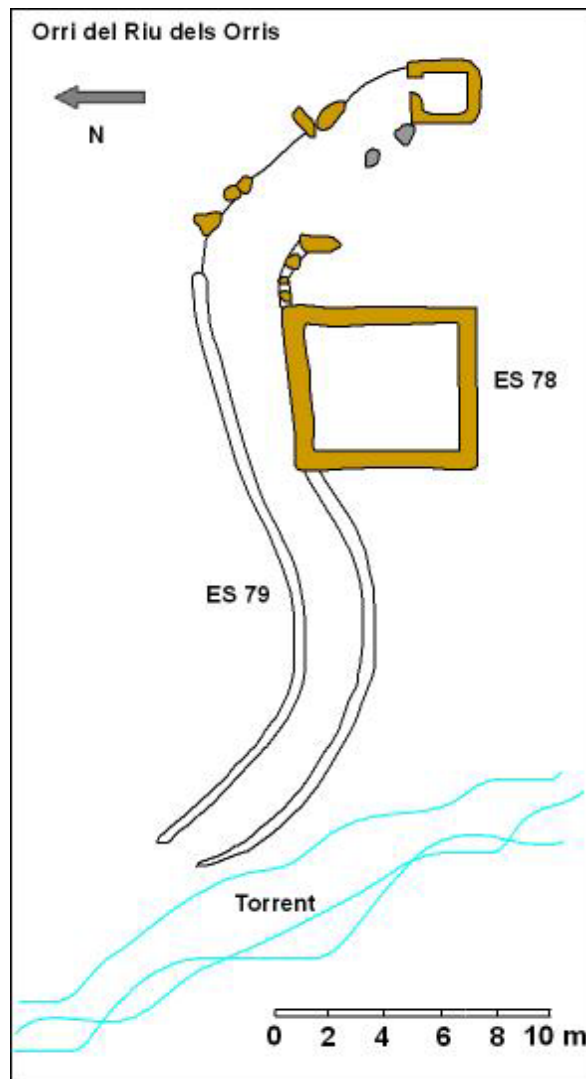
Els dos tancats són construïts al vessant més a l'est i separats d'aquest primer conjunt. Es situen de manera adjacent, aprofitant afloraments granítics del substrat. Són de dimensions considerables (100 m² el tancat 80, 180 m² el tancat 81), molt erosionats, sent difícil una verificació per sondejos.

Uns 100 m més al sud de les estructures de l'Orri, retallada al vessant es troba la carbonera 82; d'uns 8,2 x 8 m està aterassada amb mur de contenció en pedra seca. El sòl de recobriment té poca potència. La neteja d'un clot de marmota permet diferenciar en el tall dues fases separades per un terra cremat. Es prenen mostres de la base (UE 3) per sota del terra cremat. Sondeig de diagnòstic possible.

21 Riu dels Orris I

El jaciment es situa a l'extrem meridional del replà a uns 200 m al SE de l'Orri del Riu dels Orris a uns 2.390 m d'altitud, sobre una lleugera elevació del terreny i en el vessant del torrent. Està format per dues cabanes (ES 83 i 84), un possible corredor d'orri (ES 85), un possible tancat (ES 86) i una estructura tumular (ES 87). Algunes

estructures, totes en pedra seca, es troben força pertorbades per esllavissaments de la tartera (ES 85 i 86), però en general el recobriment sedimentari és favorable a la realització de sondejors. Constitueixen un espai d'explotació pastoral d'uns 500 m², ocupat possiblement des d'un moment antic, aspecte que és suggerit per l'estat de conservació de les estructures visibles, especialment per la cabana 83 i l'estructura tumular 87. La cabana 83 s'emplaça a la vora d'un turonet, presenta forma ovoide, mesura 4,20 x 3,30 m, i està força erosionada i parcialment coberta per un ginebra. Es pot excavar. Al sud de la cabana es troba una possible fita en forma de llosa clavada o estela. La cabana o abric 84 es recolza en un bloc granític natural de grans dimensions, té forma ovoide i mesura 4,40 x 2,60 m. Més a l'oest, sota la tartera es documenta un corredor 85, petit i molt alterat per esllavissament de la tartera. Mesura 9,40 m de llargada i té una amplada interior d'uns dos metres. Podria ser sondejat. L'estructura 86 es situa directament al vessant de la tartera i resta com a indeterminada, tot i que podria tractar-se d'un petit tancat d'uns 20 / 30 m². Finalment, el túmul 87 està format per un amontonament de pedres que possiblement reomplen una fossa. Caldria excavar l'estructura per a determinar la seva funcionalitat i cronologia.



Jaciment d'Orri del Riu dels Orris.

22 Riu dels Orris II

Es situa a mig vessant del torrent del Riu dels Orris, a uns 2.360 m d'altitud. És un espai d'explotació carbonera format per dues terrasses amb marge reforçat amb mur de pedra seca, separades uns 40 metres (ES 88 i 89). No es prenen mostres; sondeig possible per a determinar la cronologia d'explotació.

23 Riu dels Orris III

Es situa a la part baixa del vessant, en la zona de confluència entre el torrent del riu dels Orris i el riu Madriu, a la vora del GR 11, uns 200 metres més amunt del refugi del Rius dels Orris. Es tracta d'un espai de fosa i ramader en el qual es documenten dues estructures a la vora de les runes d'una cabana recent. L'estructura

90 és un mur rectilini en pedra seca, de 33,5 m de llargada i 0,80 d'amplada, conservat en una alçada màxima de 0,40 m, perpendicular al vessant, paral·lel al curs del riu, però amb un tancament a la part baixa. És interpretat com a possible tancat, parcialment desmuntat per a la construcció de la cabana recent.

Més al sud, tallat pel GR 11 apareixen les restes d'un forn (ES 91), amb unes dimensions aproximades de 4 x 5m, documentant-se restes del gressol.

g) sector Gargantillar

Àrea situada a la capçalera de la vall, per sobre dels 2.400 m., presenta restes de freqüentació humana, tot i la proximitat dels rocams i tarteres. La prospecció realitzada al 2005 ha cobert des del Port de Vall Civera a la zona dels estanys entre l'estany Forcat i l'estany de l'Illa. A la zona de l'estany Forcat han de continuar les prospeccions al 2006. És una zona que combina penyes pronunciades i zones de pendent pronunciat, amb replans que han estat aprofitats per a l'assentament.

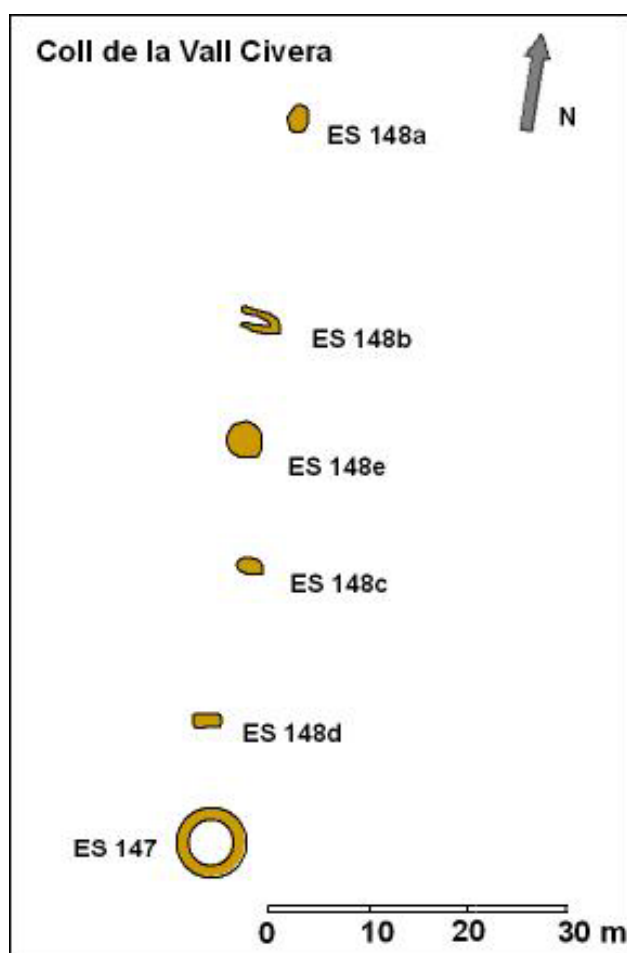
En prospecció s'han detectat els següents jaciments:

27. Coll de la Vall Civera

Conjunt d'estructures tumulars disposades en línia dalt la carena. En un cas (ES 147) s'identifica una mena de cabana o abric; en els altres casos (ES 148) es documenten cinc petites estructures tumulars, de les quals no pot descartar-se un origen natural en algun cas o una relació amb fites més o menys modernes i degradades. Amb totes les reserves, podria tractar-se de restes prehistòriques de delimitació territorial, o de caràcter simbòlic. En general, no pot descartar-se una relació amb fites de cronologia indeterminada. Sondeig de diagnòstic possible.



Estructura circular al Coll de la Vall Civera.



Croquis planimètric del jaciment del Coll de la Vall Civera.

28. Pleta de les Bacives

Espai d'economia pastoral format per un conjunt de tancats i cabanes disperses en petites cubetes en la conca que s'estén de l'estany de l'Illa a l'Estany Forcat, a la zona de Gargantillar. Es tracta de petits espais ramaders de cronologia indeterminada. Un primer conjunt és format per la pleta 149 i l'estructura 150, indeterminada; més al nord es troba un segon conjunt format per un tancat (ES 151) i una cabana (ES 152); finalment, uns 120 metres en direcció oest es localitza una altra cabana (ES 153). Les estructures ramaderes són disperses i petites, de cronologia possiblement antiga. El jaciment és favorable al diagnòstic per sondeig.



Cabana a la Pleta de les Bacives.

4.2. Diagnòstic per sondejos.

Orris de Setut III.

A Orris de Setut III s'han realitzat 3 sondejos distribuïts en tres estructures: les cabanes de pastor 27 i 35 i el corredor d'un petit orri (estructura 29). Els tres sondejos han donat resultats positius, documentant-se les seqüències d'ocupació i abandonament amb sediments favorables als estudis paleobotànics. Essent les restes materials molt escasses o inexistents, les datacions absolutes s'han obtingut per carboni 14.



Sondejos a Orris de Setut III a la cabana 27 i al corredor 29.

Cabana 35:

Els sondejos a Orris de Setut III a la cabana de pastor 35 ha permès documentar els nivells d'ocupació i d'abandonament de la cabana i datar-los al segle XIV. La potència estratigràfica no era massa important, arribant-se al substrat a uns 40 cm de fondària. De tota manera, l'estratigrafia va permetre documentar una seqüència completa de construcció-ocupació-abandonament i destrucció:

UE 3501: Nivell de reompliment i arrassament de la cabana 35

UE 3502: Nivell d'ocupació / abandonament de la cabana, molt orgànic; recolzat als murs de la cabana. Datat per C14 a mitjans del segle XIV (640±30BP 68.2% probability 1290AD (27.7%) 1315AD 1355AD (40.5%) 1390AD 95.4% probability 1280AD (95.4%) 1400AD)

UE 3503: Terra de la cabana, format per pedres sobre les quals es trobava el nivell d'ocupació.

UE 3504: Nivell morrènic.

Es van recuperar nivells d'ús rics en carbons l'anàlisi antracològica del qual és en curs. La cabana documenta una ocupació breu situada al segle XIV.

Cabana 27:

El sondeig a la cabana 27 també ha permès documentar els nivells d'ocupació i d'abandonament de la cabana; en aquest cas la datació situa l'ocupació de la cabana al segle XIX. La potència estratigràfica no era massa important, arribant-se al substrat a uns 30 cm de fondària. La seqüència documentada és la següent:

UE 2701: Nivell de reompliment i arrassament de la cabana 27.

