



Memòria de la prospecció paleontològica del traçat del projecte L/110 KV (Pallars Jussà - Noguera)

Ros Visús, Xavier; Palomar Molins, Jordi; Medina Guerrero, Esther



Avis legal

Aquesta obra està subjecta a una llicència Reconeixement-NoComercial-SenseObresDerivades 2.5 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi el titular dels drets i no se'n faci un ús comercial. No es pot alterar, modificar o generar una obra derivada a partir d'aquesta obra. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/legalcode.ca>.

ANNEX 1:

MEMÒRIA DE LA PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA PREVENTIVA

Realització:.....ATICS SL

Direcció tècnica:..... ESTHER MEDINA I GUERRERO

Autors:..... ESTHER MEDINA I GUERRERO

MONTSE FREIXA VILA

ÍNDIX

1.- INTRODUCCIÓ.....	4
2.- LA NOGUERA I EL PALLARS JUSSÀ: MARC GEOFÍSIC I HISTÒRIC.....	5
3.- ANTECEDENTS: JACIMENTS AFECTATS PER LA L/110 KV S.E. POBLA-S.E. PONTS.....	10
4.- PROSPECCIÓ SUPERFICIAL	13
4.1.- Mètode emprat en el treball de camp	13
4.2.- Tractament de les dades	15
5.- RESULTATS DE LA PROSPECCIÓ SUPERFICIAL	16
6.- INVENTARI DEL MATERIAL RECUPERAT	20
7.- CONCLUSIONS.....	21
8.- BIBLIOGRAFIA	23
9.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	24
9.1.- Fotografies.....	24
ANNEX 1: FITXES DE LA PROSPECCIÓ SUPERFICIAL.....	31

1 INTRODUCCIÓ.

Aquesta intervenció arqueològica està motivada per l'elaboració del **Projecte L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts**. Referent a aquest Projecte, l'enginyeria IM3 s.l., ha encarregat a l'empresa d'arqueologia ATICS, S.L. la realització de l'Estudi sobre el Patrimoni Cultural. Part d'aquest estudi es completa amb la realització d'una prospecció arqueològica en aquelles zones més sensibles de quedar afectades per les obres (segons el procediment establert pel Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

És per aquest motiu que s'ha encarregat a l'empresa ATICS, S.L. la realització d'aquesta intervenció arqueològica de caire preventiu. La van portar a terme els arqueòlegs Esther Medina i Guerrero i Montse Freixa i Vila. El treball de camp es realitzà entre els dies 5 i 12 de març de 2004. La direcció va estar a càrrec d'Esther Medina i Guerrero segons resolució del Director General del Patrimoni Cultural.

L'objectiu d'aquesta prospecció arqueològica era cercar possibles nous elements arqueològics i poder donar una valoració (delimitar els jaciments i concretar la possible afectació) d'aquells elements del Patrimoni Cultural ja inventariats/catalogats.

2 LA NOGUERA I EL PALLARS JUSSÀ: MARC GEOFÍSIC I HISTÒRIC

MARC GEOFÍSIC

La comarca de la Noguera limita administrativament al nord amb el Pallars Jussà (amb la muralla de la serra de Montsec), al nord est amb l'alt Urgell, a l'est amb el Solsonès, al sud amb el Pla d'Urgell (on a partir del canal de Pinyana el reileu s'eixampla) i a l'oest amb la Llitera i la Ribagorça (el curs de la Noguera Pallaresa representa avui la frontera administrativa). Des d'un punt de vista més aviat històric es poden delimitar quatre sectors dels quals el que ens ocupa és el Segre Mitjà, que té per centres subcomarcals la ciutat d'Artesa de Segre i la vila de Ponts, i constitueix, per la seva banda, una unitat amb un fort reconeixement històric i social.

Des d'un punt de vista físic la Noguera es divideix en dues grans unitats: l'alta i la baixa Noguera. Diferent de l'alta Noguera, encara que també amb relleu força trencat, és el del sector nord est de la comarca, la part alta del Segre Mitjà, amb altituds menors que van dels 1000 als 500 m. Aquesta part de la comarca presenta la configuració geològica característica de la Depressió Central, amb estrats horitzontals alternant margues i conglomerats. Aquesta zona entra en contacte per la part més nord est amb la morfologia i els materials característics del Solsonès. En conjunt, el Segre Mitjà es presenta com un sector d'altiplans entallats per l'erosió del Segre i dels seus afluents, amb valls relativament amples, on hi ha una gran diversitat de conreus que van des de les faixes hortícoles properes al riu fins a notables extensions de terra campa, oliveres i fins i tot vinya. L'extrem nord d'aquest sector és ocupat pel gran terme de la Baronia de Rialb, amb altituds compreses entre els 1000 m i els 400 m als indrets de la Serra i Gualter.

Tres són els grans rius de la comarca: el Segre i les dues Nogueres, la Pallaresa i la Ribagorçana. El Segre travessa la comarca de nord est a sud oest, fent de límit ponentí, en trets generals, de la comarca de la Noguera i la separa de la Llitera i de la Ribagorça. Dintre el seu recorregut pel límit comarcal s'embassa en els dos notables pantans de Canelles i de Santa Anna.

La comarca del Pallars Jussà limita al nord oest amb l'alta Ribagorça, al nord i nord est amb el Pallars Sobirà, a l'est amb l'alt Urgell, al sud amb la Noguera i a l'oest amb la comarca aragonesa de la Ribagorça. Es distingeixen diferents sectors dins la comarca: la Conca de Tremp (subdividida en dos: Conca de Dalt i la Conca de Baix), la Vall Fosca i les terres del límit ribagorçà o la Terreta.

El sector que ens ocupa és el de la Conca de Tremp, que no es començà a formar fins a l'Oligocè i el Miocè amb els arrossegalls detrítics que dipositaren als peus del continent pirinenc, començant a reblir la mar epicontinental que ja durant el Mesozoic adquirí de vegades caràcter lacustre, com es veu pels llits lignitífers d'Isona, contemporanis dels de l'alt Berguedà. Mentre aquesta conca interior s'anava eixugant, un nou bombament postparoxístic de fins a uns 1500 m de desnivell renovellà l'erosió. Els conglomerats, que en algun moment devien recobrir una bona part de la Conca de Tremp, foren escombrats, després d'haver facilitat l'epigènesi o la sobreimposició de les Nogueres Pallaresa i Ribagorçana damunt la serra de Montsec, llevades les Serres Interiors, la Conca de Dalt i les carenes interfluvials de la Noguera Pallaresa amb la Ribagorçana i el Segre.

La Conca de Tremp és un gran sinclinal, mig partit en la meitat llevantina, on afloren els materials tous del Cretaci superior i de l'Eocè: argiles, margues, detrits i gresos mal cimentats, buidats amb facilitat per l'erosió fluvial. El darrer episodi d'aquesta història geomòrfica ja és, doncs, d'època quaternària: la formació de terrasses fluvials per la Noguera Pallaresa, després de rebre el Flamicell.

Pel que fa al relleu actual, la Conca de Tremp té una forma sensiblement quadrada, amb uns 25 km de costat, als quals cal afegir els relleus que l'envolten. Se la subdivideix en tres sectors: la Conca de Dalt (centrada per la Pobla) i formada per conglomerats que constitueixen la serra de Lleràs, enlairant-se fins a 1668 m; la Conca de Baix (centrada a Tremp) i subdividida en Conca Deçà i Conca Dellà (a aquesta es sol arribar pel coll de Comiols, obert entre l'extrem oriental de la serra de Montsec i la serra de Comiols). De la serra de Sant Corneli davallen uns cons de dejecció potents, els arrossegalls dels quals acaben soldant-se i formant una mena de pla al·luvial de muntanya. En un segon nivell està constituïda per més sèries de plans o glacis d'erosió lleugerament inclinats a ponent. I el tercer nivell el constitueix la clotada erosionada d'on les aigües corrents van arrencant margues i argiles cretàcies i s'hi basteixen llits fluvials. La Conca Deçà depèn directament de Tremp i les diferències amb la Conca Dellà són específicament de matis. La Conca Deçà no presenta cons de dejecció potents, però la terrassa dreta de la Noguera hi atreu el poblament pel que representa les possibilitats de regadiu.

Pel que fa a les aigües, tot el Pallars Jussà és drenat per la Noguera Pallaresa, amb aigües aportades per tot un seguit d'afluents (tots per l'esquerra). A la Conca de Tremp, no lluny d'Isona, els estanys de Basturs, d'origen càrstic, són els residus d'un estany més extens.

MARC HISTÒRIC

La comarca de La Noguera és la comarca més extensa de Catalunya i la seva capital és Balaguer. La grandària del territori noguerenc no es correspon, però, amb un terreny particularment apte per a la implantació i l'activitat de l'home. No obstant això, sabem que la comarca fou habitada des del neolític antic, aproximadament al 3.500 a.C., segons que ho confirmen les troballes de ceràmica epicardial i els instruments apareguts en diverses coves de la comarca i més concretament, per la zona que ens ocupa, a la cova del Tabac de Camarasa.

A l'època final del bronze, aproximadament a la fi del primer mil·lenni aC., la Noguera va enregistrar una etapa especialment rica i densa de poblament, com ho revelen les múltiples troballes en coves i en poblats a l'aire lliure. Alguns d'aquests poblats també es van continuar en l'època ibèrica, i d'altres s'erigiren de nou en diferents punts de la comarca.

La submissió dels ilergets i l'entrada al món romà representà per la comarca una etapa de pau i prosperitat, en la qual, els naturals assimilaren el nou sistema de vida i es plegaren als costums romans. Els testimonis, sense ser abundants, són, però, significatius, com el sarcòfag del s. II dC. d'Àger.

Balaguer era ja una població important en l'època en la que els àrabs senyorejaven el país, segons les troballes fetes a l'indret d'Almatà. Amb la reorganització dels comtats cristians del sector de la Catalunya NE i tot seguit dels comtats de Pallars i Ribagorça, a càrrec dels comtes i marquesos tolosans, a l'inici del s. IX, aquesta terra es convertí aviat en un sector proper a la frontera i en zona d'expansió dels comtes d'Urgell, que des dels volts de l'any 1000 començaren a moure's per estendre's vers Balaguer i Lleida.

El primer capitost que es va destacar en la conquesta fou Arnau Mir de Tost, qui va emprendre nombroses conquestes pel que seria el futur vescomtat d'Àger. El sector de la comarca que ens ocupa, que és el centrat a Artesa de Segre i Ponts, també s'organitzà molt aviat, abans de la conquesta definitiva de Balaguer. La iniciativa de la conquesta d'Artesa vingué de la mà del comte de Barcelona Berenguer Ramon I, que la cedí en feu a Ermengol I d'Urgell. Pocs anys després però, passà a mans també, d'Arnau Mir de Tost. El sector de Ponts era del comte d'Urgell Ermengol IV. La conquesta definitiva de Balaguer l'any 1105 marca el límit de l'expansió dels comtes urgellesos, que d'ara en endavant hauran de pactar les seves conquestes amb els comtes de Barcelona. Durant el s. XIII es succeeixen nombroses disputes nobiliàries, que són apaivagades pels comtes de Barcelona, fins que l'any 1413 el comtat d'Urgell perd definitivament la seva autonomia i Balaguer esdevé capital d'una vegueria, així com també Camarasa.

Durant el segle XVI la Noguera esdevingué una de les comarques més fortament castigades pel bandolerisme. Més tard, també fou envaïda per l'exèrcit de Felip IV de Castella durant la Guerra dels Segadors, la qual representà la ruïna dels pobles de La Noguera. Durant el segle XVIII la comarca experimentà, a l'igual que la resta del país, un fort creixement, acompanyat d'una important expansió agrícola i una forta empenta constructiva que marcà el traçat definitiu de moltes poblacions.

Del 1810 al 1814 l'exèrcit de Napoleó també ocupà la major part de la comarca, però en general el segle XIX es caracteritzà per un creixement de les terres de la comarca, sobretot les de

regadiu. Durant el segle XX la comarca no creix i és degut a l'emigració de la població agrària cap a les ciutats principals, sobretot Lleida i Barcelona i també cap a la capital de la comarca. Aquest factor de despoblació encara se sent amb més força a les zones de l'Alta Noguera.

La comarca del Pallars Jussà resta dividida en dues clares subcomarques: la conca del Flamicell i la de Tremp. La seva capital és Tremp. La prehistòria de la comarca es troba íntimament relacionada amb la de la comarca del Pallars Sobirà, ja que ambdues constitueixen una unitat geogràfica. Hi ha escasses restes del quaternari: un estrat documentat a la cova de les Llenes, i la cova dels Muricecs. El testimoni d'habitat humà més antic és el taller de sílex a l'aire lliure de Cellers, amb una cronologia d'època mesolítica. Del neolític tenim escasses troballes a la cova de la Colomera o de les Gralles.

Durant l'eneolític i tota l'edat del bronze la comarca fou ocupada per una població d'origen meridional. N'hi ha testimonis a la majoria de les coves i esplugues. La seva cultura material és més aviat pobre (amb vasos de ceràmica grollera amb petites introduccions de noves influències d'altres focus culturals que documenten les relacions transpirenenques dels grups pallaresos). A partir del calcolític es trenca l'aïllament i arriba la cultura del vas campaniforme (documentada a les coves de les Llenes, Toralla i la del Forat Negre, a la vall del Serradell). Els fragments de vas campaniforme que trobem són ja tardans, del tipus que s'anomena pireneic o incís (amb una cronologia del 2000 a 1800 a.c.). S'inicia també la construcció de dòlmens simples, un tipus d'enterrament que correspon als darrers moments de la cultura megalítica, ben entrada l'edat del bronze. La màxima densitat d'aquests sepulcres es troba a l'interfluví de la Noguera Pallaresa i el Flamicell. Ja en un moment avançat de l'edat del bronze apareixen les destrals d'aquest metall (trobadetes a la cova de Canals).

El marcat aïllament geogràfic de la comarca sembla que la va mantenir al marge del fenomen que avui coneixem com iberització. Hom ha suposat que Aeso constituï l'extrem septentrional de penetració lacetana vers l'interior del país. En cap altre indret de la comarca han estat trobades restes ibèriques.

Però que fa a l'època antiga, exceptuada la cita d'Aeso, (actual Isona, al sud est de la Conca de Tremp), de les terres del nord oest de Catalunya més enllà de la serra de Montsec no es tenen notícies explícites pels autors antics. Tanmateix la comarca segurament degué ser habitada per algun dels pobles pireneics que es coneixen a les fonts. A la Conca de Tremp però, hi ha diversos testimonis de la cultura romana, cosa que palesa la seva implantació a la comarca. Sabem que Aeso era la població més important del Pallars durant l'Antiguitat. També s'han trobat inscripcions en d'altres punts de la Conca, Covet, a les rodalies d'Isona, Perolet, Abella de la Conca, Aramunt... que deuen correspondre a petits nuclis de població o a les propietats rurals de la poderosa oligarquia d'Aeso. La localització d'una necròpolis tardana romana prop de l'antiga caseria de Sant Miquel d'Aramunt permet de suposar-hi un nucli de població. També s'han realitzat troballes (encara que pobres) a d'altres punts de la comarca: Abella de la Conca, Orcau, Toralles, la Pobla de Segur, Salàs i Toralla. Es coneix fins i tot una via romana que per Montsec i Àger, menava al Pallars.

