



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Direcció General del Patrimoni Cultural
Servei de Suport Tècnic i Inventari
Biblioteca del Patrimoni Cultural

3505

Incarcal

Galobart Lorente, Àngel



Avis legal

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

INTRODUCCIÓ

La present memòria correspon a les campanyes d'excavacions portades a terme en els anys 1999 i 2000 en el jaciment paleontològic d'Incarcal I.

Aquestes actuacions s'emmarquen dins del projecte "El plio-pleistocè de la conca lacustre de Banyoles-Besalú. Sistemàtica i Paleoecologia dels jaciments de la pedrera d'Incarcal". Aquest projecte, de durada trianual, és la continuació de les campanyes realitzades des de l'any 1984 fins el 1990.

Les dades obtingudes durant aquest període d'excavacions varen permetre l'elaboració de la tesis doctoral "Estudi de la fauna de mamífers dels jaciments del Pleistocè inferior d'Incarcal (Crespià, Pla de l'Estany): sistemàtica, tafonomia i paleoecologia." i la preparació d'una monografia científica que pròximament es publicarà a "Paleontologia i Evolució".

Els treballs d'aquesta nova fase d'actuacions estan focalitzats a la recerca de nova informació que pugin proveir aquests jaciments. Aquest cop, amb el bagatge dels estudis preliminars, l'equip d'Incarcal, centra els seus objectius en dos punts principals: l'aprofundiment del coneixement de les faunes del pleistocè inferior a la regió mediterrània, i l'intent d'esbrinar la gènesis del conjunt de dolines que formen Incarcal.

La direcció de les excavacions ha estat portada per Àngel Galobart Lorente, paleontòleg de l'INSTITUT DE PALEONTOLOGIA "M. CRUSAFONT" i per Xavier Ros i Visus de l'empresa de geòlegs consultors GEOTERNA.

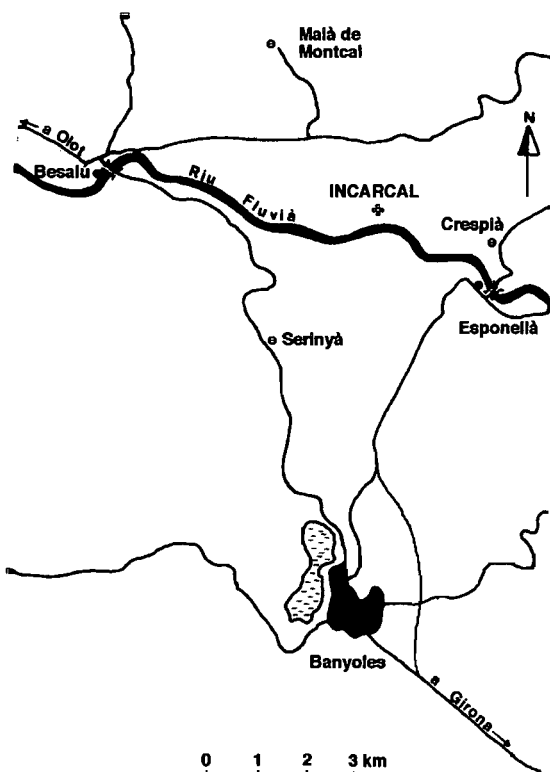
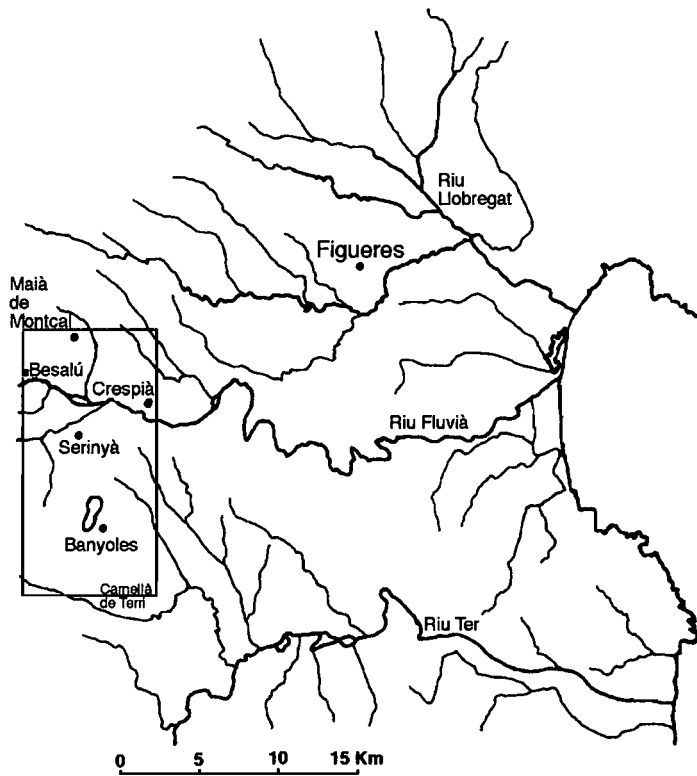
SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Els jaciments d'Incarcal estan situats a la pedrera de Cal Taco. Aquesta pedrera, també anomenada d'Incarcal per ser aquest el nom que tenia l'empresa quan va iniciar la seva explotació, es troba dins del municipi de Crespià, al nord de la comarca del Pla de l'Estany, a la província de Girona.