UE 2702- 2703: Nivell d' abandonament de la cabana.

UE: 2704: Nivell d'ocupació de la cabana de terra flonja amb grava i blocs de terra de petit tamany (10 cm.). Es van recuperar claus de ferro i una peça ceràmica que interpretem com un bec de ventafocs. La datació de C14 el data al segle XIX (75±30BP 68.2% probability 1690AD (20.3%) 1730AD 1810AD (14.2%) 1840AD 1870AD (33.7%) 1920AD).

UE 2705: Nivell morrènic.

Es van recuperar nivells d'ús rics en carbons l'anàlisi antracològica del qual és en curs. La cabana documenta una ocupació breu situada al segle XIX.

Corredor 29

El sondeig a l'estructura 29 va permetre documentar també un nivell d'ocupació (UE 2902) ric en carbons que ha estat datat al segle XIV. En tractar-se d'un petit tancat l'estratigrafia va resultar estèril en mobiliari.

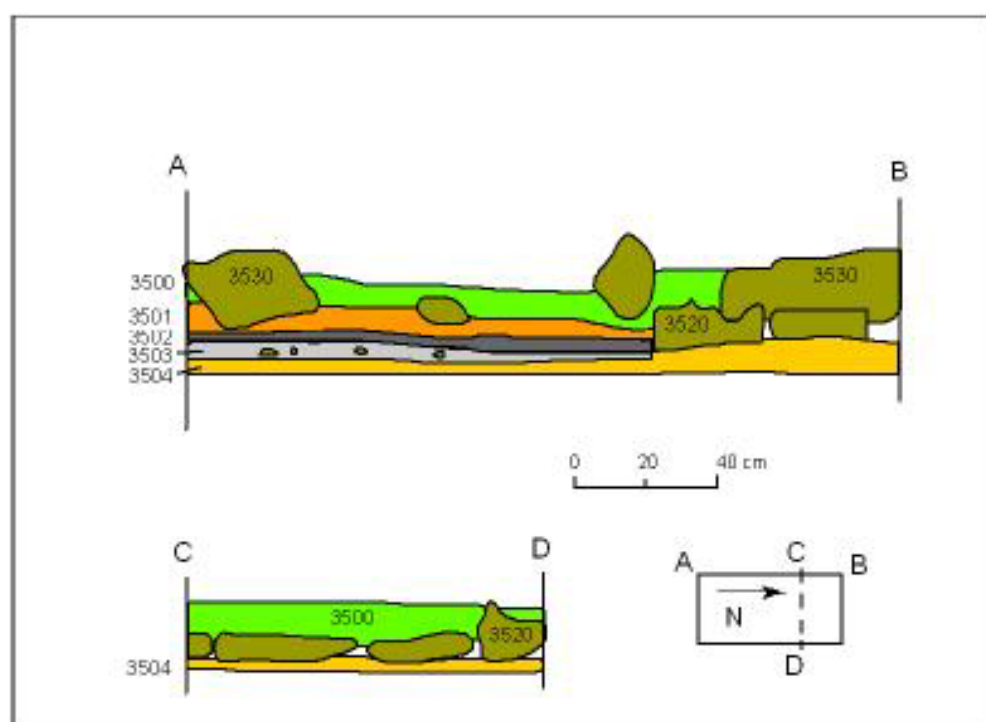
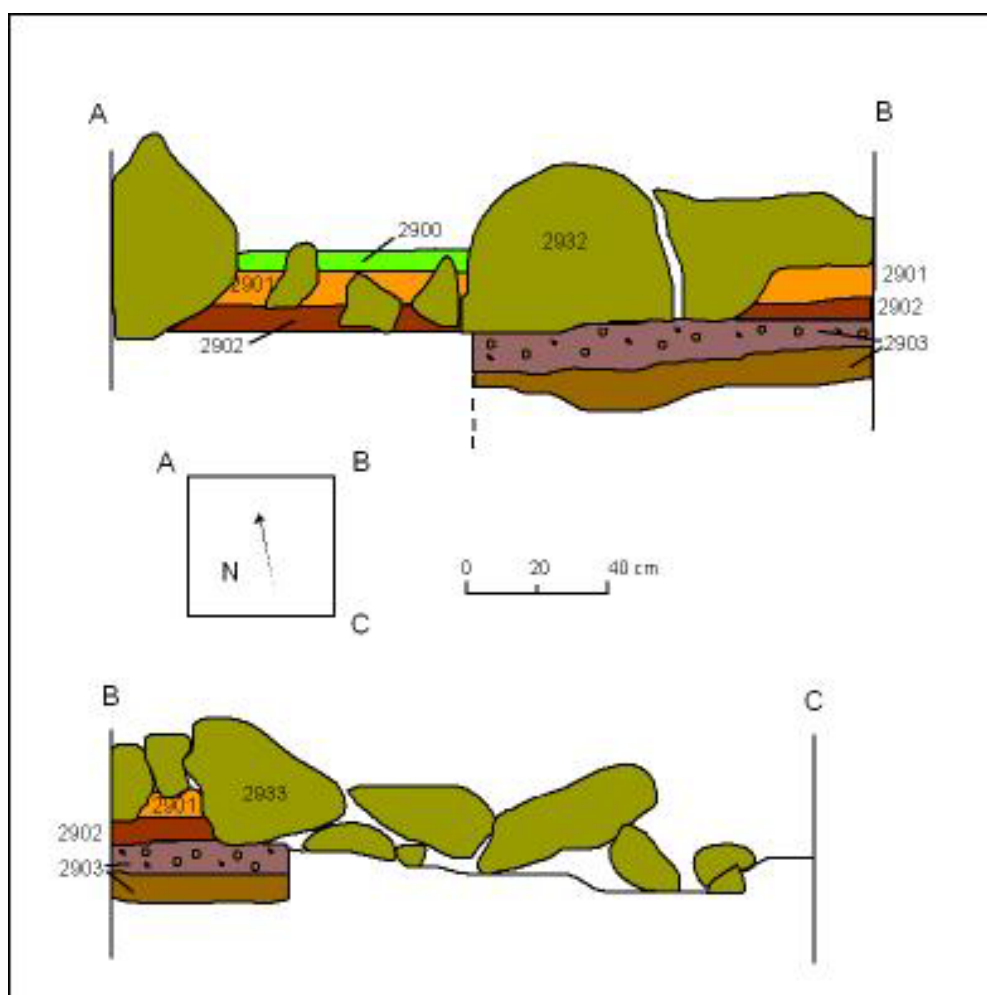
La seqüència documentada va ser la següent:

UE: 2901: nivell de reompliment.

UE: 2902: terra flonja amb pedres mitjanes i petites. Nivell d'ocupació de l'estructura ramadera. Datat per radiocarboni a mitjans del segle XIV (585±30BP 68.2% probability 1315AD (48.8%) 1355AD 1385AD (19.4%) 1405AD 95.4% probability 1290AD (65.9%) 1370AD 1380AD (29.5%) 1420AD)

UE: 2903: Nivell natural de llims i graves de formació natural, anterior a la construcció de l'estructura.

En conclusió, l'estructura documenta una fase d'ús associada a un orri datada a mitjans del segle XIV, coetània de l'ocupació de la cabana 35.



Orris de Setut III - Estructures 29 i 35. Estratigrafia.

Pla de l'Inгла.

Al Pla de l'Inгла s'han realitzat sondejos arqueològics en dues estructures, el tancat 59 (Pla de l'Inгла I) i el forn 52 (Pla de l'Inгла III). A més s'han sondejat manualment dues carboneres, les estructures 60 (Pla de l'Inгла II) i 102 (Pla de l'Inгла III).



Pla de l'Inгла III, vista general.

Tancat 59

Al tancat 59 cal destacar una estratigrafia rica (amb 40 – 50 cm de potència) que ens va permetre documentar el nivell d'ocupació – abandonament del tancat (UE 5904), molt ric en carbons i fauna i en artefactes (claus de ferro i ceràmica grollera reduïda). La datació absoluta del nivell ha aportat una cronologia baixmedieval, al segle XIV.

La seqüència estratigràfica documentada és la següent:

UE 5901: terra flonja amb herba i blocs de pedra de grans dimensions. Interpretat com a nivell de colmatació, presentava abundant material carbonós procedent probablement de les carboneres del vessant

UE 5902: Terra argilosa amb arrels i blocs de pedra, Nivell de colmatació de textura més argilosa que la UE 5901.

UE 5903: terra argilosa amb grava i blocs , interpretat com a enderroc de l'estructura

UE 5904: terra argilosa, amb abundants carbons, i pedreta. És el nivell d'ocupació / abandonament del tancat. La datació radiocarbònica proporciona una cronologia de segle XIV (575±30BP 95.4% probability 1300AD (60.7%) 1370AD 1380AD (34.7%) 1420AD). S'han documentat fragments de ceràmica grollera reduïda i restes de fauna (una dent i petits fragments indeterminats).

UE 5905: blocs de pedra abundants i força irregular a la base amb argiles carbonoses, interpretat com a possible nivell de preparació i anivellament del tancat, previ al nivell d'ocupació.

En conclusió el sondeig apunta una fase de construcció i ocupació del tancat en època baixmedieval (segle XIV), cronologia que resulta coherent amb les documentades per a estructures ramaderes al jaciment d'Orris de Setut.

Forn 52

El sondeig del forn 52 va resultar excepcional. El substrat va trobar-se a un 80 cm de fondària. Es va excavar un sondeig el marge lateral del túmul format per l'enderroc / arrassament de l'estructura, documentant-se per sota dels nivells d'enderroc diverses fases d'abandonament amb l'abocament de llenya cremada i carbons del combustible del forn. El material orgànic recuperat és excepcional i permetrà complementar les anàlisis antracològiques amb estudis en dendrocronologia. L'estratigrafia va resultar, però, estèril en artefactes, tret de gran quantitat de fragments de gresol, l'argila refractària usada com a part inferior del forn. No es documentaren restes clares d'escòria o de metall fos. És per això que interpretem l'estructura com un forn de ferrer, possiblement per a la reparació de les eines dels carboners, sense descartar que pugui ser un forn metal·lúrgic per a un primer tractament del mineral.

La seqüència estratigràfica documentada és la següent:

UE 5200-5201: nivell vegetal de terra fina amb arrels.

UE 5202-5203-5204: terra fina amb pedreta i nombrosos fragments de solera. Nivell d'arrassament de l'estructura força degradat per l'erosió. La UE 5204 al sud del sondeig mostra ja traces dels nivells d'abandonament amb grans fragments de fusta cremada i carbonitzada.

UE 5205: Terra amb pedreta interpretat com nivell d'abandonament i de destrucció de l'estructura, amb restes de pedra i terra termoalterada *in situ*; és probable que hi hagin diversos nivells d'utilització, tot i que la sedimentació és força homogènia.