La data de 1011 marca l'aparició del comtat de Pallars Jussà, separat del Sobirà, com a resultat de la partició del comtat originari de Pallars entre els fills del comte Sunyer I. Heretà el Pallars

Jussà Ramon IV de Pallars Jussà, que el va regir entre el 1011 i el 1047. El seu fill i successor Ramon V heretà el comtat i la lluita amb el seu cosí Artau I de Pallars Sobirà, lluita que es va concloure l'any 1079 moment en que es fixaren els dominis entre ambdós comtes. A aquest comte es deu la restauració de Santa Maria de Tremp (1079) i que fou l'inici històric d'aquesta població. El succeïren en el comtat tres fills seus dels quals en morir el darrer, Bernat Ramon I donà el comtat a la seva filla que morí jove i sense successió. Així, finalment el comtat passà a una seva tia, que el 1192 cedí el comtat al rei Alfons I que el va incorporar a la corona.

Una vegada extingit el comtat, el Pallars Jussà va passar ben aviat a integrar la vegueria de Pallars. El seu centre administratiu era la vila de Talarn. Malgrat aquesta capitalitat oficial fins el s XIX, Tremp era la població més important, una vila de domini eclesiàstic sota el règim dels ardiaques fins el 1257, en que el bisbe d'Urgell obtingué la supressió de l'ardiaconat i la fusió de les seves rendes amb la mitra d'Urgell. A partir d'aquells moments els bisbes d'Urgell pactaren amb els reis la concessió de diferents atribucions, fins arribar al 1370, quan el rei Pere el Cerimoniós en va incorporar la seva jurisdicció a la corona. La història del Pallars Jussà és la de tota la comarca, sotmesa a la corona, amb freqüents intrusions reials venent o empenyorant les poblacions del seu domini i servint-se de la seva proximitat amb el Pallars Sobirà i els seus comtes per a frenar les seves vel·leitats.

En temps moderns la comarca es va veure immersida en una onada de violència formada per grups de bandolers (hugonots vinguts de França) que assolaven els camins i atacaven poblacions entre 1579 i 1592. També hi repercutí fortament a la comarca la Guerra dels Segadors en la qual es va crear el Terç del Pallars per combatre les tropes castellanes i molts pobles es fortificaren excavant fossats i aixecant murs per a la seva defensa i aterrant les cases que la dificultaven. La guerra contra Felip V tingué també una especial virulència, sobretot per la rivalitat creixent entre Tremp i Talarn, viles que representaven respectivament l'adhesió a Carles III o l'arxiduc i a Felip V. La caiguda de Tremp a mans dels felipistes l'any 1712 va suposar la supressió de tota mena de vida oficial a Tremp i es va crear el corregiment de Talarn, que comprenia l'antiga sots vegueria del Pallars.

I tot i que hi hagué alguns anys de misèria, en general el s XVIII fou un segle de prosperitat al Pallars Jussà. També va tenir importància a la zona la Guerra contra Napoleó. El mateix 1808 es va crear la Junta de Talarn, amb terços de voluntaris que es distingiren en diferents punts del país. Les guerres carlines van encendre de nou la divisió de la comarca. Els de Tremp, liberals, fortificaren la ciutat amb pedres del convent dominicà de Sant Jaume. La darrera carlinada va afectar encara la comarca, on l'any 1873 els carlins reeixiren a ocupar Tremp i la Poble de Segur. La Poble fou fins el 1875 un bastió de carlins i es va convertir en comandància i cap de districte carlí.

Poc a poc aniran arribant també les millores modernes a la comarca: 1899 arriba l'electricitat a Tremp, la Poble de Segur i d'altres poblacions i finalment l'any 1950 arriba el ferrocarril de la Noguera Pallaresa a Tremp i l'any següent a la Poble.

3 ANTECEDENTS: JACIMENTS AFECTATS SEGONS PROJECTE L/110 KV S.E. POBLA-S.E. PONTS

TERME MUNICIPAL D'ISONA I CONCA DELLÀ

J.A. ¹15: VIL·LA DEL PLA DE COVET (Figura 1)

Per accedir al jaciment cal agafar, des de la carretera 1412, el desviament cap el restaurant Cal Bastús i seguint la pista en direcció als Masos de Sant Martí fins arribar al camp on es creuen el barranc del Molí i la línia d'alta tensió. Fou en aquella zona anomenada el "Casal" on, a mitjans de segle, i en arrencar una figuera, va aparèixer la làpida de Cal Bastús, la qual es conserva a la masia d'aquest nom. A més, les referències orals ens parlen de l'aflorament de diversos materials d'època romana, així com fragments de tegules, la qual cosa sembla confirmar l'existència d'un lloc d'hàbitat romà. La cronologia atribuïda és època romana baix imperial.

J.A. 17: ERMITA DE SANT MIQUEL (Figura 1)

Es troba situada al costat d'una antena de TV, sobre el cim de Sant Miquel. Actualment es pot observar una filada del mur nord i del tancament oest. Malgrat presentar un potent nivell d'enderroc encara es podria reconstruir la planta d'una església romànica d'una sola cambra amb absis a la capçalera oest d'11 m de llarg x 5,5 m d'ample. La cronologia és d'època medieval.

TERME MUNICIPAL DE LA BARONIA DE RIALB

P.A. ² 27: E.S. SANTA MARIA (Figura 2)

Edifici que es troba a l'entrada del poble de La Serra de Rialb, al SO del nucli urbà. És una església de planta rectangular amb fossar adossat, en els costats de migdia i ponent. Tenia un afegit a la part de llevant que va ser enderrocada. La porta té unes grans dovelles que formen un arc de mig punt. Una finestra treta a la part superior té a sobre una espadanya d'una obertura amb remats barrocs. Els nínxols del cementiri formen una agrupació historicista de construcció actual. Data dels segles XVII-XVIII.

¹ J.A.: Jaciment Arqueològic.

² P.A.: Patrimoni Arquitectònic.

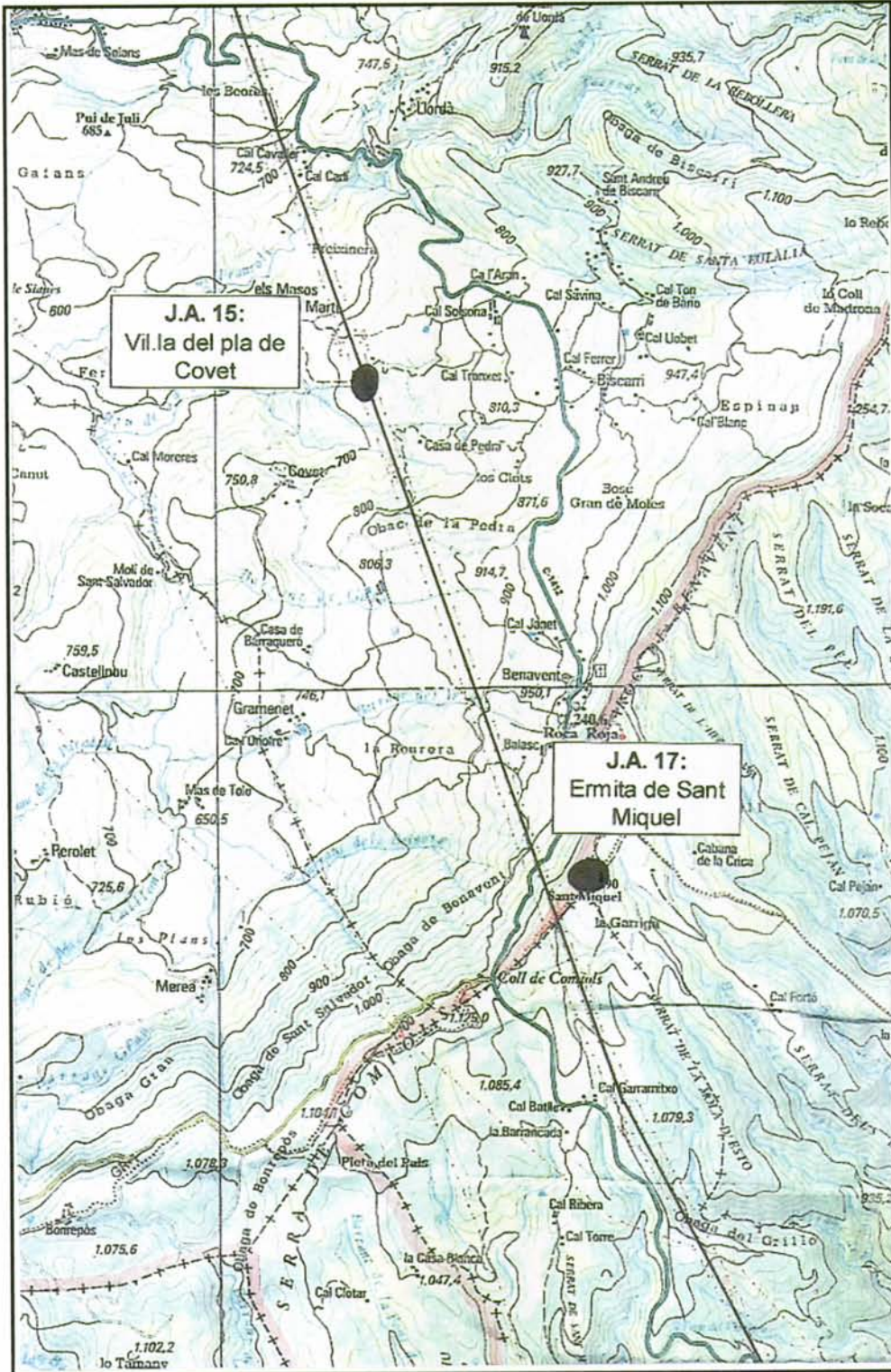


Figura 1: Situació dels jaciments afectats pel Projecte de la nova línia elèctrica.

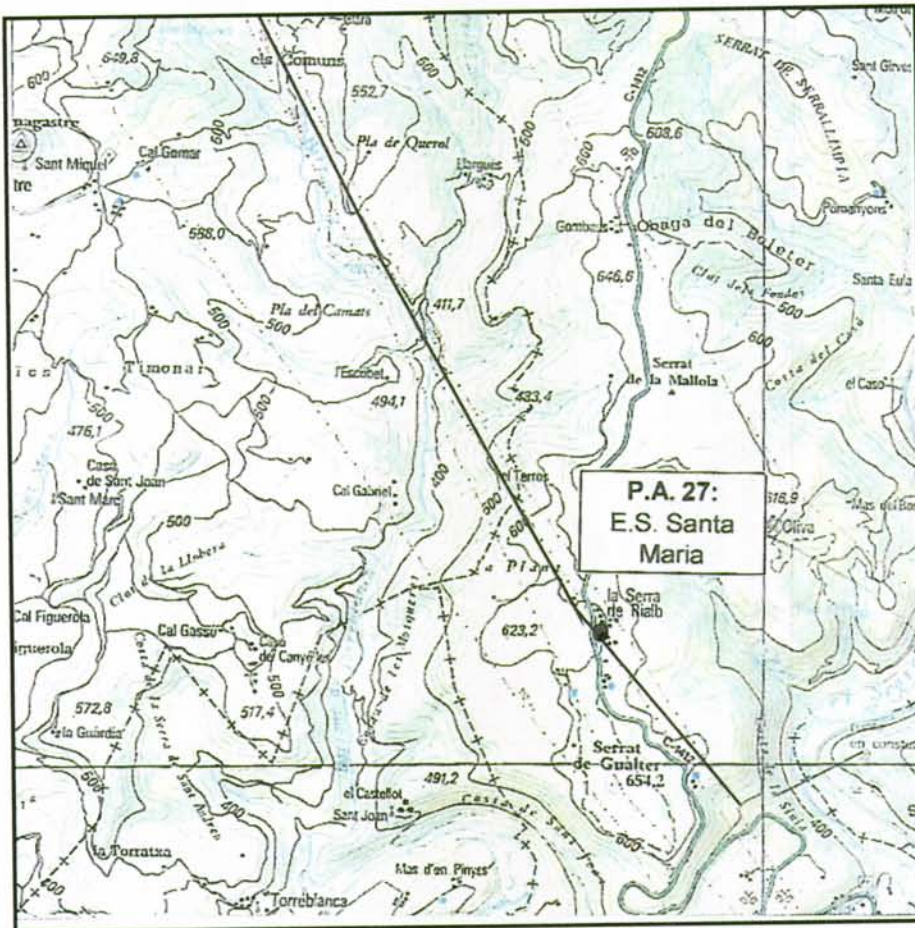


Figura 2: Situació de l'església de Santa Maria de la Serra de Rialb afectada pel Projecte de la nova línia elèctrica.

4 PROSPECCIÓ SUPERFICIAL.

4.1. MÈTODE EMPRAT EN EL TREBALL DE CAMP.

La prospecció superficial es realitzà 1.000 m a banda i banda de la traça de l'actual línia elèctrica així com també de la futura L/110 KV objecte de l'estudi i que afecta o podia afectar jaciments arqueològics i elements patrimonials documentats a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic i Arquitectònic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, (*Carta Arqueològica de la Comarca de la Noguera. Barcelona. Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia, 1994* i *Carta Arqueològica de la Comarca del Pallars Jussà. Barcelona. Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia, 1989*).

- Jaciment de la **Vil·la del cementiri de Sant Romà** (Zona 4)
- Jaciment de la **Vil·la del Pla de Covet** (Zona 5, subàrea del Pla de Covet)
- Jaciment de l'**Ermida de Sant Miquel** (Zona 6, Subàrea de Sant Miquel)
- Església de **Santa Maria** (Zona 8)

Es va realitzar també una prospecció sistemàtica de tot el traçat previst amb l'objectiu de detectar noves restes arqueològiques no evidenciades en anteriors investigacions.

Per portar a terme aquesta tasca inicialment es va dividir el trajecte de l'actual línia elèctrica en zones seguint criteris orogràfics i els límits dels diferents termes municipals inclosos en el traçat. S'han afegit els punts quilomètrics de cada zona per tal de localitzar amb exactitud tant jaciments arqueològics com elements arquitectònics. També s'han subdividit algunes zones en subàrees en funció del potencial arqueològic i arquitectònic que presentaven. És en aquests punts on s'ha fet un especial èmfasi, doncs cal remarcar que es tracta d'espais afectats directament pel traçat de la nova línia elèctrica projectada. Així, doncs, segons les característiques del terreny en van resultar les següents zones de prospecció:

Zona 1: La Pobla de Segur (PK 0- PK 5,000); 5 Km

Zona 2: Vilanoveta- Pessonada (PK 5,000- PK 9,000); 4 Km

Zona 3: Collades de Baix (PK 9,000- 14,000); 5 Km

Zona 4: Sant Romà d'Abella (PK 14,000- PK 17,000); 3 Km

Zona 5: Benavent- Masos de Sant Martí- Isona (PK 17,000- 23,500); 6,5 Km

- Subàrea del Pla de Covet: PK 20,000

Zona 6: Coll de Comiols (PK 23,500- 29,500); 6 Km

- Subàrea de Sant Miquel: PK 24,000

Zona 7: Folquer (PK 29,500- 38,000); 8,5 Km

Zona 8: La Serra de Rialb (PK 38,000- 40,000); 2 Km

L' estudi pormenoritzat de tot el traçat ha revelat que una part important presenta una orografia prou accidentada com per considerar successives ocupacions antròpiques. És per aquesta raó que s'ha utilitzat la documentació disponible per localitzar jaciments i construccions que en poguessin resultar afectades.

Per a la prospecció i documentació de les diferents zones establertes sobre el traçat projectat s'han utilitzat una sèrie de fitxes amb diferents categories descriptives (vegeu les fitxes de prospecció).

