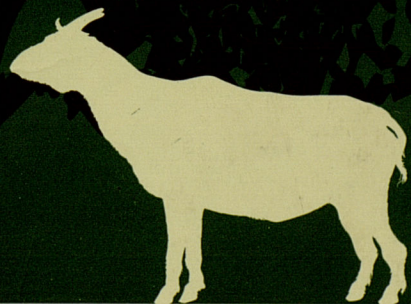
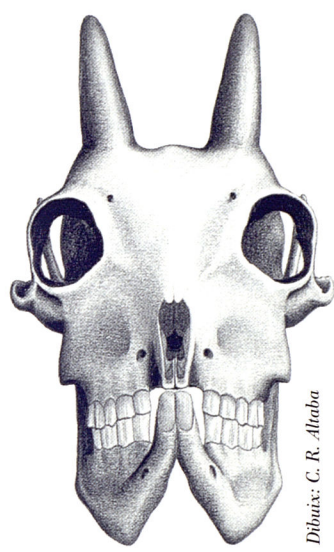


LES
BALEARS
ABANS
DELS
HUMANS



936.6
BAL

LES BALEARS ABANS DELS HUMANS



Dibuix: C. R. Altaba



Universitat de les
Illes Balears
Servei de Biblioteca i
Documentació

**"SA
NOS
TRA"**

Obra Social
i Cultural



Societat
d'Història Natural
de les Balears

Palma de Mallorca, 2000

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS



5105044535

Per a la Societat d'Història Natural de les Balears aquest llibre s'inclou a la seva sèrie de Monografies, i hi ostenta el número 8.

Tots els textos que hi ha en aquest volum són de domini públic i poden ser emprats sense cap autorització especial. No obstant això, la citació de la font serà preuada.

Citació suggerida per a aquesta obra:

Alcover, J.À., Llabrés, M. i Moragues, Ll. (coordinadors) 2000. "Les Balears abans dels humans. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 8: 78 pp. Ciutat de Mallorca. Edit., SA NOSTRA-SHNB.

Aquest llibre s'ha editat amb motiu de l'exposició **LES BALEARS ABANS DELS HUMANS**, organitzada per SA NOSTRA i per la Societat d'Història Natural de les Balears.

Una edició de SA NOSTRA, Caixa de Balears, i de la Societat d'Història Natural de les Balears.

© Disseny del llibre i de la coberta: Libertonía.

© Fotos i dibuixos: autors respectius.

Dipòsit legal: PM-1750-2000

ISBN: 84-95352-41-9

PRESENTACIÓ

Aquest llibre és el resultat d'un producte fet amb il·lusió i una mostra més del compromís de dues institucions, la Societat d'Història Natural de les Balears i SA NOSTRA, Caixa de Balears, amb el nostre país.

*Aquesta petita obra divulgativa, que complementa l'exposició **LES BALEARS ABANS DELS HUMANS** presenta una visió summament moderna i innovadora d'un moment molt important de la història natural de les nostres illes: volem donar a conèixer el que sabem sobre com eren les nostres illes quan fa uns pocs milers d'anys uns humans, venguts probablement del llevant de la península ibèrica, per primera vegada deixaren les seves empremtes sobre l'arena d'una platja paradisiàca.*

Quins móns més estranys descobriren els nouvinguts!: illes sense mamífers terrestres i amb unes grans quantitats d'ocells -les Pitiüses-, illes amb una estranya cabra poca traça i molt voraç -les Gimnèsies-. Illes, en definitiva, amb una història natural peculiar que les feia úniques, sense res semblant, en tota la Mediterrània. Almenys algunes de les nostres illes foren els darrers territoris de tota l'àrea mediterrània en ser colonitzats pels humans, els darrers paradisos intocats per a la fauna i flora silvestres, uns territoris on els animals no tenien por dels primers visitants humans amb què es toparen.

La visió d'aquest moment del passat de les nostres illes ens suggereix moltes reflexions. Bàsicament són reflexions marcadament conservacionistes, de respecte i amor envers la Naturalesa verge que encara ens queda. Vivim a un territori molt petit, limitadíssim, que hem de saber compartir amb altres éssers vius que hi són des de molt abans que hi arribassin els primers colonitzadors humans. Per entendre la Naturalesa de les Balears hem d'entendre la història. Per gestionar la Naturalesa, entendre la història ens permet saber què és el que cal conservar, i ens ajudarà a afavorir la Naturalesa que volem per al tercer mil·lenni.

Així, doncs, SA NOSTRA i la Societat d'Història Natural de les Balears us conviden a travessar el túnel del temps i a realitzar un viatge al passat: vegeu com eren les nostres illes poc abans que hi arribassin els humans.

GUIÓ TÈCNIC

Aquest llibre s'estructura en cinc capítols

Temps i espai

El territori, la seva història geològica recent i l'època en què se situa aquest llibre es presenten en un primer capítol.

Protagonistes

Diferents mostres de la flora i de la fauna autòctones de les Balears constitueixen el segon capítol. La flora, la fauna d'invertebrats i la fauna d'ocells es presenten parcialment, mentre que la fauna d'amfibis, rèptils i mamífers es presenta amb una extensió més gran. El capítol inclou la descripció de les espècies i de la seva evolució.

Ecologia del passat

Unes pinzellades de l'ecologia de les Balears d'abans de ser colonitzades pels humans són l'objecte del tercer capítol.

Arribada dels humans

Dos aspectes constitueixen aquest capítol: primer, el primer contacte dels humans amb la Naturalesa autòctona de les Balears; segon, el contacte entre els investigadors del passat i les restes fossilíferes de les faunes i flores que hi havia abans de l'arribada dels humans.

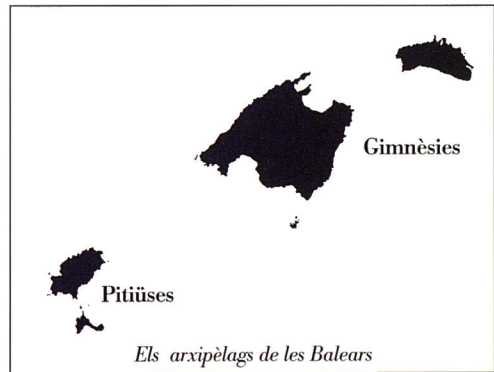
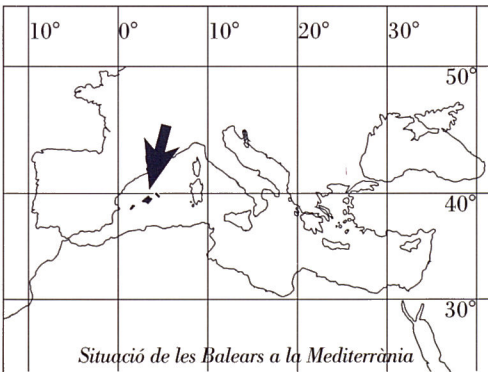
Passat i futur

Tot i la crua realitat actual de la Naturalesa de les Balears, el coneixement del passat és una eina clau per gestionar el seu futur. Encara hi som a temps.

EL PAÍS D'IRÀS I NO TORNARÀS

Aquesta exposició se situa a un país de rondalles, les illes més aïllades de tota la Mediterrània, les illes que més tardaren a ser descobertes i establertes pels humans: les Balears.

Molt abans que hi arribassin els primers humans, molts d'animals i plantes hi havien arribat, i hi havien evolucionat originant formes endèmiques, això és: espècies que no es troben enlloc més en tot el món. Els endemismes són plantes i animals que provenen d'espècies que colonitzaren les illes des dels continents circumdants, que a continuació varen evolucionar aïllades, i que mai més no pogueren sortir de les illes. Les Balears, per a una part important de la seva fauna i de la seva flora autòctona, són el país d'iràs i no tornaràs, la mítica Liorna de les rondalles...



ESCALA DELS TEMPS GEOLÒGICS

La història de la Terra s'inicia fa uns 4.500 milions d'anys (Ma). Si comparem la seva duració amb un any natural ens podem adonar que molts esdeveniments que ens semblen llunyans són, en realitat, molt recents.

		Límit entre estats	Anys abans del present	Data en escala anual	Esdeveniments		
FANEROZOIC	CENOZOIC	QUATERNARI		770 a.	31/XII/23h59m55s.	Arribada del Rei Jaume I a Mallorca	
			HOLOCÈ	4.500 a. aprox.	31/XII/23h59m29s.	Arribada dels humans a les Gimnèsies. Extinció de <i>Myotragus balearicus</i>	
				10.000 anys			
					13.000 a.	31/XII/23h58m30s.	Final de la darrera glaciació
					21.000 a.	31/XII/23h57m39s.	Màxim de la darrera glaciació. Davallada de 130 m del nivell de la mar
					1,6 Ma		
		TERCIARI	NEÒGEN		2,7 Ma	31/XII/18h45m.	Canvi en la dentició de <i>Myotragus</i> . Primera glaciació. Mallorca i Menorca s'uneixen per primera vegada. Aparició de l'Istme de Panamà.
	PLIOCÈ						
					4,5 Ma	31/XII/15h15m.	Origen dels homínids
					5,35 Ma	31/XII/13h10m.	Final de la crisi messiniana. Aïllament dels ancestres de <i>Myotragus</i> a Mallorca
					5,7 Ma	31/XII/13h06m.	Inici de la crisi messiniana
			PALEÒGEN		16 Ma	30/XII/16h45m.	Casquet de gel antàrtic com l'actual. Primeres faunes insulars a Mallorca
					23,3 Ma		
				35,4 Ma	32 Ma	29 de desembre.	Aparició del casquet de gel a l'Àntàrtida (1/3 de l'actual)
				56,5 Ma			
				65 Ma			
	MESOZOIC	SECUNDARI			26 de desembre.	Impacte de meteorit. Extinció dels dinosaures (excepte els ocells)	
					146 Ma	20 de desembre.	Primeres plantes amb flors
				208 Ma			
				245 Ma			
	PALEOZOIC	PRIMARI		250 Ma	10 de desembre.	Supercontinent únic (Pangea)	
					290 Ma		
					362 Ma		
					400 Ma	28 de novembre.	Primeres plantes terrestres
					408 Ma		
					439 Ma		
				500 Ma	21 de novembre.	Primers peixos	
				510 Ma			
				570 Ma			
PRECAMBRIÀ	PROTEROZOIC			800 Ma	1 de novembre.	Animals "superiors" primitius	
				1.500 Ma	1 de setembre.	Origen de les cèl·lules eucariotes	
	ARQUEÀ			2.000 Ma	10 de juliol.	Primer oxigen a la atmosfera	
				3.500 Ma	16 d'abril.	Primeres formes de vida	
				3.940 Ma	10 de febrer.	Roques datades més antigues	
				4.500 Ma	1 de gener.	Origen de la Terra	

QUAN LES PEDRES PARLAVEN COM ELS ANIMALS ARA ...

Els fòssils: paraules del passat

Cap cronista va poder veure les nostres illes quan una persona va deixar marcada per primera vegada l'empremta del seu peu damunt l'arena d'una platja. Com podem, doncs, saber com eren les nostres illes aleshores? Com sabem ara, a l'entrada del tercer mil·lenni, com era aquell "Nou Món" que mai abans havien trepitjat els humans?: Gràcies al testimoni dels fòssils.