El seu accés es realitza a partir de la carretera de Besalú a Figueres, la N-260; en el quilòmetre 57 trobem el camí que ens porta, en direcció cap al sud,

després de poc més d'1 km i de deixar la masia de Can Galán, a l'explotació de carbonats (fig. 1).

Aquesta està situada a les coordenades U.T.M.: 31TDG816720, que corresponen a les coordenades cartesianes de 6° 27' 35" de longitud est i 42° 11' 50" de latitud nord.



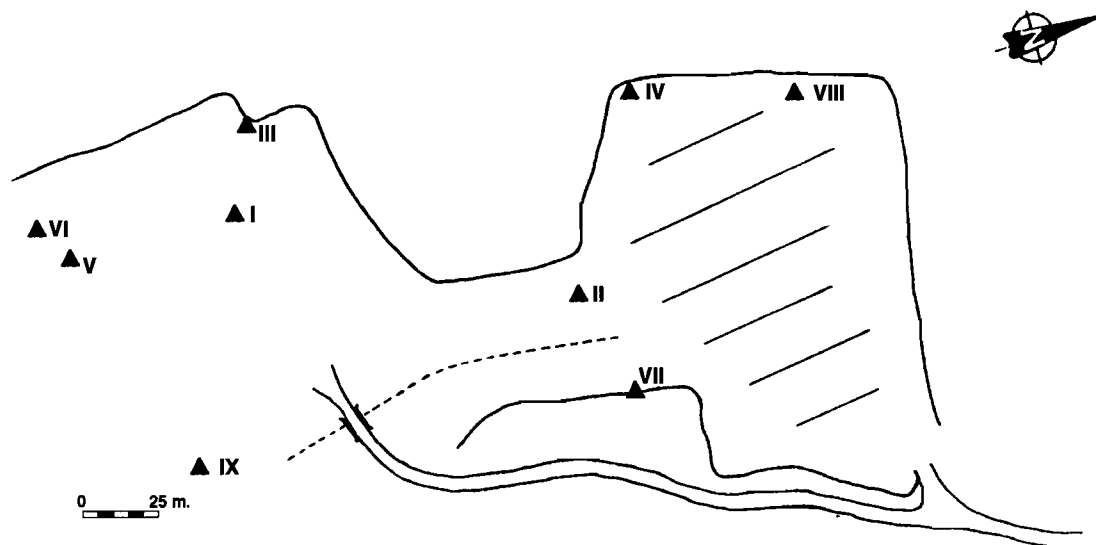


Figura 1: situació geogràfica dels jaciments d'Incarcal (a i b) i localització de l'embut Incarcal I dins de la pedrera de Cal Taco.

ACTUACIONS

Dues han estat les actuacions principals en els jaciments d'Incarcal. Per una banda, un condicionament del jaciment d'Incarcal I per tal de trobar la morfologia original en el moment de realitzar la primera excavació l'any 1984, i, per l'altre, unes campanyes d'excavació sistemàtica en el mateix jaciment d'Incarcal I. Aquestes campanyes varen tenir lloc del 20 al 29 de juliol de 1999 i del 18 al 22 de setembre de l'any 2000.

Campanya de condicionament 1999

La campanya de condicionament del jaciment d'Incarcal I ha tingut dues fases ben diferenciades. La primera va tenir lloc el 19 de juliol, coincidint amb l'inici de la campanya d'excavacions programades. El fet de que el jaciment d'Incarcal I hagués estat inactiu durant nou anys va provocar que la vegetació recobrés quasi totalment la superfície d'aquest jaciment. El condicionament va consistir en la neteja de la major part de vegetació i l'establiment de la cota zero original utilitzada durant l'anterior campanya d'excavació.

Degut a l'especial configuració de la zona d'excavació del jaciment d'Incarcal I (amb una superfície circular d'uns 16 metres de diàmetre), el sistema de coordinació es del tipus polar. Així, a partir dels punts de referència cartografiats en les parets de calcària, es va recuperar el punt central, base de la coordinació polar. D'aquestes maneres totes les dades que s'obtinguin en aquesta, i en següents campanyes d'excavació, estaran referenciades i tindran continuïtat amb les obtingudes amb les campanyes anteriors.