UE 5206: nivell de terra flonja, amb taques argiloses, cendroses i oxidades, amb taques de colors diversos, vermell, taronja, marró i negre que correspon a un nivell d'abandonament i destrucció de l'estructura. Es documenten carbons de gran tamany. Es prenen mostres del sediment i dels carbons per a les anàlisis antracològiques

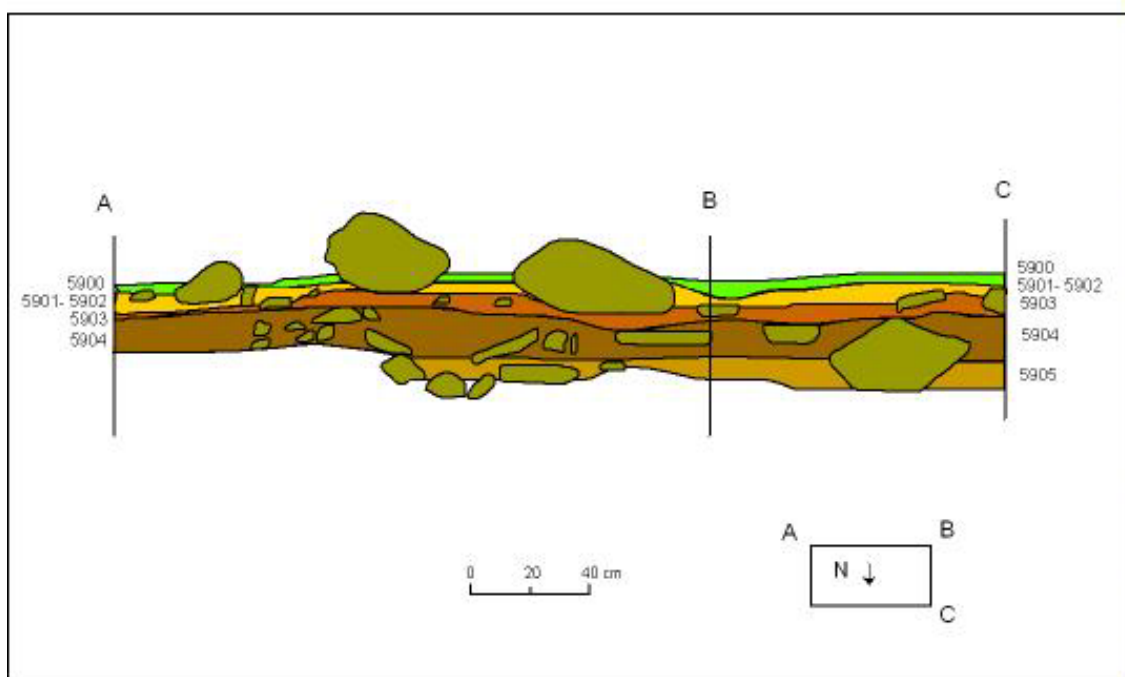
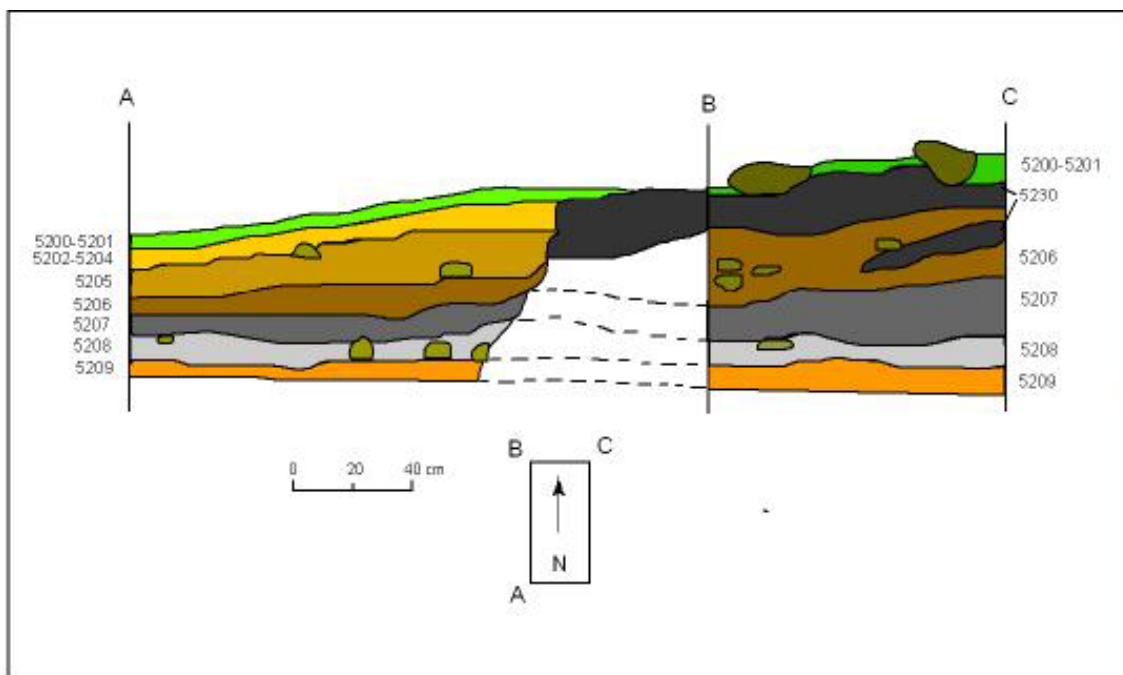
UE 5207: Nivell de terra flonja amb carbons i fusta carbonitzada, d'abandonament amb restes de llenya cremada i carbons. La fusta cremada apareix en disposició horitzontal i alineada en sentit longitudinal; els fragments són de grans dimensions i en molt bon estat de conservació i marquen un canvi important en l'estratigrafia amb l'inici d'una potent capa de cendres. Es recullen sencers per a les anàlisis antracològiques i en dendrocronologia. Datació radiocarbònica dona una cronologia d'època romana altimperial (segle II dC) per a aquesta fase d'ús del forn¹(860±30BP; 120AD (60.7%) 220AD 80AD (95.4%) 240AD)

UE 5208: nivell de terra flonja amb cendres i inclusions de pedres de gran tamany, d'abandonament, format per una potent capa de cendres per sota de les restes de llenya cremada i carbons (UE 5207). Presenta més potència a la part nord del sondeig, en proximitat a l'estructura del forn. Segurament es tracta de les cendres acumulades en les netejes del forn. Apareixen blocs de pedra de tamany gran.

UE 5209: Nivell estèril d'argila natural.



Fustes cremades i carbons en el sondeig al forn 52.



Pla de l'Inglà III - Estructura 52. Pla de l'Inglà I - Estructura 59. Estratigrafia.

A la rodalia del forn 52 es detectaren diverses carboneres (ES 100 – 102 - 104), també sondejades que semblaven tenir relació amb el forn, per a produir combustible o en relació a les activitats de carboneig.

Els sondejos manuals realitzats a les carboneres 60 i 102 han permès documentar els nivells d'ús corresponents i recollir-ne les mostres per a les anàlisis antracològiques. En el cas de la carbonera 102 s'ha datat per C14 la fase inicial d'utilització amb una cronologia d'inicis de segle XVII (345±25BP 68.2% probability 1480AD (25.6%) 1530AD 1550AD (42.6%) 1640AD 95.4% probability 1460AD (95.4%) 1640AD).

Bosc dels Estanyons.

El Bosc dels Estanyons a la campanya del 2005 hem sondejat dues carboneres: les estructures 104 i 110.

La carbonera 104 està formada per una terrassa per carboneig perpendicular al vessant situada a la zona de ruptura de pendent entre el vessant del bosc i el Pla de l'Inglà, en una petita fondalada. El marge és força colmatat. L'estructura presenta bon recobriment sedimentari. Els sondejos van documentar els nivells d'ús corresponents i recollir-ne les mostres per a les anàlisis antracològiques i, eventualment les datacions de C14.

La carbonera 110 està formada per una esplanada per carboneig que forma un monticle de forma tumular i ovoide, a la vora dels blocs de pedra de la tartera al Nord. Es documenta el mur de delimitació, quasi colmatat al S-E, construït amb pedres d'uns 50 cm. Els sondejos van documentar els nivells d'ús corresponents i recollir-ne les mostres per a les anàlisis antracològiques. La datació radiocarbònica ha donat una cronologia de segle XVIII per a l'inici d'ús de l'estructura (215±30BP 68.2% probability 1640AD (28.2%) 1680AD 1760AD (28.6%) 1800AD 1940AD (11.5%) 1960AD 95.4% probability 1640AD (33.2%) 1690AD 1730AD (46.7%) 1810AD 1930AD (15.5%) 1960AD)



Carbonera 110 al jaciment de Bosc dels Estanyons.

4.3. Mapes topogràfics amb la ubicació dels jaciments

5.Activitats de recerca paleoambiental.

5.1. Intervencions en turberes i estudis pol·línics (Ana Ejarque)

A. Campanya de terreny de juliol de 2005

La campanya de recerca paleoambiental 2005 dins del projecte *Ocupació del sòl i formes del paisatge de muntanya als Pirineus Orientals de l'Antiguitat a l'Època Medieval* es dugué a terme entre els dies 22 a 29 del mes de juliol. Dirigida pel Dr. Santiago Riera Mora (SERP-UB) hi participaren el Dr. Yannick Miras (SERP-UB) i Ana Ejarque Montolio (ICAC).

L'objectiu prioritari de la campanya fou l'obtenció de registres sedimentaris que complementaren als obtinguts en la campanya de 2004. Aquell any, ens centràrem en avaluar la potencialitat dels registres lacustres de l'Estany Blau i Forcat. Els sediments d'aquests estanys són actualment objecte d'estudi per l'equip de recerca paleoambiental (SERP-UB, ICAC, CSIC) d'aquest projecte. L'estudi multy-proxie (palinologia, fongs, microcarbons, sedimentologia, algues i geoquímica) dels registres lacustres (Estany Blau i Forcat) permetrà establir l'evolució paleoambiental a escala regional de la Vall del Madriu-Perafita.

Enguany s'ha procedit al sondatge de registres torbosos a cotes inferiors en les dues valls del àrea d'estudi: Madriu i Perafita. El plantejament d'estudiar torberes a la Vall del Madriu es deu a:

1. Metodològicament un estudi a diferents escales espacials es necessari per tal d'aconseguir una informació detallada de la intensitat, natura i duració de les diferents activitats humanes desenvolupades en l'àrea d'estudi Per tal d'aconseguir una alta resolució no tan sols temporal sinó també espacial es va considerar en aquesta campanya la necessitat de completar l'espectre regional que ens proporcionen els registres lacustres amb l'obtenció de material sedimentari a escala local-regional (registres turbosos) i micro-local (registres arqueològics).
2. L'estudi pol·línic de torberes ha esdevingut una eina fonamental en els estudis paleoambientals dels Pirineus al proporcionar una informació detallada de la dispersió espacial de las diferents activitats antròpiques (Galop 1998). La seva mida, relativament reduïda, resulta en una captació

de la pluja pol·línica de caràcter local-regional. D'altra banda, degut al seu aprofitament com a prats de pastura, reflecteixen molt acuradament diferents fases ramaderes al llarg del temps.

3. El projecte planteja analitzar l'evolució paleoambiental i les activitats humanes al llarg d'un transecte altitudinal. Els sistemes lacustres estan situats a cotes superiors als 2400 m, per la qual cosa, l'anàlisi de torberes es fa imprescindible a cotes entre 2100 i 2300 m. D'altra banda, en algunes valls com la de Perafita, no existeixen sistemes lacustres actius. L'estudi de torberes, a més a més, esdevé fonamental per tal de reconstruir les oscil·lacions altitudinals del límit superior del bosc, ecoton altament sensible a la variabilitat ambiental d'origen climàtic i antròpics, i dels usos dels espais altimontans. Amb aquesta finalitat, durant aquesta campanya es varen localitzar i sondejar diferents torberes al llarg d'un transecte altitudinal entre els 2180 i 2550 m per tal de complementar els registres dels Estanyes Blau (2.400 m. s. n. m.) i Forcat (2.539 m s. n. m.).

Per altra banda, en la campanya es considerarà adient l'obtenció de registres arqueològics. L'anàlisi palinològic de sediments arqueològics proporcionarà informació a nivell micro-local contribuint així a la interpretació funcional de diferents estructures arqueològiques, la mida de àrees explotades, etc. Les mostres foren agafades a partir de les cates arqueològiques obertes durant la campanya d'excavació dirigida pel Dr. Josep M^a Palet (ICAC) dintre d'aquest projecte.