Els fòssils són algunes de les més importants veus del passat. No són les úniques: les roques, la geomorfologia, els isòtops, són també veus del passat. Però s'han de saber llegir i escoltar. De vegades els fòssils són restes dels animals i plantes que s'han conservat, preferentment les dels seus esquelets. Però hi ha altres castes de fòssils: pèls, excrements, petjades, restes d'activitats, ADN fòssil... La interpretació dels fòssils ens permet saber moltes coses del passat.

Fulla de palmera fòssil conservada al Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller. Foto: M. Llabrés



CANVIS AL NIVELL DE LA MAR

Als ulls dels humans el nivell de la mar sembla que no canvia o que canvia poc. La història geològica ens demostra, però, que, lluny de ser immutable, el nivell de la mar pot canviar molt, i de fet ha canviat molt, i diverses vegades, en el passat.

Els canvis més notables del nivell de la mar que han esdevingut durant els darrers milions d'anys tenen relació amb la tectònica de plaques.

- Fa 5,7 milions d'anys el xoc entre les plaques tectòniques europea i africana provocaren la davallada de més de mil metres del nivell de la Mediterrània. Fou un temps de colonitzacions faunístiques i florístiques.

- Des de fa 2,35 milions d'anys a l'hemisferi nord es van succeir períodes molt freds, anomenats glaciacions, separats per breus períodes interglacials. Els geòlegs relacionen l'inici de les glaciacions amb la formació de l'istme de Panamà, el qual va provocar la separació del Pacífic i l'Atlàntic, i una remodelació molt important de la dinàmica de les aigües oceàniques del nostre planeta.

Actualment es reconeixen una trentena de glaciacions, i uns altres tants períodes interglacials. Ara, des de fa 10.000 anys, som a un període interglacial. Durant les glaciacions la quantitat d'aigua que es gelava era tanta que la mar baixava de nivell fins a més de 100 m. El casquet polar septentrional creixia molt, i arribava fins a Europa central. A la Península Ibèrica hi havia glaceres fins a Sierra Nevada. La darrera glaciació s'anomena Würm, i fou una de les més severes. El clima fou extraordinàriament fred entre fa 23.000 i 19.000 anys. La mar va arribar a baixar 130 m. Mallorca i Menorca formaven la Gran Gimnèsia i Eivissa i Formentera la Gran Pitiüsa. El casquet polar septentrional cobria aleshores bona part d'Europa i d'Amèrica del Nord. Es considera que la darrera glaciació va començar a declinar fa uns 19.000 anys.

En canvi, en el darrer període interglacial, fa entre 130.000 i 110.000 anys, el nivell de la mar estava uns sis metres per damunt de l'actual, i la temperatura superava l'actual.

GIMNÈSIES I PITIÜSES

Les Balears, les illes més aïllades de la Mediterrània, estan formades per dos grups: les Gimnèsies i les Pitiüses.

Les Gimnèsies són les illes més allunyades del continent: Mallorca, Menorca, i els illots que les envolten.

Les Pitiüses estan a només 90 km del continent: Eivissa, Formentera, i els illots que les envolten.

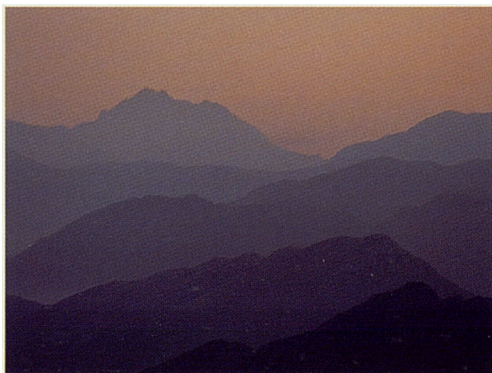
En el passat, les faunes i les flors d'aquests dos grups d'illes eren ben distintes. Sembla que les seves faunes, llevat de les espècies voladores (aus, rates pinyades, insectes voladors), no compartien quasi cap espècie terrestre. Els seus ecosistemes s'estructuraven de forma diferent. Diferents comunitats vegetals, diferents herbívors, diferents depredadors. A un bon observador, li hauria bastat trobar un animal terrestre per saber en quina illa es trobava.

Per què eren tan diferents?

Perquè Gimnèsies i Pitiüses tenien una història paleogeogràfica diferent. Durant les glaciacions, a causa de l'acumulació de gel als casquets polars i a les muntanyes, la mar de tot el món baixava de nivell. Les més grans baixades del nivell de la mar feien que Mallorca i Menorca s'unissin formant una única illa de devers 9.600 km², la Gran Gimnèsia, mentre que Eivissa i Formentera s'unien formant una única

illa de devers 2.000 km², la Gran Pitiüsa. Totes les faunes i flors de la Gran Gimnèsia es mesclaven i homogeneïtzaven. El mateix passava a la Gran Pitiüsa... Però entre la Gran Gimnèsia i la Gran Pitiüsa romanien un canal marí de més de 70 km, infranquejable per a la fauna terrestre. Les espècies de la Gran Gimnèsia i de la Gran Pitiüsa evolucionaven independentment les unes de les altres.

Serra de Tramuntana, Mallorca, Gimnèsies. Foto: C. Picornell



Es Vedrà, Eivissa, Pitiüses. Foto: C. R. Altaba



ENMIG DEL DESERT SALÍ

El Messinià

Fa 5,7 milions d'anys que, com a resultat del moviment de les plaques europea i africana, la connexió entre la mar Mediterrània i l'oceà Atlàntic -que aleshores es feia a través del que és ara la vall del Guadalquivir- es va tancar.

La mar Mediterrània, una mar amb un balanç hídric deficitari en la qual s'evaporava més aigua que la que hi arribava, es va començar a assecar. El nivell de la mar va baixar més de 1.000 metres. És l'anomenada crisi messiniana o crisi de salinitat.

Les illes que hi havia a la Mediterrània abans de l'inici de la crisi messiniana varen sofrir connexions àmplies amb els continents circumdants. Aquestes connexions, però, es realitzaren en gran part a través de grans deserts salins. En efecte, la dessecació de la Mediterrània va causar l'acumulació, en el fons, d'enormes quantitats de sals. Les illes estaven envoltades de grans deserts salins, amb algunes zones negades.



(Agafat d'Attenborough)

El Messinià, fa entre 5,7 i 5,35 milions d'anys, és un període de grans intercanvis faunístics i florístics. Les faunes i flors insulars premessinianes són substituïdes per altres de noves.

*Aquest és el període en què arriba a Mallorca l'anomenada fauna de **Myotragus**, la qual, segons es pensa actualment, no arribaria a Menorca fins a 3 milions d'anys més tard. Durant el Messinià sembla que Menorca fou colonitzada per una fauna diferent, amb un conill gegant de cames curtes. Aquesta fauna desaparegué de Menorca en arribar la fauna de **Myotragus**, cosa que es va esdevenir segurament fa 2,35 milions d'anys, en el moment en què es produeix la primera glaciació a l'hemisferi nord.*

El Messinià s'acaba fa 5,35 - 5, 33 milions d'anys, quan es produeix l'obertura de l'estret de Gibraltar. Durant uns centenars o milers d'anys unes grans cascades, molt més imponents que les del Niàgara, varen anar omplint la Mediterrània fins a assolir un nivell d'equilibri amb l'Atlàntic. De llavors ençà les illes mediterrànies romanen aïllades dels continents circumdants.



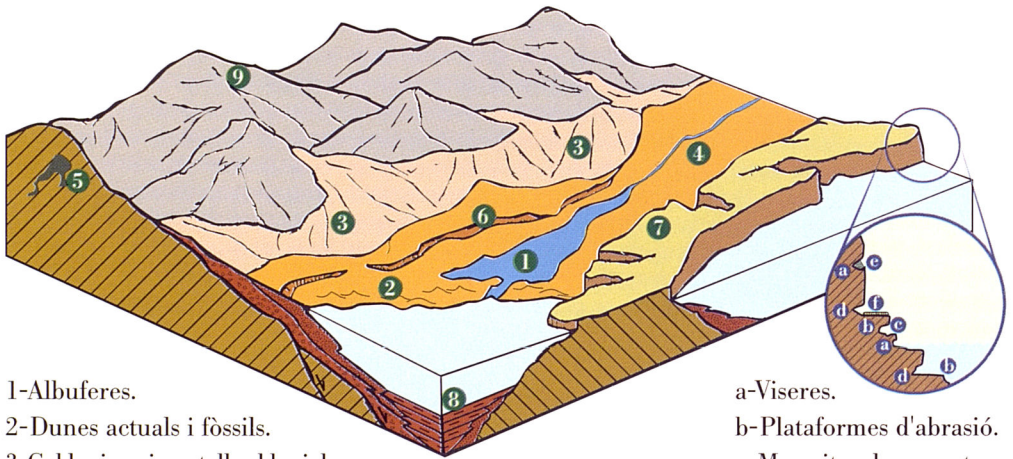
Un desert salí actual: Chott el Djerid, Tunísia. Foto: C. R. Altaba

AMBIENTS SEDIMENTARIS RECENTS I FORMES DE RELLEU

Els processos geològics que durant els darrers milions d'anys han donat forma a les nostres illes, continuen actuant a l'actualitat i es fan palesos en el registre sedimentari i en les formes de relleu.

Tot i que a un ritme molt lent, les illes s'erosionen a la vegada que es mouen a partir de falles actives que, a vegades, provoquen petits terratrèmols. Les conques o depressions que originen aquestes falles són reblenides amb sediments al·luvials i col·luvials provinents de l'erosió dels relleus pròxims. A la costa es dipositen còdols i arenes de platja, amb dunes que s'estenen molts de quilòmetres cap a l'interior, o llims provinents de zones negades, com les albuferes. Tots aquests sediments costaners canvien contínuament d'ubicació a mesura que el nivell de la mar puja o baixa, i això ha quedat reflectit als penya-segats.

Evidències litorals de nivells marins antics



- 1-Albuferes.
- 2-Dunes actuals i fòssils.
- 3-Col·luvions i ventalls al·luvials.
- 4-Terrasses al·luvials.
- 5-Formes càrstiques.
- 6-Terrasses marines.

- 7-Plataformes elevades.
- 8-Fons marins.
- 9-Relleus estructurats.

- a-Viseres.
- b-Plataformes d'abrasió.
- c-Marmites de gegant.
- d-Coves d'abrasió marina.
- e-Dunes adossades.
- f-Jaciments fossilífers.

ELS SÒLS



En el passat, les muntanyes no estaven tan pelades com ara. Foto: C. Picornell

Davall la coberta vegetal, damunt les roques, tenim els sòls, autèntica interfase entre la Biosfera i la Geosfera. Sabem que a les Balears també els sòls han sofert canvis notables.

- Moltes roques calcàries avui visibles presenten símptomes inequívocs d'una erosió subedàfica (és a dir, produïda per davall del sòl) recent.

- La taxa de rebliment amb sediments de les albuferes ha estat molt més gran els darrers mil·lennis que fins poc abans de l'arribada dels humans.

- La mateixa cosa sembla que passa a moltes coves. La taxa de rebliment després de l'arribada dels humans sembla haver estat més gran que la taxa de rebliment natural prehumana.