Com hem esmentat abans, les subàrees assenyalades van ser el resultat de la prospecció intensiva efectuada amb la finalitat de contrastar la informació obtinguda en investigacions anteriors. Aquesta tasca ha estat realitzada per dues arqueòlogues que examinaren de forma intensiva i sistemàtica els terrenys susceptibles de presentar restes arqueològiques. La metodologia emprada consistí en recórrer a peu la superfície mitjançant passades amb una distància de 4 metres entre ambdues, per comptar amb el màxim camp visual possible, fins completar tota la zona.

4.2. TRACTAMENT DE LES DADES

Durant aquesta prospecció es va recollir material arqueològic donant prioritat als fragments de ceràmica majors de 5 cm i als corresponents a formes determinables (vores, carenes, bases, nanses, decoracions, etc.), així com diferents fragments d'aparell constructiu o materials que indiquessin una aportació antròpica. Posteriorment aquest material va estar rentat, siglat i inventariat de la següent manera:

- **Siglat:**

- ✓ La Vila del Pla de Covet està identificada amb **PC'04**.
- ✓ La Vila del cementiri de Sant Romà està identificada amb **SR'04**.

A les formes determinables (vores, bases) se'ls ha donat número d'inventari, correlatiu a la sigla d'identificació.

Inventariat: en el full d'inventari utilitzat hi consta: nº inventari, classe de material, tipus de material, vores, bases, nanses, altres, informes, i número total de fragments. Resultats de la Prospecció Superficial.

5 RESULTATS DE LA PROSPECCIÓ SUPERFICIAL

ZONA 1: LA POBLA DE SEGUR

Àrea que es troba en el terme municipal de La Pobla de Segur, entre el PK 0,000 i el PK 5,000.

Aquesta zona està sota la influència directa del riu Noguera Pallaresa, en el seu marge esquerre. Hem pogut observar extenses terrasses fluvials on hi predominen les acumulacions de lloms amb alternança de còdols. A excepció del llit del riu, la zona està ocupada per les edificacions de la ciutat i de les seves barriades (com El Pont de Claverol). Una part d'interès, però sense afectar pel traçat, és la població de Claverol, que es manté al marge de la influència del riu per ubicar-se molt a prop del cim del Tossal de Claverol.

A banda de les construccions esmentades en l'estudi d'impacte, no s'han localitzat altres restes o estructures arqueològiques en la prospecció.

ZONA 2: VILANOVETA- PESSONADA

És una zona que es troba dins el terme municipal de La Pobla de Segur, entre el PK 5,000 i el PK 9,000.

Geogràficament es troba a la plana fluvial de la Noguera Pallaresa, en el seu marge esquerre, malgrat que es troba entre la Muntanya de Sant Corneli i els Cingies de Pessonada. Es tracta d'un territori força boscos amb alguna àrea deforestada per a la pastura de cavalls. S'han observat nombrosos afloraments de conglomerats que s'han utilitzat com a material inadequat per a la construcció d'algunes edificacions tant al poble de Pessonada com al de Vilanoveta. Ambdós nuclis són agrupacions irregulars amb una trama quasi inexistent de carrers. Vilanoveta es troba actualment abandonat.

La prospecció no ha proporcionat altres restes arqueològiques o arquitectòniques que quedin afectades pel traçat projectat.

ZONA 3: COLLADES DE BAIX

Zona pertanyent als termes municipals d'Isona i Conca Dellà, Tremp i La Pobla de Segur. Comprèn el PK 9,000 fins el PK 14,000.

Ha resultat una zona de difícil accés i molt accidentada, doncs travessa el massís de Sant Corneli en la seva totalitat. L'abundant vegetació i el desnivell pronunciat (400 metres) han complicat la localització de restes arqueològiques. Tanmateix cal considerar que les característiques orogràfiques fan difícil l'ocupació humana al llarg del temps. Els resultats han estat negatius.

ZONA 4: SANT ROMÀ D'ABELLA

Zona pertanyent al terme municipal d'Isona i Conca Dellà. Comprèn el PK 14,000 fins el PK 17,000.

Presenta unes característiques visuals i geogràfiques molt similars a les de la zona 5. Es troba sota la influència de la plana fluvial del riu d'Abella. Apareixen algunes construccions d'explotació porcina disperses sobre el territori, així com ametllers i alguns camps de conreu. Visualment domina l'esmentada plana i està limitada al nord per la muntanya de Sant Corneli. Destaquem les restes de la Vil·la del cementiri de Sant Romà.

J.A. 9: Vil·la del cementiri de Sant Romà

El jaciment es troba en els camps de darrera del cementiri de Sant Romà d'Abella, en el PK 17,000. En intervencions anteriors s'hi localitzaren restes pertanyents a una vil·la romana de grans dimensions. S'hi varen documentar diversos murs i restes d'almenys dos forns de planta quadrangular. No s'han donat problemes visuals tot i que part de la zona es troba plantada d'ametllers malgrat que una altra és erma. La prospecció sistemàtica ha proporcionat material ceràmic i constructiu divers atribuïble a època romana. Tot i l'abundància del material recuperat és un jaciment que queda allunyat del traçat de la línia elèctrica i no resultarà afectat per les obres.

ZONA 5: BENAVENT- MASOS DE SANT MARTÍ- ISONA

Està inclosa en el terme municipal d'Isona i Conca Dellà. Comprèn el PK 17,000 fins el PK 23,500.

Es tracta d'una àrea de plana fluvial, en el marge dret del riu d'Abella amb una intensa explotació agrícola, sobretot de fruiters (fonamentalment ametllers), cereal i farratges. És interessant remarcar els afloraments dispersos de roca calcària presents en tot el territori.

J.A. 15: Vil·la del Pla de Covet. Subàrea del Pla de Covet (Figura 1)

S'ha efectuat una prospecció arqueològica intensiva en els camps on les referències documentals situen aquest jaciment arqueològic. Com s'ha esmentat abans, el jaciment es troba al camp on es creuen el barranc del Molí i la línia d'alta tensió, en el PK 20,000. No hi ha hagut cap problema de visibilitat doncs els camps prospectats tenen farratge en procés de germinació. S'han recuperat restes ceràmiques d'època romana (àmfora i comunes) i algun fragment aïllat de ceràmica vidrada. La distribució i concentració del material és desigual, i alguns dels fragments presenten un índex de rodament considerable. És necessari tenir en compte que actualment s'hi efectuen tasques agrícoles. Cal destacar que el jaciment es troba per sota de les torres d'alta tensió antigues i, previsiblement, quedarà afectat pel nou projecte, de manera que s'hauran d'aplicar mesures correctores.

No s'han evidenciat altres restes ceràmiques o constructives a la resta de la zona, malgrat que ofereix unes condicions tant orogràfiques com visuals òptimes.

ZONA 6: COLL DE COMIOLS

Àrea que inclou part del terme municipal de la Baronia de Rialb, d'Artesa de Segre i d'Isona i Conca Dellà. Comprèn el PK 23,500 fins el PK 29,500.

En quant al relleu es refereix, es tracta d'una zona similar a la 7, creuada per barrancs i serrats, poblada de pinedes i matolls i amb un fort desnivell (250 metres).

J.A. 17: Ermita de Sant Miquel. Subàrea de Sant Miquel (Figura 1)

El jaciment es troba situat a dalt del Tossal de Sant Miquel, en el PK 24,000. La inspecció visual dels espais adjacents ha estat negativa pel que fa a restes ceràmiques. Cal destacar la conservació d'una o més filades del mur nord i del tancament de l'edifici per l'oest, així com d'un volum considerable de runa i altres materials constructius, amb una potència aproximada d'1, 5 metres. En relació amb l'afectació s'ha d'assenyalar que la presència d'una torre elèctrica en procés de desmuntatge i la proximitat amb les línies que encara funcionen aconsellen l'aplicació de mesures correctores.

La prospecció del territori pel que fa a restes ceràmiques ha estat negativa.

ZONA 7: FOLQUER

Està inclosa dins el terme municipal de La Baronia de Rialb. Comprèn el PK 29,500 fins el PK 38,000.

De la mateixa manera que l'anterior, aquesta zona presenta una orografia accidentada de barrancs i serres, vegetació de pins i matolls i un poblament dispers, traduït en algunes masies disgregades sobre el territori.

Les condicions de la prospecció no han estat òptimes donada l'abundant vegetació que hi és present. No s'han documentat evidències d'ocupació antròpica que puguin resultar afectades pel traçat.

ZONA 8: LA SERRA DE RIALB

És una zona que també forma part del terme municipal de la Baronia de Rialb. Comprèn el PK 38,000 fins el PK 40,000.

Es tracta d'una àrea de plana fluvial, en el marge esquerre del riu Segre amb una intensa explotació agrícola. S'hi poden trobar tant fruiters com extenses àrees de conreu. És també en aquesta zona on es troba la subestació elèctrica de Ponts, punt final de la millora del servei elèctric que motiva aquest estudi.

P.A. 27: Església de Santa Maria (Figura 2)

L'església, construïda en el sector SO del poble, se situa en el PK 38,500 del traçat projectat. Com en el cas anterior, la prospecció no ha proporcionat material arqueològic en superfície. Tanmateix, la proximitat de l'edifici, catalogat com a Patrimoni Arquitectònic, amb les línies d'alta tensió farà necessari la utilització d'una sèrie de mesures correctores.

