



**MÈMORIA DE L'EXCAVACIÓ PREVENTIVA AL CARRER ST. SEBASTIÀ  
Nº41, DINS DEL JACIMENT DEL CAMP DELS NINOTS (CALDES DE  
MALAVELLA, LA SELVA)**

**Direcció**  
Bruno Gómez

**Elaboració**  
Bibiana Agustí, Gerard Campeny, Bruno Gómez, Jan van der Made, Oriol Oms,  
David Riba, Arianna Salonia i Àlex Solé

**Tipus d'excavació**  
Excavació preventiva

**Arqueolític Terra-Sub S.L**



**Institut Català de Paleoeoecologia Humana  
i Evolució Social (IPHES)  
Universitat Rovira i Virgili**



**Setembre de 2013**

## ÍNDEX

<b>FITXA TÈCNICA GENERAL DEL JACIMENT .....</b>	<b>1</b>
<b>EQUIP D'EXAVACIÓ .....</b>	<b>2</b>
<b>1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.- LOCALITZACIÓ .....</b>	<b>5</b>
<b>3.- CONTEXT GEOLÒGIC .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- EL VOLCÀ DEL CAMP DELS NINOTS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.- ELS SEDIMENTS DEL VOLCÀ DEL CAMP DELS NINOTS .....</b>	<b>14</b>
<b>6.- ANTECEDENTS I DESCOBRIMENT .....</b>	<b>17</b>
<b>7.- METODOLOGIA DE TREBALL .....</b>	<b>21</b>
<b>8.- DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS .....</b>	<b>23</b>
<b>9.- CONCLUSIONS .....</b>	<b>31</b>
<b>10.- BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>33</b>
<b>ANNEX I: MATERIAL PALEONTOLÒGIC .....</b>	<b>37</b>
<b>ANNEX II: INFORME ANTROPOLÒGIC .....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEX III: INFORME GEOCRONOLÒGIC RESTA HUMANA (C14 AMS) .....</b>	<b>71</b>
<b>ANNEX IV: INFORME GEOLÒGIC I ESTRATIGRÀFIC .....</b>	<b>75</b>
<b>ANNEX V: INFORME RESTAURACIÓ.....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEX VI: DIARI DE CAMP .....</b>	<b>97</b>
<b>ANNEX VII: INVENTARI GENERAL .....</b>	<b>209</b>
<b>ANNEX VIII: TOPOGRAFIA .....</b>	<b>256</b>

Sra. Montserrat Mataró  
Arqueòloga territorial de Girona

Adjunt us trametem: Memòria de l'excavació preventiva al carrer St. Sebastià, nº41, situat dins del jaciment del Camp dels Ninots, de Caldes de Malavella (la Selva, Girona) entre els dies 9 de maig i 31 d'octubre de 2012.

El director,  
Bruno Gómez de Soler

Tarragona, setembre de 2013

## **FITXA TÈCNICA**

**NOM:** C/ St. Sebastià, 41, Camp dels Ninots

**MUNICIPI:** Caldes de Malavella

**COMARCA:** la Selva

**COORDENADES UTM:** 483351.7 E i 4631618.2 N

**ALÇADA SOBRE EL NIVELL DEL MAR:** 104.68 metres sobre el nivell del mar

**TIPUS D'INTERVENCIÓ:** Intervenció preventiva

**ACTIVITAT DUTA A TERME:** Excavació

**MATERIAL LOCALITZAT:** restes paleontològiques i paleobotàniques d'edat pliocena i un esquelet humà d'època contemporània (S. XIX)

**CRONOLOGIA:** Pliocè (3,2 Ma) i Època contemporània (S.XIX)

**INSTITUCIÓ SOL-LICITANT:** Detot Grup Centre Comercial S.L

**DIRECCIÓ DE LA INTERVENCIÓ:** Bruno Gómez de Soler

**DATES DE LA INTERVENCIÓ:** del 9 de maig al 31 d'octubre de 2012

## **EQUIP D'EXCAVACIÓ**

### **Direcció**

David Riba Cano (9 maig al 30 de juny) i Bruno Gómez de Soler (1 juliol a 31 d'octubre)

### **Equip d'excavació**

Bibiana Agustí  
Gerard Campeny  
Alfonso Díaz  
Almudena García  
Sergio García  
Bruno Gómez  
Jaume Guiu  
Pablo Mateos  
Patricia Martín  
David Riba  
Souhila Roubach  
Marina Rull  
Arianna Salonia  
Àlex Solé

### **Redacció de la memòria**

Bibiana Agustí  
Gerard Campeny  
Bruno Gómez de Soler  
Jan van der Made  
Oriol Oms  
David Riba  
Arianna Salonia  
Àlex Solé

**Arqueolític Terra-Sub S.L**



**Institut Català de Paleoeoecologia Humana  
i Evolució Social (IPHES)  
Universitat Rovira i Virgili**



## 1. - INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Aquesta intervenció preventiva s'emmarca dins el projecte de conversió, reforma, ampliació i urbanització de l'antiga nau industrial de la fàbrica Mas (dedicada a la construcció de màquines per embotellar aigua), en un centre comercial amb una benzinera, restaurant i gimnàs per part de la societat promotora **Detot Grup Centre Comercial S.L.**

El dia 28 de març de 2012, l'Ajuntament de Caldes de Malavella concedeix la llicència d'obres per a l'execució de les esmentades obres. Entre els condicionants de l'esmentada llicència, s'inclou la realització d'una prospecció arqueològica, amb obertura de rases, a la zona on s'ha d'ampliar l'actual edificació. Per aquest motiu, la societat promotora del centre comercial es posat en contacte amb l'empresa Janus S.L, que porta a terme un seguit de rases entre el 20 i 23 d'abril que no donen cap resultat.

Degut a la situació de l'antiga nau industrial, al mig del jaciment arqueopaleontològic del Camp dels Ninots, on l'IPHES dur a terme un projecte de recerca des del 2003 amb l'aparició de nombroses restes paleontològiques i arqueològiques, es decideix realitzar una segona fase de control de tot el moviment de terra per part de l'empresa arqueològica **Arqueolític Terra- Sub S.L** i l'**Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)**. Des de que es ve intervenint en el jaciment del Camp dels Ninots la quantitat i qualitat de les troballes aparegudes fins el moment fan pensar amb quasi tota seguretat que en l'indret on s'està actuant ha d'aparèixer alguna cosa. Aquesta intervenció comença el 9 de maig i fruit de les troballes i de la gran quantitat de moviments de terres s'allarga fins el 31 d'octubre de 2012.

Els objectius de la intervenció preventiva en la zona que anomenen carrer St. Sebastià nº41, dins del jaciment arqueopaleontològic del Camp dels Ninots, és el control de tots els moviments de terra que s'han de fer per tal d'acondiconar una antiga nau industrial en un centre Comercial, amb accessos, zona de pàrking, botigues, gimnàs, pistes de padel, un restaurant i una benzinera. Principalment consta del seguiment dels rebaixos de tot el voltant de l'antiga nau industrial, per tal que el pàrking quedi anivellat, així com del seguiment de les rases de fonamentació de les botigues que s'adossen a la paret sud de la nau i est de la parcel·la, del mur perimetral, l'accés d'entrada, la canalització dels serveis i la construcció d'una benzinera i els seus dipòsits i un restaurant. Excloent la nau industrial, ja construïda antigament, el volum de terra que s'ha de controlar agafa una superfície d'uns 5.000 m<sup>2</sup>.

La intervenció s'ha plantejat segons els objectius següents:

- Seguiment de màquina de tots els moviments de terra
- I en el cas d'aparició de material paleontològic o arqueològic l'excavació *in situ*, la seva documentació i la posterior extracció

## 2.- LOCALITZACIÓ

### a. Del jaciment del Camp dels Ninots

El jaciment del Camp dels Ninots està situat a l'extrem oest del terme municipal de Caldes de Malavella, a la comarca de la Selva i a uns 20 km al sud de la ciutat de Girona. Es tracta d'un magnífic exemple d'edifici volcànic engendrat per una activitat explosiva que ocupa una superfície d'aproximadament 275.000 m<sup>2</sup>. Actualment, els terrenys que conformen el Camp dels Ninots són camps de conreu, majoritàriament de cereal si bé també són destacables els nombrosos pous que, fins no fa gaires anys, s'hi extreia aigua per a ús industrial.

L'estructura actual del volcà del Camp dels Ninots es fa difícil de percebre a causa de l'erosió que ha patit. Tot i això, encara és possible observar una petita depressió envoltada de turons de poca alçada: Veïnat de Baix, Bosc del Manco, Pineda de Can Pol, Turó de Can Tranquil i la zona de la Casa Nova d'en Salom. A la zona deprimida interna, corresponent al cràter de l'antic volcà, hi dominen els sediments argilosos i, en menor proporció, els sorrencs. Els dipòsits piroclàstics s'estenen més enllà dels turons esmentats i es distribueixen de manera força simètrica, disposant-se anularment al voltant de la depressió.

El con volcànic queda definit per un relleu anular de poca alçada i de vessants suaus. La vall plana de la riera de Santa Maria ressegueix les seves vores nord i nord-est, i contribueix a definir-ne i ressaltar-ne la forma. La base del con coincideix, en gairebé tots els casos, amb l'extensió màxima dels materials expulsats pel volcà. El seu diàmetre màxim és d'uns 1.000 metres en direcció nord-nord-est a sud-sud-oest, pràcticament amb una línia recta que va des del camp d'esports fins a Can Salom. El diàmetre menor és d'uns 800 metres i és quasi ortogonal a l'anterior; és a dir, en direcció oest-nord-oest a est-sud-est, seguint una alineació que va des de Can Fornaca fins al talús de la via del tren, a l'alçada del pont de la carretera GI-673. El cràter té per centre el punt de coordenades UTM31N (ETRS89) 483202 E i 4631454 N i una fondària de 93 metres sobre el nivell del mar **(vegeu la figura 1)**.

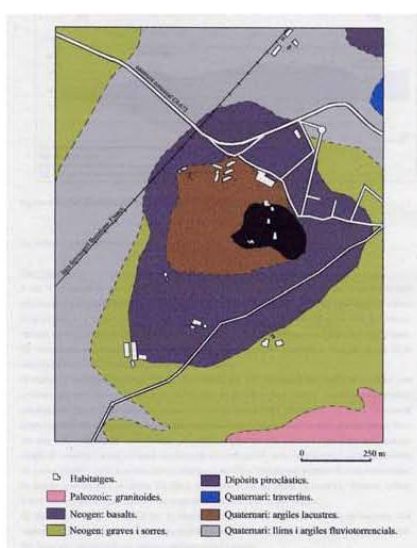
El Camp dels Ninots és un edifici volcànic d'explosió de tipus anell de tufs originat a partir de processos eruptius hidromagmàtics i el seu rebliment està format per sediments lacustres i palustres. Aquesta estructura geomorfològica rep el nom de *maar*.



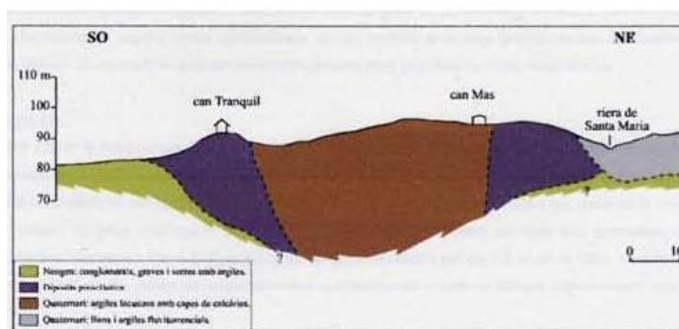
El cràter, que com correspon a aquesta mena d'edificis d'explosió, coincideix amb la zona deprimida. La seva planta és lleugerament el·líptica i arriba a tenir un eix màxim de 650 metres en direcció NW-SE i un de mínim, perpendicular a l'anterior, de 450 metres. Encara és possible observar una petita depressió interna que presenta un pendent suau cap a l'oest. El seu rebliment dominen els sediments argilosos i en menor proporció sorrencs, arribant a una profunditat màxima de 50 metres (**fig. 2 i 3**).



**Fig. 1.** Vista panoràmica del volcà del Camp dels Ninots



**Fig. 2.** Esquema del rebliment del volcà. Extret de Vehí *et al.*, 1999.

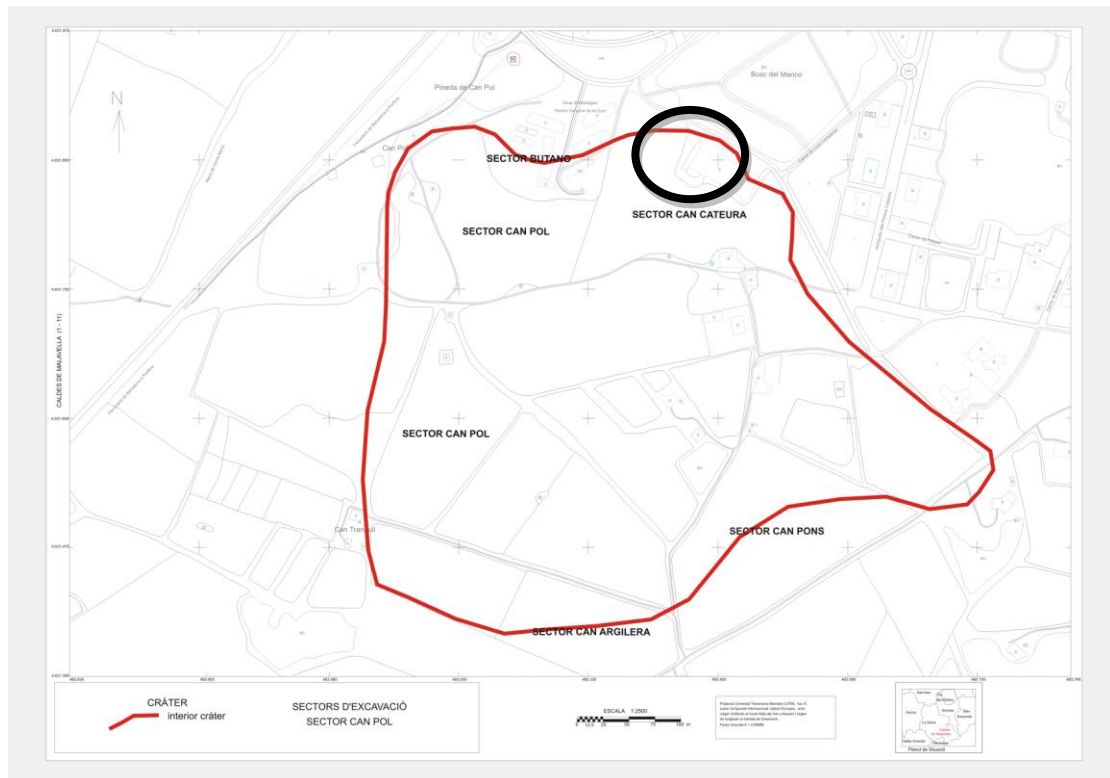


**Fig. 3.** Esquema litològic dels entorns del volcà. Extret de Vehí *et al.*, 1999.

### **b. De la intervenció a la parcel·la situada al Carrer St. Sebastià n°41**

El jaciment del Camp dels Ninots està format per una vintena de parcel·les que cobreixen l'extensió total de l'antic llac que es va formar dins del volcà. Una d'aquestes parcel·les és la de l'antiga nau industrial on es trobava la fàbrica Mas. Aquesta parcel·la ocupa una superfície d'aproximadament 8.000 m<sup>2</sup> i és motiu de reforma, urbanització i conversió per a la construcció d'un centre comercial, una benzina, un

restaurant i un gimnàs. Aquesta parcel·la limita al nord amb el Carrer St. Sebastià i està encerclada per terrenys de conreu propietat del la família Cateura (parcel·la que en l'excavació programada anomenen Sector Can Cateura). Aquest indret es troba en un dels límits nord de jaciment del Camp dels Ninots, com a conseqüència del límit geofísic que va generar el cràter del volcà i el conseqüent llac que es va formar dins seu (**fig. 4 i 5**). La parcel·la té per centre el punt de coordenades UTM31N (ETRS89) 483342 E i 4631614 N i una fondària de 103 metres sobre el nivell del mar.



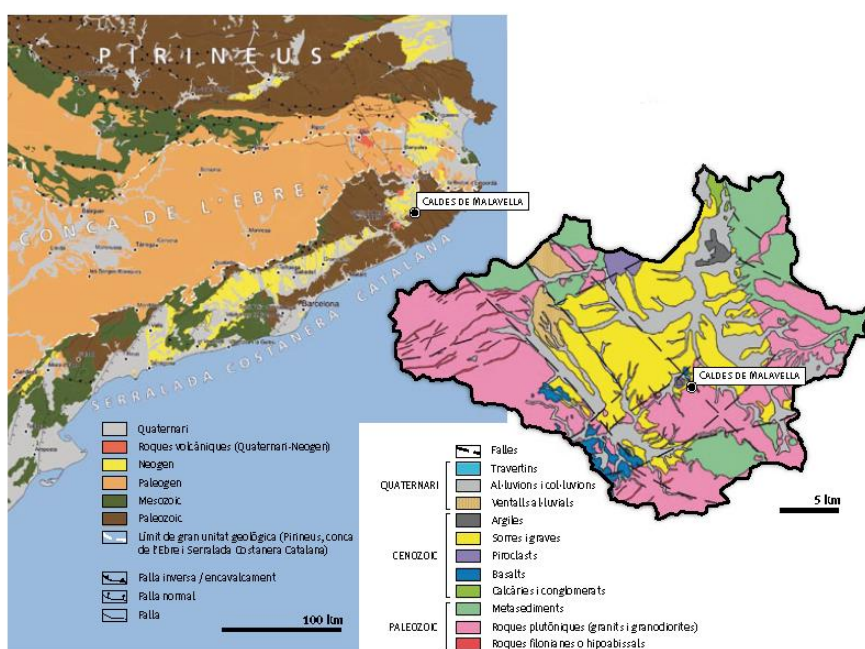
**Fig. 4.** Topogràfic del Camp dels Ninots, amb els límits del cràter-llac que equivalen a la superfície del jaciment arqueopaleontològic. El cercle en negre correspon a l'àrea d'intervenció.



**Fig. 5.** Ortofotomapa de detall de la zona a intervenir. Requadre negre.

### 3.- CONTEXT GEOLÒGIC

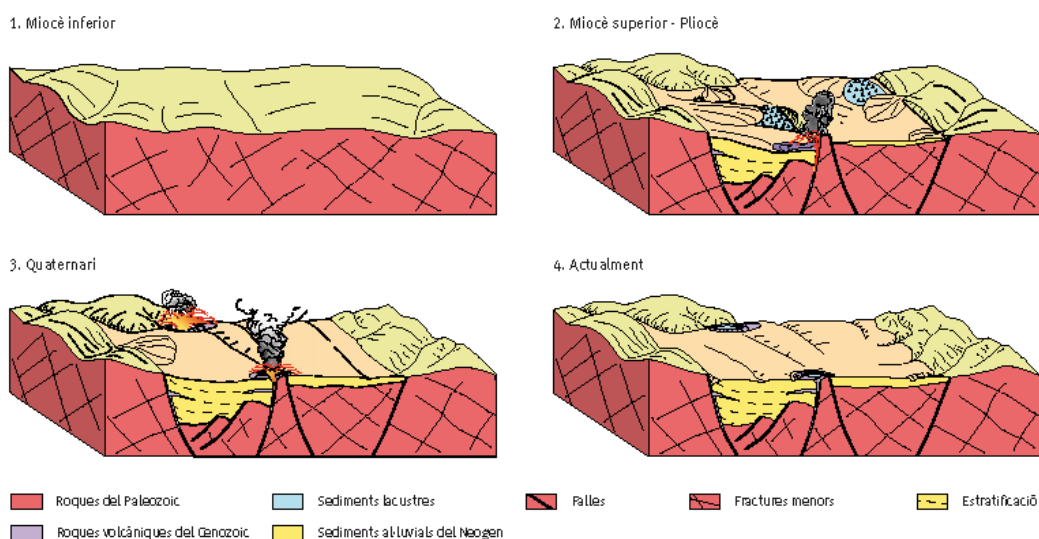
El Camp dels Ninots i el seu volcà homònim es localitzen a la depressió de la Selva (**fig. 6**); una fossa tectònica originada per falles (fractures de dimensions variables que impliquen desplaçaments de les roques afectades) que van provocar l'enfonsament d'una part del sistema muntanyós. Oberta a la Serralada Costanera Catalana, està controlada per un conjunt de falles orientades est-nord-est (ENE) - oest-sud-oest (OSO) que actuen conjugades amb unes altres de direcció nord-oest (NO) - sud-est (SE).



**Fig. 6.** Mapa geològic de Catalunya i de la depressió de la Selva, on s'indiquen les principals unitats. Els sediments del reompliment de la depressió de la Selva són la taca de color groc adjacent a Caldes de Malavella (modificat d'Enric Vicens)

L'enfonsament (**fig. 7**) es va produir com a conseqüència de la distensió tectònica que afecta el marge occidental de la Mediterrània des de fa uns 23 milions d'anys (Ma); és a dir, des de començaments del Neogen —unitat temporal que designa els darrers 23 Ma d'història de la Terra, els quals se subdivideix en el Miocè (de 23 a 5,3 Ma), el Pliocè (de 5,3 a 1,8 Ma), el Plistocè (d'1,8 Ma a 10.000 anys) i l'Holocè (de 10.000 anys a l'actualitat). Aquesta distensió tectònica ha donat lloc a un seguit de fosses tectòniques que s'estenen des del mar del Nord fins a la costa mediterrània meridional de la península Ibèrica.

La fossa pròpiament dita està reblerta de sediments detrítics (graves i sorres, principalment) neògens i quaternaris aportats per rius i torrents provinents dels macizos que l'encerclen. Als marges de la depressió es van produir manifestacions volcàniques importants, sobretot durant el Neogen, lligades a la formació de les falles.



**Fig. 7.** Història geològica de la depressió de la Selva (segons Linares *et al.*, 2003, i lleugerament modificada)

Aquests volcans, tot i estar ben extingits, tenen el seu reflex en l'activitat geotèrmica (o calor interna de la Terra) que es dona en profunditat i que va lligada a aquestes falles. Aquesta activitat fa que l'aigua de Caldes tingui unes característiques peculiars de temperatura i quimisme. El seu origen és degut a la infiltració cap a les profunditats d'aigua meteòrica (de pluja) a través de les falles i fractures menors que hi ha a les roques paleozoiques. En interaccionar amb els fenòmens geotèrmics, aquesta aigua s'escalfa, canvia de quimisme, adquireix diòxid de carboni i ascendeix cap a la superfície.

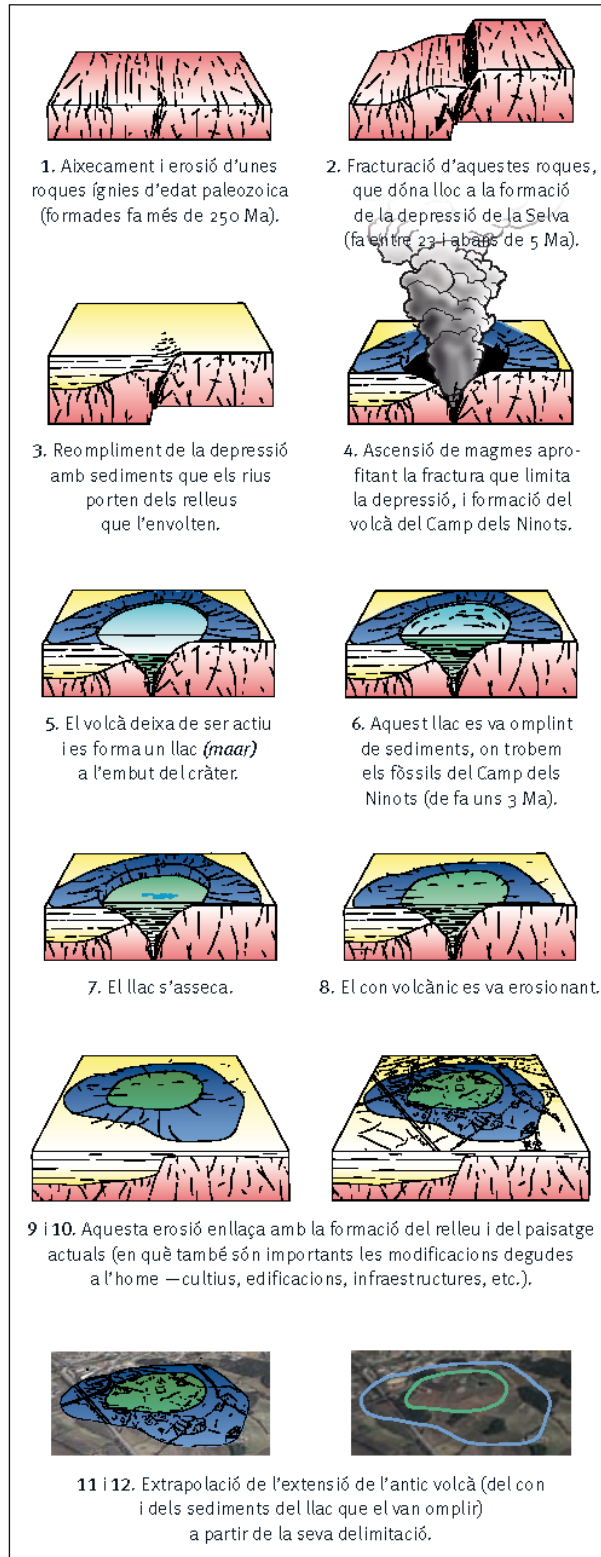
A l'entorn de Caldes afloren roques molt diverses. Així, tant el sòcol de la fossa com els massissos que l'envolten estan constituïts per roques del Paleozoic (de 540 a 250 Ma) de tipus abissal i hipoabissal. Aquestes roques són el resultat de la consolidació de magmes; les roques abissals són grans volums solidificats a quilòmetres de profunditat, mentre que les hipoabissals es consoliden en fractures menors i menys profundes. En menor proporció també hi ha roques metasedimentàries, derivades de sediments molt modificats per la temperatura i, en menor grau, per la pressió. En aquest capítol no descriurem ni la història geològica de la formació d'aquestes roques paleozoiques ni com han arribat a aflorar a causa de processos erosius intensos.

L'activitat eruptiva a la depressió de la Selva va començar durant el Miocè superior, encara que les fases de major intensitat es van produir durant el Pliocè (Guàrdia, 1964; Donville, 1973). És un vulcanisme alcalí —amb roques en què el potassi (K) i el sodi (Na) es troben principalment en feldspats alcalins i miques— de tipus intraplaca representat bàsicament per basalts olivínics (roques volcàniques fosques que presenten una proporció elevada d'un mineral anomenat olivina). Aquest vulcanisme és mixt, ja que fases eruptives violentes (explosives) alternen amb d'altres de més tranquil·les (efusives). La majoria de cons volcànics actualment estan molt erosionats i només queden algunes xemeneies (conducció per on ascendia la lava) força desmantellades, així com restes de colades (rius de lava) basàltiques. A la rodalia del municipi de Caldes de Malavella es troben diversos afloraments de basalts olivínics que corresponen a colades de lava erosionades o a xemeneies totalment desmantellades d'edat neògena. Així, al sud de la població, al Puig de Sant Maurici, es localitza una xemeneia encaixada en granodiorites constituïda per basalts olivínics, un xic alterats, amb una manifesta disjunció prismàtica (esquerdes de refredament vertical que sovint trobem als basalts, com per exemple els de la cinglera de Castellfolit de la Roca, a la Garrotxa), d'uns 5 Ma d'edat (Donville, 1973; 1976). Al nord-est de Caldes, prop de Can Teixidor i a banda i banda de la via del tren, afloren basalts olivínics amb un grau d'alteració elevat, els quals en alguns indrets presenten una disjunció prismàtica clara. L'edat d'aquests basalts queda establerta de forma relativa pel fet que es recolzen, almenys en part, sobre el sòcol granodiorític i perquè estan recoberts pels sediments detrítics atribuïts al Pliocè. D'altra banda, en aquesta mateixa zona trobem un edifici volcànic: el volcà del Camp del Ninots.

#### 4.- EL VOLCÀ DEL CAMP DELS NINOTS

A l'extrem oest del poble de Caldes de Malavella, a la trinxera del ferrocarril, afloren unes capes d'un gruix i una extensió considerables que fins fa poc havien estat descrites com a dipòsits sedimentaris amb disposició sinclinal (Vidal, 1882; Font Sagué, 1903; Llopis Lladó, 1943; Solé Sabarís, 1948; Albert, 1979; Pla Dalmau, 1981; Guimerà, 1992). De fet, aquests nivells són piroclàstics; és a dir, estan formats per fragments de lava consolidada (deguts a ejecció o explosió) que es retroben en altres indrets i formen una estructura anular. La reinterpretació d'aquests materials com a dipòsits piroclàstics i la significativa distribució cartogràfica que presenten van permetre definir un nou volcà a la zona: el volcà del Camp dels Ninots (Vehí *et al.*, 1999; Vehí, 2001). Respecte de l'edat, aquest volcà és clarament posterior als sediments detrítics atribuïts al Pliocè sobre els quals es recolza. També és posterior als materials volcànics efusius de la zona, que daten de fa uns 5 Ma. Els fòssils associats al volcà, tal com veurem més endavant, indiquen que podria tenir una edat d'uns 3 Ma o una mica anterior. En termes geològics és una edat relativament "recent", ja que la Terra es va formar fa 4.600 Ma; les primeres formes de vida complexes van aparèixer als 570 Ma; els dinosaures es van extingir als 66 Ma, i els primers homínids van aparèixer entorn dels 2,5 Ma.

El volcà del Camp dels Ninots (**fig. 8**) és un exemple d'edifici volcànic engendrat per una activitat netament explosiva. La forma del con és gairebé circular, damunt del qual es troben, entre d'altres, Can Salom, Can Tranquil, Can Pol, l'Hostal Esteba i la zona esportiva. L'acumulació radial de piroclasts va formar un anell a l'entorn d'un cràter d'explosió que ateny 650 m de diàmetre. Les característiques dels piroclasts demostren que aquest vulcanisme només va tenir activitat freatomagmàtica (desenvolupada en presència d'aigua subterrània) i que els materials fragmentaris van ser expulsats per successives onades piroclàstiques —violentes avingudes de piroclasts barrejats amb gasos i vapor d'aigua a alta temperatura que es poden moure a gran velocitat. En els llocs on és possible estudiar directament els materials s'ha comprovat que hi ha una barreja de fragments (clastes) juvenils (formats pel mateix volcà) i lítics (arrencats del sòcol paleozoic preeruptiu).



**Fig. 8.** Els diferents processos que formen la història geològica del Camp dels Ninots

L'anàlisi dels components dels dipòsits proclàstics és difícil, ja que, d'una banda, estan recoberts de sòl que sovint n'impedeix l'estudi directe i, de l'altra, sovint presenten un grau d'alteració força avançat. Com a conseqüència d'aquesta alteració

s'han format moltes concrecions i crostes d'òxids de ferro, que fan que aquests materials cimentin i agafin un color vermellós. Els piroclasts, originalment negres, són marró clar i beix fruit de l'alteració.

Davant d'aquestes dificultats, en l'estudi de les característiques d'aquest volcà s'han aplicat algunes de les tècniques esmentades anteriorment. S'han realitzat quatre sondeigs de reconeixement en dues fases: una de 30 i 14 metres respectivament (Vehí *et al.*, 1999) i l'altre de 30 i 70 metres respectivament (Jiménez-Moreno *et al.*, 2013), una prospecció geofísica sísmica (Campeny *et al.*, 2005), s'han pres mostres i s'han estudiat les cales obertes en les successives campanyes de prospeccions arqueològiques i paleontològiques per anar complementant la informació.



## 5.- ELS SEDIMENTS DEL VOLCÀ DEL CAMP DELS NINOTS

Fins ara hem estat parlant de processos geològics lligats al vulcanisme, però, tal com ens mostra la figura 7, quan l'activitat volcànica va cessar, el cràter es va omplir d'aigua i va donar lloc a un llac on s'han conservat els magnífics fòssils del Camp dels Ninots. Els llacs que es troben dins els cràters dels volcans s'anomenen *maars*.

En general, els fòssils els trobem en roques sedimentàries, que són aquelles que provenen de la litificació (o petrificació) d'un sediment. Aquestes roques formen estrats o capes que són com les pàgines d'un llibre en què trobem escrita la història de la Terra. La disciplina que estudia els estrats i la successió d'aquests s'anomena estratigrafia. Aquest estudi determina quin va ser l'ambient o subambient sedimentari (llacs, rius, deltes, etc.) en què es va formar la roca actualment estratificada.

Tot estudi estratigràfic o sedimentològic inclou l'anàlisi dels processos que podem llegir en el sediment. Per exemple, les característiques que trobarem en les sorres de les dunes dels deserts (formades pel vent) seran molt diferents de les que trobarem en les graves d'un riu (formades per l'aigua).

Al Camp dels Ninots podem observar uns processos geològics sedimentaris (resultat de la formació de sediment) i uns altres de postsedimentaris (que afecten el sediment un cop format).

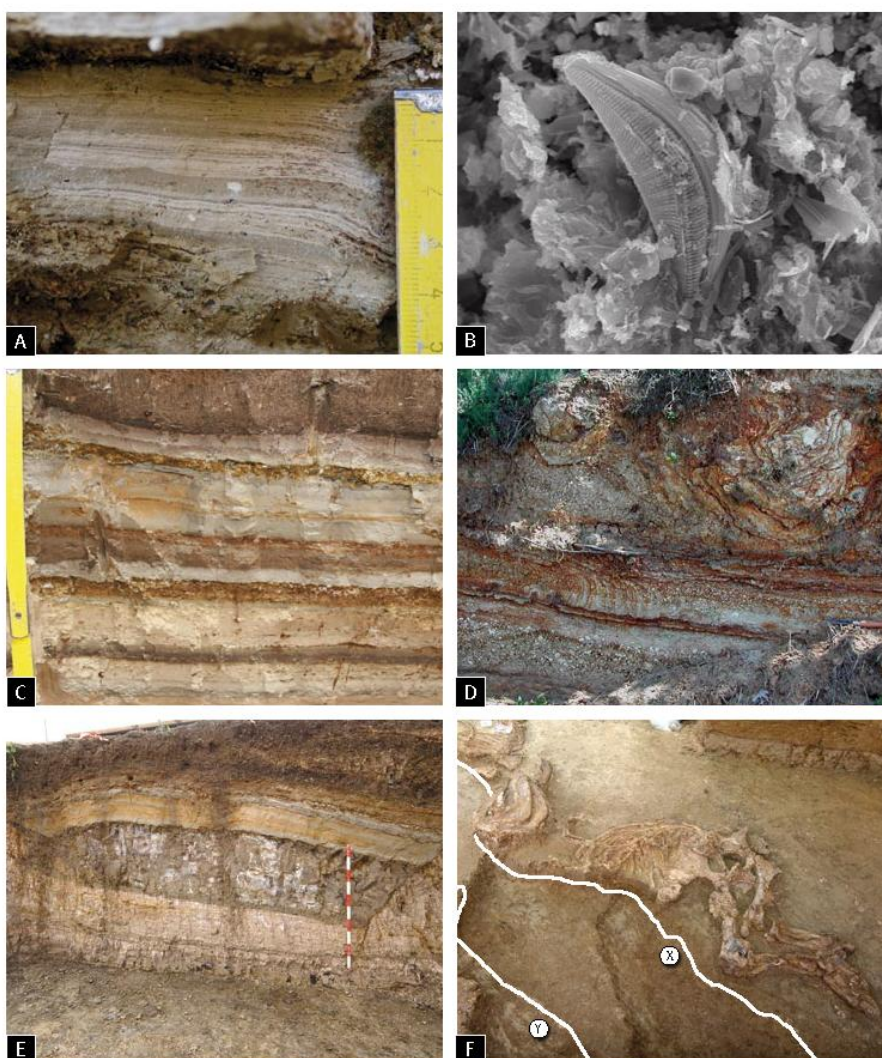
Els sediments que van reomplir el cràter del volcà del Camp dels Ninots ens permeten establir tres processos sedimentaris principals, els quals poden actuar plegats:

Un primer procés és la formació de lutites (roques sedimentàries formades a partir de fang). Observant les petites laminacions —algunes, submil·limètriques (**fig. 9 a**)— deduïm que aquestes lutites es van formar a partir de la lenta decantació d'aigües tèrboles molt poc energètiques. Cada làmina representa un moment de decantació de fang, i hi observem minerals de les argiles i diatomees (**fig. 9 b**). Les diatomees són unes algues microscòpiques i unicel·lulars que presenten un esquelet extern format per sílice ( $\text{SiO}_2$ ), i una estructura relativament complexa que consta de dues valves.

Un segon procés és el transport i la sedimentació de partícules de la mida de la sorra (o fins i tot de la grava) (**fig. 9 c**). La mida i la disposició de les partícules indiquen que

van ser erosionades del con volcànic (piroclasts, **fig. 9 e**) i transportades i sedimentades al fons del llac, un procés per al qual es requereix certa energia.

Un tercer procés són els esclavissaments dins els sediments del llac, que donen lloc a sediments caòtics (desordenats i amb blocs de fang) o a deformacions d'estrats de sediments (**fig. 9 e**) quan aquests encara estan amarats d'aigua i no s'han litificat. Finalment, podem parlar dels processos vinculats a l'erosió dels sediments del llac. El modelat de l'actual relleu ha dut a la formació d'uns sediments de recobriment superficial geològicament molt recents i diferents dels del reblliment del llac (part alta de la cala a la **fig. 9 f**). Aquests sediments es relacionen amb la formació del sòl actual, on s'han trobat evidències d'ocupació humana.



**Fig. 9.** Imatges de la geologia del Camp dels Ninots d'altres indrets: a) Laminacions mil·limètriques en lutites. b) Diatomees vistes al microscopi electrònic. c) Estratificació en sorres i lutites (els canvis de color indiquen alternances de mida de gra o composició). d) Piroclasts en un aflorament del con volcànic (rotonda d'entrada a Caldes des de Girona). e) Deformació de sediments (observeu estrats no deformats a la part inferior de la imatge, i arquejats a la part superior de la cala). f) Falles (traçat en blanc) que afecten esquelets de vertebrats

Respecte als processos postsedimentaris, en mencionem dos:

Un primer procés són les silicificacions, que consisteixen en un enriquiment o una impregnació de sílice per part de la roca. Solen anar lligades a la circulació d'aigua, que presenta unes característiques fisicoquímiques que afavoreixen la precipitació de la sílice. Sovint el vulcanisme pot facilitar aquests processos. En el cas del Camp dels Ninots, aquestes silicificacions han donat lloc a un mineral anomenat òpal (mineral amorf d'aspecte divers i de composició  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ). Aquest mineral sovint creix i genera formes arronyades diverses, anomenades menilites, que a Caldes es coneixen com a *ninots*. Les silicificacions a vegades les podem trobar impregnant tot el sediment, i donen lloc a una roca endurida. A més d'aquestes mineralitzacions d'òpal, també en trobem de menors de ferro i manganès (generalment apareixen com a taques d'òxid).

Un segon procés són les deformacions degudes a esforços, que sovint són difícils de diferenciar de les esclavissades. Les deformacions dúctils s'evidencien com a basculament i replegament de capes, i les fràgils, com a fractures (bàsicament petites falles). Tots els processos són importants d'estudiar, ja que poden modificar el registre fòssil o donar pistes de la formació del jaciment. Per exemple, a la **figura 9 f** observem un esquelet incomplet: un rinoceront sense les extremitats anteriors. Observant les roques podem deduir que les extremitats anteriors no hi són perquè van ser desplaçades per unes fractures i no s'han conservat (vegeu-les resseguides en blanc i anomenades *x* i *y* a la **fig. 9 f**). Aquest mateix esquelet el trobem en les lutites laminades, la qual cosa indica que no va ser transportat per cap corrent d'aigua en condicions d'alta energia.

Després de tots aquests processos, quan el cràter es va omplir de sediments, va començar el modelat del paisatge actual degut a l'erosió del volcà. Aquesta erosió continua avui en dia, tot i que d'una manera molt lenta.

## 6.- ANTECEDENTS HISTÒRICS

### a. Camp dels Ninots

La primera notícia que tenim dels sediments del Camp dels Ninots és de Josep Marià Vidal, geòleg i enginyer de mines, el qual, l'any 1882, parla d'unes argiles lacustres recolzades sobre materials volcànics corresponents al Quaternari.

Més tard, altres autors continuen la recerca del vulcanisme i el termalisme de Caldes de Malavella. És el cas de Font i Sagué (1903), el qual arriba a la conclusió que les aigües del municipi tenen un origen totalment lligat al vulcanisme.

L'any 1933 mossèn J. R. Bataller, en la publicació "Condiciones geológicas de las aguas minerales de Cataluña", ratifica Vidal en parlar de la formació i l'edat de l'indret. Llopis Lladó, el 1943, també realitza estudis del medi hidrogeològic de Caldes de Malavella i descriu en els seus treballs la seqüència de la zona del Camp dels Ninots.

Solé Sabarís, l'any 1946, reprèn els estudis del termalisme de Caldes i fa esment dels materials volcànics que hi afloren, i l'any 1948 publica un treball sobre els sediments del Pliocè a la comarca de la Selva en el qual descriu els materials del Camp dels Ninots.

L'any 1951 Llopis Lladó amplia la descripció dels materials que havia fet anteriorment detallant els límits entre les diferents unitats, plasmats en una cartografia geològica a escala 1:1.000. Considera que la vall de Caldes és una cubeta modelada en el granit, en la qual, durant el Quaternari, es va instal·lar una torbera. També en aquest mateix any l'autor refereix que a les argiles properes a la Masia de Can Pol s'han localitzat fragments de grans vertebrats, alguns dels quals corresponen a *Cervus elaphus*, *Bos taurus*, *Equus asinus*, *Capreolus capreolus* i *Sus scropha*, tots pertanyents al Plistocè.

L'aparició de material paleontològic continua en els propers anys. L'any 1985 J. Vicente i Castells publica les restes d'un bòvid corresponent al gènere *Leptobos*, associada al Pleistocè inferior (Vicente i Castells, 1985). Aquesta resta va ser trobada en els terrenys de Can Cateura a 30 m de fondària com a conseqüència de la construcció d'un pou que permetés regar els camps de conreu.

Ara bé, les primeres datacions dels materials efusius d'aquesta zona es deuen a Guardia, el qual, l'any 1964, analitza el paleomagnetisme dels basalts de Sant Maurici, al sud del municipi, i n'estableix una edat corresponent al Pliocè inferior. Però el 1973, Donville, amb l'objectiu d'establir una cronologia dels materials volcànics gironins, atorga als basalts una edat de  $4,97 \pm 0,20$  Ma un cop realitzades les datacions de potassi-argó en les mostres extretes. El mateix autor conclou que la resta de manifestacions volcàniques del municipi tenen també aquesta edat.

Durant els anys següents, altres investigadors han continuat intensament la recerca del vulcanisme i del termalisme de la comarca de la Selva, si bé volem destacar especialment el treball encapçalat per la geòloga Montserrat Vehí, la qual, l'any 1999, publica l'article "Un edifici volcànic inèdit a Caldes de Malavella (la Selva, Girona): el volcà del Camp dels Ninots", que dóna un tomb molt important a la recerca geològica d'aquest indret. Vehí i altres autors descriuen per primera vegada l'origen dels sediments del Camp dels Ninots: argiles lacustres corresponents al reompliment del cràter d'un antic volcà d'explosió d'origen freatomagmàtic.

Durant els treballs de camp, Montserrat Vehí va localitzar casualment alguns fragments d'ossos, corresponents a grans herbívors. Aquestes restes es van dur al Laboratori de Prehistòria de la Universitat de Girona per ser analitzades. Els estudis realitzats van concloure que les restes corresponien al Plistocè. En aquell moment, varis membres de l'equip, que col·laboraven en l'esmentat laboratori, se'ls va despertar l'interès pel Camp dels Ninots, però no va ser fins al cap d'uns anys, des del Laboratori de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona i posteriorment de l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, quan es va decidir iniciar els treballs de prospecció al Camp dels Ninots.

Els primers treballs es van realitzar en el marc d'un projecte de recerca més ampli anomenat *Estudi dels dipòsits pliopleistocens de la comarca de la Selva i la vall mitjana del Ter*, el qual actualment encara és vigent. Aquest projecte pretén continuar la ingent tasca que, durant més de quaranta anys, han realitzat els membres de l'Associació Arqueològica de Girona, el resultat de la qual ha estat la documentació d'un nombre important d'estacions paleolítiques a la comarca de la Selva. El problema principal que presenten aquests assentaments paleolítics és que la majoria es troben en superfície, sense context estratigràfic, i només proporcionen eines de pedra com a material arqueològic. Amb l'objectiu de localitzar nous assentaments paleolítics amb una bona localització estratigràfica, durant aquests anys s'ha actuat en diversos

municipis del territori, tals com Amer (jaciment de la Balma de la Xemeneia), Maçanet de la Selva (jaciment del Puig Marí), Girona (jaciment del Turó de la Bateria), Sant Gregori (jaciments de Domeny Industrial i la Jueria), etc.

Els treballs arqueopaleontològics que s'estan duent a terme en el Camp dels Ninots estan posant al descobert noves dades per a la investigació paleontològica internacional. El projecte de recerca està dirigit per Jordi Agustí, Gerard Campeny i Bruno Gómez de Soler de l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES). Tot i que el projecte d'investigació es va iniciar l'any 2003, els resultats obtinguts són extraordinaris. La gran quantitat de fòssils recuperats fins ara, en una superfície que ocupa aproximadament 275.000 m<sup>2</sup>, fa d'aquest jaciment un indret indispensable per a conèixer els darrers 3 milions d'anys de la nostra història.

La fauna recuperada està formada per macrovertebrats, quelonies, amfibis, peixos i rosegadors. Els macrovertebrats estan representats per tapirs, de l'espècie *Tapirus arvernensis*, bòvids de l'espècie *Alephis tigneresi* i rinoceronts de l'espècie *Stephanorhinus jeanvireti*. Les tortugues estan representades per l'espècie *Mauremys leporsa*. El conjunt fòssil es completa amb els amfibis formats per ofegabous (cf. *Pleurodeles* sp.), tritons palmats ( *Lissotriton* aff. *helveticus*) i granotes verdes (*Pelophylax* cf. *perezi*), els peixos d'aigua dolça del grup dels ciprínids (cf. *Leuciscus*) i restes aïllades del rosegador *Apodemus atavus*. Tota aquesta fauna permet estudiar i explicar com era aquest entorn i quines eren les relacions que es van establir entre les diverses espècies animals (Campeny Vall-Ilosera & Gómez de Soler (eds.), 2010; Gómez de Soler *et al.*, 2012a)

Tant la coexistència de l'espècie *Stephanorhinus jeanvireti* amb l'espècie *Alephis tigneresi*, com les dades paleomagnètiques obtingues de tota la seqüència estratigràfica del maar, dona una polaritat normal (Gauss) per tota la seqüència amb dos canvis invers (Kaena i Mammoth) que ens situaria el jaciment sobre els 3,1 Ma, prop de la transició entre MN15 i MN16 (Gómez de Soler *et al.*, 2012a; Jiménez-Moreno *et al.*, 2013).

La flora és molt abundant i s'ha recuperat a partir de macrorestes vegetals en forma d'empremtes de fulles, fruits i troncs en les argiles lacustres i de les restes pol·líiques capturades en el sediment. Aquestes dades ens informen d'un paisatge i clima de tipus subtropical, amb abundància de les laurisilves (bosc de llores).

A part de les troballes esmentades, l'any 2006 i sobretot en la campanya del 2007, en un sector del volcà (en concret l'anomenat Sector Butano) es van localitzar d'eines lítiques d'un període *a priori* incert, però que no podia ser més antic dels 40.000 anys BP, que confirmava que en els últims nivells sedimentaris del volcà, quan tant aquest com el llac ja no existien i ja hi havia passat més de 3 Ma, una sèrie de paleopobladors corresponents als darrers caçadors recol·lectors del territori, varen ocupar la zona (Gómez de Soler et al., 2012b).

#### **b. Intervenció preventiva al Carrer St. Sebastià**

Aquesta intervenció preventiva s'emmarca dins el projecte de conversió, reforma, ampliació i urbanització de l'antiga nau industrial de la fàbrica Mas (dedicada a la construcció de màquines per embotellar aigua), en un centre comercial amb una benzinera, restaurant i gimnàs per part de la societat promotora **Detot Grup Centre Comercial S.L.**

El dia 28 de març de 2012, l'Ajuntament de Caldes de Malavella concedeix la llicència d'obres per a l'execució de les esmentades obres. Entre els condicionants de l'esmentada llicència, s'inclou la realització d'una prospecció arqueològica, amb obertura de rases, a la zona on s'ha d'ampliar l'actual edificació. Per aquest motiu, la societat promotora del centre comercial es posat en contacte amb l'empresa Janus S.L, que porta a terme un seguit de rases entre el 20 i 23 d'abril que no donen cap resultat.

Degut a la situació de l'antiga nau industrial, al mig del jaciment arqueopaleontològic del Camp dels Ninots, on l'IPHES dur a terme un projecte de recerca des del 2003 amb l'aparició de nombroses restes paleontològiques i arqueològiques, es decideix realitzar una segona fase de control de tot el moviment de terra per part de l'empresa arqueològica **Arqueolític Terra- Sub S.L** i l'**Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)**. Des de que es ve intervenint en el jaciment del Camp dels Ninots la quantitat i qualitat de les troballes aparegudes fins el moment fan pensar amb quasi tota seguretat que en l'indret on s'està actuant ha d'aparèixer alguna cosa. Aquesta intervenció comença el 9 de maig i fruit de les troballes i de la gran quantitat de moviments de terres s'allarga fins el 31 d'octubre de 2012

## 7.- METODOLOGIA I TÈCNiques DE TREBALL

La present intervenció preventiva es basa en el seguiment i control dels moviments de terra que realitza la màquina retroexcavadora. Un cop s'ha localitzat una resta paleontològica o arqueològica s'ha procedit a l'excavació i documentació de les restes.

Quan apareixia una resta aquesta es situava dins d'una quadrícula aèria imaginària que cobria tota l'extensió de la parcel·la que les divideix en quadrats d'1 m<sup>2</sup> enumerats alfanumèricament. Aquest sistema permet ubicar tots els objectes en l'espai mitjançant coordenades cartesianes (Laplace & Meroc, 1954). Per poder tenir en cada moment la profunditat dels objectes s'instal·la un làser òptic referenciat en un punt a l'atzar que estarà per damunt de dita rasa, el qual a la seva vegada està referenciat en cotes absolutes segons el nivell del mar. La referenciació del tot el material s'ha fet mitjançant una estació total.