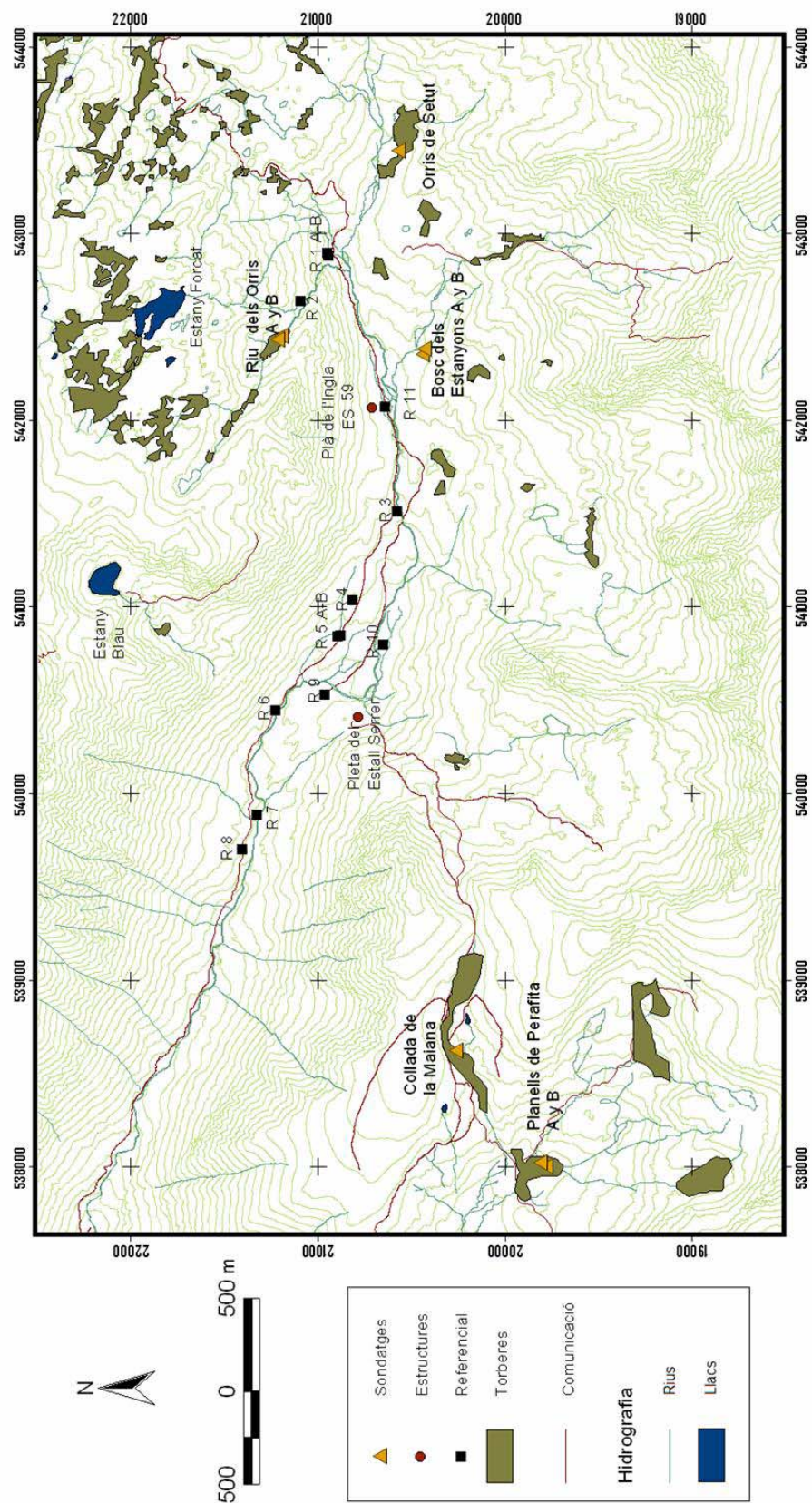
Finalment, durant aquesta campanya es va plantejar l'obtenció de mostres referencials per tal de superar un problema important en la interpretació de les seqüències paleopol·líniques: la manca d'anàlegs que permetin calibrar les dades fòssils en termes de cobertura vegetal i usos del sòl (Behre 1986). Programes internacionals recomanen l'obtenció de mostres de pluja pol·línica actual al llarg de transectes altitudinals (POLLENDAL). L'obtenció de mostres referencials de pluja pol·línica actual i de restes fecals seguint transectes altitudinals fou una tasca important desenvolupada durant aquesta campanya.

Metodologia i material obtingut

▪ Sondeig de torberes

El dia 23 de juliol de 2005 es va fer una visita prospectiva a la Vall de Madriu per tal de seleccionar les torberes més idònies per ser sondejades. Aquesta visita es va efectuar sobre la informació obtinguda a partir del mapa de zones de molleres del Sistema d'Informació Geogràfica Mediambiental d'Andorra (SIGMA). Els criteris de selecció foren

- la distribució de les conques al llarg d'un transecte altitudinal planificat.
- la seva proximitat a estructures arqueològiques.
- la profunditat del registre, és a dir, la llargària temporal de les seqüències. Una vegada seleccionades les torberes més adients es va fer una avaluació més acurada de cadascuna per tal de determinar el punt de sondeig on la torbera presentava més potència. El sondeig es va realitzar mitjançant una sonda russa Egendorf. Degut a la impossibilitat de perforar amb la sonda els nivells més superficials de les torberes, els primers 50 cm de sediments foren tallats en paral·lel a pedres amb una serra manual i embolicats en plàstic. Els testimonis obtinguts amb sonda russa foren dipositats en tubs de PVC de 50 cm de llargària per tal d'impedir la deformació o compressió del testimoni durant el transport al laboratori. Els tubs foren embolicats en plàstics evitant així l'assecament i el risc de contaminació. Una vegada finalitzada la campanya els testimonis foren transportats i emmagatzemats en una cambra refrigeradora (4°C) a l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera de Barcelona (CSIC) en espera del seu mostreig, anàlisi i estudi. Per cada sondeig es realitzà una descripció fitosociològica del entorn immediat (1 m.) i regional (3 – 10 m.) del punt de sondeig, així com una descripció genèrica del entorn de la torbera. Un total de 5 torberes foren sondejades entre els dies 22 i 29 de juliol seguint aquesta metodologia.



Mapa indicant els sondatges i les mostres recollides a la Vall del Madriu-Perafita

Vall del Madriu:

1. Bosc dels Estanyons (2.180 m)

La torbera, de 40 x 35 m de diàmetre, està situada en una depressió ocupada per petits estanys i delimitada per una morrena lateral doble. Envoltada per un bosc de pi negre es troba en un àrea on s'han localitzats nombroses carboneres. La profunditat i ubicació de la torbera la fan interessant a l'hora d'analitzar l'evolució de l'explotació del sistemes forestals al llarg del temps. El sondeig va donar com a resultat un testimoni de 550 cm anomenat Bosc dels Estanyons. Els primers 107 cm corresponien a una torba molt fibrosa i de 107 a 250 cm es registrà una torba evolucionada obscura. A partir de 250 cm el registre es tornava argilós amb intercalacions de torba, indicant períodes en que la torbera fa estar funcionant com a sistema lacustre. Finalment de 524 a 531 es registrà un nivell d'argila blava amb arena granítica indicadora molt probablement de períodes tardiglacials (Fig. 2). La potencia i les característiques sedimentaries del testimoni fan pensar que cobreix els darrers 12.000-10.000 anys.

Durant el mes d'octubre de 2005 es realitzà la descripció sedimentològica acurada i el mostreig d'alta resolució del testimoni (cada 5cm). Un total de 110 mostres han estat pesades en fresc, secades en una estufa a 70° C per calcular el contingut d'aigua i combustionades a 450° per calcular el contingut en Matèria Orgànica (MO). Les mostres seques han començat a ser processades físico-químicament seguint protocols standars en palinologia. Una primera sèrie està sent objecte d'identificació i quantificació de pol.lens i espores fòssils amb microscopi òptic de llum transmesa. 4 mostres del primer testimoni (BES A 19-20 cm, BES A 112 cm, BES A 257 cm y BES A 515-520 cm) es troben en procés de datació radiomètrica C14 per tal d'obtenir un marc cronològic d'alta resolució del testimoni. Les datacions s'han enviat al Poznan Radiocarbon Laboratory



Registre torbós de Bosc dels Estanyons

(Polònia). Tot aquest estudi està sent desenvolupat pel Dr. Yannick Miras amb la infraestructura disponible al SERP-UB.

2. Orris de Setut (2300 m)

Orris de Setut es troba delimitada al nord-oest i al sud-est per dues vessants rocoses d'origen morrènic. La torbera, de uns 400 x 120 m de diàmetre i està formada per prats humits (Fig. 3). Es caracteritza per una escassa potència de sediment. Es va considerar adient el seu sondeig degut a la seva cota i a la proximitat amb una concentració d'estructures arqueològiques que han segut objecte d'excavació durant aquesta campanya. La informació del registre sedimentari obtingut serà de gran ajuda a l'hora d'interpretar la funcionalitat i la natura d'aquestes. Es va extreure un testimoni de 66 cm de potència



Orris de Setut

Durant el mes d'octubre el testimoni fou obert amb objecte de fer la descripció sedimentològica detallada i extreure mostres per a datació radiocarbònica. Els primers 24 cm estaven formats per torba amb carbons i grans de sorra aïllats. Entre 24 y 27 cm es localitzà un nivell de torba amb gravetes que dona pas a un nivell prou homogeni de torba negra fibrosa. Aquest últim nivell està interromput als 50 cm per un nivell detrític de 1,5 cm de gruix. A partir de 51,5 es registra turba negra fibrosa que finalitza als 66 cm amb un nivell de graves detrític. Una mostra de la base del testimoni (65-66 cm) es troba en procés de datació radiomètrica C14 al Poznan Radiocarbon Laboratory per tal de determinar la cronologia coberta pel registre. L'anàlisi fisicoquímic de les mostres serà realitzat per Ana Ejarque Montolio (ICAC) al laboratori

d'arqueologia de la UB i la identificació i quantificació de palinomorfs fòssils es realitzarà a l'ICAC durant l'any 2006.

3. Riu dels Orris (2390 m)

Formada per turba i prats humits i travessada per nombrosos corrents d'aigua, Riu dels Orris (140 x 58 m de diàmetre) presenta una ubicació idònia per l'estudi en curs. En primer lloc per llur cota i, en segon lloc, perquè el seu extrem nord-oest està ocupat per estructures arqueològiques documentades durant la campanya 2004 que seran objecte d'estudi més aprofundit en campanyes posteriors (fig 5). Les activitats humanes relacionades amb aquestes estructures estaran enregistrades a la seqüència sedimentaria de la torbera. Un testimoni de 210 cm (Riu dels Orris A) fou obtingut mitjançant un primer sondeig al vessant sud-est de la torbera, que presentava més potencia sedimentaria. Els nivells mes superficials del testimoni estan formats per una torba obscura molt fibrosa amb arrels que desapareixen a partir dels 41 cm. A partir de 79 cm s'observa una torba evolucionada molt obscura amb argiles i arena. De 112 a 158 cm s'observa un nivell de torba fibrosa. Finalment de 158 a 210 cm presenta una torba evolucionada molt obscura amb argiles i arena amb nivells puntuals de torba clara fibrosa (a 166 cm i a 177 cm) i torba amb graves (de 184 a 187).



Riu dels Orris

Un segon sondeig (B) es va realitzar uns 25 m al sud del primer donant com a resultat un testimoni de 600 cm de potència. Els primers nivells del testimoni presenten

una estratigrafia molt similar al testimoni A, amb petites variacions de cotes que responen a la microtopografia de la torbera. De 200 a 387 cm continua el nivell de torba obscura amb argiles i arena amb un nivell de argiles orgàniques clares (de 385 a 300 cm). A partir de 287 fins a 517 cm es registren argiles clares amb intercalacions de torba. Finalment de 517 fins als 600 cm el testimoni presenta argiles blaves (fig. 6). La estratigrafia d'aquest últim testimoni ens fa pensar que els 600 cm enregistren la darrera fase del Tardiglacial i l'Holocè (12.000- 10.000 anys), cronologia que s'haurà de comprovar amb les posteriors datacions radiomètriques.