- A l'entorn d'algunes coves on s'han trobat restes fòssils de pol·len d'arbres que requereixen sòls potents, ara hi ha uns sòls molt pobres i roques pelades.

Tots aquests indicis apunten en una mateixa direcció: en el passat els sòls estaven més desenvolupats a les Balears.

ELS PROTAGONISTES

Just abans de l'arribada dels humans, la fauna i la flora de les Balears eren ben distintes de les actuals. Les Gimnèsies, d'una banda, i les Pitiüses, de l'altra, tenien una proporció d'espècies endèmiques de cadascun dels arxipèlags notablement més gran que la que actualment tenen. Presentar els elements més significatius d'aquestes faunes i flores és l'objectiu bàsic d'aquest apartat. Es presenten unes pinzellades sobre la flora del passat, i una informació més extensa sobre la fauna, particularment sobre els vertebrats. Es presenten tots els mamífers no voladors, els rèptils i els amfibis que hi havia a les Balears quan, fa només uns pocs milers d'anys, hi arribaren els humans. Només es presenta, però, una mostra de les faunes de rates pinyades i d'ocells.

S'han afegit unes poques informacions sobre les successions faunístiques a cadascuna de les illes, perquè poden permetre al lector disposar d'una visió més completa sobre l'origen de les faunes de les Balears.

Sabem quins eren els protagonistes del passat gràcies a dues aproximacions. D'un costat, gràcies a l'anàlisi dels endemismes actuals, espècies que només viuen a les Gimnèsies o a les Pitiüses en tot el món, i que es varen originar a les nostres illes. De l'altre costat, gràcies als estudis paleontològics, que ens aporten bàsicament dades sobre els vertebrats i els mol·luscs. Les dues aproximacions es complementen prou bé.

RESTES D'UN MÓN JA DESAPAREGUT

Plantes antigues de la nostra flora

Les Illes Balears tenen una flora rica en endemismes. Un vegetal és endèmic d'una àrea si no viu enlloc més.

Molts dels nostres endemismes són antics i s'han format en una geografia de la Mediterrània i en unes condicions distintes de les actuals.

Hi ha un grapat d'endemismes baleàrics que no es poden relacionar directament amb cap espècie actual. El seu llinatge és tan antic que se n'han perdut els rastres. Aquest és el cas, entre d'altres, de *Lotus tetraphyllus* i d'*Hypericum balearicum* (estepa joana).

En altres casos, o bé espècies molt pròximes, o bé diferents poblacions de la mateixa espècie, són presents alhora a les Balears i a terres relativament llunyanes (Marroc, Alacant, Còrsega, Sardenya, etc.). Probablement tenien una àrea de distribució molt més gran que l'actual i han anat perdent terreny amb el pas dels mil.lennis.

Hi ha endemismes compartits amb altres territoris que no mostren diferències malgrat els molts anys d'aïllament, com són, per exemple, *Arenaria balearica* i *Silene cambessedesii* (molinet).

En canvi, algunes espècies han evolucionat a les nostres illes i es van diferenciant de les espècies d'altres terres. Aquest és el cas, entre d'altres, de *Thymus richardii* (farigola) i de *Teucrium marum* (eixorba-rates blanc).

Hypericum balearicum. Foto: M. Llabrés



Teucrium marum. Foto: M. Llabrés



EL BOIX, UN ARBUST QUE VA SER IMPORTANT I QUE DESAPAREIX

Buxus balearica

El nom llatí de l'espècie no ens ha de confondre, no és un endemisme balearic.

El boix podria ser ara la planta més característica de les nostres illes. Abans que els humans desembarcassin, a Mallorca i Menorca hi havia grans boscos de boixos, uns arbusts que poden atènyer entre els deu i els quinze metres d'alçada.

Els humans encengueren focs per eliminar la improductiva vegetació original, i relegaren el boix als costers rocallosos, torrents i penyals de les serres de Mallorca, i a Cabrera. L'espècie va desaparèixer de Menorca i d'una gran part del territori mallorquí.

El boix, verinós per als herbívors actuals a causa de l'elevat contingut d'alcàloides de les seves fulles, era consumit per *Myotragus balearicus*. Probablement era una de les espècies vegetals que més bé resistia les seves investides i tal volta per això a l'illa era molt abundant.

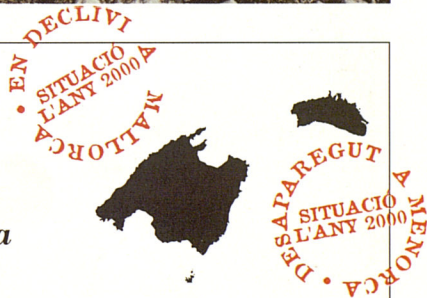


Fotos: G. Alomar

Classe: Magnoliopsida
Ordre: Euphorbiales
Família: Buxaceae
Gènere: *Buxus*
Espècie: *B. balearica*

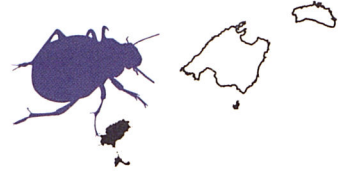


Distribució original

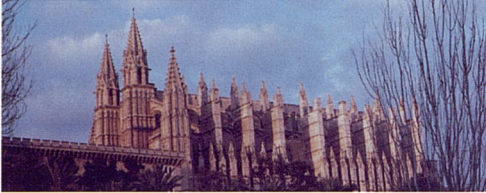


INVERTEBRATS ENDÈMICS

Què és un endemisme? *Pimelia elevata* només viu a Eivissa i Formentera. És una espècie endèmica d'aquestes illes.



Per què són importants els endemismes?



La Seu. Foto: C. Picornell



Timarcha balearica. Foto: E. Petitpierre

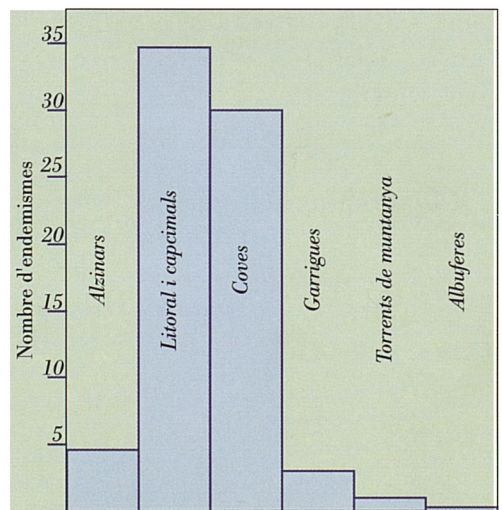
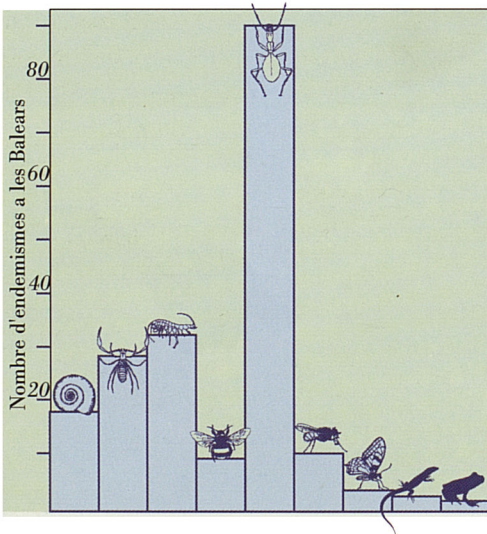
Només és a Mallorca. Conservar-la és la nostra responsabilitat.

Només és a Mallorca i Menorca. Conservar el patrimoni natural és també la nostra responsabilitat.

Quins endemismes hi ha a les Balears? Hi ha uns 230 endemismes animals catalogats. El 99% dels endemismes animals de les Balears són invertebrats.

On podem trobar els endemismes de les Balears? Els hàbitats litorals, els capcimals i les coves poden haver estat (almenys fins fa poc) els hàbitats que han sofert menys modificacions d'ençà de l'arribada dels humans. És possible que l'alzinar actual hagi estat afavorit pels humans, cosa que explicaria la seva manca quasi total d'endemismes.

La gran majoria d'endemismes no tenen ales o tenen poca capacitat de dispersió.



ELS MOL.LUSCS DEL PASSAT, ENDEMISMES DEL PRESENT

Un dels pocs grups d'invertebrats que es conserven bé en el registre fòssilífer és el dels mol.luscs. La seva closca calcària ajuda que es preservin igual que ho fan els ossos fòssils.



Iberellus balearicus. Foto: C. Picornell
Oxychilus lentiformis. Foto: C. R. Altaba



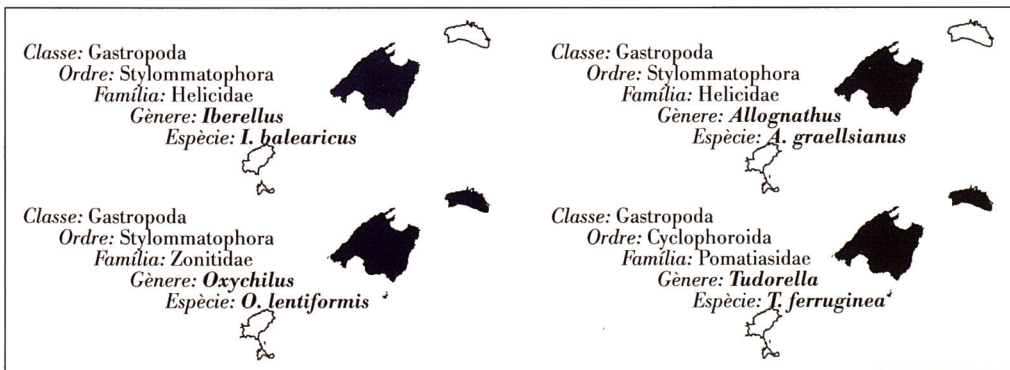
Allognathus graellsianus. Foto: C. Picornell
Tudorella ferruginea. Foto: C. Picornell



Del Pleistocè i Holocè de les Illes Balears se'n coneixen prop d'una vintena d'espècies.

La majoria dels caragols tenen una capacitat de dispersió limitada, cosa que afavoreix l'evolució i la diferenciació. Això fa que hi hagi un elevat percentatge d'endemicitat.

La majoria de les espècies de caragols terrestres prehumans de les Illes Balears són endèmiques. Algunes d'elles s'extingiren, però d'altres conviuen encara amb nosaltres. Els mol.luscs terrestres que hi havia a Mallorca i Menorca abans de l'arribada dels humans eren diferents dels que hi havia a Eivissa i Formentera.



Les Balears abans dels humans

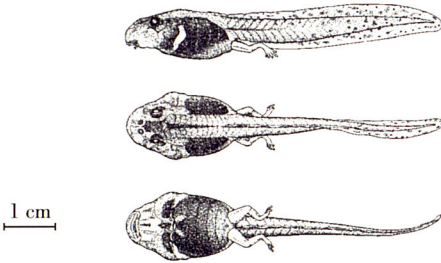
EL FERRERET

Alytes muletensis

El ferreret és un petit granot que va ser descrit com a fòssil l'any 1979 pels paleontòlegs Dr. Borja Sanchíz (Madrid) i Dr. Rafel Adrover (Mallorca).

L'any 1980 es va trobar que encara sobrevivia a uns pocs torrents de muntanya de Mallorca.