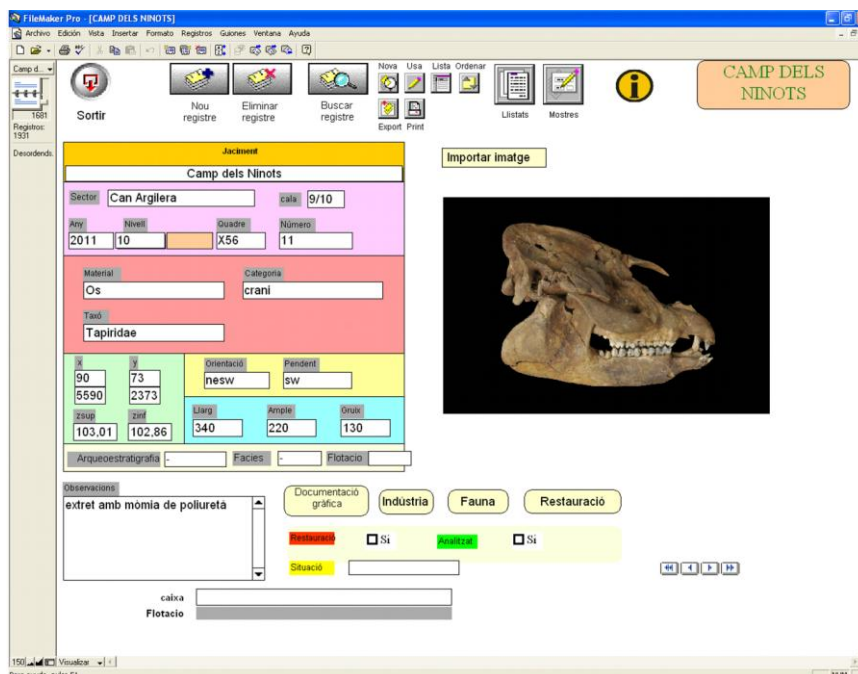
Gairebé tots els objectes recuperats són individualitzats i tractats per separat. Aquells que per la seva complicació alhora de l'extracció, ja sigui perquè puguin aparèixer fusionats o trobem esquelets de petits vertebrats molt fràgils, aquests s'extreuen en bloc amb una protecció de poliuretà. A tot el material se li dona una sigla de registre per poder-los reconèixer posteriorment en el laboratori. En aquestes etiquetes s'escriuen les següents sigles i dades en aquest ordre:

- jaciment i campanya d'excavació
- sector del jaciment
- la cala (presenten un número)
- nivell arqueològic
- quadre (lletra i número)
- material (px: os, indústria, ceràmica, etc.)
- número de registre
- profunditat en la que es va trobar

Cada peça porta una informació suplementària en el quadern de camp (full de registre). En ell, a més de les anotacions que li donaran una entitat pròpia (nivell, quadre i número) s'hi afegeixen les coordenades (X, Y, Z superior i Z inferior). També es posarà l'orientació dels objectes i la seva pendent en el moment d'extreure'ls. Es prendran unes mesures de referència de cada objecte i s'anotaran unes observacions



particulars. Totes aquestes dades s'introdueixen en un processador de dades (FileMaker) el qual permet organitzar les dades a més de permetre realitzar llistats i procediments estadístics del material inventariat (**fig. 10**).



**Fig. 10.** Captura de pantalla de la base de dades del material recuperat en el Camp dels Ninots

El temps d'execució de la intervenció, ha anat del 9 de maig al 31 d'octubre de 2012 en el que s'ha combinat el seguiment de màquina amb l'excavació de les restes. Durant tot el mes de maig i bona part del més d'agost s'ha fet només seguiment de màquina mentre que els mesos de juny, juliol, part d'agost, setembre i octubre s'ha fet excavació de les restes aparegudes durant el seguiment, i seguiments de màquina quan aquesta ho requeria.

Pel seguiment s'ha comptat amb una persona i per l'excavació, depenent de la fase i les restes, entre un màxim de 7 i un mínim de 4 arqueòlegs, paleontòlegs i restauradors, tots ells llicenciats i especialistes en la seva matèria.

## 8.- DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Com ja hem comentat en l'apartat 4, la intervenció preventiva s'ha centrat en el seguiment dels moviments del terra, i en el cas de l'aparició de restes arqueològiques o paleontològiques, la seva excavació.

Pel que fa al seguiment de màquina aquest s'ha dut a terme principalment durant el mes de maig i agost amb seguiments puntuals durant la resta de dies que ha durat la intervenció (del 9 de maig al 31 d'octubre de 2012). Principalment s'ha centrat en els rebaixos de tot el voltant de la nau industrial per la urbanització de l'indret i la creació d'un pàrking per a cotxes, i en tot un entramat de rases per a la construcció d'una sèrie de botigues, serveis i benzinera (**fig. 11 i 12**).



**Fig. 11.** Seguiment dels moviments de terra en el moment de fer els rebaixos per a la construcció del pàrking



**Fig. 12.** Imatge dels fonaments, pous i riostres per a la construcció de les botigues

Pel que fa al material arqueològic/paleontològic documentat s'han localitzat un total de 10 esquelets d'animals en connexió anatòmica i un esquelet humà també en connexió anatòmica. Els esquelets d'animals es localitzen dins les argiles lacustres d'edat pliocena, mentre que l'esquelet humà es troba dins d'un forat natural d'edat contemporània, fruit d'un esclavissament del subsòl.

Començant per la descripció de l'esquelet humà, aquest es va localitzar el dia 29 de maig en l'extrem sud de la parcel·la a intervenir i a mig metre sota terra (**fig. 13**). La seva excavació es va fer entre els dies 12 i 13 de juny per part d'Almudena Garcia (ARQUEOLÍTIC-TERRASUB, S.L.) i Bibiana Agustí (IN SITU S.C.P.), amb el suport dels membres de l'Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES). La posició de l'esquelet és en decúbit prono i orientat en l'eix oest-est (260-70° respecte a l'eix nord-sud) amb el crani a l'oest, en aparició lateral esquerra, lleugerament flexionat cap a l'espatlla esquerra. Els braços estan semiflexionats al costat del cos, amb torsió dels dos húmer cap enrere. La mà dreta queda per davant del maluc i en contacte directe amb el cap del fèmur dret, amb el dit gros estirat i la resta plegats sobre sí mateixos. La mà esquerra queda entre 5 i 15 cm de la cresta ilíaca del coxal esquerre i també té el polze estirat i la resta de dits plegats sobre ells mateixos. L'espatlla esquerra lleugerament aixecada per sobre de la dreta (uns 4 cm); el crani, amb els elements vertebrals toràcics perfectament connectats, ha fet un gir cap a l'esquerra de

manera que la base de la mandíbula queda només a un cm de la vora superior escapular. La pelvis presenta el costat dret més alçat que l'esquerre, mentre que la columna vertebral apareix amb un perfil sinuós condicionat per la torsió cervical i el lleu desplaçament de les espatlles i la pelvis (**fig. 14**).



**Fig. 13.** Situació de l'esquelet humà (zona coberta per plàstic i tauler d'encofrar). La tanca de l'esquerra indica el límit sud de la parcel·la.



**Fig. 14.** Esquelet humà en connexió anatòmica. El cos està orientat E-W, tenint el cap a l'oest.

La longitud conservada de l'esquelet és de 147 cm en posició; l'amplada màxima de l'espatlla 385 cm i de la pelvis 335 cm, mentre que la distància màxima entre els colzes és de 760 cm. Sobre el terreny la longitud màxima de l'húmer esquerre és de 315 mm, la del radi 238 mm, la del fèmur esquerre de 450 mm.

L'esquelet va aparèixer entre unes argiles vermelles compactes que formaven part del rebliment d'una esllavissada del terreny (**fig. 15 a i 15 b**). Per tant, la reconstrucció tafonòmica seria primer la formació d'una depressió natural dels nivells pliocens, fruit d'una esllavissada, una posterior deposició del mort i un colmatament final (**fig. 15 c**). El que no sabem és si aquest va ser enterrat intencionadament o simplement avocat. El que és quasi segur és que no va caure, ja que no hi ha presència de cap resta de teixit de roba o element que portés a sobre, el que fa pensar que va ser despullat de tota vestimenta abans de ser dipositat.

En relació a les restes paleontològiques han aparegut 10 esquelets en connexió anatòmica de bòvids i tapirs (**fig. 16**), una resta aïllada d'un altre tapir, diversos peixos i material paleobotànica en forma d'impressions a les argiles. Pel que fa als macrovertebrats tenim 9 bòvids en connexió anatòmica, dos d'ells sencers (bòvid nº3 i 6) i la resta parcials, i dos tapirs, un parcial (tapir 1) i una resta aïllada que correspon a una falange trobada enmig del bòvid 1 i 2.

Pel que fa als tapirs aquests dos individus se sumen als 3 esquelets sencers recuperats en campanyes anteriors en el Camp dels Ninots (2008, 2011 i campanya programada de 2012). Això és molt important ja que són un tipus d'animals molt estranys en el registre fòssil europeu i el fet de disposar de 5 espècimens (3 complets, 1 parcial i un altre format per una resta aïllada) proporcionarà molta informació a l'hora de comprendre l'evolució biològica i paleogeogràfica. ). En el Pliocè, des de fa uns 5Ma fins als 1,8Ma, hi ha una sola espècie de tapir a Europa que és el *Tapirus arvernensis*. El tapir del Camp dels Ninots doncs, sembla que formaria part d'aquesta espècie.

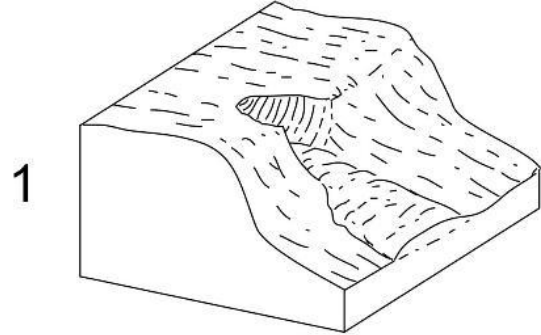
En relació als bòvids, els 9 espècimens es sumen als 4 ja documentats en campanyes anteriors (2004, 2005, 2006 i 2011), fent un total de 13 exemplars (4 sencers, 6 parcials i 3 amb restes aïllades). Tots els exemplars formen part de l'espècie *Alephis tignerisi*, una espècie que va viure a Europa entre els 6 i 3,3 Ma .



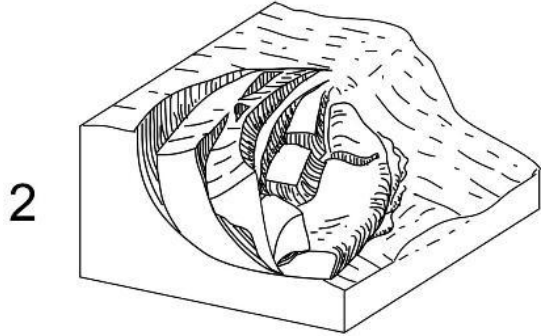
a)



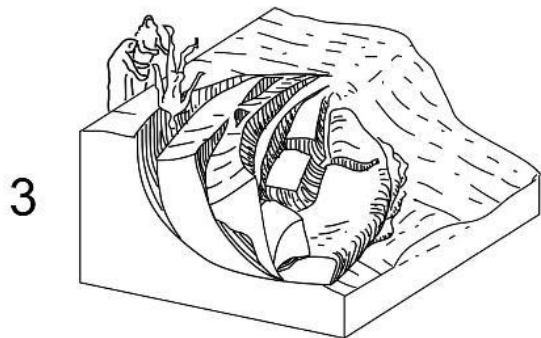
b)



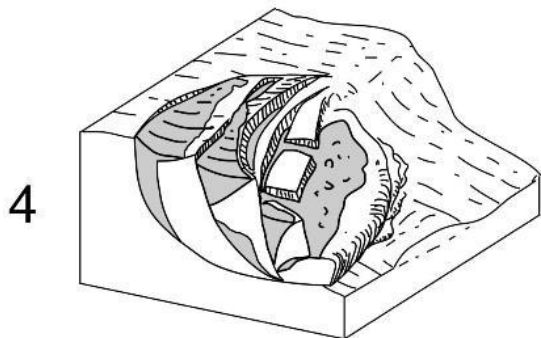
1



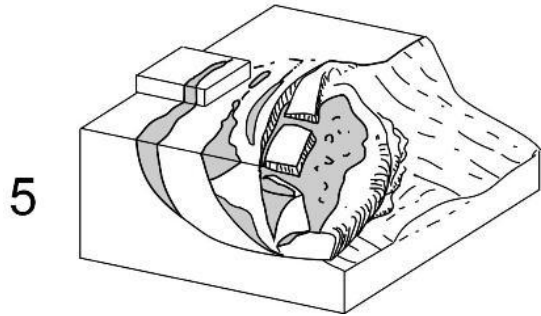
2



3



4



5

c)

**Fig. 15.** a) i b) Imatges del terreny on s'observa l'esllavissament on es localitza l'esquelet humà. c) Còmic on s'explica el procés tafonòmic d'enterrament de l'esquelet humà.

0 1m

N. geo. N. arq.

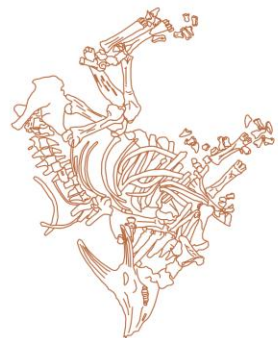
**BÒVID 1**



**BÒVID 2**



**BÒVID 3**



**BÒVID 4**



**BÒVID 5**



**BÒVID 6**



**BÒVID 7**



**BÒVID 8**



**BÒVID 9**



**TAPIR 1**



Fig. 16. Digitalització de tots els esquelets en connexió apareguts durant l'excavació

A més de tot les restes aparegudes s'han localitzat diversos peixos, que encara que a dia d'avui desconeixem l'espècie, al igual que la resta de peixos recuperats en altres campanyes d'excavació en el Camp dels Ninots, corresponen al grup dels ciprínids (cf. *Leuciscus*). La majoria de les restes òssies estan completes i en connexió anatòmica. El bon estat de conservació i l'alt grau d'articulació, així com l'absència de senyals de transport, suggereixen que aquests animals es van fossilitzar al mateix lloc on vivien (fig. 17).



a)



b)



c)

**Fig. 17. a, b i c.** Diferents peixos d'aigua dolça del grup dels ciprínids trobats durant l'excavació i el seguiment del moviment de terres

Per últim, totes aquestes restes aparegudes es sumen a la gran quantitat d'empremtes vegetals que han anat aparegut al llarg del seguiment del moviment de terres i l'excavació de les restes paleontològiques. Algun d'aquest material ha estat fotografiat, però degut al tipus d'intervenció (preventiva) no s'ha pogut destinar temps a la recerca i documentació d'aquestes restes (fig. 18).

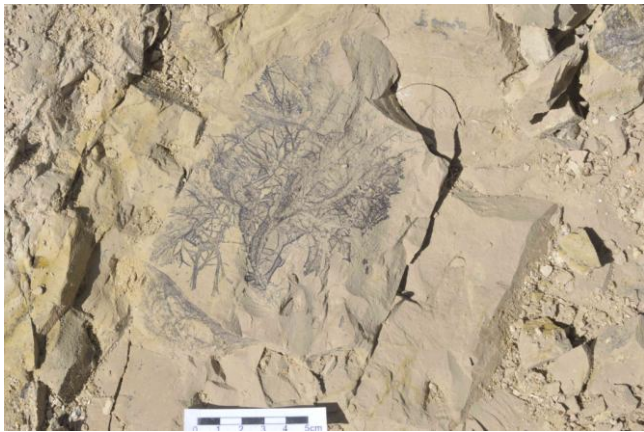




a)



b)



c)



d)

**Fig. 18.** a) Empremta d'una fulla lauràcia. b) Mineralitzacions del que semblen llavors. c) Empremta de planta aquàtica amb fulles lacinades. d) Acumulació de matèria orgànica.

## 9.- CONCLUSIONS

Pel que fa a la resta humana, aquesta està representada per un esquelet sencer i en connexió anatòmica d'*Homo sapiens* i que per l'estudi antropològic i geocronològic (datació per C14 AMS pel Laboratori de Bet Analytic de Londres) tindria una edat contemporània. La mostra d'un molar enviat a l'esmentat laboratori (nº de mostra Beta-324512) té una antiguitat de  $140\pm 30$  B.P. Contant que els càlculs radiomètrics es fan a partir de 1950, l'individu va morir al voltant del 1.810. L'estudi antropològic ens confirma la cronologia, com s la presència de nombroses afeccions infeccioses bucal en un adult masculí que tot just inicia la maduresa. En el mateix sentit, les observacions morfològiques del volum notable dels ossos, la seva robustesa general i el marcat dimorfisme lateral en els ossos de les extremitats corresponen a un individu que ha practicat un treball muscular constant i lligat a esforç físic, potser per exigències laborals o per disciplina militar. En els diferents contextos en els que hem pogut treballar i en aquest àmbit geogràfic, aquests trets morfològics s'ajusten millor a períodes històrics medievals i moderns o fins i tot contemporanis (Agustí, 2003; Agustí, Palomo, Palmada 2009) que no pas de la prehistòria recent (Mercadal & Agustí 2003), a excepció d'alguns individus marcadament robustos de l'edat del Ferro (Agustí Farjas 2005).

En contrast, la tipologia mateixa del dipòsit resulta una mica més difícil d'interpretar. Per una banda, la profunditat i estretor de la clivella geològica on el cadàver d'aquest individu va fer el procés de descomposició i esqueletització fan pensar en un colmatament relativament ràpid. Per una altra, l'absència total de restes de vestuari o els seus indicis ens expliquen que ha estat dipositat (llençat o caigut) amb molt poca roba o fins i tot nu; en tot cas, sense elements que continguessin components metàl·lics o peribles de certa entitat. Finalment, la posició en decúbit prono, la flexió dels braços i dels dits de les mans, així com la torsió del coll i el pendent en el que reposa l'esquelet ens indiquen que no es tracta d'una inhumació ritual (Duday *et al.* 2009), com d'altra banda ja queda implícit en la distància de qualsevol cementiri o necròpoli coneguda, sinó que l'origen d'aquest fet arqueològic deu estar més proper a un dipòsit d'emergència o fins i tot a un accident involuntari.

Pel què fa als nivells pliocens la localització de 10 esquelets complets i parcials i en connexió anatòmica de bòvids (*Alephis tigner*) i tapirs (*Tapirus arvernensis*), així com diversos peixos (cf. *Leuciscus*) i material paleobotànic ens confirma la gran acumulació de restes fòssils, no només en aquest sector sinó en tot el volcà del Camp dels Ninots.

Probablement, en aquesta zona situada en la vessant nord de l'edifici volcànic, així com en la vessant sud (on hi hem treballat més dins les excavacions programades) hi ha una acumulació de restes paleontològiques i paleobotàniques molt important. Fins a dia d'avui en el total del jaciment del Camp dels Ninots la fauna recuperada està formada per macrovertebrats, quelonies, amfibis, peixos i rosegadors. Els macrovertebrats estan representats per cinc esquelets de tapir, de l'espècie *Tapirus arvernensis*, tretze bòvids de l'espècie *Alephis tigneresi* i dos rinoceronts de l'espècie *Stephanorhinus jeanvireti*. Les tortugues estan representades per l'espècie *Mauremys leporsa* amb un mínim de vint exemplars en connexió anatòmica. El conjunt fòssil es completa amb els amfibis formats per ofegabous (cf. *Pleurodeles* sp.), tritons palmats (*Lissotriton* aff. *helveticus*) i granotes verdes (*Pelophylax* cf. *perezii*), els peixos d'aigua dolça del grup dels ciprínids (cf. *Leuciscus*) i restes aïllades del rosegador *Apodemus atavus*. La flora és molt abundant i s'ha recuperat a partir de macrorestes vegetals en forma d'empremtes de fulles, fruits i troncs en les argiles lacustres i de les restes pol·líiques capturades en el sediment. Aquestes dades ens informen d'un paisatge i clima de tipus subtropical, amb abundància de les laurisilves (boscos de llores).

## 10.- BIBLIOGRAFIA

Albert, J. F. [et al.] (1979). «El estudio hidrogeológico de los manantiales y su aplicación geológica: caso de las aguas termales, carbónicas y sulfhídricas de Cataluña». *Acta Geológica Hispánica (Homenaje a Lluís Solé i Sabarís)* [Barcelona], 14, p. 391-394.

Agustí i Farjas B (2003). Estudi antropològic de les restes esquelètiques dels Comtes d'Empúries. *Salner*, Revista del Grup Cultural de Castelló d'Empúries, 8.

— (2005). Aspectes paleoantropològics del període ibèric. *XIII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, 2003.

Agustí, B., Palomo, A., Palmada, A. (2009). *El Cementiri Vell de Banyoles*. Quaderns de Banyoles, n. 11. Diputació de Girona / Ajuntament de Banyoles.

Bataller, J. R. (1933). «Condiciones geológicas de las aguas minerales de Cataluña». *Laboratorio de Geología del Seminario de Barcelona* [Barcelona], 8, p. 90.

Burjachs, F., Campeny, G., Carrancho, A., Expósito, I., García, S., Gómez, B., Oms, O., Pérez, R., Riba, D., Rosillo, R., Salonia, A. (2008). Camp dels Ninots. Memòria de la intervenció arqueològica. Campanya de 2007. Tarragona.

Campeny, G., Gómez, B., Riba, D., García, S., Sala, R., Vilalta, J., Solé, A., López, J.M, Bargalló, A., Vallverdú, J., Vehí, M. (2005). Camp dels Ninots. Memòria de la intervenció arqueològica. Campanya de 2004. Tarragona.

Campeny, G., Gómez, B., Riba, D., García, S., Rosillo, R., Luque, J., Garrancho, A., Salonia, A., Sala, R., Ferrer, R., Villalarín, J. (2005b). Camp dels Ninots. Memòria de la intervenció arqueològica. Campanya de 2005. Tarragona.

Campeny, G., Ferrer, R., García, S., Gómez, B., Van der Made, J., Oms, O., Pérez, R., Riba, D., Rosillo, R., Salonia, A., Segalés, F., Solé, A., Vilalta, J. (2007). Camp dels Ninots. Memòria de la intervenció arqueològica. Campanya de 2006. Tarragona.

Campeny, G., Gómez, B., Oms, O., Pérez, R., Riba, D., Rosillo, R., Solé, A., Van der Made, J., Vilalta, J. (2008). Camp dels Ninots. Memòria de la intervenció arqueològica. Campanya de 2008. Tarragona.

Campeny, G., Gómez, B., Oms, O., Riba, D., Ballester, P., Salonia, A., Gómez G. (2009). Camp dels Ninots. Memòria de la intervenció arqueològica. Campanya de 2009. Tarragona.

Campeny Vall-Ilosera, G. & Gómez de Soler, B. (Eds.) (2010). *El Camp dels Ninots. Rastres de l'Evolució*. Editat per Ajuntament de Caldes de Malavella i l'IPHES. Caldes de Malavella, p. 200.

Donville, B. (1973). «Âges potassium-argon des roches volcaniques de la dépression de la Selva (nord-est de l'Espagne)». *C. R. Acad. Sc. Paris* [París], 277, p. 1-4.

— (1976). «Géologie Néogène de la Catalogne orientale». *Bulletin du BRGM* [París], 2 (4), p. 177-210.

Duday H., Cipriani A.M., Pearce J. (2009). *The Archaeology of the Dead. Lectures in Archaeoethanatology*. Ed. Oxbow Books. Oxford and Oakville, UK.

Font Sagué, N. (1903). «Origen geológico de los manantiales termo-minerales de Caldas de Malavella (provincia de Gerona)». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* [Madrid], p. 411-417.

Gómez de Soler, B. [et al.] (2012a). A new key locality for the Pliocene vertebrate record of Europe: the Camp dels Ninots maar (NE Spain). *Geologica Acta*, vol. 10, nº2, Barcelona, pp. 1-17.

Gómez de Soler, B. [et al.] (2012b). El Camp dels Ninots (Caldes de Malavella, la Selva): un jaciment del Paleolític superior a l'aire lliure. Excavacions del bienni 2010-2011. *XI Jornades d'Arqueologia de les Comarques Gironines*. Girona, pp. 29-36.

Guàrdia, P. (1964). *Contribution à l'étude des volcans de la province de Gerone et du paléomagnétisme de leurs coulées*. Tesi de doctorat. París: Universitat de París. [Inèdita].

Guimerà, J. [et al.] (1992). *Història natural dels Països Catalans. Geologia II*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.

Jiménez-Moreno, G. [et al.] (2013): Late Pliocene vegetation and orbital-scale climate changes from the western Mediterranean area. – *Global and Planetary Change*, 108: 15–28.

Laplace, G.; Meroc, L. (1954). «De l'application des coordonnées cartésiennes la fouille d'un gisement». *Bulletin de la Société Préhistorique Française* [París], 51 (7), p. 291-293.

Llopis, N. (1943). *Estudio hidrotectónico del valle de Caldas de Malavella*. Barcelona: [s. n.].

— (1951). «Estudio geológico de los alrededores de Caldas de Malavella (Gerona)». *Speleon* [Oviedo], 2, p. 103-164.

Mercadal, O., Agustí, B. (2003). Antropologia, demografia i ritual funerari. *XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, 2000.

Pla Dalmau, J. (1981). «Las aguas termales y mineromedicinales de Caldas de Malavella». *Analectas Farmacéutico-gerundenses* [Girona].

Solé Sabarís, L. (1946). «Características hidrogeológicas de los manantiales carbónicos de Gerona llamados *fonts picants*». *Anales del Instituto de Estudios Gerundenses* [Girona], 1, p. 236-269.

— (1948). «Observaciones sobre el Plioceno de la comarca de la Selva (Gerona)». *Estudios Geológicos* [Barcelona], 8, p. 287-307.

— (1962). «Observaciones sobre la edad del volcanismo gerundense». *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* [Barcelona], 34 (12), p. 359-372.

Vehí, M. (2001). *Geologia ambiental de la depressió de la Selva*. Tesi doctoral. Universitat de Girona [Inèdit].

Vehí, M. [et al.] (1999). «Un edifici volcànic inèdit a Caldes de Malavella (la Selva, Girona): El volcà del Camp dels Ninots». *Quaderns de la Selva* [Santa Coloma de Farners], 11, p 45-72.

Vicente i Castells, J. (1985). Troballa d'un *Leptobos* a Caldes de Malavella (La Selva). Butlletí del Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonès Nord, Societat d'Història Natural, 86-88.

Vidal i Carreras, L. M. (1882). «Estudio geológico de la estación termal de Caldas de Malavella (Gerona)». *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España* [Madrid], 9, p. 65-91.

## **ANNEX I: MATERIAL PALEONTOLÒGIC**



## ANNEX I: MATERIAL PALEONTOLÒGIC

Tal i com hem comentat al llarg de la present memòria, durant l'excavació d'enguany s'han recuperat deu esquelets en connexió anatòmica; nou corresponen a bòvids de l'espècie *Alephis tigneresi* i un tapir de l'espècie *Tapirus arvernensis* (**fig. 1**). D'aquests exemplars només dos s'han recuperat sencers, són el bòvid n°3 i el n°6, mentre que el tapir en connexió anatòmica és parcial i només s'ha recuperat la pelvis i les extremitats posteriors, a més d'una falange aïllada corresponent a un altre exemplar de tapir localitzat enmig dels bòvid n°1 i n°2. Tots els esquelets ha aparegut en el nivells fossilífers documentats en totes les campanyes d'excavacions programades d'anys anteriors. Aquests nivells agafen des d'un metre a metre i mig el total de la seqüència excavada en mitjans manuals i/o mecànics fins ara (d'uns 10m. aproximadament). Els nivells on tenim les restes, i seguint la nomenclatura utilitzada en la part nord del volcà -Sector Butano-, per estar molt a prop d'ell (veure memòria d'excavació del 2006), són de més recent a més antic la unitat E, F i G. En la unitat E ha aparegut el bòvid n°3 (un dels que hem trobat sencers), en el nivell F tenim el gruix de les restes recuperades amb set dels nou bòvids, el tapir i la resta aïllada de tapir (falange), i per últim, en la unitat G hem localitzat el bòvid n°8 (restes desarticulades).

A més de la macrofauna recuperada s'han localitzat diversos peixos, que encara que a dia d'avui desconeixem l'espècie, al igual que la resta de peixos recuperats en altres campanyes d'excavació en el Camp dels Ninots, corresponen al grup dels ciprínids (cf. *Leuciscus*). La majoria de les restes òssies estan completes i en connexió anatòmica. El bon estat de conservació i l'alt grau d'articulació, així com l'absència de senyals de transport, suggereixen que aquests animals es van fossilitzar al mateix lloc on vivien (**fig. 2**).

0 1m

N. geo.  N. arq.

**BÒVID 1**



**BÒVID 2**



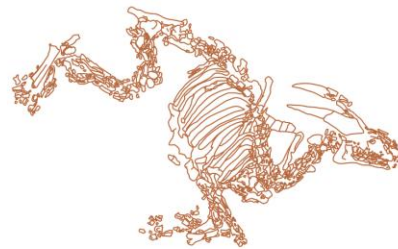
**BÒVID 4**



**BÒVID 3**



**BÒVID 6**



**BÒVID 5**



**BÒVID 7**



**BÒVID 8**



**BÒVID 9**



**TAPIR 1**



**Fig. 1.** Digitalització de tots els esquelets en connexió –menys el n°8- apareguts durant l'excavació



a)



b)



c)

**Fig. 2. a, b i c.** Diferents peixos d'aigua dolça del grup dels ciprínids trobats durant l'excavació i el seguiment del moviment de terres

Per últim, totes aquestes restes aparegudes es sumen a la gran quantitat d'empremtes vegetals que han anat aparegut al llarg del seguiment del moviment de terres i l'excavació de les restes paleontològiques. Algun d'aquest material ha estat fotografiat, però degut al tipus d'intervenció (preventiva) no s'ha pogut destinar temps a la recerca i documentació d'aquestes restes (**fig. 3**).



a)



b)



c)

d)

**Fig. 3.** a) Empremta d'una fulla lauràcia. b) Mineralitzacions del que semblen llavors. c) Empremta de planta aquàtica amb fulles lacinades. d) Acumulació de matèria orgànica.

### **A) Esquelets d'*Alephis tignerisi*:**

Durant la campanya d'excavació s'han localitzat nou esquelets de bòvids de l'espècie d'*Alephis tignerisi*. Aquest bòvid pertany als artiodàctils, ja que presenta dos dits clarament desenvolupats a cadascuna de les extremitats. Són els dits III i IV, mentre que el dit I ha desaparegut en gairebé tots els artiodàctils. Quant als dits II i V, són una mica més petits que el III i el IV en hipopòtams, clarament més petits en senglars, molt més petits en remugants, o fins i tot poden ser absents. En l'excavació s'han trobat restes dels dits II i V, molt petits (com en els remugants), la qual cosa és molt particular; és la primera vegada que he vist fòssils d'aquests ossos. No els puc comparar amb els dits dels bòvids actuals, perquè són tan petits que no se solen extreure de les ungles laterals, i no he pogut veure cap exemplar net en col·leccions d'animals recents. A més, els metàpodes III i IV s'han fusionat (igual que en la majoria de remugants, com ara els cérvols i els bòvids), així com el navicular i el cuboide.

Les restes cranials dels bòvids del Camp dels Ninots donen informació addicional. Són selenodonts (és a dir, les cúspides de les dents tenen forma de mitja lluna), com els remugants. Cadascun dels cranis presenta dos nuclis ossis de les banyes. En els remugants, podem trobar grups que presenten apèndixs cranials i d'altres que no. Els cérvols, per exemple, tenen banyes que creixen a partir d'un pedicle permanent unit a l'os frontal del crani. Les banyes, que creixen, cauen i tornen a créixer cada any, són fàcilment recognoscibles, perquè es bifurquen i tenen una estructura típica, en roseta.

En el cas dels bòvids, presenten unes banyes consistents en un nucli ossi cobert per una capa de queratina. A diferència de les banyes dels cérvols, les dels bòvids són

permanents, de manera que no cauen anualment. Els nuclis ossis de les banyes no es bifurquen i tenen una superfície amb una estructura típica.

Els bòvids del Camp dels Ninots són molt grossos; no tant com una vaca, però clarament més grossos que antílops actuals, com ara els nyus. Els bòvids apareixen al registre fòssil a partir d'uns 18 Ma. Inicialment, presenten formes molt petites; més tard, apareixen formes una mica més grosses, i a partir d'uns 6 Ma, a Europa, les formes són realment grosses amb el gènere *Parabos*. Posteriorment, sorgeixen *Leptobos*, *Bos*, *Bison* i *Bubalus* a Europa (fig. 15). Aquests últims tenen una dentició típica, amb corones altes i columnes interlobulars, mentre que les molars de *Parabos* presenten corones més baixes i columnes petites o absents. Les dents dels bòvids del Camp dels Ninots són semblants a les del *Parabos*, que s'assembla molt al gènere *Alephis*. S'han descrit diverses espècies: *P. soriae* (definida a Venta del Moro, a València, d'aproximadament 6 Ma), *P. cordieri* (a Montpeller, de 4 a 5 Ma), *P. / A. boodon* (a Alcoi, d'aproximadament 4 Ma), *A. lyrix* (a Perpinyà, d'aproximadament 3,5 Ma) i *A. tignerisi* (a Baó, al sud de França, d'aproximadament 3,5 Ma). Són formes molt semblants, però dels 6 als 3,5 Ma augmenten una mica la mida corporal i la longitud dels nuclis ossis, la secció dels quals es comprimeix i la forma passa de lleugerament corbada a ser, posteriorment, com la d'una lira.

Sembla que no hi ha cap justificació per a tants noms diferents, ja que presenten poques diferències morfològiques. Per a les formes tardanes, el terme *boodon* és el més antic i té prioritat en cas de sinonímia. Pel que fa als nuclis ossis del Camp dels Ninots, són molt semblants als de Baó i es diferencien clarament dels de Montpeller; són una forma evolucionada dins d'aquest grup.



Diferents imatges de l'*Alephis tigreresi* (bòvid 1)



Diferents imatges de l'*Alephis tigreresi* (bòvid 2)



Diferents imatges de l'*Alephis tigreresi* (bòvid 3)





Diferents imatges de l'*Alephis tigreresi* (bòvid 6)



Diferents imatges de l'*Alephis tigreresi* (bòvid 8)





Diferents imatges de l'*Alephis tigneresi* (bòvid 9)

### **Estructura social dels bòvids**

Un estudi del biòleg Jarman reconeix cinc classes de bòvids africans no caprins, anomenades A, B, C, D i E, que s'encavallen i varien gradualment. La classe A inclou bòvids petits. Són brostejadors que seleccionen parts d'una gran diversitat de plantes al llarg de l'any. Viuen sempre al mateix territori o *home range*, en un ambient tancat i en solitari o en parella. Solen fugir dels depredadors quan els tenen a poca distància, accelerant molt ràpidament i amagant-se. La classe B mostra canvis cap a les característiques de la classe C, composta per bòvids de mida intermèdia (*mixed feeder*). Són territorials durant una part del temps, quan un mascle dominant defensa un territori habitat per un grup de femelles. Viuen en ambients menys tancats i fugen dels depredadors corrent llargues distàncies. La classe D mostra canvis cap a les característiques de la classe següent, la E, la qual està constituïda per espècies molt grosses, especialitzades en la pastura de gramínies, de manera que migren amb les pluges per obtenir-ne en fase de creixement, quan són més nutritives i més fàcils de

digerir. Viuen en grans grups mixtos i poden defensar-se dels depredadors en comptes de fugir.

Les conductes esmentades es reflecteixen en els ossos i les dents dels bòvids, que són elements que es poden convertir en fòssils. Les dents ens donen informació sobre la dieta. Corones molt altes indiquen que s'han ingerit aliments molt abrasius. Les gramínies contenen molts fitòlits, que són granits d'òxid de silici, molt semblants al vidre, fet que explica que una fulla ens pugui arribar a tallar. Els fitòlits desgasten les dents i és per això que els animals que pasturen tenen dents amb corones altes. En els animals que mengen plantes poc nutritives la superfície oclusiva de les dents augmenta a fi de poder-ne ingerir quantitats més grans. Això se sol reflectir en les molars posteriors engrandides.

Les banyes i els nuclis ossis d'aquestes ens donen informació sobre l'estructura social. Els bòvids mascles que viuen en grups petits solen tenir banyes petites; els mascles dominants que poden viure al costat d'un grup gran de femelles tenen banyes molt grosses i de formes complicades, mentre que els bòvids que viuen en grans ramats mixtos tenen banyes tant si són mascles com femelles.

Els ossos de les extremitats reflecteixen les adaptacions locomotores i el comportament davant els depredadors. Les extremitats posteriors són més llargues que les anteriors en les espècies que viuen en un ambient tancat, on s'amaguen dels depredadors, mentre que les potes dels bòvids que viuen en ambients oberts solen tenir totes la mateixa longitud, amb el radi i la tibia una mica allargats i amb els metàpodes molt allargats, ja que fugen dels depredadors fins que aquests ja no els persegueixen. Els metàpodes són molt robusts en les espècies grosses, les quals se solen defensar dels depredadors en lloc de fugir.

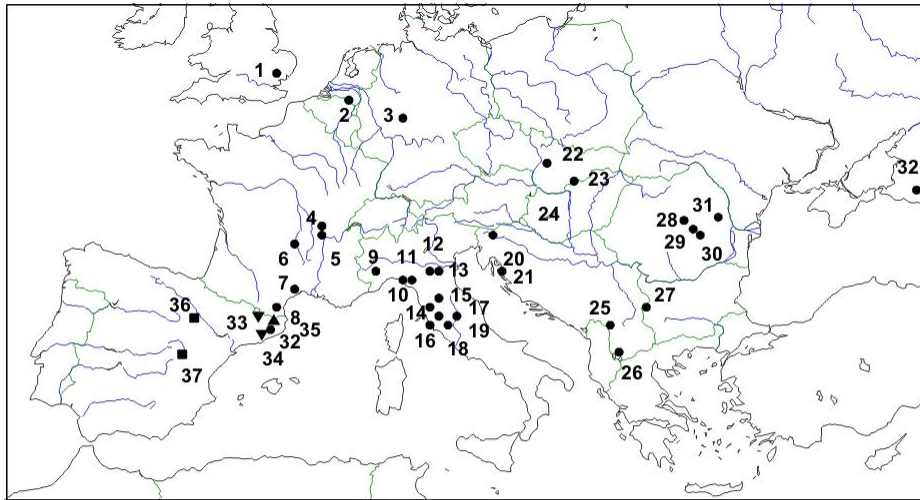
Els primers bòvids coneguts daten de fa uns 18 Ma. Tenen les característiques dels grups A i B de Jarman i possiblement han tingut un comportament semblant. Més tard apareixen bòvids que tenen les característiques dels grups C i D. L'aparició del grup E és la més tardana, i en gran part coincideix amb l'aparició dels Bovini. A Europa, el *Bos*, el *Bison* i el *Bubalus* pertanyen a aquest grup. El *Leptobos* no és tan gros com el *Bos* i el *Bison*, i té els metàpodes més gràcils. D'acord amb aquestes característiques, podria pertànyer al grup D, però el fet que les femelles no tinguin banyes fa pensar en el grup C. Les corones de les dents del *Parabos* són més baixes que les del *Leptobos*,

però no es coneixen cranis sense els nuclis ossis de les banyes, els quals serien de femelles.

### **B) Esquelet de *Tapirus arvernensis*:**

Pel que fa al tapir, s'ha recuperat un esquelet en connexió anatòmica de l'espècie *Tapirus arvernensis* en la Unitat F i una resta aïllada (falange) entre el bòvid 1 i 2 en la mateixa Unitat paleontològica.

Els tapirs tenen unes característiques molt clares. Són perissodàctils i, per tant, el pla de simetria de les extremitats passa pel tercer dit, mentre que en els artiodàctils aquest pla passa entre el tercer i el quart dit. Curiosament, els tapirs conserven a la mà (i no en el peu) un cinquè dit molt reduït. Els tapirs són lofodonts, fet que vol dir que tenen molars amb cretes transversals. Com passa amb molts perissodàctils, els premolars són molt molaritzats (tenen una estructura molt semblant als molars). Retenen els canins i molts incisius, mentre que en els rinoceronts, per exemple els han perdut. El caràcter més destacat del crani són els nassals reduïts en una posició alta. Curiosament, aquesta característica és típica d'animals que presenten un nas allargat. Els tapirs tenen una trompa curta (que consisteix amb teixit tou). En el Pliocè, des de fa uns 5Ma fins als 1,8Ma, hi ha una sola espècie de tapir a Europa que és el *Tapirus arvernensis*. El tapir del Camp dels Ninots doncs, sembla que formaria part d'aquesta espècie.



● *Tapirus arvernensis*

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Red Crag                                 | 18 Nera Montoro, Castel San Pietro |
| 2 Tegelen                                  | 19 Spoleto                         |
| 3 Wölfersheim                              | 20 Sostanje                        |
| 4 Chagny, Autrey                           | 21 Brebir                          |
| 5 Trévoux, Mont Merle                      | 22 Ivanovce                        |
| 6 Étouaires, Le Coupet, Vialette           | 23 Hajnáčka                        |
| 7 Montpellier                              | 24 Sütö                            |
| 8 Perpignan                                | 25 Djonai                          |
| 9 Villafranca                              | 26 Zivojno                         |
| 10 Val di Magra: Sarzanello, Ponzano-Magra | 27 Hrbarsko                        |
| 11 Garfagnana: Barga, Pieve Fosciata       | 28 Varghis, Araci-Fântâna Fagului  |
| 12 Vignola                                 | 29 Capeni                          |
| 13 Livergnana, Sasso di Glosina            | 30 Iaras 1, Ilieni                 |
| 14 Casino                                  | 31 Malusteni                       |
| 15 Upper Valdarno: Gavile, Santa Barbara   | 32 Stavropol                       |
| 16 Baccinello V3                           | 33 Camp dels Ninots                |
| 17 Monticchiello                           |                                    |

▼ *Tapirus priscus*

- 33 El Firal
- 34 Can Llobateres, Can Ponsic I

▲ *Tapiruscus pannonicus*

- 35 Camallera II

■ *Protapirus*

- 36 Cetina de Aragón
- 37 Valquemado

Mapa de distribució dels jaciments europeus amb *Tapirus arvernensis* i dels jaciments espanyols amb altres espècies de tapirs (basat en Van der Made & Stefanovic, 2006)

Els tapirs són uns animals molt interessants per la seva ecologia. Són frugívors i frugívors (és a dir, mengen fruites i fulles) i són típics d'ambients tancats i humits. La seva distribució en l'espai i el temps reflexa una distribució d'aquests ambients i les condicions climàtiques. A la figura es pot observar que, al llarg del temps geològic hi ha grans fluctuacions en la distribució dels tapirs a Europa. Els primers tapirs estaven presents en tot l'hemisferi nord i formaven part d'altres gèneres i tenien els ossos de les extremitats gràcils, però al voltant de l'inici del Miocè Mig desapareixeran en gairebé tot el món. És a l'est d'Àsia on s'originà l'actual gènere *Tapirus* amb extremitats més robustes i es va dispersar altre vegada per l'hemisferi nord.

Probablement les seves adaptacions han impedit que poguessin travessar ambients més àrids i entrar a l'Àfrica i el subcontinent indi. Durant el període d'aproximadament entre els 5 i els 2,5 Ma, els tapirs (*Tapirus arvernensis*) eren molt abundants a Europa. El clima podia ser relativament suau i amb poca estacionalitat i amb les temperatures baixes sense ser massa extremes. Quan al voltant dels 2,7 i els 2,5 Ma augmentà l'estacionalitat i les temperatures baixaren, els tapirs es varen extingir a Europa i al nord d'Àsia. En el mateix moment es va formar l'istme de Panamà fet que va permetre l'entrada dels tapirs a Sudamèrica, on hi viuen actualment tres espècies.



Detall de les restes esquelètiques del *Tapirus arvernensis*

## **ANNEX II: INFORME ANTROPOLÒGIC**

## CONTINGUTS

---

INTRODUCCIÓ .....	3
REGISTRE ARQUEOLÒGIC .....	3
MÈTODE.....	7
CONSERVACIÓ I TAFONOMIA .....	8
ESTIMACIÓ D'EDAT I SEXE .....	8
MORFOLOGIA.....	8
CARÀCTERS EPIGENÈTICS .....	13
MATERIAL DENTARI.....	13
PATOLOGIA.....	15
CONCLUSIONS .....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17
ANNEXOS .....	18
Variables i índexs cranials .....	18
Variables i índexs postcranials .....	19
Llegendes estat dentari .....	20

## INTRODUCCIÓ

---

Els dies 12 i 13 de juny de 2012 va tenir lloc una intervenció en el jaciment arqueopaleontològic del Paleolític Superior del Camp del Ninots (Caldes de Malavella, La Selva).

L'excavació del dipòsit U1 va ser realitzada per Almudena Garcia (ARQUEOLÍTIC-TERRASUB, S.L.) i la Bibiana Agustí (IN SITU S.C.P.), i comptà amb el suport dels membres de l'Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES).

El treball es va centrar en la localització completa de les restes esquelètiques aïllades de l'individu U1 i la part de l'espai natural on estava dipositat, una esquerda provocada per l'esllavissament del sòl natural de l'espai del Camp dels Ninots que es trobava afectat per l'obra era objecte de control arqueològic en aquell moment. Un cop localitzat i delimitat en el seu context, es va procedir al seu registre arqueològic i antropològic amb dibuix planimètric, fotografia, fitxa antropològica i d'arqueologia funerària.

## REGISTRE ARQUEOLÒGIC

---

La posició de l'esquelet és en decúbit prono i orientat en l'eix oest-est (260-70° respecte a l'eix nord-sud) amb el crani a l'oest, en aparició lateral esquerra, lleugerament flexionat cap a l'espatlla esquerra. Els braços estan semiflexionats al costat del cos, amb torsió dels dos húmerus cap enrere. La mà dreta queda per davant del maluc i en contacte directe amb el cap del fèmur dret, amb el dit gros estirat i la resta plegats sobre sí mateixos. La mà esquerra queda entre 5 i 15 cm de la cresta ilíaca del coxal esquerre i també té el polze estirat i la resta de dits plegats sobre ells mateixos. L'espatlla esquerra lleugerament aixecada per sobre de la dreta (uns 4 cm); el crani, amb els elements vertebrals toràcics perfectament connectats, ha fet un gir cap a l'esquerra de manera que la base de la mandíbula queda només a un cm de la vora superior escapular. La pelvis presenta el costat dret més alçat que l'esquerre, mentre que la columna vertebral apareix amb un perfil sinuós condicionat per la torsió cervical i el lleu desplaçament de les espatlles i la pelvis.



La base sobre la que reposa l'esquelet és una depressió natural, d'uns 143 cm d'amplada màxima a nivell del crani i 110 a nivell dels turmells, plana sota l'esquena, lleugerament enfonsada a nivell del crani (uns 10° l'extrem est de l'eix) i amb una inflexió forta a partir de la pelvis, quedant les cames a una alçada considerable respecte de la base del cos amb un pendent regular de 42° cap a l'oest. Entre els extrems distals de les tíbies i la base del crani hi ha 56 cm de profunditat.



Fig. 1. Dipòsit funerari U1. Camp dels Ninots.

La longitud conservada de l'esquelet és de 147 cm en posició; l'amplada màxima de l'espatlla 385 cm i de la pelvis 335 cm, mentre que la distància màxima entre els colzes és de 760 cm. Sobre el terreny la longitud màxima de l'húmer esquerre és de 315 mm, la del radi 238 mm, la del fèmur esquerre de 450 mm.

La connexió articular és molt estreta a nivell del crani-atlas, atlas-axis, sector vertebral cervical, dorsal, lumbar i coxo-sacre, així com la patella esquerra, les costelles dretes i la graella superior esquerra, les espatlles, colzes, el carp i les falanges esquerres; la connexió és laxa a nivell de la graella costal inferior esquerra, el carp dret, coxo-fèmur (23 mm de separació al costat esquerre i 40 mm al dret) i fèmur-tíbia dreta (uns 2 cm de separació).



**Fig. 2.** Connexió articular superior.



**Fig. 3.** Connexió articular extr.superior esquerra.



**Fig. 4.** Connexió cranio-cervical.

La posició de les falanges d'ambdues mans, que han aparegut flexionades en sentit palmar de l'índex al petit, i especialment la mà dreta, ens indica que el *rigor mortis* li degué sobrevenir probablement abans d'ocupar el dipòsit i que el colmatament amb sediment va començar mentre encara mantenia aquestes connexions articulars concretes.

Exceptuant l'especial cas de les mans, el colmatament de les restes esquelètiques s'ha produït posteriorment a la descomposició del cadàver, permetent un lleuger desplaçament d'alguns elements: els coxals apareixen una mica desplaçats sobre les vèrtebres lumbars inferiors, tot el bloc abdominal i toràcic, des del coxal fins el crani, s'ha desplaçat una mica en sentit supero-inferior i cap a l'oest (uns 2-3 cm), quedant el bloc de les cames lleugerament desplaçats de la resta.



Fig. 5. Connexió mà esquerra.



Fig. 6. Connexió mà dreta.



Fig. 7. Connexió coxals-fèmurs.



Fig. 8. Connexió fèmur-tibial.

## MÈTODE

---

El material s'ha estudiat en el Laboratori de l'empresa IN SITU, SCP. Es va procedir a realitzar el registre antropològic i la biometria, la maduració òssia combinant el tancament de les sutures (Masset, 1989) i altres paràmetres morfològics, la determinació del sexe (Bruzeck 2002; Krogman & Iscan, 1989) i els criteris clàssics de robustesa, grandària i relleus musculars dels ossos postcranials de White & Folkens

(1991) i d'Olivier (1960). Per a la valoració dels aspectes patològics acudim a bibliografia específica (Malgosa & Isidro, 2006).

### **CONSERVACIÓ I TAFONOMIA**

---

Es tracta de l'esquelet adult d'un Homo sapiens, amb una conservació regular i un estat extremadament fràgil del teixit ossi esponjós, especialment a nivell toràcic i a l'esplancnocrani.

Presenta una preservació completa, exceptuant la pèrdua dels elements dels peus i la part distal de la tibia i fíbula, afectats per l'acció de la pala mecànica que va fer la troballa durant el rebaix de la parcel·la.

El sediment en el que reposa l'esquelet deixa veure una arèola carbonatada, blanquinosa, coincidint amb les zones anatòmiques, especialment a la seva base.

La part externa de les restes òssies es presenten tenyides per l'argila vermellosa i han adoptat una tonalitat fosca, per bé que un cop netes, només el crani i els elements vertebrals mantenen aquesta tonalitat, mentre que la resta apareix més clara.

### **ESTIMACIÓ D'EDAT I SEXE**

---

Es tracta d'un adult d'uns 30-40 anys a partir del grau de tancament de les sutures cranials, estimació que concorda amb el grau de desgast dentari i l'absència de lesions degeneratives articulars. També l'aspecte de la careta simfisària del pubis correspon a un adult per sota dels 40 anys. Els marcadors sexuals són clarament masculins a nivell del coxal. També l'aspecte general del crani ens condueix a un diagnòstic masculí, així com el volum notable dels ossos de l'esquelet postcranial i els seus marcadors de robustesa.

### **MORFOLOGIA**

---

En norma superior el neurocrani presenta un perfil arrodonit amb lleu esfenocígia, prominències parietals marcades però de perfil arrodonit i escata occipital visible però

sense sobresortir. En norma lateral esquerra el front és lleugerament fugisser, bregma presenta una lleu prominència que no s'associa a cap depressió post ni precoronar; destaquen la protuberància occipital d'ínion, les línies corbes nucals i la robustesa del sector mastoide. En norma posterior, el perfil és esferoide, amb apòfisis mastoidees de gran volum i lleu cresta sagital. La norma inferior presenta poques possibilitats d'observació atesa la mala conservació de tots els elements de la base cranial; només es pot destacar l'aspecte rugós de la banda posterior de les apòfisis mastoidees indicant insercions musculars molt marcades a nivell del coll. En general el bloc cranial presenta elements de robustesa que encaixen perfectament en un individu masculí: arcs superciliars lleugerament marcats ( la glabel·la no es conserva), protuberància occipital externa de grau 2 i línies corbes molt marcades, apòfisis mastoidees de gran volum i vèrtex rom associades a una cresta supramastoidea molt marcada, les crestes temporals del frontal presenten un relleu marcat i rugós, així com la vora inferior dels malars. La mandíbula, malgrat no ha conservat part del cos, mostra els elements que la defineixen: tubèrcul mentonià marcat, eversió goníaca rellevant, alçada important de la branca i angle goníac ( $124^\circ$ ) corresponent a un adult no senil.



Fig. 9. Crani. Vista superior.



Fig. 10. Crani. Vista lateral esquerra.



Fig. 11. Crani. Vista noma anterior.



Fig. 12. Crani. Vista lateral dreta.



Fig. 13. Crani. Vista noma inferior.



Fig. 14. Crani. Vista noma posterior.

En conjunt, tot el bloc vertebral es troba en bon estat de calcificació i sense lesions patològiques degeneratives. Només algunes cavitats ens indiquen l'afectació de nòduls de Schmörl en el sector dorsal inferior i lumbar causats per traumatismes interns. Aquestes lesions s'associen a sobreesforços puntuals de càrregues de pes. Les veiem a les dorsals 11 i 12 (cares superiors) i 8, 10 i 11 (cares inferiors); també estan afectades les cares superiors de les lumbar 1 i 2. Els elements toràcics han permès la seva reconstrucció i l'observació que no hi ha senyals de traumatismes ni d'alteració de les caretes vertebrals; pel que fa als extrems externs estan ben ossificats i no presenten cap anomalia ni calcificació dels elements cartilaginosa.



Fig. 15. Conjunt de vèrtebres dorsals.