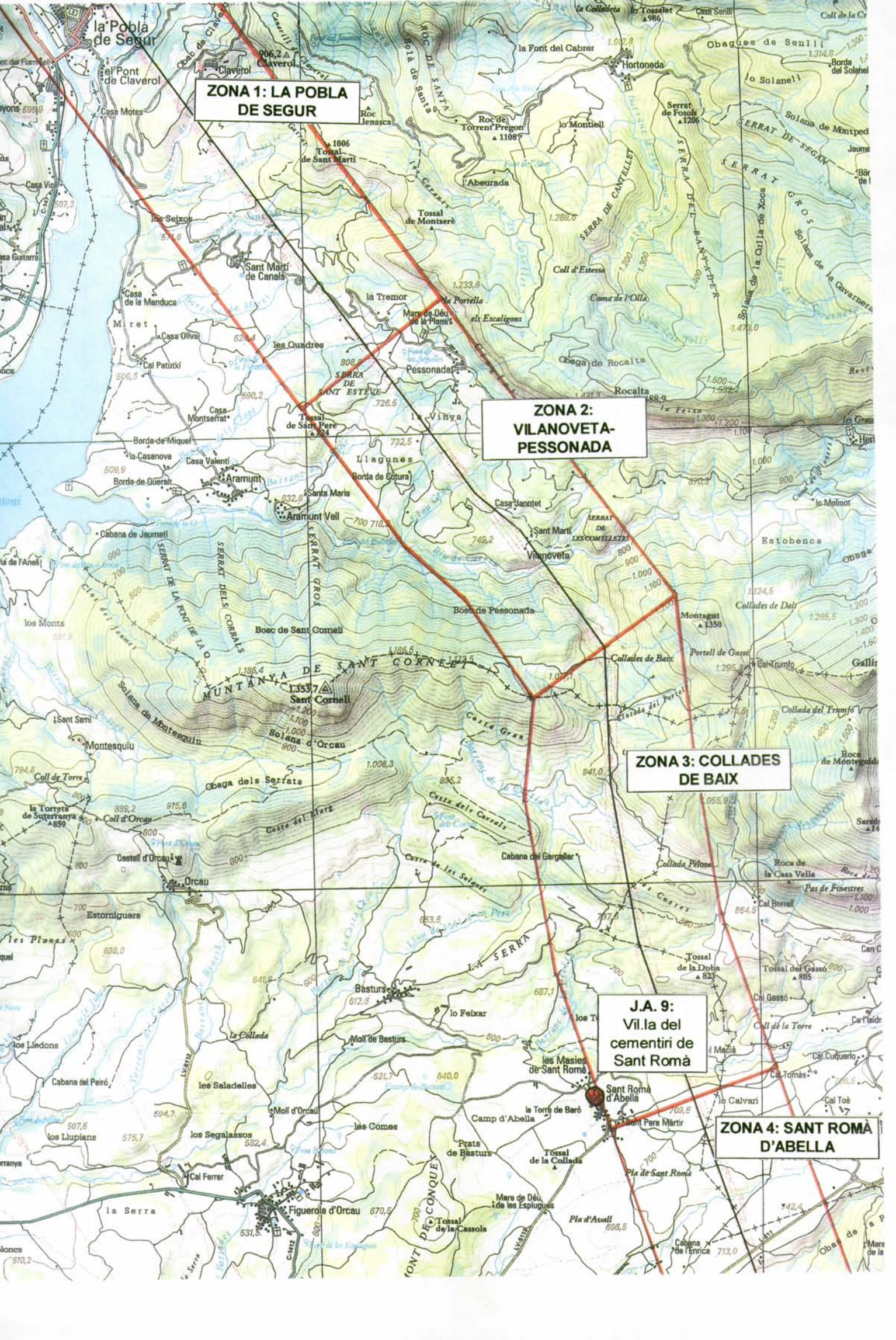
ZONA 1: LA POBLA DE SEGUR

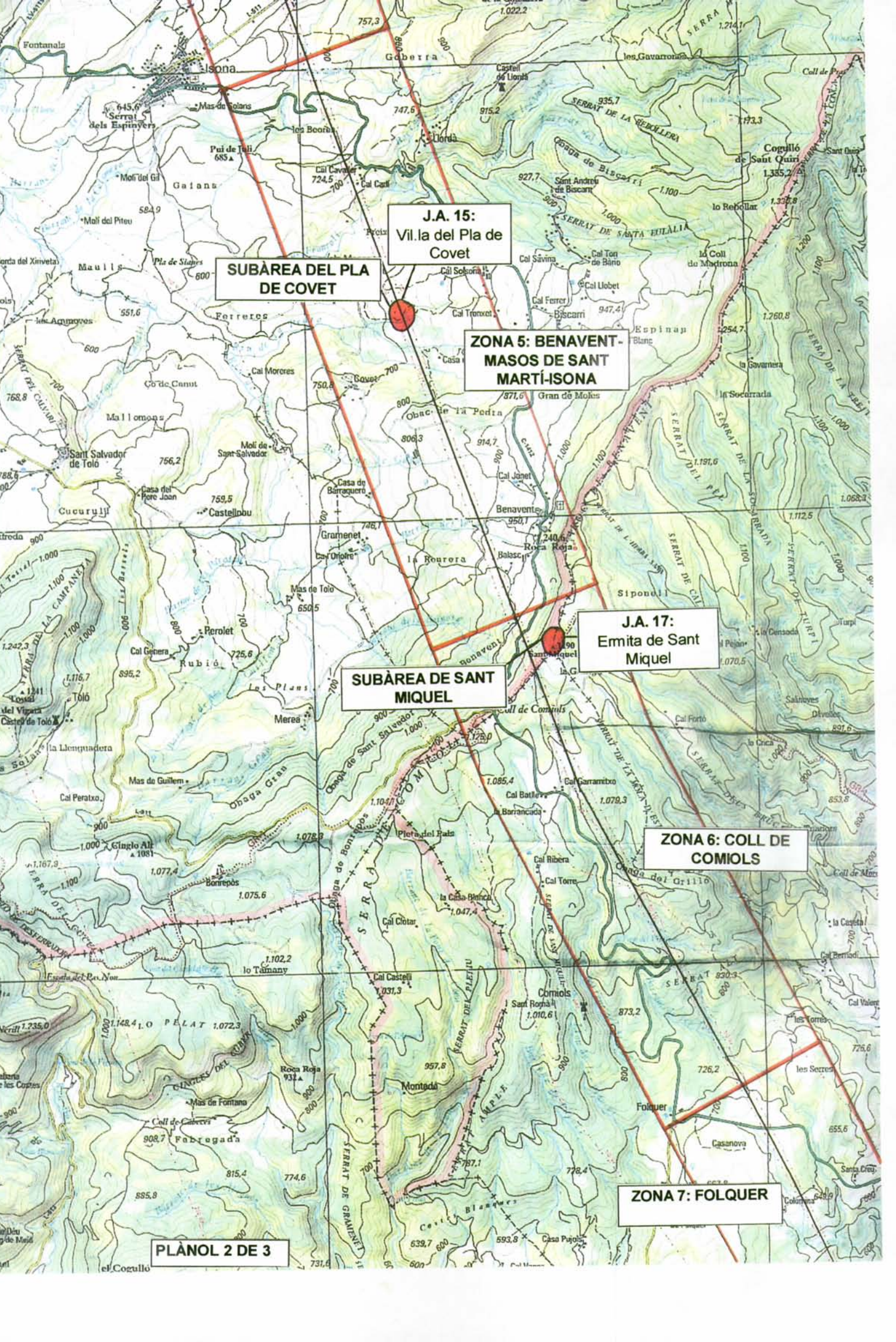
ZONA 2: VILANOVETA-PESSONADA

ZONA 3: COLLADES DE BAIX

**J.A. 9:
Vil.la del cementiri de Sant Romà**

ZONA 4: SANT ROMÀ D'ABELLA





J.A. 15:
Vil.la del Pla de
Covet

**SUBÀREA DEL PLA
DE COVET**

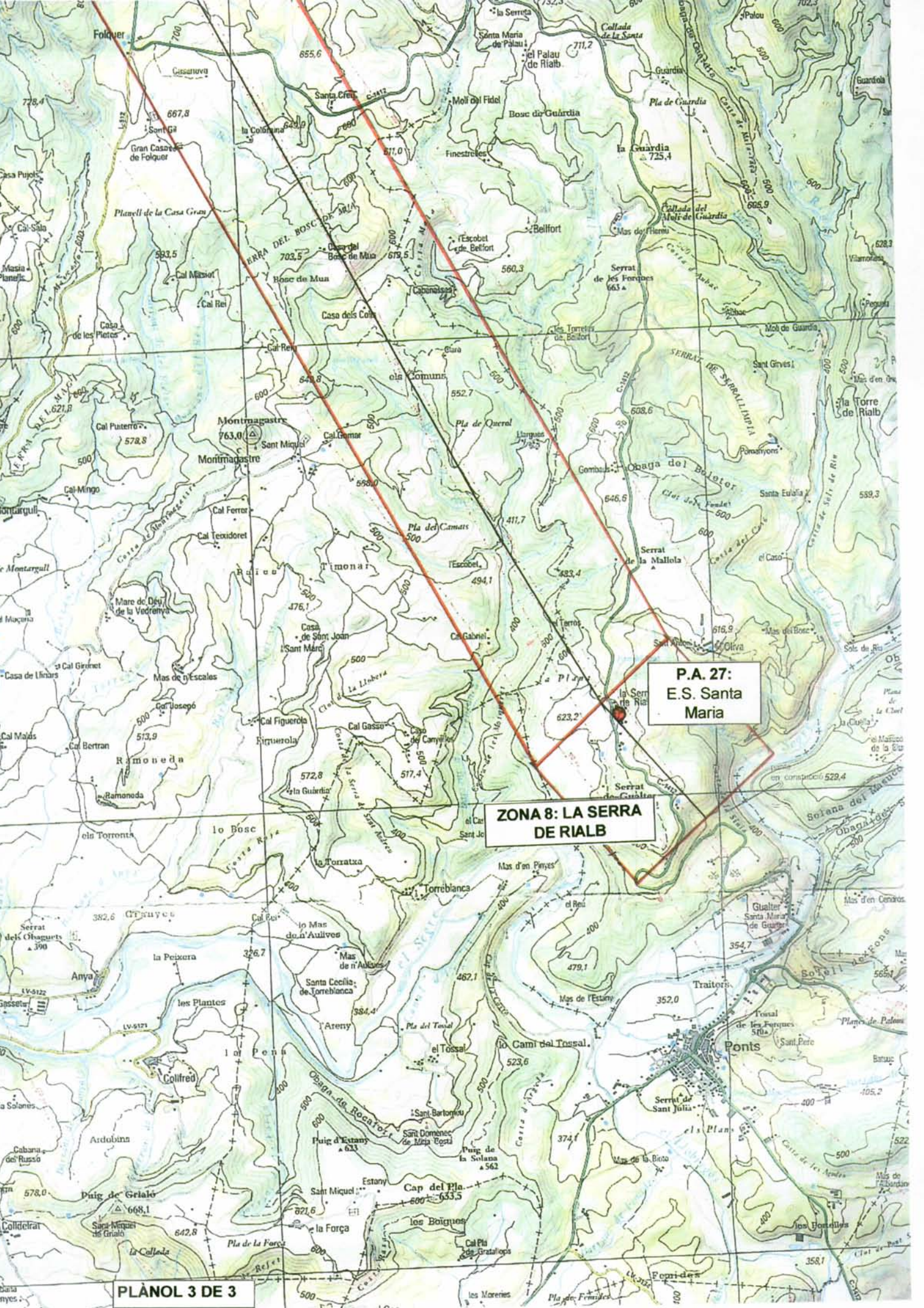
**ZONA 5: BENAVENT-
MASOS DE SANT
MARTÍ-ISONA**

J.A. 17:
Ermita de Sant
Miquel

**SUBÀREA DE SANT
MIQUEL**

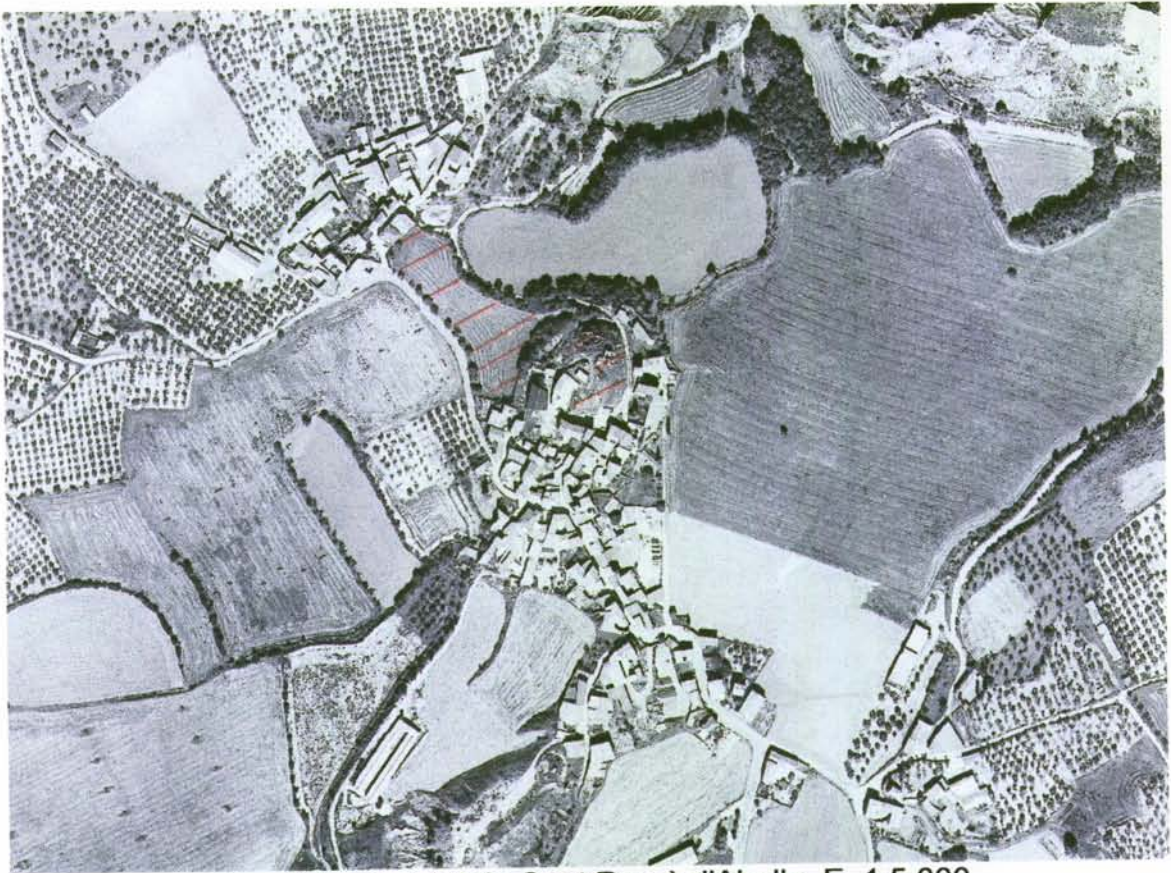
**ZONA 6: COLL DE
COMIOLS**

ZONA 7: FOLQUER



P.A. 27:
E.S. Santa
Maria

ZONA 8: LA SERRA
DE RIALB



Vil.a del cementiri de Sant Romà d'Abella. E. 1:5.000



Vil.la romana del Pla de Covet. E. 1:2.500



Ermita de Sant Miquel. E. 1:5.000



E.S. Santa Maria. E. 1:5.000

6 INVENTARI DEL MATERIAL RECUPERAT

VIL·LA DEL PLA DE COVET

Nº INV.	CLASSE	TIPUS	VOR	BAS	NAN	ALT	INF	Nº FRAG.
PC'04-1	CERÀMICA VIDRIADA MARRÓ	INDET					2	2
PC'04-1-1	ÀMFORA TARRACONESA	DRESSEL 1	1					1
PC'04-1-2	ÀMFORA TARRACONESA	DRESSEL 1	1				1	2
PC'04-1	ÀMFORA TARRACONESA	ITÀLICA						1
PC'04-1	CÈR. COMUNA ROMANA OX.	INDET					2	2
PC'04-1	DÒLIA	INDET					1	1

VIL·LA DEL CEMENTIRI DE SANT ROMÀ D'ABELLA

Nº INV.	CLASSE	TIPUS	VOR	BAS	NAN	ALT	INF	Nº FRAG.
SR'04-1	CERÀMICA VIDRIADA MARRÓ	INDET					1	1
SR'04-1	ÀMFORA INDETERMINADA	INDET					3	3
SR'04-1	ÀMFORA ITÀLICA	INDET					1	1
SR'04-1	CERÀMICA AFRICANA DE CUINA	INDET					1	1
SR'04-1	CÈR. COMUNA ROMANA OX.	INDET			1		2	3
SR'04-1	TEGULA					1		1
SR'04-1	TEULA					1		10

7 CONCLUSIONS.

Els resultats de la prospecció superficial han estat positius des del punt de vista de la salvaguarda del Patrimoni Arqueològic, donat que la confirmació de l'existència dels jaciments arqueològics de la Vila del cementiri de Sant Romà, la Vila del Pla de Covet i l'Ermita de Sant Miquel ajudarà a delimitar les futures zones d'actuació arqueològica.

En el cas concret de la Vila del cementiri de Sant Romà, tot i no quedar afectat directament per la nova línia elèctrica, la documentació de nombroses restes ceràmiques i material constructiu durant la prospecció permet corroborar la importància d'un jaciment d'època romana (alt i baix imperi) que ha estat excavat parcialment en intervencions anteriors. Les restes materials que es localitzaren durant la nostra prospecció confirmen la cronologia apuntada a la fitxa de la Carta Arqueològica referida a aquest jaciment, recuperant-se ceràmica africana de cuina, àmfora itàlica, ceràmica comuna romana, *tegulae* i fins i tot algun fragment de ceràmica vidrada. La investigació incompleta i les grans dimensions d'aquest jaciment obliguen a tenir-lo en consideració en futures intervencions, tant arqueològiques com urbanístiques.

La presència del jaciment d'època romana de la Vila del Pla de Covet resulta encara més interessant, perquè a més de quedar afectat directament per la nova línia elèctrica, suposa la contrastació positiva d'una informació inicialment oral. Els materials recuperats ofereixen una forquilla cronològica del s. I aC- I dC (confirmada per la presència d'àmfora tarraconesa del tipus Dressel 1 -2 fragments-, a més de ceràmica comuna romana oxidada i un fragment de *dòlium*), dada que, de confirmar-se a través d'una excavació sistemàtica, oferiria nova informació sobre el procés de romanització i el poblament d'època romana a la zona del Pallars.

Cal afegir, que en una primera aproximació, tot esperant una confirmació a través d'investigacions exhaustives, ambdós jaciments presenten un patró d'emplaçament força similar: propers a recursos aquífers, dominen visualment la vall de la Noguera Pallaresa i presenten en àrees adjacents una abundància considerable de matèries primeres (nombrosos afloraments de pedra calcària) per a la construcció.

En relació amb el jaciment de l'ermita de Sant Miquel, assenyalar el seu precari estat de conservació. Només s'ha pogut observar una o més filades del mur nord i el tancament de l'edifici per l'oest, així com un volum considerable de runa i altres materials constructius, amb una potència aproximada d'1, 5 metres. De quedar afectat per les obres de la construcció de la nova línia elèctrica fóra interessant poder documentar minuciosament el nivell o nivells d'enderroc amb l'objectiu d'oferir una possible reconstrucció virtual de l'edifici.

Altres zones inspeccionades han proporcionat indicis d'afectació de construccions ja catalogades, com és el cas de l'Església de Santa Maria, al poble de La Serra de Rialb. És una església de planta rectangular amb fossar adossat, en els costats de migdia i ponent. Tenia un afegit a la part de llevant que va ser enderrocat. La porta té unes grans dovelles que formen un arc de mig punt. Una finestra treta a la part superior té a sobre una espadanya d'una obertura amb remats barrocs. Els nínxols del cementiri formen una agrupació historicista de construcció actual. El conjunt arquitectònic data dels segles XVII-XVIII. Actualment l'edifici roman en ús i la nova línia elèctrica

projectada queda molt a prop de la construcció. No cal insistir en la necessitat de protegir-lo en el moment de les obres.

La resta de zones prospectades, però, no mostren material arqueològic en superfície, ni ceràmic ni de parament constructiu. Així es descarta d'entrada l'existència d'altres jaciments arqueològics afectats per la traça del projecte, tot i que sempre cap la possibilitat de documentar noves restes en el moment en que la maquinària comenci a rebaixar el terreny.

Els resultats obtinguts en aquesta intervenció arqueològica ens porten a concloure, doncs, que dels jaciments arqueològics referenciats tant a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic com a l'estudi d'impacte ambiental que s'ha dut a terme pel **Projecte L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts**, els jaciments arqueològics de la Vila del Pla de Covet, l'Ermita de Sant Miquel i l'Església de Santa Maria de La Serra de Rialb queden afectats, i per tant s'hauran de preveure certes mesures correctores que s'especificaran a l'estudi d'impacte.

8 BIBLIOGRAFIA.

COTS, P; SORRIBES, E; SAULA O: *Carta Arqueològica de la comarca del Pallars Jussà*. Generalitat de Catalunya. Barcelona. Treball inèdit. 1989.