Una forma pròxima al ferreret de Mallorca va viure a l'illa de Menorca. Es va descriure com a una espècie diferent, encara que pot tractar-se de la mateixa.



Cabots. Dibuix: K. Rehbindler

Els ferrerets són granots petits, d'uns 3-4 cm de llargària.

Tenen hàbits fissurícoles i escaladors, fets que els diferencien dels seus parents continentals.

Els ferrerets varen desaparèixer de Menorca i de quasi tot Mallorca quan els romans varen introduir els mostels i les serps.



Joves acabats de metamorfosejar. Foto: G. Alomar



Adult. Foto: G. Alomar

Classe: Amphibia
 Ordre: Anura
 Família: Discoglossidae
 Gènere: *Alytes*
 Subgènere: *Baleaphryne*
 Espècie: *A. muletensis* (s.l.)

EN PERILL D'EXTINCIÓ
 SITUACIÓ L'ANY 2000

DESAPAREGUT A MENORCA
 SITUACIÓ L'ANY 2000



Distribució original



SARGANTANES

Podarcis sps.

Abans de l'arribada dels humans, a Mallorca, Menorca i illots dels voltants hi vivia la sargantana balear, ***Podarcis lilfordi***. A Eivissa, Formentera i illots dels voltants hi vivia una espècie pròxima, la sargantana pitiüsa, ***Podarcis pityusensis***.

La sargantana balear es trobava a Mallorca només per davall dels 500 m. A Menorca es trobava pertot arreu. A les Pitiüses, la sargantana pitiüsa es troba també a qualsevol cota.

Les dues espècies són molt polimòrfiques, com passa amb la majoria dels lacèrtids.

La sargantana balear va desaparèixer de Mallorca i Menorca durant els primers segles de la nostra era. La causa del seu declivi i extinció a les illes grans va ser la introducció dels mostels pels romans, per

tal de controlar els conills, que eren un flagell per als conreus de cereals. Actualment les sargantanes balears només sobreviuen en els illots sense mostels.

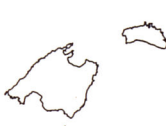

Les sargantanes balear i pitiüsa tenen una taxa de reproducció molt més baixa que les sargantanes continentals.



Podarcis lilfordi. Foto: G. Alomar



Podarcis pityusensis. Foto: G. Alomar

 <p>Classe: Reptilia Ordre: Squamata Subordre: Sauria Família: Lacertidae Gènere: <i>Podarcis</i> Espècie: <i>P. pityusensis</i></p>	 <p>Classe: Reptilia Ordre: Squamata Subordre: Sauria Família: Lacertidae Gènere: <i>Podarcis</i> Espècie: <i>P. lilfordi</i></p> <p>Distribucions originals</p>
---	--



LA BALDRITXA DE LES BALEARS

Puffinus mauretanicus

La baldrítixa (o baldrítja) de les Balears va esser considerada durant molts d'anys una subespècie d'altres espècies. El seu estatus específic fou reconegut per primera vegada el 1991 pels paleontòlegs mallorquins. El 1999, el GOB i el Govern Balear la varen reconèixer com a tal. A Eivissa, abans de l'arribada dels humans abundaven les baldrítxes (conegudes com a virots a les Pitiüses). Criaven a coves situades des del nivell de la mar fins a més de 300 m d'altitud. N'hi havia probablement centenars de milers, tal volta milions. La presència de grans quantitats de baldrítxes indica que la mar prop d'Eivissa era molt rica en aliments.

Després de l'arribada dels humans, les poblacions han minvat considerablement. Actualment es calcula que en sobreviuen menys de 1.500 parelles.

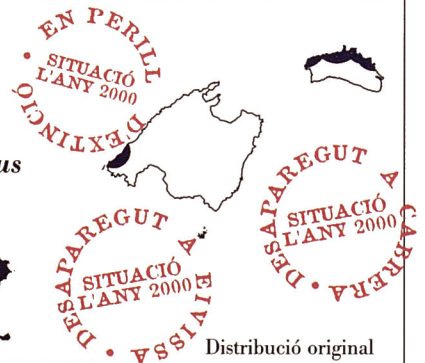
Les baldrítxes balears s'alimenten principalment de petits peixos planctònics. Pesen fins a 420 g i arriben a fer 90 cm d'envergadura.

Crani de baldrítixa, es Pouàs, Eivissa. Foto: M. McMinn



Baldrítixa nidificant, es Malgrats, Mallorca. Foto: M. McMinn

Classe: Aves
Ordre: Procellariiformes
Família: Procellariidae
Gènere: *Puffinus*
Espècie: *P. mauretanicus*



Distribució original

GRALLES I CORBS

Pyrrhocorax pyrrhocorax, *Pyrrhocorax graculus*, *Corvus corax*

En el passat, les gralles de bec vermell, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, eren molt abundants a totes les nostres illes. A Eivissa, un sol jaciment, es Pouàs, ha proporcionat milers d'ossos d'aquesta espècie.

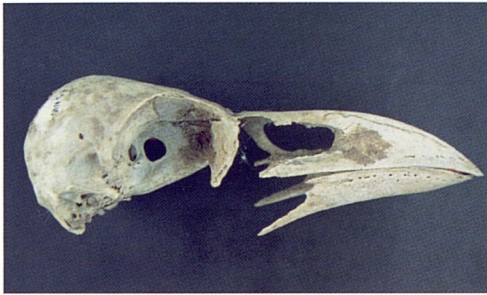
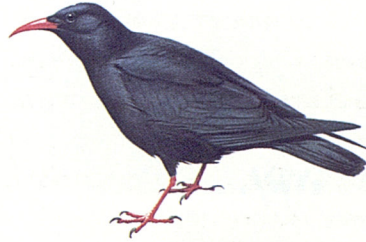
Més rara era la gralla de bec groc, *Pyrrhocorax graculus*. Es troba sobretot en els moments més freds del Quaternari, les glaciacions. Només es coneix a Mallorca i Eivissa.

A Eivissa abundava una forma particular de corb, *Corvus corax*. En canvi, sembla que els corbs eren rars a Mallorca.

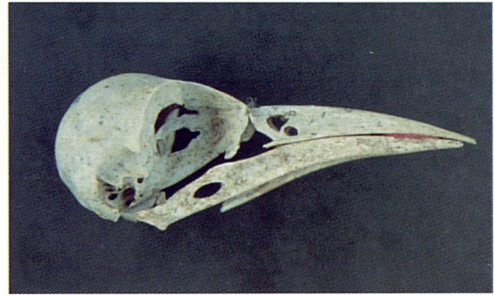
Com és que hi havia tantes gralles i corbs a Eivissa?

Per què varen desaparèixer les gralles a les Balears?

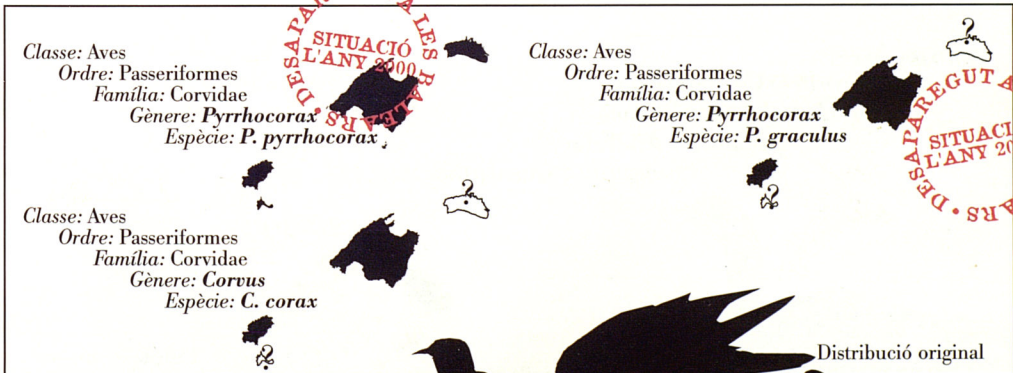
Gralla de bec vermell. Dibuix: R. T. Peterson



Crani i mandíbula de corb, Eivissa. Fotos: P. Bover



Crani i mandíbula de gralla de bec vermell, Eivissa



L'OCA DE LES PITIÜSES

Anser sp.

*Abans de l'arribada dels humans, a les Pitiüses hi vivia una espècie d'oca de talla petita. Es tractava d'una forma, encara no descrita, derivada probablement d' *Anser erythropus*, l'oca riallera petita.*

Pesava prop de 1.800 g. Es pot considerar, per això, com una espècie de talla mitjana entre els ocells.



Húmers i femurs de l'oca de les Pitiüses. Foto: P. Bover



Crani i mandíbula de l'oca de les Pitiüses. Foto: P. Bover

Abundava als Amunts (Pla de Corona, Pla d'Albarca).

Criava en grans quantitats. Això era possible perquè a les Pitiüses no hi havia mamífers terrestres.

Les oques eren els herbívors de talla mitjana més abundants a les Pitiüses. Eren preses predilectes de les àguiles marines.

Classe: Aves

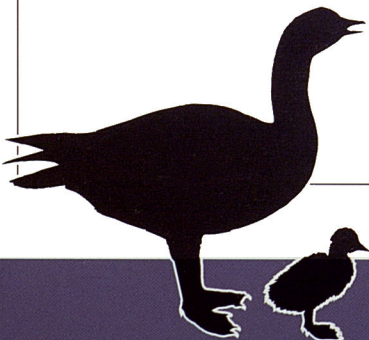
Superordre: Galloanseres

Ordre: Anseriformes

Família: Anatidae

Subfamília: Anserinae

Gènere: *Anser*



L'ÒLIBA GEGANT

Tyto balearica

El 1981 es va descriure una òliba de mida molt gran a les Balears. Aquesta espècie, *Tyto balearica*, era de mida similar a la de l'actual gran duc, *Bubo bubo*, i vivia a Mallorca i Menorca.

Inicialment es va considerar exclusiva de les Gimnèsies, però recentment s'han trobat les seves restes a la Península Ibèrica, Sud de França, Còrsega i Itàlia.

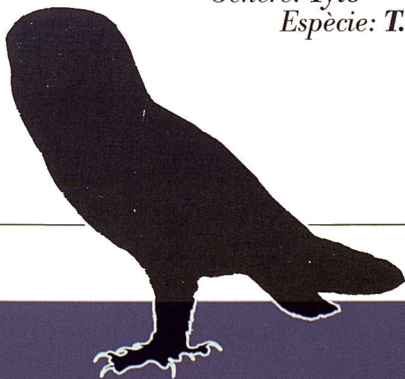


L'òliba actual és el parent viu més proper de l'òliba gegant extingida. Foto: G. Alomar

L'òliba gegant arribava a pesar 3 kg i feia més de 150 cm d'envergadura.

Era el depredador per excel·lència dels micromamífers endèmics, especialment de les rates cellardes.

S'han trobat les seves restes a jaciments del Pleistocè inferior i mitjà (fa entre 1,8 i 0,5 milions d'anys), bé que se sospita que degué sobreviure més temps, tal volta fins a l'arribada dels humans.



L'ÀGUILA MARINA

Haliaeetus albicilla

L'àguila marina era el superdepredador de la fauna pitiüsa, talment com el vell marí ho era de les costes de les Balears i l'àguila reial de la fauna terrestre de les Gimnèsies.