Fig. 15. Detall de cavitat per nòdul de Schmörl .



Fig. 15. Detall de cavitat per nòdul de Schmörl.

En l'esquelet postcranial també són els aspectes de robustesa els que criden més l'atenció. Des dels marcadors claviculars (inserció costoclavicular, tubèrcul conoide), els humerals a nivell de deltoïdes i insercions dels músculs de les mans, els ulnars i radials (braquial, pronador, supinador) en l'extremitat superior, fins els femorals (crestes glútia i intertrocantèria, pilastra posterior, procés supracondili) i els tibials (cresta marcada pel soli i torsió important de la cresta anterior) a l'extremitat inferior. Es tracta sempre d'elements molt marcats, amb volum important que indica un treball muscular constant i lligat a esforç físic, probablement laboral o militar.

El càlcul de l'alçada a partir de les longituds dels ossos llargs obté entre 171-172 cm segons les taules de Trotter & Glessner (1959), 164,5-167 cm a partir de les de Manouvrier i 166,67 cm a partir de les formules de Pearson corregides per Olivier (1960).





**Fig. 16.** Clavícula dreta.



**Fig. 17.** Húmers.



**Fig. 18.** Radis.



**Fig. 19.** Ulnes.



**Fig. 20.** Coxal dret.



**Fig. 21.** Coxal esquerre.



**Fig. 22.** Fèmur dret. Detall epifisi proximal.



**Fig. 23.** Fèmur esquerre. Detall de l'epifisi proximal.



Fig. 24. Tibia dreta.



Fig. 25. Tibia esquerra.



Fig. 26. Tibia dreta. Detall de lesió periostítica.



Fig. 27. Patel·les.

### *CARÀCTERS EPIGENÈTICS*

---

Els caràcters discontinus o epigenètics no tenen valor aplicats de manera individual, com és el cas d'aquest estudi. Tanmateix presentem la relació d'aquells que han pogut ésser registrats en previsió d'altres troballes que es puguin associar a la d'aquest estudi.

- Neurocrani: carena sagital, un os sutural lambdoide i forat supraorbitari.
- Esquelet postcranial: tercer trocànter femoral, careta de Poirier femoral.

### *MATERIAL DENTARI*

---

El material dentari es recupera en alguns casos de manera aïllada atès el mal estat dels suports ossis, especialment la maxil·la superior, però també la part anterior de la mandíbula.

A petició del laboratori de datació, han estat entregades les molars inferiors 47 i 48, amb restes de la paret alveolar. S'han triat aquestes peces perquè no han tingut cap contacte amb productes contaminants, ja que s'han recuperat excavant el bloc cranial en el laboratori d'antropologia.

El desgast dentari és lleu arreu, una mica més important a les incisives centrals superiors (grau 3). El càlcul també és lleu per bé que present a la major part de les peces conservades, amb aspecte semblant a una concreció calcària amb relleu irregular. Destaca l'agenèsia de les terceres molars i de les incisives laterals superiors. També una fractura *perimortem* o *postmortem* afectant la part distal de la corona i l'arrel proximal de la tercera molar 48. No hi ha senyals d'hipoplàsia. La retracció alveolar és lleu en les peces observades.

Càries visible a 38, 37, 44, 48, 26, 25, 14, 15, 16. Només en un dels nou casos l'alvèol presenta símptomes d'activitat fistulosa amb la línia alveolar alterada pel procés infecciós. També la cavitat alveolar corresponent a la primera molar esquerra (36) ha estat reabsorbida per pèrdua *antemortem* de la peça dentària.

DENT	28	27	26	25	24	23	22	21	11	12	13	14	15	16	17	18
estat dentari	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	0
desgast (grau)	0	1	2	4	2	2	0	3	3	0	2	4	4	1	2	0
càries	0	1	2c	2c	1	1	1	0	1	0	1	2c	2c	3b	1	0
ciment	0	2	2	0	2	2	0	1	1	0	2	1	1	1	1	0
hipoplàsia	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
retrocés alveolar	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	2	2	1	0	0
fistula	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
DM mesiodistal	0	10,0	10,5	0	8,5	8,7	0	7,4	7,3	0	8,7	0	0	10,6	10,3	0
DM vestibulolingual	0	13,0	12,0	0	6,4	8,0	0	8,2	8,1	0	7,8	0	0	12,0	12,6	0
DENT	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
estat dentari	0	1	3	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	3	1	1
desgast (grau)	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1
càries	2c	2c	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4b	0	0	1	2
ciment	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1
hipoplàsia	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
retrocés alveolar	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
fistula	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
DM mesiodistal	10,0	10,5	0	6,7	6,6	0	0	0	0	0	0	6,8	0	0	10,3	10,3
DM vestibulolingual	10,3	10,8	0	8	7,7	0	0	0	0	0	0	8,0	0	0	10,8	8,4

Fig. 27. Diagrama de conservació dental i odontometria (en mm). Veure llegendes en l'annex.

## PATOLOGIA

No hem pogut descobrir cap lesió *perimortem* que indiqui una causa de mort traumàtica.

En general, s'observen poques alteracions patològiques afectant l'esquelet:

- Lloc osteofitosi al voltant del forat auditiu extern, més visible en l'esquerre. En algunes sèries s'associa a activitat subaquàtica en aigües fredes, que difícilment era el cas d'aquest individu.

- Cavitats vertebrals indicant nòduls de Schmörl en cares superiors i inferiors d'elements dorsals i només superiors en lumbar. Aquestes cavitats apareixen per la protusió cartilaginosa traumàtica en la superfície dels platerets dels cossos vertebrals. Indiquen una activitat física important, amb sobreesforços puntuals de càrrega excessiva.
- Periostitis tibial bilateral afectant la cara interna de la diàfisi. Sovint apareix associada a una mala circulació venosa.
- Les nombroses afectacions infeccioses de les dents, afectant 9 peces, és indicador d'una dieta rica en sucres i/o farines, així com d'una manca absoluta d'higiene.

## CONCLUSIONS

---

Un cop conegut el resultat de l'anàlisi per radiocarboni, que obté una data d'inicis del segle XIX, es comprenen millor alguns aspectes d'aquest esquelet, com és ara la presència de nombroses afeccions infeccioses bucals en un adult masculí que tot just inicia la maduresa. En el mateix sentit, les observacions morfològiques del volum notable dels ossos, la seva robustesa general i el marcat dimorfisme lateral en els ossos de les extremitats corresponen a un individu que ha practicat un treball muscular constant i lligat a esforç físic, potser per exigències laborals o per disciplina militar. En els diferents contextos en els que hem pogut treballar i en aquest àmbit geogràfic, aquests trets morfològics s'ajusten millor a períodes històrics medievals i moderns o fins i tot contemporanis (Agustí, 2003; Agustí, Palomo, Palmada 2009) que no pas de la prehistòria recent (Mercadal & Agustí 2003), a excepció d'alguns individus marcadament robustos de l'edat del Ferro (Agustí Farjas 2005).

En contrast, la tipologia mateixa del dipòsit resulta una mica més difícil d'interpretar. Per una banda, la profunditat i estretor de la clivella geològica on el cadàver d'aquest individu va fer el procés de descomposició i esqueletització fan pensar en un colmatament relativament ràpid.

Per una altra, l'absència total de restes de vestuari o els seus indicis ens expliquen que ha estat dipositat (llençat o caigut) amb molt poca roba o fins i tot nu; en tot cas, sense elements que continguessin components metàl·lics o peribles de certa entitat.

Finalment, la posició en decúbit prono, la flexió dels braços i dels dits de les mans, així com la torsió del coll i el pendent en el que reposa l'esquelet ens indiquen que no es tracta d'una inhumació ritual (Duday *et al.* 2009), com d'altra banda ja queda implícit en la distància de qualsevol cementiri o necròpoli coneguda, sinó que l'origen d'aquest fet arqueològic deu estar més proper a un dipòsit d'emergència o fins i tot a un accident involuntari.

## BIBLIOGRAFIA

---

- AGUSTÍ i FARJAS B (2003): Estudi antropològic de les restes esquelètiques dels Comtes d'Empúries. *Salner*, Revista del Grup Cultural de Castelló d'Empúries, 8.
- AGUSTÍ FARJAS, B. (2005): Aspectes paleoantropològics del període ibèric. *XIII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, 2003.
- AGUSTÍ, B., PALOMO, A., PALMADA, A. (2009): *El Cementiri Vell de Banyoles*. Quaderns de Banyoles, n. 11. Diputació de Girona / Ajuntament de Banyoles.
- BRUZEK, J. 2002: A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *Am J Phys Anthropol.* 117(2): 157-68. CHIMENOS E, SAFONT S, ALESAN A,
- ALFONSO J i MALGOSA A. 1999. Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en Paleodontología. *Gaceta Dental* 102: 44-52.
- DUDAY H., CIPRIANI A.M., PEARCE J. 2009: *The Archaeology of the Dead. Lectures in Archaeoethnology*. Ed. Oxbow Books. Oxford and Oakville, UK.
- KERLEY, ELLIS R. 1970. Estimation of Skeletal Age: After About Age 30. In *Personal Identification in Mass Disasters*. TD Stewart ed. Smithsonian Institution, Washington DC :57-70.
- KROGMAN WM, ISCAN YM. 1989. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Ch. C. Thomas Ed. Springfield, Illinois.
- MALGOSA, A., ISIDRO, A. 2003, *Paleopatología. La enfermedad no escrita*. Ed. Masson, Barcelona.
- MASSET, C. 1989: Age estimation on the basis of cranial sutures. In Iscan M.Y.: *Age markers in the human skeleton*. Charles C. Thomas publ. USA, pgs. 71-103.
- MERCADAL, O., AGUSTÍ, B. (2003): Antropologia, demografia i ritual funerari. *XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, 2000.
- WHITE T.D.; FOLKENS P.A. 1991: *Human osteology*. Academic Press, Inc., USA.

**ANNEXOS****1-Variables i índexs cranials (en mil·límetres)**

<b>Variables cranials</b>	<b>(mm)</b>	<b>Variables cranials</b>	<b>(mm)</b>
Longitud màxima	190	Amplada màxima	152
Amplada frontal mínima	102	Amplada frontal màxima	123
Amplada biporion	120	Alçada auricular	100
Alçada mastoide	36	Circumferència	544
Arc sagital frontal	129	Arc sagital parietal	138
Arc sagital parietal	69	Corda sagital frontal	114
corda sagital parietal	115	Corda escata occipital	70
Alçada branca mandibular	64	Amplada branca mandibular	34
Angle mentó mandibular	126	Amplada còndil mandibular	8
Índex cefàlic	80	Índex frontal	83
Índex fronto-parietal	67	Índex alçada vs amplada	66
Índex alçada vs longitud	53	Capacitat craniana	1608
Índex branca mandibular	59		

## 2-Variables i índexs postcranials (en mil·límetres)

Variables postcranials	(mm)	Variables postcranials	(mm)
<b>Clavícula</b>		<b>Húmer</b>	
Longitud màxima (D)	143	Longitud màxima (D)	327
Perímetre a la meitat (D)	42	Longitud màxima (E)	322
Amplada epífisi proximal (D)	28	Perímetre a la meitat (D)	72
Amplada epífisi distal (D)	30	Perímetre a la meitat (E)	70
<b>Radi</b>		Diàmetre màxim (D)	
Longitud màxima (E)	246	Diàmetre màxim (E)	26
Perímetre a la meitat (D)	41	Diàmetre mínim (D)	20
Perímetre a la meitat (E)	46	Diàmetre mínim (E)	19
Diàmetre màxim (D)	20	Diàmetre cap (D)	53
Diàmetre màxim (E)	20	Amplada epífisi distal (D)	66
Diàmetre mínim (D)	13	Amplada epífisi distal (E)	64
Diàmetre mínim (E)	13	Ltroclea (D)	47
Diàmetre cap (D)	23	Ltroclea (E)	47
Diàmetre cap (E)	24	Amplada tròclea (D)	29
Amplada epífisi distal (E)	38	Amplada tròclea (E)	28
<b>Ulna</b>		Index robustesa (D)	
Longitud màxima (D)	267	Index robustesa (E)	22
Longitud màxima (E)	266	<b>Fèmur</b>	
Perímetre a la meitat (D)	46	Longitud màxima (E)	463
Perímetre a la meitat (E)	44	Perímetre a la meitat (D)	95
Diàmetre sagital (D)	21	Perímetre a la meitat (E)	96
Diàmetre sagital (E)	21	Amplada epífisi inferior (D)	89
Diàmetre transvers (D)	23	Amplada epífisi inferior (E)	89
Diàmetre transvers (E)	20	Diàmetre transvers (D)	32
<b>Coxal</b>		Diàmetre transvers (E)	
Longitud màxima ilion (E)	237	Diàmetre sagital (D)	30
Longitud de l'isquium (D)		Diàmetre sagital (E)	32
Amplada màxima (E)	165	Diàmetre transvers subtrocant. (D)	35
Amplada mínima (E)	65	Diàmetre transvers subtrocant. (E)	36
Amplada cotilociàtica (E)	48	Diàmetre sagital subtrocant. (D)	31
Alçada de l'isqui (E)	91	Diàmetre sagital subtrocant. (E)	31
Angle (E)	65	Diàmetre cap (D)	51
Diàmetre màxim acetabular (E)	56	Diàmetre cap (E)	51
Alçada de l'ilion (E)	144	Index robustesa (E)	13
<b>Fíbula</b>		<b>Tíbia</b>	
Perímetre mínim (E)	39	Perímetre a la meitat (D)	88
<b>Sacre</b>		Perímetre a la meitat (E)	
Longitud màxima	116	Diàmetre transvers a forat nut. (D)	45
profunditat	32	Diàmetre transvers a forat nut. (E)	40
Index de concavitat	28	Diàmetre sagital a forat nut. (D)	27
<b>Patel·la</b>		Diàmetre sagital a forat nut. (E)	
Alçada (D)	47	Amplada epífisi proximal (E)	82
Amplada (E)	49	Diàmetre transvers centre (D)	34
Gruix (D)	21	Diàmetre transvers centre (E)	34
Gruix (E)	21	Diàmetre sagital centre (D)	24
		Diàmetre sagital centre (E)	25



### 3-Llegendes estat dentari

<b>Estat dentari</b>	<b>Càries (grau)</b>	a= esmalt
0= no observable		b= dentina
1= in situ		c= polpa
2= peça aïllada		
3= pèrdua <i>ante mortem</i>		
4= pèrdua <i>post mortem</i>	<b>Retrocés alveolar</b>	0=no observable
5= no erupcionada, visible		1=absència
6= altres valors		2=presència lleu
	<b>Càlcul / fístula</b>	0=no observable
<b>Càries</b>		1=absència
0= no observable		2=presència
1=absent		
2=oclusal		

**ANNEX III: INFORME GEOCRONOLÒGIC RESTA HUMANA (C14 AMS)**



*Consistent Accuracy . . .  
... Delivered On-time*

Beta Analytic Inc.  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155 USA  
Tel: 305 667 5167  
Fax: 305 663 0964  
Beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

**Darden Hood**  
President

**Ronald Hatfield**  
**Christopher Patrick**  
Deputy Directors

August 1, 2012

Mr. Bruno Gomez de Soler  
IPHES-URV  
C/Marcel li Domingo, s/n  
Campus Sescelades URV  
Edifici W3  
Tarragona, 43007 Spain

RE: Radiocarbon Dating Result For Sample CN'12. SEC. COM. HUMA

Dear Mr. Gomez de Soler:

Enclosed is the radiocarbon dating result for one sample recently sent to us. It provided plenty of carbon for an accurate measurement and the analysis proceeded normally. The report sheet contains the method used, material type, and applied pretreatments and, where applicable, the two-sigma calendar calibration range.

This report has been both mailed and sent electronically. All results (excluding some inappropriate material types) which are less than about 20,000 years BP and more than about ~250 BP include a calendar calibration page (also digitally available in Windows metafile (.wmf) format upon request). Calibration is calculated using the newest (2004) calibration database with references quoted on the bottom of the page. Multiple probability ranges may appear in some cases, due to short-term variations in the atmospheric <sup>14</sup>C contents at certain time periods. Examining the calibration graph will help you understand this phenomenon. Don't hesitate to contact us if you have questions about calibration.

We analyzed this sample on a sole priority basis. No students or intern researchers who would necessarily be distracted with other obligations and priorities were used in the analysis. We analyzed it with the combined attention of our entire professional staff.

Information pages are also enclosed with the mailed copy of this report. If you have any specific questions about the analysis, please do not hesitate to contact us. Someone is always available to answer your questions.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

Digital signature on file



**BETA ANALYTIC INC.**

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT  
MIAMI, FLORIDA, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964  
beta@radiocarbon.com

## **REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES**

(Variables: C13/C12=-19.4:lab. mult=1)

**Laboratory number: Beta-324512**

**Conventional radiocarbon age: 140±30 BP**

**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) and  
(95% probability) Cal AD 1800 to 1890 (Cal BP 150 to 60) and  
Cal AD 1900 to 1950 (Cal BP 50 to 0) and  
Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)**

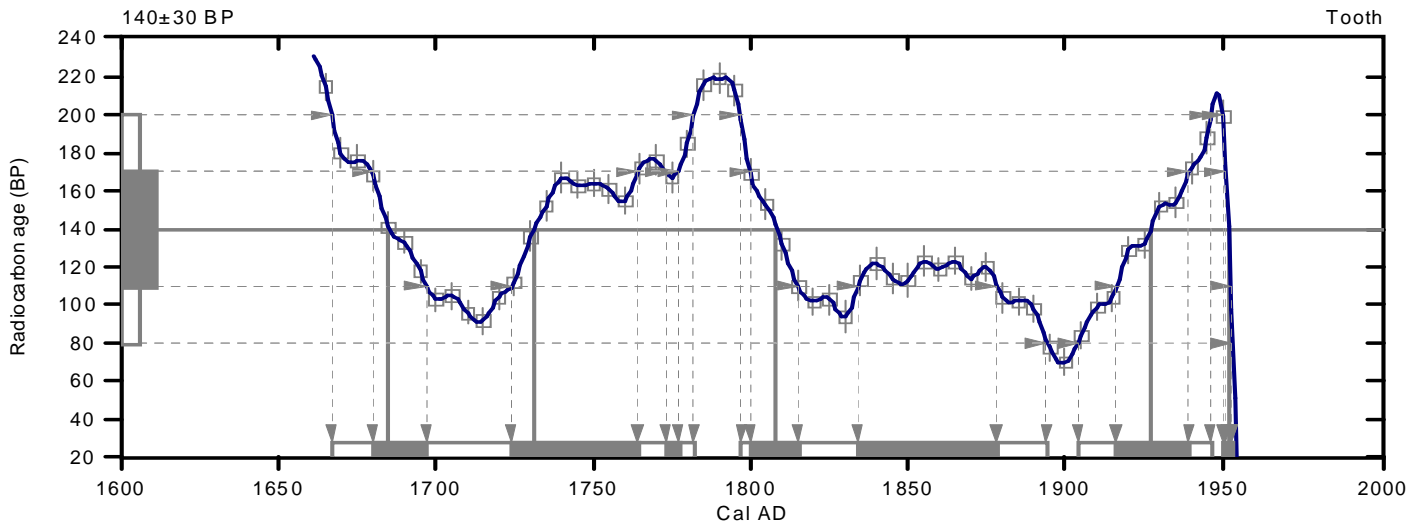
Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve:

Cal AD 1680 (Cal BP 260) and  
Cal AD 1730 (Cal BP 220) and  
Cal AD 1810 (Cal BP 140) and  
Cal AD 1930 (Cal BP 20) and  
Cal AD Post 1950

1 Sigma calibrated results:  
(68% probability)

Cal AD 1680 to 1700 (Cal BP 270 to 250) and  
Cal AD 1720 to 1760 (Cal BP 230 to 190) and  
Cal AD 1770 to 1780 (Cal BP 180 to 170) and  
Cal AD 1800 to 1820 (Cal BP 150 to 140) and  
Cal AD 1830 to 1880 (Cal BP 120 to 70) and  
Cal AD 1920 to 1940 (Cal BP 30 to 10) and  
Cal AD Post 1950



References:

*Database used*

*INTCAL09*

*References to INTCAL09 database*

*Heaton, et al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et al., 1975, Tellus 27:168-192*

*Mathematics used for calibration scenario*

*A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates*

*Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322*

**Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory**

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

## **ANNEX IV: INFORME GEOLÒGIC I ESTRATIGRÀFIC**

## ANNEX IV: INFORME GEOLÒGIC I ESTRATIGRÀFIC

Les excavacions d'urgència dutes a terme al camp dels ninots durant el 2012 aporten 3 aspectes al coneixement geològic del camp dels ninots:

- (1) Complement del registre estratigràfic del sondeig de Can Cateura que es va fer al setembre de 2009 (veure memòria d'excavació 2009).
- (2) Documentació addicional de l'estratigrafia proximal al marge nord del maar i extensió i correlació del jaciment principal.
- (3) Evolució superficial de les vessants

### 1- Complement del registre estratigràfic del sondeig de Can Cateura (CC'09)

Les excavacions més properes a la casa de Can Cateura i l'esllavissada que es produí varen deixar al descobert 4 metres i mig de secció estratigràfica que la figura 1 aquesta secció s'anomena 'Pàrking (sector esllavissada)'. Aquesta secció és bàsicament la continuació (cap a materials més recents) del sondeig de Can Cateura. Aquesta secció comença 3,18 metres (106,3 m.s.n.m) per sobre del sondeig profund de Can Cateura (103,12 m.s.n.m). Les litologies que s'hi observen són les típiques lutites verdoses laminades i uns nivells més foscos. Cap a la part superior de la secció hi afloren els sediments superficials del sector de la pineda-casa de Can Cateura (gresos grossos).

### 2- Documentació addicional de l'estratigrafia proximal al marge nord del maar extensió i correlació del jaciment principal.

Per tal de documentar les seccions locals que contenen restes excavades de vertebrats es varen aixecar les seccions que a la **figura 1** venen anomenades com 'Pàrking' i 'Benzinera (dipòsit)'. Addicionalment també es va mesurar la secció 'Pàrking (cala cimentació)', molt propera a 'Pàrking'. La secció anomenada 'Pàrking' és la que agafa tota la part central de la parcel·la (darrera de la nau industrial) i on es va rebaixar una major superfície.

Aquestes seccions permeten establir que els jaciments excavats corresponen al nivell principal de les excavacions anteriorment dutes a terme al Camp dels Ninots -Sector Butano, Can Argilera etc.- (veure memòries d'excavació anteriors). A més, la rasa que es construí per a fer el mur perimetral de la benzinera, ho confirma (**fig. 2**).

La secció 'Benzinera (dipòsit)' presenta una successió d'estrats de color clar amb carbonats (25 cm basals) i les lutites verdoses (metres 0.25 a 5.8) amb el jaciment (alçada estratigràfica de 3.5m) on s'ha excavat una extremitat d'un tapir (tapir nº1). Aquesta secció presenta la successió típica observada en altres punts perifèrics del maar.







**Fig. 2. a)** Detall secció 'benzinera' del Sector Comercial. **b)** Detall secció Cala 7/8 del Sector Can Arguera (sud de l'edifici volcànic). Es pot veure que en ambdós casos que els nivells lutítics on es localitzen els nivells fossilífers són els mateixos.

### 3- Evolució superficial de les vessants del Camp dels Ninots.

La descoberta de l'esquelet humà del sector sud del pàrking del centre comercial (prop de Can Cateura) es produí quan les excavadores estaven anivellant el terreny, amb la qual cosa les relacions de tall i observacions del context estratigràfics tingueren les seves limitacions. Els treballs geològics duts a terme consistiren en:

- Observació de l'entorn immediat de l'esquelet i identificació d'unitats estratigràfiques.
- Neteja de la zona de contacte entre les unitats estratigràfiques que s'hi observaren i documentació de la mateixa (col·locació de claus de colors i presa de fotografies).
- Inspecció dels talls adjacents realitzats per les excavadores per complementar les observacions anteriors.

#### **Resultats**

Aquest esquelet presenta un context geològic clarament lligat a l'evolució de la vessant. L'esquelet en qüestió està emplaçat al fons d'una cavitat desenvolupada a les lutites verdes laminades del Pliocè. Aquesta cavitat està reomplerta de sediments recents mal classificats i amb aspecte de sòl remogut (**figura 3**). Aquestes cavitats també s'observen en altres talls deixats per la maquinària (**figura 4**). La secció horitzontal d'aquestes cavitats, les deixa aïllades enmig de la superfície rebaixada, però en els talls verticals, es pot observar com aquestes cavitats es connecten amb la superfície.

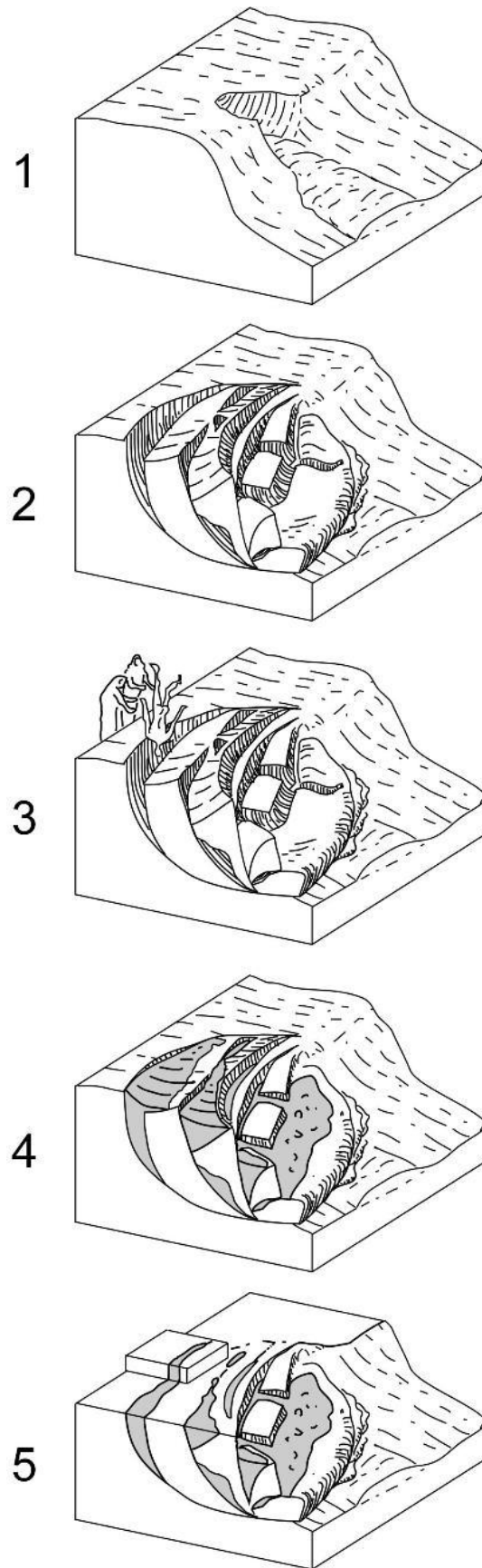


**Fig. 3.** Imatge on s'observa la petita cavitat reomplerta de sediments recents on s'ha localitzat l'esquelet humà.

**Fig. 4.** Detall d'un altre sector de la parcel·la on també s'observa la mateixa formació.

Tal i com també indiquen les dades arqueològiques-antropològiques, no es tracta d'un enterrament ni d'un aport natural del cos. Probablement aquest cos fou premeditadament ubicat en la part més profunda d'una cavitat més o menys vertical.

La **figura 5** mostra un model de formació de la localitat on es troba l'esquelet. En un primer moment (**Figura 5.1**) hi ha una irregularitat en el terreny que desencadena un procés de lliscament. Aquesta irregularitat podria ser d'origen natural (marge d'un torrent etc) o antròpica (front d'excavació d'uns bòvila etc.). El lliscament es produeix de manera que són grans blocs cohesius els que es desplacen (no és un fluxe en massa), tal i com ho fa un lliscament rotacional (**figura 5.2**). Aquests lliscaments solen tenir un desencadenant con un episodi de pluges continuades, un terratrèmol etc. El cas és que les cavitats que es creen bàsicament a la part superior de les esllavissades és on s'hi diposita el cos trobat (**figura 5.3**). És remarcable el fet que les cavitats haguessin col·lapsat, fet que indica que es reompliren (**figura 5.4**) poc temps després de la seva formació. Aquest rebliment total de les cavitats és incert si és d'origen natural o antròpic però el material provenia de la superfície, que probablement quedà alterada a gran escala per la mateixa esllavissada. La posterior excavació deixa seccions diverses amb aspecte de bossades de material reomplert dins les lutites pliocenes.



**Fig. 5.** Còmic on s'explica el procés tafonòmic d'enterrament de l'esquelet humà. Model de formació.

## **ANNEX V: INFORME RESTAURACIÓ**

## **ANNEX V: RESTAURACIÓ DE MATERIALS PALEONTOLÒGICS AL LABORATORI DE L'IPHEs PROVINENTS DE LA CAMPANYA DEL SECTOR COMERCIAL DEL CAMP DELS NINOTS (2012).**

### **Introducció**

Entre els mesos de novembre de 2012 i abril de 2013 es va efectuar la restauració del materials paleontològics provinents de la campanya d'excavació preventiva al sector comercial del Camp dels Ninots.

Les peces intervingudes són restes fòssils de macrovertebrats, en concret diversos esquelets de grans mamífers de la família dels bòvids. Les problemàtiques de conservació i els tractaments realitzats es van adequar al tipus de material constitutiu, l'estat de conservació i les finalitats d'estudi. Els treballs de conservació i restauració es van efectuar al Laboratori de Restauració de l'IPHEs.

### **Metodologia**

L'objectiu de les intervencions i tractaments realitzats ha estat dirigida a assegurar la conservació dels fòssils així com permetre i facilitar-ne l'estudi. Els criteris aplicats es basen en :

- Garantir la cohesió dels materials per tal que puguin esser manipulats durant els processos d'anàlisi i estudi.
- S'ha aplicat un criteri de mínima intervenció, intentant evitar la utilització de productes químics quan no era estrictament necessari per tal d'alterar el mínim possible les peces a nivell fisicoquímic. Així només s'apliquen consolidants en materials amb manca de cohesió i/o que presenten superfícies pulverulentes i en general quan presenten problemes greus de conservació.
- Les neteges es realitzen per facilitar l'estudi de les superfícies i poder obtenir les mesures sense distorsions. En les neteges mecàniques s'evita alterar la superfícies.
- Quan és necessari aplicar productes per consolidar, cohesionar o adherir s'empren materials que presenten bons resultats pel que fa a estabilitat i reversibilitat a curt i llarg termini.

Abans d'iniciar els tractaments es realitza un examen tècnic i es documenten les peces fotogràficament. Els objectius són determinar el material constitutiu (os, dent, banya, etc.), l'estat de conservació, identificar les formes d'alteració (esquerdes, fragmentacions, llacunes, etc.) i els agents de degradació (arrels, fongs, sals, etc). L'anàlisi es fa mitjançant una primera inspecció visual i tàctil o examen organolèptic. La informació obtinguda es documenta en fitxes i en una base de dades informàtica amb l'historial de cadascuna de les peces.

Un altre tipus d'activitats dirigides a la preservació dels materials són les actuacions de conservació preventiva. Consisteixen en la modificació o manteniment de condicions ambientals favorables per a la conservació sense intervenir directament sobre els objectes. Es porten a terme quan existeix un perill potencial de conservació però no es vol o no es pot intervenir directament. Un exemple seria mantenir els objectes en un medi similar al del jaciment, en el seu sediment, tancats hermèticament i protegits de les condicions externes. També són activitats de conservació preventiva el manteniment i l'adequació dels objectes als magatzems, a les exposicions o "in situ". Consisteixen en la construcció de suports inerts, cobertures de protecció i en els controls de les condicions ambientals i lumíniques.

### **Estat general de preservació**

El sector Comercial del Camp dels Ninots es caracteritza per la situació dels fòssils prop de la superfície, provocant una preservació més deficient que en altres sectors del Camp dels Ninots i generant alteracions particulars relacionades amb aquesta situació com són la presència generalitzada d'arrels i els processos associats a l'acció química i mecànica que aquestes produeixen sobre els fòssils, sent aquestes les causants principals de processos de fractura i descohesió dels fòssils. Algunes de les principals alteracions documentades són:

Deformacions i desplaçaments per processos posteposicionals amb fractures i fissures longitudinals i transversals amb intrusió d'argila i arrels. Fractures i estellaments, manca de cohesió i disgregació amb pèrdua i dissolució de material produïda per arrels. Concrecions adherides puntualment i inclusió en matriu carbonatada.

### **Sistemes de recuperació i aixecament (restauració de camp)**

Les intervencions al jaciment van consistir en la consolidació de les restes amb falta de cohesió en l'extracció del sediment de les parts anatòmiques més grans mitjançant suports rígids de poliuretà.

Durant l'excavació la majoria de les restes òssies són massa fràgils per ésser recuperades i FOU necessari consolidar-les abans extreure-les. Les peces es consolidaren amb Paraloid al 5-10 % en acetona (P/V) aplicat amb xeringa. En alguns casos quan les fractures i/o la manca de cohesió estructural era molt greu es va optar per realitzar engassats emprant gassa hidròfila i Paraloid al 20%.

Les parts anatòmiques més grans i amb més problemes de conservació com els cranis i les pelvis es recuperen envoltades del seu sediment mitjançant suports rígids de poliuretà per a acabar-les d'excavar i donar els tractaments necessaris amb més mitjans al laboratori.

### **Tractaments de conservació-restauració emprats**

Els tractaments de conservació-restauració depenen de l'estat de conservació i de les necessitats de cada peça. Aquests consisteixen sobretot en la neteja i l'extracció de les peces dels suports rígids. També en la consolidació i adhesió dels fòssils amb problemes en la seva estructura i en la construcció de suports per emmagatzemar-les.

La finalitat de la neteja és retirar els elements externs i aliens a les peces per a permetre l'observació de la superfície i facilitar la presa de mesures i mostres als investigadors. La neteja s'efectua mecànicament i s'inicia amb instruments suaus com pinzells, palets de fusta i hisops humits en dissolvents com l'aigua, l'alcohol i la acetona. Si hi ha concrecions molt adherides es rebaixen i es fan saltar amb instruments quirúrgics com sondes i bisturís o microincisors tenint molta cura sempre de no tocar la superfície de l'os.

Els protocols de neteja i consolidació estan <sup>1</sup>sistematitzats (Merino et. al.)<sup>1</sup> i es poden classificar en tres grups depenent de la part anatòmica i del tipus d'extracció al jaciment.

1. Els ossos dels autòpods, és a dir, de les mans i dels peus: les falanges, els carps, els tarsos i els sesamoideus. En general l'estat de conservació és molt bo. L'única problemàtica són petites concrecions i restes de sediment adherit pel consolidant utilitzat als treballs del jaciment. Els tractaments consisteixen en la neteja. En un primer pas s'efectua amb aigua i pinzell però degut a que el sediment està aglutinat pel Paraloid, la majoria de les vegades és necessari netejar-les amb un hisop humit en acetona. Un cop han estat retirat el sediment si hi ha concrecions adherides es fan saltar amb bisturí.
2. Ossos llargs i ossos plans: són els ossos de les extremitats, les costelles, la pelvis i els coxals. En general presenten aixafament, deformacions, esquerdes i fissures omplertes de sediment, en forma de trencadís, deguts a processos d'abans i després de la sedimentació. Aquest sediment en molts casos actua d'adhesiu natural entre els fragments. En alguns casos, quan arriben al laboratori, les argiles s'han assecat i han provocat que algunes de les peces estiguin separades de la seva ubicació original. Aquestes argiles en contacte amb la humitat augmenten de volum i poden causar danys a les peces. Els fòssils normalment estan consolidats i es netegen mecànicament amb hisops d'acetona per a retirar les restes de sediment de la superfície. Les deformacions normalment es mantenen doncs aporten informació als estudis tafonòmics. Les zones amb falta de cohesió i les argiles entre mig dels fragments es consoliden amb Paraloid B72 al 5% aplicat amb pinzell. La consolidació de les argiles és per aglutinar-les, impermeabilitzar-les i evitar que amb la humitat ambiental s'hidratin. Les peces soltes i els fragments s'adhereixen amb Paraloid B72 al 20% en acetona o l'adhesiu acrílic preparat comercialment HMG-Paraloid. En peces amb molt de pes calen adhesius amb una major resistència mecànica i s'utilitzen resines epoxídiques.

---

<sup>1</sup> Merino, G., López-Polín, L. et. al. (2010). Treballs de restauració i emmotllament dels materials paleontològics del Camp dels Ninots. EL CAMP DELS NINOTS: RASTRES DE L'EVOLUCIÓ. Eds: Bruno Gómez de Soler i Gerard Campeny. Ajuntament de Caldes de Malavella-IPHES (178-188).



3. Els cranis presenten alteracions molt semblants a les dels ossos llargs i plans però en ser més grans presenten més problemes de descohesió en la seva estructura. A més van ser recuperats en suports rígids d'escaiola, envoltats de sediment i les intervencions són més complexes.

En primer lloc s'obre el suport per una de les cares. Un cop obert, s'extreu el sediment, com una mini excavació, fins arribar a l'os. Tot el sediment es guarda per a garbellar-ho i trobar restes de microfauna. Durant l'excavació es freqüent trobar ossos aïllats, que poden pertànyer al mateix individu o no, es fotografien i es documenta la seva ubicació original.

Les parts del crani exposades es netegen, es consoliden i s'adhereixen. Les dents es netegen amb estris suaus i no es consoliden ni s'adhereixen fins que els investigadors de traces dentals fan motlles per a realitzar estudis sobre la dieta.

Un cop està assegurada la conservació d'aquesta zona es prepara per donar-li la volta i efectuar el mateix procediment per la part inferior. Aquesta operació consisteix en crear un nou suport rígid en el que recolzi la peça per a girar-la i poder treballar amb més seguretat. En primer lloc es protegeix el fòssil amb gasses hidròfiles i paper d'alumini. Després s'aixequen parets al voltant de la peça i es cola poliuretà expandit. El poliuretà expandit és un producte amb molta resistència mecànica, lleuger i fàcil de treballar. Un cop restaurada la part inferior es realitza un nou suport rígid de poliuretà per a tornar a girar la peça amb el mateix procediment. Aquest suport és provisional per a emmagatzemar la peça fins que sigui exposada en el museu. Per tal que el fòssil no recolzi directament sobre el poliuretà, el suport està folrat i acabat amb una capa fina de teixit inert d'Etafoam.

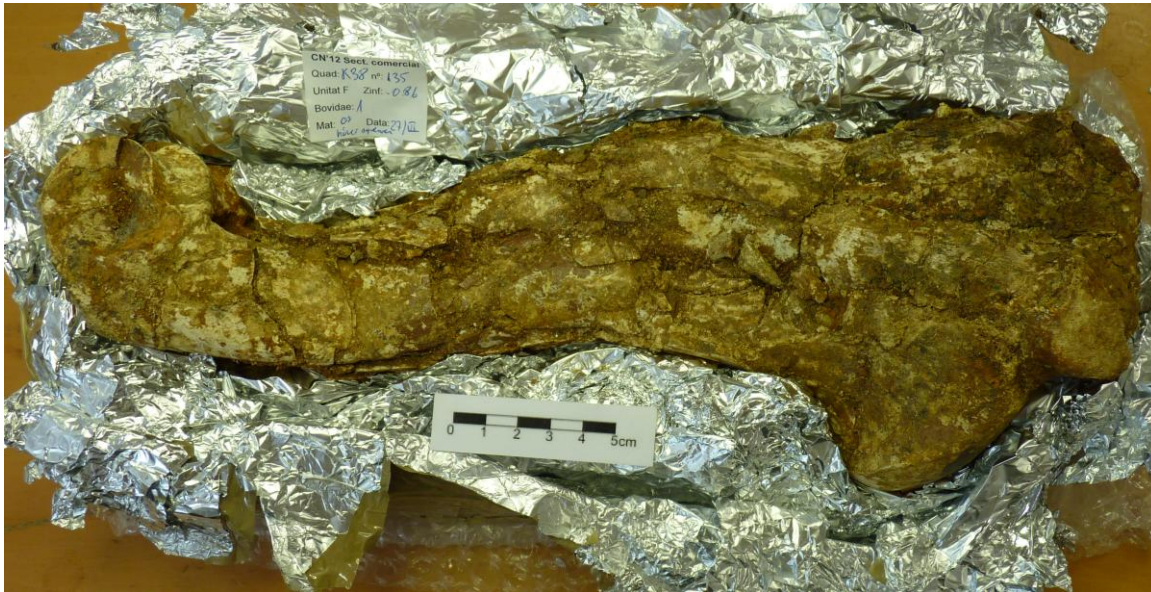
## Llistat de materials intervinguts

ANY	SECTOR	NIVELL	QUADRAT	NUMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXÓ
2012	Comercial	E	F40	3	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	5	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	6	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	7	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	9	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	10	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	17	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	18	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	19	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	21	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	22	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	25	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	26	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	30	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	31	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	W9	38	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	6	Os	Tarsal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	9	Os	Tarsal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	11	Os	Tarsal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	14	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	15	Os	Tarsal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	20	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	26	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	27	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	34	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	35	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	39	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	42	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	43	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	44	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	73	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	6	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	7	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	8	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	12	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	13	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	18	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	20	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	23	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	26	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	27	Os	carpal	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	29	Os	carpal	Bovidae

2012	Comercial	F	X11	31	Os	Sesamoide	Bovidae
2012	Comercial	E	E40	9	Os	húmer	Bovidae
2012	Comercial	E	E40	15	Os	radi	Bovidae
2012	Comercial	E	E40	25	Os	banya	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	4	Os	Tarsal	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	5	Os	calcani	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	6	Os	astràgal	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	8	Os	calcani	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	9	Os	tíbia	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	10	Os	Rotula	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	13	Os	fémur	Bovidae
2012	Comercial	E	F39	15	Os	fémur	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	4	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	11	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	13	Os	vèrtebra	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	14	Os	astràgal	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	16	Os	metatars	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	24	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	35	Os	metacarp	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	36	Os	metacarp	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	40	Os	metatars	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	42	Os	tíbia	Bovidae
2012	Comercial	E	F40	43	Os	ròtula	Bovidae
2012	Comercial	F	K38	133	Os	radi	Bovidae
2012	Comercial	F	K38	134	Os	radi	Bovidae
2012	Comercial	F	K38	135	Os	húmer	Bovidae
2012	Comercial	F	K39	29	Os		Bovidae
2012	Comercial	F	K39	30	Os		Bovidae
2012	Comercial	F	P0	31	Os	metacarp	Bovidae
2012	Comercial	F	P0	42	Os	radi	Bovidae
2012	Comercial	F	P0	72	Os	húmer	Bovidae
2012	Comercial	F	Q1	22	Os	metatars	Bovidae
2012	Comercial	F	Q1	23	Os	metatars	Bovidae
2012	Comercial	F	W10	1	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	W10	2	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	W10	3	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	W9	27	Os	calcani	Bovidae
2012	Comercial	F	W9	28	Os	astràgal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	3	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	4	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	5	Os		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	8	Os	metàpod	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	10	Os	astràgal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	12	Os	tarsal	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	16	Os	metàpod	Bovidae

2012	Comercial	F	X10	21	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	22	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	23	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	24	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	25	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	29	Os	mandíbula	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	30	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	46	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	47	Os		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	48	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	49	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	50	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	51	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	52	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	53	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X10	95	Os	húmer	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	98	Os	radi	Bovidae
2012	Comercial	F	X10	103	Os	húmer	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	1	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X11	2	Dent		Bovidae
2012	Comercial	F	X11	3	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	4	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	5	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	9	Os	metàpod	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	11	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	14	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	15	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	16	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	17	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	19	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	21	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X11	24	Os	metàpod	Bovidae
2012	Comercial	F	X12	1	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X9	3	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	F	X9	4	Os	Tarsal	Bovidae
2012	Comercial	F	X9	5	Os	falange	Bovidae
2012	Comercial	G	P16	1	Os	metàpod	Bovidae

## Annex fotogràfic



CN12 SC BOV1 UF K38 135 -húmer esquerre. Abans d'intervenir.



CN12 SC BOV1 UF K38 135 húmer esquerre. Finalitzada la intervenció.



CN'12 SC BOV1 UE K38 133 F-02- radi-ulna. Abans d'intervenir.



CN'12 SC BOV1 UE K38 133 F-02- radi-ulna. Finalitzada la intervenció.



CN'12 SC BOV2 UF K39 29 F-06- metacarp esquerre. Abans d'intervenir.



CN'12 SC BOV2 UF K39 29 F-06- metacarp esquerre. Finalitzada la intervenció.



CN'12 SC BOV3 UE F39 15 F-05-fèmur dret. Abans de la intervenció.



CN'12 SC BOV3 UE F39 15 F-05-fèmur dret. Finalitzada la intervenció.





CN'12 SC BOV6 UF P0 31 F-05- metacarp. Abans de la intervenció.



CN'12 SC BOV6 UF P0 31 F-05- metacarp. Finalitzada la intervenció.



CN'12 SC BOV9 UF X10 29 F-07-mandibula esquerra. Abans de la intervenció.



CN'12 SC BOV9 UF X10 29 F-07-mandibula esquerra. Finalitzada la intervenció.



CN'12 SC BOV9 UF X10 98 A-02- radi. Abans de la intervenció.



CN'12 SC BOV9 UF X10 98 A-02- radi. Finalitzada la intervenció.

## **ANNEX VI. DIARI DE CAMP**

## ANNEX VI. DIARI DE CAMP

### I. Seqüiment dels moviments de terra mes de maig de 2012

Durant el mes de maig es fa control arqueològic del moviment de terres que s'està fent per condicionar la zona de pàrking del nou centre comercial (fig. 1).



a)



b)

Fig. 1. a) i b) Diferents vistes generals de la zona de pàrking on s'ha de fer el rebaix i el conseqüent moviment de terres



Fig. 1. c) Ortofotomapa de la zona d'intervenció. En vermell els límits de la parcel·la on s'han realitzat els moviments de terra.

## **Dijous 10 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S., Bruno G. i David R.

Primer dia de treball. La màquina excavadora comença a fer el rebaix a la part central del pàrking del nou centre comercial. L'estratigrafia és bastant homogènia, formada per un estrat vegetal, un estrat d'argiles verdes laminades d'origen lacustre (nivell paleontològic del Camp dels Ninots) fins arribar a les sorres (**fig. 2**). Es treballa amb una màquina i dos camions que s'enduen la terra. No obstant, després d'un parell d'hores un dels dos camions ha marxat. S'ha treballat fins a les 18h.



**Fig. 2.** Detall de l'estratigrafia de la zona del pàrking del nou centre comercial

## **Divendres 11 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S., Bruno G. i David R.

Es segueix fent rebaix, però a la zona est de la parcel·la, ja que tenen pressa per tal de poder començar els murs perimetrals de la finca. Es treballa amb una màquina i un camió. Treballem fins a les 18h.

## **Dilluns 14 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S., Bruno G. i David R.

Es continua amb el rebaix a la zona est. Treballem fins a les 18h.

## **Dimarts 15 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S., Bruno G. i David R.

Continuem amb el rebaix de la zona est. L'estratigrafia és homogènia. Obrim un metre més cap endins en la part del jardí de Can Cateura (al sud i sud-est). Al final del dia la paret atalussada ha caigut. Treballem fins a les 17h.

## **Dimecres 16 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S.

Tant bon punt arribem a l'obra observem que part de la secció sud-est ha caigut, juntament amb un póster de telèfon que estava molt a prop de la secció. Per motius de seguretat ens desplaçem a l'est on encara s'ha de rebaixar un metre de l'estratigrafia. En la part superficial apareix material contemporani. A mig matí, tornem cap a les parets caigudes per tal d'arreglar-les i deixar-les assegurades. Es treballa amb una màquina i un camió. S'ha treballat fins a les 17h.

## **Dijous 17 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S.

Continuem a la zona sud-est per tal d'assegurar-la de futurs desprendiments. Aquí s'hi han recuperat fulles, troncs i restes aïllades de peixos impossibles de recuperar (**fig. 3**). S'ha treballat amb una màquina i un camió. S'ha treballat fins a les 17h.



**Fig. 2.** Detall d'una empremta de branca de fusta

## **Divendres 18 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S. i David R.

Continuem a la zona sud-est per tal d'acabar de posar en seguretat les parets d'aquesta zona. La fondària en aquesta zona és d'uns 4-5m, d'aquí la seva complicació. Han vingut de visita els geòlegs del projecte del Camp dels Ninots (Pere Anadón, Jaume Almera-CSIC i Oriol Oms, UAB) i el director del IPHES (Eduard Carbonell). Ha començat a ploure una mica. S'ha treballat amb màquina i un camió. S'ha treballat fins a les 18h.

## **Dilluns 21 de maig de 2012**

Per la pluja no es pot accedir a l'excavació. La paret sud-est ha tornat a caure (**fig. 3**).



Fig. 3. Vista de l'esllavissament de la paret sud-est

### **Dimarts 22 de maig de 2012**

Per la pluja no es pot accedir a l'excavació. La paret est ha tornat a caure.

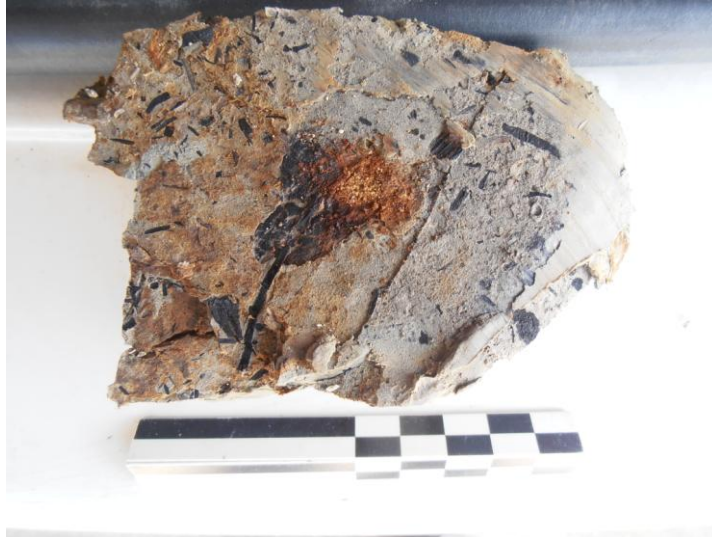
### **Dimecres 23 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S.

Pel matí no es pot excavar perquè el terreny, degut a les plujes del dia anterior, està impracticable. Per la tarda es comença a fer una rasa que ha de servir de fonament per un mur perimetral que tota la zona est. Aquest farà 1,80 m d'ample. Dintre de la rasa es faran 5 pous de 2,40 m de llarg amb una fondària que dependrà de la duresa del terreny (més o menys la profunditat dels pous són de 80 cm fins a 2,80 m). La idea és aprofundir fins que es trobi un estrat prou dur perquè aguanti l'estructura. Dins la construcció dels pous ha aparegut força material paleobotànic, principalment fulles, troncs i arrels (**fig. 4**). La majoria són molt difícils de recuperar; per això hem fotografiat totes aquelles que hem pogut.

Al final del dia un camió ha cobert tot el rebaix i els pous amb formigó. S'ha treballat fins a les 18h.





**Fig. 4.** Imatge d'una resta paleobotànica recuperada en el seguiment arqueològic.

#### **Dijous 24 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S.

Tornem a fer rebaixos a la zona central del pàrking. L'estratigrafia es força homogènia. Hem trobat un gran bloc d'òpal en formació.

Hem treballat amb una retroexcavadora i un camió. S'ha treballat fins a les 17h.

#### **Divendres 25 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S.

Tornem a la zona sud-est. S'ha d'acabar el rebaix en aquest indret, el problema és que es fa molt difícil degut a que cada vegada cau la paret que limita amb Can Cateura. La màquina ha fet un rebaix fins a les 13h i després ha fet altres tasques que no requerien d'un control arqueològic. Hem treballat fins a les 13h.

#### **Dilluns 28 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S.

Una altra vegada la màquina ha tingut que parar els rebaixos perquè ha tingut que anar a arreglar la paret sud-est que ha caigut durant el cap de setmana. Un cop acabada aquesta tasca s'ha seguit fent els pous de fonamentació en la zona de les botigues.

Per la tarda hem tornat a la part central per seguir amb el rebaix del pàrking. A les 15h ha arribat el camió gran i s'ha pogut anar més ràpid. S'ha treballat fins a les 17h.