En aquest moment, però, la turbera no ha estat objecte de mostreig ni de datació.



Registre torbós

VALL DE PERAFITA:

1. Planells de Perafita (2.209 m)

El sondeig es va realitzar en un estatge de pineda oberta amb presència subarbustiva molt poc densa. La torbera, de 150 x 159 m de diàmetre, està envoltada per un àrea oberta de prats pasturats (fig. 7). A poca distància de la torbera es documenten nombroses estructures arqueològiques, sent així un registre adequat per tal d'analitzar les activitats antròpiques. El sondeig donà com a resultat dos testimonis (A y B) recollits en punts pròxims. El testimoni A, de 241 cm, presenta uns primers 164 cm de torba fibrosa amb un nivell (de 63 a 136 cm) de torba evolucionada descomposta. De 164 a 200 cm es registra una troba evolucionada amb argiles que dona pas fins als 241 cm a argiles blavoses amb trets ocres. El testimoni B, de 235,5 cm, presenta un estratigrafia molt similar al testimoni A.



Sondeig a Perafita

2. Collada de la Maiana (2.400 m)

El sondeig es realitzà en una torbera d'uns 480 x 100 m de diàmetre molt humida situada en un àrea oberta de prats pasturats. Es va extreure un testimoni de 95 cm de fondària. Els propers 54 cm estan formats per un torba obscura molt fibrosa amb arrels, molt poc evolucionada. De 54 a 95 cm es registra un nivell de torba de *sphagnum* molt clara. L'escassa evolució de la turbera ens fa pensar en un registre força recent.

▪ Mostreig d'estructures arqueològiques:

La primera estructura mostrejada està localitzada al Pla de l'Ingla i ha estat objecte d'excavació en aquesta campanya. La estructura 59 ha estat interpretada com un tancat de caràcter ramader. El mostreig de l'estructura vingué determinat per l'interès de caracteritzar indicadors esporopol·línics de ramaderia que pugen servir per interpretar la funcionalitat i fases d'explotació de diferent tipus d'estructures arqueològiques. Aquestes mostres han de servir, doncs, de material referencial per a futures interpretacions d'activitat ramadera. El mostreig es realitzà sobre el tall exposat (22 cm) de la secció nord de l'estructura (fig. 8). Després de netejar el perfil extern per evitar riscos de contaminació es procedí al mostreig recollint mostres de sediment cada 2-5 cm, havent-se obtenint un total de 10 mostres.

El segon mostreig es va realitzar a la Pleta de l'Estall Serrer, indret que, amb tota seguretat, ha estat objecte d'explotació ramadera. En aquesta ocasió, davant l'absència d'excavació arqueològica i la poca duresa del sediment, es procedí a la extracció amb una serra manual d'un testimoni en la part central de la pleta.

El testimoni presentava uns 17 cm de fondària i uns nivell estratigràfics prou definits. El nivell d'arrels superficials era seguit per argiles obscures amb carbonets que donaven lloc a un últim nivell de graves.

▪ Obtenció de mostres referencials: 1000-2500

El mostreig referencial es va fer a la Vall del Madriu seguint un transecte altitudinal entre 1970 i 2350 m. i mantenint l'orientació general de la vall: est-oest. En el cas del referencial de pluja pol·línica, el mostreig es realitzà preferentment sobre molces actuals situades en una zona central del àrea seleccionada per tal d'assegurar una

millor representativitat de les comunitats vegetals. En cas d'absència de molles es procedí al mostreig del nivell superficial del sol. Les mostres foren obtingudes a intervals variables cada 10, 50 i 100 m d'alçada, depenent de la variabilitat fitosociològica de les comunitats vegetals. L'objectiu és obtenir un model de la pluja pol·línica de diferents estructures paisatgístiques (bosc dens, bosc pasturat, clarianes, pastures, carboneres, vores de camí, etc.) i determinar els indicadors pol·línics d'antropització de la vall. Un total de 13 mostres (fig. 1) foren recollides manualment i introduïdes en borses de plàstic. En cadascun dels punts mostrejats fou realitzada la descripció fitosociològica de l'entorn immediat i general per tal de calibrar els diferents diagrames resultants.

Les mostres referencials de restes fecals foren recollides a intervals de 100 m d'alçada i introduïdes en borses de plàstic senyalant l'animal d'origen (ovella i vaca). Un total de 15 mostres foren recollides a diferents alçades.

Els tractaments fisicoquímics del material referencial es realitzaran al llarg de l'any 2006 al laboratori d'arqueologia de la UB segons protocols estàndards (Faegri-Iversen 1989). El treball d'identificació morfològica i quantificació dels tipus pol·línics i espores de fongs serà realitzat amb la infraestructura de microscòpia de l'ICAC.

B. Estudis realitzats durant l'any 2005

El primer objectiu de la recerca duta a terme durant 2005 fou la delimitació cronològica dels dos testimonis extrets mitjançant sonda de gravetat durant la campanya de camp de 2004 corresponents als Estanys Blau (2470 m s.n.m.) i Forcat (2540 m s.n.m.). Durant el mes de març de 2005 se seleccionà la mostra més superficial i la mostra de base de cadascun dels testimonis per obtenir datacions radiomètriques C14. Les mostres foren enviades al Poznan Radiocarbon Laboratory (Polònia) i els resultats dels anàlisis són els següents:

Mostra	Profunditat	Material	Data C14 (BP)	Data calibrada	Probabilitat
BLAU A 146	0 cm	Orgànic	475 +/- 30 BP	1405 d.C - 1455 d.C.	95.4%
BLAU A 266	48 cm	Orgànic	2340 +/- 35 BP	540 a.C. - 250 a.C.	95.4%
FORCATA 1	0 cm	Orgànic	210±30 BP	1640 d.C. -	95.4%

				1960 d.C.	
FORCATA12 3	49 cm	Orgànic	1435±30 BP	570 d.C. – 655 d.C.	95.4%

Donada l'antiguitat dels testimonis es decidí començar les diferents anàlisis multy-proxie (biogeoquímiques, identificació de pol·len, diatomees i crisòfits, granulometria i mineralogia) sobre un dels dos registres. El testimoni seleccionat fou l'Estany Blau degut al grau avançat de les anàlisis biogeoquímiques dutes a terme per l'equip del CEAB (Lluís Camarero i Maddi Altuna) i per cobrir un lapse temporal superior.

- Desenvolupament d'un model cronològic.

L'envelliment de la mostra superficial de l'Estany Blau (475 BP) respon als fenòmens intrínsecs al funcionament dels sistemes lacustres: *hard-water effect*, *reservoir effect* i enriquiment recent en C14 (Olsson 1986). Calibrar les datacions i comprovar el manteniment d'aquest envelliment per la totalitat del testimoni varen ser les prioritats de la recerca. La caracterització del percentatge de material algal (ratio 13C/12C) existent a les mostres va ser de vital importància en la següent datació que es va sol·licitar. En setembre de 2005 es seleccionà una mostra situada a una fondària mitja entre les anteriors datacions que va ser analitzada a Beta Analytic Laboratory (Miami-USA). El resultat va ser el següent:

Mostra	Profunditat	13 C/12C ratio	DataC14 (BP)	Data calibrada	Probabilitat
BLAU A 206	24 cm	-26.9 o/oo	1780 +/- 40 BP	130 d.C – 370 d.C	95%

El reduït ratio 13C/12C resultant dels anàlisis demostra que el contingut de matèria algal de la mostra es poc significatiu i que, per tant, en aquesta datació el hard water effect no influiria en els resultats.

Per tal de comprovar si l'envelliment de 475 anys es constant en el testimoni (pel *reservoir effect*) o en canvi és resultat d'un enriquiment atmosfèric recent es procedí a la determinació de concentració de SCP (*Spheroidal Carbonous Particles*) en el testimoni. Generades per la utilització industrial de combustible fòssil l'aparició de SCP en el testimoni ens indicarà l'inici de l'època industrial (1880 aprox.). Un total de

11 mostres foren tractades fisicoquímicament seguint protocols estendards i muntades en glicerina. Les SCP foren identificades i contades amb microscopi a 200-400 augments. Els resultats queden recollits en la següent gràfica (Fig. 1):

La corba de SCP del registre indica un clar augment de SCP en el registre a partir dels 28 mm de fondària, moment que correspondria a l'inici de la industrialització. Per comprovar el possible manteniment de l'envelliment present a la superfície del testimoni s'ha procedit a la datació C14 de la mostra BLAU A 154, situada a 32 mm de fondària. Les anàlisis, en curs, estan sent realitzats per Beta Analytic laboratory. Els resultats es calibraran amb la data d'inici de la industrialització i ens donaran la diferència de dades fruit del *reservoir effect* a aquesta fondària, el que permetrà corregir o no datacions a major fondària.

- Palinologia

Durant els mes de juny de 2005 es començaren les anàlisis físico-químiques de les mostres. Es seleccionà una mostra cada 8 mm del testimoni resultant en un total de 60 mostres. Una primera sèrie de 10 mostres foren tractades segons protocols estàndards en palinologia (KOH/Acetolysis/HFL/HCL) i muntades en glicerina. La identificació i quantificació de restes pol·línics i espores de fongs es realitza mitjançant microscopi òptic de llum transmesa a 400-1000 augments. Es realitzen els comptatges amb una suma pol·línica de 400 grans de pol·len per mostra. A partir de més d'octubre de 2005 s'han reprès les anàlisis físico-químiques de les mostres. A finals de novembre de 2005 ha estat tractat el 70 % de les mostres. Es preveu que a finals de desembre de 2005 la totalitat de les mostres hagin segut tractades. La identificació i quantificació pol·línica de les mostres està en procés. Aquests treballs estan sent duts a terme per Ana Ejarque Montolio (ICAC) al laboratori d'arqueologia de la Universitat de Barcelona (tractaments físico-químics) i a l'ICAC (tasca de microscòpia).

- Diatomees i crisòfits

Les mateixes mostres que són objecte d'anàlisi pol·línica a l'Estany Blau estan sent també analitzades per a la identificació i quantificació de crisofícies i diatomees. Les anàlisis, les realitza actualment Sergi Pla (Institut de Recerca d'Alta Muntanya) i es preveu que estiguin finalitzades durant el primer trimestre de 2006.

Donat que les anàlisis biogeoquímiques de l'estany Blau foren ja realitzades durant l'any 2004/2005, es preveu que a inicis de 2006 es disposi per al registre de l'estany Blau d'un conjunt significatiu de proxies: biogeoquímica, crisofícies/diatomees, pol·len i restes carbonoses. També es preveu haver construït un model cronològic fiable i d'alta resolució.

5.2. Estudis antracològics (Itxaso Euba)

Introducció

Els estudis antracològics no són habituals en jaciments d'època clàssica o medieval degut a que moltes vegades el mostreig no es realitza de forma sistemàtica i a que no hi ha molts especialistes d'aquesta disciplina dedicats a aquests períodes. Sí existeixen però, treballs d'aquestes cronologies duts a terme per autors com Chabal (1988, 1992, 1997) al SE francès, Poirier (2000; 2003) al oest francès o Davasse (1997) y Galop (1998) en la Cerdanya, així com altres treballs d'autors anglosaxons (Pugsley, 2003). A la Península Ibèrica els estudis també son reduïts però trobem referències puntuals (Grau, 1990; Figueiral, 1996; Peña i Zapata, 1997; Ros, 1999; Allué, 2003; Euba, 2004a i 2004b).

Metodologia

El mètode antracològic implica, en primer lloc, el treball de camp que es completa posteriorment amb el treball de laboratori. A partir de les dades obtingudes es realitzarà la quantificació dels resultats i la seva interpretació.