Era molt abundant. Criava a les Pitiüses, on s'han trobat ossos de polls que encara no volaven.

Les àguiles marines són caçadores de peixos i d'ocells de mida mitjana (oques, gavines). Al Nord d'Europa mengen també carronya. A Eivissa s'alimentaven sobretot de corbs, gralles i oques. També de peixos grossos.

Els primers pobladors humans la varen conèixer. No sabem quan va desaparèixer de les Pitiüses.

L'àguila marina europea és el depredador alat de talla més gran del continent. La seva envergadura assoleix els 2,5 m i el seu pes arriba als 5,5 kg. Té la coa blanquinosa i el bec groguenc, com l'àguila calba d'Amèrica del Nord, la que apareix a l'escut dels Estats Units, que és el seu parent més proper. Els fòssils trobats a Eivissa revelen que l'espècie hi assolía una talla corporal més gran que a qualsevol altra part del món, i les femelles sobrepassaven els 7 kg de pes. A Europa, a l'any 2000 en sobreviuen menys de 3.500 parelles.

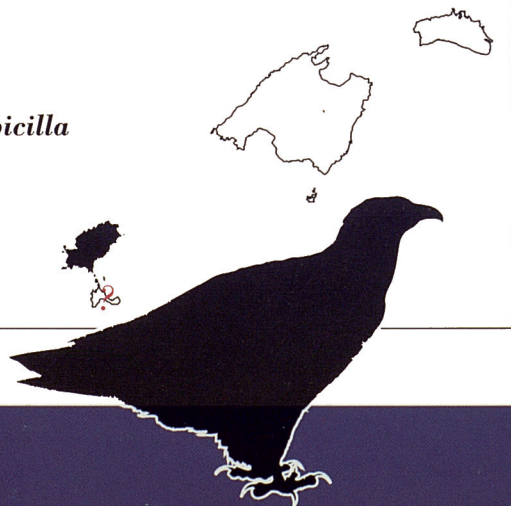


Dibuix: A. Bonner

Classe: Aves
Ordre: Accipitriformes
Família: Accipitridae
Gènere: *Haliaeetus*
Espècie: *H. albicilla*



Distribució original



L'ÀGUILA REIAL

Aquila chrysaetos

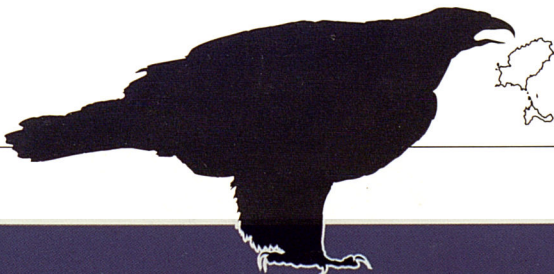
L'àguila reial, *Aquila chrysaetos*, era el gran depredador de la fauna terrestre de Mallorca i Menorca, talment com el vell marí ho era de les costes de les Balears i l'àguila marina de la fauna terrestre de les Pitiüses.

L'àguila reial és una espècie imponent que assoleix una envergadura de 190-230 cm i que pot arribar a pesar 6,5 kg. És una caçadora excel·lent de mamífers de la talla d'un conill, com eren les cries de *Myotragus balearicus*. Els ungulats salvatges solen ser consumits com a carronya, bé que els exemplars juvenils i els vulnerables són, de vegades, caçats. A Mallorca i Menorca s'han trobat nombroses restes de *Myotragus* juvenils depredats per les àguiles. L'àguila reial, que abundava a Mallorca i Menorca, sembla que no vivia a les Pitiüses. A Europa, on estan en recessió, a les darreries dels anys vuitanta en quedaven 4.500-5.000 parelles.



L'àguila reial era molt abundant. S'han trobat les seves restes a diversos jaciments de Mallorca. També s'han trobat restes que proven la seva activitat depredadora a jaciments de Mallorca i de Menorca. Els primers pobladors humans la varen conèixer. No sabem amb prou exactitud quan va desaparèixer de les Gimnèsies.

Classe: Aves
Ordre: Accipitriformes
Família: Accipitridae
Gènere: *Aquila*
Espècie: *A. chrysaetos*



Distribució original

UNA ESPÈCIE SINGULAR

Myotragus balearicus

A Mallorca, Menorca, Cabrera i sa Dragonera, fins poc després d'haver arribat els primers humans, hi vivia una espècie de cabreta molt peculiar, el *Myotragus balearicus*.

Va ser descobert per la paleontòloga anglesa Dorothea Minola Bate, que el va descriure el 1909.

És el més peculiar dels caprins coneguts:

Era el caprí d'alçada més petita (45-50 cm a la creu).

Tenia els ulls frontalitzats (com els primats).

Tenia una única incisiva a cada mandíbula, que era de creixement continu (com en els rosegadors).

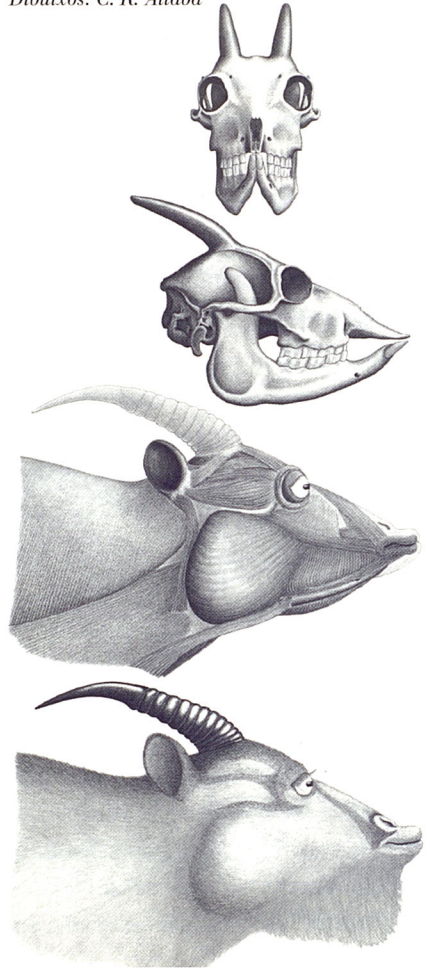
Tenia les potes curtes (com els ponis).

Era de moviments lents i rígids.

Tenia els nasals molt petits, amb la cavitat nasal molt reduïda (tenia, segurament, una capacitat olfactiva reduïda).

És una espècie clau per entendre els ecosistemes del passat de les Gimnèsies (Mallorca, Menorca i illots dels voltants).

Dibuixos: C. R. Altaba



Classe: Mammalia

Ordre: Cetartiodactyla

Família: Bovidae

Subfamília: Caprinae

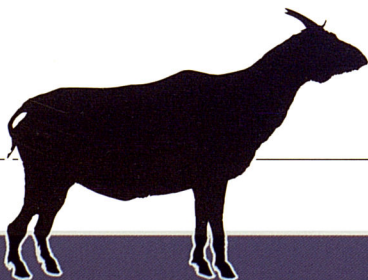
Gènere: *Myotragus*

Espècie: *M. balearicus*

EXTINGIT
SITUACIÓ
L'ANY 2000
EXTINGIT



Distribució original



RETRAT DE FAMÍLIA

Myotragus balearicus s'inclou en la subfamília dels caprins, la qual a la vegada s'inclou en la família dels bòvids. Els bòvids són una de les famílies més representatives dels cetartiodàctils, un grup natural que inclou balenes, dofins, hipopòtams, porcs, camells, girafes, cèrvols, antílops i altres. Els caprins inclouen no menys de 33 espècies vivents i 2 de recentment extingides, repartides en tretze gèneres.

Dibuixos: C. R. Altaba



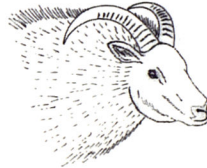
Myotragus
(1 espècie recentment extingida)



Ammotragus
(1 espècie vivent)



Ovis
(6 espècies vivents)



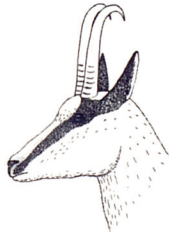
Hemitragus
(3 espècies vivents)



Nemorhaedus
(3 espècies vivents)



Budorcas
(1 espècie vivent)



Rupicapra
(2 espècies vivents)



Pseudoryx
(1 espècie vivent)



Capra
(9 espècies vivents)



Ovis
(1 espècie vivent)



Capricornis
(3 espècies vivents)



Pseudois
(2 espècies vivents)



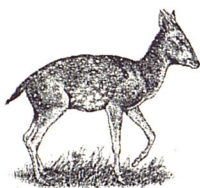
Oreanmus
(1 espècie vivent, 1 recentment extingida)

LA CARA DEL PASSAT

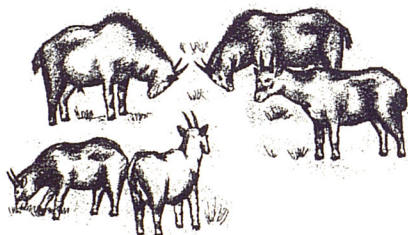
De fa molts d'anys, diferents il·lustradors han intentat reconstruir com era aquest animal. Vegeu aquí una selecció de dibuixos de com ha estat imaginat:



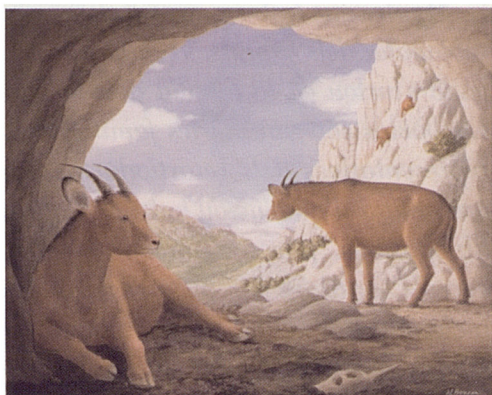
(segons A. Azzaroli)



(segons J. Clutton-Brock)



(segons M. Köhler)



(segons A. Bonner)



(segons R. Attenborough)



(segons V. Sastre)

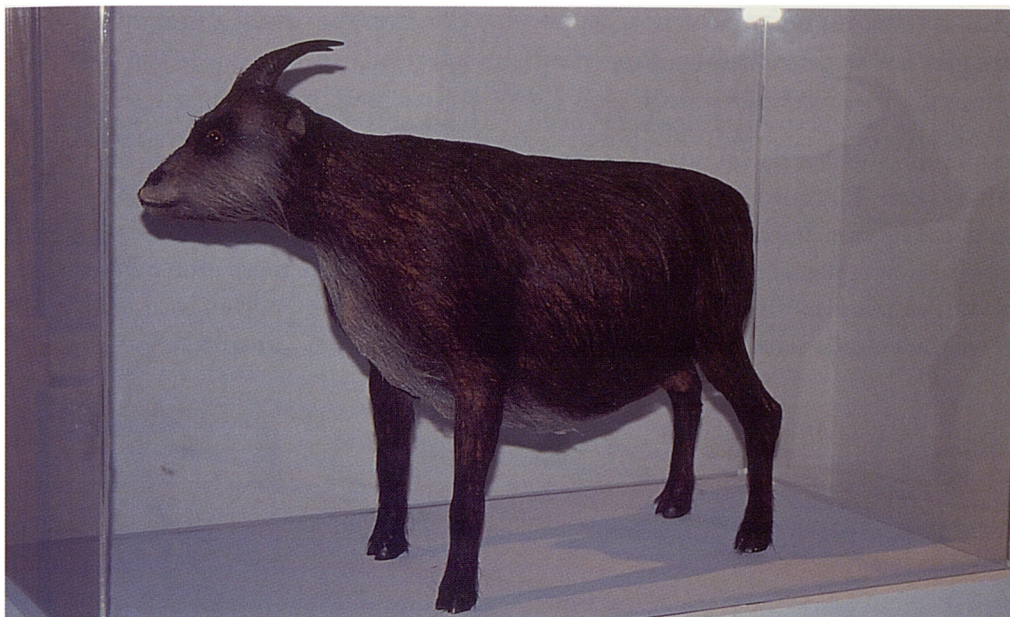
Reconstruir l'aspecte que tenia, quan vivia, un animal que ja s'ha extingit és sempre una tasca difícil. Les parts toves de l'animal no solen fossilitzar-se. Això fa que s'hagin de recrear basant-se en estudis d'anatomia comparada. Els bons dibuixants comencen posant els músculs i les vísceres damunt de l'esquelet articulat. Després hi col·loquen la pell i les estructures còrnies (beines còrnies de les

banyes i dels potons). I els donen vida obrint-los els ulls...