#### **Dimarts 29 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S, David R.

Es continua amb el rebaix en la part central de l'excavació. Trobem un òpal (ninot) i un granit de tamany decimètrics. Al fons de la zona on estem rebaixant trobem restes esquelètiques d'un humà (*Homo sapiens sapiens*). Per desgràcia la màquina excavadora ha tallat les extremitats posteriors (**fig. 5**), en aquest cas els peus, ja que la posició de l'esquelet està cap per avall.



**Fig. 5.** Detall de les restes humanes en el moment d'aparició.

Faig venir Bruno G. i Gerard C. (directors de l'excavació del Camp dels Ninots), que venen amb la restauradora Souhila R. Es fa una primera delimitació de les parts visibles de l'esquelet per confirmar que es tracta d'un esquelet humà. A priori, sembla que l'esquelet no pot ser molt antic vist el seu estat de fossilització, no obstant per l'espècie pot tenir des de 40.000 anys a 50 anys d'antiguitat. L'esquelet ha aparegut dins d'un tall natural e irregular fruit d'un esllavissament del terreny. L'estrat on es documenta la resta és argila, de consistència molt compacta, de color taronja fosc i presència d'arrels i malacofauna. Tot es tapa amb una planxa de fusta i plàstic a l'espera de fer una reunió amb les parts implicades (Generalitat de Catalunya, promotor, empresa constructora i arqueòlegs) per veure que es fa.

S'ha excavat fins a les 18h.

### **Dimecres 30 de maig de 2012**

Excavadors: Arianna S, Bruno G, David R.

Mentre es decideix quan s'ha d'excavar l'esquelet humà es continua amb el rebaix a la part central del pàrking. No obstant, a mida que ens aproximem cap a l'oest l'estratigrafia va canviant i passem dels nivells d'argiles lacustres pliocenes a uns nivells d'argiles marrons quaternàries amb clastes mil·limètrics.

Per la tarda, per posar la zona de l'humà en seguretat comencem a excavar l'entorn amb màquina per tal que tot quedi a nivell.

Es treballa amb màquina excavadora i un camió. S'ha treballat fins a les 17h.

## Dijous 31 de maig de 2012

Excavadors: Arianna S.

Es fa el seguiment del rebaix de terra de la zona més al sud-oest. Al final del dia aquesta zona està quasi acabada. Es treballa amb màquina excavadora i un camió. S'ha treballat fins a les 17h.

## Divendres 1 de juny de 2012

Excavadors: Arianna S.

Comencem a fer el rebaix a la zona més al nord, on es situaran les petites botigues a tocar de la paret sud de l'antiga fàbrica Mas. Només rebaixant uns 20 cm ja es troben els nivells pliocens típics del Camp dels Ninots. El problema és que per sobre hi ha un nivell d'asfalt, grava, sorra i còdols de grans dimensions, pel que l'extracció d'aquest nivell (antic asfalt del pàrking de la fàbrica Mas) es fa força difícil sense arrencar part del nivell que hi ha per sota que si que ens interessa mirar bé. En la part més externa al contacte existent, ja dins el rebaix fet per l'empresa Janus S.L (veure memòria d'excavació) ens ha aparegut una resta del que sembla un bòvid probablement en connexió anatòmica. En la secció que està en contacte amb aquest rebaix, i on hem de començar a fer el moviment de terres extraient l'asfalt, grava, sorra i còdols han aparegut el que sembla restes d'un altre bòvid en connexió anatòmica. Aquests estan just en la secció i semblen bastant malmesos de l'antiga obra del pàrking de la fàbrica Mas. En definitiva en el dia d'avui han aparegut restes d'almenys 2 bòvids (fig. 6).



**Fig. 6.** Vista general on han aparegut les restes dels bòvids. El plàstic cobreix les restes aparegudes (esquerra al terra i dreta a la secció).

S'ha treballat amb màquina excavadora i un camió. S'ha treballat fins a les 17h.

**Dilluns 4 de juny de 2012**

Excavadors: Arianna S.

En la part on hi ha les restes de bòvid en la secció, fent el rebaix ha aparegut el que sembla les restes d'un tercer bòvid (fig. 7). Les condicions de preservació no són gaire bones. Els còdols estan esclafant l'esquelet. Per la tarda s'han obert uns pous de 3x3 m i 1, 2 m de fondària. Aquests pous estan connectats entre ells per riestres, i per tant, fan rases de 40 cm d'ample per 40 cm de fondària. Acabat el control arqueològic venen a omplir de formigó els pous.



**Fig. 7.** Situació de les restes paleontològiques trobades en la secció del rebaix cobertes amb plàstic.

Pel matí ha vingut un dels codirectors de l'excavació del Camp dels Ninots, en Gerard C., el geòleg del projecte Oriol O, la representant de l'empresa Arqueològic Terra-Sub. S.L, Almudena G i l'antropòloga física Bibiana A. Després de l'observació de com està dipositat el cos humà i la geologia i estratigrafia de la zona, sembla confirmar-se l'esllavissament de la part superior del terreny en un moment indeterminat en el temps i la formació d'un forat on va caure el cos humà i posteriorment es va cobrir de sediment. Per tant, el rebliment quaternari del cos està envoltat de les argiles lacustres del Pliocè.

S'ha treballat amb màquina excavadora i camió. S'ha treballat fins a les 18h.

**Dimarts 5 de juny de 2012**

Excavadors: Arianna S.

S'ha arreglat la secció sud de la finca, la que està en contacte amb Can Cateura i tants problemes ha donat en els últims dies, ja que ha tornat a caure. Es recull amb màquina excavadora i un petit camió. També s'ha acabat de fer els últims pous que quedaven

per fer en la zona est. Els pous de la zona nord no es poden tocar fins que no s'excavin els esquelets apareguts.

Avui hi ha reunió amb els arquitectes i ingeniers.

S'ha amb màquina excavadora i camió. S'ha excavat fins a les 18h.

## II. Excavació de les restes arqueopaleontològiques trobades durant el maig de 2012

Del 12 de juny al 31 de juliol es realitza una excavació preventiva en la zona on s'ha realitzat el seguiment arqueològic des del 9 de maig de 2012 ja que han aparegut 3 esquelets, probablement en connexió anatòmica de bòvid (espècie *Alephis tignerisi*) (fig. 1 i 2) i una resta humana en connexió anatòmica d'*Homo sapiens* d'edat desconeguda (fig.3).



Fig. 1. Situació de les restes paleontològiques dins la finca



a)



b)

Fig. 2. a) Restes de bòvid aparegudes en la unitat superior b) Restes de bòvid aparegudes en la unitat inferior



**Fig. 3.** Esquelet humà

L'equip d'excavació el forma un total de 7 persones: Bruno Gómez com a director, Marina Rull i Àlex Solé com a restauradors, Pablo Mateos com a paleontòleg i Jaume Guiu, Patrícia Martín i Alfonso Díaz com a arqueòlegs.

#### **Dimarts 12 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

Comença l'excavació de les restes humanes per part de Bibiana Agustí i l'Almudena García (Arqueolític Terra-Sub. S.L) (**fig. 4**). Estan tres dies per la seva extracció (**fig. 5**). Només la part cranial, les cervicals i la pelvis s'han extret en bloc. La resta de l'esquelet s'extreu individualment. Agafem la clavícula i uns molars per tal de poder datar l'individu pel mètode del C14 AMS. S'envia la mostra a Beta Analytic de Londres per la seva datació.



**Fig. 4.** Excavació de la resta humana (primer pla)

La consolidació de les reses òssies s'ha fet amb paraloid al 5%. Només aquelles parts del ossos que presentaven fissures importants s'han engasat i consolidat amb imedio rebaixat amb acetona.

La cota de referència per l'aixecament de les restes humanes és un punt 0 que es troba a la paret de l'antiga fàbrica Mas situada a una cota de 104 m.s.n.m. Aquest punt 0 és el que es farà servir per a tota l'excavació i l'aixecament de les restes arqueopaleontològiques.



**Fig. 5. a)** Planta general de l'esquelet humà **b)** Detall de les mans de l'esquelet humà

### **Dimecres 13 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

Comença l'excavació de les restes paleontològiques. Tot el grup es concentra en els dos bòvids que es troben a la secció, ja que són els que corren més pressa d'extreure degut a uns fonaments que s'han de realitzar.

### **Dijous 14 i divendres 15 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

Es segueix amb l'excavació dels dos bòvids (1 i 2). S'observa que no estan en molt bon estat de conservació i que tampoc estan sencers, ja que quan es va fer el pàrking de la fàbrica fa uns 15 anys ja se'n van endur part dels esquelets (**fig. 6**).





Fig. 6. Vista dels bòvids 1 (primer pla) i 2 (segon pla)

### Dilluns 18 de juny de 2012

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

Durant el dia d'avui la màquina excavadora torna a fer moviments de terra en la part est i sud de la parcel·la per tal de fer el mur perimetral de la finca. L'Alfonso D. fa el seguiment de màquina.

La Patrícia M. i Pablo M. comencen l'excavació del bòvid 3 que es troba en una altra unitat estratigràfica diferent a la dels altres dos esquelets. L'Àlex S. comença a dibuixar l'esquelet del bòvid que anomenen 2, aquest només present les extremitats. La resta segueixen excavant i consolidant el bòvid 1 i 2 (fig. 7).

Al nord dels dos esquelets, però a escassos centímetres, apareixen gran quantitat de fragment d'ossos i estelles que corresponen a un dels dos esquelets. Decidim coordinar-les i dibuixar-les per tal d'esbrinar a quin dels dos esquelets pertany, o si n'hi ha algun altre. Aquells ossos que no sabem a quin dels dos pertany li posem bòvid 1/2.

També es munta la quadrícula aèria per tal de situar a l'espai les restes paleontològiques. Aprofitem per posar unes coordenades a la paret S de l'antiga fàbrica per tal de poder situar cada vegada l'estació total (fig. 8).

Coordenades estació total:

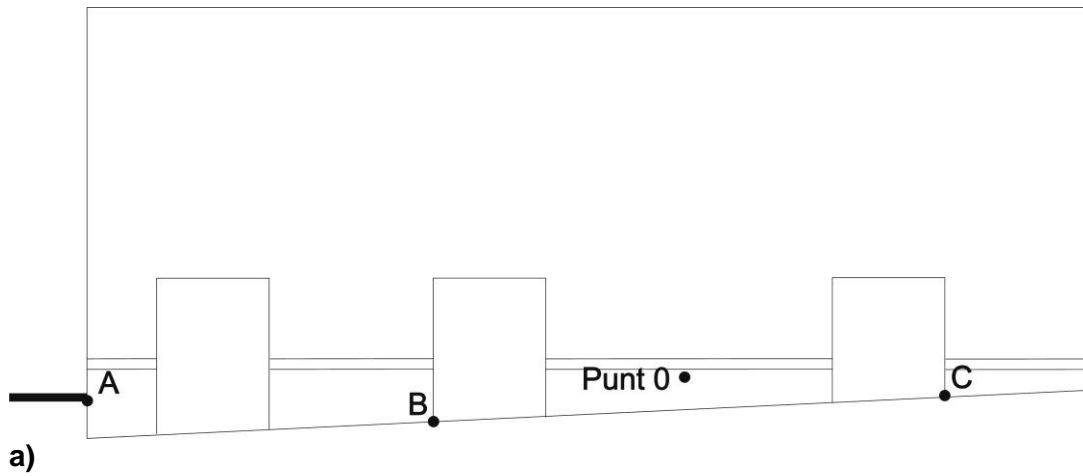
Punt A	Punt B	Punt 0	Punt C
Y: 22.476 X: 21.648 Z: -0.495	Y: 20.684 X: 37.713 Z: -0.413	Y: 19.533 X: 48.067 Z: 0.000	Y: 16.462 X: 75.351 Z: -0.373

Coordenades (WGS 84) UTM:

Punt A	Punt B	Punt 0	Punt C
31N 483334 E 4631638 N 86 m.s.n.m a 183 cm del terra	31N 483349 E 4631636 N 88 m.s.n.m i a 0 cm del terra	31N 483359 E 4631630 N 88 m.s.n.m i a 76 cm del terra	31N 483377 E 4631614 N 90 m.s.n.m i a 0 cm del terra



Fig. 7. Vista de l'excavació dels tres bòvids



b)  
**Fig. 8 a)** Secció sud de la paret de l'antiga fàbrica Mas i situació dels punts topogràfics. **b)** Fotografia de la secció sud de l'antiga fàbrica Mas

**Dimarts 19 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

L'Àlex S. acaba el dibuix del bòvid 2 (**fig. 9**). Seguim excavant i delimitant els altres dos bòvids. Es finalitza de coordinar tots els ossos aïllats que estan al nord del bòvid 1 i 2.



**Fig. 9.** Extremitats en connexió del bòvid 2. Són les úniques restes en connexió d'aquest individu.

**Dimecres 20 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

Es segueix delimitant, excavant i coordinant ossos i costelles que no estan en connexió del bòvid 1. També es segueix excavant el bòvid 3. Es comença l'extracció del bòvid 2. S'aixequen en bloc les dues tíbies, els fèmurs i part del coxal del bòvid 2 (**fig. 10**).



**a)**



**b)**

**Fig. 10.** **a)** Vista de les extremitats posteriors del bòvid 2 abans de la seva extracció. **b)** Extracció en bloc de poliuretà dels fèmurs del bòvid 2.

## Dijous 21 de juny de 2012

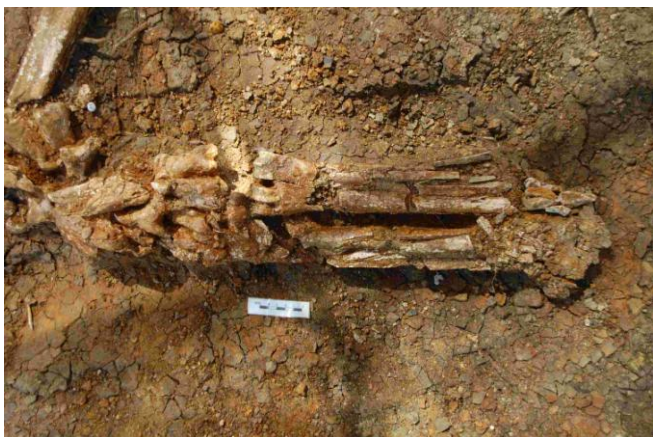
Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

En el bòvid 3 s'incorpora l'Alfonso D., que juntament amb la Patrícia M. i Pablo M. fan una ampliació de la superfície del bòvid ja que aquest s'introdueix a la secció. A la part més al sud, on hi ha el crani, el bòvid està a 70/80 cm de fondària (**fig. 11**).



**Fig. 11.** Excavació del bòvid 3

Amb el bòvid 2 comencem a extreure les extremitats anteriors. Coordinem carpals, sesamoides i falanges de l'extremitat esquerra i ens apareix en perfecte connexió anatòmica les falanges i metàpods de l'extremitat dreta (**fig. 12**). Fem fotografies. Acabem amb el bòvid 2.



a)



b)

**Fig. 12.** a) Extremitats anteriors del bòvid 2 b) Detall de les falanges anteriors del bòvid 2

Es segueix amb el dibuix i consolidació del bòvid 1.

## Divendres 22 de juny de 2012

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D., Jaume G. i Bruno G.

Al matí la Patrícia M. ha fet seguiment de màquina amb el rebaix del talús sud que els hi faltava per fer.

Es segueix delimitant el bòvid 3. Els bòvid 1 es segueix delimitant, netejant i dibuixant. S'observen molt bé les banyes del bòvid 1. La banya esquerra està en perfecte estat de conservació, la dreta està plena de fragments (**fig. 13**). Seguim coordinant molts ossos de la part posterior del bòvid 1.



**Fig. 13.** Vista del bòvid 1 a punt per l'inici de la seva extracció.

### **Dilluns 25 de juny de 2012**

*Per motius de salut en Jaume G. deixa de venir a excavar, pel que d'ara fins a final de l'excavació serem un arqueòleg menys.*

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Durant bona part del dia l'Alfonso D. fa seguiment de màquina, ja que s'està construint un mur perimetral i de contenció a la part SE de la parcel·la, al costat de Can Cateura.

Es coordinen els últims ossos en forma d'estella que quedava al nord de l'excavació (quadre K38), es segueix delimitant el bòvid 3 i es prepara l'inici de l'extracció del bòvid 1.

### **Dimarts 26 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Fem les fotografies finals de l'esquelet del bòvid 1 abans d'extreure'l. Comencem per l'aixecament de les extremitats anteriors (peülles, falanges, sesamoides, metàpods, carpals...). L'Àlex S. ha acabat el dibuix del bòvid 1. Es prepara l'extracció de l'húmer i el radi-ulna.

A mig matí es torna a fer seguiment de màquina per acabar amb el rebaix del pàrking que es va començar al maig (**fig. 14**). L'Alfonso D. és l'encarregat de fer el seguiment.

Amb el constructor s'ha quedat que durant uns dies hi haurà seguiment de màquina continuat ja que tenen força feina a fer.



**Fig. 14.** Seguiment de màquina a la zona del rebaix del pàrking que faltava per fer.

### **Dimecres 27 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D. i Bruno G.

Durant el dia d'avui s'han fet diversos aixecaments del bòvid 1: radi-ulna dret, radi-ulna esquerra i húmer esquerra. El procediment d'extracció ha estat el mateix per tots tres. S'ha anat consolidant amb paraloid B-72 al 5% en acetona, introduint imedio en les fissures molt obertes. En el cas dels dos radi-ulna s'han engasat puntualment en els llocs mes compromesos. Posteriorment s'han separat de l'os que tenien en connexió. Després, s'han aixecat i col·locat en un llit de paper d'alumini, juntament amb l'emboïll de boles de paper d'alumini, i tot això s'ha ajuntat amb cinta d'embalar. En el cas dels radis-ulna, s'ha fet una base de gasses com a coixí. L'húmer s'ha lligat amb cinta d'embalar sobre una base de cartró. Finalment s'han col·locat en una caixa de cartró individual, protegit per plàstic de bombolles i trossos d'ethafoam.

També s'ha començat l'aixecament de les costelles del bòvid 1.

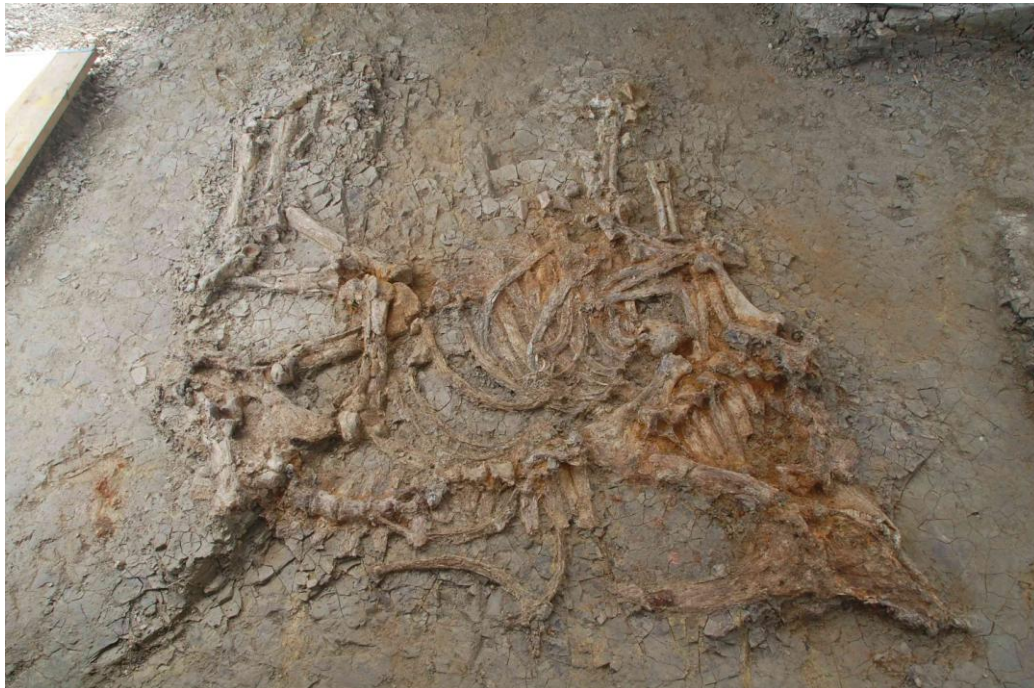
### **Dijous 28 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D. i Bruno G.

Durant el matí i part de la tarda l'Alfonso D. fa seguiment de màquina a la part sud-est de la parcel·la. El constructor vol fer un pany més de paret de formigó a l'alçada de Can Cateura.

S'extreuen les costelles que queden per sobre de l'húmer dret del bòvid 1, ja que així el proper dia es podrà extreure. També es prepara l'aixecament del crani separant-lo de l'atles. La idea és poder extreure el que queda de bòvid 1 en dues magdalenes de poliuretà; per una banda crani, banyes, mandíbula i maxil·lar, i per l'altre, les vèrtebres cervicals, escàpoles i costelles que queden.

Es segueix delimitant i consolidant el bòvid 3. Fem fotografies del procés (**fig. 15**).



**Fig. 15.** Estat de l'excavació del bòvid 3

### **Divendres 29 de juny de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Extraiem el que faltava del bòvid 1 en dos blocs. Per una banda l'esquelet cranial, i per l'altra les escàpules, vèrtebres i costelles restants (**fig. 16**).



**Fig. 16.** Procés d'extracció de la part restant del bòvid 1 en dos blocs de poliuretà.

### **Dilluns 2 de juliol de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Hem acabat amb l'excavació del bòvid2. Com que ja no hi ha elements per excavar en la unitat F (nivell on es localitzaven els bòvids 1 i 2) decidim, abans de fer passar la màquina, d'excavar de forma manual l'entorn dels dos esquelets. Verifiquem que no hi ha res. La resta de gent es concentra en el bòvid 3. Muntem la quadrícula, comencem

el dibuix de l'esquelet (Àlex S.) i ampliem la coberta de lona per tal d'estar més còmode.

Es confirma que el bòvid 3 és un individu jove. Encara té quasi totes les epífisis per fusionar (**fig. 17**).



a) **Fig. 17.** a) Metacarps amb les epífisis per fusionar b) húmer i radi amb les epífisis per fusionar

### **Dimarts 3 de juliol de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D. i Bruno G.

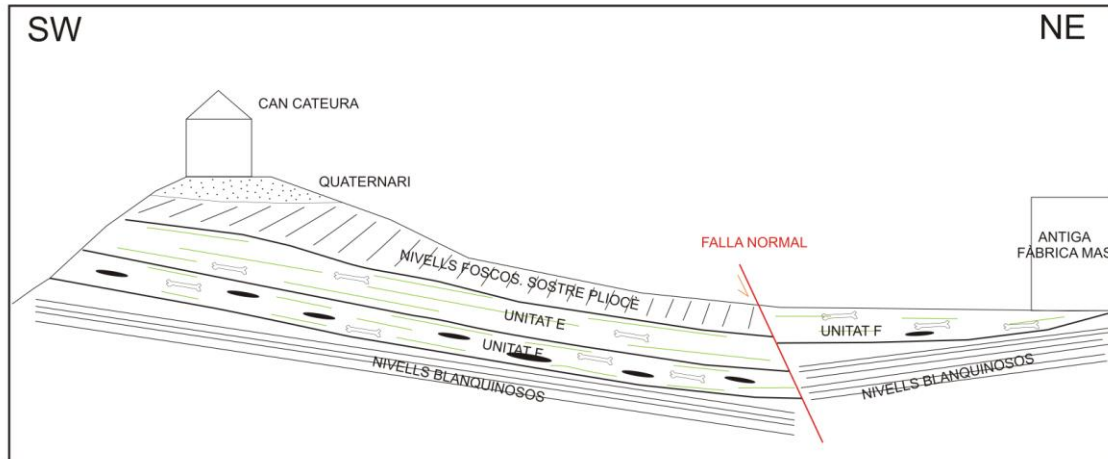
Al matí es continua amb els fonaments de les botigues (a tocar de la paret sud de l'antiga fàbrica). Es decideix començar per on s'havien localitzat els bòvid 1 i 2. Fan uns pous de 3 x 3m per 1'5 m de fondària. Els nivells per sota de la unitat F són els nivells de forta mineralització de coloració clara, quasi blancs. A la base apareixen les silificacions ja cimentades. La pendent que prenen els nivells ens fa pensar que duen tenir una inclinació al voltant d'uns 22° cap al centre del llac.

Es segueix delimitant, consolidant i dibuixant el bòvid 3.

Per la tarda es fa seguiment de màquina fins a les 17h. També ve el geòleg Oriol O. amb un becari que farà el treball de recerca sobre el Camp dels Ninots i els vulcanòlegs Xavier B. i Dario. P. L'Oriol O. ens comenta que entre els bòvids 1 i 2 i el 3 hi ha una falla normal en direcció al Sector Butano (W-SW) i que pot ser la mateixa que vàrem localitzar l'any 2006 en la Cala 2 del Sector Butano que va tallar les extremitats anteriors del bòvid i rinoceront. Decidim agafar varis punts de la falla amb el GPS per tal de poder-la projectar. Després d'haver-ho comprovat amb un plànol general veiem que no, però en canvi si que observem que afecta a tot el Sector que anomenen Sector Comercial. Tot això ens fa pensar que encara que estratigràficament



els bòvid 1 i 2 estiguin per sobre del bòvid 3, aquest últim està per sota i per tant, la unitat d'aquest individu ha de ser la Unitat E. En el següent croquis s'explica la situació estratigràfica dels esquelets (**fig. 18**).



**Fig. 18.** Croquis amb la falla dins el sector comercial i com aquesta afecta l'estratigrafia de la zona

### Dimecres 4 de juliol de 2012

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D. i Bruno G.

Per acabar de corroborar que la unitat on estan els bòvids 1 i 2 està estratigràficament per sota de la unitat on es localitza el bòvid 3, fem un forat al costat del bòvid 3 per veure si sota apareix la unitat on apareixen els bòvids 1 i 2. Efectivament, a la base localitzem les mineralitzacions que ens pareixen en la unitat F. Aquest sondeig té forma de rasa, i fa 2 m de llarg per 60 cm d'ample i 1 m de fondària (**fig. 19**).

Es segueix excavant, consolidant i dibuixant el bòvid 3. També durant la tarda es fa seguiment de màquina pels fonaments de les botigues que van al voltant de l'antiga fàbrica.



**Fig. 19.** Rasa realitzada al costat del bòvid 3. A la base s'observen les mineralitzacions de la Unitat F.

### **Dijous 5 de juliol de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Es segueix fent seguiment de màquina pels fonaments de les botigues. Es fan fotografies del bòvid 3 que ja està quasi llest per ser aixecat (**fig. 20**). Durant el dia d'avui s'acaba el dibuix del bòvid.



**Fig. 20.** Imatge zenital del bòvid 3 abans de començar la seva extracció.

Per la tarda comencem a aixecar l'esquelet coordinant els ossos. Iniciem amb les extremitats posteriors

*Nota: entre el dibuix i les coordenades de les peces (full de registre) amb l'estació total hi ha uns 5/7 cm de diferència cap al E.*

### **Divendres 6 de juliol de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Es segueix fent seguiment de màquina pels fonaments de les botigues (**fig. 21**) i amb l'excavació del bòvid 3.



**Fig. 21.** Imatge dels fonaments, pous i riestres per a la construcció de les botigues

### **Dilluns 9 de juliol de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Es segueix fent seguiment de màquina (tot el dia) per tal de fer els fonaments i riestres dels pilars del futur gimnàs. Es segueix amb l'aixecament del bòvid 3 (fèmurs, ròtules, un húmer i ossos articulars) (**fig. 22**).



Fig. 22. Imatge del bòvid abans de l'aixecament dels fèmurs

### Dimarts 10 de juliol de 2012

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D. i Bruno G.

Durant el matí es fa seguiment de màquina i a última hora de la tarda (rebaix del últim tall del pàrking, zona sud). Es segueix amb l'extracció del bòvid 3, ens concentrem en l'extracció de la pelvis i el sacre, que surten en el dia d'avui.

En el penúltim fonament del futur gimnàs, tocant a l'antiga fàbrica ha començat a aparèixer la unitat E. Aquesta es troba entre un nivell de mineralitzacions (a la base) i el turó de Can Cateura (argiles fosques). Just començar el rebaix de la unitat E ens ha aparegut un peix en bastant mal estat de conservació. L'hem fotografiat i l'hem extret en bloc amb poliuretà. L'hem coordinat amb el GPS. Les seves coordenades són:

(WGS 84) UTM 31N 483379 E 108 m.s.n.m 4631596 N
--

Fent l'últim pou s'observa molt clarament l'estratigrafia de tot el sector i la relació del turó de Can Cateura amb les unitats fossilíferes (E i F) i els seus bussaments. Fem fotografies de la paret SW i NE i es veu que quan més cap al NE anem el paquet de la unitat E va augmentant. Aquesta unitat E té 1 m de gruix en el Sector Comercial (allà on apareix totalment). Hem fet fotografies (**fig. 23**). En aquest pou ens ha aparegut un altre peix. L'hem fotografiat i l'hem extret en bloc amb poliuretà (**fig 24**). L'hem coordinat amb el GPS. Les seves coordenades són:

(WGS 84) UTM 31N 483380 E 99 m.s.n.m 4631603 N
---



**Fig. 23.** Estratigrafia d'un dels pous del gimnàs en la part E del Sector Comercial. S'observa la relació estratigràfica dels nivells fòssilífers.



**Fig. 24.** Imatge del segon peix recuperat en el dia d'avui

Per tant, a gran escala (i com ja queda representat en el croquis de la fig. 18) podem dir que l'estratigrafia del Sector Comercial està tallada per una falla normal de direcció NW/SE que parteix el sector en dos. En l'extrem SW tenim el turó de Can Cateura format, a sostre, per un nivell quaternari (principalment sorres del Pliocè de la depressió de la Selva). Per sota un nivell d'argiles molt fosques, quasi negres, que correspondria al sostre del rebliment del llac, que no hem localitzat en cap altre lloc. Seguidament apareix a 1 m de fondària la unitat E formada per argiles laminades clares amb tonalitat girs-verdós d'origen lacustre. En aquesta unitat localitzem el bòvid 3. Aquest nivell té 1 m de gruix. Per sota apareix la unitat F, on a l'altre banda de la falla hem localitzat els bòvid 1 i 2. Està formada per argiles verdoses més fosques

intercala per mineralitzacions d'òpal en formació. Sota d'aquesta unitat pareixen les argiles-llimoses clares intercalades amb laminacions mil·limètriques de diferents colors (negres, verdes, etc.).

El nivell quaternari que està present de forma testimonial al sostre del turó de Can Cateura, a mida que ens dirigim cap al E i sempre només en l'extrem més al sud del Sector, va agafant gruix i passa de sorres amb una mica d'argiles a argiles marrons compactades (igual que la unitat B del Sector Butano on tenim la indústria lítica i la datació de 17.000 anys).

Pel que fa a l'humà, aquest va aparèixer en la zona de la pendent del turó de Can Cateura, al sud del Sector. Fruit d'un esclavissament es va generar un forat per on va caure l'esquelet. Aquest tenia una inclinació d'uns 48° i es trobava dins d'una matriu d'argiles marrons quaternàries amb boles d'argiles verdes pliocenes.

### **Dimecres 11 de juliol de 2012**

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patricia M., Alfonso D. i Bruno G.

Avui ens concentrem en aixecar les vèrtebres del bòvid 3. Les aixequem en tres blocs. En el primer surten 4 vèrtebres i en els altres dos 3 vèrtebres cadascun fins arribar a l'escàpola. Les primeres dorsals i les cervicals les deixem per una altra extracció. Hem coordentat vèrtebra per vèrtebra i hem posat les etiquetes de cadascuna a la caixa on estan recobertes de poliuretà. També hem tret el radi-ulna esquerre, algunes costelles de la zona del radi i algunes de la zona de les vèrtebres (**fig. 25**).



**Fig. 25.** Preparació per l'extracció de la majoria de les vèrtebres en tres blocs (imatge abans de l'extracció).

La màquina ha estat tot el dia traient terra dels pilons que ha estat fent durant tots aquests dies.

*Nota: Degut a què la clavícula de l'esquelet humà no té prou col·lagen, el laboratori de datació Beta Analytic ens ha demanat més mostra.. Decidim enviar dos queixals: un 2on molar i un 3er molar de la mandíbula dreta. Hem fet fotos dels elements enviats.*

## Dijous 12 de juliol de 2012

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Avui es comencem amb la màquina retroexcavadora a fer els dipòsits de la benzineria. És un forat de 10x10 m i 3 m de fondària. Es fa al costat del carrer St. Sebastià, just a tocar de l'antiga tanca que delimitava la fàbrica Mas amb els terrenys de Can Cateura, ara òbviament comprats pels promotors de l'obra. Fem fotografies.

Per altre banda s'extreu del bòvid 3 l'húmer i radi-ulna dret amb les costelles que té adherides. Tot surt en un bloc de poliuretà. S'han coordinat i s'han fet fotografies. Es comença a plantejar l'extracció de l'escàpola i el crani amb les vèrtebres cervicals. Tot això es traurà demà, últim dia d'excavació.

## Divendres 13 de juliol de 2012

Excavadors: Marina R., Àlex S., Pablo M., Patrícia M., Alfonso D. i Bruno G.

Es recull tot el material i els toldos. S'extreu el crani per una banda, les vèrtebres cervicals per l'altre i l'escàpola amb algunes vèrtebres per l'altre. Tot això en tres blocs de poliuretà (**fig. 26**).



a)



b)

**Fig. 26.** a i b detalls de l'última fase d'extracció en blocs del bòvid 3

Es segueix fent el forat dels dipòsits de la benzineria. Apareixen uns ossos a la secció, sembla que poden ser de tapir (**fig. 26**).



**Fig. 26.** Ampliació de forat pels dipòsits de benziner a la zona on ha aparegut les restes de tapir (tapades amb una lona negra).

**16 de juliol de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M. i Gerard C.

Per tal de començar amb l'excavació de les restes esquelètiques del tapir, primer de tot es fa una ampliació de l'àrea d'actuació. Això es fa per dos motius: primer per tal d'habilitar una superfície adequada per realitzar els treballs arqueològics i, per altra, per tal de comprovar la continuïtat de les restes paleontològiques. Tal i com ja hem comentat anteriorment, sembla que les restes esquelètiques s'introdueixen en la secció sud de la cala "benziner". Per això, hem de ser capaços de comprovar la integritat de les restes.

Les restes esquelètiques han aparegut just en el vèrtex sud-est de la gran cala "benziner" i a aproximadament 2 metres de profunditat. Pels treballs d'ampliació es requereix de l'ajuda d'una petita màquina retroexcavadora, la qual realitza un desmuntatge horitzontal de les diferents capes superiors de la seqüència (**fig.27**). Es realitza una ampliació de tres metres cap al sud teòric i un metre i mig cap a l'est teòric.





**Fig. 27.** Treballs d'ampliació en el vèrtex sud-est de la cala "benzinera"

El nivell on apareixen les restes de tapir es troben just per sota de una capa molt potent d'una planxa silificada.

Dediquem la resta del matí a muntar la carpa per tal de protegir els fòssils de l'intensa calor i a fer el seguiment de la màquina retroexcavadora que està obrint una superfície considerable on hi ha d'anar instal·lats els dipòsits de gasolina (**fig. 28**).



**Fig. 28.** Treballs de seguiment de la cala benzinera on hi ha d'anar instal·lats els dipòsits.

Els primers treballs d'excavació consisteixen en la delimitació de l'àrea d'actuació. Primer per comprovar la continuïtat o no de les restes esquelètiques. Per a tal efecte, es realitza un desmuntatge horitzontal de les capes mil·limètriques de lutites en tot el perímetre on es troben situats els ossos.

Durant aquests treballs apareix un peix en connexió anatòmica, en perfecte estat de conservació (**fig.29**). Aquest peix conserva part del crani (amb absència de maxil·lar i mandíbula), radi de les aletes pèlviques i pectorals, columna, radis de les aletes anals, part del cartílag radial, costelles i radi de les aletes caudals.



**Fig. 29.** Peix en connexió anatòmica aparegut a l'excavació de la cala benzinera.

**17 de juliol de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de delimitació de les restes esquelètiques. Havent rebaixat la part sud de l'àrea d'actuació podem veure ja que no hi ha continuïtat en aquesta part. Durant aquests treballs de rebaix ens continua apareixent més restes de micromamífers i peixos (**fig. 30**). D'aquests últims en destaca un exemplar força complet i en connexió anatòmica el qual conserva part del crani (amb absència de maxil·lar), radi de les aletes pèlviques i pectorals, columna, radis de les aletes anals, part del cartílag radial, costelles i radi de les aletes caudals.



**Fig. 30.** Peix en connexió anatòmica aparegut a l'excavació de la cala benzinerà.

Procedim a l'extracció d'aquest peix juntament amb el descobert el dia anterior mitjançant poliuretà (**fig. 31**).



**Fig. 31.** Extracció dels peixos amb poliuretà.

Seguidament ens posem a treballar sobre del fòssil (**fig. 32**). En aquest moment, les parts esquelètiques descobertes són la pelvis i part de les epífisi proximals dels fèmurs, en clara connexió anatòmica. En aquest moment pel tamany i per les seves característiques morfològiques ens fan entreveure la possibilitat que es tracti d'un tapir, molt probablement de l'espècie *Tapirus arvernensis*, si tenim en compte els altres exemplars recuperats en el Camp dels Ninots. Aquestes restes es troben dintre d'un paquet lutític amb disposició mil·limètrica sense presència de plegaments ni cap altre fenomen geològic postdeposicional. La conservació és força correcte si bé hi ha presència de concrecions silificades de color fosc a les articulacions a nivell d'òxids. Això probablement dificultarà la delimitació particular de cada un dels ossos i la seva posterior extracció. Caldrà tenir-ho en compte en els propers dies.



**Fig.32.** Treballs de delimitació de les restes esquelètiques del tapir de la cala benzinera. A l'esquerra podem observar les àrees de concreció que apareixen en les connexions de les diferents parts anatòmiques.

També durant aquesta jornada hem comptat amb la presència del geòleg Oriol Oms, professor de la Universitat Autònoma de Barcelona i responsable de la geologia del Camp dels Ninots (**fig.33**). Ha aprofitat per poder fer el tall estratigràfic de la zona "benzinera" i extreure mostres per tal de realitzar estudis microestratigràfics, mineralògics i geomorfològics d'aquesta zona.



**Fig. 33.** Treballs geològics consistents en la recuperació de mostres sedimentològiques i aixecament de la columna estratigràfica per a l'estudi d'aquesta zona del volcà del Camp dels Ninots.

Continuem també amb el seguiment del rebaix de la cala on hi han d'anar instal·lats els dipòsits de gasolina. Durant aquests treballs, s'extreuen terres provinents dels nivells amb grans quantitats d'empremtes de fulles (**fig.34**). Aquestes es documenten fotogràficament.



**Fig. 34.** Empremta de fulla provinent dels nivells lutític de la cala benzinerà.

**18 de juliol de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de delimitació de les restes esquelètiques del tapir i el seguiment de la màquina retroexcavadora que realitza els treballs d'ampliació de la cala on hi aniran instal·lats els dipòsits de la futura gasolinera.

Pel què fa al tapir, s'han descobert pràcticament tots els elements que componen la part posterior de l'esquelet (**fig. 35**). Sembla que no hi ha més restes associades. En aquest moment s'ha documentat la pelvis, fèmurs, tíbies, calcanis, astràgals, tarsos, metàpodes i falanges. La conservació és força òptima ja que estan dipositats sobre una unitat estratigràfica composta per un nivell lutític amb un cert grau de component sorrenc. Els ossos presenten una capa de concreció silificada que segella les diferents parts esquelètiques i que, en algun cas, dificulta la delimitació de cada un dels elements.



**Fig. 35.** Podem observar pràcticament totes les parts anatòmiques que conformen les extremitats posteriors del tapir.

Per altra banda, decidim realitzar una rasa a la part nord de l'àrea d'actuació, concretament en la zona de contacte amb la pelvis. Això ho fem per tal de comprovar que no hi ha més restes esquelètiques que formin part del tapir (**fig. 36**). Havent delimitat la part del tapir, falta una part molt important; aquest fet probablement es deu a moviments postdeposicionals de terreny produït per plegaments i falles. Per això, realitzarem una rasa en aquesta part per tal de comprovar aquests fenòmens. Un cop feta, veiem com no hi ha cap altre part i, per tant, deixem aquesta línia de treball.



**Fig. 36.** Obertura d'una rasa a la part nord de les restes esquelètiques per tal de comprovar que no hi ha més restes esquelètiques que formin part del tapir

Per altra banda, s'ha anat fent el seguiment del rebaix de la gran cala on hi ha d'anar instal·lats els dipòsits de la gasolinera. Un cop finalitzat i al llarg de mig matí, ha començat a arribar la maquinària pesada necessària; entre d'altres una grua de grans dimensions i un camió procedent de Saragossa amb els dipòsits (**fig. 37**). Evidentment, durant aquests treballs aturem l'excavació per motius de seguretat.



**Fig. 37.** Treballs de col·locació dels grans dipòsits de la gasolinera.

**19 de juliol de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de delimitació de les diferents parts anatòmiques del tapir, realitzant tasques de restauració i consolidació, per tal de començar a plantejar amb la seva extracció. Per a facilitar això, comencem per extreure alguna de les parts, com és el cas del calcani, per tal d'accedir a les parts inferiors i aplicar consolidants com el paraloid, que han de mantenir la integritat dels diferents elements (**fig. 38**).



**Fig. 38.** Treballs de consolidació i restauració in situ de les diferents parts esquelètiques per tal de preparar-ne la seva extracció.

Un cop finalitzats aquests treballs, fem les fotografies generals i específiques dels diferents elements descoberts abans de l'extracció. En aquest cas hem decidit no realitzar un dibuix i fem una fotografia zenital de les restes per tal de digitalitzar-lo en el laboratori (**fig. 39**).



**Fig. 39.** Vista general de les restes del tapir abans de la seva extracció.



Comencem amb els treballs d'extracció de les restes, començant per l'extrem distal del tapir. L'extracció transcorre sense més problemes i acabem la jornada havent extret fins a l'alçada de les tíbies. Demà continuarem.

**20 de juliol de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M. i Gerard C.

Últim dia de treball. Continuem amb l'extracció dels elements que vàrem deixar del dia anterior. Primer de tot comencem amb l'extracció de les tíbies i, després preparam la superfície per a l'extracció en bloc de la pelvis i els fèmurs (**fig. 40**). En aquest darrer cas, no és possible la desarticulació i, per això, decidim extreure-ho en conjunt.



**Fig. 40.** Treballs d'extracció de les diferents parts anatòmiques. A l'esquerra, podem veure la tíbia abans de la seva extracció. A la dreta el bloc que conformen la pelvis i els dos fèmurs.

### III. Seguiment dels moviments de terra mes de juliol de 2012

Un cop finalitzada l'excavació de les restes esquelètiques del tapir, es continua els treballs de seguiment de les obres de construcció del centre comercial. Entre el 23 i el 31 de juliol, es fa el seguiment de tot un seguit de rases de fonamentació i rebaixos del terreny per a la construcció de murs i arranjamet d'àrees de terreny on hi aniran instal·lats diversos serveis previstos en el projecte general del centre comercial.

#### 23 de juliol de 2012

Excavadors: Pablo M. i Gerard C.

Es comença a fer el seguiment de màquina per a la realització d'una gran rasa de direcció nord-sud en el límit oest del centre comercial (**fig.1**).

Es tracta d'una rasa de fonamentació que ha de servir per contenir les terres aportades en aquest punt on hi haurà l'accés dels vehicles al centre comercial. La rasa es realitza mitjançant una petita màquina retroexcavadora i amb un ample de 1,20 m. des del mateix carrer i en direcció al sud teòric.



**Fig. 1.** Treballs de seguiment de la gran rasa de fonamentació en el límit oest del sector comercial.

La profunditat és de 80 cm i es fa de forma escalonada cada 12 metres per tal d'anar guanyant terreny, el qual es va ampliant a mesura que es direcciona cap al sud. La seqüència posa al descobert la capa superficial i els diferents nivells lutític laminats, amb alt component de silificacions, sense arribar a les capes de lutites barbades (**fig.**

2). Durant aquests treballs, malgrat la gran quantitat de terres mogudes, no hi ha documentat cap material fòssil, ni paleontològic ni tampoc paleobotànic.



**Fig. 2.** Mostra de planxa d'òpal amb formació de "ninot" associat.

Un cop s'ha documentat i registrat les diferents unitats estratigràfiques de la rasa, els promotors de l'obra procedeixen al seu recobriment amb formigó (**fig. 3**).



**Fig. 3.** Vista general de la rasa de fonamentació del sector oest del sector comercial. No ha aparegut restes paleontològiques ni paleobotàniques.

Un cop s'ha documentat i registrat les diferents unitats estratigràfiques de la rasa, els promotors de l'obra procedeixen al seu recobriment amb formigó.

**25 de juliol de 2012**

Excavadors: Gerard C.

Es comença amb l'arranjament del terreny en la part oest de la nau industrial, per tal de fer un rebaix de la superfície i anivellar-lo amb la cota del carrer. Per a tal efecte, es comença amb l'extracció del cobert metàl·lic que ha servit d'aparcament durant els anys d'ús de la nau i, després, en l'aixecament de la capa de formigó de la superfície **(fig. 4)**. Per a aquests treballs s'utilitza una petita màquina retroexcavadora que permet un aixecament net. Aquest aixecament es realitza de forma paulatina, ja que aquesta zona és, de moment, l'entrada de la maquinària i personal de l'obra i cal que les terres que s'extreguin no obstaculitzin els treballs.



**Fig. 4** aixecament de la capa de formigó abans d'accedir als nivells *in situ* inferiors.

Un cop extret el formigó el cap d'obra decideix obrir una sèrie de pous just a tocar de la paret oest de la nau industrial per tal de comprovar la fonamentació de la mateixa **(fig. 5)**. En aquest sentit, es posa al descobert els pilars originals de la nau i es comprova que no són del tot segurs que aguantin la nova estructura projectada. És per això que el cap d'obra decideix, juntament amb l'arquitecte, realitzar una rasa en el vèrtex sud-oest de la nau industrial per tal de fer un mur de contenció que reforci la fonamentació de la nau. Aquests treballs estructurals no estaven previstos en un primer moment del projecte, cosa que produeix un petit canvi ens els plànols originals.



**Fig. 5.** Realització de diferents pous en el vèrtex sud-oest de l'edifici per comprovar la seva correcta fonamentació. Aparéixen els nivells lutític susceptibles de proporcionar material paleontològic.

Durant els treballs de rebaix, primer s'extreu la capa de formigó superficial, per sota apareix un nivell de runa que antigament s'havia aportat per tal de regularitzar el terreny, canalitzacions de desaigües, etc. per sota d'aquests nivells aportats, comencen a aparèixer nivells lutític *in situ*.

### 30 de juliol de 2012

Excavadors: Gerard C

Es continua amb els treballs d'aixecament de les planxes de formigó superficial a la part de l'entrada del centre comercial (**fig. 6**). Pràcticament s'ha eliminat tot el formigó al llarg de l'ala oest de la nau industrial. L'altra meitat de formigó es manté per a facilitar l'entrada de la maquinària i el personal de l'obra.



**Fig. 6.** Vista dels treballs d'aixecament de les planxes de formigó superficial a la part de l'entrada del centre comercial

Seguidament es continua extraient les primeres capes de runa en el vèrtex sud-oest de la nau, per tal de realitzar una rasa de fonamentació que ha de permetre subjectar la nau.

Un cop preparada la superfície es comença a rebaixar la rasa amb unes mesures de 2,5 metres d'amplada i 2,20 metres de profunditat.



**Fig. 7.** Vista del tall realitzat per la rasa de fonamentació on es veuen clarament les diferents successions de capes lutítiques barbades.

Es posen al descobert els nivells lutític laminats, intercalats amb nivells centimètrics de silificacions (**fig. 7**).

Es finalitza la realització de la rasa sense haver-se detectat cap tipus de material paleontològic (**fig. 8**). Durant els propers dies els treballadors de l'obra procediran a la construcció del mur de contenció de formigó.



**Fig. 8.** Vista general de la rasa.

#### IV. Seguiment dels moviments de terra mes d'agost de 2012

Durant el mes d'agost es fa seguiment dels moviments de terra que han de fer al volatnt de l'antiga fàbrica Mas per tal d'acondicionar-la pel futur centre comercial. La feina no serà continuada sinó en funció dels dies que treballi la màquina retroexcavadora fent fonaments i demés. La feina més llarga consistirà en el rebaix de la zona de pàrking de l'antiga fàbrica (al oest d'aquesta, davant porta principal, **veure fig. 1 i 2**). Es tracta d'una superfície total d'uns 280 m2 aproximadament. Donada l'extensió i la planificació de les obres per part del personal constructor s'ha optat per anar rebaixant tot el terrenys per trams.



Fig 1. Imatge general de tota la superfície a prospectar

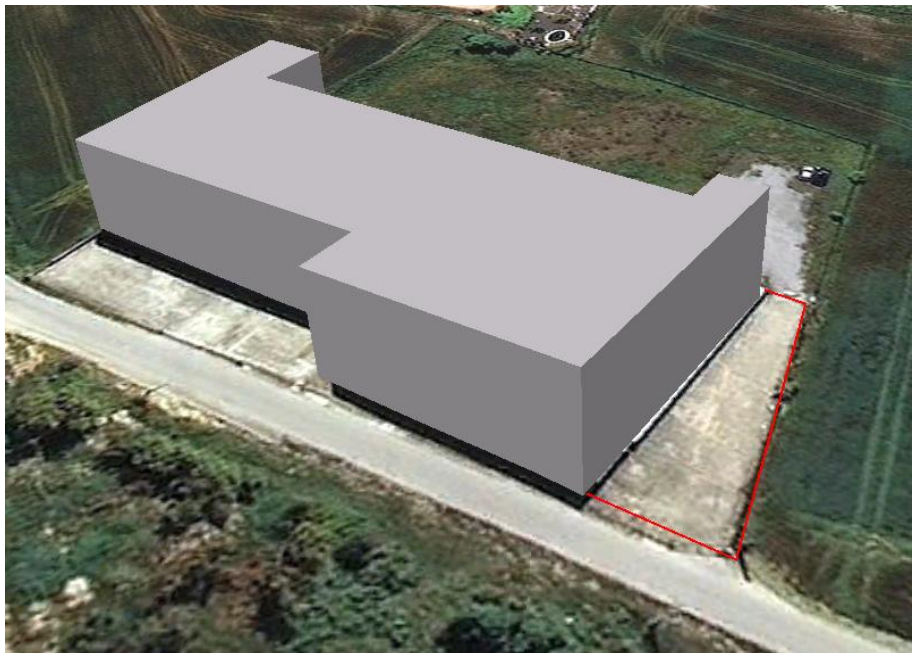


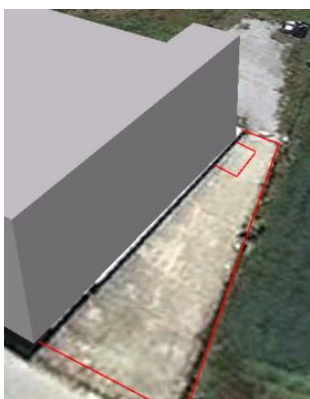
Fig 2 .Croquis general en 3D de tota la superfície a controlar. Es tracta de la part encerclada en vermell.



## Dimarts 7 d'agost de 2012

Excavadors: David R.

Comencem a les 14:00 hores. L'objectiu del dia d'avui consisteix en el control d'una rasa de 2,70 metres d'amplada, 2'40 de fondària i 3 de longitud (**veure figura 3**). La rasa està situada a tocar d'un dels murs de tancament de la fàbrica Mas (**fig. 4 i 5**), de fet es tracta d'una de les rases de fonamentació del futur edifici del centre comercial. Hem procedit al rebaix amb màquina retroexcavadora. Per tal de realitzar el control amb màximes garanties, tant pel que fa a la visibilitat com el control de moviment de terres, hem decidit anar rebaixant el terreny per capes d'un espessor màxim de 6 cm, per això s'ha utilitzat un cassó sense pues de 80 cm d'amplada.