El treball de camp implica la recollida de mostres de carbó i sediment. La recol·lecció es pot realitzar a mà, per garbellat en sec o amb aigua i per flotació. Durant la campanya d'excavació del 2004, en la que es van realitzar prospeccions, les mostres de sediment van ser recollides en secció. Es van recollir mostres d'aproximadament 0,25 litres. Pel que fa a la campanya del 2005, es va realitzar una recollida major de mostres. A les sondejos de 1x2 metres (estructures de ramaderia com cabanes, orris o tancats i també forns), es van recollir al menys 4 litres de sediment de cada unitat estratigràfica. També es van recollir carbons per garbellat en sec, amb un garbell de 2 i 4mm de llum durant l'excavació. Així mateix, es van recollir a mà mostres de carbons per a la seva datació radiocarbònica (C^{14}). A les carboneres es van realitzar 2 o 3 sondejos de 50x50 cm. en del mig a un extrem de la mateixa com mostra la Fig. 1. Cada 10 cm es va recollir 4 litres de sediment i també es van recollir carbons a mà per a la datació radiocarbònica.

Les mostres de sediment van ser sotmeses a flotació al exterior del laboratori de l'ICAC, utilitzant malles de 4mm i 2mm de gruix. El sistema utilitzat va ser la flotació manual. Per a la flotació, el sediment es remena amb aigua i es recull tot el que sura amb un petit garbell. A continuació aquest mateix sediment es renta amb aigua separant-lo amb malles de 4 i 2mm de llum. Les mostres procedents de carboneres on els carbons eren molt abundants, es va realitzar el garbellat amb aigua, utilitzant les mateixes malles, sense realitzar la flotació.

Al jaciment de Bosc dels Estanyons es van processar 72 litres de sediment durant la flotació. El sediment corresponia a les estructures 104 i 110. Pel que fa al jaciment de Orris de Setut III, vam flotar 20 litres de sediment de la UE 2703. A Pla de l'Ingla I es van flotar els sediments de les estructures 52, 59, 60, 100, 102 i 104, en total 111,5 litres de sediment. Finalment, es van processar 0,15 litres de sediment recollits a l'estructura 122. Hem de tenir en compte que aquest últim sediment es va recollir al perfil durant les prospeccions que es van fer durant la mateixa campanya del 2005, seguint el mateix procediment de l'any 2004. Els altres es van recollir durant les excavacions (Tabla 1).

Jaciment	ES	UE	Litres
Orris de Setut III	27	2703	4
Orris de Setut III	27	2703	4
Orris de Setut III	27	2703	4
Orris de Setut III	27	2703	4
Orris de Setut III	27	2703	4
Pla de l'Ingla	52	5207	4
Pla de l'Ingla	52	5203	4
Pla de l'Ingla	52	5204	8
Pla de l'Ingla	52	5206	8
Pla de l'Ingla	52	5208	4
Pla de l'Ingla	52	5205	5
Pla de l'Ingla	52	5207	1
Pla de l'Ingla	59	5902	4
Pla de l'Ingla	59	5904	4
Pla de l'Ingla	59	5903	4
Pla de l'Ingla	59	5904	4

Pla de l'In gla	59	5905	1
Pla de l'In gla	60	101 Inf	4
Pla de l'In gla	60	101 Sup	4
Pla de l'In gla	60	201	4,5
Pla de l'In gla	60	102 Inf	4
Pla de l'In gla	60	102 Sup	4
Pla de l'In gla	60	202	4
Pla de l'In gla	100	101	4
Pla de l'In gla	102	204	4
Pla de l'In gla	102	103	4
Pla de l'In gla	102	104	4
Pla de l'In gla	102	202	4
Pla de l'In gla	102	102	4
Pla de l'In gla	102	105	4
Pla de l'In gla	102	104 Sup	4
Bosc dels Estanyons	104	203	4
Bosc dels Estanyons	104	102 Sup	4
Bosc dels Estanyons	104	202	4
Bosc dels Estanyons	104	102 Inf	4
Bosc dels Estanyons	104	102 Sup-Med	4
Bosc dels Estanyons	104	103	4
Pla de l'In gla	104	104	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Inf1	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Sup	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Inf2	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Inf3	4
Bosc dels Estanyons	110	202 Sup	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Inf	4
Bosc dels Estanyons	110	103	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Med	4
Bosc dels Estanyons	110	102 Inf4	4
Bosc dels Estanyons	110	203	4
Bosc dels Estanyons	110	204	4
Bosc dels Estanyons	110	202 Med	4
Carbonera	122		0,15

Cerneres	39	102	4
Cerneres	39	301	4
Cerneres	51	102 Inf	4

Taula 1. Litres de sediment rentats i flotats de la campanya del 2005.

Una vegada recollides i rentades les mostres s'inicia la fase de laboratori. Cada carbó ha de ser observat als seus tres plans anatòmics (secció transversal, tangencial i radial). Per a obtenir aquests plans, cada fragment es parteix amb la mà i s'observen directament al microscopi òptic de llum reflectida de x10, x20 i x50 augments sense preparació prèvia de la mostra. L'observació de les característiques anatòmiques específiques de cada taxo ens permetrà dur a terme aquesta identificació que, a més, serà constatada per mitjà de la comparació dels carbons fòssils amb un atlas d'anatomia de la fusta (Schweingruber, 1990) i una bona col·lecció de referència.

Resultats

Campanya d'excavació del any 2004

Es van estudiar un total de 852 registres corresponents a la campanya 2004. Les mostres estudiades provenen dels jaciments d'Orri del Riu dels Orris, Sobre els Orris de Setut I, Carboneres de Setut, Pla de l'Inglà I, Pla de l'Inglà II, Bosc dels Estanyons, Setut I i Portella de Setut. Els resultats obtinguts són els següents:

JACIMENT D'ORRI DEL RIU DELS ORRIS

ES82

Al jaciment numero 10 d'Orri del Riu dels Orris es van estudiar les mostres de la tercera unitat estratigràfica, procedents de l'estructura 82, que és una carbonera amb mur de pedra. Es troba a 2.400 metres d'altitud i segurament correspon a època moderna. En aquesta carbonera es van distingir tres unitats estratigràfiques: la U.E. 1 i la U.E. 3 són nivells de carbons i la U.E. 2 és una capa de terra cremada. La U.E. 3 es va subdividir igualment en dues parts (U.E. 3A i U.E. 3B). La U.E. 3B, corresponent a la base de la carbonera, va ser datada per C¹⁴ com a pertanyent al s. XVII (Taula 2).

Mostra	Material	Data C14 (BP)	Data calibrada	Probabilitat
10- 82 UE 3B	Carbó	325 ± 30 BP	1470 d.C.-1650 d.C.	95.4%

Taula 2. Datacions realitzades per *Poznan Radiocarbon Laboratory* (Polonia).

Taxo	Nº de fragments		Total Nº frag.	Total %
	U.E. 3A	U.E. 3B		
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	60	33	93	69,92
<i>Pinus uncinata</i>	7	9	16	12,03
<i>Pinus</i> sp.	-	1	1	0,75
Conífera indeterminable	2	4	6	4,51
Corteza	1	-	1	0,75
Indeterminado	2	2	4	3
Indeterminable	1	11	12	9,02
Total	73	60	133	100

Taula 3 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment d'Orri del Riu dels Orris (Andorra).

Dels 133 fragments estudiats, 93 són de *Pinus sylvestris/uncinata* i 16 de *Pinus uncinata* (Taula 3). 16 fragments no han sigut identificats, en 6 ocasions els fragments només s'han pogut identificar com coníferes i es va identificar una escorça i un fragment del gènere *Pinus*. Els tipus de alteracions observades en 71 fragments són fissures, vitrificacions i cèl·lules col·lapsades. En aquesta estructura molts fragments presentaven sintemesel que implica que han suportat moltíssima humitat, donat que les seves cèl·lules estaven saturades. Aquest procés d'osmosis es pot observar a la Fig. 2. Possiblement la majoria de pins de muntanya identificats es tracten de *Pinus uncinata*, degut a que en aquesta zona les condicions climàtiques són molt més dures, la humitat és molt més alta i ens trobem per damunt del nivell del pinar de *Pinus sylvestris*.

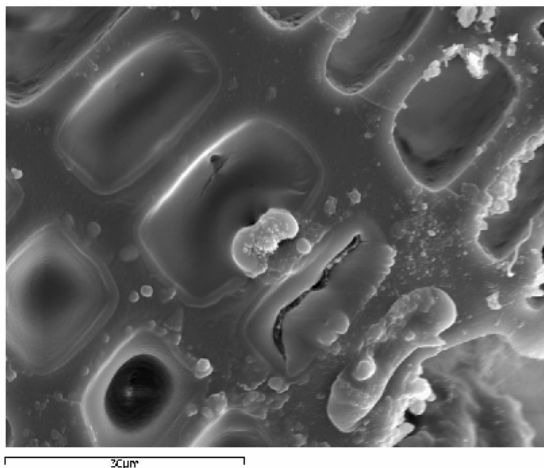


Fig. 2 Procés d'osmosis de les cèl·lules produït a causa de l'excessiva humitat ambiental.

JACIMENT SOBRE ELS ORRIS DE SETUT I i II ES10 i ES15

Taxo	Nº de frag.			Total Nº frag	Total %
	ES 10		ES 15		
	UE 1	UE 2			
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	41	34	22	97	80,83
<i>Pinus uncinata</i>	7	2	1	10	8,33
<i>Pinus</i> sp.	-	-	4	4	3,33
Conífera indeterminable	-	3	2	5	4,16
Indeterminable	2	1	1	4	3,33
Total	50	40	30	120	100

Taula 4 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de sobre els Orsis de Setut I i II(Andorra).

La ES 10 és una carbonera i la UE 2, que es la base de la mateixa, va ser datada. La datació va donar 325 ± 30 B.P (Taula 5). Es troba en un replà al vessant a 2.350 metres de alçada a la vora d'una font. L'estructura 15 es una carbonera també. La taula 4 ens mostra que només han seguit indeterminables el 7% dels fragments perquè estaven en un bon estat de conservació. Un 3 % es va identificar com pertanyent al

gènere *Pinus* sense poder especificar l'espècie. El altre 90% ha segut identificat com pi d'alta muntanya, podent dir amb 10 fragments que es tractava de pi negre.

Mostra	Material	Data C14 (BP)	Data calibrada	Probabilitat
02-10 UE 2	Carbó	330 ± 30BP	1490 d.C.-1640 d.C.	95.4%

Taula 5. Datacions realitzades per *Poznan Radiocarbon Laboratory* (Polonia).

JACIMENT DE CARBONERES DE SETUT ES48 i ES50

Taxo	Nº de frag.		Total Nº frag	Total %
	ES 48	ES 50		
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	44	20	64	74,41
<i>Pinus uncinata</i>	-	2	2	2,32
<i>Pinus</i> sp.	2	1	3	3,48
Conífera indeterminable	1	6	7	8,13
Indeterminable	3	5	8	9,30
Cortesa	-	2	2	2,32
Total	50	36	86	100

Taula 6 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Carboneres de Setut.

Les dues estructures son carboneres. L'estructura 48 es situa a 2.290 metres d'altitud i l'estructura 50 a 2.265 metres d'alçada. Les dues tenen un mur de contenció pedra seca. Els resultats de l'anàlisi antracològica de les dues estructures ha donat les mateixes resultats (Taula 6). Els indeterminables son molt pocs (un 17% en total) per la bona conservació dels carbons. Es va identificar un 3% com pertanyents al gènere *Pinus* sense poder concretar la espècie y un 77% de les fragments estudiats pertanyen al pi d'alta muntanya. En dues ocasions hem pogut concretar la espècie identificant-los com pi negre. Així mateix es van identificar 2 corteses.