Algunes d'aquestes reconstruccions són producte de la imaginació fantasiosa dels seus autors, mentre que algunes altres són aproximacions més serioses.

Endevinau quines són les recreacions més ben fetes? Seguiu llegint i ben segur que ho podreu esbrinar.

ASPECTE EN VIDA



La reconstrucció de com era l'aspecte en vida d'un animal extingit és útil per saber moltes coses sobre la seva morfologia, conducta, biologia i ecologia. Una bona reconstrucció s'ha de basar en l'estudi anatòmic de l'espècie extingida, així com en la utilització d'anàlisis filogenètiques i morfofuncionals que permetin establir com eren les estructures toves que no s'han conservat. És a dir, la reconstrucció de la morfologia de les estructures no conservades s'ha de basar en les característiques dels parents vivents més propers (sister group) i en la correlació entre la forma i la funció.

En vida, *Myotragus balearicus* presentava un aspecte curiós: representava, respecte les cabres i isards, el mateix que el dodó extingit de les illes Mascarenhes respecte els coloms. Era quasi bé un animal caricaturesc. Tenia les cames curtes i robustes, i era molt panxarrut. La seva cara era també molt curta, i els seus ulls estaven situats bastant frontalment, sobretot als exemplars més petits. La beina còrnia de les banyes arribava a fer prop de 18 cm als mascles més grans. No sabem, però, de quin color era el seu pelatge, ni els seus ulls. Els exemplars adults tenien galtes poderoses, que s'anaven aprimant quan es tornaven vells. Caminaven lentament, sense córrer, i amb les cames eixancades. Eren animals tranquils i no fugien dels humans, als que no reconeixien com a depredadors. Es pensa que eren molt abundants, i que sovint s'estejaven a les coves.

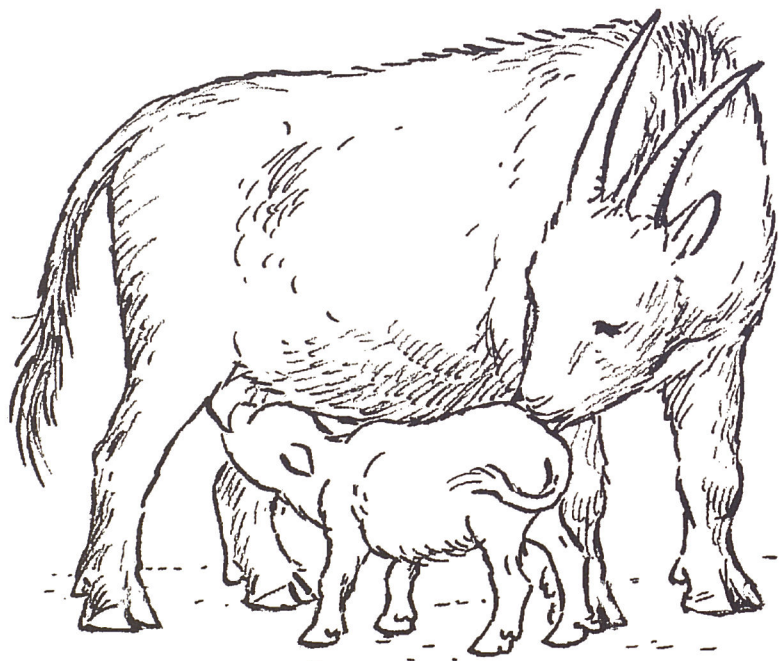
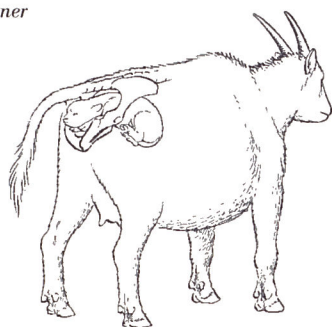
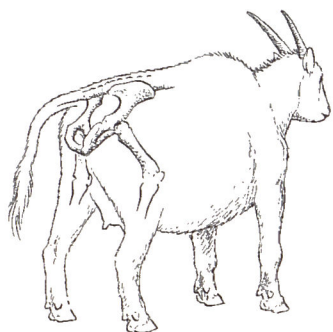
BENVINGUT AL MÓN, NADÓ!

*Una investigació recent ha permès establir que, quan neixien, els **Myotragus balearicus** eren molt peculiars.*

En tots els bòvids vivents l'alçada del nadó és devers la meitat de l'alçada de la mare. Això es deu al fet que neixen amb unes cames proporcionalment molt llargues. En canvi els porcellets i els hipopòtams, que tenen les potes més curtes, quan neixen, tenen una alçada sensiblement inferior.

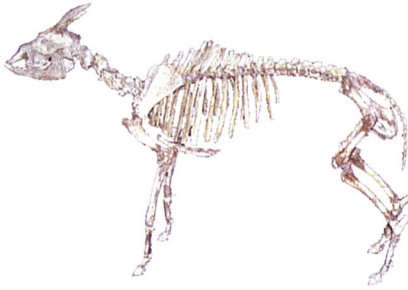
Quan neixia, **Myotragus balearicus** era molt diferent de la resta dels bòvids: era molt més baix que la meitat de l'alçada de la mare. Les diferències de talla entre el nadó i la seva mare eren a **Myotragus balearicus** talment com les que hi ha entre un porcellet i una truja.

Dibuixos: A. Bonner



ESQUELETS

Sabem moltes coses dels animals del passat gràcies a les restes dels seus ossos. S'ha pogut reconstruir l'esquelet de *Myotragus balearicus* gràcies als materials provinents de la cova Estreta (Pollença, Mallorca). Quan es compara amb l'esquelet d'una cabra actual s'hi observen moltes diferències. En trobam a tots els ossos. Les més vistoses són:



Esquelet de *Myotragus*

L'esquelet de *Myotragus* és molt més baix i rabassut que el de la cabra.

Les cames de *Myotragus* són molt més curtes que les de la cabra. La part distal de les cames és proporcionalment molt més curta a *Myotragus*. Les potes de *Myotragus* no són tan columnars com les de les cabres: *Myotragus* caminava eixancat.

El crani de *Myotragus* és molt més curt que el de la cabra. La bateria de queixals de *Myotragus* és molt més curta que la de la cabra. En estat adult *Myotragus balearicus* té una única incisiva a cada mandíbula, mentre que la cabra en presenta quatre.



Esquelet de la cabra

LA RATA CELLARDA AUTÒCTONA DE LES GIMNÈSIES

Eliomys morpheus

Abans de l'arribada dels humans, a Mallorca, Menorca i Cabrera hi vivia una espècie de rata cellarda que no es trobava enlloc més arreu del món, *Eliomys morpheus* (també coneguda com a *Hypnomys morpheus*). Va ser descrita per Miss Dorothea Minola Bate el 1918:

Era més grossa que la rata cellarda actual de les Gimnèsies (introduïda pels humans en època prehistòrica). La llargària del seu cap i cos se situava entorn dels 17-18 cm.

El seu pes era d'uns 250 grams.

Es pensa que tenia uns hàbits més terrestres que la rata cellarda actual, i que, a diferència d'aquesta, que té una coa mòbil, arrossegava la coa talment com ho fan les rates tragineres.

Es va extingir després de l'arribada dels humans.

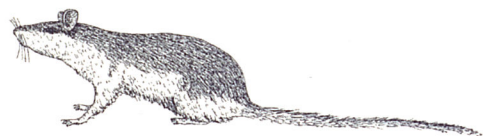
El seu depredador principal era l'òliba gegant, *Tyto balearica*.



Dibuix: V. Sastre

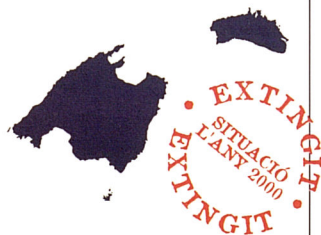


Dibuix: D. H. Mills



Dibuix: G. Bonnin

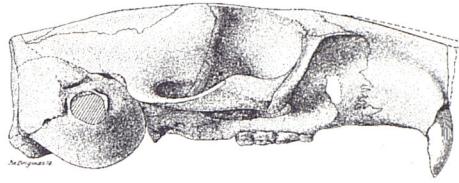
Classe: Mammalia
Ordre: Rodentia
Família: Myoxidae
Gènere: *Eliomys*
Subgènere: *Hypnomys*
Espècie: *E. morpheus*



Distribució original



EVOLUCIÓ D'HYPNOMYS



Crani fòssil. Dibuix: Bo Bergman

Es coneixen tres espècies de la línia filètica de la rata cellarda de les Balears que se succeeixen al llarg del temps:

*Eliomys (Hypnomys) waldreni,
del Pliocè mitjà*

*Eliomys (Hypnomys) onicensis,
del Pleistocè inferior*

*Eliomys (Hypnomys) morpheus,
del Pleistocè mitjà i superior*

Al llarg de la seva evolució, les rates cellardes de les Gimnèsies no varen canviar gaire. Sembla que només varen incrementar lleugerament la seva talla corporal i modificaren un poc la seva dentició.



LA MUSARANYA AUTÒCTONA DE LES GIMNÈSIES

Asoriculus hidalgoi

*Abans de l'arribada dels humans, a Mallorca i Menorca hi vivia una musaranya autòctona, **Asoriculus hidalgoi**, també coneguda com a **Nesiotites hidalgoi**. Va ser descrita per Miss Dorothea Minola Bate l'any 1945.*

Era un insectívor de mida petita, amb una llargària del cap i cos d'uns 6 cm, i amb un pes de devers 20 g. Tot i aquestes mides, entre les musaranyes era relativament grossa.

Se sap molt poc de la seva biologia. S'alimentava d'invertebrats petits i, com totes les musaranyes, havia de ser bastant voraç.

Era una musaranya de dents vermelles. Les musaranyes actuals es classifiquen en dos grups: musaranyes de dents blanques i musaranyes de dents vermelles.