**Fig 3.** Situació de la rasa en el croquis general



**Fig 4.** Inici dels treballs de la Rasa amb màquina retroexcavadora



**Fig 5.** Imatge dels treballs d'excavació de la rasa.

Hem acabat la rasa a les 16:30 hores, els resultats han estat negatius. Pel que fa l'estratigrafia hem detectat 3 estrats que descrits de base a sostre serien el següents (**fig. 6**); 1) estrat compost per argiles verdes laminades, amb presència de sediment sorrenc, carbonatació i mineralitzacions d'òpal (unitat F). Aquest estrat pertany al dipòsit sedimentari del volcà del camp dels ninots i es similar a al que s'ha identificat en altres sectors del volcà del camp dels ninots excavades anteriorment, com son Can Argilera i Sector Butano. 2) Estrat compost per argiles de color marró fosc amb presència abundant de carbonatacions, aquest estrat es similar al detectat en altres zones del perímetre del volcà excavades en altres campanyes, com ara el sector Butano, pels estudis realitzats en anterioritat podria tractar-se d'un estrat corresponent a època quaternària i per tant no corresponent amb el dipòsit original del volcà (Unitat B). 3) Estrat superficial compost per les runes i els nivells de pavimentació del pàrking de l'antiga fàbrica Mas.



Fig 6. Imatge d'un dels perfils de la rasa amb els estrats identificats.

**Dilluns 13 d'agost de 2012**

Excavadors: David R.

Hem començat a les 8:00 hores, l'objectiu d'avui es realitzar el control d'un altre tram de la rasa de fonamentació que vàrem començar uns dies enrera (**fig. 7 i 8**). Les dimensions pel que fa a l'amplada i la fondària son les mateixes que les de la rasa anterior. No obstant, la longitud es de 2 metres mes que l'anterior, es a dir d'un total de 5 m. Els resultats han estat negatius i pel que fa a l'estratigrafia no ha variat respecte de l'anterior rasa. En acabar aquest tram de rasa ens hem dirigit cap al límit Sud de la superfície a prospectar i hem començat a rebaixar tota la resta de la superfície des d'aquest fins a la mateixa entrada de la fàbrica. Hem acabat a les 13:00 hores i els resultats han estats negatius. Pel que fa a l'estratigrafia no hem detectat cap canvi significatiu.

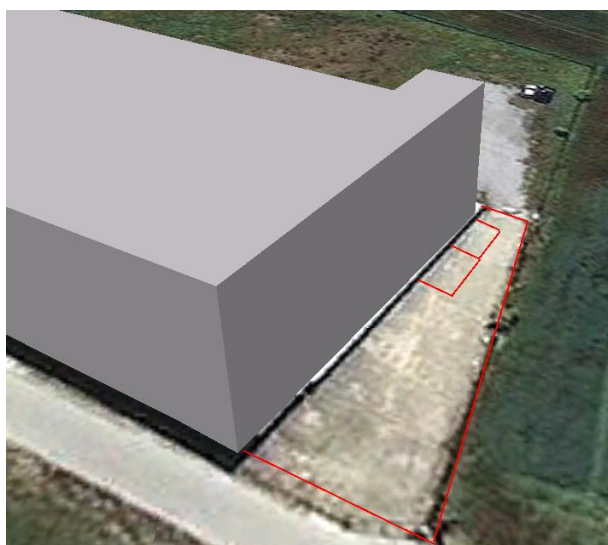


Fig 7. Situació de la segona rasa de fonamentació.

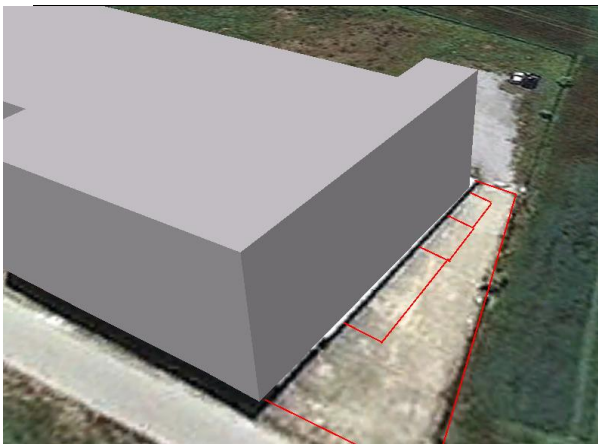


Fig 8. Imatge dels treballs d'excavació del segon tram de rasa.

**Dijous 16 d'agost de 2012**

Excavadors: David R.

Comencem a les 8:00 del matí, primer de tot hem començat un altra tram de rasa de fonamentació a tocar del mur exterior de la fàbrica mas, aquesta tram arriba pràcticament fins a la mateixa entrada de l'edifici de l'antiga fàbrica i per tant aquí finalitzarà. Pel que fa a la fondària i l'amplada les mesures son les mateixes que les de les altres dos trams de rasa, no obstant, la longitud ha estat molt mes llarga. Els resultats han estat negatius i pel que fa a l'estratigrafia no hem detectat cap canvi. En finalitzar la rasa hem continuat el rebaix de tota la resta de la superfície.



**Fig 9.** Situació del tercer tram de rasa de fonamentació

**Fig 10.** Imatge del tercer tram de rasa finalitzat.

Per la tarda hem continuat el rebaix i el control d'una altra rasa de fonamentació transversal a l'anterior localitzada en l'extrem sud de l'àrea a prospectar (**veure figura 11 i 12**) amb les següents mesures; 80 cm d'amplada, 60 cm de fondària i 9 metres de longitud. Els resultats de tot plegat han estat negatius i pel que fa a l'estratigrafia tampoc hem detectat cap canvi important.



**Fig 11.** Situació de la rasa de fonamentació transversal.

**Fig 12.** Imatges del treball d'excavació de la rasa fonamentació transversal

## Divendres 17 d'agost de 2012

Excavadors: David R.

Continuem el rebaix de la superfície corresponent a l'antic pàrking de la fàbrica Mas durant tot el dia fins a prospectar uns 2/3 parts de la superfície total a controlar (**fig. 13**). No hem detectat cap canvi important pel que a l'estratigrafia i pel que fa a restes arqueopaleontològiques els resultats per ara són del tot negatius.

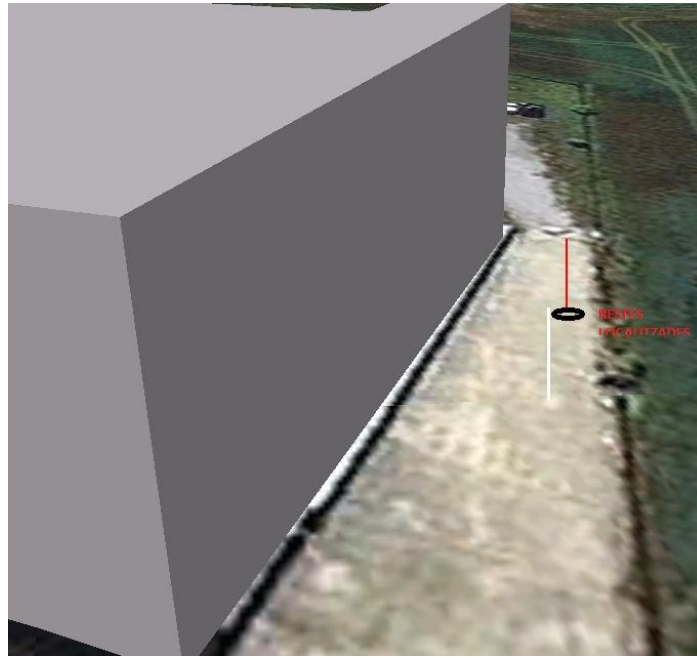


Fig 13. Imatge general dels treballs d'excavació del rebaix general.

## Dimarts 21 d'agost de 2012

Excavadors: David R.

Continuem el rebaix que vàrem començar fa dos dies, si bé pel matí la dinàmica, tant pel que fa a l'estratigrafia com per a la localització de restes, ha estat la mateixa que en dies anteriors, per la tarda (a primera hora) cap a les 15:00 hores, hem localitzat unes restes fòssils que semblen correspondre a les extremitats posteriors d'un individu de talla gran, probablement un bòvid similar als extrets en altres campanyes d'excavació a les zones de Can Argilera i sector Butano, i anteriorment en altres fases de la mateixa intervenció d'urgència. Les restes queden localitzades dins del paquet d'argiles laminades verdes, a 5 de 10 cm de la base del nivell d'argiles marrons, amb runa, força remenat a causa de les intervencions antròpiques anteriors i amb molta presència de precipitacions d'òpal. Les restes queden situades a uns 10 metres d'una de les rases de fonamentació que correspon al mur transversal de l'edifici del centre comercial (**veure croquis figura 14**).



**Fig 14.** Croquis en 3D del punt on s'han localitzat les restes paleontològiques dins l'àrea del perímetre a controlar. El cercle en negreta indica el punt on s'han detectat. Per tal de procedir a la seva documentació hem parat el control durant un parell d'hores. Així hem realitzat: 1) una primera neteja de les restes per tal de poder identificar de forma més precisa a quina part esquelètica corresponen i el possible taxó al que pertany, 2) un diagnòstic dels possibles danys ocasionats pel cassó de la màquina excavadora i la possibilitat de que hi hagi més restes en l'entorn més immediat. Després d'aquesta intervenció, hem detectat petites restes paleontològiques en un dels perfils de l'àrea que encara queda per rebaixar i resta pròxima a les restes de les extremitats localitzades.

En finalitzar aquesta intervenció, hem procedit a tapar les restes localitzades i establir un perímetre de seguretat per tal de realitzar l'excavació sistemàtica d'aquestes amb total garanties (**fig. 15**).



**Fig 15.** Imatge del rebaix i del perímetre de seguretat per a realitzar excavació de les restes.

Per últim, hem continuat la rasa de fonamentació del mur transversal a la paret de tancament del centre comercial que es va començar a realitzar fa un parell de dies. Els resultats han estat negatius.

**Dimecres 22 d'agost de 2012**

Excavadors: David R.

Avui continuem la part del rebaix que faltava de la superfície total del pàrking, fins a la mateixa entrada de la fàbrica. Hem treballat tot el matí i els resultats han estat negatius **(fig. 16)**.



**Fig 16.** Imatge dels treball finals de rebaix de l'àrea a controlar.

## V. Excavació de les restes arqueopaleontològiques trobades durant el mes d'agost de 2012

Comença una nova fase d'excavació que consistirà en la recuperació de l'esquelet del que sembla un bòvid (en aquest cas seria de l'espècie *Alephis tignerisi*) documentat durant els moviments de terra que es varen fer el dia 21 d'agost arrel del rebaix de l'antic pàrking a l'oest de la fàbrica. Encara no sabem si està sencer o no. L'equip que formarà part de la nova fase d'excavació està consta de 4 persones: Marina Rull (restauradora), Pablo Mateos (paleontòleg), Patrícia Martín (arqueòloga) i Bruno Gómez (director)

### Dilluns 27 d'agost de 2012

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Comencem a excavar el que sembla l'esquelet d'un bòvid. Aquest sembla que es localitza dins la unitat F, on ja han aparegut altres 2 bòvids. En primer lloc muntem la quadrícula a partir de la quadrícula que es va fer servir per l'excavació dels altres bòvids. Per tant, hem tingut que projectar la quadrícula aèria a una superfície mes gran dins del Sector. La part de quadrícula que agafa el bòvid 4 va del quadre Y9 a AA12. Recordar que les lletres són l'eix de les Y i els número els de les X, i tots dos eixos van de sud a nord i d'esta oest. També coordinem amb GPS el punt central del bòvid. Les seves coordenades són:

(WGS 84) UTM 31N 483325 E 105 m.s.n.m 4631649 N
--

En la zona d'excavació d'aquest nou exemplar hi ha un pal de telèfon que el fem servir per transportar el punt 0 de cota. Aquest queda situat a -2,50 m (**fig. 1**).



**Fig 1.** Situació de l'esquelet trobat sota el toldo (aquest està orientat E-W). Al fons el poste de telèfon on

s'ha transportat el punt 0 de més al est (paret sud de l'antiga fàbrica).

### **Dimarts 28 d'agost de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Seguim delimitant l'animal. Es confirma que correspon a un bòvid i que es troba dins la Unitat F. Per tant, passem a anomenar-lo bòvid 4 (per ser el quart que ha sortit). Comencen a aparèixer una tibia, un fèmur, metàpods i el que sembla alguna vèrtebra, costelles i la pelvis (**fig. 2**). En la secció que s'ha deixat preparada pel rebaix manual, apareixen molts ossos en forma d'estelles (en molts casos corresponen a fragments de costelles).



**Fig 2.** Vista de l'inici de l'excavació i l'aparició de part de l'esquelet del bòvid 4

### **Dimecres 29 d'agost de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Sembla que el bòvid 4 pot no estar sencer. A un cert punt, cap al mig de la columna vertebral sembla que els ossos no tenen continuïtat.

### **Dijous 30 d'agost de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Seguim delimitant el bòvid 4. Al final localitzem només les extremitats posteriors, part de la pelvis, 9 vèrtebres, 4 costelles i els ossos sencers localitzats durant el seguiment de màquina (**fig. 3**). La resta és una amalgama d'estelles en les que només es pot identificar fragments de costelles i vèrtebres, la resta no se sap que és.





**Fig 3.** Vista zenital del bòvid 4.

### **Divendres 31 d'agost de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Seguim delimitant i consolidant el bòvid 4. Comencem el dibuix de l'esquelet (Pablo M.). Es coordinen totes les estelles i fragments que no estan en connexió anatòmica. La idea, un cop coordinat tot aquest material és rebaixar aquesta zona per veure si l'esquelet té continuïtat i només li falta una petita part central fruit d'alguna falla.

### **Dilluns 3 de setembre de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Seguim dibuixant l'esquelet del bòvid 4. L'acumulació d'estelles i fragments d'ossos que es trobaven en els quadres Z9 i AA9 ja han estat coordinats i extrets. Un cop fet això, hem procedit al rebaix en aquesta zona per tal de verificar si apareixia la resta de l'esquelet postcranial i cranial.

### **Dimarts 4 de setembre de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Es segueix excavant el bòvid 4 i es continua amb el rebaix de la part NW de l'esquelet (on hi havia les estelles) per verificar si tenim més parts anatòmiques o no.

Comencem amb l'aixecament i coordinats dels ossos de la part en connexió de l'esquelet. Extraïem els sesamoides, metàpods, tarsals i ossos articulars en general (**fig. 4**).



**Fig 4.** Vista zenital de l'esquelet del bòvid 4 abans de començar a coordinar-ho i extreure'l.

### **Dimecres 5 de setembre de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Es segueix aixecant l'esquelet del bòvid 4. S'extreuen en bloc les dues tíbies (**fig. 5**).



**Fig. 5.** Vista zenital de les dues tíbies abans de ser extretes en bloc.

Al migdia la màquina excavadora comença a fer una rasa en direcció E-W en paral·lel a la carrer St. Sebastià, per tal de fer el mur que delimiti el centre comercial (**fig. 6**). Fem el seguiment i no surt res. Després de dinar la rasa s'ha d'adjuntar en perpendicular amb el mur que hi ha al sud de l'excavació (**veure fig. 1**). La idea és fer un mur al costat del camí d'accés al pàrking del centre comercial. Al arribar al contacte

amb el mur ja construït comencen a aparèixer ossos del que sembla un altre bòvid (**fig. 7**), en aquest cas serà bòvid 5. Les seves coordenades UTM son:

(WGS 84) UTM 31N 483312 E 100 m.s.n.m 4631644 N
--



**Fig 6.** Excavació de la rasa, al fons es veu el mur de formigó on ha d'anar ajuntar-se.



a)



b)

**Fig. 7. a)** Vista de l'inici de la rasa en la zona on s'ha d'adjuntar amb el mur ja fet. **b)** aparició en aquest indret dels ossos d'un altre esquelet.

### **Dijous 6 de setembre de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Ens dediquem a delimitar les noves restes aparegudes. Es confirma que correspon a un bòvid i per tant és el bòvid 5. No sembla que les restes estiguin en connexió anatòmica, sinó disperses per la zona i sobretot sota el mur de formigó. La única peça que té una certa connexió anatòmica és el maxil·lar del bòvid que ha aparegut a la secció de la rasa del mur S (**fig. 8**).



a)



b)

**Fig. 7. a)** Excavació de la rasa on apareix el bòvid 5. **b)** Detall del maxil·lar vist des del lateral i de la cara interna.

Per altre banda la Marina R es dedica a extreure en 2 blocs 6 vèrtebres del bòvid 4 i els fèmurs, pelvis i una vèrtebra (**fig. 8**). Al final del dia només s'ha pogut extreure les vèrtebres, mentre que la pelvis i fèmurs s'ha deixat preparat.



a)



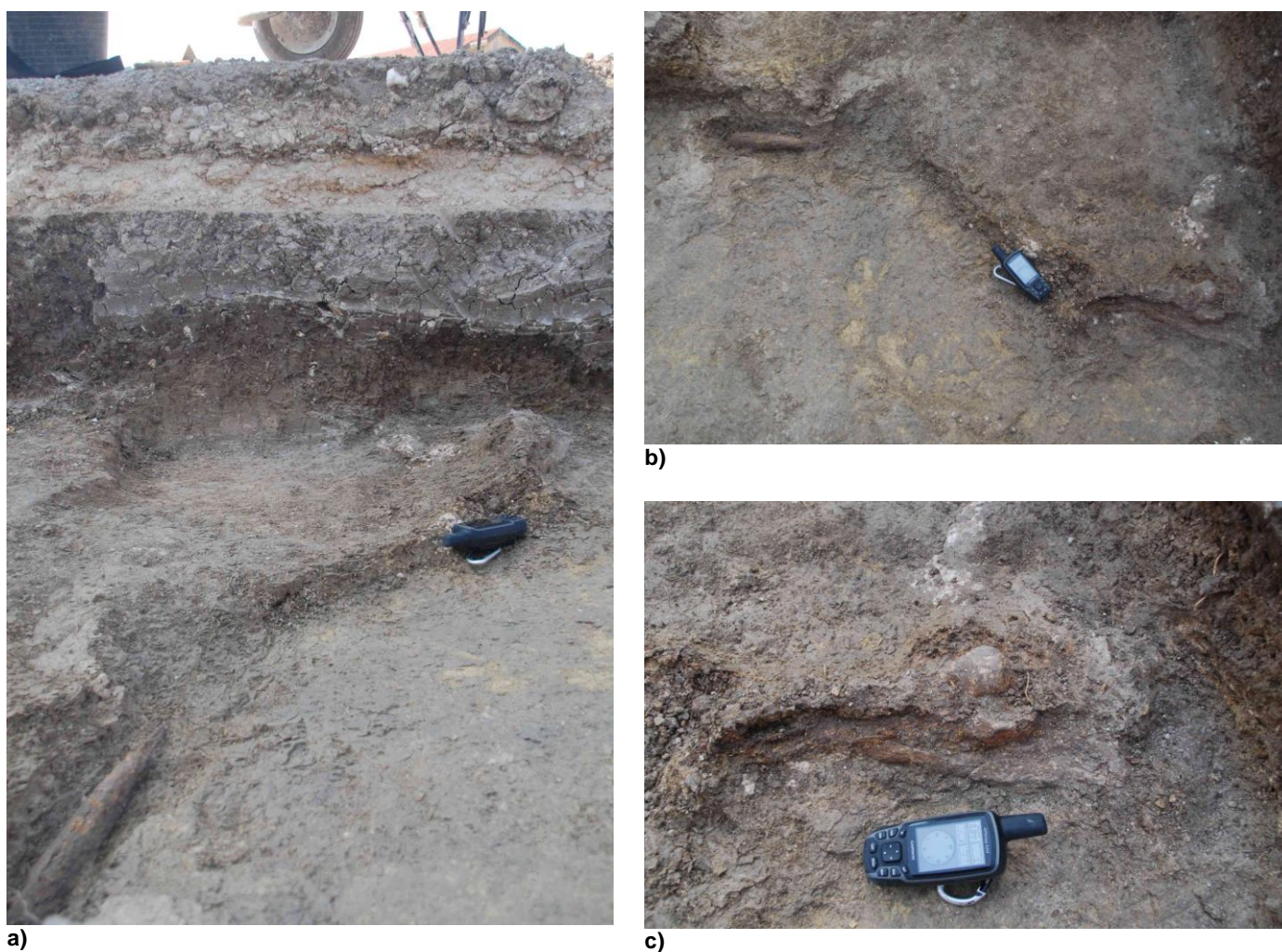
b)

**Fig. 9. a)** Preparació per l'extracció de les vèrtebres del bòvid 4. **b)** Preparació de l'extracció de la pelvis, els fèmurs i una vèrtebra.

### **Divendres 7 de setembre de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Avui s'ha acabat d'extreure el bòvid 4. S'ha aixecat en un bloc de poliuretà la pelvis amb els fèmurs i una vèrtebra. També hem extret el maxil·lar del bòvid 5 ja que estava en perill de caure. També s'ha seguit amb les tasques d'excavació de la rasa per tal de recuperar més ossos del bòvid 5. A la secció de la rasa e direcció al camí d'accés al recinte ha aparegut un fèmur i una tibia. Un metre cap al SE apareix una banya, pel que es confirma amb tota seguretat que és un nou bòvid i que està quasi segur en connexió anatòmica. S'observa que aquestes restes no formen part del bòvid 5 i per tant estem davant d'un nou bòvid. Passem a anomenar-lo bòvid 6 (**fig. 10**).



**Fig. 10.** a) Vista general de la rasa amb les noves restes del nou bòvid. b) Vista zenital de les restes c) Detall del fèmur i tibia del bòvid 6.

### **Dilluns 10 de setembre de 2012**

Excavadors: Marina R., Pablo M., Patrícia M. i Bruno G.

Es segueix excavant el bòvid 6 per veure cap a on s'ha de fer l'ampliació de la rasa per tal de poder extreure'l tot sencer.

### **Dimecres 12 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Gerard C.

Havent-se localitzat una sèrie de restes òssies durant els treballs de rebaix del terreny per a la realització d'una rasa de fonamentació, iniciem els treballs pròpiament d'excavació de les restes.

Primer de tot es realitzen els treballs d'ampliació de l'àrea d'actuació mitjançant una màquina retroexcavadora (**fig. 11**). Es realitza una ampliació de 1,20 m d'amplà en direcció a la secció oest de la rasa, ja que considerem probable que, en cas de tractar-se d'un esquelet sencer apareguin en aquest punt, les extremitats posteriors. Els

treballs d'ampliació consisteixen en rebaixar la part afectada aproximadament 1 metre, dels quals els 60 cm superficials corresponen a un nivell de runa actual que conforma la unitat superficial. El rebaix mecànic s'atura a 1 metre de profunditat, posant al descobert nivells d'argila *in situ* i deixant un marge de 20 cm. del nivell fòssilífer.



**Fig. 11.** Treballs d'ampliació de l'àrea d'actuació mitjançant una màquina retroexcavadora

Seguidament es decideix fer una ampliació de la superfície de 'àrea d'actuació a 2 metres en direcció a la secció nord i també extraient el nivell superficial per deixar al descobert les argiles *in situ*. Aquests treballs garanteixen que, en cas de tractar-se d'un esquelet sencer de macromamífer, l'àrea sigui suficient per a la seva delimitació i per garantir l'espai bàsic necessari per tal de realitzar l'excavació del mateix.

D'aquesta manera comencem els treballs de delimitació de l'esquelet, ja manualment i utilitzant les eines necessàries per a tal efecte. Primer de tot resseguint anatòmicament les parts esquelètiques ja localitzades, concretament part del crani i banya dreta del que sembla ser un bòvid, com la l'epífisi proximal d'un fèmur en connexió amb coxal. Si tot sembla indicar que es tracta d'un mateix individu, els primers treballs consisteixen en confirmar si es tracta d'un o més individus (**fig. 12**).



**Fig. 12.** Vista general dels primers treballs d'excavació de les restes esquelètiques. En primer terme podem observar part del crani i una de les banyes de bòvid.

A mesura que avancen els treballs d'excavació es localitzen bona part de les extremitats anteriors, clarament en connexió si bé amb un estat de conservació més o menys òptim. Les falanges estan prou ben conservades, també els metàpods, però en el cas de les tíbies i fèmurs presenten un alt grau de fracturació.

Podem confirmar que es tracta d'un sol esquelet, corresponent a un Bovidae, el qual cal suposar que s'adscriu dintre de l'espècie descrita àmpliament en el Camp dels Ninots com a *Alephistigneresi*. En aquest cas, decidim atorgar a aquest esquelet la sigla de *Bòvid 6* amb correlació amb el conjunt d'esquelets localitzats en el Sector Comercial.

A mesura que avança l'excavació i la delimitació de l'esquelet, s'observa la presència molt abundant d'acumulacions de d'òpal en contacte amb les restes òssies (**fig. 12**). Aquest fenomen és especialment pronunciat en la part del crani i de les vèrtebres cervicals. Aquestes concrecions no es manifesten en forma de planxa, sinó més aviat amb multitud de nòdols de formes molt diverses units entre ells per a concrecions de propietats idèntiques. Sens dubte, aquestes concrecions dificultaran les tasques d'excavació i caldrà valorar el grau d'afectació de les mateixes sobre les restes.



**Fig. 13.** Detall de les acumulacions de d'òpal en contacte amb les restes òssies.

### **Dijous 13 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Gerard C.

Les pluges de la passada nit dificulten els treballs d'excavació ja que han afectat greument la cala en profunditat oberta. Si bé l'esquelet estava protegit per la pluja directa, mitjançant un encofrat i plàstics que l'han cobert completament, la cata s'ha inundat i ha aportat molt fang procedent de fora de la cala i de les pròpies seccions (**fig. 14**). El fet d'haver quedat submergit, l'esquelet ha quedat cobert per una pàtina centimètrica d'argila. S'ha decidit actuar en el perímetre exterior de l'esquelet, extraient primer la capa d'argila aportada i, seguidament, seguir amb el nivell *in situ*. Hem preferit no actuar sobre del fòssil per no afectar-lo més i esperar que la capa d'argila que se li ha posat al damunt s'assequi i es pugui reemprendre els treballs corrents d'excavació.



**Fig. 14.** Les pluges han inundat la cala. Cal realitzar treballs de neteja de la superfície sense poder treballar sobre les restes òssies.

### **Divendres 14 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Gerard C.

Comencem el dia amb les tasques d'excavació de l'esquelet. S'ha netejat tota la superfície d'excavació i de treball de tota la terra i fang aportat per la pluja i es continua amb la delimitació de l'esquelet. En el cas de les parts exposades i que han quedat cobertes de fang, aquestes s'han deixat assecat per facilitar-ne la neteja i s'ha



prioritzat en posar al descobert les parts anatòmiques que manquen. És el cas de bona part de l'esquelet axial, comprès entre el coxal i el crani.

Les tasques d'excavació comencen a posar al descobert bona part de la carcassa de l'animal, amb la disposició de les costelles i de les vèrtebres lumbars (**fig. 15**). L'estat de conservació de les mateixes no és massa esperançadora, ja que si bé estan anatòmicament en el lloc on els correspon, presenten múltiples fractures diagenètiques greus.



**Fig. 15.** Vista general dels treballs de delimitació de l'esquelet del bòvid.

### **Dilluns 17 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Gerard C.

Continuem amb els treballs d'excavació i delimitació de l'esquelet. Al llarg del matí s'ha posat al descobert bona part de les extremitats anteriors del bòvid, si bé que encara no s'ha aprofundit en cada una de les parts. L'estat de conservació és òptim si bé presenten també una important acumulació de concrecions que en dificulten la seva excavació.

Per altra banda, s'ha pogut començar a extreure el fang acumulat pels aiguats dels dies anteriors per tal de començar a excavar les parts anatòmiques ja delimitades i aplicar els treballs de restauració i consolidació necessaris per vetllar per la seva integritat.

S'ha delimitat definitivament l'àrea que ocupa el crani i han aparegut alguns dels incisius un pèl desplaçats.

### **Dimarts 18 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Gerard C.

Es reprenen els treballs de delimitació de l'esquelet, el qual un cop finalitzada la jornada, s'ha pogut descobrir totalment. Veiem com pràcticament està tot l'esquelet complet, amb connexió anatòmica i amb totes les parts diagnòstiques al descobert.



**Fig. 16.** Vista general de l'esquelet del bòvid. Pràcticament estan al descobert totes les seves parts anatòmiques i s'ha procedit a extreure les diferents concrecions adherides als ossos.

S'ha procedit a l'extracció de les concrecions que afecten a bona part del crani i vèrtebres cervicals, sense afectacions importants en els ossos (**fig. 16**). Aquestes concrecions si bé són molt abundants, no estan inserides a les parts anatòmiques fet que en facilita la seva extracció. Algunes d'aquestes concrecions s'han conservat per tal de poder ser analitzades posteriorment a nivell de composició química.

Per la tarda, no podem treballar amb normalitat ja que comença a ploure i sembla el temps és amenaçador.

### **Dimecres 19 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Les pluges de la nit anterior i les que s'han produït al llarg de tot el matí han tornat a afectar l'excavació de l'esquelet del bòvid (**fig. 17**). Concretament ha tornat a inundar

la petita cala on s'estan realitzant els treballs i tornant a aportar fangs per sobre de l'esquelet que ja havia sigut delimitat. Això fa que es procedeixi a la neteja general de l'àrea d'actuació i, més concretament, l'extracció dels fangs aportats a sobre del fòssil. D'aquesta manera avancem amb els treballs d'adequació i assecat dels fangs per tal de poder acondicionar la zona pels treballs del dia següent.



Fig. 17. Una altra vegada, les pluges han tornat a inundar la cala

### **Dijous 20 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Comencem els treballs continuant amb l'extracció dels fangs aportats per les pluges dels dies anteriors. Ho fem amb la intenció de poder delimitar tot l'esquelet i poder posar al descobert 2/3 parts de cada una de les parts anatòmiques.



**Fig. 18.** Treballs de neteja i de delimitació de l'esquelet del bòvid. Podem observar que l'afectació produïda per l'aigua ha sigut especialment important en la meitat anterior de l'esquelet.

Tal com podem veure a la imatge, l'afectació s'ha produït especialment a la part de l'esquelet axial, extremitats anteriors i crani (**fig. 18**). Aquest fet endarrereix els treballs d'excavació ja que l'extrema fragilitat dels ossos fa que amb la humitat aportada qualsevol manipulació pot accentuar la seva fractura.

A mesura que avança el matí i, afavorit pel bon clima, els fangs que hi ha acumulats sobre dels ossos es van assecant, fet que n'afavoreix la seva extracció i neteja. En un primer moment ens concentrem en les extremitats posteriors, les quals es troben en un estat de conservació força acceptable, amb la presència de totes les falanges, tarsals, sesamoides, etc. tots ells en connexió. En aquest moment que som capaços de poder observar l'estat general de l'esquelet, podem veure ràpidament els processos tafonòmics que hi han actuat. A grans trets, la conservació no és massa bona; totes les parts anatòmiques, especialment els ossos llargs, presenten una fracturació molt important, si bé no presenten un desplaçament anatòmic que podria ser produït per plegaments o falles del sediment. Per tant, haurem de poder estudiar aquest fenomen i saber-ne quins factors han produït aquest efecte.

L'excavació dels metàpodes de les extremitats anteriors, ens deixen entreveure que es tracta d'un individu jove (**fig. 19**). Les articulacions de les epífisis distals no es troben fusionades amb les diàfisis fet que ha afavorit un cert desplaçament respecte a la seva posició original.



**Fig. 19.** L'excavació dels metàpodes de les extremitats anteriors, ens deixen entreveure que es tracta d'un individu jove

El fet de tenir bona part de l'esquelet ja al descobert, es decideix començar amb el dibuix; aquest el realitzarem a escala 1:5 per tal de poder tenir la màxima definició de les diferents parts esquelètiques (**fig. 20**). Recordem que durant el procés d'extracció el dibuix és una eina molt important ja que és on hi anotem les referències de cada un dels ossos.



**Fig. 20.** Comencem a fer el dibuix de l'esquelet que ens permetrà posicionar les diferents parts anatòmiques alhora que ens facilitarà la seva extracció.

Els treballs d'excavació a la zona de crani es concentren en la seva part posterior, amb la descoberta de la segona banya (fig. 21). Recordem que l'altra banya era una de les primeres parts anatòmiques descobertes d'aquest esquelet. S'ha aprofitat el fet de deixar una part de sediment que serveix com a suport d'aquesta banya, per tal d'aprofundir i comprovar si hi havia o no la segona banya. Respecte d'aquesta segona banya, podem veure com anatòmicament està situada en el seu lloc, presenta connexió cranial i està situada paral·lelament respecte de l'altra i sense desplaçament transversal. Els dos punts d'inici i final són coincidents.



**Fig. 21.** Descobriment de la segona banya del bòvid. La seva conservació és òptima.

### **Divendres 21 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Es continua amb els treballs d'excavació de l'esquelet, més concretament a aquelles parts anatòmiques més complicades, com són les parts del crani i de les vèrtebres cervicals. Aquesta part de l'esquelet presenta un alt grau de fracturació ja que s'han produït moviments postdeposicionals que han produït el fusionament i plegament d'aquestes vèrtebres. Certament és molt complicat poder delimitar cada una d'aquestes parts i això fa endarrerir molt els treballs.



**Fig. 22.** Vista de l'esquelet quasi al descobert

També es posen al descobert totes les parts corresponents a les extremitats anteriors de l'esquelet (fig. 22 i 23); presenten unes característiques semblants a les extremitats posteriors; és a dir, les falanges, tarsals, etc. a la seva posició anatòmica original i amb un estat de conservació força òptima a nivell de falanges i metàpodes, però amb un alt grau de fracturació pel què fa als ossos llargs (radis, ulnes, etc.).



**Fig. 23.** S'ha posat al descobert bona part dels elements que conformen les extremitats anteriors del bòvid.

Per altra banda, es procedeix amb l'extracció de les parts corresponents a les extremitats posteriors del bòvid per tal de realitzar treballs de consolidació i neteja (**fig. 24**). L'extracció no és definitiva ja que després dels treballs de restauració es tornen a deixar en el seu lloc.



**Fig. 24.** Comencem a aplicar els treballs de restauració i consolidació de les diferents parts anatòmiques per tal de preparar-ne la seva extracció.

**Dilluns 24 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de delimitació de totes les parts esquelètiques amb l'objectiu de tenir el màxim nombre de parts anatòmiques delimitades i preparades per a la seva extracció. També es continua amb el dibuix, una tasca força lenta per la gran quantitat d'estelles que presenta l'esquelet (**fig. 25**).



**Fig. 25.** Els treballs de dibuix avancen a bon ritme.

En línies generals veiem com l'esquelet presenta un alt grau de fracturació, especialment pel què fa als ossos llargs de les extremitats (tíbies, fèmurs, radis, etc. ). També la part de la columna vertebral també hi ha un alt percentatge de fracturació i fusió de cada un dels elements. Serà complicada la seva extracció individual i caldrà pensar amb una extracció per grups anatòmics (**fig. 26**).

En canvi, el crani presenta una conservació òptima amb tota la sèrie dental completa i l'estat de les banyes en la seva posició original.







**Fig. 26.** Vista general de l'esquelet abans de la seva extracció.

### **Dimarts 25 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de restauració i consolidació de l'esquelet del bòvid. També es continua amb el dibuix a escala de l'esquelet. Mentre es fan aquests treballs es procedeix a documentar fotogràficament els diferents segments de l'esquelet per tal de deixar documentat totes i cada una de les parts en connexió, elements que presenten fenòmens tafonòmics, etc. També disposem d'una grua per tal de realitzar fotografies subaèries de situació de l'esquelet respecte a les obres de construcció del centre comercial (**fig. 27**).





**Fig. 27.** Diferents imatges de l'excavació del bòvid

Per la tarda, comencem amb l'extracció de les parts anatòmiques que ja estan consolidades i dibuixades. Concretament comencem amb l'extracció de les extremitats anteriors i posteriors, a nivell de metàpodes i falanges (**fig. 28**). L'extracció es fa de forma individualitzada mitjançant la localització de coordenades cartesianes.



**Fig. 28.** Comencem amb l'extracció de les extremitats anteriors i posteriors, a nivell de metàpodes i falanges.

### **Dimecres 26 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G., Bruno G. i Gerard C.

Pel matí i aprofitant que l'esquelet del bòvid està en procés d'extracció, s'ha decidit fer una convocatòria de premsa per tal de fer balanç dels treballs d'excavació en el sector comercial (**fig. 29**). Els treballs de seguiment ja porten prop de 5 mesos i els resultats son força notables.

En aquesta convocatòria hi són presents: Ricard Tauler, promotor de l'obra del centre comercial, Salvador Balliu, alcalde de Caldes de Malavella, Almudena García, de l'empresa Arqueolític i Bruno Gómez i Gerard Campeny, investigadors de l'IPHES i directores de l'excavació.

La convocatòria té una bona representació per part de mitjans de comunicació escrit i audiovisual: TV3, TVE, Televisió de Girona, Agència Catalana de Notícies, EFE, Diari de Girona, El Punt Diari, Catalunya Radio, etc.



**Fig. 29.** Moment de la roda de premsa realitzada durant la campanya d'excavació.

Un cop acabada la convocatòria de premsa, es continua amb els treballs d'excavació i d'extracció de l'esquelet. Concretament s'extreu els fèmurs. Aquests estan molt fracturats i han perdut tota la seva consistència i integritat. Es decideix extreure'ls peça a peça, ja que no es pot diferenciar quines parts formen part d'un o de l'altre.

Per altra banda, es fan els preparatius per a l'extracció de les tíbies. En aquest cas sí que es decideix extreure-les en bloc mitjançant poliuretà (**fig. 30**). Finalment, s'extreu també en bloc la pelvis.





**Fig. 30.** Treballs de preparació per a l'extracció en bloc de la pelvis del bòvid mitjançant poliuretà.

Per la tarda, extreu bona part de la columna vertebral (en bloc) i costelles (individualment). D'aquesta manera acabem el dia amb la meitat de l'esquelet extret.

#### **Dijous 27 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb l'extracció del bòvid, reprenent els treballs realitzats el dia anterior. En aquest moment queda poc material per extreure, si bé és potser el més complicat.



**Fig. 31.** Imatge de la part de l'esquelet que procedirem a extreure. Primer de tot a nivell de radi-ulna i després de l'húmer.

Tal i com podem veure a la imatge (**fig. 31**), la part de l'esquelet que queda per extreure és el crani, vèrtebres cervicals i toràciques, escàpules i part de les extremitats anteriors com són els húmer i un radi-ulna. En un primer moment hem considerat la possibilitat d'extreure el crani per una banda i la resta del conjunt per un altre. Però després hem pogut comprovar que és molt difícil poder extreure alguna de les vèrtebres (atles o axis) que ens hauria de permetre fer un espai per col·locar l'encofrat. Finalment s'ha decidit extreure les parts a nivell de radi-ulna i després l'húmer (un dels pocs elements de les extremitats que es troba amb un estat de conservació certament òptim). D'aquesta manera es reduirà considerablement el conjunt que s'extraurà tot sencer en bloc mitjançant poliuretà. Un altre dels arguments que ens han fet decidir per aquest procediment ha estat la pròpia disposició del crani i de la columna. Aquesta ha format una morfologia en forma de V molt interessant a nivell tafonòmic que hem considerat interessant no alterar i poder-la conservar tal qual. Aquesta morfologia no és, evidentment, massa anatòmica. No l'havíem documentat mai en el Camp dels Ninots i ens proporcionarà molta informació tafonòmica.

Els treballs doncs, comencen per la desarticulació del radi i la ulna (en aquest cas estan fusionats) amb molta cura. Finalment podem separar-los de l'húmer (**fig. 32**).





**Fig. 32.** Seqüència d'extracció del radi-ulna i de l'húmer per tal de poder reduir el bloc que conformarà el crani.

D'aquesta manera tenim l'húmer individualitzat. L'altre pas és desarticular-lo de l'escàpula. Tal com podem veure a la imatge, l'epífisi proximal de l'húmer està en total articulació amb l'escàpula. Això en dificulta l'extracció. Procedim a la injecció amb xeringa d'una petita quantitat d'acetona, la qual estava la fina capa de sediment que hi ha entre una i altra part. Seguidament es procedeix a realitzar un petit moviment lateral fins a aconseguir separar-los. El treball és un èxit (**fig. 33**).





**Fig. 33.** Procés de desarticulació de l'húmer

Finalment ja tenim individualitzat el conjunt que hem decidit extreure en bloc en el qual hi ha el crani (una de les parts més importants d'aquest esquelet). Comencem els preparatius per tal d'extreure'l amb poliuretà (**fig. 34**). Certament és un pèl gran, però pensem que és un conjunt molt interessant de conservar-lo amb la seva posició original.

Es realitza una rasa d'aproximadament 40 cm. de profunditat en tot el perímetre, es protegeix tot amb paper de plata i cinta adhesiva i es realitza un encofrat de cartró que servirà de suport per al poliuretà. Aquests treballs s'allarguen fins ben entrat el vespre. Acabem la jornada havent abocat el poliuretà i deixem per l'endemà el fet de girar el conjunt, abocar poliuretà a la part de baix i finalment extreure'l de la cala.



**Fig. 34.** Seqüència de preparació del bloc de poliuretà que conté entre d'altres el crani del bòvid.

**Divendres 28 de setembre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Marina R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Avui els treballs es concentren en poder girar el paquet del conjunt per tal d'abocar poliuretà a la part de sota i, finalment, extreure'l de la cala (**fig. 35**).





**Fig. 35.** Últims treballs d'extracció del bloc de la cala i tancament de l'excavació.

## **VI. Seguiment dels moviments de terra durant el mes d'octubre de 2012**

Havent-se finalitzat els treballs d'excavació de l'esquelet sencer i en connexió anatòmica del bòvid (*Alephis tigneresi*) localitzat en l'àrea d'actuació actual, on hi ha projectat tot un seguit de serveis relacionats amb la construcció d'una benzinera, s'inicien els treballs de seguiment dels removiments de terres relacionats amb un seguit de rases de fonamentació.

### **Dimarts 2 d'octubre de 2012**

Excavadors: Pablo M.

S'inicia els treballs de seguiment de les rases de fonamentació en el sector oest de la nau industrial, en tota la zona de serveis destinats a una benzinera, una botiga / restaurant i una zona de renta cotxes. Juntament amb aquests serveis, també s'haurà de fer el seguiment de tot un seguit de removiments de terra destinats a desaignes, connexions elèctriques, pous, etc. Per tant, segons el projecte arquitectònic, aquesta àrea de jaciment quedarà plenament afectada. Cal recordar que en aquesta àrea ja s'ha realitzat l'excavació d'un esquelet parcial i en connexió anatòmica d'un tapir i d'un bòvid, juntament amb un esquelet complet de bòvid.

Comencem amb els treballs de seguiment de l'edifici de serveis vinculats amb la benzinera. Concretament es tracta d'un edifici de serveis de dues plantes on, a la planta baixa hi haurà botiga i caixa de la benzinera i, a la planta superior, una cafeteria restaurant.

Els treballs d'adequació de les rases es realitzen mitjançant una màquina retroexcavadora i s'inicien en el vèrtex sud-est de l'àrea benzinera a tocar dels murs de contenció est i sud (**fig. 1**). Consisteixen en un entramat de rases transversals i longitudinals de 1,20 m d'amplada i 60 cm de profunditat amb un seguit de pous de 1,20 m d'amplada i 1,70 m de profunditat amb una separació entre ells de 3 metres. En aquests pous és on hi aniran instal·lats els pilars de la construcció de l'edifici.



**Fig. 1.** treballs de realització de pous en el vèrtex sud-est del sector benzinera.

Es comença per fer una rasa transversal, paral·lela al mur de contenció sud. La rasa fa 1,20 m d'amplada i 60 cm de profunditat. En aquesta cota, s'extreuen nivells *in situ*, d'argiles laminades blanquinoses. En aquests primers nivells no apareix cap resta fòssil.

Seguidament es procedeix a la realització del primer pou, el qual es rebaixa a aproximadament 2 metres de profunditat. En aquest punt, apareixen una sèrie de restes òssies, inserides en un nivell de lutites laminades que nosaltres l'hem descrit com a unitat G. En un primer moment es distingeixen dos ossos llargs, sense possibilitat de veure la seva adscripció ni taxonòmica ni anatòmica. Decidim tapar les restes i continuar amb els treballs de màquina.

En el moment que es realitza el segon pou, a aproximadament 3 metres de distància de l'anterior i en una cota d'aproximadament 1,70 m de profunditat, apareixen unes noves restes fòssils (**fig. 2**). Aquestes apareixen associades a formacions silificades. Podem distingir fins a dues vèrtebres toràciques, sense una connexió aparent.



**Fig. 2.** Detall de les diferents parts anatòmiques recuperades en els diferents pous.

Després de protegir aquests dos punts on apareixen restes fòssils, decidim cobrir los i protegir-los per tal de poder continuar amb els treballs de les rases. La idea és poder fer tots els treballs de removiment de terres per tal de poder avaluar la totalitat de la superfície i així plantejar l'excavació posterior.

### **Dimecres 3 d'octubre de 2012**

Excavadors: Pablo M.

Es continua amb els treballs de realització de les rases mitjançant màquina retroexcavadora. Es realitzen una sèrie de rases transversals al mur de contenció sud les quals no proporcionen material fòssil conegut.

### **Dijous 4 d'octubre de 2012**

Excavadors: Pablo M. i Gerard C.

S'acaben els treballs de realització de les rases de fonamentació. En el últim moment, mentre es realitza la última rasa, apareixen noves restes fòssils (**fig. 3**). Aquestes es localitzen a la rasa longitudinal situada més al nord. Aquestes restes apareixen a aproximadament 40 cm. de profunditat, a la unitat F, i no som capaços de poder distingir a quina part anatòmica ni taxonòmica corresponen. En el moment que es realitza una segona rasa a aproximadament 1 metre de distància cap al sud, segueixen apareixent més res. Per tant, és probable que corresponguin al mateix individu.



**Fig. 3.** Diferents restes òssies que apareixen entre diferents rases.

Per altra banda, els operaris de l'obra comencen a abocar formigó en aquells punts de les rases on no ha aparegut restes i es comença a fer l'encofrat per aixecar el mur de contenció oest.

Arribats a aquest punt, es valora amb el propietari l'excavació de les restes en aquests tres punts localitzats. És a dir, les restes localitzades en dos dels pous i en aquest darrer punt. Es decideix iniciar el més ràpid possible ja que les obres han de continuar i és imprescindible extreure les restes per tal de poder-ho fer.

## Divendres 5 d'octubre de 2012

Excavadors: Pablo M. i Gerard C.

Mentre no es decideix de començar l'excavació es fan els preparatius per tal iniciar l'excavació dels tres punts amb fòssils, es treballa sobre les restes del primer pou.

L'objectiu d'aquests treballs consisteix en aplicar les tècniques necessàries per tal de preservar la integritat de les restes exposades i veure'n la seva disposició i orientació. De moment veiem com es tracta de dos ossos llargs (un fèmur i el que sembla ser un radi) i una vèrtebra cervical. Aquestes restes es recolzen sobre la unitat G, corresponent a un paquet d'un metre de potència de lutites laminades amb un petit component sorrenc. En aquest paquet i clarament associats a les restes fòssils, trobem formacions de silificacions, fet que en dificultaran la seva excavació i extracció posterior.

Les restes es troben en una cota de dos metres de profunditat i en un pou quadrat de metre vint. Com que les restes s'introdueixen en la secció sud del pou, es decideix rectificar el perfil uns vint centímetres al sud per tal de poder veure més clarament la seqüència estratigràfica i per tal de poder posar al descobert les restes fòssils en la seva totalitat. Durant aquests treballs es localitza un tercer element en la mateixa cota que els altres; no podem veure exactament de quin element es tracta, però sí que veiem que és també un os llarg (**fig. 4**).



**Fig. 4.** Detall de les diferents parts anatòmiques aparegudes en un dels pous de fonamentació.

Finalment, aprofitem per tal de muntar la quadrícula de tota la zona de fonamentació mitjançant estació total.



## VII. Excavació de les restes arqueopaleontològiques trobades durant el mes d'octubre de 2012

**Dimarts 9 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Comencem amb els treballs d'excavació a la zona. En aquest moment hi ha tres punts on han aparegut restes esquelètiques resultat de la realització d'un entramat de rases de fonamentació d'un edifici de serveis relacionats amb la gasolinera. A priori, sembla que es tracta d'una sèrie de restes pertanyents a bòvids, però caldrà esperar l'evolució dels treballs d'excavació per tal de concretar si és així o no i si formen part de restes aïllades o a esquelets complets. A partir d'aquí, decidim enumerar els tres punts amb restes esquelètiques com a bòvid 7, bòvid 8 i bòvid 9.

Per tal de poder abordar aquests tres punts, decidim dividir el grup en dos; un grup es dedica a rebaixar la superfície on hi ha les restes de bòvid 9, per tal de deixar-la preparada per a l'excavació i extracció de les restes (**fig.1**).



**Fig. 1.** A Dalt vista general de l'àrea d'excavació on podem veure l'ampliació mecànica per accedir al bòvid 8 i l'excavació manual del bòvid 9.

L'altre grup fa el control de màquina per a l'ampliació del pou on es troba el bòvid 8. Aquesta ampliació es realitza mitjançant una petita màquina retroexcavadora, la qual amplia el pou ja existent a un metre a dreta i esquerra del pou i a un metre i mig cap al nord en tot l'ample. D'aquesta manera podem preparar una superfície suficient per tal de poder desenvolupar els treballs corrents d'excavació garantint la seguretat dels arqueòlegs, ja que les restes es troben a aproximadament dos metres de profunditat. Per a aquests treballs, es protegeixen les restes que ja s'han posat al descobert amb planxes d'encofrar i plàstics per evitar ser malmesos per les terres que caiguin de la superfície (**fig. 2**).



**Fig. 2.** A l'esquerra detall de l'excavació del bòvid 9 i a la dreta detall de l'ampliació de la superfície d'excavació del bòvid 8.

En el transcurs d'aquests treballs d'ampliació i abans d'arribar a la cota amb els fòssils s'accedeix a la unitat estratigràfica composta per un paquet de lutites grises laminades amb una presència molt important d'empremtes vegetals, algunes de les quals són molt sorprenents (**fig. 3**). Conscients que es tracta d'una excavació d'urgència i que no ens podem entretenir amb la recuperació d'aquest tipus de material, fem una selecció i algunes de les empremtes les guardem; la resta, les documentem i després les abandonem.



**Fig. 3.** Detall d'una de les empremtes vegetals recuperades a les lutites laminades del sector.

Després de converses amb el promotor de l'obra es decideix prioritzar amb l'excavació del bòvid 7 i 8. D'aquesta manera, s'alliberarà molt d'espai i es podran iniciar els treballs de construcció dels diferents murs de l'edificació, mentre es fan els treballs d'excavació de les restes del bòvid 9. Per això, abandonem temporalment la zona del bòvid 9 i tot l'equip d'arqueòlegs es disposa a treballar a la superfície ampliada del bòvid 7 i 8.

Els treballs consisteixen en rebaixar manualment tota la superfície ampliada fins a arribar a la cota on es troben les restes fòssils ja documentades. En aquest sentit, s'excava una superfície d'aproximadament 10m<sup>2</sup>. En el transcurs d'aquests treballs es documenta un metàpode i una costella en el quadre P16, a aproximadament un metre de distància dels ossos llargs ja documentats. Aquestes restes, com també les altres, apareixen associades a una planxa de silificació discontinua d'uns 5 cm de gruix, la qual preserva part de la empremta de l'os en la seva part posterior (**fig. 4**). Aquesta característica serà una tònica general en aquesta unitat estratigràfica que ens recorda molt al nivell 11 de can Argilera i que en aquest sector l'hem anomenat unitat G.





**Fig. 4.** Seqüència d'extracció de la planxa de silificació que es troba en contacte amb les restes esquelètiques del bòvid 8. A la imatge veiem un exemple d'un metàpode i una costella.

### **Dimecres 10 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Comencem el dia amb l'extracció de les poques restes del bòvid 7 (**fig. 5**). Concretament es tracta de des vèrtebres i de un os indeterminat. Tal com hem dit, aquest pou es troba a escassos dos metres del pou on es troba el bòvid 8. Si bé sembla clar que es troba a dintre de la mateixa unitat estratigràfica no tenim clar que es tracti del mateix individu. De tota manera, de moment veiem que el bòvid 8 no es troba en articulació i, per tant, els seus elements esquelètics es troben dispersos en una àrea relativament gran. Això ens podria fer pensar doncs que podrien tractar-se d'un mateix esquelet. En el camp no som capaços de poder treure'n l'entrellat i caldrà esperar els anàlisis posteriors per confirmar o no aquesta qüestió.