PARCERISSAS, J; PARPAL, A; REYES, T; SÁNCHEZ, J: *Carta Arqueològica de la comarca De la Noguera*. Generalitat de Catalunya. Barcelona. Treball inèdit. 1994.

BURON, V: *Esglésies Romàniques Catalanes. Guia*. Artestudi. Barcelona. 1981

CORBELLA, E; PIJUAN, J.P.: *Guía comercial y turística de Lérida y provincia*. Lleida, 1973.

D.D. A.A.: "Noguera, Urgell i Segarra" a *Gran Geografia comarcal de Catalunya, vol. 10*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona. 1994.

D.D. A.A.: "Pallars Sobirà, Pallars Jussà, Alta Ribagorça i Llitera" a *Gran Geografia comarcal de Catalunya, vol. 12*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona. 1995.

D.D. A.A.: *Els Castells Catalans, VI*. Barcelona, Rafael Dalmau, editor, 1979.

GAVIN, J.M.: *Inventari d'esglésies. Noguera. 12*. Artestudi. Ed. Barcelona. 1982.

PUIG I CADAFALCH, J; FALGUERA DE, A; GODAY, J; *l'Arquitectura romànica a Catalunya II*. Barcelona, 1909.

9 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

FOTOGRAFIES



F.1: Vista general del camp situat darrera el cementiri de Sant Romà d'abella, on es situa el J.A. 9.



F.2: Detall del cementiri de Sant Romà d'Abella amb el camp prospectat situat al seu darrera.



F. 3: Vista general del jaciment de la vil.la del Pla de Covet, J.A. 15. La torre elèctrica centra el jaciment.



F.4: Vista del camp on es situa el jaciment del Pla de Covet, en direcció nord.



F.5: Vista del Camp on es situa el jaciment del Pla de Covet, en direcció sud.



F.6: Vista general del jaciment del Pla de Covet amb la línia elèctrica i la torre al fons.



F.7: Vista general del turó on es localitzen les restes de l'ermita de Sant Miquel, J.A. 17.



F.8: Detall de la darrera filada del mur nord de l'ermita de Sant Miquel.



F.9: Vista general de la zona on es localitzen les restes de l'ermita de Sant Miquel.



F.10: Vista general de la zona i detall de l'enderroc de l'ermita.



F.11: Vista general del poble de la Serra de Rialb. P.A. 26.



F.12: Vista general de l'església de Santa Maria de la Serra de Rialb. P.A. 27.

FITXES DE LA PROSPECCIÓ SUPERFICIAL

NOM DEL PROJECTE: L/110 KV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 1. LA POBLA DE SEGUR		
MUNICIPI: LA POBLA DE SEGUR		DATA: 10/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ		
CONDICIONS DE LA ZONA		
VISIBILITAT: <u>BONA</u> / REGULAR / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / HUMIT / <u>SEC</u>		
LLAURAT / FEIXES / <u>SEMBRAT</u> / <u>ERM</u> / <u>ARBRES</u> / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / <u>GERMINAT</u> / <u>ADULT</u>		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: <u>SI</u> / NO		
ABOCAMENTS MODERNS: <u>SI</u> / NO		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>NEGATIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
OBSERVACIONS: Alternança de camps cultivats, erms , arbredes i espais urbanitzats.		

NOM DEL PROJECTE: : L/110 KV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 2. VILANOVETA- PESSONADA		
MUNICIPI: LA POBLA DE SEGUR		DATA: 10/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: BONA / <u>REGULAR</u> / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / HUMIT / <u>SEC</u>		
LLAURAT / FEIXES / <u>SEMBRAT</u> / ERM / <u>ARBRES</u> / <u>ABANDONAT</u> / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / <u>GERMINAT</u> / <u>ADULT</u>		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>NEGATIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		

OBSERVACIONS: Es tracta majoritàriament de camps cultivats, àrees deforestades i urbanitzades

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 3. COLLADES DE BAIX		
MUNICIPI: ISONA I CONCA DELLÀ, TREMP, POBLA S.		DATA: 10/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: BONA / REGULAR / <u>DOLENTA</u>		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / SEMBRAT / ERM / <u>ARBRES</u> / <u>ABANDONAT</u> / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / GERMINAT / <u>ADULT</u>		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>NEGATIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
<u>DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:</u>		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
<u>DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:</u>		
OBSERVACIONS: Àrea muntanyosa		

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 4. SANT ROMÀ D'ABELLA		
MUNICIPI: ISONA I CONCA DELLÀ		DATA: 08/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: <u>BONA</u> / REGULAR / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / <u>SEMBRAT</u> / ERM / <u>ARBRES</u> / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / <u>GERMINAT</u> / ADULT		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>POSITIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES: <u>DISPERSA</u>		
CONTEXT GEOLÒGIC: Quaternari (substrat vegetal)		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: <u>CERÀMICA</u> / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES: <u>TEGULAE</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA: ALT I BAIX IMPERI		

OBSERVACIONS: La major part dels camps es troben plantats d'ametillers. Hi ha al sector NO del jaciment un camp destinat al farratge que també ha presentat material ceràmic.

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 5. BENAVENT- MASOS DE SANT MARTÍ- ISONA		
MUNICIPI: ISONA I CONCA DELLÀ		DATA: 08/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: <u>BONA</u> / REGULAR / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / <u>SEMBRAT</u> / ERM / <u>ARBRES</u> / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / <u>GERMINAT</u> / ADULT		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>NEGATIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
<u>DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:</u>		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
<u>DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:</u>		

OBSERVACIONS: Intensa explotació agrícola d'ametllers, cereal i farratges. Afloraments dispersos de roca calcària i conglomerats.

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 5. SUBÀREA DEL PLA DE COVET		
MUNICIPI: ISONA I CONCA DELLA		DATA: 08/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: <u>BONA</u> / REGULAR / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / <u>SEMBRAT</u> / ERM / ARBRES / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / <u>GERMINAT</u> / ADULT		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>POSITIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: <u>Quaternari (substrat vegetal)</u>		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: <u>CERÀMICA</u> / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES: <u>TEGULAE</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA: <u>Segles I aC- I dC</u>		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		

OBSERVACIONS: Els camps prospectats tenen farratge en procés de germinació. Cal assenyalar algun aflorament de conglomerat dispers en el territori.

NOM DEL PROJECTE: L/110 KV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 6. COLL DE COMIOLS		
MUNICIPI: BARONIA DE RIALB, ARTESA I ISONA		DATA: 05/03/04
COMARCA: PALLARS JUSSÀ I NOGUERA		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: BONA / REGULAR / <u>DOLENTA</u>		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / SEMBRAT / <u>ERM</u> / <u>ARBRES</u> / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / GERMINAT / <u>ADULT</u>		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>NEGATIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA/ METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		

OBSERVACIONS: Es tracta d'una àrea muntanyosa, creuada per barrancs i serrats amb un fort desnivell (250 metres). Domina la vegetació de pins i matolls.

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 6. SUBÀREA DE SANT MIQUEL		
MUNICIPI: BARONIA DE RIALB		DATA: 05/03/04
COMARCA: LA NOGUERA		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: <u>BONA</u> / REGULAR / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / SEMBRAT / <u>ERM</u> / ARBRES / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: <u>NO GERMINAT</u> / GERMINAT / ADULT		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>POSITIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / <u>PARAMENT</u> / ALTRES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA: Restes de runa i altres materials constructius d'1, 5 metres de potència. Edat Mitjana.		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: <u>POSITIVES</u> / NEGATIVES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA: Una filada del mur nord i del tancament de l'edifici per l'oest. Edat Mitjana.		

OBSERVACIONS: La proximitat d'una torre elèctrica en el sector S fa aconsellable l'aplicació de mesures correctores.

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 7. FOLQUER		
MUNICIPI: BARONIA DE RIALB		DATA: 05/03/04
COMARCA: LA NOGUERA		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: BONA / REGULAR / <u>DOLENTA</u>		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / SEMBRAT / <u>ERM</u> / <u>ARBRES</u> / ABANDONAT / ALTRES: <u>ESBARZERS</u>		
CONREU: NO GERMINAT / GERMINAT / <u>ADULT</u>		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>NEGATIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Cretaci- Eocè		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: POSITIVES / <u>NEGATIVES</u>		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		

OBSERVACIONS: Zona d'orografia accidentada de barrancs i serres, amb vegetació de pins i màquia. Només hi ha alguna masia dispersa.

NOM DEL PROJECTE: L/110 kV S.E. Pobla – S.E. Ponts		ANY/CAMPANYA: 2004
ZONA: 8. LA SERRA DE RIALB		
MUNICIPI: BARONIA DE RIALB		DATA: 05/03/04
COMARCA: LA NOGUERA		
CONDICIONS DEL CAMP		
VISIBILITAT: <u>BONA</u> / REGULAR / DOLENTA		
CONDICIONS EDAFOLÒGIQUES DEL TERRENY A PROSPECTAR:		
MULLAT / <u>HUMIT</u> / SEC		
LLAURAT / FEIXES / <u>SEMBRAT</u> / ERM / ARBRES / ABANDONAT / ALTRES:		
CONREU: NO GERMINAT / <u>GERMINAT</u> / ADULT		
INDICIS DE REBAIXOS DE TERRA: SI / <u>NO</u>		
ABOCAMENTS MODERNS: SI / <u>NO</u>		
LOCALITZACIÓ RESTES ARQUEOLÒGIQUES: <u>POSITIVA</u>		
SITUACIÓ ESPACIAL DE LES RESTES:		
CONTEXT GEOLÒGIC: Quaternari (substrat vegetal)		
MATERIALS ARQUEOLÒGICS:		
TIPUS: CERÀMICA / METALL / LÍTIC / OSSI / PARAMENT / ALTRES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA:		
ESTRUCTURES ARQUEOLÒGIQUES:		
TIPUS: <u>POSITIVES</u> / NEGATIVES		
DESCRIPCIÓ/CRONOLOGIA: Església de planta rectangular amb fossar adossat. Segles XVII-XVIII.		

OBSERVACIONS: Àrea de plana fluvial amb intensa explotació agrícola (fruiters i conreu de cereal, a més d'alguna horta de ribera).



Geòlegs consultors, S.C.P.

MEMÒRIA DE LA PROSPECCIÓ PALEONTOLÒGICA DEL TRAÇAT DEL
PROJECTE L/110 kV (PALLARS JUSSÀ-NOGUERA)

Xavier Ros i Visús

Jordi Palomar i Molins

Sabadell, 15 de març de 2004

MEMÒRIA DE LA PROSPECCIÓ PALEONTOLÒGICA DEL TRAÇAT DEL
PROJECTE L/110 kV (PALLARS JUSSÀ-NOGUERA)

Xavier Ros i Visús
Llicenciat en Geologia (U.A.B.)

Jordi Palomar i Molins
Llicenciat en Geologia (U.B.)

Sabadell, 15 de març de 2004

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. SITUACIÓ
3. CONTEXT GEOLÒGIC
4. ANTECEDENTS
5. TREBALLS REALITZATS
6. RESUM I CONCLUSIONS
7. BIBLIOGRAFIA
8. ANNEX: FOTOGRAFIES

1. INTRODUCCIÓ

A petició d'ATICS S.L. s'ha dut a terme una intervenció paleontològica preventiva per tal d'avaluar la incidència del projecte de la línia elèctrica L/110 kV que s'estendrà entre el sud est de la Pobla de Segur (Pallars Jussà) i el sud est de Ponts (Noguera), afectant els termes pallaressos de Conca de Dalt, Abella de la Conca, Isona i Conca Dellà, així com els d'Artesa de Segre i la Baronia de Rialb a la Noguera.

Bona part del traçat de la línia projectada discorre per la conca de Graus-Tremp, la qual des de un punt de vista geològic constitueix la part superior del mantell del Montsec i adopta la forma d'un sinclinal suau disposat en la direcció est-oest entre els encavalcaments de Bóixols al nord i del Montsec al sud.

Els dipòsits de fàcies garumniana, als que sovint es fa referència amb les denominacions Garumnià o formació de Tremp, reomplen la conca. Es tracta d'una sèrie eminentment detrítica d'origen al·luvial, amb intercalacions lacustres i de fàcies *lagoon*, que és atribuïda al trànsit Mesozoic-Cenozoic. Aquests dipòsits estan dotats d'un patrimoni paleontològic molt destacat, sobretot pel que fa referència a les restes de petjades, ous i ossos de dinosaures.

2. SITUACIÓ

El traçat de la nova línia segueix a grans trets el de les tres línies existents. Des de La Pobla de Segur discorre en direcció NW-SE i salva les serres que limiten al nord la Conca Dellà, això és la muntanya de Sant Corneli a l'oest i la serra de Carreu a l'est, mitjançant un tram de direcció nord sud que discorre per les collades de Baix, la clotada del Portell i la collada del Feixanet. Continua en direcció NNW-SSE i ascendeix a la serra de Comiols, que limita la conca al sud est, prop del coll que porta el mateix nom. Segueix en la mateixa direcció fins a Ponts.

3. CONTEXT GEOLÒGIC

3.1 LA ZONA MERIDIONAL DELS PIRINEUS CENTRALS

Els Pirineus són una estructura de més de 1500 km de longitud consistent en un conjunt de plecs i encavalcaments d'orientació general est-oest que es desenvoluparen entre el Cretaci superior i el Miocè inferior, això és durant l'anomenada orogènia alpina, com a conseqüència de la convergència de les plaques euroasiàtica i africana (Guimerà *et al.*, 1992).

Als trams central i oriental de la serralada destaca un clar predomini de les estructures vergents cap al nord a la *zona septentrional*, anomenada també *zona nord-pirinenca*, així com de les estructures vergents cap al sud a la *zona meridional*.

Aquesta última comprèn la *zona axial*, que està formada per un empilament antiforme d'escates de roques paleozoiques i limita amb la *zona nord-pirinenca* mitjançant la *falla nord-pirinenca*, i diversos mantells de corriment superposats. A la base d'aquests es troba l'anomenat *encavalcament frontal sud-pirinenc* que constitueix el límit entre la serralada i la Conca de l'Ebre.

A partir de llurs característiques estructurals i estratigràfiques es distingeix els mantells superiors i els inferiors; els primers estan formats per làmines de cobertura mentre que els darrers afecten també el sòcol. A més donat que el seu desenvolupament s'ha dut a terme mitjançant una seqüència de propagació de bloc inferior o de tipus *piggy-back* els mantells superiors han estat els primers a desplaçar-se, havent estat transportats posteriorment a coll i be pels inferiors.

Al sector central els mantells superiors constitueixen una unitat estructural anomenada *unitat Sud-pirinenca Central*, la qual està formada de nord a sud pels mantells de Bóixols-Sant Corneli, del Montsec i de les Serres Marginals, així com pel de Cotiella a l'extrem nordoccidental.