JACIMENT DE PLA DE L'INGLA I ES53 i ES58

L'estructura 53 és una carbonera amb mur de pedra seca situat al marge dret del Madriu, a 2.185 metres d'altitud. A prop d'aquesta estructura es va trobar un clot d'on, possiblement, es va extraure terra humida per cobrir la pila. Pel que fa a la estructura 58, es tracta també d'una carbonera on es van distingir dues unitats estratigràfiques (U.E. 1 i U.E. 2).

Taxo	Nº de frag. ES 53	Nº de frag. ES 58		Total Nº frag	Total %
		U.E. 1	U.E. 2		
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	9	44	40	93	85,32
<i>Pinus uncinata</i>	-	3	8	11	10,09
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	1	0,91
Conífera indeterminable	-	-	1	1	0,91
Indeterminable	-	2	1	3	2,75
Total	9	50	50	109	100

Taula 7 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Pla de l'Inglà I (Andorra).

Com als casos anteriors, casi tots els fragments, excepte 5 que no van ser determinats, han sigut identificats com a pins d'alta muntanya (Taula 7). En 11 ocasions s'ha pogut especificar que es tractava de *Pinus uncinata*, però en 93 casos només es va poder identificar com *Pinus sylvestris/uncinata* perquè no va ésser possible distingir les espècies a partir dels trets morfològics observats. Per altra banda, 3 fragments no es van poder identificar, un fragment només va ser identificat com conífera i un altre fragment pertanyeria al gènere *Pinus* sp. sense que es pugui especificar la espècie. Únicament es van observar alteracions a la ES58, en un total de 21 fragments. Les alteracions observades són la vitrificació, les fissures i les compressions. A la U.E. 2, un total de 4 fragments presenten símptomes per haver suportat molta humitat.

PLA DE L'INGLA II

ES60

A aquest jaciment es van estudiar els fragments procedents de l'estructura 60, una carbonera amb mur de pedra seca. Les mostres provenen de prop del mur i de l'exterior.

Taxo	Total N° frag.	Total %
<i>Pinus sylvestris/ uncinata</i>	37	97,36
<i>Pinus uncinata</i>	1	2,63
Total	38	100

Taula 8 Resultat de la identificació taxonòmica del jaciment de Pla de l'Inglà II (Andorra).

En aquest cas es van analitzar 38 fragments dels quals un correspon a *Pinus uncinata*. De la resta de fragments només podem dir que procedirien d'un pi d'alta muntanya (Taula 8). Únicament 6 fragments presenten alteracions, els altres estan ben conservats.

JACIMENT DE PLA DE L'INGLA III ES52

L'estructura 52 és un forn vinculat a una activitat metal·lúrgica amb una morfologia tumular aïllada i rodona. Aquí es va realitzar un sondeig de 60 cm. de potència i van aparèixer carbons, escòries i restes del forn en superfície.

Taxo	Total N° frag.	Total %
<i>Pinus sylvestris /uncinata</i>	14	63,63
<i>Pinus sp.</i>	1	4,54
Conífera indeterminable	4	18,18
Indeterminable	3	13,63
Total	22	100

Taula 9 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Pla de l'Inglà III (Andorra).

A aquesta estructura es van estudiar 22 fragments dels quals una mica més de la meitat corresponien a *Pinus sylvestris/uncinata* (Taula 9). Per altre banda, únicament

en quatre ocasions es podria afirmar que els fragments eren de conífera, 3 fragments són indeterminables, i d'un fragment es va identificar únicament el gènere. Pel que fa a les alteracions, 9 d'aquests fragments presenten vitrificacions i 7 no estaven totalment cremats.

BOSC DELS ESTANYONS

ES64, ES65, ES66 y ES67

D'aquest jaciment es van estudiar les mostres procedents de les estructures 64, 65, 66 i 67, totes carboneres que formen part d'un mateix conjunt.

L'estructura 64 és una carbonera sense mur que es troba a 2.205 metres d'altitud i les mostres provenen de la superfície. La carbonera ES 65 es troba a 2.250 metres d'altitud i, com la ES64, possiblement va ser abandonada recentment perquè encara hi havia carbons en superfície. Les ES66 y ES67 tenen mur de contenció i es troben a 2.235 metres d'altitud.

Taxo	Nº de frag. ES 64	Nº de frag. ES 65	Nº de frag. ES 66	Nº de frag. ES 67	Total Nº frag	Total %
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	28	44	28	33	133	78,69
<i>Pinus uncinata</i>	1	-	-	-	1	0,59
<i>Pinus</i> sp.	2	4	3	5	14	8,28
Corteza	4	-	-	-	4	2,36
Conífera indeterminable		1	5	-	6	3,55
Indeterminable	4	1	4	2	11	6,50
Total	39	50	40	40	169	100

Taula 10 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Bosc dels Estanyons (Andorra).

Una vegada més, els carbons estudiats ens mostren la mateixa imatge que la resta de les estructures (Taula 10). Dels 169 fragments estudiats en aquest conjunt de carboners, un 78,69% són de pi d'alta muntanya. Solament es va poder especificar una vegada com *Pinus uncinata*. 14 fragments son del gènere *Pinus* sp. Es van identificar quatre fragments d'escorça i 6 coníferes. 11 fragments no es van poder identificar. De tots aquests fragments només 15 presentaven alteracions. Aquestes

alteracions eren vitrificacions i fissures. Un fragment presentava a més una alteració biològica. Es tracta d'una hifa (Fig. 3).

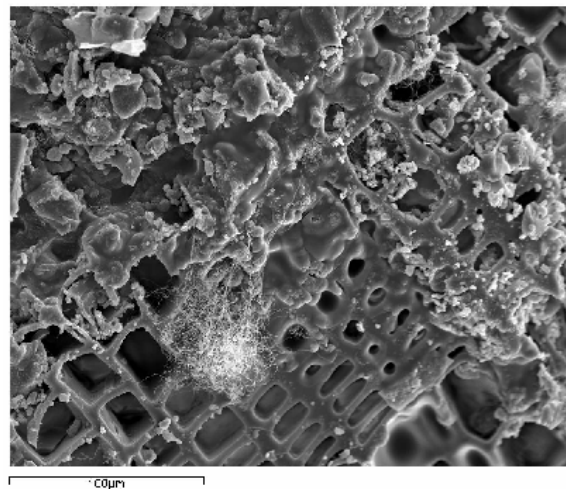


Fig. 3 Alteració biòtica. Hifa.

SETUT I

ES01 i ES02

D'aquest jaciment es van estudiar les mostres procedents de la ES01 i ES02, dues carboneres que es situen a 2.320 metres d'altitud formant part d'un espai dedicat al carboneig de 320 m². Aquestes carboneres tenen forma de terrassa i un mur de pedra seca. Les mostres es van recollir en superfície durant el sondeig, també es van observar restes de mineral de ferro i ceràmica comú oxidada.

Taxo	ES01	ES02	Total Nº frag.	Total %
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	47	51	98	80,99
<i>Pinus uncinata</i>	-	4	4	3,30
<i>Pinus</i> sp.	2	10	12	9,91
Conífera indeterminable	-	3	3	2,47
Indeterminable	1	3	4	3,30
Total	50	71	121	100

Taula 11 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Setut I (Andorra).

En aquest conjunt de carboneres, un 81% dels fragments estudiats pertanyen a pi de muntanya, dels quals 4 es van poder determinar com *Pinus uncinata* (Taula 11). En 12 ocasions només es va poder arribar a concretar el gènere *Pinus* sp. i en 3 ocasions es va poder dir que es tractaven de coníferes. 4 fragments han sigut indeterminables. Pel que fa al seu estat de conservació, 24 d'aquests 121 carbons estan alterats i presenten vitrificacions, fissures i cèl·lules col·lapsades.

PORTELLA DE SETUT I

ES47

A aquest jaciment numero 5 es van estudiar mostres procedents de la ES47, que és una carbonera amb mur de pedra seca que es troba a 2.235 metres d'altitud.

Taxo	Total N° frag.	Total %
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	31	62
<i>Pinus uncinata</i>	18	36
Conífera indeterminable	1	2
Total	50	100

Taula 12 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Portella de Setut (Andorra).

Els 50 fragments analitzats són coníferes, 18 han sigut identificats com *Pinus uncinata* (Taula 12). La resta, 31 fragments, corresponen a pins de muntanya tot i que, en base a la seva estructura anatòmica, no es va poder distingir si pertanyen a *Pinus sylvestris* o *Pinus uncinata*. 3 de aquests carbons presentaven alteracions.

Campanya d'excavació de l'any 2005

Pel que fa als resultats de la campanya 2005, encara s'està realitzant l'anàlisi taxonòmica. Els carbons estudiats fins ara pertanyen als jaciments Orris de Setut III, Pla de l'Inglà I i III i Bosc dels Estanyons. Orris de Setut III es el únic jaciment del que no es tenia cap mostra de carbó al any 2004. Es van enviar a datar alguns carbons de la campanya 2005 (Taula 13):

Jaciment	ES	Tipologia	UE	Interpretació	Taxón
Orris de Setut III	27	cabana	2704	Sól d'ocupació	<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>
Orris de Setut III	29	orri	2902	Nivell d'ocupació	<i>Pinus sylvestris</i>
Orris de Setut III	35	cabana	3502	Sól ocupació	<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>
Pla de l'Inglà	52	forn	5207	Abocament – ús del forn	<i>Juniperus sp.</i>
Pla de l'Inglà	59	tancat	5904	Nivell ocupació / abandó tancat	<i>Pinus sylvestris</i>
Pla de l'Inglà	102	carbonera	104	Nivell d'abandonament 1ª fase ús	<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>
Bosc dels Estanyons	110	carbonera	203	Nivell de base de la carbonera	<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>

Taula 13 Mostres enviades a datació radiocarbònica (C¹⁴).

Els resultats de les identifications taxonòmiques fins ara obtinguts són els següents:

ORRIS DE SETUT III

Taxo	Nº fragments			Total	%
	ES 27	ES 29	ES 35		
	UE 2704	UE 2902	UE 3502		
<i>Pinus sylvestris</i>	1	1	3	5	4,58
<i>Pinus uncinata</i>	4	1	1	6	5,50
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	41	7	37	85	77,98
<i>Pinus cf. uncinata</i>	-	-	1	1	0,91
<i>Pinus sp.</i>	2	-	4	6	5,50
Conífera indeterminable	1	-	3	4	3,66

Indeterminable	1	-	1	2	1,83
Total	50	9	50	109	100

Taula 14 Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Orris de Setut III.

L'estructura 27 és un petit orri del ramat i les estructures 29 i 35 són cabanes ramaderes. De moment només hem pogut estudiar alguns fragments que provenen d'una unitat estratigràfica en cadascuna de les estructures estudiades (Taula 14). Tot i així, aquest estudi ens permet observar que la tendència d'aparició dels taxons és la mateixa que la observada a l'estudi dels carbons dels sondeigs de l'any 2004. L'activitat realitzada en cadascuna de les estructures no afecta a l'aparició taxonòmica de les espècies. A la taula 8 podem observar com, novament, domina el taxo de pi d'alta muntanya. Algunes vegades, 11 en total, hem pogut distingir entre les dues espècies. En aquesta ocasió també són molt pocs els carbons no identificats, només 6 de les 109 observats, i això es possible perquè els fragments es presenten en un bon estat de conservació en general. En 6 ocasions no hem pogut especificar la espècie però sí que es tractava del gènere *Pinus* sp.

PLA DE L'INGLA I i III

Taxo	Nº fragments			Total	%
	ES 52	ES 59	ES 102		
	UE 5207	UE 5904	UE 104		
<i>Juniperus</i> sp.	3	-	-	3	30
<i>Pinus sylvestris</i>	2	1	-	3	30
<i>Pinus uncinata</i>	1	-	-	1	10
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	1	1	1	3	30
Total	7	2	2	10	100

Taula 15. Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Pla de l'Inglà I i III.