Les restes del bòvid 7 es troben també clarament associats a silificacions i els ossos, en alguns casos, es troben adherits a aquestes. És per això, que a l'hora d'extreure'ls ho fem directament amb tot el paquet.



**Fig. 5.** Detall de les diferents falanges del bòvid 7.

Un cop coordenades i extretes les restes i havent comprovat que en tota la superfície del pou no hi ha més restes fòssils, decidim abandonar aquest punt de l'excavació.

Pel què fa al bòvid 8, continuem amb l'excavació en extensió de la unitat G. També iniciem el dibuix de les restes fins ara localitzades: dos fèmurs, un radi, dues vèrtebres, un metàpode i una costella (**fig. 6**). Totes aquestes restes corresponen a un mateix individu i no es troben en connexió anatòmica. Per les mesures dels elements i perquè totes les epífisis es troben fusionades, ens fa pensar que es tracta d'un individu adult. Totes les restes es troben a la base de la unitat G, en contacte amb la unitat H, amb

un component sorrenc més elevat. És en aquesta base on trobem formacions de planxes de silicats força potents i compactes si bé no són contínues lateralment.



**Fig. 6.** Diferents instantànies de l'excavació del bòvid 8

Durant els treballs d'excavació del metàpode per tal de preparar la seva extracció, documentem just al seu costat les restes d'una escàpula. Aquesta es troba situada just a sota d'una planxa de silificació (la mateixa on es troba el metàpode). L'excavació és complida ja que requereix de l'extracció de porcions de silificació que han de permetre l'extracció de l'escàpula garantint-ne la seva integritat.

Al costat mateix dels fèmurs i a tocar de la secció sud de l'àrea d'excavació apareixen tot un conjunt de costelles fragmentades. Molts d'aquestes s'introdueixen a la secció. En general, veiem com aquest esquelet si bé no està en connexió anatòmica, sí que hi ha una certa coherència en la disposició de les diferents parts anatòmiques. És molt probable, doncs, que la resta de l'esquelet es trobi situat just a sota del mur de formigó. Aquest element s'haurà de tenir en compte en el futur, ja que si bé a l'altre cantó del mur no hi ha projectat un rebaix en el terreny, s'haurà d'estar atent per si mai es produeix en un futur.

Finalment, procedim a la documentació gràfica de tot el conjunt de material recuperat i procedim a la seva extracció individualitzada (**fig. 7**).



**Fig. 7.** Diferents instantànies de l'excavació del bòvid 8

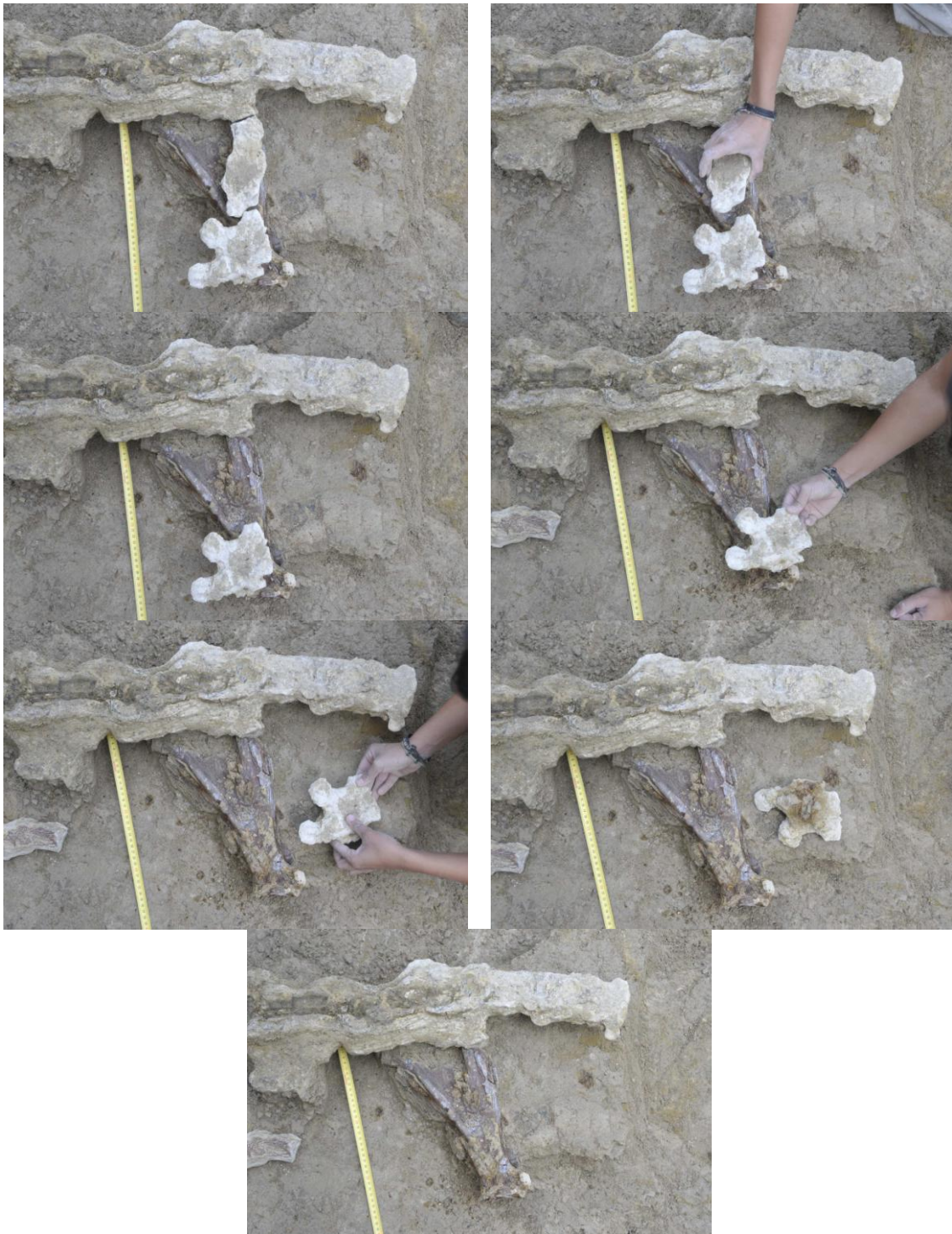
L'extracció de tot el material es realitza mitjançant suport de poliuretà. Aquest es realitza bàsicament per a tot aquell material que és possible individualitzar-lo. Hi ha una excepció, el conjunt format per un fèmur i dos radis, els quals estan disposats com en un triangle i fusionats entre ells per una capa de silificació. Aquest conjunt l'extraïem sencer.

### **Dijous 11 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb l'extracció dels elements esquelètics que varen quedar pendents del dia anterior, especialment l'escàpula. Com hem dit, aquesta es troba sota d'una planxa

de silificació molt compacte que en dificulta la seva extracció (**fig. 8**). Els treballs consisteixen en extreure en trossos petits la planxa, per tal de preparar un perímetre suficient per fer l'encofrat de poliuretà. L'escàpula no és sencera i presenta una fractura postdeposicional a tota la seva part distal.



**Fig. 8.** Seqüència d'extracció de la planxa de silificació que es troba en contacte amb les restes esquelètiques del bòvid 8. A la imatge veiem un exemple de l'escàpula.

Per altra banda, decidim rebaixar tota la superfície de l'àrea ampliada fins a la base del nivell per comprovar que no hi hagi més restes esquelètiques. Això ens permet



recuperar una gran quantitat de restes de petits vertebrats, els quals els recuperem pel seu posterior anàlisi.

**Dilluns 15 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Souhila R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Comencem els treballs d'excavació en dos sectors: un en el sector on es trobava les restes esquelètiques del bòvid 8 i l'altre es reemprèn els treballs del bòvid 9 (**fig. 9**). En el primer es continua rebaixant la superfície de la unitat G, recuperant gran quantitat de restes de petits vertebrats i empremtes vegetals. En el altre es comença a realitzar els treballs de consolidació de les restes fòssils ja posades al descobert anteriorment, concretament dos metàpodes i un os llarg.



**Fig. 9.** Vista general de l'excavació del bòvid 9.

Després de regularitzar la superfície i rebaixar-la fins a la cota on comencen a aparèixer les restes fòssils, comencem amb la delimitació de l'esquelet. Aquestes restes es troben a la unitat F, composta per un paquet d'argiles molt poc laminades i amb un plegament postdeposicional molt fort. Aquest fet, probablement serà l'agent que fa que els diferents elements ossis es presentin altament fracturats.

La delimitació la fem a la part est i oest de l'àrea d'actuació. En el primer punt comencen a aparèixer elements corresponents a les extremitats posteriors, com són els fèmurs i falanges (**fig. 10**). En canvi, a la part est apareixen elements molt fracturats de costelles, etc. Tot sembla indicar que l'estat de conservació d'aquest individu no és massa bona i que no apareixerà en connexió, sinó més aviat dispers en aquesta superfície.



**Fig. 10.** Detall de l'excavació de les extremitats posteriors del bòvid 9.

## **Dimarts 16 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Souhila R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de delimitació de l'esquelet del bòvid 9 i amb el rebaix de la unitat G on hi havia les restes corresponents al bòvid 8. En aquest darrer cas, el desmantellament horitzontal de les diferents làmines lutítiques ens permet recuperar gran quantitat de restes de petits vertebrats i empremtes vegetals.

Pel què fa al bòvid 9, comencem el dibuix de les extremitats posteriors dels elements que ja estan visibles. El fet d'estar molt fracturats, caldrà extreure els elements més superficials per tal de poder accedir als elements que es troben en cotes més baixes. Decidim que anirem incorporant en el dibuix els elements ossis a mesura que vagin apareixent. En aquest cas no serà possible aconseguir una imatge general de l'esquelet.

Com a fet destacable és l'aparició dels metàpodes corresponents a les extremitats anteriors (**fig. 11**). A diferència dels ja descoberts en dies anteriors, l'estat de conservació d'aquests elements és molt bona. En semiconnexió apareixen també les falanges, tarsals i sesamoides corresponents a aquests metàpodes. En aquest moment, però, els deixem sense excavar del tot, per tal d'esperar que el dibuix d'altres elements estigui més avançat i evitar que estiguin exposats massa temps.



**Fig. 11.** Detall dels diferents metàpode de les extremitats anteriors del bòvid 9.

Per altra banda, veiem com el pendent de la unitat F on es troben les restes esquelètiques és força pronunciat a la part sud de l'àrea d'actuació. Això fa que haguem de rebaixar prop de 40 cm. en aquest punt.

Paral·lelament a l'excavació, es realitza el seguiment de màquina en els treballs derivats a la realització d'una rasa a la part sud-est d'aquesta zona (**fig. 12**). Aquesta rasa és una perllongació de la rasa de direcció nord-sud que limita l'àrea de la benzinera del camí d'accés al centre comercial.





**Fig. 12.** Seguiment de màquina de la rasa de fonamentació de la part sud-est d'aquesta zona.

### **Dimecres 17 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Souhila R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb els treballs de delimitació del bòvid 9 i el dibuix de les restes localitzades fins ara. Els treballs es concentren especialment en el est i sud-est de l'àrea d'excavació, resseguint el nivell on apareixen els fòssils. En aquest punt apareixen tot un conjunt de dents disperses i d'altres en connexió. Sembla que pot correspondre al crani. Aquest es presenta molt deformat, amb un aplastament molt important i que no conserva cap atribut diagnòstic. Únicament es conserva una part de la sèrie de dentició corresponent al maxil·lar. Molt a prop, a escassos 10 cm apareix una de les mandíbules en un estat de conservació òptim (**fig. 13**). Aquesta tampoc es troba en la seva posició original.





**Fig. 13.** A dalt vista general de l'excavació del bòvi 9 i a baix, detall de la mandíbula.

Finalment, tenim que aturar els treballs d'excavació, per raons de seguretat, ja que els operaris de l'obra comencen els treballs de cobriment del pou on s'havia localitzat les restes del bòvid 8. Hi accedeixen diferents camions amb cubes de formigó (**fig. 14**).



**Fig. 14.** Detall del reompliment amb formigó de l'àrea d'excavació del bòvid 8.

**Dijous 18 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Souhila R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem treballant per tal de delimitar els elements ossis ja descoberts. El temps amenaça pluja i, per tant decidim començar a extreure tots aquells elements que ja es troben dibuixats i suficientment delimitats. En aquest sentit, excavem les extremitats anteriors. Com hem dit es troben en un estat de conservació força òptim i podem veure ja els dos metàpodes en connexió amb les falanges, carpals i sesamoides (**fig. 15**).



**Fig. 15.** Detall de l'excavació del bòvid 9. En primer terme els metàpodes.

També fem l'extracció dels metàpodes de les extremitats anteriors i tots aquells elements aïllats com fragments, estelles, falanges, etc (**fig. 16**).



**Fig. 16.** Detall de l'extracció dels metàpodes de les extremitats posteriors del bòvid 9.

A diferència dels metàpodes de les extremitats anteriors, els metàpodes de les extremitats posteriors es troben força malmesos. Això es deu sobretot a un moviment postdeposicional dels sediments que l'han disposat de manera molt interessant. És a dir, un d'ells presenta l'epífisi distal fracturada i desplaçada a l'esquerre, just a l'altre costat de l'altre metàpode. Això ens demostra aquest fenomen postdeposicional tant important que ha actuat sobre aquest esquelet que, sens dubte, resultarà l'element més interessant del mateix.

Per altra banda, es realitzen treballs de consolidació i restauració sobre la mandíbula aïllada del bòvid per tal de preparar-ne la seva extracció (**fig. 17**).



**Fig. 17.** Procés d'extracció de la mandíbula del bòvid 9.

Un cop hem tingut tots els elements extrets, ens concentrem en rebaixar les parts alliberades de fòssils per tal de comprovar si hi ha més restes. Aquestes, a mesura que es van localitzant (generalment fragments de costelles, ossos llargs, etc.) es van introduint en el dibuix general de l'esquelet i s'extreuen.

També concentrem els treballs en delimitar la zona del crani. Un dels elements a destacar és que encara no hem localitzat les banyes. Aquest fet és molt estrany ja que

tots els bòvids del Camp dels Ninots en posseeixen. Haurem d'esperar l'evolució de l'excavació però tot sembla indicar que no apareixeran.

Per la tarda no podem treballar ja que amenaça pluja i estem una bona estona per preparar un cobert que ha d'evitar la filtració d'aigua i que aquesta malmeti els fòssils que encara queden en el jaciment. Almenys hem pogut extreure tots aquells elements que, fins ara, són diagnòstics.

### **Divendres 19 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Souhila R., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Les pluges del dia anterior han sigut intenses, però no han afectat a l'àrea d'excavació. El cobert que vàrem instal·lar el dia anterior ha pogut aguantar bé i ha protegit els fòssils que encara queden per extreure en el jaciment. Tot i això, la superfície de l'obra està molt enfangada fet, que provoca greus inconvenients als camions, màquines, etc. de l'obra.

També hem d'aturar momentàniament els treballs ja que ve una cua de formigó que ha de tapar els forats propers a l'excavació. Concretament aporten formigó en el pou on hi havia les restes del bòvid 7 (**fig. 18**).



**Fig. 18.** Vista del reompliment de formigó del pou del bòvid 7 i detall del toldo de protecció de l'àrea d'excavació del bòvid 9.



Quan ens podem posar a treballar amb els fòssils, ho fem directament a la part del crani, intentant delimitar-lo i aplicar les tècniques de consolidació necessàries per tal de preparar-ne la seva extracció. Descubrim bona part de la dentició del maxil·lar. Tal com hem dit, el crani està molt deformat. Els ossos estan molt alterats i pràcticament no es conserva cap part diagnòstica. Tant sols hi ha una planxa d'os alterat de color vermell on, els únics elements que es conserven són les dents. Aquestes es presenten en la seva posició pel que fa a la sèrie del maxil·lar; les altres, es presenten aïllades en tota la superfície que delimitaria el crani. Les banyes no hi són. Si bé en un primer moment podríem pensar que és degut a qüestions de dimorfisme sexual, ho descartem. L'alt grau d'alteració òssia fa pensar més aviat que les banyes no s'han conservat (**fig. 19**).



**Fig. 19.** Detall del crani del bòvid 9

El temps es torna a complicar i hem de tornar a abandonar el treball de camp ja que comença a ploure. Aprofitem per fer treballs de laboratori, passant inventaris, ordenant el material extret i netejant i consolidant aquells elements que més ho requereixen.

**Dilluns 22 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Les pluges d'aquest cap de setmana han sigut molt fortes, especialment les d'aquesta nit. Per això el cobert de lona que havíem instal·lat el divendres ha sigut primordial per tal de protegir les poques restes fòssils que encara queden en el jaciment. Han sigut molts litres d'aigua que han provocat que tota la zona de l'obra quedi molt malmès i pràcticament impracticable pel funcionament normal de l'obra. En el nostre cas, la lona està plena d'aigua i cal que la buidem abans de treure-la (**fig. 20**).



**Fig. 20.** Detall de la lona de plàstic que ha protegit l'àrea d'excavació i que s'ha vist parcialment inundada.

Per sort, un cop traiem la lona i el plàstic que protegeix els fòssils, comprovem que aquests no s'han vist afectats (**fig. 21**). Per sort, al cap d'unes hores surt el sol i podem seguir amb el treball corrent de l'excavació. Concretament treballem a la zona dels fèmurs per tal de preparar-ne la seva extracció i a la zona del crani. Hem decidit delimitar bé el crani i extreure'l en bloc. Per tant, anem extraient tots els ossos que hi ha al seu contorn. Per altra banda, anem acabant amb el dibuix general de l'esquelet. En aquest cas, el dibuix és molt important per tal d'extreure informacions referents a als processos tafonòmics que han actuat sobre d'aquestes restes.



**Fig. 21.** Detall de l'àrea d'excavació

Per altra banda, es fa el seguiment de màquina per la realització de diferents pous destinats a la instal·lació dels diferents sortidors de la benzinera (**fig. 22**). Aquests pous, concretament tres, estan alineats amb una separació entre ells d'aproximadament 5 metres. Són pous de dos metres d'ample i de dos metres de profunditat. Entre un i altre pou s'ha de fer una sèrie de rases on hi aniran tubs que els interconnectaran.

Després d'extreure una primera capa de runa superficial, s'accedeix als nivells in situ corresponents a un paquet centimètric d'argiles lacustres, seguidament es localitza una planxa molt espessa d'òpal, que ja s'havia documentat anteriorment quan s'havia obert la cala de la benzinera. S'extreu la planxa i per sota apareixen els nivells lutífics barbats de color verd fosc.





**Fig. 22.** Obertura dels diferents pous de serveis de la benzinera.

Acabem la jornada havent fet el seguiment de la realització dels tres pous i deixant preparat el crani del bòvid per a la seva extracció.

### **Dimarts 23 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb l'excavació del bòvid 9, concretament amb la delimitació de l'àrea del crani, per tal de preparar-ne la seva extracció (**fig. 23**). Com ja hem dit, aquest crani presenta una gran deformació diagenètica, probablement degut a plegaments del sediment, la qual en dificulta la seva identificació anatòmica. Tant sols es conserva part de la sèrie dental del maxil·lar, amb una conservació òptima de moltes de les peces dentàries. Juntament amb el crani, també continuem amb la delimitació d'una sèrie d'ossos llargs corresponents a les extremitats anteriors del bòvid. En aquest moment no podem distingir a quines parts corresponen. Finalment, també treballem en la part de les extremitats posteriors, concretament en els fèmurs.



**Fig. 23.** Vista general de l'excavació del bòvid 9 i detall de la zona del crani on podem observar la sèrie dental.

Paral·lelament, continuem amb el seguiment de màquina en els treballs de realització d'un seguit de pous relacionats amb la construcció de la benziner (fig. 24). En aquest cas, es realitza un rebaix generalitzat de la superfície que ocupa entre els pous realitzats els dies anteriors i la zona ja prospectada mesos anteriors on hi ha instal·lats els grans dipòsits de la benzina.



**Fig. 24.** Seguiment de màquina per a la realització d'un rebaix en un dels límits del centre comercial

**Dimecres 24 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

Continuem amb la delimitació del crani i amb l'extracció de múltiples estelles d'os. S'ha posat al descobert un conjunt d'ossos llargs corresponents a les extremitats anteriors del bòvid, concretament un fragment diafissari d'un radi i dos húmerus (**fig. 25**). Les característiques morfològiques d'aquests ossos ens indiquen que es tracta d'un individu jove ja que un dels húmerus presenta la seva part distal sense fusionar. Aquesta es troba just al cantó. Les altres parts anatòmiques tampoc presenten les epífessis sense fusionar però, en aquest cas, no s'ha localitzat. Finalment, totes aquestes restes s'han inclòs en el dibuix de la planta general i s'ha extret individualment.



**Fig. 25.** Vista general de l'excavació i, a sota, detall de part de les extremitats anteriors.

Paral·lelament, continuem fent el seguiment de màquina amb els treballs relacionats amb el rebaix de la zona adjacent de la benzineria (**fig. 26**). Es rebaixa la superfície aproximadament 40 cm. i es realitzen un seguit de pous més per a la instal·lació de dipòsits d'aigua.



**Fig. 26.** Imatge del seguiment dels treballs de rebaix de la zona adjacent a la benzinera i imatge final amb el seguit de sortidors de la benzinera ja instal·lats.

Finalment, al llarg del dia d'avui també hem fet el seguiment de la construcció d'un tram d'una rasa de fonamentació perimetral de la zona de la benzinera (**fig. 27**). En aquest cas, es tracta d'una rasa de fonamentació per a la continuació del mur de contenció en el vèrtex sud-oest de la benzinera. Per a tal efecte, s'ha fet el seguiment de la màquina, la qual ha obert una rasa de 1,20 m. d'amplada per 1 metre de profunditat i 15 metres de llarg en curva. Durant aquests treballs no s'ha localitzat material paleontològic de cap tipus ja que les terres extretes consisteixen, bàsicament, en runes de construcció anteriors i terres superficials de recobriment del camp.





**Fig. 27.** Imatges de la rasa de fonamentació que ha de servir de continuïtat del mur de contenció en el vèrtex sud-oest de la zona de la benzineria.

**Dijous 25 d'octubre de 2012**

Excavadors: Patrícia M., Pablo M., Sergio G. i Gerard C.

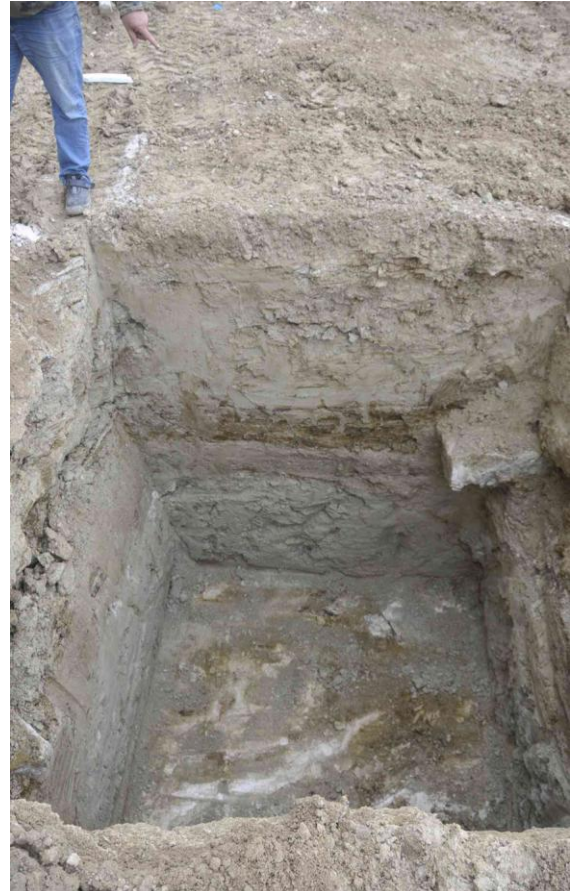
Del bòvid 9 ha quedat per extreure el crani (**fig. 28**). En aquest cas s'ha acabat d'extreure les estelles d'os que quedaven en el perímetre i després s'ha iniciat els treballs de preparació i arranament per extreure'l en bloc. Per a tal efecte s'ha rebaixat el perímetre aproximadament 20 cm i després s'ha preparat l'encofrat pel poliuretà.



**Fig. 28.** Imatge de la zona amb les restes deformatades del carni del bòvid 9.

També es fa el seguiment de la construcció d'un pou de 4 metres de profunditat al cantó mateix de la nau industrial (**fig. 29**). Aquest pou ha de subministrar aigua en el rentat cotxes que es construirà en aquest punt.

Estratigràficament podem observar la mateixa seqüència que en el rebaix dels dipòsits de la benzineria, amb una intercalació d'argiles lutíques amb planxes d'òpal en punts de gruix considerable.



**Fig. 29.** Seqüència del seguiment de la construcció del pou on instal·lar el dipòsit d'aigua.

**ANNEX VII: INVENTARI GENERAL**

### ESQUELET *ALEPHIS TIGNERESI* (BÒVID 1)

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	J38	1	Os	crani	Bovidae	10	85	0,800	ns	s	560	340	210	Extret amb mòmia de poliuretà
F	K37	1	Os		Bovidae	57	99	0,830	ns	p	35	12	4	
F	K37	2	Os		Bovidae	76	99	0,810	ns	p	25	21	16	
F	K37	3	Os		Bovidae	74	97	0,810	q	p	32	30	9	
F	K37	4	Os		Bovidae	87	94	0,770			27	11	3	
F	K37	5	Os	vèrtebra	Bovidae	60	75	0,800	q	p	30	29	17	
F	K37	6	Os	vèrtebra	Bovidae	32	61	0,820	ns	n	50	34	17	
F	K37	7	Os	vèrtebra	Bovidae	44	63	0,820	q	p	20	20	16	
F	K37	8	Os	vèrtebra	Bovidae	33	74	0,820	nesw	sw	34	20	11	
F	K37	9	Os	vèrtebra	Bovidae	54	71	0,790	ew	p	70	45	22	
F	K37	10	Os	vèrtebra	Bovidae	58	73	0,790			30	24	18	
F	K37	11	Os	vèrtebra	Bovidae	47	66	0,800	q	p	18	18	9	
F	K37	12	Os	vèrtebra	Bovidae	82	62	0,800	nwse	v	90	35	34	
F	K37	13	Os	vèrtebra	Bovidae	84	68	0,810			50	40	20	Fragments
F	K37	14	Os	vèrtebra	Bovidae	72	87	0,800	ns	e	30	27	15	
F	K37	15	Os	vèrtebra	Bovidae	68	95	0,810	ns	p	50	35	20	Fragments
F	K37	16	Os	vèrtebra	Bovidae	42	81	0,800	ns	p	90	70	40	Fragments
F	K37	17	Os		Bovidae	48	80	0,820	ew	v	30	18	3	
F	K37	18	Os		Bovidae	75	88	0,790			14	14	4	
F	K37	19	Os		Bovidae	67	86	0,810	q	s	20	19	3	
F	K37	20	Os		Bovidae	60	88	0,800	nwse	p	30	8	2	
F	K37	21	Os		Bovidae	87	71	0,850	nwse	vh	32	10	4	
F	K37	22	Os		Bovidae	45	66	0,790						.Fragments
F	K37	23	Os	vèrtebra	Bovidae	48	68	0,810	q	p	20	20	20	
F	K37	24	Os		Bovidae	35	73	0,830			20	20	10	Fragments
F	K37	25	Os		Bovidae	22	81	0,840						Fragments
F	K37	26	Os		Bovidae	29	59	0,800						Fragments
F	K37	27	Os	vèrtebra	Bovidae	56	70	0,790	q	p	30	30	15	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K37	28	Os		Bovidae	60	83	0,790	ns	n	25	18	3	2 fragments
F	K37	29	Os		Bovidae	58	99	0,830	nwse	vh	25	15	3	
F	K37	30	Os		Bovidae	60	99	0,840	ns	vh	38	15	4	
F	K37	31	Os		Bovidae	49	77	0,820	nesw	sw	28	15	3	
F	K37	32	Os		Bovidae	50	79	0,820	nesw	ne	15	10	4	
F	K37	33	Os		Bovidae	64	80	0,800	ew	v	19	13	2	
F	K37	34	Os		Bovidae	66	89	0,810	nesw	sw	32	15	3	
F	K37	35	Os		Bovidae	61	86	0,800	ns	n	20	10	8	
F	K37	36	Os		Bovidae	62	74	0,800	ew	w	30	25	22	
F	K37	37	Os		Bovidae	55	83	0,800	ew	e	15	11	5	
F	K37	38	Os		Bovidae	55	67	0,810	ns	p	18	10	10	
F	K37	39	Os	crani	Bovidae	59	83	0,810	q	se	68	65	28	
F	K37	40	Os	vèrtebra	Bovidae	80	66	0,800	ew	n	53	29	5	
F	K37	41	Os		Bovidae	42	80	0,860	ew	p	31	19	7	
F	K37	42	Os		Bovidae	46	82	0,850	nwse	vh	33	22	6	
F	K37	43	Os		Bovidae	64	85	0,810	nesw	nw	33	10	5	
F	K37	44	Os		Bovidae	62	75	0,820	nwse	v	19	12	6	
F	K37	45	Os		Bovidae	76	70	0,850			21	16	9	Coordenades aproximades
F	K37	46	Os		Bovidae	81	80	0,810	nwse	ne	26	10	4	
F	K37	47	Os		Bovidae	83	75	0,800	nesw	sw	15	10	6	
F	K37	48	Os		Bovidae	86	86	0,830			35	25	19	Coordenades aproximades
F	K37	49	Os		Bovidae	77	85	0,780	nwse	nw	15	10	5	
F	K37	50	Os		Bovidae	81	73	0,810	ew	w	16	10	7	
F	K37	51	Os		Bovidae	62	78	0,810						Fragments
F	K37	52	Os		Bovidae	78	72	0,820	ns	p	17	12	10	
F	K37	53	Os		Bovidae	75	84	0,780	nwse	nw	19	11	11	
F	K37	54	Os		Bovidae	96	82	0,830	ew	p	20	10	3	
F	K37	55	Os		Bovidae	89	82	0,820	ew	p	23	11	5	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K37	56	Os		Bovidae	87	80	0,840						Fragments
F	K37	57	Os		Bovidae	77	85	0,790	ns	p	20	15	5	
F	K37	58	Os		Bovidae	66	79	0,840	nwse	nw	33	8	3	
F	K37	59	Os		Bovidae	65	81	0,850	nwse	nw				Fragments
F	K37	60	Os		Bovidae	66	83	0,810	ns	n	20	13	7	
F	K37	61	Os		Bovidae	79	78	0,820	ns	n	20	14	8	
F	K37	62	Os		Bovidae	80	91	0,810	nwse	nw	17	13	5	
F	K37	63	Os		Bovidae	64	86	0,850			22	13	3	Coordenades aproximades
F	K37	64	Os		Bovidae	70	92	0,860			19	12	9	Coordenades aproximades
F	K37	65	Os		Bovidae	72	85	0,860			20	7	6	Coordenades aproximades
F	K37	66	Os		Bovidae	76	89	0,860			12	12	7	Coordenades aproximades
F	K37	67	Os		Bovidae	66	88	0,860			14	13	11	Coordenades aproximades
F	K37	68	Os		Bovidae	99	72	0,740	ns	p	30	12	3	
F	K37	69	Os	banya	Bovidae	90	15	0,810	ns	p	180	70	50	Banya esquerra. La resta de la banya és amb el crani
F	K37	70	Os	banya	Bovidae	99	15	0,820	ns	p	130	50	40	Banya dreta. La resta de la banya és amb el crani
F	K38	1	Os		Bovidae	96	94	0,730	ew	p	50	34	9	
F	K38	2	Os		Bovidae	90	97	0,750	ns	n	22	15	8	
F	K38	3	Os		Bovidae	64	89	0,730	nwse	p	36	8	4	
F	K38	4	Os		Bovidae	54	95	0,730	nwse	se	40	11	7	
F	K38	5	Os		Bovidae	49	91	0,730	ns	p	42	12	5	
F	K38	6	Os		Bovidae	54	86	0,720	ns	p	28	10	4	
F	K38	7	Os		Bovidae	35	93	0,730	ns	p	45	11	4	
F	K38	8	Os		Bovidae	17	71	0,730			20	20	10	
F	K38	9	Os		Bovidae	10	99	0,800	ns	s	16	15	10	
F	K38	10	Os	vèrtebra	Bovidae	27	78	0,730	ns	w	40	30	20	
F	K38	11	Os		Bovidae	80	99	0,720	ew	s	28	11	4	
F	K38	12	Os		Bovidae	45	73	0,710	ew	s	35	11	6	
F	K38	13	Os		Bovidae	47	72	0,710	ns	p	30	20	10	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K38	14	Os		Bovidae	20	87	0,830			20	10	4	
F	K38	15	Os		Bovidae	11	77	0,760			20	10	4	
F	K38	16	Os		Bovidae	9	91	0,790	ew	p	20	8	4	
F	K38	17	Os		Bovidae	6	84	0,780	ns	n	28	6	4	
F	K38	18	Os	vèrtebra	Bovidae	34	65	0,770	q	s	22	22	14	
F	K38	19	Os	costella	Bovidae	19	65	0,760	ew	s	50	30	10	Fragments
F	K38	20	Os		Bovidae	4	71	0,730	ns	n	31	22	19	
F	K38	21	Os		Bovidae	5	70	0,770			38	20	19	
F	K38	22	Os		Bovidae	92	93	0,750	ew	w	32	20	6	Bòvid 1/2
F	K38	23	Os		Bovidae	94	96	0,760	nesw	p	33	9	8	Bòvid 1/2
F	K38	24	Os		Bovidae	63	97	0,750	nesw	ne	30	17	17	
F	K38	25	Os		Bovidae	33	99	0,750	ns	se	28	18	10	
F	K38	26	Os		Bovidae	40	100	0,770	ns	s	50	30	10	
F	K38	27	Os		Bovidae	38	100	0,760	ns	s	30	5	4	
F	K38	28	Os		Bovidae	36	97	0,760	ns	vh	40	27	12	
F	K38	29	Os		Bovidae	37	96	0,770	ns	p	38	12	6	
F	K38	30	Os	vèrtebra	Bovidae	37	98	0,770	ns	vh	43	25	20	
F	K38	31	Os		Bovidae	36	94	0,750	nwse	se	76	13	2	
F	K38	32	Os		Bovidae	33	92	0,740	ns	n	17	7	1	
F	K38	33	Os		Bovidae	35	87	0,770	ew	n	18	12	6	
F	K38	34	Os		Bovidae	48	85	0,730						Fragments. Acumulació
F	K38	35	Os		Bovidae	60	97	0,740						Fragments. Acumulació
F	K38	36	Os		Bovidae	60	99	0,760	nwse	n	40	32	7	
F	K38	37	Os		Bovidae	64	92	0,750	ns	p	18	12	3	
F	K38	38	Os		Bovidae	8	92	79,000	ns	p	23	7	5	
F	K38	39	Os		Bovidae	10	79	0,770						Fragments. Acumulació
F	K38	40	Os		Bovidae	16	72	0,750	ns	n	35	10	8	
F	K38	41	Os		Bovidae	23	73	0,760	ew	e	16	9	2	



**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K38	42	Os		Bovidae	24	79	0,750						Fragments. Acumulació
F	K38	43	Os		Bovidae	7	7	0,780	ns	p	30	7	2	
F	K38	44	Os		Bovidae	10	83	0,770	ns	p	16	6	2	
F	K38	45	Os		Bovidae	12	78	0,780	ns	s	20	15	10	
F	K38	46	Os		Bovidae	10	83	0,770	ns	p	28	4	2	
F	K38	47	Os		Bovidae	22	80	0,790	q	p	10	10	10	
F	K38	48	Os		Bovidae	24	82	0,800	nesw	p	40	20	8	
F	K38	49	Os		Bovidae	3	76	0,810	nesw	ne	40	30	25	
F	K38	50	Os		Bovidae	5	76	0,810	ew	w	30	20	15	
F	K38	51	Os		Bovidae	19	72	0,750	ew	p	28	14	2	
F	K38	52	Os	vèrtebra	Bovidae	32	72	0,750	q	s	30	30	12	
F	K38	53	Os	vèrtebra	Bovidae	36	79	0,740	ew	e	23	20	8	
F	K38	54	Os	vèrtebra	Bovidae	36	78	0,740	q	ne	17	17	15	
F	K38	55	Os		Bovidae	40	74	0,760			23	16	4	
F	K38	56	Os		Bovidae	24	98	0,780	nesw	sw	18	15	8	
F	K38	57	Os	costella	Bovidae	20	80	0,800	ns	p	25	9	3	
F	K38	58	Os	costella	Bovidae	35	76	0,750	ew	n	28	10	3	
F	K38	59	Os		Bovidae	33	77	0,750			40	40	20	Acumulació
F	K38	60	Os	costella	Bovidae	34	75	0,760	ew	n	30	10	3	
F	K38	61	Os	costella	Bovidae	32	77	0,760	nesw	nw	27	8	4	
F	K38	63	Os		Bovidae	45	85	0,780			40	30	10	Acumulació
F	K38	64	Os	costella	Bovidae	51	81	0,760	nwse	nw	33	7	4	
F	K38	65	Os	costella	Bovidae	47	83	0,780	nesw	n	100	50	30	Acumulació. Possible segment de costella disgregat
F	K38	67	Os	costella	Bovidae	41	79	0,780	nesw	nw	22	6	3	
F	K38	68	Os		Bovidae	31	75	0,770			40	30	20	
F	K38	69	Os		Bovidae	45	79	0,770			30	30	10	Acumulació
F	K38	70	Os		Bovidae	52	83	0,770	ew	p	32	8	3	
F	K38	71	Os	costella	Bovidae	30	73	0,760	nesw	n	55	20	13	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K38	72	Os	vèrtebra	Bovidae	19	79	0,820			21	13	12	Coordenades aproximades
F	K38	73	Os		Bovidae	8	69	0,770	ns	v	25	6	2	
F	K38	74	Os	costella	Bovidae	31	74	0,780	nesw	n	45	11	4	
F	K38	75	Os	costella	Bovidae	29	69	0,760			100	30	20	
F	K38	76	Os		Bovidae	8	67	0,770	ns	p	21	11	4	
F	K38	78	Os	costella	Bovidae	11	83	0,790	ns	vh	20	10	4	
F	K38	80	Os	vèrtebra	Bovidae	7	74	0,780	ns	n	20	13	9	
F	K38	81	Os		Bovidae	9	73	0,780	ns	vh	24	10	2	
F	K38	82	Os		Bovidae	13	73	0,780	ns	s	20	12	2	
F	K38	83	Os	vèrtebra	Bovidae	15	76	0,800			30	20	10	Acumulació
F	K38	84	Os	costella	Bovidae	13	76	0,800	ns	n	32	11	4	
F	K38	85	Os		Bovidae	32	70	0,770	ew	w	20	11	4	
F	K38	86	Os		Bovidae	37	94	0,790	ns	s	18	6	3	
F	K38	87	Os		Bovidae	34	68	0,760	q	p	40	24	10	
F	K38	88	Os		Bovidae	93	96	0,810			11	5	2	Coordenades aproximades
F	K38	89	Os		Bovidae	93	92	0,810			12	5	4	Coordenades aproximades
F	K38	91	Os		Bovidae	9	79	0,800	ew	e	15	10	9	
F	K38	92	Os		Bovidae	10	83	0,860			17	11	8	Coordenades aproximades
F	K38	93	Os	costella	Bovidae	19	59	0,750	nwse	nw	40	15	5	
F	K38	94	Os		Bovidae	20	57	0,760	ew	sw	25	10	2	
F	K38	95	Os		Bovidae	18	59	0,760	nwse	se	16	3	3	
F	K38	96	Os		Bovidae	18	63	0,780	nwse	ne	20	15	10	
F	K38	97	Os		Bovidae	18	53	0,770	ns	p	29	16	7	
F	K38	98	Os		Bovidae	21	52	0,750	ns	n	22	20	2	
F	K38	99	Os	costella	Bovidae	24	53	0,750	ns	p	22	14	5	
F	K38	100	Os		Bovidae	24	52	0,750	ew	n	18	9	2	2 Fragments.
F	K38	101	Os		Bovidae	25	55	0,750			14	11	2	Coordenades aproximades
F	K38	102	Os		Bovidae	27	54	0,750			20	17	6	Coordenades aproximades

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K38	103	Os		Bovidae	27	57	0,750			15	14	3	Coordenades aproximades
F	K38	104	Os		Bovidae	26	56	0,750	nwse	nw	23	10	4	
F	K38	105	Os		Bovidae	26	55	0,750	ew	p	15	9	3	
F	K38	106	Os		Bovidae	28	57	0,750	nesw	vh	17	11	4	
F	K38	107	Os		Bovidae	25	54	0,750	nesw	p	16	6	6	
F	K38	108	Os	costella	Bovidae	26	52	0,750	nesw	ne	76	12	2	
F	K38	109	Os		Bovidae	27	53	0,760	nesw	p	16	6	2	
F	K38	110	Os		Bovidae	26	54	0,750	q	p	10	10	2	Bòvid 1
F	K38	111	Os	costella	Bovidae	25	56	0,750	nesw	p	21	17	5	
F	K38	112	Os	costella	Bovidae	27	64	0,770	ew	e	13	7	1	
F	K38	113	Os		Bovidae	29	58	0,760			10	6	2	Coordenades aproximades
F	K38	114	Os		Bovidae	27	68	0,810			22	6	5	Coordenades aproximades
F	K38	115	Os		Bovidae	26	67	0,820			15	11	10	Coordenades aproximades
F	K38	116	Os		Bovidae	24	66	0,840			21	9	3	Coordenades aproximades
F	K38	117	Os		Bovidae	28	63	0,770	nesw	n	19	10	5	
F	K38	118	Os		Bovidae	26	63	0,770			15	8	2	Coordenades aproximades
F	K38	119	Os	costella	Bovidae	66	66	0,770	nesw	sw	85	20	12	
F	K38	120	Os	esternum	Bovidae	75	61	0,740	nwse	p	200	140	60	3 Fragments (A,B,C)
F	K38	121	Os	fèmur	Bovidae	61	89	0,760	q	v	65	45	33	Fragment
F	K38	122	Os	fèmur	Bovidae	59	98	0,790	q	e	85	70	35	Fragment
F	K38	123	Os	costella	Bovidae	73	70	0,770	nwse	se	124	35	30	
F	K38	124	Os	costella	Bovidae	49	67	0,770	ew	p	320	21	10	Sencera en cinc fragments
F	K38	125	Os	costella	Bovidae	46	89	0,770	ew	p	290	32	7	
F	K38	126	Os	costella	Bovidae	47	80	0,770	ew	p	360	40	8	
F	K38	127	Os	costella	Bovidae	48	75	0,780	ew	p	380	50	21	
F	K38	128	Os	costella	Bovidae	53	95	0,750	ns	p	100	40	24	
F	K38	129	Os	costella	Bovidae	62	90	0,770	nwse	p	230	38	18	
F	K38	130	Os		Bovidae	53	94	0,770	nesw	p	37	10	5	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K38	131	Os		Bovidae	54	92	0,770			25	20	12	
F	K38	132	Os	costella	Bovidae	49	68	0,790	ew	p	290	38	6	
F	K38	133	Os	radi	Bovidae	90	64	0,800	nwse	se	440	90	83	Radi-ulna dreta
F	K38	134	Os	radi	Bovidae	92	40	0,850	nwse	se	430	81	75	Pota esquerra
F	K38	135	Os	húmer	Bovidae	75	29	0,860	nesw	se	350	120	91	Pota esquerra
F	K38	136	Os	costella	Bovidae	27	62	0,780	nwse	se	85	47	20	
F	K38	137	Os	costella	Bovidae	49	57	0,760	ew	p	390	25	8	
F	K38	138	Os	costella	Bovidae	49	55	0,760	ew	p	260	20	5	está junt amb n°137
F	K38	139	Os	costella	Bovidae	42	53	0,770	nesw	sw	250	15	12	
F	K38	140	Os	costella	Bovidae	55	56	0,780	ew	p	410	25	7	
F	K38	141	Os	costella	Bovidae	53	46	0,770	ew	p	430	40	9	
F	K38	142	Os	costella	Bovidae	53	4	0,780	ew	p	440	44	10	
F	K38	143	Os	costella	Bovidae	56	53	0,780	ew	p	310	90	20	
F	K38	144	Os	costella	Bovidae	46	42	0,810	q	p	32	30	11	Fragment epifisi
F	K38	145	Os	costella	Bovidae	66	49	0,780						Fragments
F	K38	146	Os	costella	Bovidae	56	37	0,790	ew	p	410	70	31	
F	K38	147	Os	costella	Bovidae	54	49	0,780	ew	p	85	20	9	Fragment
F	K38	148	Os	costella	Bovidae	47	38	0,800	nesw	sw	120	34	11	
F	K38	149	Os	costella	Bovidae	48	35	0,810	nesw	p	350	42	28	
F	K38	150	Os	húmer	Bovidae	64	53	0,840	nesw	sw	340	105	80	Húmer dret
F	K38	151	Os		Bovidae	37	28	0,850	q	p	670	670	70	Extret amb mòmia de poliuretà Vèrtebres, costelles...
F	K39	29	Os		Bovidae	1	96	-0,740	nwse	sw	27	9	6	Bòvid 1/2
F	K39	30	Os		Bovidae	1	88	-0,740	nesw	p	32	12	8	Bòvid 1/2
F	K39	31	Os	falange	Bovidae	45	12	-0,880	nesw	sw	70	35	30	Anterior pota esquerra
F	K39	32	Os	falange	Bovidae	45	14	-0,870	nesw	sw	60	35	30	Anterior pota esquerra
F	K39	33	Os	paùlla	Bovidae	47	19	-0,850	nesw	sw	70	30	25	Anterior pota esquerra
F	K39	34	Os	Sesamoide	Bovidae	44	21	-0,840	ns	n	25	10	5	Anterior pota esquerra
F	K39	35	Os	falange	Bovidae	44	19	-0,870	ns	s	50	35	30	Anterior pota esquerra

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K39	36	Os	Sesamoide	Bovidae	47	1	-0,880	ns	s	15	10	7	Anterior pota esquerra
F	K39	37	Os	Sesamoide	Bovidae	44	19	-0,870	ns	s	12	10	7	Anterior pota esquerra
F	K39	38	Os	falange	Bovidae	45	20	-0,880	ns	s	50	30	30	Anterior pota esquerra
F	K39	39	Os	Sesamoide	Bovidae	42	28	-0,870			15	10	7	Anterior pota esquerra
F	K39	40	Os	paùlla	Bovidae	51	19	-0,870	ns	s	70	40	30	Anterior pota esquerra
F	K39	41	Os	Sesamoide	Bovidae	49	20	-0,870	ns	s	25	10	8	Anterior pota esquerra
F	K39	42	Os	Sesamoide	Bovidae	37	15	-0,880	ew	p	25	20	15	Anterior pota esquerra
F	K39	43	Os	Sesamoide	Bovidae	34	16	-0,880	ns	p	17	15	13	Anterior pota esquerra
F	K39	44	Os	Sesamoide	Bovidae	34	17	-0,880	nwse	nw	20	15	10	Anterior pota esquerra
F	K39	45	Os	Sesamoide	Bovidae	37	17	-0,880	ew	w	30	10	10	Anterior pota esquerra
F	K39	46	Os	metàpod	Bovidae	15	14	-0,880	ew	p	280	65	35	Anterior pota esquerra
F	K39	47	Os	Sesamoide	Bovidae	10	5	-0,870	q	p	40	35	20	Anterior pota esquerra
F	K39	48	Os	Sesamoide	Bovidae	9	1	-0,890	ew	p	30	20	20	Anterior pota esquerra
F	K39	49	Os	Sesamoide	Bovidae	6	5	-0,870	q	p	40	30	25	Anterior pota esquerra
F	K39	50	Os	Sesamoide	Bovidae	15	29	-0,850	ns	e	50	35	30	Anterior pota esquerra
F	K39	51	Os	Sesamoide	Bovidae	5	28	-0,840	ns	s	45	40	20	Anterior pota esquerra
F	K39	52	Os	Sesamoide	Bovidae	12	25	-0,850	ew	s	55	35	30	Anterior pota esquerra
F	K39	53	Os	Sesamoide	Bovidae	42	39	-0,850	ns	s	25	10	10	Anterior pota dreta
F	K39	54	Os	Sesamoide	Bovidae	40	38	-0,850	q	p	17	15	12	Anterior pota dreta
F	K39	55	Os	Sesamoide	Bovidae	40	39	-0,850	q	p	13	10	10	Anterior pota dreta
F	K39	56	Os	paùlla	Bovidae	39	40	-0,830	ew	s	75	45	30	Anterior pota dreta
F	K39	57	Os	falange	Bovidae	41	42	-0,840	ew	s	50	38	30	Anterior pota dreta
F	K39	58	Os	Sesamoide	Bovidae	40	42	-0,840			11	7	4	Anterior pota dreta
F	K39	59	Os	Sesamoide	Bovidae	37	41	-0,830	nesw	se	30	20	12	Anterior pota dreta
F	K39	60	Os	Sesamoide	Bovidae	40	49	-0,830	ns	p	28	20	11	Anterior pota dreta
F	K39	61	Os	falange	Bovidae	42	46	-0,840	ew	s	48	37	30	Anterior pota dreta
F	K39	62	Os	paùlla	Bovidae	39	48	-0,830	ew	e	55	45	25	Anterior pota dreta
F	K39	63	Os	Sesamoide	Bovidae	39	44	-0,830	ns	s	25	12	8	Anterior pota dreta