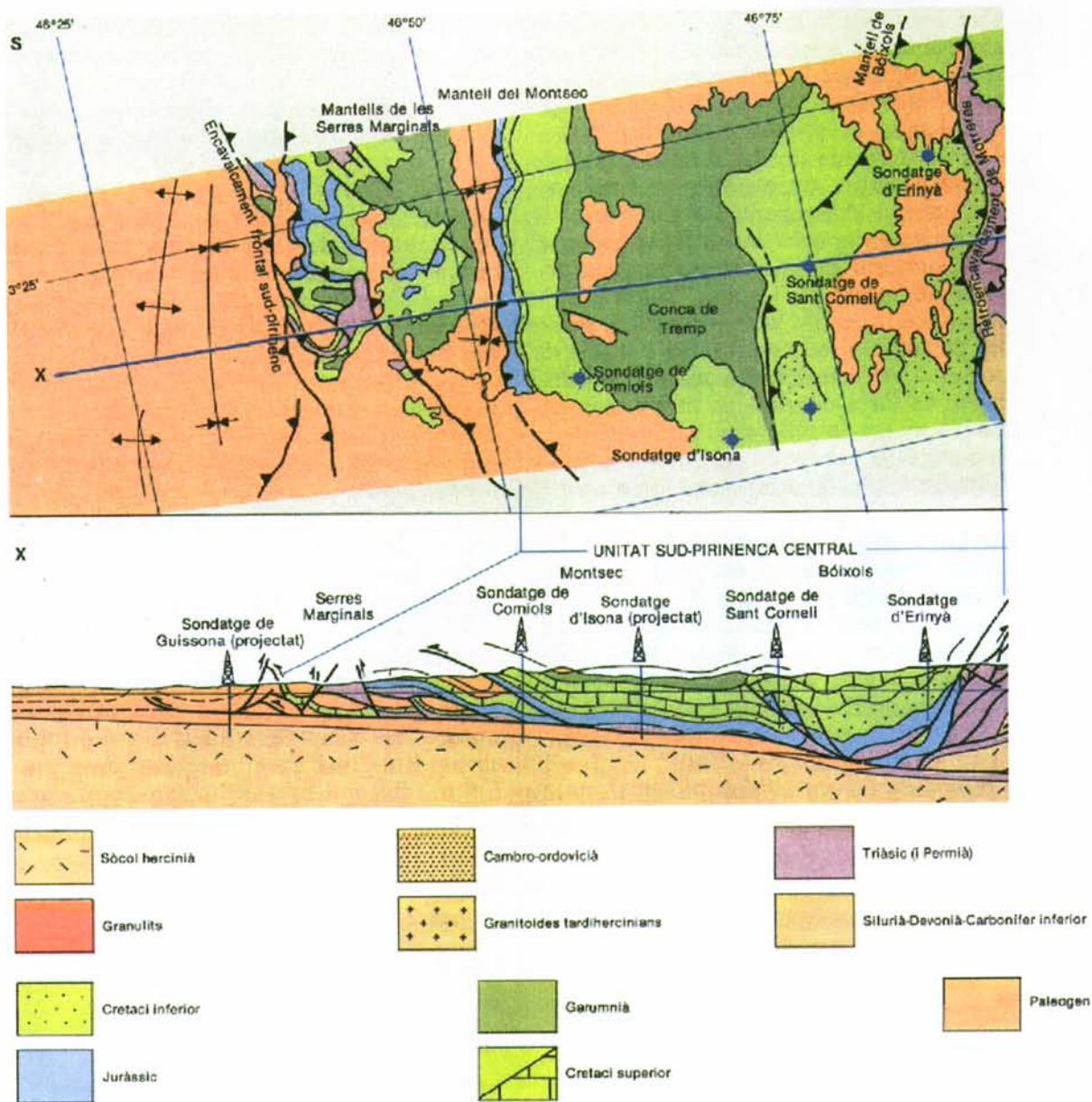
3.2 LA CONCA DE TREMP

Una bona part del traçat objecte d'estudi discorre per la conca de Graus-Trem, la qual constitueix la part superior del mantell del Montsec i adopta la forma d'un sinclinal suau disposat en la direcció est-oest entre els encavalcaments de Bóixols i del Montsec.

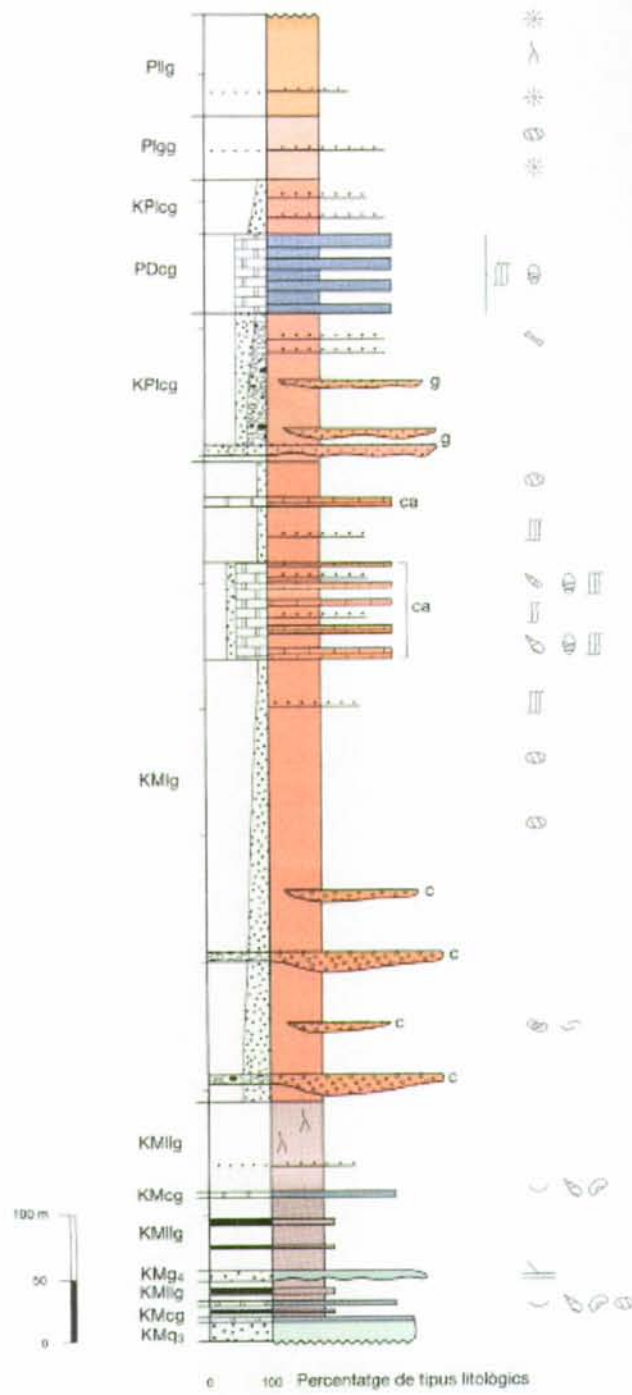
La conca està reomplerta pels dipòsits de fàcies garumniana, als que sovint es fa referència amb les denominacions Garumnià o *formació de Trem* (Mey et al., 1968). Es tracta d'una sèrie eminentment detrítica d'origen al·luvial, amb intercalacions lacustres i de fàcies *lagoon*, que és atribuïda al trànsit Mesozoic-Cenozoic.

Cuevas (1992) defineix el *grup de Trem* i sis unitats litoestratigràfiques, que de base a sobre són les següents: *formació lutites, calcàries i lignits de La Posa; formació lutites, sorrenques i conglomerats de Conques*, que inclou els membres *calcàries del Tossal d'Obà i calcàries de Basturs; formació lutites, sorrenques i conglomerats de Talarn; formació calcàries de Suterranya i Sant Salvador de Toló; formació lutites, sorrenques i conglomerats d'Esplugafreda i formació lutites, sorrenques i conglomerats de Claret*, que inclou el *membre d'evaporites La Guixera*.

La fulla d'Isona (290-2-1) del Mapa Geològic de Catalunya 1:25000 (I.C.C., 2001) proporciona la columna sintètica del Garumnià de la conca de Trem que aquí es reproduïx.



Mapa i tall geològic del vessant meridional dels Pirineus centrals al llarg de la traça del perfil ECORS (Dibuix de A. Martínez modificat, original de J.A. Muñoz, X. Berástegui i M. Losantos, in Guimerà et al., 1992).



Columna sintètica del Garumnià de la conca de Tremp (I.C.C., 2001).

PIlg Lutites versicolors. Unitat més alta del Grup Tremp: Formació Claret (Ilerdià inf.).

PIgg Lutites de color vermell intens, gresos i conglomerats. Formació Esplugafreda (Paleocè inf.).

PDcg Calcàries micrítiques i lutites versicolors intercalades. Formació Suterranya i St. Salvador (Paleocè inf., Danià).

KPIcg Lutites vermelles i versicolors amb intercalacions de gresos i conglomerats (g). Formació Talarn (Maastrichtià sup.-Paleocè).

KMIlg Lutites versicolors de tons dominantment clars, que presenten nivells de calitxos nodulars i bioturbació per arrels, intercalacions de nivells lenticulars de gresos i conglomerats (c). Inclouen també nivells de calcàries (ca). Formació Conques (Maastrichtià).

KMIlg Lutites grises, amb intercalacions de lignits, gresos amb fauna salobre, calcàries micrítiques i bioconstruïdes de la unitat KMcg. Formació Posa (Maastrichtià).

KMcg Calcàries micrítiques i bioconstruïdes. Formació Posa (Maastrichtià).

KMg₄ Quarsarenites de color blanc-groguenc. Part superior del Grup Areny (Maastrichtià).

KMq₃ Quarsarenites de color blanc-groguenc, amb calcarenites bioclàstiques a la base. Tram mitjà-superior del Grup Areny (Maastrichtià).

Columna sintètica del Garumnjà de la conca de Tremp (I.C.C., 2001). Llegenda simplificada.

4. ANTECEDENTS

4.1 RECULL BIBLIOGRÀFIC

La zona en la que s'ha dut a terme la intervenció tractada en la present memòria es troba en un context geològic dotat d'un patrimoni paleontològic molt destacat, especialment pel que fa referència a les restes de petjades, ous i ossos de dinosaures descoberts a la conca de Tremp.

4.1.1 Icnites

El registre icnològic de petjades de dinosaures de la conca de Tremp (Pallars Jussà, Lleida) no compta amb gaires jaciments. Ardèvol *et al.* (1995) consideren el jaciment de Basturs-1 com el primer en ser conegut. Posteriorment vindrien les troballes dels jaciments amb petjades d'Orcau i La Posa, descrites per Llompart *et al.* (1984) i Santafè *et al.* (1997). Dos jaciments inèdits, Sant Antoni-1 i Abella-1, són reconeguts per Ardèvol *et al.* (1995).

El jaciment d'Orcau, descobert la primavera de 1984, es troba a l'est del poble que li dona nom en un context sedimentari de calcàries micrítiques bioturbades i amb intercalacions de fàcies grises del Garumnià (Maastrichtià) que contenen caròfites. S'interpreta que aquests dipòsits es formaren en un ambient de *lagoons* més o menys salobres. S'hi ha descrit els icnogèneres *Ornithopodichnites magna* nov. gen. nva. sp. i *Orcauichnites garummiensis* nov. gen. nva. sp. (Llompart *et al.*, 1984).

El jaciment de La Posa fou citat per Libeau (1973). Durant l'estiu de 1984 Santafè i els seus col·laboradors observen sota l'ermita de La Posa certes depressions que no són interpretades com a petjades de dinosaure fins al 1997 (Santafè *et al.* 1997). Recentment Martinell *et al.* (2001) han tornat a estudiar aquest jaciment i atribuïxen les petjades a rajades o altres peixos de similar comportament assignant-les a l'icnogènere *Piscichnus*. Les depressions de La Posa es troben exposades en estrats que pertanyen a la part inferior del Grup Tremp, coneguda com a Formació La Posa (Cuevas, 1992 i Libeau, 1973), la qual està composta per lutites grises, lignits, calcàries i sorres amb fauna salobre (Libeau, 1973) i ha estat interpretada com a dipòsits d'un sistema d'illa-barrera-lagoon (Nagtegaal *et al.*, 1983; Diaz-Molina, 1987; Cuevas, 1992).

4.1.2 Ous

Les primeres cites de restes d'ous de dinosaures a la conca de Tremp són de Lapparent (1958 i 1959), qui localitzà fragments als barrancs de Basturs i de la Costa Gran. Pocs anys més tard Rosell (1967) i Souquet (1967) localitzen restes al barranc de la Munya (Erben *et al.*, 1979). Des dels anys seixanta fins a l'actualitat s'han anat succeïnt les troballes tant a la Formació Tremp com a la Formació Gresos d'Areny, registrant-se més de cent localitats amb restes d'ous entre les dues formacions (López-Martínez, 1999).

Així la Formació Tremp ha lliurat més de vuitanta localitats amb ous de dinosaure (López-Martínez, 1999) entre les quals destaquen les ja mencionades del barranc de la Munya (Souquet, 1967; Rosell, 1967; Erben *et al.*, 1979), barranc de la Posa (Libeau, 1973; Erben *et al.*, 1979), Biscarri (Vianey-Liaud & López-Martínez, 1997; López-Martínez, 1999 i 2000), Faidella (Bravo *et al.*, 2000), Abella, Els Nerets, Sant Romà i Vicari. López-Martínez (2000) atribueix aquestes localitats al Campanià terminal i distingeix dues localitats més a Cal Serret i Cal Borrell, del Campanià superior.

La Formació Areny ha lliurat més de vint localitats riques en ous de dinosaure (López-Martínez, 1999). La més important és, sens dubte, Basturs (Lapparent, 1958 i 1959; Ashraf & Erben, 1986; Kohring, 1989; Sanz *et al.*, 1995; Sanz i Mbratalla, 1997; Vianey López-Martínez, 1997; Sander *et al.*, 1998; Peitz, 2000 i altres autors) amb una presència estimada de 300.000 ous i més de vint niuades (Sanz *et al.*, 1995), seguida per Suterranya (Vianey-Liaud & López-Martínez, 1997) i Moros.

Altres localitats on s'han identificat restes d'ous són Talarn, Compuertas, Vilamitjana, Llabosta, Alsina, Orcau, Llimiana, Montsec, Cellers i Roca Regina, totes assignades al Campanià més superior de la Formació Arén (López-Martínez, 2000).

4.1.3 Ossos

La primera cita de restes òssies de dinosaure a la conca de Tremp correspon a la nota de l'any 1927 titulada: *Un yacimiento de huesos fósiles en Tremp-Talarn (Lérida)*, feta per l'enginyer Joaquín Maluquer a partir d'unes restes de grans rèptils fòssils descobertes a les rodalies de Tremp per Bartolomé Castell. L'any 1928, A. Marín i R. Bataller van presentar una nota al Congrés de Ciències Naturals de Barcelona on describien una gran quantitat de restes òssies de dinosaure irrecuperables, situades molt a prop de la central hidroelèctrica.

Cap l'any 1940, J. Mendizábal, Comte de Peñaflorida, havia recollit diverses restes prop del sondatge que es va fer a Suterranya a causa de les investigacions petrolíferes. Aquestes restes van ser lliurades a la col·lecció del *Instituto Geológico y Minero de España*, a Madrid. Durant els anys 1953 i 1954 el paleontòleg alemany Dr. Walter Kühne va efectuar una campanya d'exploració pels terrenys del Cretaci superior de la conca de Tremp, assolint èxit en diversos punts. A finals de l'estiu de l'any 1954 Kühne va enviar al *Museo de Ciencias Naturales de Madrid* i a l'*Instituto "Lucas Mallada"*, patrocinador de les exploracions, algunes restes òssies d'un dinosaure sauròpode trobat a Orcau.

Aquestes campanyes d'exploració van ser comentades en dues notes breus per J. Talens (1955 a i b). L'any 1956 s'hi va afegir E. Aguirre en representació del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* i juntament amb F. Lapparent van donar a conèixer algunes de les localitats que podrien ser explorades, així com una primera apreciació sobre les restes extretes (Lapparent & Aguirre, 1956a i 1956b).