Fotografia 1: vista del jaciment d'Incarcal en l'inici de l'actuació de l'any 1999.

L'altra actuació de condicionament d'Incarcal I va tenir lloc després de la campanya d'excavació, doncs depenia de la disponibilitat de maquinària d'excavació cedida per l'empresa propietària de l'explotació de la pedrera (Yesos Ibéricos).

Aquests treballs varen tenir lloc el dia 3 de setembre i varen consistir en la retirada dels derrubis produïts durant les campanyes d'excavació dels anys 1984-1990 i dipositats d'una forma preferencial en la vessant nord del jaciment. Tots aquests sediments dificultaven els treballs d'excavació, doncs havien assolit el nivell, en alçada, on es produeixen les excavacions actuals. A més es

va netejar la paret original de la dolina per tal de reproduir l'estat del jaciment tal com es va trobar l'any 1984. Aquest tall en secció ha de permetre l'estudi de l'estratigrafia del **sediment original acumulat a Incarcal I**.



Fotografia 2: vista de la cata realitzada en el flanc Nord per establir l'estratigrafia del jaciment d'Incarcal I

Campanya d'excavació any 1999

La campanya d'excavació va tenir lloc durant els dies 20 a 29 de Juliol de 1999 (ambdós inclosos). En ella hi varen participar un total de 16 professionals i estudiants (l·listats en el apèndix I d'aquest informe).

La campanya va **consistir en la realització** de quatre cates en el jaciment (fig 2)