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K39	64	Os	falange	Bovidae	35	47	-0,830	ew	e	70	35	30	Anterior pota dreta
F	K39	65	Os	Sesamoide	Bovidae	41	42	-0,850			6	5	4	Anterior pota dreta
F	K39	66	Os	falange	Bovidae	36	43	-0,830	ew	e	70	40	35	Anterior pota dreta
F	K39	67	Os	Sesamoide	Bovidae	30	51	-0,810	nesw	sw	27	13	8	Anterior pota dreta
F	K39	68	Os	metàpod	Bovidae	27	47	-0,820	nwse	se	280	60	35	Anterior pota dreta
F	K39	69	Os	carpal	Bovidae	31	44	-0,840			17	12	8	Anterior pota dreta
F	K39	70	Os	carpal	Bovidae	30	42	-0,820	q	s	12	9	6	Anterior pota dreta
F	K39	71	Os	carpal	Bovidae	18	57	0,790	q	v	35	30	25	Pota dreta
F	K39	72	Os	carpal	Bovidae	16	54	0,800	nesw	vh	40	25	20	Pota dreta
F	K39	73	Os	carpal	Bovidae	15	56	0,800	nesw	vh	48	39	21	Pota dreta
F	K39	74	Os	carpal	Bovidae	16	59	0,800	ns	n	37	25	22	Pota dreta
F	K39	75	Os	carpal	Bovidae	16	59	0,800	nesw	p	45	40	25	Pota dreta
F	K39	76	Os	carpal	Bovidae	13	58	0,800	ns	p	40	30	25	Pota dreta
F	L38	2	Os	Tarsal	Bovidae	82	12	0,750	nwse	p	40	24	16	
F	L38	3	Os		Bovidae	76	3	0,720	ew	w	38	30	7	
F	L38	4	Os		Bovidae	47	9	0,700	nwse	w	30	12	5	
F	L38	5	Os		Bovidae	57	9	0,740	nwse	sw	40	9	9	
F	L38	6	Os		Bovidae	81	3	0,720			50	40	20	Fragments
F	L38	7	Os		Bovidae	87	4	0,730	ns	p	30	12	7	
F	L38	8	Os		Bovidae	85	4	0,740	nwse	w	30	12	4	
F	L38	9	Os		Bovidae	28	10	0,720	nesw	ne	44	27	8	
F	L38	10	Os		Bovidae	50	11	0,720	nwse	p	20	15	4	
F	L38	11	Os		Bovidae	27	14	0,730	ns	s	50	36	25	
F	L38	12	Os	vèrtebra	Bovidae	45	2	0,730	ew	w	27	23	10	
F	L38	13	Os		Bovidae	42	6	0,710	ns	n	30	10	2	
F	L38	14	Os		Bovidae	19	13	0,760	ew	p	30	10	9	
F	L38	15	Os	vèrtebra	Bovidae	18	20	0,750	nwse	sw	45	35	24	
F	L38	16	Os		Bovidae	75	7	0,750	q	p	17	17	7	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 1)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	L38	17	Os		Bovidae	80	1	0,740	ns	s	80	40	20	4 Fragments
F	L38	18	Os		Bovidae	51	16	0,720						Acumulació
F	L38	19	Os		Bovidae	59	16	0,750	ns	p	23	6	5	
F	L38	20	Os		Bovidae	23	14	0,740	q	p	30	30	5	
F	L38	21	Os		Bovidae	18	19	0,730	ns	p	25	15	9	
F	L38	22	Os		Bovidae	37	5	0,740	ns	p	45	10	6	
F	L38	23	Os		Bovidae	38	5	0,760	ns	p	40	12	6	
F	L38	24	Os	vèrtebra	Bovidae	24	8	0,760	nesw	sw	55	37	28	
F	L38	25	Os		Bovidae	28	15	0,740	ns	p	20	12	5	
F	L38	26	Os		Bovidae	27	14	0,740	ns	nw	24	12	7	
F	L38	27	Os		Bovidae	26	16	0,760	ns	s	43	20	7	
F	L38	28	Os		Bovidae	36	13	0,730			30	7	5	Coordenades aproximades
F	L38	29	Os		Bovidae	35	15	0,790	ns	p	15	11	6	
F	L38	30	Os		Bovidae	23	16	0,740	ew	vh	30	20	5	
F	L38	31	Os		Bovidae	22	13	0,750	nesw	p	32	6	3	
F	L38	32	Os		Bovidae	19	9	0,780	ew	w	28	16	6	
F	L38	33	Os		Bovidae	12	15	0,750	q	s	20	20	10	
F	L38	34	Os		Bovidae	13	16	0,750	ns	s	23	20	6	
F	L38	35	Os		Bovidae	9	6	0,800	ew	p	30	18	7	
F	L38	36	Os		Bovidae	28	11	0,720	ns	w	30	15	6	
F	L38	37	Os		Bovidae	19	5	0,730	nesw	p	40	20	6	
F	L38	38	Os		Bovidae	23	13	0,750	ns	n	28	8	5	
F	L38	39	Os		Bovidae	35	9	0,750	nwse	p	28	18	6	
F	L38	43	Os		Bovidae	24	11	0,770	ns	s	33	6	3	
F	L38	44	Os		Bovidae	35	6	0,740	ns	n	25	12	12	
F	L38	45	Os		Bovidae	31	7	0,750	ns	p	25	12	10	
F	L38	46	Os		Bovidae	30	6	0,750	nesw	sw	25	8	4	
F	L38	47	Os		Bovidae	33	5	0,750	ew	p	26	11	5	

### ESQUELET *ALEPHIS TIGNERESI* (BÒVID 1)

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	L38	48	Os		Bovidae	22	6	0,790	nesw	p	20	9	8	
F	L38	49	Os	vèrtebra	Bovidae	35	1	0,740	ew	p	45	35	30	
F	L38	50	Os		Bovidae	24	4	0,770	q	p	10	10	10	
F	L39	2	Os	costella	Bovidae	64	14	0,720			35	10	5	Bòvid 1/2
F	L39	3	Os		Bovidae	60	21	0,720	ns	s	43	30	17	Bòvid 1/2
F	L39	4	Os	costella	Bovidae	56	28	0,720			50	15	10	Bòvid 1/2. Fragments
F	L39	5	Os		Bovidae	44	29	0,720						Bòvid 1/2. Fragments
F	L39	6	Os		Bovidae	45	37	0,720						Bòvid 1/2. Fragments
F	L39	7	Os	costella	Bovidae	37	21	0,720			30	10	4	Bòvid 1/2
F	L39	8	Os		Bovidae	25	33	0,710						Bòvid 1/2. Fragments
F	L39	9	Os		Bovidae	21	37	0,720	nesw	ne	44	11	8	Bòvid 1/2
F	L39	10	Os	costella	Bovidae	21	35	0,720	q	p	24	23	20	Bòvid 1/2
F	L39	11	Os	costella	Bovidae	29	35	0,730	ns	e	38	17	8	Bòvid 1/2
F	L39	12	Os	costella	Bovidae	20	42	0,730	ns	p	30	10	4	Bòvid 1/2
F	L39	13	Os		Bovidae	20	13	0,720			10	10	10	Bòvid 1/2
F	L39	14	Os	costella	Bovidae	39	69	0,750	nwse	p	13	8	6	Bòvid 1/2
F	L39	31	Os		Bovidae	6	2	0,720	nesw	p	30	17	12	Bòvid 1/2
F	L39	32	Os		Bovidae	47	45	0,760						Bòvid 1/2. Acumulació
F	L39	33	Os		Bovidae	1	4	0,790			26	11	4	Bòvid 1/2. Coordenades aproximades
F	L39	34	Os		Bovidae	1	6	0,790			11	10	5	Bòvid 1/2. Coordenades aproximades
F	L40	1	Os	costella	Bovidae	9	41	0,710	ns	p	60	17	7	Bòvid ½



**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 2)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K37	28	Os		Bovidae	60	83	0,79	ns	n	25	18	3	2 fragments
F	K38	100	Os		Bovidae	24	52	0,75	ew	n	18	9	2	2 Fragments.
F	K39	1	Os	Sesamoide	Bovidae	53	54	0,79	ns	s	20	20	12	
F	K39	2	Os	Sesamoide	Bovidae	58	52	0,77	q	e	20	20	12	
F	K39	3	Os	falange	Bovidae	41	49	0,76	nesw	sw	52	32	32	Pota esquerra anterior
F	K39	4	Os	Sesamoide	Bovidae	52	56	0,77	q	w	20	20	11	
F	K39	5	Os	Sesamoide	Bovidae	51	55	0,78	q	e	20	20	12	
F	K39	6	Os	Sesamoide	Bovidae	50	56	0,77	nesw	ne	12	4	3	
F	K39	7	Os	Sesamoide	Bovidae	49	57	0,75	ns	p	20	15	13	
F	K39	8	Os	Sesamoide	Bovidae	47	57	0,75	ns	p	20	15	12	
F	K39	9	Os	Sesamoide	Bovidae	47	55	0,75	ns	p	12	4	3	
F	K39	10	Os	Sesamoide	Bovidae	49	54	0,76	nesw	ne	18	6	5	
F	K39	11	Os	Sesamoide	Bovidae	49	53	0,76	q	s	22	20	12	
F	K39	12	Os	Sesamoide	Bovidae	50	55	0,77	nesw	ne	17	6	4	
F	K39	13	Os	falange	Bovidae	42	54	0,76	nesw	ne	70	35	32	Anterior pota esquerra
F	K39	14	Os	Carpal	Bovidae	49	53	0,76	q	sw	20	12	10	
F	K39	15	Os	paülla	Bovidae	44	46	0,75	ns	p	70	40	28	Anterior pota esquerra
F	K39	16	Os	Sesamoide	Bovidae	50	48	0,79	ns	p	25	10	10	
F	K39	17	Os	Sesamoide	Bovidae	50	49	0,78	nesw	ne	23	10	10	
F	K39	18	Os	falange	Bovidae	47	47	0,77	ns	p	50	35	35	Anterior pota esquerra
F	K39	19	Os	paülla	Bovidae	45	44	0,79	ns	p	55	35	28	Anterior pota esquerra
F	K39	20	Os	Sesamoide	Bovidae	50	45	0,80	ns	v	26	10	7	
F	K39	21	Os	falange	Bovidae	46	53	0,76	nesw	s	70	30	30	Anterior pota esquerra
F	K39	22	Os	paülla	Bovidae	43	45	0,78	ns	p	70	50	25	Anterior pota dreta
F	K39	23	Os	paülla	Bovidae	46	47	0,79	nesw	p	60	40	30	Anterior pota dreta
F	K39	24	Os	falange	Bovidae	49	46	0,79	ns	p	50	36	30	Anterior pota dreta
F	K39	25	Os	falange	Bovidae	44	67	-0,78	nesw	p	50	35	30	Anterior pota dereta
F	K39	26	Os	Sesamoide	Bovidae	46	55	-0,78	ew	p	18	6	5	
F	K39	27	Os	metàpod	Bovidae	50	72	0,73	nesw	sw	350	63	35	Anterior pota esquerra

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 2)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	K39	28	Os	metàpod	Bovidae	55	68	-0,76	nesw	sw	300	55	30	Anterior pota esquerra
F	K40	1	Os	falange	Bovidae	53	10	0,84			70	40	30	Coordenades aproximades Neteja secció
F	K40	2	Os	falange	Bovidae	49	5	0,84			60	40	25	Coordenades aproximades Neteja secció
F	K40	3	Os		Bovidae	61	13	0,86			40	38	19	Coordenades aproximades Neteja secció
F	K40	4	Os		Bovidae	38	2	0,85						Coordenades aproximades Neteja secció
F	K40	5	Os		Bovidae	35	4	0,85						Coordenades aproximades Neteja secció
F	K40	6	Os		Bovidae	16	11	0,86			58	27	12	Coordenades aproximades Neteja secció
F	K40	7	Os	astràgal	Bovidae	48	14	0,81	ew	vh	70	47	40	
F	K40	8	Os	calcáni	Bovidae	56	20	0,80	nesw	p	120	50	40	
F	K40	9	Os	Tarsal	Bovidae	52	17	0,83			12	10	4	
F	K40	10	Os	Tarsal	Bovidae	50	17	0,80	ew	p	60	45	45	
F	K40	11	Os	Tarsal	Bovidae	51	20	0,76	ew	e	55	45	18	
F	K40	12	Os	calcáni	Bovidae	56	21	0,76	nesw	sw	110	60	35	
F	K40	13	Os	Tarsal	Bovidae	45	20	0,81			25	14	5	
F	K40	14	Os	Tarsal	Bovidae	52	22	0,73	q	p	20	20	10	
F	K40	15	Os	Tarsal	Bovidae	50	20	0,73	q	p	20	20	10	
F	K40	16	Os	Tarsal	Bovidae	49	19	0,75	q	sw	20	20	10	
F	K40	17	Os	astràgal	Bovidae	50	21	0,79	nwse	sw	75	45	40	
F	K40	18	Os		Bovidae	50	23	0,78	ns	s	37	20	5	
F	K40	19	Os	tíbia	Bovidae	45	39	0,72	ns	s	380	70	30	Tíbia esquerra. Extret amb mòmia de poliuretà
F	K40	20	Os	tíbia	Bovidae	51	30	0,73	ns	s	390	70	30	Tíbia dreta. Extret amb mòmia de poliuretà
F	K40	21	Os	fèmur	Bovidae	60	70	0,70	nesw	sw	400	150	50	Fèmur superior. Extret amb mòmia de poliuretà)
F	K40	22	Os	fèmur	Bovidae	60	70	0,65	nesw	sw	400	150	50	Fèmur inferior. Extret en poliuretà (Madalena 2)
F	K40	23	Os	pelvis	Bovidae	80	75	0,70	nwse	se	250	100	25	Pelvis. Extret en poliuretà (Madalena 2)
F	L39	15	Os	vèrtebra	Bovidae	25	44	0,74	ew	p	55	34	28	
F	L39	16	Os	costella	Bovidae	27	38	0,75	ns	n	32	10	4	
F	L39	17	Os		Bovidae	37	36	0,74			30	29	23	Coordenades aproximades
F	L39	18	Os	banya	Bovidae	33	66	0,75	ns		44	17	12	
F	L39	19	Os		Bovidae	36	37	0,74			34	26	20	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 2)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	L39	20	Os		Bovidae	39	42	0,73	ew	w	47	10	4	
F	L39	21	Os	banya	Bovidae	48	48	0,72	ns	p	70	43	38	
F	L39	22	Os	costella	Bovidae	48	44	0,73	nesw	se	30	14	8	
F	L39	23	Os		Bovidae	36	47	0,75	nesw	se	60	21	11	
F	L39	24	Os		Bovidae	45	44	0,74	nesw	ne	20	5	3	
F	L39	25	Os		Bovidae	42	45	0,74	ns	p	19	6	3	
F	L39	26	Os		Bovidae	41	46	0,76	ns	n	27	8	2	
F	L39	27	Os		Bovidae	35	37	0,74	nesw	p	18	11	6	
F	L39	28	Os		Bovidae	32	38	0,75	ns	p	18	7	6	
F	L39	29	Os		Bovidae	25	35	0,72	ew	p	21	10	5	
F	L39	30	Os		Bovidae	41	46	0,75						Fragments

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 3)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
E	E39	1	Os		Bovidae	89	70	-1,330	ns	s	30	20	2	No recuperat
E	E39	2	Os	vèrtebra	Bovidae	97	60	-1,340	q	w	40	40	2	No recuperat
E	E39	3	Os	vèrtebra	Bovidae	86	52	-1,360	ew	p	30	25	2	No recuperat
E	E39	4	Os		Bovidae	89	49	-1,370	nwse	s	25	15	1	No recuperat
E	E39	5	Os	Sesamoide	Bovidae	98	6	-1,470			23	18	5	
E	E39	6	Os	costella	Bovidae	63	89	-1,290	ns	s	350	40	10	
E	E39	7	Os	costella	Bovidae	73	68	-1,350	ew	p	370	20	10	
E	E39	8	Os	costella	Bovidae	69	87	-1,300	nwse	p	350	25	10	
E	E39	9	Os	vèrtebra	Bovidae	68	98	-1,270	nwse	p	150	55	45	
E	E39	10	Os	vèrtebra	Bovidae	74	95	-1,280	nesw	p	120	55	40	
E	E39	11	Os	vèrtebra	Bovidae	77	90	-1,290	nwse	p	140	60	45	
E	E39	12	Os	vèrtebra	Bovidae	81	84	-1,280	nwse	p	120	50	45	
E	E39	13	Os	vèrtebra	Bovidae	83	79	-1,300	nwse	p	135	55	50	
E	E39	14	Os	vèrtebra	Bovidae	90	85	-1,280	nwse	p	90	75	50	
E	E39	15	Os	vèrtebra	Bovidae	97	85	-1,270	nwse	p	220	90	50	
E	E39	16	Os	vèrtebra	Bovidae	88	78	-1,300	nwse	p	160	50	45	
E	E39	17	Os	vèrtebra	Bovidae	97	79	-1,280	nwse	p	225	55	45	
E	E39	18	Os	costella	Bovidae	84	97	-1,280	ns	s	350	28	13	
E	E39	19	Os	costella	Bovidae	87	90	-1,300			18	14	10	
E	E39	20	Os	costella	Bovidae	98	68	-1,350			20	19	10	
E	E40	1	Dent		Bovidae	15	3	-1,470			18	6	4	
E	E40	2	Os	carpal	Bovidae	73	88	-1,290	ew	p	50	38	27	Pota esquerra
E	E40	3	Os	carpal	Bovidae	68	87	-1,290	q	p	40	40	27	Pota esquerra
E	E40	4	Os	carpal	Bovidae	67	83	-1,290	ew	p	40	34	26	Pota esquerra
E	E40	5	Os	Sesamoide	Bovidae	69	82	-1,290	ew	p	26	19	13	
E	E40	6	Os	Carpal	Bovidae	65	79	-1,280	ew	s	48	32	32	Pota esquerra
E	E40	7	Os	Carpal	Bovidae	65	84	-1,290	ew	e	50	40	22	Pota dreta
E	E40	8	Os	Carpal	Bovidae	67	83	-1,300	ew	p	31	20	10	Pota esquerra
E	E40	9	Os	húmer	Bovidae	56	72	-1,300	nesw	sw	300	120	90	Pota esquerra

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 3)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
E	E40	10	Os	vèrtebra	Bovidae	46	49	-1,330	ew	s	100	80	70	
E	E40	11	Os	escàpula	Bovidae	47	52	-1,320	ns	s	270	200	85	Pota esquerra
E	E40	12	Os	Sesamoide	Bovidae	46	67	-1,300	ew	p	22	13	10	
E	E40	13	Os	costella	Bovidae	48	68	-1,300	ew	sw	210	39	31	
E	E40	14	Os	costella	Bovidae	49	74	-1,290	ew	s	24	19	11	
E	E40	15	Os	radi	Bovidae	57	94	-1,260	nwse	se	360	120	80	Pota esquerra. Radi-Ulna
E	E40	16	Os	costella	Bovidae	1	83	-1,290			20	17	7	Sense fusionar
E	E40	17	Os	costella	Bovidae	1	83	-1,300			19	15	6	
E	E40	18	Os	vèrtebra	Bovidae	17	76	-1,310	q	p	37	37	7	Disc vertebral
E	E40	19	Os	costella	Bovidae	45	72	-1,270	nesw	sw	210	74	24	
E	E40	20	Os	costella	Bovidae	46	74	-1,290	nesw	sw	210	73	23	
E	E40	21	Os	costella	Bovidae	41	65	-1,320	nesw	sw	195	68	26	
E	E40	22	Os	costella	Bovidae	21	80	-1,350			21	12	10	
E	E40	23	Os		Bovidae	32	100	-1,410	q	sw	630	540	200	Costelles més húmer i radi. Extret amb mòmia de poliuretà
E	E40	24	Os	vèrtebra	Bovidae	10	70	-1,300	nesw	sw	175	80	50	
E	E40	25	Os	banya	Bovidae	8	52	-1,380	ns	p	280	80	65	Banya esquerra
E	E40	26	Os	vèrtebra	Bovidae	3	58	-1,390	ns	p	230	68	65	
E	E40	27	Os	vèrtebra	Bovidae	15	59	-1,360	nwse	sw	220	75	50	
E	E40	28	Os	vèrtebra	Bovidae	18	56	-1,360	nesw	sw	250	75	50	
E	E40	29	Os	vèrtebra	Bovidae	22	54	-1,360	nesw	w	240	75	50	
E	E40	30	Os	escàpula	Bovidae	14	71	-1,350	nwse	w	320	210	70	
E	E40	31	Os	vèrtebra	Bovidae	30	58	-1,360	nesw	p	192	72	70	
E	E40	32	Os	vèrtebra	Bovidae	32	55	-1,360	nesw	p	160	68	67	
E	E40	33	Os	vèrtebra	Bovidae	29	54	-1,360	nesw	p	154	70	66	
E	E40	34	Os	vèrtebra	Bovidae	37	43	-1,370	q	sw	63	57	55	
E	E40	35	Os	vèrtebra	Bovidae	30	38	-1,380	nesw	s	110	105	60	
E	E40	36	Os	vèrtebra	Bovidae	26	37	-1,370	q	sw	60	58	57	Axis
E	E40	37	Os	vèrtebra	Bovidae	18	41	-1,370	ns	p	140	100	46	Atlas
E	E40	38	Os	crani	Bovidae	13	30	-1,430	nesw	sw	490	270	148	Amb banya dreta. Extret amb mòmia de poliuretà

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 3)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
E	F39	1	Os	falange	Bovidae	13	53	-1,250			20	7	5	
E	F39	2	Os		Bovidae	43	16	-1,270			25	18	5	
E	F39	3	Os	Tarsal	Bovidae	94	78	-1,160	ns	p	40	30	27	Pota esquerra
E	F39	4	Os	Tarsal	Bovidae	95	75	-1,160	ns	vh	70	58	47	Pota esquerra
E	F39	5	Os	calcani	Bovidae	88	69	-1,160	nwse	p	160	70	70	Pota esquerra
E	F39	6	Os	astràgal	Bovidae	94	71	-1,160	ew	s	75	50	43	Pota esquerra
E	F39	7	Os	Tarsal	Bovidae	94	69	-1,160	ew	p	44	35	25	Pota esquerra
E	F39	8	Os	calcani	Bovidae	95	75	-1,160	nwse	nw	156	70	70	Pota dreta
E	F39	9	Os	tíbia	Bovidae	96	63	-1,200	nwse	s	420	110	50	Pota esquerra
E	F39	10	Os	Rotula	Bovidae	96	20	-1,260	ew	p	70	55	35	Pota dreta
E	F39	11	Os	costella	Bovidae	78	5	-1,270	ns	p	111	20	5	
E	F39	12	Os	costella	Bovidae	76	6	-1,270	ns	p	222	20	6	
E	F39	13	Os	fèmur	Bovidae	83	24	-1,280	nesw	sw	420	110	10	Pota esquerra
E	F39	14	Os	Sesamoide	Bovidae	82	25	-1,290			25	18	10	Coordenades aproximades
E	F39	15	Os	fèmur	Bovidae	91	38	-1,250	nwse	se	415	135	100	Pota dreta.
E	F39	16	Os	pelvis	Bovidae	64	45	-1,180	nesw	sw	430	330	115	
E	F39	17	Os	vèrtebra	Bovidae	55	31	-1,190	nesw	sw	135	110	43	Sacre
E	F39	18	Os	costella	Bovidae	84	2	-1,270	nesw	s	320	124	14	
E	F39	19	Os	costella	Bovidae	95	3	-1,260	nwse	p	350	30	13	
E	F39	20	Os	vèrtebra	Bovidae	53	17	-1,260	nwse	p	170	80	50	
E	F39	21	Os	vèrtebra	Bovidae	55	12	-1,270	nwse	p	175	55	50	
E	F39	22	Os	vèrtebra	Bovidae	58	5	-1,280	nwse	p	185	60	50	
E	F39	23	Os	vèrtebra	Bovidae	61	1	-1,270	nwse	p	160	60	50	
E	F40	1	Os	falange	Bovidae	50	96	-1,110	ns	s	55	40	32	Posterior. Pota exterior
E	F40	2	Os	falange	Bovidae	46	98	-1,110	ns	e	55	40	34	Posterior. Pota exterior
E	F40	3	Os	falange	Bovidae	40	96	-1,110	nesw	p	84	43	38	Posterior. Pota exterior
E	F40	4	Os	falange	Bovidae	50	90	-1,140	nwse	se	80	50	30	Posterior. Pota exterior
E	F40	5	Os	falange	Bovidae	46	87	-1,140	nwse	se	81	44	38	Posterior. Pota exterior
E	F40	6	Os	falange	Bovidae	41	86	-1,140	ew	p	58	37	34	Posterior. Pota exterior

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 3)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
E	F40	7	Os	falange	Bovidae	33	85	-1,130	ew	p	84	48	38	Posterior. Pota exterior
E	F40	8	Os	Sesamoide	Bovidae	35	89	-1,120	ew	p	30	18	18	Posterior. Pota exterior
E	F40	9	Os	falange	Bovidae	26	99	-1,110	nwse	nw	64	42	32	Posterior. Pota exterior
E	F40	10	Os	falange	Bovidae	29	96	-1,120	nesw	sw	55	42	37	Posterior. Pota exterior
E	F40	11	Os	falange	Bovidae	23	98	-1,110	ns	p	53	44	32	Posterior. Pota exterior
E	F40	12	Os	falange	Bovidae	22	95	-1,120	ns	n	50	46	30	Posterior. Pota exterior
E	F40	13	Os	vèrtebra	Bovidae	4	77	-1,150	ew	p	80	58	47	Pota dreta
E	F40	14	Os	astràgal	Bovidae	6	73	-1,170	nwse	p	80	48	45	Pota dreta
E	F40	15	Os	Tarsal	Bovidae	6	81	-1,150	nesw	p	40	25	22	Pota dreta
E	F40	16	Os	Metatars	Bovidae	5	87	-1,150	nesw	p	300	70	40	Pota esquerra
E	F40	17	Os	falange	Bovidae	99	26	-1,210	nwse	p	71	47	32	Anterior. Pota exterior
E	F40	18	Os	falange	Bovidae	93	31	-1,210	nwse	p	54	38	34	Anterior. Pota exterior
E	F40	20	Os	falange	Bovidae	97	22	-1,230	ew	p	52	40	35	Anterior. Pota exterior
E	F40	21	Os	falange	Bovidae	92	22	-1,230	nesw	p	80	38	36	Anterior. Pota exterior
E	F40	22	Os	falange	Bovidae	83	17	-1,240	nwse	nw	82	38	36	Anterior. Pota exterior
E	F40	23	Os	Sesamoide	Bovidae	77	18	-1,230	nwse	p	32	27	21	Anterior. Pota exterior
E	F40	24	Os	falange	Bovidae	86	32	-1,210	nesw	p	60	40	20	Anterior. Pota exterior
E	F40	25	Os	falange	Bovidae	71	22	-1,220	ns	p	50	38	32	Anterior. Pota exterior
E	F40	26	Os	falange	Bovidae	67	20	-1,220	ns	p	80	40	32	Anterior. Pota exterior
E	F40	27	Os	Carpal	Bovidae	64	17	-1,220	nesw	p	50	40	32	Anterior. Pota dreta
E	F40	28	Os	Carpal	Bovidae	57	18	-1,220	q	p	40	40	26	Pota dreta
E	F40	29	Os	Carpal	Bovidae	44	26	-1,220	ew	p	70	50	33	Anterior. Pota exterior
E	F40	30	Os	falange	Bovidae	49	22	-1,210	nesw	p	52	39	34	Anterior. Pota exterior
E	F40	31	Os	falange	Bovidae	52	19	-1,220	ns	p	70	40	32	Anterior. Pota exterior
E	F40	32	Os	Sesamoide	Bovidae	46	19	-1,210	ns	p	25	14	12	Anterior. Pota exterior
E	F40	33	Os	Carpal	Bovidae	60	13	-1,220	nwse	se	41	30	20	Pota dreta
E	F40	34	Os	Carpal	Bovidae	57	12	-1,230	nwse	p	45	35	22	Pota dreta
E	F40	35	Os	metacarp	Bovidae	72	2	-1,270	nesw	p	280	72	41	Pota esquerra
E	F40	36	Os	metacarp	Bovidae	76	18	-1,240	nesw	p	280	70	51	Pota dreta

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 3)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
E	F40	37	Os	Carpal	Bovidae	57	10	-1,240	nesw	e	35	23	23	Pota dreta
E	F40	38	Os	Carpal	Bovidae	57	12	-1,240	nesw	e	20	15	7	Pota dreta
E	F40	39	Os	Carpal	Bovidae	51	14	-1,230	ew	p	30	20	18	Pota dreta
E	F40	40	Os	Metatars	Bovidae	20	86	-1,150	nesw	p	320	54	48	Pota dreta
E	F40	41	Os	Tarsal	Bovidae	9	76	-1,170	ew	e	38	25	20	Pota dreta
E	F40	42	Os	tíbia	Bovidae	9	66	-1,190	ns	s	380	200	100	Pota dreta
E	F40	43	Os	Rotula	Bovidae	12	24	-1,230	ew	p	60	50	25	Pota esquerra
E	F40	44	Os	esternum	Bovidae	18	19	-1,240	ns	s	150	100	20	
E	F40	45	Os	costella	Bovidae	1	2	-1,260	nesw	p	340	30	15	
E	G40	1	Os		Indet	23	2	-1,100			14	6	4	Posterior exterior. Fragment.



**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 4)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	AA9	1	Os		Bovidae	38	15	-3,74	ew	w	38	6	5	Fragments
F	AA9	2	Os		Bovidae	34	12	-3,77	nwse	sw	23	5	3	Fragments
F	AA9	3	Os		Bovidae	60	10	-3,70	ew	p	30	10	10	Fragments
F	AA9	4	Os		Bovidae	66	14	-3,72	ew	p	35	15	3	Fragments
F	AA9	5	Os		Bovidae	76	13	-3,70	ew	p	12	10	3	Fragments
F	AA9	6	Os		Bovidae	60	2	-3,71	ns	s	25	16	5	Fragments
F	AA9	7	Os	vèrtebra	Bovidae	72	7	-3,70	ew	w	40	20	20	Fragments
F	AA9	8	Os		Bovidae	69	16	-3,71			17	6	3	2 Fragments.
F	AA9	9	Os		Bovidae	82	10	-3,69	nwse	e	52	10	4	Fragments
F	AA9	10	Os		Bovidae	91	10	-3,75			10	6	2	Acumulació
F	AA9	11	Os		Bovidae	61	5	-3,70			20	18	5	Acumulació
F	AA9	12	Os		Bovidae	71	12	-3,71			30	20	3	Acumulació
F	AA9	13	Os		Bovidae	79	6	-3,69			16	4	2	Acumulació
F	AA9	14	Os		Bovidae	81	3	-3,67			20	16	5	Acumulació
F	AA9	15	Os		Bovidae	77	2	-3,71	ew	w	27	25	5	Fragments
F	AA9	16	Os		Bovidae	82	1	-3,68	nesw	p	33	16	4	Fragments
F	AA9	17	Os		Bovidae	84	3	-3,67			20	6	6	Fragments
F	AA9	18	Os		Bovidae	80	6	-3,68			16	4	1	Acumulació
F	AA9	19	Os		Bovidae	75	10	-3,71			20	18	3	Acumulació
F	AA9	20	Os		Bovidae	76	7	-3,69	nesw	sw	25	10	9	Fragments
F	AA9	21	Os		Bovidae	78	0	-3,70	nwse	nw	63	22	10	Fragments
F	AA9	22	Os		Bovidae	80	1	-3,69	nwse	sw	25	22	5	Fragments
F	AA9	23	Os		Bovidae	72	10	-3,71			23	6	3	Fragments
F	AA9	24	Os		Bovidae	75	0	-3,71	nwse	nw	25	10	6	Fragments
F	AA9	25	Os		Bovidae	80	7	-3,68			20	10	2	Fragments
F	AA9	26	Os	vèrtebra	Bovidae	81	0	-3,70	ew	vh	35	23	12	Fragments
F	AA9	27	Os		Bovidae	84	0	-3,68			24	8	5	Fragments
F	AA9	28	Os		Bovidae	80	3	-3,68	ew	p	20	13	2	Fragments
F	AA9	29	Os		Bovidae	85	3	-3,70	nesw	sw	33	15	6	Fragments

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 4)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	AA9	30	Os		Bovidae	70	10	-3,72			25	10	2	Acumulació
F	AA9	31	Os		Bovidae	83	10	-3,69			19	11	1	Acumulació
F	AA9	32	Os		Bovidae	88	7	-3,70			13	11	2	Acumulació
F	AA9	33	Os	vèrtebra	Bovidae	87	3	-3,68	nwse	se	30	12	12	Fragments
F	AA9	34	Os		Bovidae	87	0	-3,70			20	15	10	Acumulació
F	AA9	35	Os		Bovidae	83	3	-3,70	ns	s	22	13	8	Fragments
F	AA9	36	Os		Bovidae	85	2	-3,71			12	6	6	Acumulació
F	AA9	37	Os		Bovidae	85	6	-3,70	ew	p	33	10	6	Fragments
F	AA9	38	Os		Bovidae	85	9	-3,69	ew	p	26	13	3	Fragments
F	AA9	39	Os		Bovidae	87	8	-3,72	ew	p	30	15	8	Fragments
F	AA9	40	Os		Bovidae	95	13	-3,73			13	10	1	Acumulació
F	AA9	41	Os		Bovidae	80	4	-3,72			20	13	10	Acumulació
F	AA9	42	Os		Bovidae	63	8	-3,72	nesw	e	32	20	5	Fragments
F	AA9	43	Os	vèrtebra	Bovidae	92	5	-3,74	ew	ne	80	60	45	Frag. Vèrtebra cervical
F	AA9	44	Os	vèrtebra	Bovidae	85	9	-3,76	ew	p	160	80	70	Vèrtebra cervical
F	AA9	45	Os	crani	Bovidae	65	3	-3,73			18	10	7	Acumulació
F	AA9	46	Os		Bovidae	57	5	-3,76			13	8	3	Acumulació
F	AA9	47	Os		Bovidae	62	3	-3,76	q	w	20	10	10	
F	AA9	48	Os		Bovidae	65	7	-3,76			20	7	6	Acumulació
F	Y10	1	Os	vèrtebra	Bovidae	35	96	-4,00	nesw	sw	135	60	55	
F	Y10	2	Os	vèrtebra	Bovidae	37	90	-4,00	nesw	sw	140	65	55	
F	Y10	3	Os	vèrtebra	Bovidae	38	85	-3,99	nesw	sw	140	60	40	
F	Y10	4	Os	fèmur	Bovidae	80	85	-3,99	nesw	p	410	110	70	Pota dreta
F	Y10	5	Os	fèmur	Bovidae	75	95	-4,00	ns	s	390	111	55	Pota esquerra
F	Y10	6	Os	pelvis	Bovidae	65	65	-4,02	ew	s	440	205	60	
F	Y10	7	Os	vèrtebra	Bovidae	46	24	-4,04	ew	sw	135	60	50	
F	Z10	1	Os	costella	Bovidae	84	12	-3,94			60	20	5	Fragments. Coordenades aproximades
F	Z10	2	Os	vèrtebra	Bovidae	25	14	-3,97	nesw	sw	145	70	55	
F	Z10	3	Os	costella	Bovidae	44	21	-3,94	nwse	p	200	24	9	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 4)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	Z10	4	Os	costella	Bovidae	41	16	-3,94	ew	p	200	26	9	
F	Z10	5	Os	costella	Bovidae	41	11	-3,94	nwse	n	310	20	12	
F	Z10	6	Os	costella	Bovidae	43	6	-3,96	nwse	v	200	21	13	
F	Z10	7	Os	vèrtebra	Bovidae	16	17	-3,96	ew	p	130	70	30	
F	Z10	8	Os	vèrtebra	Bovidae	28	8	-3,97	nesw	sw	155	60	40	
F	Z10	9	Os	vèrtebra	Bovidae	33	3	-3,98	nesw	sw	140	50	45	
F	Z11	1	Os	Sesamoide	Bovidae	64	21	-3,94	ew		25	16	15	Pota posterior
F	Z11	2	Os	Sesamoide	Bovidae	73	16	-3,95	nwse	s	20	14	9	Pota posterior
F	Z11	3	Os	Sesamoide	Bovidae	7	16	-3,95	ns	s	26	14	11	Pota posterior
F	Z11	4	Os	Sesamoide	Bovidae	70	18	-3,95	nesw	sw	25	16	15	Pota posterior
F	Z11	5	Os	Sesamoide	Bovidae	71	17	-3,95	q	s	27	20	14	
F	Z11	6	Os		Bovidae	75	19	-3,94			60	40	20	
F	Z11	7	Os		Bovidae	69	21	-3,93	ew	p	80	13	7	2 Fragments. os llarg
F	Z11	8	Os	calcáni	Bovidae	40	0	-3,97	nesw	p	115	54	46	
F	Z11	9	Os	Metatars	Bovidae	54	12	-3,93	nesw	p	175	50	35	
F	Z11	10	Os	Sesamoide	Bovidae	49	14	-3,92	nesw	p	27	20	14	
F	Z11	11	Os		Bovidae	46	16	-3,94	nesw		27	19	17	Fragments.
F	Z11	12	Os	astràgal	Bovidae	45	22	-3,96	ns	p	68	47	45	
F	Z11	13	Os	astràgal	Bovidae	43	14	-3,95	nesw	p	49	45	42	
F	Z11	14	Os	Tarsal	Bovidae	47	10	-3,95	ns	n	36	25	9	
F	Z11	15	Os	Tarsal	Bovidae	44	7	-3,95	ns	p	57	46	40	
F	Z11	16	Os	Tarsal	Bovidae	46	6	-3,96	q		16	12	11	
F	Z11	17	Os		Bovidae	48	22	-3,95			35	8	1	Frag. os llarg
F	Z11	18	Os		Bovidae	45	13	-3,93						Fragments. ossos articulars. Coordenades aproximades
F	Z11	19	Os	Tarsal	Bovidae	38	13	-3,96	q	p	65	50	42	
F	Z11	20	Os	calcáni	Bovidae	31	7	-3,94	nesw	p	100	67	30	
F	Z11	21	Os	tíbia	Bovidae	13	0	-3,97	ew	p	380	110	51	Pota dreta
F	Z11	22	Os	tíbia	Bovidae	10	8	-3,95	ew	p	440	110	52	Pota esquerra
F	Z9	1	Os		Bovidae	90	97	-3,70	ew	e	45	40	36	Fragments

### ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 4)

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	Z9	2	Os	costella	Bovidae	75	90	-3,65	nesw	p	22	18	6	Fragments
F	Z9	3	Os	crani	Bovidae	70	96	-3,72	ew	p	56	45	4	Bòvid 4. 2 Fragments.
F	Z9	4	Os		Bovidae	75	91	-3,73	nwse	p	30	15	4	Fragments
F	Z9	5	Os		Bovidae	76	97	-3,71			20	7	2	Bòvid 4. Acumulació
F	Z9	6	Os	vèrtebra	Bovidae	88	97	-3,69	ns	n	40	35	20	Fragments
F	Z9	7	Os		Bovidae	96	98	-3,70	nesw	s	40	20	18	Fragments
F	Z9	8	Os		Bovidae	93	95	-3,72	ns	s	30	11	3	Fragments
F	Z9	9	Os		Bovidae	92	95	-3,72	ns	s	25	10	2	Bòvid 4. 3 Fragments.
F	Z9	10	Os		Bovidae	95	98	-3,70			32	10	4	Acumulació
F	Z9	11	Os		Bovidae	69	95	-3,75			16	15	4	Acumulació
F	Z9	12	Os	costella	Bovidae	90	90	-3,77	ew	e	75	35	2	Bòvid 4. Fragment.
F	Z9	13	Os	costella	Bovidae	96	54	-3,84	nesw	sw	30	12	3	Acumulació
F	Z9	14	Os	costella	Bovidae	94	64	-3,83	nesw	se	35	25	5	Acumulació
F	Z9	15	Os	costella	Bovidae	95	64	-3,81	nesw	se	80	35	6	Acumulació
F	Z9	16	Os	costella	Bovidae	62	73	-3,81	nesw	se	11	10	2	Acumulació
F	Z9	17	Os		Bovidae	85	93	-3,75			17	7	2	Acumulació
F	Z9	18	Os		Bovidae	66	95	-3,76	nesw	p	30	11	3	Fragment
F	Z9	19	Os		Bovidae	78	90	-3,76			42	26	5	Acumulació Coordenades aproximades
F	Z9	20	Os	crani	Bovidae	60	95	-3,75	nesw	n	25	7	3	Acumulació
F	Z9	21	Os	vèrtebra	Bovidae	64	96	-3,75	ew	p	22	10	2	
F	Z9	22	Os		Bovidae	63	98	-3,75	ew	p	23	20	5	
F	Z9	23	Os	crani	Bovidae	65	99	-3,75	ew	p	25	20	2	
F	Z9	24	Os	escàpula	Bovidae	92	79	-3,81	ew	p	203	109	4	Fragments
F	Z9	25	Os		Bovidae	98	95	-3,82			18	8	3	Acumulació

**ESQUELET *ALEPHIS TIGNERESI* (BÒVID 5)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	O0	1	Os	maxil·lar	Bovidae	69	0	-4,15	ns	w				coordenades aproximades
F	O0	2	Os	banya	Bovidae	57	0	-4,15						fragments múltiples

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 6)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	P0	1	Os		Bovidae	42	13	-4,60	ns	p	26	11	3	
F	P0	2	Os		Bovidae	44	13	-4,60	nwse	p	21	15	15	
F	P0	3	Os		Bovidae	4	20	-4,60	ew	p	19	19	10	
F	P0	4	Os	Sesamoide	Bovidae	42	20	-4,60	ew	p	25	13	9	
F	P0	5	Os	Sesamoide	Bovidae	40	23	-4,60	ew	p	27	15	15	
F	P0	6	Os	Sesamoide	Bovidae	40	24	-4,60	ew	p	29	16	14	
F	P0	7	Os		Bovidae	31	29	-4,60	ew	p	13	12	7	
F	P0	8	Os	Sesamoide	Bovidae	37	29	-4,57	ns	p	25	16	8	
F	P0	9	Os		Bovidae	38	30	-4,57			22	15	12	
F	P0	10	Os	falange	Bovidae	3	23	-4,59	ew	e	35	26	12	
F	P0	11	Os	falange	Bovidae	8	22	-4,59	ew	p	45	40	32	2falange
F	P0	12	Os	falange	Bovidae	8	25	-4,59	ew	p	48	36	28	2falange
F	P0	13	Os	falange	Bovidae	13	20	-4,59	ew	p	68	38	31	1falange
F	P0	14	Os	falange	Bovidae	16	23	-4,59	ew	p	70	39	34	1falange
F	P0	15	Os	Sesamoide	Bovidae	11	23	-4,59	ns	p	23	8	5	
F	P0	17	Os	Sesamoide	Bovidae	23	26	-4,59	ns	v	24	19	16	
F	P0	18	Os	Sesamoide	Bovidae	25	26	-4,59	ns	p	23	14	8	
F	P0	19	Os	Sesamoide	Bovidae	26	26	-4,59	ns	v	22	18	9	
F	P0	20	Os	falange	Bovidae	21	34	-4,59	nwse	nw	50	34	29	
F	P0	21	Os	falange	Bovidae	27	30	-4,59	nwse	nw	70	30	25	1falange
F	P0	22	Os	falange	Bovidae	28	34	-4,59	nwse	nw	42	31	31	2falange
F	P0	23	Os	falange	Bovidae	34	30	-4,59	nwse	se	60	37	29	1falange
F	P0	24	Os		Bovidae	29	37	-4,59			27	21	8	
F	P0	25	Os	falange	Bovidae	37	36	-4,59			32	28	12	3falange
F	P0	26	Os	Carpal	Bovidae	40	35	-4,59	ew	w	35	29	20	
F	P0	27	Os	Carpal	Bovidae	40	33	-4,59	q	w	22	22	13	
F	P0	28	Os	falange	Bovidae	8	20	-4,59	ew	e	20	18	8	Fragments.
F	P0	29	Os	falange	Bovidae	8	30	-4,59			50	25	7	Fragments.
F	P0	30	Os	metacarp	Bovidae	45	21	-4,63	ew	p	275	65	33	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 6)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	P0	31	Os	metacarp	Bovidae	32	25	-4,61	ew	p	273	66	31	
F	P0	32	Os	Sesamoide	Bovidae	56	26	-4,61			35	25	15	
F	P0	33	Os	Carpal	Bovidae	62	19	-4,59	q	p	31	21	18	
F	P0	34	Os	Carpal	Bovidae	62	22	-4,59	q	p	35	35	20	
F	P0	35	Os	Carpal	Bovidae	64	19	-4,59	ns	p	42	28	28	
F	P0	36	Os	Sesamoide	Bovidae	68	25	-4,59			17	8	6	
F	P0	37	Os	Carpal	Bovidae	66	23	-4,63	ns	v	50	37	26	
F	P0	38	Os	Carpal	Bovidae	63	21	-4,59	ew	p	37	22	22	
F	P0	39	Os	Carpal	Bovidae	65	24	-4,59	ew	w	30	24	24	
F	P0	40	Os		Bovidae	66	27	-4,59			15	12	8	
F	P0	41	Os	carpal	Bovidae	68	23	-4,62			38	25	20	
F	P0	42	Os	radi	Bovidae	56	38	-4,60	nwse	s				
F	P0	43	Os	esternum	Bovidae	20	68	-4,52	nwse	sw	90	40	10	
F	P0	44	Os	esternum	Bovidae	14	80	-4,52	nwse	sw	330	100	10	
F	P0	45	Os	esternum	Bovidae	18	68	-4,57	nwse	sw	140	80	20	
F	P0	46	Os	húmer	Bovidae	60	50	-4,58	ew	w	290	105	75	
F	P0	47	Os	costella	Bovidae	45	97	-4,47	nwse	p	420	30	20	
F	P0	48	Os	vèrtebra	Bovidae	65	100	-4,47	nwse	p	56	45	33	
F	P0	49	Os	ulna	Bovidae	48	50	-4,58	nwse	se	100	70	30	
F	P0	50	Os	costella	Bovidae	65	60	-4,54	nesw	sw	225	50	20	
F	P0	51	Os	ulna	Bovidae	74	74	-4,52	nwse	se	80	30	25	Fragment.
F	P0	52	Os	costella	Bovidae	56	77	-4,49	nwse	sw	380	50	10	
F	P0	53	Os	costella	Bovidae	50	75	-4,57	ew	vh	270	40	30	
F	P0	54	Os	costella	Bovidae	53	75	-4,54	nesw	sw	60	25	10	Diversos Fragments.
F	P0	55	Os	costella	Bovidae	80	55	-4,55			55	15	3	Acumulació
F	P0	56	Os	costella	Bovidae	56	75	-4,50	nesw	sw	340	40	10	Extracció conjunta amb nº 57
F	P0	57	Os	costella	Bovidae	56	74	-4,50	nesw	sw	290	50	10	Extracció conjunta amb nº 56
F	P0	58	Os	vèrtebra	Bovidae	75	64	-4,55	ew	e	35	25	10	Processus lateral
F	P0	59	Os	vèrtebra	Bovidae	76	64	-4,55	nesw	e	36	25	20	Processus lateral

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 6)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	P0	60	Os	costella	Bovidae	71	63	-4,54	nesw	e	75	25	10	2 Fragments.
F	P0	61	Os	costella	Bovidae	64	73	-4,55	nesw	sw	340	30	10	Extracció conjunta amb n°62-65
F	P0	62	Os	costella	Bovidae	64	72	-4,55	nesw	sw	310	20	10	Extracció conjunta amb n°61, 63-65
F	P0	63	Os	costella	Bovidae	64	71	-4,55	nesw	sw	310	20	10	Extracció conjunta amb n°61-62, 64-65
F	P0	64	Os	costella	Bovidae	64	70	-4,55	nesw	sw	109	20	10	Extracció conjunta amb n°61-63, 65
F	P0	65	Os	costella	Bovidae	64	70	-4,55	nesw	sw	309	20	10	Extracció conjunta amb n°61-64
F	P0	66	Os	carpal	Bovidae	40	30	-4,61	ew	v	42	33	20	
F	P0	67	Os	carpal	Bovidae	45	32	-4,61	ew	v	50	38	30	
F	P0	68	Os	carpal	Bovidae	45	34	-4,61	ns	v	47	35	28	
F	P0	69	Os	carpal	Bovidae	50	28	-4,61	ns	v	30	25	25	
F	P0	70	Os	carpal	Bovidae	52	29	-4,61	ns	v	32	27	22	
F	P0	71	Os	radi	Bovidae	37	45	-4,63	ns	s	390	100	50	Radi-ulna
F	P0	72	Os	húmer	Bovidae	42	64	-4,60	ew	s	360	100	70	
F	P0	73	Os	costella	Bovidae	71	65	-4,54	nwse	sw	240	30	5	
F	P0	74	Os	costella	Bovidae	71	66	-4,54	nwse	sw	240	30	5	
F	P0	75	Os	costella	Bovidae	71	67	-4,54	nwse	sw	239	30	5	
F	P0	76	Os	vèrtebra	Bovidae	93	88	-4,49	nwse	p	230	40	30	
F	P0	77	Os	vèrtebra	Bovidae	70	95	-4,49	nwse	s	180	40	30	
F	P0	78	Os	vèrtebra	Bovidae	69	1	-4,49	nwse	se	50	40	30	
F	P1	1	Os	Metatars	Bovidae	31	91	-4,46	ns	p	42	29	5	Fragment. epif. dist.
F	P1	1	Os	crani	Bovidae	11	80	-4,56			970	710	200	Extret amb mòmia de poliuretà Crani+escàpula+vèrtebres+banyes
F	P1	2	Os		Bovidae	35	91	-4,46	nesw	sw	22	8	2	3 Fragments.
F	P1	3	Os	Metatars	Bovidae	34	91	-4,47	q	p	40	36	10	Fragment. epif. dist.
F	P1	4	Os		Bovidae	39	95	-4,46	nwse	vh	23	12	6	
F	P1	5	Os	Metatars	Bovidae	36	95	-4,46	nwse	p	70	35	28	Epif. dist.
F	P1	6	Os		Bovidae	32	95	-4,46	nwse	p	30	22	5	Fragments.
F	P1	7	Os	falange	Bovidae	33	98	-4,44	nesw	sw	47	30	28	2falange
F	P1	8	Os	Sesamoide	Bovidae	29	99	-4,45	nesw	sw	32	22	8	
F	P1	9	Os	falange	Bovidae	41	95	-4,48	ew	e	34	25	13	epif. prox.



### ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 6)

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	P1	10	Os	falange	Bovidae	40	95	-4,48	q	p	20	20	10	
F	P1	11	Os		Bovidae	41	97	-4,48	nwse	nw	30	12	3	Fragment.
F	Q0	1	Os	fèmur	Bovidae	7	23	-4,50	ns	s	320	70	60	
F	Q0	2	Os	fèmur	Bovidae	7	25	-4,50	ns	s	350	120	70	
F	Q0	3	Os	Rotula	Bovidae	3	13	-4,49	ns	s	60	50	43	
F	Q0	4	Os	pelvis	Bovidae	46	10	-4,40	ew	s	450	185	85	extret amb mòmia de poliuretà
F	Q0	5	Os	vèrtebra	Bovidae	35	44	-4,45	nwse	s	92	75	45	
F	Q0	6	Os	costella	Bovidae	40	44	-4,45	nesw	sw	360	130	30	
F	Q0	7	Os	costella	Bovidae	41	26	-4,47	nesw	sw	260	35	25	
F	Q0	9	Os	costella	Bovidae	59	25	-4,48	nesw	sw	380	360	200	
F	Q0	10	Os	vèrtebra	Bovidae	57	4	-4,47	nwse	p	55	44	32	
F	Q0	11	Os	vèrtebra	Bovidae	59	11	-4,44	nwse	se	320	100	40	extret amb mòmia de poliuretà. Acumulació de vèrtebres
F	Q0	857	Os	costella	Bovidae	57	25	-4,48	nesw	sw	379	30	20	
F	Q1	1	Os	falange	Bovidae	29	3	-4,44	ew	w	50	35	22	3 falange
F	Q1	2	Os	falange	Bovidae	33	2	-4,44	ew	p	45	30	30	2 falange
F	Q1	3	Os	falange	Bovidae	37	3	-4,45	ns	v	41	30	10	fragment 2 falange epífesi proximal
F	Q1	4	Os	metacarp	Bovidae	40	3	-4,48	q	e	40	40	23	epífesi distal de metatars
F	Q1	5	Os	falange	Bovidae	30	7	-4,44	ew	p	65	40	35	1 falange
F	Q1	6	Os	Sesamoide	Bovidae	35	5	-4,43	ns	p	30	10	10	
F	Q1	7	Os	Sesamoide	Bovidae	38	6	-4,43	ns	p	25	12	5	
F	Q1	8	Os	Sesamoide	Bovidae	40	6	-4,43	nwse	p	15	13	10	
F	Q1	9	Os	falange	Bovidae	24	11	-4,44	ns	s	42	30	30	2 falange
F	Q1	10	Os	falange	Bovidae	28	14	-4,44	ns	p	50	20	20	2 falange
F	Q1	11	Os	falange	Bovidae	33	11	-4,44	nwse	p	30	25	10	Fragment 3 falange epífesi proximal
F	Q1	12	Os		Bovidae	26	12	-4,43	nwse	p	30	15	5	
F	Q1	13	Os	Sesamoide	Bovidae	29	14	-4,43	nesw	w	12	10	6	
F	Q1	14	Os	Sesamoide	Bovidae	30	13	-4,43	nesw	w	11	8	2	
F	Q1	15	Os		Bovidae	31	14	-4,43	nesw	w	35	15	5	
F	Q1	16	Os	Sesamoide	Bovidae	36	17	-4,42	nesw	w	25	14	10	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 6)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	Q1	17	Os	Sesamoide	Bovidae	36	18	-4,42	nesw	w	20	12	3	
F	Q1	18	Os	Sesamoide	Bovidae	36	18	-4,42	ew	p	20	10	10	
F	Q1	19	Os	Sesamoide	Bovidae	38	19	-4,42	nesw	p	18	10	5	
F	Q1	20	Os	Sesamoide	Bovidae	39	20	-4,42	q	w	10	10	10	
F	Q1	21	Os	Sesamoide	Bovidae	40	23	-4,42	nesw	w	20	15	10	
F	Q1	22	Os	Metatars	Bovidae	47	13	-4,44	nesw	e	205	40	30	
F	Q1	23	Os	Metatars	Bovidae	43	22	-4,42	nesw	e	280	50	50	
F	Q1	24	Os	Sesamoide	Bovidae	32	15	-4,42	ew	p	12	10	5	
F	Q1	25	Os	Tarsal	Bovidae	49	20	-4,43	q	v	20	20	10	
F	Q1	26	Os	Tarsal	Bovidae	50	20	-4,45	ew	vh	20	20	10	
F	Q1	27	Os	Tarsal	Bovidae	53	19	-4,46	ew	s	30	21	10	
F	Q1	28	Os	Tarsal	Bovidae	56	19	-4,46	ew	v	40	30	20	
F	Q1	29	Os	Tarsal	Bovidae	60	16	-4,44	nesw	w	40	25	15	
F	Q1	30	Os	Tarsal	Bovidae	53	20	-4,45	nwse	se	55	40	30	
F	Q1	31	Os	Tarsal	Bovidae	55	20	-4,45	q	s	23	15	5	
F	Q1	32	Os	astràgal	Bovidae	57	20	-4,45	nwse	v	70	40	35	
F	Q1	33	Os	Tarsal	Bovidae	53	25	-4,43	q	p	50	50	40	
F	Q1	34	Os	Tarsal	Bovidae	55	29	-4,42	nwse	w	45	30	25	
F	Q1	35	Os	Sesamoide	Bovidae	52	30	-4,43	q	p	17	12	3	
F	Q1	36	Os	Tarsal	Bovidae	56	33	-4,40	q	p	20	18	10	
F	Q1	37	Os	Tarsal	Bovidae	59	32	-4,42	ew	v	43	40	32	
F	Q1	38	Os	astràgal	Bovidae	63	32	-4,40	ew	v	70	45	35	
F	Q1	39	Os	calcani	Bovidae	60	38	-4,41	nesw	se	105	50	30	
F	Q1	40	Os	tíbia	Bovidae	62	10	-4,44	nesw	p	440	80	50	Extret amb mòmia de poliuretà
F	Q1	41	Os	tíbia	Bovidae	78	11	-4,43	ew	p	400	75	36	Extret amb mòmia de poliuretà

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 7)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
G	P12	1	Os	falange	Bovidae	49	81	-5,57	ew	sw	59	40	33	2 falange
G	P13	2	Os		Bovidae	51	87	-5,63	ns	p	42	23	11	
G	Q13	1	Os	falange	Bovidae	24	20	-5,54	ew	w	77	41	40	Associat a silficació

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 8)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
G	O15	1	Os	costella	Bovidae	80	98	-5,92	nwse	se	36	10	1	
G	O16	1	Os	Sesamoide	Bovidae	90	80	-6,00	nesw	p	22	18	3	
G	O16	2	Os	Sesamoide	Bovidae	67	60	-6,06	ns	p	20	8	6	
G	O16	3	Os	Sesamoide	Bovidae	20	80	-6,93			5	4	3	
G	O17	2	Os	fèmur	Bovidae	72	88	-6,06	nwse	se	350	120	90	
G	O17	3	Os	costella	Bovidae	50	83	-6,06	q	se	35	20	20	
G	O17	4	Os	costella	Bovidae	59	77	-6,06	nwse	s	40	16	13	
G	O17	5	Os	costella	Bovidae	61	81	-6,06	ew	p	130	23	12	
G	O17	6	Os	costella	Bovidae	53	72	-6,06	ew	p	120	26	11	
G	O17	7	Os	costella	Bovidae	57	64	-6,06	nwse	se	140	20	11	
G	O17	8	Os	costella	Bovidae	66	60	-6,08	ns	se	120	18	10	
G	O17	9	Os	costella	Bovidae	63	59	-6,09	nwse	s	90	30	12	
G	O17	10	Os	tíbia	Bovidae	97	22	-6,03	ew	e	400	60	30	Extret amb mòmia de poliuretà
G	O17	11	Os	costella	Bovidae	45	47	-6,11	q	p	10	10	2	
G	O17	12	Os	costella	Bovidae	69	53	-6,11	ns	se	42	23	3	
G	O17	13	Os	costella	Bovidae	65	37	-6,14	ew	p	65	19	16	
G	O17	14	Os	costella	Bovidae	77	44	-6,14	nwse	p	55	15	11	
G	O17	15	Os	costella	Bovidae	74	35	-6,16	nwse	sw	83	19	14	
G	O17	16	Os	costella	Bovidae	66	23	-6,17	ew	p	36	13	8	
G	O17	17	Os	costella	Bovidae	77	29	-6,17	nesw	sw	150	21	13	
G	O17	18	Os	costella	Bovidae	79	36	-6,15	ew	s	25	15	11	
G	O17	19	Os	costella	Bovidae	78	46	-6,15	nwse	se	205	21	11	
G	O17	20	Os	costella	Bovidae	79	36	-6,17	ns	sw	195	23	10	
G	O17	21	Os	costella	Bovidae	83	28	-6,18	nwse	se	64	19	10	
G	O17	22	Os	costella	Bovidae	89	34	-6,19	nesw	se	165	21	11	
G	O17	23	Os	costella	Bovidae	78	24	-6,19	ew	p	52	22	10	
G	O17	24	Os	costella	Bovidae	75	18	-6,20	nesw	sw	58	20	10	
G	O17	25	Os	costella	Bovidae	82	22	-6,19			24	12	10	
G	O17	26	Os	costella	Bovidae	55	21	-6,23	nesw	p	60	20	12	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 8)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
G	P16	1	Os	metàpod	Bovidae	35	60	-5,83	nwse	se	310	80	51	extret amb mòmia de poliuretà.
G	P16	2	Os	costella	Bovidae	30	49	-5,83	nwse	se	165	55	10	
G	P16	3	Os	escàpula	Bovidae	15	20	-5,90	nwse	s	300	150	60	Extret amb poliuretà
G	P17	1	Os	vèrtebra	Bovidae	35	55	-5,91	nwse	se	60	40	40	
G	P17	2	Os	vèrtebra	Bovidae	35	48	-5,91	nwse	se	60	40	40	
G	P17	3	Os		Bovidae	38	50	-5,94	nesw	ne	100	70	20	
G	P17	4	Os	tíbia	Bovidae	12	12	-5,94	ns	s	380	60	30	Extret amb mòmia de poliuretà
G	P17	5	Os	fèmur	Bovidae	27	18	-5,95	nwse	se	330	120	80	Extret amb mòmia de poliuretà
G	P18	1	Os	costella	Bovidae	70	34	-6,09	ns	w	40	30	10	
G	P18	2	Os		Bovidae	49	22	-6,08			13	9	2	
G	P18	3	Os		Bovidae	26	5	-6,06	nesw	sw	32	12	12	
G	P18	4	Os		Bovidae	15	16	-6,03	ns	p	21	13	13	
G	P18	5	Os		Bovidae	8	6	-6,06			18	10	3	
G	Q17	1	Os	vèrtebra	Bovidae	90	85	-5,74	ns	s	70	40	35	
G	Q18	1	Os		Bovidae	68	31	-5,64			25	15	7	
G	R15	1	Os		Bovidae	92	14	-5,63			31	29	24	fragment epífesi os llarg
G	R17	1	Os		Bovidae	80	55	-5,64	ew	w	44	10	4	fragment os llarg

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	V10	1	Os	costella	Bovidae	76	30	-4,56	ns	p	70	30	14	
F	W10	1	Os	falange	Bovidae	2	98	-4,55	nwse	n	45	30	30	2 falange
F	W10	2	Os	falange	Bovidae	1	93	-4,55	nwse	n	40	30	30	2 falange
F	W10	3	Os	falange	Bovidae	8	84	-4,55	ew	e	55	35	24	3 falange
F	W10	4	Os	falange	Bovidae	8	75	-4,54	ew	p	50	20	20	3 falange
F	W10	5	Os	vèrtebra	Bovidae	30	93	-4,72	ew	e	47	30	20	
F	W10	6	Os	costella	Bovidae	53	90	-4,72	nesw	sw	110	25	4	
F	W10	7	Os	vèrtebra	Bovidae	32	83	-4,72	nesw	sw	30	18	4	
F	W10	8	Os		Bovidae	34	95	-4,72	q	p	25	25	18	
F	W10	9	Os	vèrtebra	Bovidae	54	93	-4,72	ns	s	30	22	8	
F	W10	10	Os	vèrtebra	Bovidae	60	70	-4,72	ns	s	40	22	8	
F	W10	12	Os	vèrtebra	Bovidae	33	81	-4,77	nesw	sw	71	60	30	
F	W10	13	Os	costella	Bovidae	44	86	-4,77	nwse	se	135	20	12	
F	W10	14	Os	costella	Bovidae	58	80	-4,77	nesw	sw	75	18	10	
F	W10	15	Os	costella	Bovidae	76	100	-4,74	ew	s	28	20	4	
F	W10	16	Os	costella	Bovidae	70	95	-4,74	ew	s	38	18	4	
F	W10	17	Os	costella	Bovidae	67	90	-4,74	nesw	sw	75	10	4	
F	W10	18	Os	costella	Bovidae	88	95	-4,75	ns	p	43	20	2	
F	W10	19	Os	costella	Bovidae	65	94	-4,75	ew	w	33	16	2	
F	W10	20	Os	costella	Bovidae	73	94	-4,75	nwse	sw	21	7	1	
F	W10	21	Os	costella	Bovidae	70	91	-4,75			20	9	5	
F	W10	22	Os	costella	Bovidae	73	87	-4,78	nesw	sw	113	12	8	
F	W10	23	Os	costella	Bovidae	78	89	-4,77	ew	p	88	17	11	
F	W10	24	Os	costella	Bovidae	50	91	-4,74			10	10	2	
F	W10	25	Os	vèrtebra	Bovidae	79	88	-4,78	ew	s	57	32	30	
F	W10	26	Os	costella	Bovidae	84	84	-4,80	q	p	16	16	9	
F	W10	27	Os		Bovidae	95	90	-4,83	q	se	280	240	55	Planxa d'òpal amb molts fragments d'ossos de l'esquelet axial. Bòvid
F	W10	28	Os	costella	Bovidae	93	100	-4,75	nesw	p	78	11	3	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	W10	29	Os	costella	Bovidae	87	98	-4,75	ns	p	26	8	2	
F	W10	30	Os		Bovidae	86	97	-4,75	ns	w	30	12	10	
F	W10	31	Os		Bovidae	86	95	-4,76	ew	e	35	17	10	
F	W11	1	Os		Bovidae	46	42	-4,88	ns	p	35	25	20	
F	W11	2	Os		Bovidae	39	41	-4,87	nwse	p	20	12	2	
F	W11	3	Os		Bovidae	42	43	-4,87	nwse	nw	30	20	12	
F	W11	4	Os		Bovidae	39	47	-4,87	nwse	p	23	16	16	
F	W11	5	Os		Bovidae	42	48	-4,87	nwse	nw	40	22	3	
F	W11	6	Os		Bovidae	34	49	-4,87	ew	p	32	25	5	
F	W11	7	Os		Bovidae	35	56	-4,86	ns	s	27	10	2	
F	W11	8	Os		Bovidae	27	58	-4,86	nwse	se	20	11	2	
F	W11	9	Os		Bovidae	23	62	-4,85	nwse	sw	35	15	2	
F	W11	10	Os		Bovidae	30	67	-4,84	ew	w	25	12	3	
F	W11	11	Os		Bovidae	32	60	-4,87	nwse	se	100	40	7	
F	W11	12	Os		Bovidae	39	57	-4,87	nwse	p	55	35	15	
F	W11	13	Os		Bovidae	22	64	-4,87	nwse	se	40	35	5	
F	W11	14	Os		Bovidae	25	66	-4,85	nwse	se	140	60	40	
F	W11	15	Os		Bovidae	17	68	-4,87	nwse	se	65	30	20	
F	W11	16	Os		Bovidae	13	68	-4,84	nesw	sw	55	45	25	
F	W11	17	Os		Bovidae	23	73	-4,82	ew	s	45	40	8	
F	W11	18	Os	costella	Bovidae	6	83	-4,80	ew	e	70	17	4	
F	W11	19	Os	vèrtebra	Bovidae	17	80	-4,80	nesw	sw	33	22	4	
F	W11	20	Os	vèrtebra	Bovidae	20	79	-4,84	ew	s	34	20	5	
F	W11	21	Os	vèrtebra	Bovidae	15	84	-4,80	ew	n	27	19	3	
F	W11	22	Os	vèrtebra	Bovidae	15	87	-4,80	nwse	ne	45	22	5	
F	W11	23	Os	vèrtebra	Bovidae	18	88	-4,80	nwse	ne	35	20	4	
F	W11	24	Os	vèrtebra	Bovidae	14	84	-4,79	nwse	s	50	18	5	
F	W11	25	Os	vèrtebra	Bovidae	9	83	-4,83	nesw	se	23	13	4	
F	W11	26	Os	vèrtebra	Bovidae	11	92	-4,80	ew	p	110	30	4	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	W11	27	Os	vèrtebra	Bovidae	10	89	-4,80	ew	p	70	32	4	
F	W11	28	Os	vèrtebra	Bovidae	13	86	-4,81	ew	s	55	25	4	
F	W11	29	Os	vèrtebra	Bovidae	14	85	-4,82	ew	p	67	38	3	
F	W11	30	Os	crani	Bovidae	20	95	-4,86	nwse	se	650	300	60	Extret amb mòmia de poliuretà
F	W9	1	Os	costella	Bovidae	42	68	-4,51	nesw	sw	170	13	11	
F	W9	2	Os	costella	Bovidae	42	67	-4,51	nesw	nw	64	13	9	
F	W9	3	Os	costella	Bovidae	34	50	-4,51	ns	s	110	25	15	
F	W9	4	Os	costella	Bovidae	48	55	-4,53	ns	p	82	8	4	
F	W9	5	Os	costella	Bovidae	31	52	-4,53	nesw	p	55	12	4	
F	W9	6	Os	vèrtebra	Bovidae	37	48	-4,54	q	p	48	47	12	
F	W9	7	Os	vèrtebra	Bovidae	32	46	-4,57	q	p	40	39	8	
F	W9	8	Os	vèrtebra	Bovidae	20	47	-4,57	nesw	sw	57	42	20	
F	W9	9	Os	vèrtebra	Bovidae	27	50	-4,54	nesw	sw	75	45	30	
F	W9	10	Os	costella	Bovidae	42	58	-4,52	ns	p	172	25	12	
F	W9	11	Os	costella	Bovidae	47	63	-4,51	nesw	sw	35	30	4	
F	W9	12	Os	costella	Bovidae	40	68	-4,51	ew	w	78	20	12	
F	W9	13	Os	costella	Bovidae	50	70	-4,51	nesw	p	135	20	8	
F	W9	14	Os	costella	Bovidae	51	77	-4,51	nesw	ne	70	23	12	
F	W9	15	Os	costella	Bovidae	56	74	-4,51	ns	w	62	20	3	
F	W9	16	Os	costella	Bovidae	50	47	-4,51	nwse	p	90	20	13	
F	W9	17	Os	costella	Bovidae	51	47	-4,51	ew	p	52	13	4	
F	W9	18	Os	costella	Bovidae	48	44	-4,54	ns	s	62	25	18	
F	W9	20	Os	vèrtebra	Bovidae	51	47	-4,57	q		35	35	20	
F	W9	21	Os	vèrtebra	Bovidae	51	47	-4,53	q	s	31	31	14	
F	W9	23	Os	costella	Bovidae	59	90	-4,52	nesw	p	82	35	12	
F	W9	24	Os	costella	Bovidae	46	90	-4,51	nesw	ne	65	15	4	
F	W9	25	Os		Bovidae	72	74	-4,56	ew	s	72	22	17	
F	W9	26	Os	calcani	Bovidae	70	80	-4,53	nesw	ne	115	55	40	
F	W9	27	Os	calcani	Bovidae	70	72	-4,51	nesw	ne	84	40	38	



**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	W9	28	Os	astràgal	Bovidae	66	99	-4,53	nwse	ne	70	45	35	
F	W9	29	Os	fèmur	Bovidae	55	80	-4,53	q	p	65	60	30	Epifisis fèmur
F	W9	30	Os		Bovidae	82	40	-4,58	nwse	p	90	55	35	
F	W9	31	Os		Bovidae			-4,58	nwse	s	185	90	34	
F	W9	32	Os		Bovidae	65	40	-4,58	ew	p	40	35	20	Epifisis distal fèmur
F	W9	33	Os		Bovidae	53	57	-4,52	nwse	se	75	50	40	Epifisis distal fèmur
F	W9	34	Os		Bovidae	65	98	-4,53	nesw	v	30	18	4	
F	W9	35	Os	fèmur	Bovidae	66	75	-4,55	ns	p	330	110	53	
F	W9	36	Os	fèmur	Bovidae	70	69	-4,57	ns	p	290	90	56	
F	W9	37	Os		Bovidae	71	49	-4,60	ns	n	40	20	5	
F	W9	38	Os	Sesamoide	Bovidae	73	44	-4,58	q	p	22	20	10	
F	W9	39	Os		Bovidae	76	40	-4,57	nwse	p	42	17	10	
F	W9	40	Os	costella	Bovidae	52	82	-4,52	ns	e	21	12	2	
F	W9	41	Os	costella	Bovidae	55	88	-4,54	ns	e	45	15	2	
F	W9	42	Os		Bovidae	68	38	-4,57	nwse	p	32	17	8	
F	W9	43	Os		Bovidae	70	37	-4,59	ew	p	70	50	30	
F	W9	44	Os		Bovidae	75	37	-4,59	ns	p	50	30	20	
F	W9	45	Os		Bovidae	80	37	-4,59	ew	p	35	30	10	
F	W9	46	Os		Bovidae	82	38	-4,60			40	30	15	
F	W9	47	Os		Bovidae	73	96	-4,58	ns	p	80	45	30	
F	W9	48	Os		Bovidae	74	89	-4,55	nesw	ne	38	23	4	
F	W9	49	Os		Bovidae	77	89	-4,55	nesw	ne	27	15	3	
F	W9	50	Os		Bovidae	75	92	-4,56	nesw	p	40	15	3	
F	W9	51	Os		Bovidae	79	88	-4,55	ns	v	40	32	15	
F	W9	52	Os		Bovidae	72	84	-4,58	nwse	se	70	70	60	
F	W9	53	Os	costella	Bovidae	77	85	-4,58	nwse	p	110	20	15	
F	W9	54	Os		Bovidae	58	68	-4,54	nesw	sw	60	20	4	
F	W9	55	Os	tíbia	Bovidae	60	78	-4,56	nesw	ne	50	25	5	
F	W9	56	Os	tíbia	Bovidae	65	81	-4,57	nesw	p	150	50	40	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	W9	57	Os		Bovidae	63	33	-4,58	nesw	se	80	60	15	
F	X10	1	Os		Bovidae	5	25	-4,56	q	p	15	13	2	
F	X10	2	Os		Bovidae	7	30	-4,57			13	6	3	
F	X10	3	Os	falange	Bovidae	12	40	-4,57	nesw	sw	45	33	30	2 falange
F	X10	4	Os	falange	Bovidae	20	43	-4,58	nesw	p	55	28	20	1 falange
F	X10	5	Os		Bovidae	30	36	-4,56	ew	v	40	35	15	
F	X10	6	Os	Tarsal	Bovidae	30	40	-4,55	ns	s	35	15	10	
F	X10	7	Os	Tarsal	Bovidae	37	48	-4,58	ew	e	40	30	13	
F	X10	8	Os	metàpod	Bovidae	50	59	-4,59	nesw	nw	230	55	45	
F	X10	9	Os	Tarsal	Bovidae	55	53	-4,55	nesw	p	35	32	15	
F	X10	10	Os	astràgal	Bovidae	27	40	-4,58	nesw	se	65	40	40	
F	X10	11	Os	Tarsal	Bovidae	31	40	-4,58	ew	sw	20	18	10	
F	X10	12	Os	Tarsal	Bovidae	31	43	-4,58	ew	v	55	50	20	
F	X10	13	Os	Tarsal	Bovidae	36	47	-4,58	nwse	nw	45	20	20	
F	X10	14	Os	Sesamoide	Bovidae	59	60	-4,60	q	v	15	15	5	
F	X10	15	Os	Tarsal	Bovidae	42	44	-4,57	nwse	v	40	20	10	
F	X10	16	Os	metàpod	Bovidae	54	56	-4,58	nesw	p	300	60	40	
F	X10	17	Os		Bovidae	50	42	-4,60	nesw	p	150	40	20	
F	X10	18	Os		Bovidae	54	50	-4,59	nesw	p	55	30	11	possible distal húmer
F	X10	19	Os	metàpod	Bovidae	65	55	-4,64	nesw	se	75	55	35	possible remuntatge amb el número 16
F	X10	20	Os	Sesamoide	Bovidae	62	64	-4,58	nwse	se	22	12	12	
F	X10	21	Dent		Bovidae	66	34	-4,62	nesw	s	35	15	6	incisiu esquerre
F	X10	22	Dent		Bovidae	66	33	-4,62	nesw	s	20	15	10	incisiu esquerre
F	X10	23	Dent		Bovidae	70	33	-4,62	nwse	n	36	15	6	incisiu dret. Dos fragments
F	X10	24	Dent		Bovidae	60	35	-4,61	ew	p	35	10	4	incisiu
F	X10	25	Dent		Bovidae	62	32	-4,61	nesw	p	31	10	5	incisiu
F	X10	26	Os	Sesamoide	Bovidae	64	57	-4,63	ns	s	25	20	20	
F	X10	27	Os	Sesamoide	Bovidae	63	55	-4,63	ew	p	30	15	15	
F	X10	28	Os		Bovidae	58	28	-4,64	ns	s	30	13	5	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	X10	29	Os	mandíbula	Bovidae	100	10	-4,70	nwse	se	300	110	20	mandíbula esquerra
F	X10	30	Os	falange	Bovidae	59	53	-4,63	nwse	se	67	35	31	1 falange
F	X10	31	Os		Bovidae	50	54	-4,58	nesw	nw	80	25	20	
F	X10	32	Os	carpal	Bovidae	94	48	-4,63			20	12	5	
F	X10	33	Os		Bovidae	98	48	-4,63	nesw	se	25	12	10	
F	X10	34	Os	carpal	Bovidae	96	50	-4,65	q	n	30	30	20	
F	X10	35	Os	carpal	Bovidae	91	50	-4,66	ns	nw	35	30	25	
F	X10	36	Os		Bovidae	100	45	-4,66	ew	s	30	12	3	
F	X10	37	Os		Bovidae	95	45	-4,66	ns	s	20	6	3	
F	X10	38	Os		Bovidae	97	44	-4,66	ns	s	22	15	3	
F	X10	39	Os	carpal	Bovidae	98	46	-4,66	ew	p	50	30	25	
F	X10	40	Os		Bovidae	86	50	-4,61	ew	w	45	15	10	
F	X10	41	Os		Bovidae	87	45	-4,62	ns	p	35	15	6	
F	X10	42	Os	carpal	Bovidae	88	47	-4,62	ns	p	32	22	17	
F	X10	43	Os	carpal	Bovidae	85	43	-4,62	ns	p	40	30	27	
F	X10	44	Os	carpal	Bovidae	83	47	-4,62	nwse	se	30	23	10	
F	X10	45	Os	tíbia	Bovidae	83	50	-4,62	nwse	se	60	43	35	
F	X10	46	Dent		Bovidae	87	28	-4,62	nwse	se	35	14	4	
F	X10	47	Os		Bovidae	10	33	-4,62	nwse	se	200	50	25	
F	X10	48	Dent		Bovidae	10	30	-4,62	nesw	sw	40	30	15	
F	X10	49	Dent		Bovidae	40	40	-4,62	ns	s	30	25	10	Contacte maxil·lar
F	X10	50	Dent		Bovidae	35	40	-4,62	ns	s	29	20	10	Contacte maxil·lar
F	X10	51	Dent		Bovidae	36	40	-4,62	ns	s	28	20	10	Contacte maxil·lar
F	X10	52	Dent		Bovidae	37	41	-4,62	ns	s	29	20	10	Contacte maxil·lar
F	X10	53	Dent		Bovidae	38	42	-4,62	ns	s	35	20	10	Contacte maxil·lar
F	X10	54	Os		Bovidae	80	10	-4,62	ew	e	40	20	10	
F	X10	55	Os		Bovidae	85	15	-4,62	q	p	70	69	30	
F	X10	56	Os	falange	Bovidae	59	49	-4,60	ns	s	53	40	21	
F	X10	57	Os	costella	Bovidae	59	50	-4,63		s	40	13	8	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	X10	58	Os	vèrtebra	Bovidae	53	45	-4,63	q	p	35	35	20	fragment
F	X10	59	Os		Bovidae	46	44	-4,63	ns	p	35	16	2	
F	X10	60	Os	costella	Bovidae	58	42	-4,63	ns	n	55	10	4	
F	X10	61	Os	costella	Bovidae	27	44	-4,63	nesw	p	60	28	4	
F	X10	62	Os	costella	Bovidae	30	40	-4,63	nesw	nw	93	35	4	
F	X10	63	Os		Bovidae	31	35	-4,63	ns	p	25	17	8	
F	X10	64	Os	vèrtebra	Bovidae	39	38	-4,63	nwse	se	40	27	12	
F	X10	65	Os	costella	Bovidae	26	31	-4,63	ew	p	55	17	4	
F	X10	66	Os	costella	Bovidae	35	31	-4,63	ew	p	70	20	4	
F	X10	67	Os	costella	Bovidae	25	29	-4,63	ew	p	62	30	8	
F	X10	68	Os	vèrtebra	Bovidae	32	24	-4,65			38	21	5	
F	X10	69	Os	costella	Bovidae	35	23	-4,65			42	21	8	
F	X10	70	Os	costella	Bovidae	34	29	-4,65	ew	w	100	30	12	
F	X10	71	Os	costella	Bovidae	56	14	-4,69	ew	s	60	35	3	
F	X10	72	Os	costella	Bovidae	55	37	-4,65	ns	s	60	18	4	
F	X10	73	Os	Sesamoide	Bovidae	57	7	-4,69			15	6	4	
F	X10	74	Os	costella	Bovidae	58	4	-4,72	nesw	sw	50	16	2	
F	X10	75	Os	costella	Bovidae	30	28	-4,65	nesw	sw	115	20	8	
F	X10	76	Os	costella	Bovidae	48	31	-4,65	ew	p	46	12	4	
F	X10	77	Os	costella	Bovidae	63	24	-4,65	ew	p	21	13	4	
F	X10	78	Os	costella	Bovidae	65	31	-4,65	ew	w	42	18	3	
F	X10	79	Os	vèrtebra	Bovidae	66	26	-4,65	nesw	ne	47	18	4	
F	X10	80	Os	costella	Bovidae	72	31	-4,65	nesw	se	58	28	8	
F	X10	81	Os	costella	Bovidae	83	5	-4,74	nwse	se	60	25	4	
F	X10	82	Os	costella	Bovidae	90	0	-4,74	nesw	sw	45	22	3	
F	X10	83	Os	costella	Bovidae	77	5	-4,74	nesw	sw	41	14	4	
F	X10	84	Os	costella	Bovidae	72	3	-4,74	nesw	sw	33	17	4	
F	X10	85	Os	costella	Bovidae	85	0	-4,74	ns	s	44	17	4	
F	X10	86	Os	costella	Bovidae	79	4	-4,74	q	p	22	22	14	

### ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	X10	87	Os		Bovidae	80	30	-4,74	q	n	18	18	8	
F	X10	88	Os	costella	Bovidae	60	23	-4,74	nesw	p	72	30	4	
F	X10	89	Os	costella	Bovidae	62	21	-4,74	nesw	p	72	20	13	
F	X10	90	Os	costella	Bovidae	60	29	-4,66	nesw	sw	72	20	4	
F	X10	91	Os	costella	Bovidae	90	5	-4,74	nesw	ne	75	25	12	
F	X10	92	Os	costella	Bovidae	81	3	-4,74	ew	p	90	20	4	
F	X10	93	Os	costella	Bovidae	64	23	-4,67	ew	p	127	35	4	
F	X10	94	Os	ulna	Bovidae	72	43	-4,66	nesw	sw	75	24	13	
F	X10	95	Os	húmer	Bovidae	68	35	-4,69	ew	e	196	76	56	
F	X10	96	Os	costella	Bovidae	2	77	-4,75	ew	se	92	14	3	
F	X10	97	Os	costella	Bovidae	64	4	-4,73	ew	p	42	13	4	
F	X10	98	Os	radi	Bovidae	76	44	-4,72	ns	s	250	70	40	
F	X10	99	Os	húmer	Bovidae	92	20	-4,75	ew	p	73	53	45	epífisis
F	X10	100	Os		Bovidae	79	45	-4,68	ns	s	48	37	18	En contacte amb el radi fragment
F	X10	101	Os		Bovidae	84	13	-4,76	q	p	16	15	5	
F	X10	102	Os	radi	Bovidae	87	28	-4,70	ew	e	70	26	22	Epífisis proximal de radi
F	X10	103	Os	húmer	Bovidae	86	20	-4,79	ns	s	200	76	58	
F	X10	104	Os	costella	Bovidae	85	3	-4,75	nesw	p	23	14	3	
F	X10	105	Os	costella	Bovidae	87	2	-4,75	nesw	nw	72	17	4	
F	X10	106	Os	costella	Bovidae	88	1	-4,75	ns	n	20	14	3	
F	X10	107	Os	costella	Bovidae	96	1	-4,76	nesw	p	160	55	20	
F	X10	108	Os		Bovidae	5	28	-4,57			25	10	2	
F	X10	109	Os		Bovidae	11	6	-4,64	ns	p	30	11	11	
F	X10	110	Os		Bovidae	28	28	-4,61	nwse	se	160	80	20	
F	X10	111	Os		Bovidae	30	17	-4,67			20	10	2	
F	X11	1	Dent		Bovidae	17	8	-4,70	ew	e	35	10	8	incisiu
F	X11	2	Dent		Bovidae	17	9	-4,70	ew	e	35	9	5	incisiu
F	X11	3	Os	falange	Bovidae	98	29	-4,81	ew	se	40	35	20	2 falange
F	X11	4	Os	falange	Bovidae	90	30	-4,80	ew	se	60	33	30	1 falange

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	X11	5	Os	falange	Bovidae	88	33	-4,80	nesw	ne	62	34	28	1 falange
F	X11	6	Os	Sesamoide	Bovidae	89	24	-4,80	q	e	20	20	13	
F	X11	7	Os	Sesamoide	Bovidae	83	29	-4,78	ew	n	20	17	14	
F	X11	8	Os	Sesamoide	Bovidae	81	30	-4,78	q	e	13	13	7	
F	X11	10	Os	Sesamoide	Bovidae	85	37	-4,77	ns	s	17	7	4	
F	X11	11	Os	falange	Bovidae	77	33	-4,77	ew	p	42	33	25	
F	X11	12	Os	Sesamoide	Bovidae	80	17	-4,80	nesw	p	23	13	12	
F	X11	13	Os	Sesamoide	Bovidae	60	30	-4,76	nwse	se	20	14	4	
F	X11	14	Os	falange	Bovidae	77	37	-4,76	q	p	40	36	28	3 falange
F	X11	15	Os	falange	Bovidae	76	34	-4,75	ew	s	40	30	25	2 falange
F	X11	16	Os	falange	Bovidae	70	34	-4,75	ns	s	60	35	30	1 falange
F	X11	17	Os	falange	Bovidae	62	40	-4,75	ns	e	41	30	28	2 falange
F	X11	18	Os	Sesamoide	Bovidae	60	39	-4,72	q	n	15	10	8	
F	X11	19	Os	falange	Bovidae	62	37	-4,74	ew	n	60	30	28	1 falange
F	X11	20	Os	Sesamoide	Bovidae	76	20	-4,81	ns	s	23	15	8	Sota el metacarp n°9
F	X11	21	Os	falange	Bovidae	47	49	-4,72	ew	e	55	42	30	3 falange
F	X11	22	Os	falange	Bovidae	43	47	-4,72	ns	p	40	30	25	
F	X11	23	Os	Sesamoide	Bovidae	37	44	-4,72	q	p	20	18	10	
F	X11	24	Os	metàpod	Bovidae	30	36	-4,74	nesw	se	260	60	40	
F	X11	25	Os	Sesamoide	Bovidae	34	36	-4,74	q	p	20	20	12	
F	X11	26	Os	carpal	Bovidae	20	37	-4,70	nesw	sw	40	25	15	
F	X11	27	Os	carpal	Bovidae	17	34	-4,70	ew	s	40	30	20	
F	X11	28	Os		Bovidae	16	37	-4,70	nwse	sw	64	27	12	
F	X11	29	Os	carpal	Bovidae	33	21	-4,75	ns	p	35	25	20	
F	X11	30	Os	Sesamoide	Bovidae	33	40	-4,72	nesw	p	15	11	10	Sota metacarp
F	X11	31	Os	Sesamoide	Bovidae	40	61	-4,75	q	p	20	8	1	
F	X11	32	Os	crani	Bovidae	36	6	-4,73	nwse	se	260	130	70	Fragmentat extret amb mòmia de poliuretà
F	X12	1	Os	falange	Bovidae	0	30	-4,81	nesw	ne	60	40	22	3 falange
F	X9	1	Os		Bovidae	75	8	-4,54	ew	w	35	23	10	

**ESQUELET ALEPHIS TIGNERESI (BÒVID 9)**

NIVELL	QUADRAT	NÚMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
F	X9	2	Os		Bovidae	71	10	-4,54	nesw	sw	35	32	11	
F	X9	3	Os	falange	Bovidae	98	12	-4,56	ns	e	45	30	26	2 falange
F	X9	4	Os	Tarsal	Bovidae	80	20	-4,55	ew	p	55	46	35	
F	X9	5	Os	falange	Bovidae	100	28	-4,56	ns	p	55	30	25	3 falange
F	X9	6	Os		Bovidae	93	35	-4,56	ew	p	120	25	8	
F	X9	7	Os		Bovidae	89	25	-4,55			15	12	3	
F	X9	8	Os	costella	Bovidae	95	13	-4,58	nesw	sw	50	7	3	
F	X9	9	Os	costella	Bovidae	80	7	-4,57	nwse	se	90	30	7	
F	X9	10	Os		Bovidae	74	4	-4,57	nesw	ne	33	23	4	
F	X9	11	Os		Bovidae	70	4	-4,56	nesw	ne	60	20	3	
F	X9	12	Os	escàpula	Bovidae	88	20	-4,61	ns	se	145	110	15	

**ESQUELET TAPIRUS ARVERNENSIS (TAPIR 1)**

NIVELL	QUADRAT	NUMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	GRUIX	AMPLE	OBSERV
E	AM2	1	Os	falange	Tapiridae	97	85	0,76	q	p	20	12	15	
E	AN-1	1	Os	falange	Tapiridae	6	20	-7,09	ns	s	50	18	38	
E	AN-1	2	Os	falange	Tapiridae	23	27	-7,06	ns	v	30	13	23	
E	AN-1	3	Os	Sesamoide	Tapiridae	15	34	-7,05	nesw	p	18	7	12	
E	AN-1	4	Os	Sesamoide	Tapiridae	15	33	-7,05	nesw	p	21	7	12	
E	AN-1	5	Os	falange	Tapiridae	22	35	-7,04	ns	v	31	17	25	1 falange
E	AN-1	6	Os	falange	Tapiridae	12	26	-7,07	q	p	38	22	38	2 ossos
E	AN-1	7	Os	falange	Tapiridae	5	28	-7,07	ew	w	78	20	66	3 ossos
E	AN-1	8	Os	falange	Tapiridae	11	25	-7,08	nesw	v	46	23	38	
E	AN-1	9	Os	falange	Tapiridae	10	22	-7,08	nesw	v	36	20	30	
E	AN-1	10	Os	falange	Tapiridae	11	34	-7,06	nesw	v	50	27	37	
E	AN-1	11	Os		Tapiridae	11	21	-7,06			30	14	25	
E	AN-1	12	Os	falange	Tapiridae	11	30	-7,04	ew	p	32	25	28	
E	AN-1	13	Os		Tapiridae	11	30	-7,07	ns	v	32	16	25	
E	AN-1	14	Os	Metatars	Tapiridae	18	35	-7,06	nesw	v	160	24	40	
E	AN-1	15	Os	Sesamoide	Tapiridae	19	33	-7,05			22	8	13	
E	AN-1	16	Os	falange	Tapiridae	22	27	-7,06	nesw	sw	38	28	30	
E	AN-1	17	Os	Metatars	Tapiridae	27	31	-7,05	nesw	p	115	28	30	
E	AN-1	18	Os		Tapiridae	38	32	-7,06	nesw	p	35	25	26	
E	AN-1	19	Os		Tapiridae	38	28	-7,03	q	n	37	25	37	
E	AN-1	20	Os	falange	Tapiridae	22	18	-7,07	nesw	sw	47	27	32	
E	AN-1	21	Os	Sesamoide	Tapiridae	27	19	-7,07			19	7	13	
E	AN-1	22	Os	Sesamoide	Tapiridae	60	38	-6,99	q	p	10	3	6	
E	AN-1	23	Os	vèrtebra	Tapiridae	65	52	-6,98	ew	p	20	10	15	vèrtebra caudal
E	AN-1	24	Os	Metatars	Tapiridae	30	32	-7,07	nesw	sw	115	28	42	
E	AN-1	25	Os		Tapiridae	40	40	-7,03			35	12	23	
E	AN-1	26	Os	calcani	Tapiridae	40	42	-7,00	nesw	sw	111	45	55	
E	AN-1	27	Os	calcani	Tapiridae	40	37	-7,02	nesw	sw	110	46	54	
E	AN-1	28	Os		Tapiridae	15	19	-7,02	nesw	sw	30	17	20	



**ESQUELET TAPIRUS ARVERNENSIS (TAPIR 1)**

NIVELL	QUADRAT	NUMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	GRUIX	AMPLE	OBSERV
E	AN-1	29	Os		Tapiridae	16	19	-7,02	nesw	sw	61	25	35	
E	AN-1	30	Os		Tapiridae	17	19	-7,02	nesw	sw	30	19	25	
E	AN-1	31	Os	fíbula	Tapiridae	42	44	-7,00	nesw	sw	240	20	30	
E	AN-1	32	Os		Tapiridae	19	20	-7,02	ns	s	60	25	30	
E	AN-1	33	Os	astràgal	Tapiridae	39	38	-7,02	q	sw	55	30	55	
E	AN-1	34	Os		Tapiridae	19	27	-7,02	nesw	sw	165	50	65	
E	AN-1	35	Os	tíbia	Tapiridae	46	46	-7,02	nesw	sw	290	45	85	
E	AN-1	36	Os	tíbia	Tapiridae	50	52	-7,02	nesw	sw	289	46	86	2 Fragments.
E	AN-1	37	Os		Tapiridae	70	50	-7,01	q	p	440	120	440	Extrets amb poliuretà. Pelvis i fèmurs

**PEIXOS**

NIVELL	QUADRAT	NUMERO	MATERIAL	CATEGORIA	TAXO	X	Y	ZINF	ORIENT	PENDENT	LLARG	AMPLE	GRUIX	OBSERV
E	L35	1	Os		Peix	23	56	-7,24	ew	s				Peix 2
E	L36	1	Os		Peix	39	100	-7,10	nwse	sw				Peix 1
E	N34	1	Os		Peix	82	4	-7,16	ns	s	85	65	2	Peix 4
E	N36	1	Os		Peix	64	45	-7,33	nesw	sw	110	50	3	Peix 3 (2 peixos)

## **ANNEX VIII: TOPOGRAFIA**

## ANNEX VIII. TOPOGRAFIA

Es munta la quadrícula aèria en el Sector Comercial del Camp dels Ninots segons el sistema de coordenades cartesianes. Mirant cap al nord geogràfic s'estableix el nord arqueològic, desviat uns graus cap a l'est. En l'eix de les abscisses (X) es situen els números que van d'oest a est (-5 al 41) i en l'eix de les ordenades (Y) es situen les lletres que van de sud a nord (de la D a la AN) (**fig. 1**). En l'eix de les abscisses el quadre 1 anirà de 0 a 1, el 2 de 1 a 2, el 3 de 2 a 3 i així successivament. En l'eix de les ordenades el quadre A anirà de 0 a 1, el B de 1 a 2, el C de 2 a 3 i així successivament.

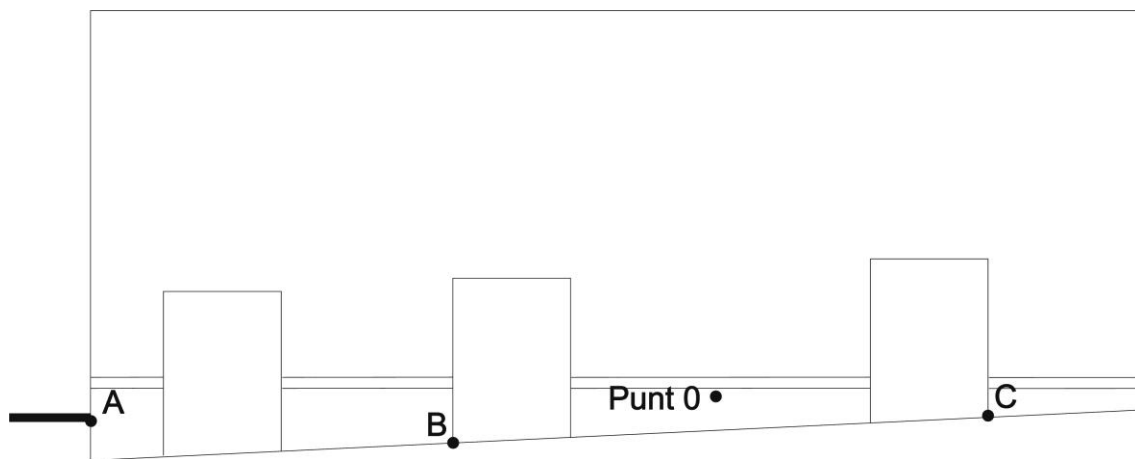


**Fig. 1.** Planta del centre comercial amb la quadrícula aèria i les restes paleontològiques.

Per transportar cada vegada la quadrícula aèria d'un lloc a un altre fem servir l'estació total. Per tal de poder-la situar en l'espai col·loquem uns punt fixes que no es puguin

moire (ex. parets, etc.), els quals usarem cada vegada que vulguem estacionar (**fig. 2**).

Hi ha un error en la planta general, el bòvid 5 i 6 estan en la seva posició original però segons la quadrícula haurien d'estar 1m cap al sud. Aquí quan es va transportar la quadrícula general va haver un error de contatge. La solució més simple, per tal de no canviar totes les etiquetes i els registres d'aquests dos elements, és conservar la quadrícula en que varen ser coordinats però en la planta estar posicionats correctament a nivell de tot el sector amb els demás elements trobats i les estructures ja existents.



**Fig. 2.** Paret sud de l'antiga fàbrica Mas. Els punts A, B, C i 0 són els que hem fet servir per situar l'estació total i muntar la quadrícula i coordinar els objectes.

El coordinat dels objectes, és a dir situar-los a l'espai com a forma de registre i de localització, en els casos que hi ha molt material ho realitzem amb l'estació total (**fig. 4**). Quan el material és poc o espaiat en el temps (en relació a l'extracció dels objectes entre ells), ho fem manualment amb la quadrícula aèria i un flexomentre (situar la peça en centímetres dins del metre quadrat) (**fig. 5**).



a)



b)



c)

**Fig. 4.** Seqüència per estacionar l'estació total a) estació total b) prisma on s'ha d'apuntar i c) punt fixe on s'ha de situar el prisma.



Fig. 5. Coordinació del material de manera manual.

## Resultats

Es presenten els resultats de la topografia realitzada al Sector Comercial del Camp dels Ninots. Aquí es pot veure en detall la quadrícula aèria muntada en la zona on han aparegut restes arqueològiques (**fig. 6 i annex planimetria**), així com la digitalització dels dibuixos de camp realitzats dels esquelets en connexió anatòmica trobats (**làmina 1**).

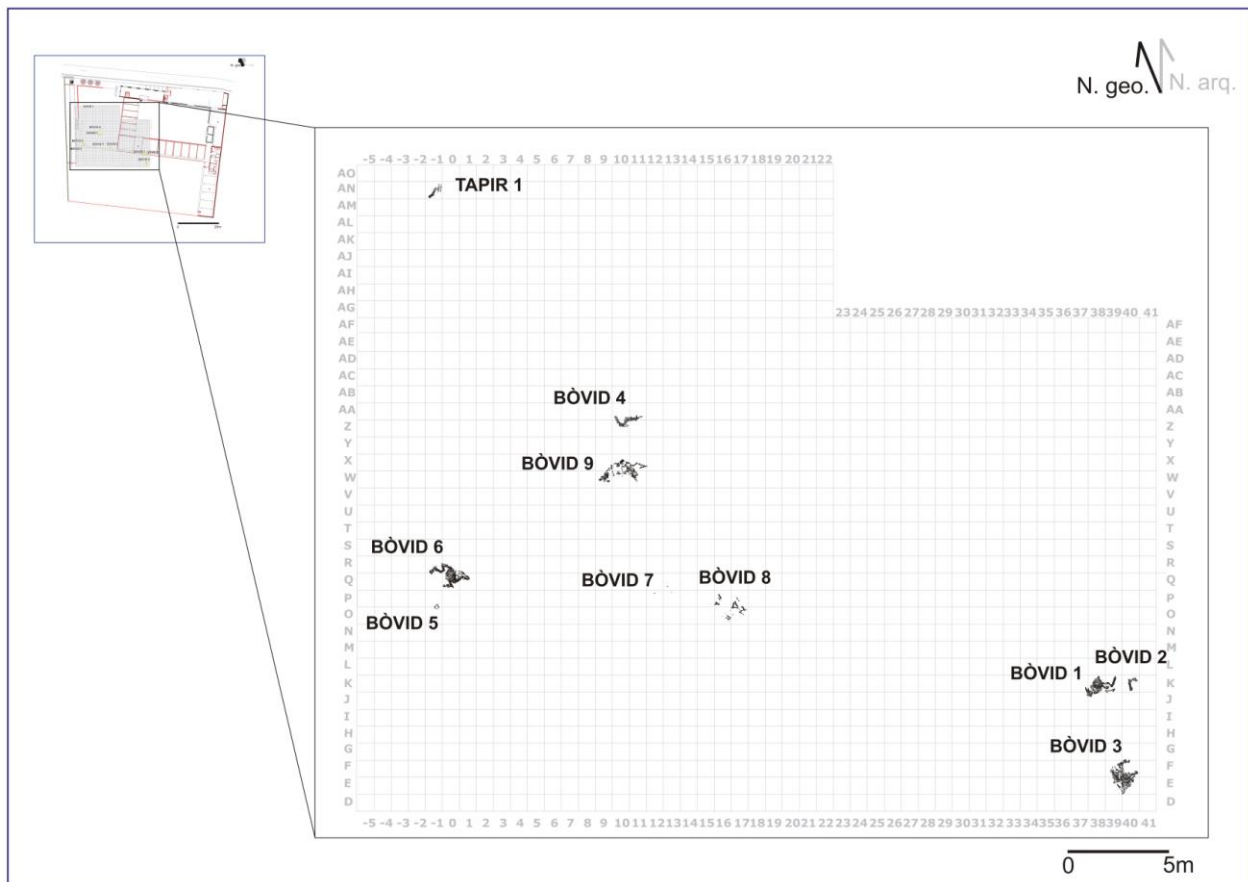


Fig. 6. Detall de la zona on han aparegut les restes paleontològiques amb la seva situació en l'espai i la quadrícula aèria.

0 1m

N. geo.  N. arq.

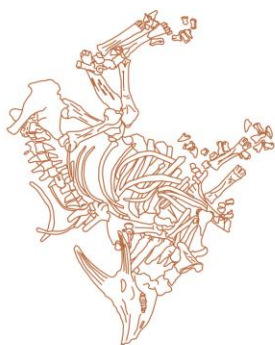
**BÒVID 1**



**BÒVID 2**



**BÒVID 3**



**BÒVID 4**



**BÒVID 5**



**BÒVID 6**



**BÒVID 7**



**BÒVID 8**



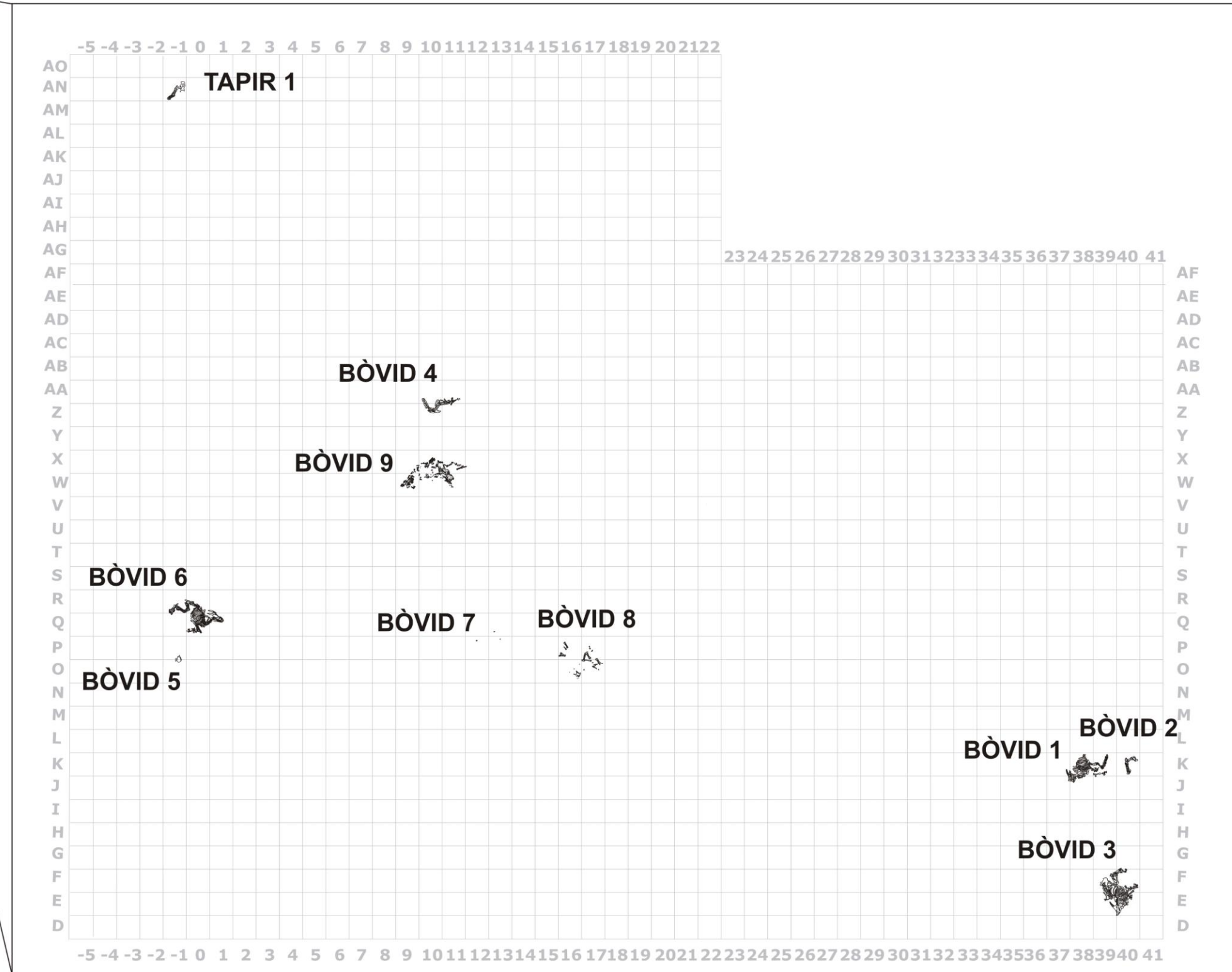
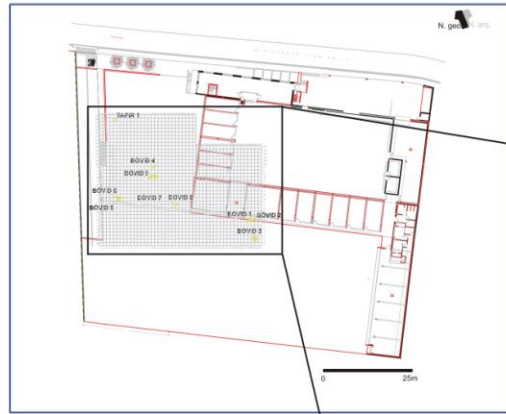
**BÒVID 9**



**TAPIR 1**



Làmina 1. Digitalització dels esquelets apareguts en el Sector Comercial del Camp dels Ninots



0 5m