Des d'aquell moment i fins la dècada de 1980 la prospecció i excavació dels jaciments de la Conca de Tremp romangué aturada i només es cita la zona en la relació que fa Bataller l'any 1960 de totes les formes de vertebrats trobats al Cretaci espanyol. L'any 1984 un equip format per membres de l'*Institut de Paleontologia de Sabadell* i de les universitats Autònoma de Barcelona i de Madrid, varen reprendre les excavacions a la zona, amb l'aportació de nous jaciments (Buscalioni *et al.* 1986; Casanovas *et al.*, 1987; Casanovas *et al.*, 1988; Casanovas *et al.*, 1993).

Posteriors treballs han permès ampliar les troballes en aquests jaciments (Casanovas *et al.*, 1995), entre els que cal destacar Els Nerets de Vilamitjana (Tremp), Sant Romà d'Abella (Isona) i el Barranc d'Orcau (Isona). L'any 1988 Masriera i Ullastre (1988) citen la presència a Estanya d'un fragment d'húmer que atribueixen a un titanosau.

Des de l'any 2001 el *Museu de la Conca Dellà* ha impulsat campanyes de prospecció que han permès descobrir nous jaciments, així com la realització de diverses excavacions. Segons el paleontòleg Rodrigo Gaete, que ha estat al capdavant d'aquestes actuacions, actualment es coneix més de seixanta jaciments.

Finalment cal esmentar l'existència de dos jaciments a l'est de la Pobla de Segur que han lliurat restes de macromamífers de l'Eocè superior, Sossís i Roc de Santa (Casanovas & Moyà, 1995). El primer, situat a les mines de lignit del poble que li dona nom, va ser donat a conèixer per Bataller el 1943 i des de 1965 també s'hi ha recollit gran quantitat de restes de micromamífers, mentre que el segon ha estat objecte de la tesi de Casanovas (1975). Ambdós es troben a les argiles amb lignits, calcàries, margues i microconglomerats del denominat membre Sossís, intercalació lacustre de la Formació conglomeràtica de Collegats (Mey *et al.*, 1968).

4.2 INFORMES PREVIS

S'ha accedit a diversos informes elaborats a petició de l'enginyeria IM3 pel *Servei d'Arqueologia* de la *Direcció General del Patrimoni Cultural (Generalitat de Catalunya)* a propòsit del projecte L/110 kV SE Pobla-SE Ponts, els quals es basen en la consulta de les cartes arqueològiques i paleontològiques de les comarques del Pallars Jussà i la Noguera. Les recomanacions referents al patrimoni paleontològic que recullen aquests documents són les que de forma sintètica s'exposa tot seguit.

Conca de Dalt (08/08/03): l'obra projectada no afecta cap jaciment paleontològic conegut però s'insta a la realització de prospeccions paleontològiques superficials i es qualifica el tram comprès entre el Pont de Claverol i el barranc de la Font d'Artic com a *zona d'alta expectativa paleontològica*.

Abella de la Conca (08/08/03): s'esmenta que els jaciments del Tossal de la Doba-Llaur Fonda, Lo Bas-1, Costa de Santa Llúcia i Sant Romà d'Abella-2 podrien ser afectats per l'obra, i s'insta a la realització de prospeccions paleontològiques superficials així com al *seguiment de totes aquelles fases de l'obra que comportin moviments de terres*.

Isona i Conca Dellà (10/10/03): s'esmenta una desena de jaciments destacant que Tossal de la Doba Nord, Sud, Nord-oest, Tossal Oest, i La Mina seran directament afectats pel projecte per la qual cosa *és imprescindible que qualsevol tipus d'obra o moviment de terres compti amb una intervenció paleontològica prèvia a l'execució de l'obra*. A més també es recomana el seguiment dels moviments de terres en tot el traçat.

Els informes sobre els termes de la Pobla de Segur, la Baronia de Rialb i Artesa de Segre no contenen cap referència al patrimoni paleontològic.

5. TREBALLS REALITZATS

5.1 ESTUDI DE GABINET

La prospecció s'ha iniciat amb un estudi previ de gabinet de la informació disponible per tal de planificar el desenvolupament dels treballs de camp. Les principals tasques realitzades han estat establir zones d'escàs o nul interès paleontològic a partir de les cartografies geològiques existents i de la bibliografia a l'abast, recollir i situar els jaciments coneguts, determinar els millors accessos al traçat de la línia, etc.

Aquest estudi previ ha permès dividir la traça en tres trams tenint en compte l'interès paleontològic de cadascun, això és el tram septentrional inclòs als termes de La Pobla de Segur i de Conca de Dalt, el tram central que afecta els termes d'Abella de la Conca i d'Isona i Conca Dellà, i el tram meridional que discorre pels termes de la Baronia de Rialb i Artesa de Segre.

5.1.1 Tram septentrional

La consulta del mapa geològic a escala 1:50000 de Tremp (nº252) publicat per l'I.T.G.E. (1994) permet constatar que cal atribuir el tram septentrional, des d'un punt de vista geològic, al mantell de Bóixols-Sant Corneli.

El subsòl afectat per aquest tram del projecte està constituït per diverses formacions marines de la part baixa del cretaci superior, així com per sediments quaternaris de peudemont, de terrassa i fluvials actuals. Més concretament el substrat cretaci està format per les calcarenites i margues d'Aramunt Vell (nº22), per les margues d'Herbasavina (nº23), per les margues amb *Micraster* s. str. de la formació Anseroles (nº25) i per les turbidites del membre Mascarrell de la formació Valcarga (nº26). Les tres primeres unitats, que pertanyen a la seqüència deposicional de Sant Corneli, contenen fauna d'invertebrats marins.

Segons la informació cartogràfica disponible la traça projectada no afecta en cap cas els sediments lacustres eocens del membre Sossís (nº60).

5.1.2 Tram central

Com es pot apreciar en els mapes geològics a escala 1:25000 d'Isona (nº290-2-1) i de Sant Salvador de Toló (nº290-2-2) publicats per l'I.C.C. (2001 i 2002), el tram central discorre principalment per la vora oriental de la conca de Graus-Tremp, això és la part superior del mantell del Montsec.

A l'extrem nord d'aquest tram la traça travessa una zona de tectònica complexa per la presència de l'encavalcament de Bóixols-Sant Corneli amb un substrat format pels següents dipòsits del cretaci marí, tret d'una estreta franja garumniana (KMlg): calcàries amb intercalacions d'argiles de la formació Montagut (KCScm); limolites, margues, gresos, calcarenites, margocalcàries i calcàries bioconstruïdes de la formació Abella (KSmc-ca-); quarsarenites, bretxes i calcarenites de platja que formen part del grup Areny (KMqc₂); i quarsarenites i calcarenites bioclàstiques que també formen part del grup Areny (KMq₃).

Cap el sud la traça travessa una franja de substrat garumnià formada principalment per les lutites versicolors amb intercalacions de gresos, conglomerats i calcàries de la formació Conques (KMlg-c, ca-). Més cap el sud el garumnià resta cobert fins més enllà de la carretera L-511 per dipòsits pleistocens de ventall al·luvial (Qvi i Qv3), apareixent en superfície únicament al llarg dels marges dels barrancs que en direcció NE-SW solquen aquesta plana. Des de la carretera esmentada fins poc més enllà del barranc de Francolí la traça afecta principalment les lutites amb intercalacions de lignits, gresos i calcàries micrítiques i bioconstruïdes de la formació garumniana de la Posa (KMllg), així com dipòsits quaternaris (Qvi i Qv3).

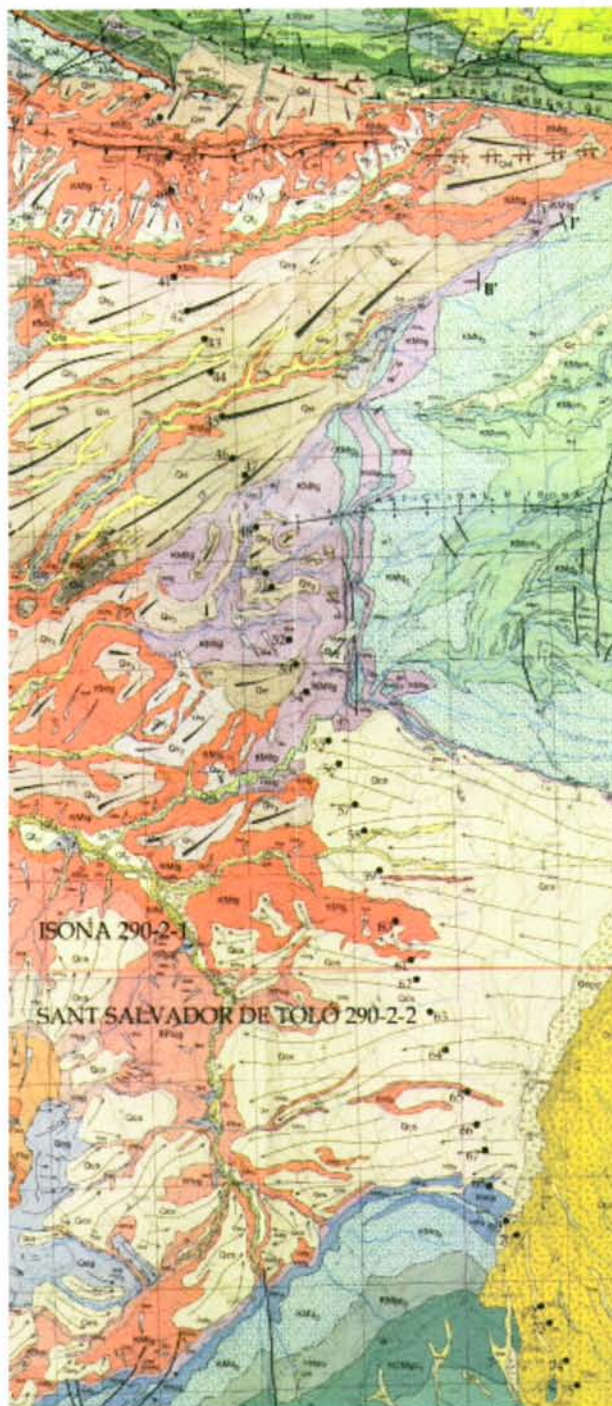
Més cap al sud i gairebé fins a la intersecció amb la carretera C-1412b es troba superficialment un mantell de col·luvions quaternaris (Qcs), tot i que a l'est de Covet i al sudoest de Benavent cal parar atenció a les lutites de la formació Conques (KMlg), mentre que a l'oest del turó de Sant Miquel cal destacar l'exposició de la formació la Posa (KMcg i KMllg).

Més enllà de la carretera la carretera C1412b la traça, després de travessar una estreta franja de dipòsits de pendent (Qepg), s'endinsa en els conglomerats, gresos i lutites oligocens (Ogc i Occ). No es té cap referència que aquests sediments continguin algun jaciment paleontològic.

La situació de la major part de les torres del tram central es presenta a la cartografia adjunta sobre la base geològica proporcionada pels mapes d'Isona (nº290-2-1) i de Sant Salvador de Toló (nº290-2-2) publicats per l'I.C.C. (2001 i 2002).

5.1.3 Tram meridional

El darrer tram, que des de un punt de vista geològic cal atribuir al mantell de les Serres Marginals, està constituït principalment per formacions detrítiques paleògenes. No es té notícia de cap jaciment paleontològic.



Situació de la major part de les torres del tram central sobre la base geològica proporcionada pels mapes d'Isona (nº290-2-1) i de Sant Salvador de Toló (nº290-2-2) publicats per l'I.C.C. (2001 i 2002).

5.2 TREBALLS DE CAMP

La prospecció pròpiament dita ha consistit en la inspecció *in situ* d'aquells trams de la traça que no han estat descartats anteriorment susceptibles de lliurar restes paleontològiques d'interès.

5.2.1 Tram septentrional

Havent consultat l'informe emès pel *Servei d'Arqueologia* de la *Direcció General del Patrimoni Cultural (Generalitat de Catalunya)* a propòsit de l'afectació del projecte al terme de la Conca de Dalt (veure 4.2 Informes previs), s'ha dut a terme una prospecció del tram septentrional posant especial èmfasi en el sector comprès entre el Pont de Claverol i el barranc de la Font d'Artic. Aquests treballs han permès constatar que aquesta part de la traça projectada no afecta en cap cas els sediments lacustres eocens del membre Sossís i que aquí les obres principalment remouran les turbidites del membre Mascarrell de la formació Valcarga (nº26).

5.2.2 Tram central

A l'extrem nord del tram central s'ha accedit a les collades de Basturs i s'ha efectuat un descens per la llau de les Collades, on sobretot s'ha inspeccionat els sediments cretacis de plataforma carbonatada, amb abundats restes de rudistes i coralls i d'altres invertebrats marins, de les formacions Montagut (KCS_{cm}) i Abella (KS_{mc-ca}-). Per la gran quantitat d'exemplars presents d'aquests fòssils no es considera necessari realitzar cap tipus d'actuació.

Tot buscant el contacte entre la part superior del grup Areny i els sediments garumnians ha estat prospectada l'àrea de les Costes. La inspecció ha continuat cap el sud, havent estat més intensa a les lutites amb intercalacions de gresos, conglomerats i calcàries de la formació Conques (KM_{lg-c}, ca-) del tossal de la Doba i el seu entorn,

Ex. 6. ~~revisió~~

donat que com ja ha estat documentat anteriorment aquí es coneix diversos jaciments d'ossos de dinosaure. Aquesta recerca no ha proporcionat noves restes, no obstant es recomana dur a terme el seguiment dels moviments de terres que s'efectuïn per a la construcció de les torres n°36 a 41, tot i que les torres n°37 i 38 podrien no afectar sediments garumnians.

S'ha comprovat *in situ* que a les planes de lo Calvari i los Plans el garumnià resta cobert fins més enllà de la carretera L-511 per dipòsits pleistocens de ventall al·luvial (Qvi i Qv3), apareixent en superfície únicament al llarg dels marges dels barrancs que en direcció NE-SW solquen aquesta plana. És per això que es descarta dur a terme cap actuació en el cas de les torres n°42, 44 i 46, i es recomana controlar els moviments de terres que s'efectuïn per a les torres n°43, 45 i 47, donat que les dues primeres podrien afectar les lutites de la formació Conques (KMlg) i la darrera les lutites de la formació Posa (KMllg).

Seguint cap el sud

ha estat inspeccionat un tram del projecte que afecta principalment les lutites de la Posa (KMllg) així com dipòsits quaternaris (Qvi i Qv3), havent-se posat especial èmfasi a la zona coneguda com la Freixinera, situada a l'encreuament de la traça amb el barranc de Francolí, per la presència del jaciment de la Mina. Aquesta recerca no ha proporcionat noves restes però es recomana dur a terme el seguiment dels moviments de terres s'efectuïn per a la construcció de les torres n°48 a 56, tot i que les torres n°49, 51, 53 i 56 podrien no afectar sediments garumnians.

Seguint cap el sud

Al sud Freixinera el substrat garumnià resta cobert pels dipòsits de col·luvions quaternaris (Qcs) en la seva major part menys a l'est de Covet i al sudoest de Benavent, on han estat prospectades les lutites de la formació Conques (KMlg), i a l'oest del turó de Sant Miquel, on també es troba la formació Posa (KMcg i KMllg) en superfície. Aquestes recerques tampoc han proporcionat noves restes, no obstant es recomana controlar la construcció de les torres n°59 a 61 i 65 per la seva probable afectació a les

Seguint cap el sud

lutites de la formació Conques (KMIg), i les torres n°68 i 69 per l'efecte probable sobre la formació Posa (KMcg).