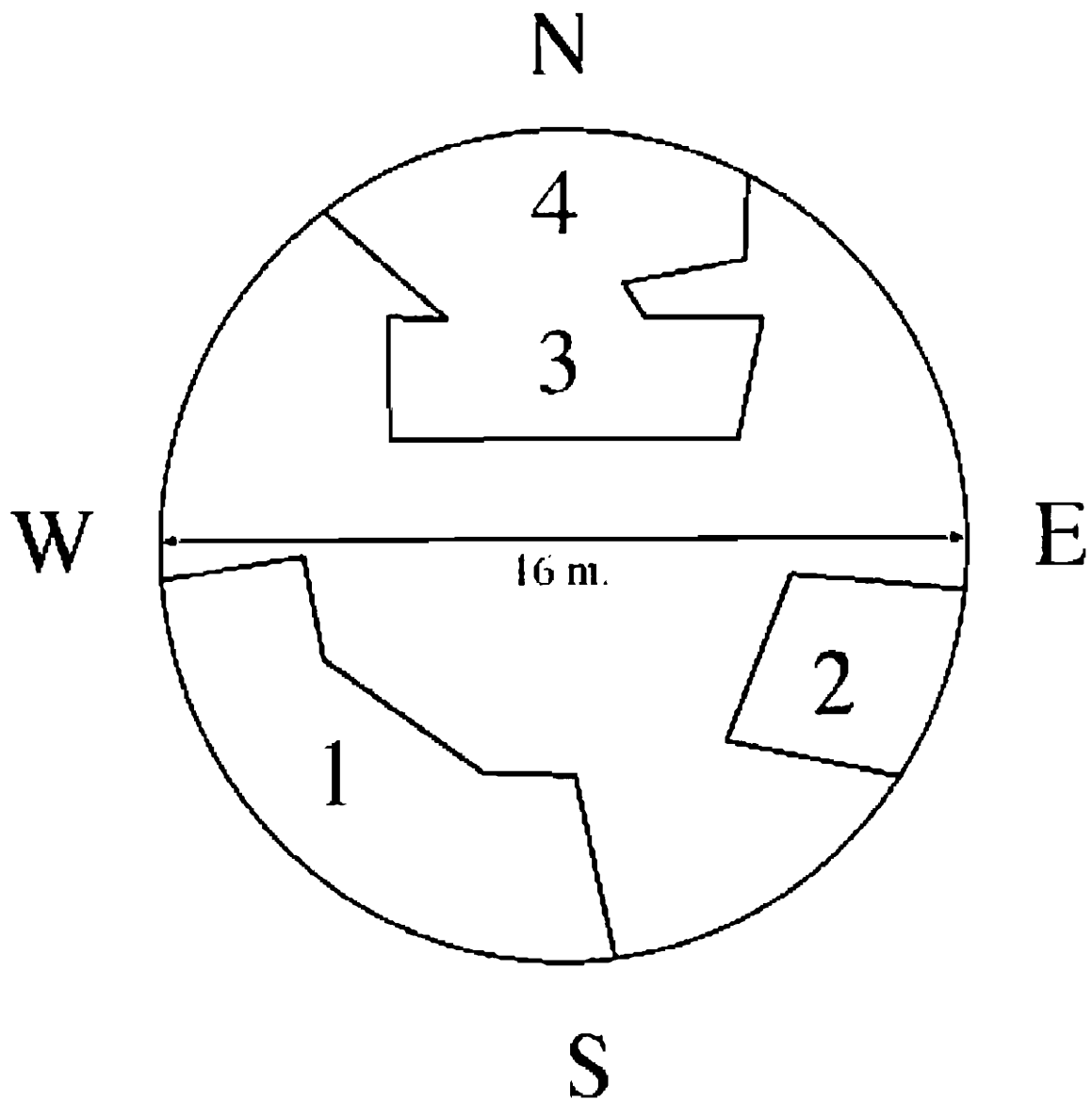
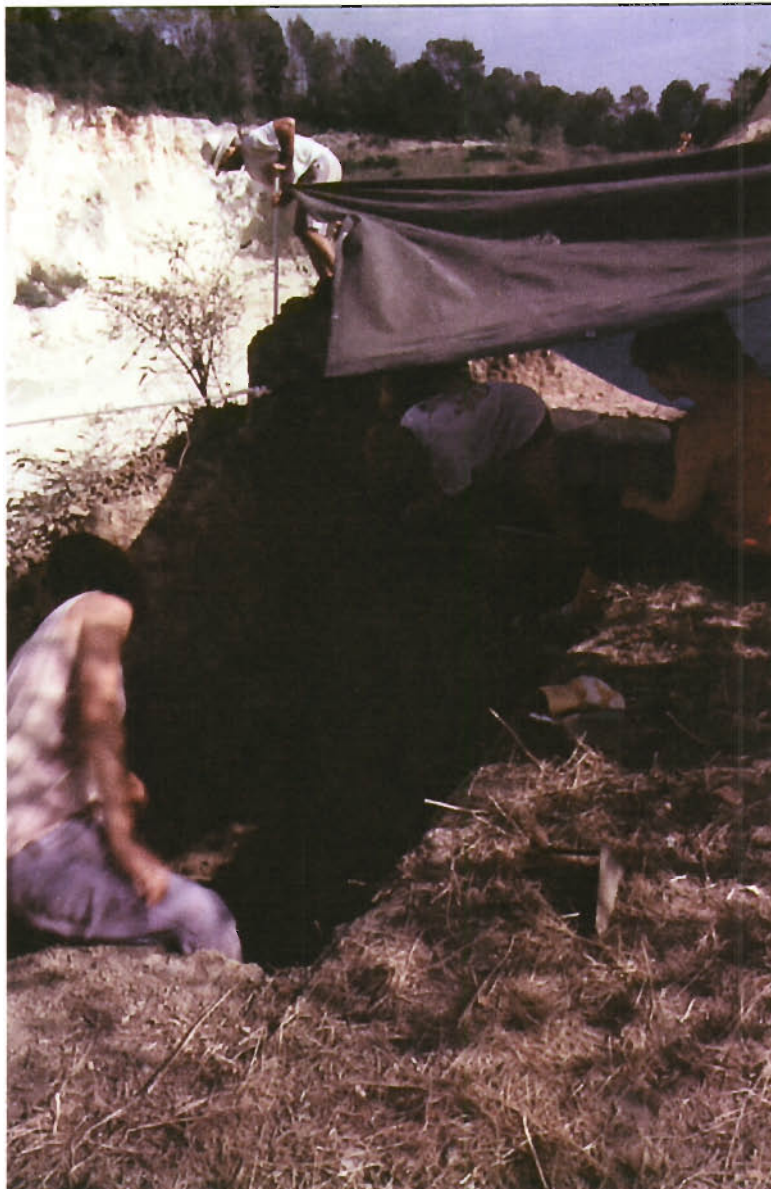


Figura 2: esquema de la superfície treballada en el jaciment Incarcal I durant la campanya de l'any 1999.

La cata número 1 correspon a la vessant SW del jaciment on es conserva en millors condicions la paret de calcària del jaciment. L'objectiu d'aquesta cata era seguir el punt de contacte entre el sediment de l'interior del jaciment (argiles) i el continent (calcàries).



Fotografia 3: vista de la cata número 1.

La cata número 2 es va realitzar en el punt en que es varen extreure els últims ossos durant la campanya de 1990, punt en que tot feia indicar que havia estat treballat per furtius durant el període d'inactivitat del jaciment. Aquesta cata va ser la que donar la presència del crani sencer d'un hipopòtam. Així mateix cal esmentar la troballa de sediment remenat prop de la troballa, així com un gran placa d'uralita enterrada, indicis d'una possible acció furtiva.