En aquesta ocasió, l'estructura 52 és un forn, l'estructura 59 és un tancat i l'estructura 102 és una carbonera. Una altra vegada solament hem pogut estudiar alguns carbons d'una unitat estratigràfica de cadascuna de les estructures. A la taula 15 podem observar que dominen els pins d'alta muntanya. En total hem identificat un 70% com aquest taxó. Però hi ha una diferència amb respecte als anteriors jaciments. Hem identificat 3 *Juniperus* sp. al forn. Es necessari completar l'anàlisi per tal d'arribar a conclusions, però la presència d'aquest taxó ens indica l'ús no específic del pi d'alta muntanya sino possiblement, el de totes les espècies de l'entorn per a la realització de les diferents activitats. El pi sempre estarà molt més representat perquè és el arbre més abundant a la zona.

BOSC DELS ESTANYONS

Taxó	Nº frag ES 110 UE 203	Total	%
<i>Pinus sylvestris</i>	1	1	50
<i>Pinus sylvestris/uncinata</i>	1	1	50
Total	2	2	100

Taula 16. Resultats de la identificació taxonòmica del jaciment de Bosc dels Estanyons.

L'estructura 110 és una carbonera i d'aquesta únicament hem estudiat dos fragments (Taula 16). No es pot arribar a conclusions encara, però cal senyalar que els dos taxons identificats corresponen al que apareix com el taxó més abundant en totes les ocasions.

Els carbons estudiats tant a la campanya del 2004 com del 2005, estan bastant ben conservats degut a que corresponen a èpoques recents. Malgrat tot, es van observar algunes alteracions a les mostres. Alguns d'elles presenten fissures, vitrificacions, cèl·lules col·lapsades i osmosis. Les fissures són la ruptura de l'estructura degut a la fuga de gasos i aigua en el moment de la combustió i apareixen com a conseqüència d'un ràpid increment de temperatura. No se sap perquè es produeixen les vitrificacions, però tenen un aspecte brillant i l'estructura de la fusta apareix arrasada. Segurament també es degut a que la fusta a segut sotmesa a altes temperatures. Pel que fa a les cèl·lules col·lapsades, es donen com a conseqüència de l'estrès que va

sofrir l'arbre durant la seva vida, segurament pel pes de la neu caiguda a sobre d'ell. L'osmosi és la saturació de les cèl·lules i es produeix quan una planta està sotmesa a moltíssima humitat (Fig. 2). Per últim, també hem pogut observar alteracions de la fusta ocasionades probablement per hifes de fongs. Aquestes hifes són elements filamentosos que constitueixen el miceli, l'aparat vegetatiu dels fongs.

Consideracions finals

La vegetació que mostren aquestes dades correspon a un pinar xeròfil d'alta muntanya al qual el pi silvestre i el pi negre solen dominar acompanyats d'arbustos com el ginebre o el boix. Es tracta d'una vegetació que es troba en un ambient sec i assolellat a una altitud superior a 1800 metres. Segurament es tracta d'un espai bastant obert per tractar-se d'una zona de forta influència d'activitats com la ramadera i la del carboneig, a la qual hi trobaríem zones d'acumulació de pins. El pi silvestre conviu normalment amb l'avet i el faig, ocupant les solanes o planes més seques, mentre que l'avet i el faig proliferen a les ombries i zones més humides.

L'habitat del pi silvestre s'hi coincideix amb el del pi negre en aquestes altituds. Aquestes dues espècies no es poden distingir anatòmicament en moltes ocasions arribant a més, en molts casos, a hibridar-se. Les mostres de nostre estudi però, corresponen segurament al pi negre en la majoria dels casos, perquè ens trobem a una altitud al voltant dels 2.300 metres. Degut a la utilització massiva i a una selecció molt específica del pi d'alta muntanya per al carboneig i la ramaderia, el bosc possiblement va sofrir un gran impacte durant l'Edat Mitjana i Moderna, a les que corresponen la majoria de les estructures estudiades. El bosc probablement també va ser explotat intensivament per a altres activitats com la construcció naval o d'un altre tipus d'estructures, com combustible per a forns industrials o domèstics, fabricació de diferents útils etc.

Perspectives de futur

Degut a que aquest any es van recollir durant els sondeigs abundants fragments de carbó de troncs d'arbre, es pretén realitzar un estudi dendrocronològic que ens permetrà conèixer millor els canvis climàtics que es van succeir durant el període al que pertanyen les diverses estructures. A més, també es va recollir un carbó que mostra evidències de haver sigut tallat amb una destrat, pel que es realitzarà una experimentació que ens ajudi a conèixer el tipus d'alteracions que produeix aquesta

activitat per tal de reconèixer-les en futures observacions. Així mateix, es pretén observar i experimentar amb altres tipus d'alteracions per a conèixer millor els processos tafonòmics que actuen contra la fusta quan està viva i aquells que sofreix durant el procés de carbonització i sedimentació. També es pretén realitzar un intent de distingir les espècies de *Pinus sylvestris* i *Pinus uncinata*.

6. Conclusions i perspectives de recerca

La tipologia dels jaciments i de les estructures estudiades s'associa a dues activitats essencials a la vall l'explotació ramadera i el carboneig o explotació del bosc per produir carbó vegetal. A aquestes activitats hem d'afegir segurament l'activitat metal·lúrgica documentada de moment al forn 52 del Pla de l'Inglà.

Les estructures que els formen corresponen a cabanes d'hàbitat de pastor o de carboners, cabanes de treball (formatgeria als orris), tancats o pletes pel ramat, corredors o munyidores d'orris, plataformes o terrasses al vessant per carboneres, i forns relacionats amb fosa de mineral. En molts casos les estructures apareixen barrejades en un mateix jaciment que combina l'explotació ramadera, amb el carboneig o la fosa. En d'altres l'especialització és major, com ara les carboneres distribuïdes als vessants, a alçades diferents, per a l'explotació del bosc o els orris per a la producció de formatge. L'extensió també varia, amb jaciments molts petits formats per una o dues estructures i grans complexes de prop d'una hectàrea en el quals apareixen tot tipus d'estructures distribuïdes per la superfície.

De moment, els materials arqueològics apareguts en les prospeccions són molt esporàdics i escassos i indiquen una cronologia moderna i contemporània (ceràmiques vidrades dels segles XVIII i XIX), però en la majoria de casos no disposem de cap indicador fiable, per l'absència de materials en superfície. Només l'estat de conservació i la relació arqueomorfològica entre les estructures permet suggerir en algun cas diverses fases d'ús i, en conseqüència, una ocupació de més llarga durada. En aquests jaciments la continuació del diagnòstic per sondejos ha de permetre precisar les cronologies, amb datacions absolutes, així com la funcionalitat i el significat de les estructures. En absència d'excavacions arqueològiques i de datacions radiocarbòniques les cronologies d'ocupació resten indeterminades.

Ara per ara el conjunt d'edatacions obtingudes permet proposar ja uns primers enquadraments cronològics i avaluació arqueològica:

1. Carboneig. Les datacions realitzades sobre mostres de carboneres prospectades i sondejades al 2004 i 2005 a la capçalera del Madriu han proporcionat una cronologia d'inicis del segle XVII per a la base de les carboneres, amb una continuïtat d'explotació als segles XVIII i XIX. Aquesta fase de carboneig ha estat especialment intensa a la zona del Bosc dels Estanyons, on ha configurat uns vessants aterrats força ben conservats. És una activitat que cal per tant relacionar amb la farga a la vall.

2. Activitat ramadera. La tipologia de les estructures, els materials trobats, l'aparell constructiu i l'estat de conservació de les restes suggereixen una ocupació

important a partir de la baixa edat mitjana i en època moderna i contemporània (segles XIV-XIX). Aquesta cronologia inicial d'ocupació ha estat corroborada als dos jaciments excavats (Orris de Setut i Pla de l'Inglà), en els quals s'han datat estructures ramaderes relacionades amb orris a mitjans del segle XIV.

4. Activitats metal·lúrgiques. Fins a la campanya del 2005 l'únic indici documentat és el forn 52. La cronologia de segle II dC, sorprenent, indica una explotació d'època romana al Pla de l'Inglà, que caldrà caracteritzar en les properes campanyes. En tot cas, les primeres dades paleobotàniques obtingudes a la torbera de Bosc dels Estanyons indiquen que l'activitat a la vall en època romana fou intensa. Caldrà continuar les recerques per a caracteritzar aquestes explotacions.

Altres restes com les estructures tumulars o cercles pirinencs indeterminats documentats al coll de la Vall Civera podrien relacionar-se amb ocupacions prehistòriques, del bronze o de la primera edat del ferro, però cal la seva excavació per tal de validar les cronologies.

En aquest sentit, les excavacions, les datacions radiocarbòniques i la continuïtat de les prospeccions permetran ampliar les forquilles cronològiques per a períodes que resten desconeguts.

7. Bibliografia.

BARKER, G. (1981), *Landscape and Society: Prehistoric Central Italy*, Londres.

BARKER, G., GRANT, A. (1991), « Ancient and modern pastoralisme in central Italy : an interdisciplinary study in the Cicolano Mountains », *Papers of the British School at Rome*, volume, LIX, 15-88.

BEHRE, K.E., 1981. "Anthropogenic indicators in pollen diagrams", *Pollen et Spores* 23: 225 – 245.

BRADSHAW, R. 1991. "Spatial scale in the pollen record", a Harris, D. y Thomas, K. (eds.). *Modelling ecological change. Perspectives from Neoecology, Palaeoecology and Environmental Archaeology*. London: Institute of Archaeology.

CODINA, O. *De fer et de laine. Les vallées andorranes du XVIe au XIXe siècle*, Perpinyà, 2005.

DUMAYNE-PEATY, L. 2001. "Human impact on vegetation", a Brothwell, D.R. y Pollard, A.M. *Handbook of Archaeological Sciences*, London: John Willey & Sons, Ltd, pags. 379 - 391.

ESTEBAN, A. (1996), "Primeres dades sobre l'evolució de la vegetació a la vall del Madriu durant l'Holocè superior", *Annals 1994 de l'Institut d'Estudis Andorrans*, p. 63-78.

ESTEBAN, A. (1998), "Paisatge vegetal i acció antròpica als Pirineus Orientals durant els últims 1.500 anys: dades pol.líniques i dades històriques", *Homenatge al Dr. Manuel Riu*, Berga.

FAEGRI, K i IVERSEN, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*. 4ª edición. London: John Wiley & Sons.

GALOP, D. (1998), *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et méditerranée. Contribution palynologique*. Toulouse.

LEVEAU, P., SEGARD, M. (2004), « Le pastoralisme en Gaule du sud entre plaine et montagne : de la Crau aux Alpes du Sud », *Pallas*, 99-113.

LEVEAU, P., "Rome et la montagne : les Alpes occidentales, une étude de cas », *Espaces intégrés et ressources naturelles dans l'Empire romain*, Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon, 2004, 153-164.

OLSSON, I. 1986. "Radiometric dating", a Berglund, B.E. (ed.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*, London: John Wiley & Sons.

PALET, J.M. ; RICOU, F. ; SEGARD, M., « Prospections et sondages sur les sites d'altitude en Champsaur (Alpes du sud) », *Archéologie du Midi Médiéval* 21, 2003, 197-208.

RENDU, C., 2000, Fouiller des cabanes de bergers : pour quoi faire? *Études rurales* , 153-154, pp. 151-176.

RENDU, C., 2003, *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Perpinyà.

8.FITXES

8.1.FITXES DE JACIMENTS

8.2. FITXES D'ESTRUCTURES

8.3.FITXES D'UNITAT ESTRATIGRÀFICA