Més enllà de la carretera la carretera G1412b la traça, després de travessar una estreta franja de dipòsits de pendent (Qepg), s'endinsa en els conglomerats, gresos i lutites oligocens (Ogc i Occ), els quals no han estat inspeccionats pel seu interès nul des de un punt de vista paleontològic a tenor de la informació disponible.

6. RESUM I CONCLUSIONS

A petició d'ATICS S.L. s'ha dut a terme una intervenció paleontològica preventiva per tal d'avaluar la incidència del projecte de la línia elèctrica L/110 kV que s'estendrà entre el sud est de la Pobla de Segur (Pallars Jussà) i el sud est de Ponts (Noguera), afectant els termes pallaressos de Conca de Dalt, Abella de la Conca, Isona i Conca Dellà, així com els d'Artesa de Segre i la Baronia de Rialb a la Noguera.

La traça projectada ha estat dividida en tres trams tenint en compte l'interès paleontològic de cadascun, això és el tram septentrional inclòs als termes de La Pobla de Segur i de Conca de Dalt, el tram central que afecta els termes d'Abella de la Conca i d'Isona i Conca Dellà, i el tram meridional que discorre pels termes de la Baronia de Rialb i Artesa de Segre.

TRAM SEPTENTRIONAL: el subsòl afectat pel tram septentrional està constituït per diverses formacions marines de la part baixa del cretaci superior, així com per sediments quaternaris de peudemont, de terrassa i fluvials actuals. Malgrat que les unitats cretàiques contenen fauna d'invertebrats marins, a causa de la seva abundància no es considera necessari efectuar-hi cap actuació preventiva ni de control.

TRAM CENTRAL: discorre per la vora oriental de la conca de Graus-Tremp, la qual està reomplerta pels dipòsits de fàcies garumniana, això és una sèrie eminentment detrítica d'origen al·luvial, amb intercalacions lacustres i de fàcies *lagoon*, que és atribuïda al trànsit Mesozoic-Cenozoic. Aquests dipòsits estan dotats d'un patrimoni paleontològic molt destacat, sobretot pel que fa referència a les restes de petjades, ous i ossos de dinosaures.

A l'extrem nord la traça afecta sediments cretacis de plataforma carbonatada amb restes d'invertebrats marins, però a causa de la seva abundància no es considera necessari efectuar-hi cap actuació preventiva ni de control.

A les Costes i al tossal de la Doba i al seu entorn, on es coneix diversos jaciments, la recerca no ha proporcionat noves restes però es recomana dur a terme el seguiment dels moviments de terres que s'efectuïn per a la construcció de les torres n°36 a 41 perquè podrien afectar les lutites de la formació Conques (KMlg).

A les planes de lo Calvari i los Plans es recomana controlar els moviments de terres que s'efectuïn per a la construcció de les torres n°43, 45 i 47, donat que les dues primeres podrien afectar les lutites de la formació Conques (KMlg) i la darrera les lutites de la formació Posa (KMllg).

També ha estat inspeccionada la zona coneguda com la Freixinera, situada a l'encreuament de la traça amb el barranc de Francolí, per la presència del jaciment de la Mina. Aquesta recerca no ha proporcionat noves restes però es recomana dur a terme el seguiment dels moviments de terres s'efectuïn per a la construcció de les torres n°48 a 56 per la probable afectació sobre les lutites de la Posa (KMllg).

Finalment es recomana controlar la construcció de les torres n°59 a 61, a l'est de Covet, i de la n°65, al sud oest de Benavent, per la seva probable afectació sobre les lutites de la formació Conques (KMlg), i de les torres n°68 i 69, a l'oest del turó de Sant Miquel, per l'efecte probable sobre la formació Posa (KMcg).

TRAM MERIDIONAL: des de un punt de vista geològic cal atribuir-lo al mantell de les Serres Marginals i està constituït principalment per formacions detrítiques paleògenes. No es té notícia de cap jaciment paleontològic.

7. BIBLIOGRAFIA

Ardèvol, L.; Casanovas, M.L. & Santafé, J.V. (1995) Restos de dinosaurios del Maastrichtiense de la Conca de Tremp (cuena de antepaís Pirenaica meridional). En *XI Jornadas de Paleontología*, eds. G. López, A. Obrador i E. Vicens, pp.25-27. Tremp.

Ashraf, A.R. & Erben, H.K. (1986) «Palynologische Untersuchungen an der Kreide/Tertiär-Grenze west-mediterraneaner Regionen». *Palaeontographica* (B), 200: 111-163.

Bataller, J.R. (1960) Los vertebrados del Cretácico español. *Notas y Com. Inst. Geol y Min. de España*, 60: 141-164.

Bravo, A.M.; Moratalla, J.J.; Santafé, J.V. & Santisteban, C. (2000) Faidella, a new upper Cretaceous nesting site from the Tremp basin (Lérida province, Spain). *First International Symposium on Dinosaur eggs and babies*, Isona (Lleida): 15-21.

Bravo, Ana M^a & Gaete, R. (2001) Informe preliminar sobre la inspecció paleontològica dels terrenys afectats per la construcció de la variant de la carretera C-1412 entre Llordà i Figuerola d'Orcau (Isona i Conca Dellà).

Buscalioni, A.D.; Sanz, J.L.; Casanovas, M.L. & Santafé, J.V. (1986) An Eusuchian crocodile from the Upper Cretaceous of Spain (Vilamitjana, province of Lérida). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 6, 209-214.

Casanovas, L. (1975) Estratigrafía y paleontología del yacimiento ludiense de Roc de Santa (Area del Noguera Pallaresa). Resumen tesis doctoral. *Paleontologia i Evolució*, 10, 158 pp.

Casanovas, M.L. & Moyà, S. (1995) Vertebrados de la Vall d'Ager y de la Conca de Tremp. XI Jornadas de Paleontología, Tremp, 193-200.

Casanovas, M.L.; Santafé, J.V.; Sanz, J.L. & Buscalioni, A.D. (1985) *Orthomerus* (Hadrosaurinae, Ornithopoda) du Crétacé supérieur du gisement de "Els Nerets" (Tremp, Lleida). *Colloque "Les Dinosaurés de la Chine à la France"*, Toulouse, 100-111.

Casanovas, M.L.; Santafé, J.V.; Sanz, Buscalioni, A.D. (1987) Arcosaurios (Crocodilia, Dinosauria) del Cretácico superior de la conca de Tremp (Lleida , España). *Estudios geológicos , vol.extr. Galve-Tremp, 95-110.*

Casanovas, M.L.; Santafé, J.V. & Sanz, J.L. (1988) La primera resta fòssil d'un Teròpode (Saurischia, Dinosauria) en el Cretaci superior de la Conca de Tremp (Lleida, Espanya). *Paleontologia i Evolució, 22, 77-81.*

Casanovas, M.L.; Santafé, J.V. & Isidro-Llorens, A. (1993) *Pararhabdodon isonense* n. gen.n. sp. (Dinosauria). Estudio morfológico, radio-tomográfico y consideraciones biomecánicas. *Paleontologia i Evolució, t. 26-27: 121-131.*

Casanovas, M.L.; Santafé, J.V.; Sanz, J.L. & Powell, J.E. (1995) Nuevos restos de dinosaurios (Titanosauria y Ornithopoda) en el Cretácico superior de las cuencas de Tremp y Dellà (Lleida , España). *Estudios Geológicos, 51: 277-283.*

Casanovas, M.L.; Pereda Suberbiola, X.; Santafé, J.V. & Weishampel, D.B. (1999) First lambeosaurine hadrosaurid from Europe: palaeobiogeographical implications. *Geol.Mag.* 136: 205-211.

Cuevas, J.L. (1992) Estratigrafia del "garumniense" de la Conca de Tremp, Prepirineo de Lérida. *Acta Geológica Hispánica*, 27: 95-108.

Diaz-Molina, M. (1987) Sedimentación sintectónica asociada a una subida relativa del nivel del mar durante el Cretácico superior (Fm. Tremp, provincia de Lérida). *Estudios geológicos*, volumen extraordinario Galve-Tremp, Madrid, pp. 69-93.

Erben, H.K.; Hoefs, J. & Wedepohl, K.H (1979) Paleobiological and isotopic studies of eggshells from a declining dinosaur species. *Paleobiology*, 5 (4): 380-414.

Guimerà, J. i equip d'autors (1992) Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, 2. Enciclopèdia Catalana, S.A., 548 p.

I.C.C. (2001) Isona (290-2-1) Mapa Geològic de Catalunya 1:25000.

I.C.C. (2002) Sant Salvador de Toló (290-2-2) Mapa Geològic de Catalunya 1:25000.

I.T.G.E. (1994) Tremp (252-33-11) Mapa Geològic de España 1:50000.

Kohring, R. (1989) "Fossile eierschalen aus dem Garumnium (Maastrichtium) von Bastus (provinz Lleida, NE-Spanien)". *Berliner geowiss. Abh.*, a.106: 267-275.

Lapparent, A.F. & Aguirre, E. (1956a) Présence de Dinosauriens dans le Crétacé supérieur du bassin de Tremp (province de Lérida, Espagne). *C.R.S. Soc. Geol. France*. 14, 261-262.

Lapparent, A.F. & Aguirre, E. (1956b) Algunos yacimientos de Dinosaurios en el Cretácico superior de la Cuenca de Tremp. *Estudios geológicos*, 31-32: 377-382.

Lapparent, A.F. & Aguirre, E. (1957) Presencia de dinosaurios en el Cretáceo superior de la cuenca de Tremp (prov. de Lérida, España). *Not. Com. Inst. Geol. Min. de España*, 47 (III trimestre): 147-152.

Lapparent, A.F. 1958. Découverte d'un gisement d'œufs de Dinosauriens dans le Crétacé supérieur du bassin de Tremp (proince de Lérida, Espagne). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 247: 1879-1880.

Lapparent, A.F. (1958) Descubrimiento de huevos de dinosaurios en el Cretáceo superior de la Cuenca de Tremp (Provincia de Lleida, España). *Not. Com. Inst. Geol. Min. España*, 54 : 51-53.

Libeau, A. (1973) El Maastrichtiense lagunar "Garumniense" de Isona. *XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, pp. 98-112.

López-Martínez, N. (1999) The eggshell fossil from the Tremp basin. *Abstracts First International Symposium Dinosaur eggs and babies*, Isona (Lleida): 33-34.

López-Martínez, N.; Moratalla, J.J. & Sanz, J.L. (2000) Dinosaur nesting on tidal flats. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 160 : 153-163.

López-Martínez, N. (2000) Eggshell sites from the Cretaceous-Tertiary transition in South-Central Pyrenees (Spain). *First International Symposium on Dinosaur eggs and babies*, Isona (Lleida): 95-115.

López-Martínez, N.; Canudo, J.I.; Ardèvol, L.; Pereda-Suberbiola, X.; Orue-Etxebarria, X.; Cuenca-Bescós, G.; Ruiz-Omeñaca, J.I.; Murelaga, X. & Feist, M. (2001) New dinosaur sites correlated with upper Maastrichtian pelagic deposits in the Spanish Pyrennes: implications for the dinosaur extinction pattern in Europe. *Cretaceous Research*, 22: 41-61.

Llompart, C. & Krauss, S. (1982) Restos de moluscos y dinosaurios en formaciones estromatolíticas garumnienses al S del Montsec (Prov. de Lérida). *Bol. Geol. Min*, 93(5): 371-378.

Llompart, C.; Casanovas, M.L. & Santafé, J.V. (1984) Un nuevo yacimiento de Icnitas de dinosaurios en las facies garumnienses de la Conca de Tremp (Lleida , España). *Acta Geológica Hispánica*, 2: 143-147.

Martinell, J.; Gibert, J.M. & Domènech, R. (2001) Cretaceous ray traces? An alternative interpretation for the alleged dinosaur tracks of La Posa, Isona, NE Spain. *Palaios*, 16: 409-416.

Masriera, A. & Ullastre, J. (1988) Nuevos datos sobre las caps maestrichtienses con *Septorella*: su presencia al norte del Montsec (Pirineo catalán). *Acta Geológica Hispánica*, 23 (1): 71-77.

Mey, P.H.W.; Nagtegaal, P.J.C. & Roberti, J. *et al.* (1968) Lithostratigraphic subdivision of post-hercynian deposits in the South-Central Pyrenees. *Leidsche Geol. Mededel.*, 41: 221-228.

Murelaga, X.; Pereda-Suberbiola, X.; Astibia, H. & LappArént, F (1998) Primeros datos sobre quelonios del Cretácico superior de Lleida. *Geogaceta*, 24 : 239-242.

Nagtegaal, P.J.C.; Van Vliet, A. & Brouwer, J. (1983) Syntectonic coastal offlap and concurrent turbidite deposition: the Upper Cretaceous Arén Sandstone in the South Central Pyrenees, Spain. *Sedimentary Geology*, 34: 185-218.

Peitz, C. (2000) Megaloolithid dinosaur eggs from the Maastrichtian of Catalunya (NE-Spain) Parataxonomic implications and stratigraphic utility. *First International Symposium on Dinosaur eggs and babies*, Isona (Lleida): 155-159.

Rosell, J. (1967) Estudio geológico del sector del prepirineo comprendido entre los ríos Segre y Noguera Ribagorzana. *Pirineos*, 21: 1-225.

Sander, P.M.; Peitz, C.; Gallemí, J. & Cousin, R. (1998) Dinosaur nesting on a red beach? *C. R. Acad. Sci. Paris*, 327: 67-74.

Santafé, J.V.; Casanovas, M.L. & Llompart, C. (1997) Els dinosaures i el seu entorn geològic. Isona i Conca Dellà. Impremta Provincial de la Diputació de Lleida, Lleida, 69 P.

Sanz, J.L.; Moratalla, J.J.; Díaz-Molina, M.; López-Martínez, N.; Kälin, O. & Vianey-Liaud, M. (1995) Dinosaur nests at the sea shore. *Nature*, 376: 731-732.

Souquet, P. (1967) Le Cretacé supérieur sud-pyrénéen en Catalogne, Aragón et Navarre. Thèse doc. Univ. Toulouse, 529p.

Talens, J. (1955a) Descubrimiento de dinosaurios en Tremp (Lleida). *Estudios Geológicos*, 11 : 86.

Talens, J. (1955b) Exploraciones sobre los dinosaurios de la Cuenca de Tremp (Lérida). *Estudios Geológicos*, t. XI, nº28, p. 456.

Vianey-Liaud, M. & López-Martínez, N. (1997) Late Cretaceous dinosaur eggshells from the Tremp basin, southern Pyrenees, Lleida, Spain. *J. Paleont.*, 71(6): 1157-1171.

8. ANNEX: FOTOGRAFIES



Turbidites del membre Mascarrell de la formació Valcarga (nº26) en un talús proper al Pont de Claverol.



Restes d'un rudista als sediments cretacs de plataforma carbonatada a les collades de Basturs.



Calcàries de la formació Conques (KMIg-ca-) al tossal de la Doba.



Lutites amb intercalacions de lignits, gresos i calcàries micrítiques i bioconstruïdes de la formació garumniana de la Posa (KMIIg) a la Freixinera, al sud del barranc de Francolí.



Col·luvions quaternaris (Qcs) en un talús de la carretera que dona accés a Covet.



Gresos i calcàries bioclàstiques (KCMgc1) del Grup Areny al coll de Comiols.