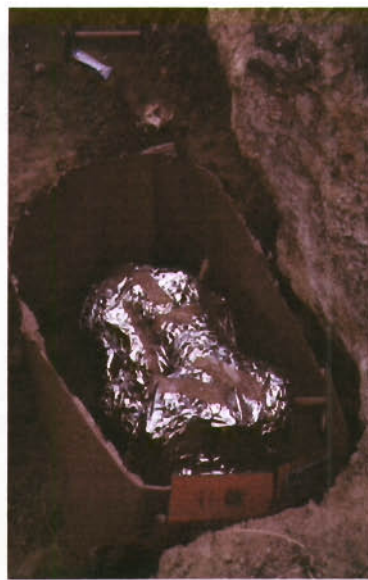
En la seqüència fotogràfica següent es reflexa el procés d'extracció del crani d'hipopòtam que com es pot apreciar es trobava sencer.



Seqüència A: fotografia 4. La primer part en apareixer varen ser el molar superior que mostraven que hi havia part del paladar en connexió. Fotografia 5. Vista general de la sèrie dentària superior i orientació de la peça. Fotografia 6. A mesura que es treballava la part anterior es varen descobrir les canines i les incisives que es conservaven en bon estat.



Seqüència B: fotografia 7. A la part dorsal del crani varen apareixer també els ossos de la zona malar i els còndils occipital, la qual cas feina pensar que es podria conservar també la volta craniana. Fotografia 8. Els indicis que permetien pensar en la preservació total del crani varen obligar a preparar una mòmia de gran mida per evitar malmetre cap part d'aquesta resta.



Seqüència C: Fotografia 9. Protecció de la peça a extreure amb paper d'alumini. Fotografia 10. Construcció d'un contenidor de cartró per l'espuma de poliuretà. Fotografia 11. Un cop abocada la primera remesa de poliuretà es comprova la solidesa del embolcall de cartró, abans d'acabar tota la mòmia.