Dibuix: V. Sastre

Classe: Mammalia
Ordre: Soricomorpha
Família: Soricidae
Gènere: *Asoriculus*
Subgènere: *Nesiotites*
Espècie: *A. hidalgoi*



Distribució original



RATES PINYADES

Chiroptera

Abans de l'arribada dels humans no menys de cinc espècies de rates pinyades vivien a les Pitiüses, i no menys de sis espècies, a les Gimnèsies.

L'abundància de rates pinyades a les Pitiüses, on avui són més aviat escasses, suggereix que el seu aliment, el plàncton aeri nocturn i crepuscular, era més abundant que ara.

Algunes de les espècies de rates pinyades que van viure durant el Pleistocè superior i l'Holocè encara sobreviuen l'any 2000. Són els únics mamífers supervivents a l'arribada de l'home. Les seves poblacions són molt fràgils. Mereixen, per això, una protecció especial.

A Eivissa han desaparegut *Myotis myotis* i *Miniopterus schreibersi*, rates pinyades cavernícoles que abundaven en el passat.



Myotis myotis, cova de sa Guitarreta, Mallorca. Foto: X. Moll

Classe: Mammalia

Ordre: Chiroptera

Famílies: Vespertilionidae

Rhinolophidae

Gèneres: *Myotis*

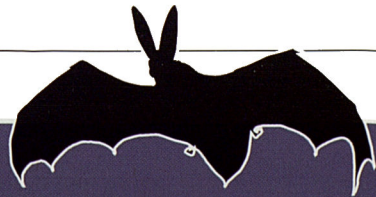
Rhinolophus

Plecotus

Miniopterus



LES BALEARS
EN DECLIVITAT
SITUACIÓ A
L'ANY 2000



EL VELL MARÍ

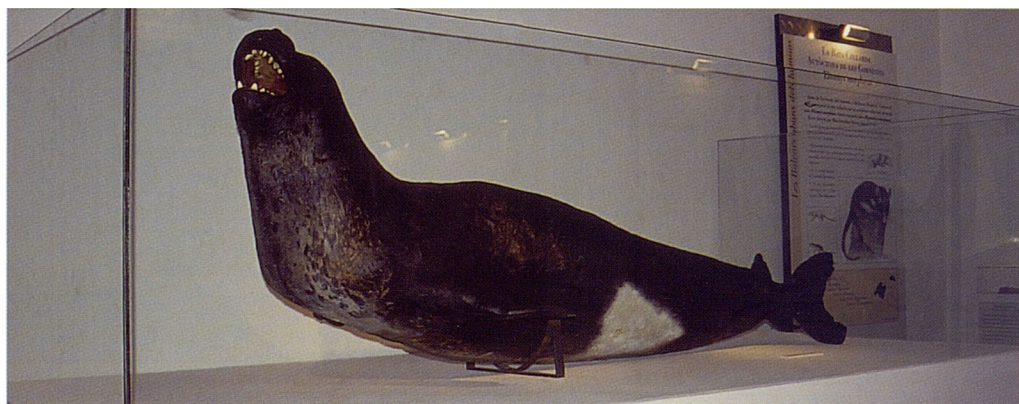
Monachus monachus

Els cetacis (balenes i dofins) i els sirènids (manatís, dugongs i vaques marines) són els únics mamífers totalment adaptats al medi aquàtic. Però a més, hi ha tres grups de carnívors (les foques, els lleons marins i la morsa) que també han evolucionat per explotar els recursos del medi marí, encara que surten regularment de l'aigua i fins i tot pareixen i crien els seus nadons en terra.

*Les foques (actualment, 19 espècies al món) compten amb un representant a la nostra àrea geogràfica: la foca mediterrània o vell marí. Pertany a un gènere (**Monachus**) que compta amb altres dues espècies: la foca del Carib (extermiada en el segle XX) i la de les illes Hawaii.*

El vell marí està en imminent perill d'extinció. La població mundial s'estima entre 320 i 475 exemplars. En el passat abundava a les Balears. Aquest exemplar, que es conserva al Museu de Zoologia de

Barcelona, sembla que va ser capturat a Cabrera a l'any 1918. La Junta de Ciències Naturals de Catalunya va abonar 225 pts als pescadors que el capturaren.



Classe: Mammalia
Ordre: Carnivora
Família: Phocidae
Gènere: **Monachus**
Espècie: **M. monachus**



Distribució geogràfica original del vell marí, actualment molt reduïda per la intensa persecució humana. Com pot observar-se, no es limitava a la Mediterrània.



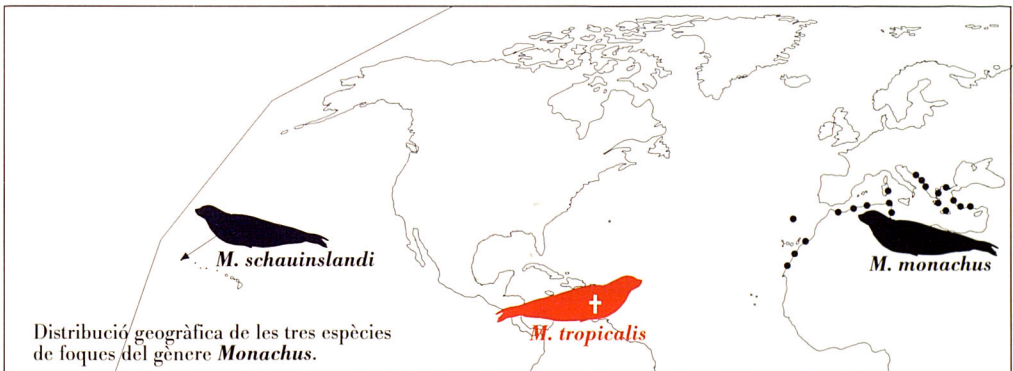


Tres aspectes d'un vell marí en el seu medi natural. Fotos: F. Avellà

Si exceptuam l'ós, el vell marí és el carnívor més gran d'Europa, amb un pes que supera els 300 kg. Els trets distintius del vell marí i les altres dues espècies del gènere **Monachus** són: només 4 dents incisives superiors (la majoria de les altres foques en presenten 6), dos parells de mamelles (en lloc de només un), pelatge del nadó de color negre (a quasi totes les altres foques és pàl·lid o blanc), i una forma peculiar de mudar el pèl. Els mascles adults del vell marí presenten una gran taca blanca al ventre.

El vell marí s'alimenta de peixos (anfosos, congres, etc) i pops, i els captura per sorpresa. Viu refugiat dins coves marines, sovint d'entrada subaquàtica. La còpula té lloc dins l'aigua. Entre la fecundació i el part transcorren uns 11 mesos; els parts de bessons són excepcionals.

El vell marí i diverses espècies de rates pinyades són els únics mamífers que habitaven les Balears abans de l'arribada dels humans i que no foren exterminats en un curt període de temps. De fet, el vell marí ha sobreviscut a les nostres illes fins al segle XX.



EVOLUCIÓ DE FERRERETS I SARGANTANES

Les plantes i animals que viuen a les illes sovint hi evolucionen de forma molt diferent dels que viuen als continents. Els ecosistemes de moltes illes solen ser molt pobres, però també molt estables. Aquesta estabilitat, juntament amb una escassetat de depredadors i de competidors fa que moltes espècies hagin adoptat una estratègia reproductiva particular.

Aquest ha estat el cas de les sargantanes de les Gimnèsies i de les Pitiüses i dels ferrerets. Les femelles d'aquestes tres espècies ponen pocs ous, però aquests són molt més grans que els que ponen els seus parents continentals més propers (els tòtils i les sargantanes continentals). És l'anomenada estratègia de la K.

Fotos: G. Alomar



Sargantana balear:

2 ous grossos.

Ferreret:

Devers 10 ous grossos per posta.
Una posta transportada pel mascle.

Sargantanes continentals:

Sovint postes de 8-10 ous més petits.

Tòtil continental:

Més de 20 ous petits per posta.
2-3 postes transportades pel mascle.

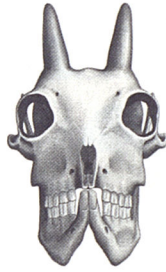
Aquesta taxa reproductiva tan baixa, molt efectiva als ambients previs a la presència humana, pobres i estables, va resultar desastrosa per a la sargantana de les Gimnèsies i per als ferrerets d'ençà que els humans introduïren uns depredadors molt voraços: els mostels i les serps d'aigua.

L'EVOLUCIÓ DE MYOTRAGUS

Fa entre 5,7 i 5,35 milions d'anys, durant el període anomenat Messinià, un caprí primitiu d'aspecte normal va arribar a Mallorca, que aleshores estava connectada amb els continents veïns.

Fa 5,35 milions d'anys, Mallorca va quedar aïllada dels continents. De llavors ençà, fins a la seva extinció quan arribaren els humans, el caprí de Mallorca romangué aïllat dels caprins continentals.

L'evolució en condicions d'aïllament d'aquest caprí el va conduir fins a l'espècie que conegueren (i segurament tastaren) els primers pobladors humans de les Gimnèsies, una de les espècies més estranyes que han habitat el nostre planeta, *Myotragus balearicus*. Un animal tan estrany com els dodós de les illes Mascarenhes (uns coloms que no podien volar i que eren de la mida d'un indi), com els moes de Nova Zelanda (uns ocells no voladors de 3,5 m d'alçada i uns 300 kg de pes) o com els elefants nans de Sicília (uns elefants de la mida d'un porc).



Un moment estel·lar en l'evolució del caprí de les Gimnèsies

El moment clau en l'evolució del caprí de Mallorca s'esdevingué probablement fa uns 2,3 - 2,5 milions d'anys, en el Pliocè superior. És el moment en què es produeix un important canvi climàtic a l'àrea mediterrània. S'acaben unes condicions de vida peritropicals, el clima es torna més mediterrani i comencen les glaciacions. Llavors es produeix el procés de "myotraguització" del caprí: va perdre la dentició incisiviforme secundària (o "adult") i de llavors ençà *Myotragus* conserva durant tota la vida la dentició primària (o "de llet").