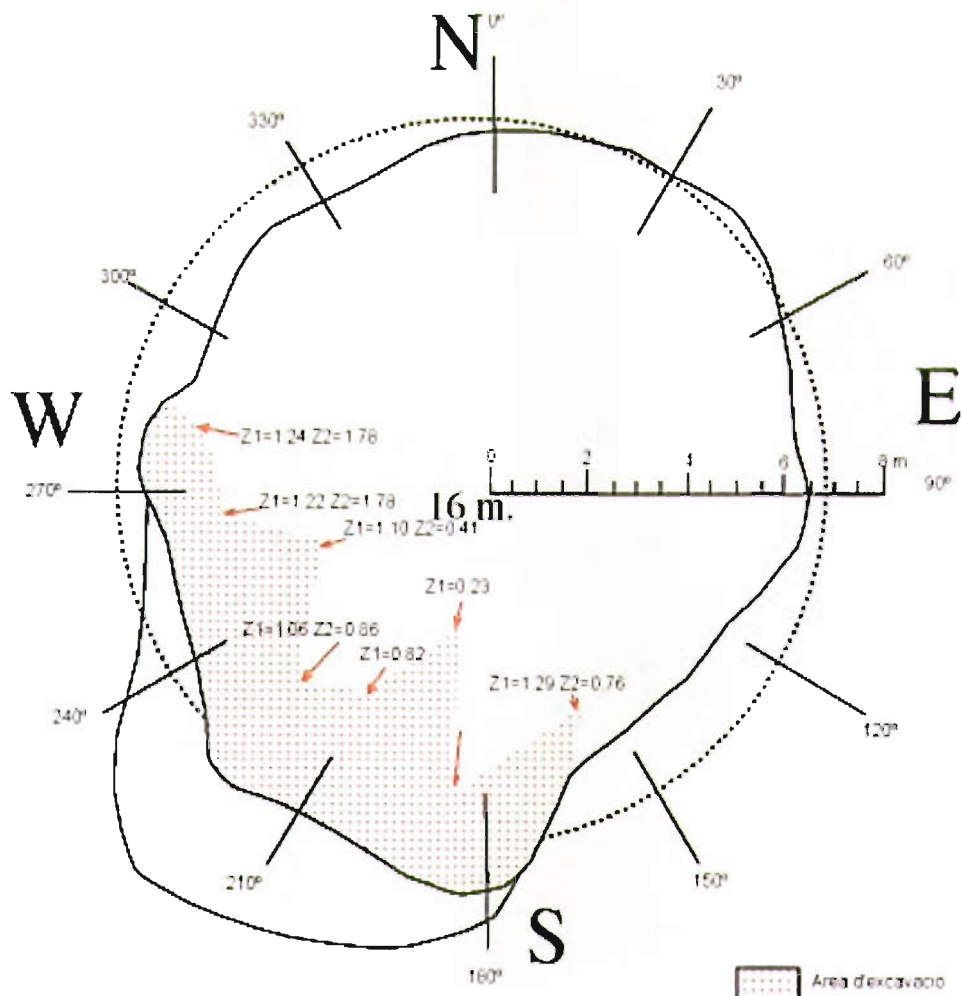


Seqüència D: Fotografia 12: s'acaba d'abocar tot el poliuretà necessari per protegir la resta. Fotografia 13. Es descalça el bloc i es realitza l'extracció.

Les cates 3 i 4 varen tenir lloc en la vessant nord del jaciment. Inicialment es va iniciar la número 4, però la gran presència de sediments de derrubi (posteriorment retirats amb una màquina excavadora) va fer desistir d'aquesta tasca i reprendre-la més cap la zona central on el sediment era "in situ". Els resultats de la campanya d'excavació corresponen als elements cordenats, llistats en apèndix III d'aquest informe. Així mateix s'adjunten els retalls de premsa generats pel descobriment del crani d'hipopòtam.

Campanya d'excavació any 2000

Durant l'any 2000 s'ha dut a terme una única campanya d'excavacions que va tenir lloc la setmana del 18 al 22 de setembre. Degut al déficit pressupostari de l'excavació es va optar per fer una campanya de condicionament dels talls excavats l'any anterior (veure informe 1999) al front sud d'Incarcal I.



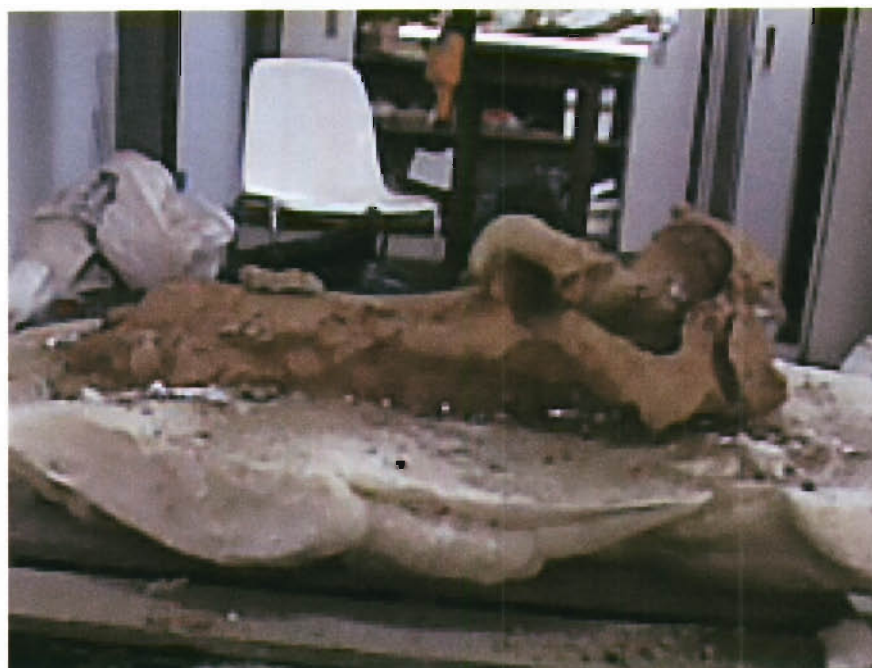
A la figura 3 es detalla l'àrea de treball durant la campanya de l'any 2000. Els treballs de condicionament només varen proveïr un total de set restes, llistades en l'apèndix III.

També es va aprofundir les excavacions del jaciment per fer una roda de premsa per tal d'anunciar el dipòsit de les restes del *Stephanorhinus etruscus* (rinoceront etrusc) al Museu Arqueològic Comarcal de Banyoles. Aquestes restes varen ser excavades l'any 1995 a les Calcàries de Crespià i restaurat al Institut paleontològic de Sabadell.

Resultats

Les troballes del jaciment d'Incarcal I solen ser disperses i de desigual qualitat. Així en el decurs d'aquestes dues campanyes, s'han trobat restes ósies d'importància excepcional, com és el cas del crani d'Hipopòtam, d'altres que afegeixen informació als grups ja existents i per últim també s'han recuperat elements inidentificables.

El crani d'hipopòtam es troba hores d'ara en el tram final de la seva restauració i a punt de fer un motlle degut a la seva importància científica i museística.



Fotografia 14: vista del crani de Hipopòtam en la part final de la seva restauració.

A nivell científic l'importància d'aquesta troballa ve donada pel fet de que es coneixen molt pocs cranis sencers d'hipopòtam del pleistocè inferior, fins el punt de que hi ha una severa controversia en la sistemàtica d'aquesta espècie. Depenent de cada autor, les formes d'hipopòtams del pleistocè inferior d'Europa occidental es situen a *Hippopotamus amphibius antiquus*, *Hippopotamus antiquus*, *Hippopotamus major* o *Hippopotamus tiberinus*. Pel que fa a les observacions recollides als jaciments d'Incarcal, tot sembla indicar que aquesta diversitat de nom específics no són més que sinonímies d'una sola espècie que ha tingut una evolució adaptativa durant el transcurs del pleistocè inferior.

L'espècie *H. tiberinus* es va instaurar a partir de la morfologia de cranis d'hipopotam amb unes òrbites molt altes i que els autors italians diferenciaven de les restes més antigues que habien estat adscrites a *H. Amphibius antiquus*, *H. Antiquus* o *H. Major*.

Així, l'equip d'Incarcal, ha escollit com a nom vàlid *Hippopotamus antiquus*, i en aquesta espècie inclouriem totes les espècies que han estat citades pel pleistocè inferior. El fet que ens fa decantar per aquesta opció és que les mesures i la morfologia de l'abundant material postcranial d'Hipopòtam dels jaciments d'Incarcal, extret durant les campanyes d'excavació 1984-1990, correspon a les formes d'*H. a. antiquus* o *H. major*, en tant que la morfologia i les mesures del crani són properes a les descrites per *H. tiberinus*. Degut al fet de que no es dona una diacronia entre les restes presents als jaciments d'Incarca, tot sembla indicar que el material present a Incarcal correspon a una mateixa espècie i degut a això s'invalidarien les diferents espècies descrites en el pleistocè inferior europeu. Més aviat el que es podria haver donat són unes variacions morfològiques pròpies dels hàbitats de cada un dels jaciments del pleistocè inferior.

Així cal destacar que el crani recuperat a Incarcal presenta unes òrbites molt elevades semblants a les que es donaven en algunes formes de *H. Gorgops* del pliocè d'Àfrica i que son indicatives d'uns hàbits més aquàtics que les

formes actuals. També es dona un allargament del musell alhora que transversalment aquest es més estret.

En la següent taula es donen les mesures que s'han pogut obtenir en el moment de realitzar la present memòria.

caracters	INCARCAL
LPN	762
LPOc	805,8
LPB	710?
LCN	666,48
LnnOr	387
LCOr	403,2
Lpmch	430?
HZOr	153,5
HBA	204
BFm	58,48
BN	204,32
Botot	313,14
Boc	162,64
BTI	11,78
Bee	90,3
BF	309
BZ	400,4
BOrOr	208,8
BiOr	95,66
BC	280
Bca	204?
BI1A	
BI2	195,58
BI2a	122?

Agraïments a les entitats col.laboradores

Aquesta campanya d'excavació s'ha pogut dur a terme gràcies als fons del projecte "Cambio climático y sucesiones de vertebrados en el plio-pleistoceno del Levante Español". Projecte subvencionat per la D.G.C.I.I.T. amb el número PB-97 0157, durant els anys 1998-2001.

Així mateix, agraïm les aportacions econòmiques de l'empresa Yesos Ibèrics de Besalú, i el suport donat a les excavacions pel director d'explotació de la mateixa empresa, sr. Josep Antoni Garcia.

Al Ajuntament de Crespià, terme municipal on es situa la predrera d'Incarcal, per la seva aportació econòmica a l'excavació.

Al Ajuntament de Serinyà per l'utilització de la casa de Can Vella.

APENDIX

Apendix I: participants en les campanyes d'excavació de l'any 1999

Xavier Ros Visús; Geòleg. Geoterna

Àngel Galobart Lorente; Paleontòleg. Institut de Paleontologia "M. Crusafont"

Jordi Palomar Molins; Geòleg. Geoterna

Rodrigo Gaete Hartznetter. Paleontòleg. Insitut de Paleontologia "M. Crusafont"

Sonia Ramió; Arqueòloga. Universitat de Girona

Alba Solés; Arqueòloga. Universitat de Girona

Ivan Martinez Bernet. Biòleg. Universitat de València

Laia Rocavert Homet. Estudiant de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona

Erola Simón Lleixà. Estudiant d'Història. Universitat Autònoma de Barcelona

David Albesa. Estudiant de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona

Sònia Cascales. Estudiant de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona

Bernat Vila. Estudiant de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona

Fidel Martinez. Estudiant de secundària
 Carlos Arbiol Estudiant de secundària
 Feliu Colomer Truyols
 Montse Llobet

Apendix II: participants en la campanya d'excavació de l'any 2000

Xavier Ros Visús; Geòleg. Geoterna
 Àngel Galobart Lorente; Paleontòleg. Institut de Paleontologia "M. Crusafont"
 Jordi Palomar Molins; Geòleg. Geoterna
 Rodrigo Gaete Hartznetter. Paleontòleg. Institut de Paleontologia "M. Crusafont"
 Manel Llenas Avellaneda; Paleontòleg. Institut de Paleontologia "M. Crusafont"
 Isaac Csanovas Vilar. Estudiant de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona
 Erola Simón Lleixà. Estudiant d'Història. Universitat Autònoma de Barcelona
 Bernat Vila. Estudiant de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona
 Dèlia Batet i Rius; Estudiant de Biologia. Universitat de Barcelona.
 Carme Garcia i Boqué; Estudiant de Biologia. Universitat de Barcelona.

Apendix III: llistat de les restes fòssils recuperades en el jaciment d'Incarcal en les campanyes d'excavació dels anys 1999 i 2000

Num	Desc.	Espècie	Graus	distància	z	Orient.	Penden t	Any
958	falange	<i>Homotherium</i>						1999
959	fragment dent	<i>Hippopotamus</i>	3	569	290			1999
960	fragment dent	<i>Hippopotamus</i>	0	590	289			1999
961	fragment os	<i>indeterminat</i>	4	583	294,5			1999
962	fragment os	<i>indeterminat</i>	7	515	299	90	42	1999
963	fragment os	<i>indeterminat</i>	6	510	298,5	75	15	1999
964	fragment dent	<i>Hippopotamus</i>	4	499	298			1999
965	3 ^a falange	<i>Hippopotamus</i>	31	808	323			1999
966	fragment dent	<i>Hippopotamus</i>	29	777	259,5			1999
967	dent	<i>Hippopotamus</i>	9	502	299,5			1999

968	fragment	<i>indeterminat</i>	10	500	305			1999
	vèrtebra							
969	vertebra	<i>indeterminat</i>	36	835	328			1999
	caudal							
970	indeterminat	<i>indeterminat</i>	13	490	309,5			1999
971	indeterminat	<i>indeterminat</i>	23	530	313			1999
972	indeterminat	<i>indeterminat</i>	354	715	294,5			1999
973	dent	<i>Equus?</i>	356	729	294			1999
974	fragment dent	<i>Hippopotamus</i>	180	610	307,5			1999
975	metàpode	<i>Homotherium</i>						1999
976	copròlit		179	591	305,5			1999
977	mandíbula?		174	605	301	25	59	1999
978	nou	<i>Juglans regia</i>	187	118	314,5			1999
979	calcàni		185	737	294	343	18	1999
980	copròlit		194	567	278			1999
981	costella		180/182	780/783	277/282	280	30	1999
982	dent		71	676	256			1999
983	frag. epífisi os		190	772	280,5			1999
	llarg							
984	closca	<i>Testudo</i>	230	604	251,5			1999
985	frag. apòfisis		197	651	280	188	8	1999
	vèrtebra							
986	húmer	<i>Bufo</i>	236	605	270			1999
987	indeterminat		236	605	270			1999
988	falange	<i>Hippopotamus</i>	192	695	324,5			1999
989	copròlit		173	710	320			1999
990	fra. pèlvis		177	940	325,5			1999
991	os carp	<i>carnívor</i>	174	675	330			1999
992	frag. costella		181	710	326			1999
993			265	546	266			1999
994	húmer	<i>Homotherium</i>	182	752	328	1	38	1999
995	indeterminat		260	625	300			1999
996	sesamoide	<i>Hippopotamus</i>	189	520	301			1999
997	frag. apòfisis	<i>carnívor</i>	178	808	320,5			1999
	transversa							
998	crani	<i>Hippopotamus</i>	181/182	795/754	276/316	043/32		1999
IN-I 00/1	Dent	<i>Hippopotamus</i>	259	6,44	126	Vert.		2000
IN-I 00/2	Metàpode	<i>Stephanorinus</i>	281	5,4	121	Plà		2000

IN-I 00/3	astella		248	6,88	114			2000
IN-I 00/4	Os.	indeterminat	267	6,63	164	Vert.	245°	2000
IN-I 00/5	Frag.	costella	232	3,62	62			2000
IN-I 00/6	Copròlit?		212	3,21	69			2000
IN-I 00/7	Dent		265	6,36	160	37°	93°	2000