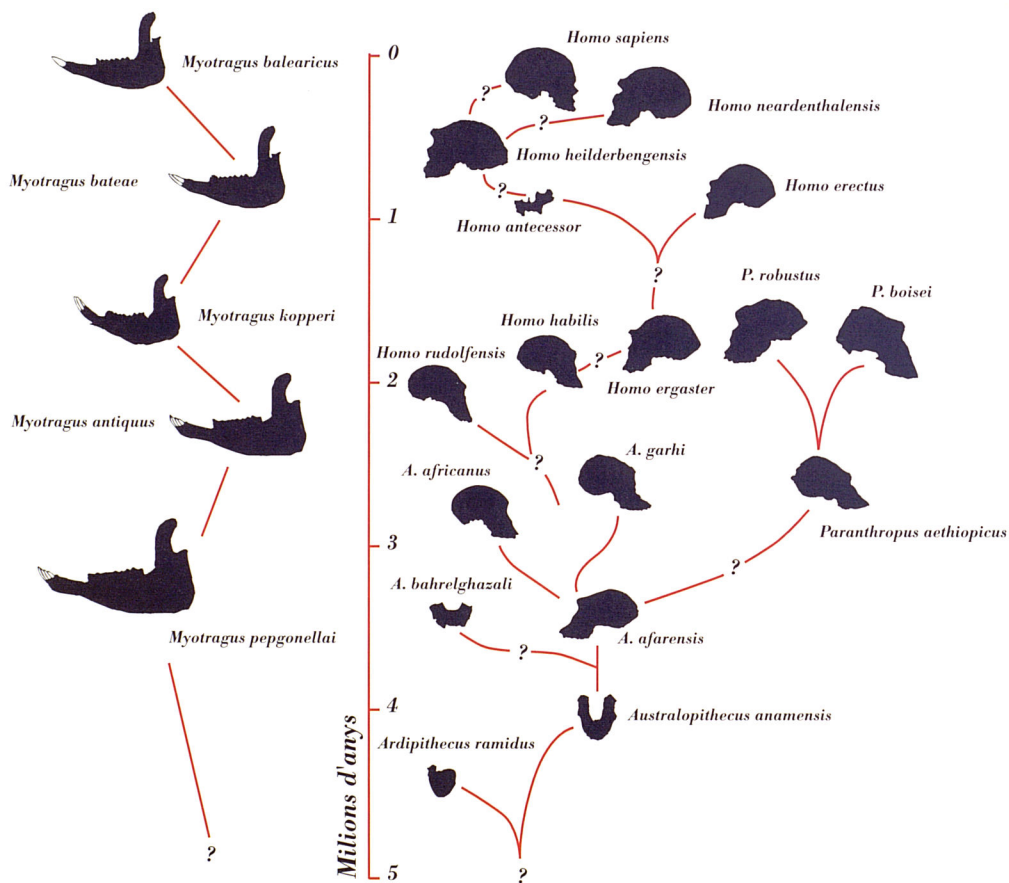
El procés de "myotraguització" i el procés d'hominització, aparentment, coincideixen en el temps: és el moment en què Amèrica del Nord i Amèrica del Sud s'uneixen a través de l'istme de Panamà i comencen les glaciacions a l'hemisferi nord (probablement com a conseqüència de canvis en la circulació de les aigües).

Estan aquests fets relacionats entre ells?. Probablement sí, però no s'ha pogut demostrar d'una manera contundent.

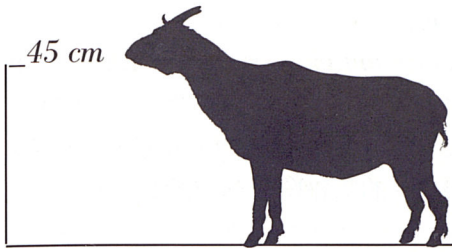
EVOLUCIÓ DE MYOTRAGUS I DELS HUMANS

La línia filètica humana es va separar fa entre 4 i 6 milions d'anys de la línia que va conduir als ximpanzés i bonobos, que són els nostres parents vivents més propers. En l'evolució dels humans, l'aparició del gènere **Homo** va esdevenir fa poc més de 2 milions d'anys. S'ha suggerit que l'origen del gènere **Homo** es pot relacionar amb els grans canvis climàtics esdevinguts rere la formació de l'istme de Panamà, fa 2,35 milions d'anys.

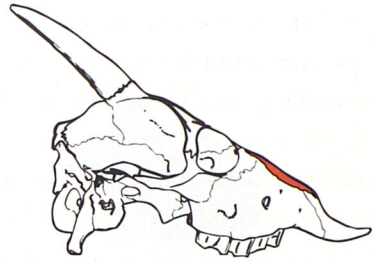
La línia filètica dels caprins de les Gimnèsies (**Myotragus s.l.**) es va separar dels seus parents continentals fa entre 5,7 i 5,35 milions d'anys. La formació de l'istme de Panamà pot haver estat un moment clau en l'evolució dels caprins de les Gimnèsies. Primer, perquè el canvi climàtic que va originar la formació de l'istme de Panamà pot haver estat la causa de l'inici de la peculiar evolució de la dentició incisiviforme de **Myotragus**. Segon, perquè amb l'inici de les glaciacions **Myotragus** va colonitzar Menorca, i s'hi va instal·lar desplaçant la fauna del conill gegant.



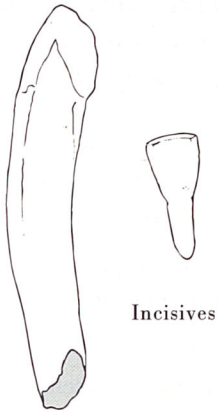
ALGUNES ADQUISICIONS EVOLUTIVES DE MYOTRAGUS



Reducció de la talla corporal

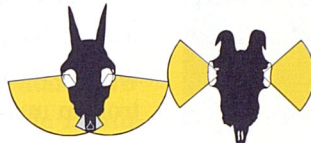


Reducció de la cavitat nasal



Incisives

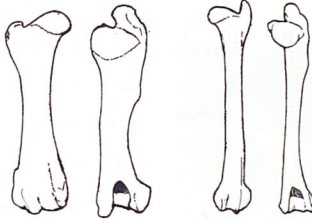
Myotragus Cabra
Dents de corona alta.



Myotragus

Cabra

Visió frontal

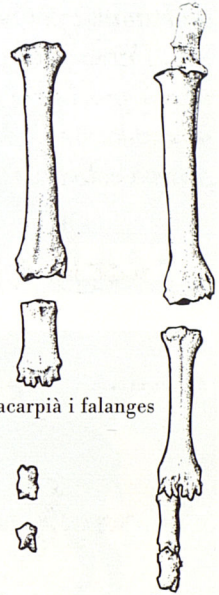


Fèmur i húmer

Fèmur i húmer

Myotragus Dik-dik

Els ossos de les cames es fan més robustos.



Radi, metacarpà i falanges

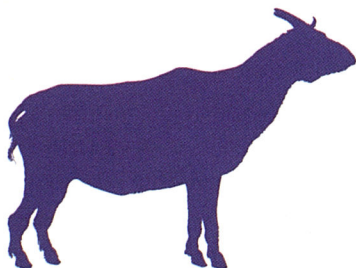
Myotragus Cabra

Escurçament de les cames, i locomoció de "marxes curtes".

Totes aquestes adquisicions representaven avantatges evolutius als ambients de les Gimnèsies, i varen fer de *Myotragus balearicus* una espècie summa-ment peculiar.

SUCCESSIÓ DE FAUNES A MENORCA

A Menorca s'han succeït tres episodis insulars:



- Durant el Miocè, probablement el Miocè superior (fa uns 6-12 milions d'anys) a les terres que avui formen Menorca, que no es trobaven on avui hi són, vivia una fauna amb una pica (lagomorfi) i una rata cellarda.

- Des del Messinià (fa 5,35 milions d'anys) fins, segurament, al començament del Pliocè superior (fa 2,35 milions d'anys) trobam una altra fauna a Menorca. En formen part un conill gegant de dits curts, un liró de mida gran, una tortuga gegant, ocells marins exclusius de Menorca (*Pterodromoides*), i rèptils i amfibis variats.

- La fauna de *Myotragus*, originària de la veïna Mallorca, s'instal·la a Menorca segurament des del Pliocè superior, mentre que la fauna del conill gegant, exclusiva de Menorca, desapareix. La fauna de *Myotragus* viurà a Menorca fins que, fa poc més de 4.000 anys, hi arriben els primers humans.

Durant vint anys els paleontòlegs varen considerar que a Mallorca i Menorca varen evolucionar espècies diferents de *Myotragus* i dels altres gèneres de la seva fauna acompanyant. Es van descriure espècies de mamífers endèmiques de Menorca: *Myotragus binigausensis*, *Eliomys (Hypnomys) eliomyoides*, *Nesiotites meloussae*. Es pensava que l'evolució independent de les línies filètiques mallorquina i menorquina havia començat al Messinià, i que havia durat almenys fins al Pleistocè inferior. La singularitat d'aquestes espècies ha estat recentment qüestionada. Ara es creu que mai visqueren a Menorca espècies de mamífers de la fauna de *Myotragus* diferents de les que vivien coetàniament a Mallorca, i que l'arribada de la fauna de *Myotragus* a Menorca es degué produir durant el Pliocè superior o fins i tot més tard.

EL CONILL GEGANT DE MENORCA

En el Pliocè inferior i mitjà, durant 3 milions d'anys (des de fa 5,35 milions d'anys a 2,35 milions d'anys) evoluciona a Menorca una fauna peculiar, que no es troba a la veïna Mallorca. L'espècie més singular d'aquesta fauna és un conill gegant, de peus curts.

Durant aquest període, fou el mamífer de talla més gran que vivia a Menorca.

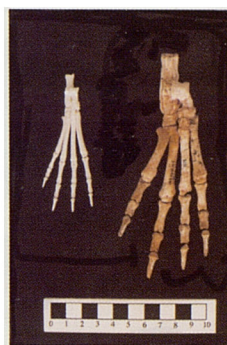
Les seves restes es coneixen només a tres jaciments de l'àrea de Ciutadella.

Era un conill no corredor.

Presenta les falanges més curtes que les de tots els lepòrids continentals europeus, àdhuc més curtes de les de *Pentalagus furnesi*, de les illes Ryukyu (sud del Japó), l'únic lepòrid insular que viu a l'actualitat.

Té l'esquena més curta que els lepòrids continentals.

Es creu que es va extingir quan la fauna de *Myotragus* colonitzà Menorca.



Fèmur, peu i mandíbula del conill gegant del Pliocè de Menorca comparades amb les d'un conill actual.

Fotos: J. Quintana

Classe: Mammalia

Ordre: Lagomorpha

Família: Leporidae

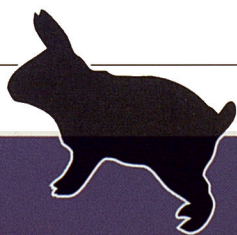
Gènere: *pendent de descripció*

Espècie: *pendent de descripció*

EXTINGIT
SITUACIÓ
L'ANY 2000
EXTINGIT

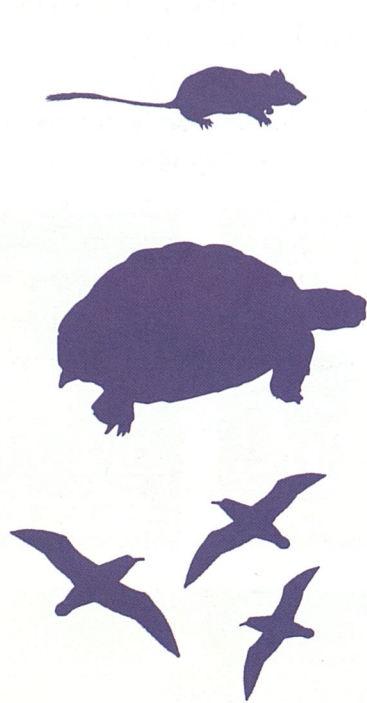


Distribució original en el Pliocè Mitjà



SUCCESSIÓ DE FAUNES A LES PITIÜSES

A les Pitiüses s'han succeït tres episodis insulars:



- Al Miocè superior (fa uns 6-8 milions d'anys) vivia una fauna insular rica, amb dos artiodàctils, una llebre, una rata cellarda, una rata-cangur i altres espècies.

- Durant el Pliocè, i possiblement durant el Pleistocè inferior, vivia a les Pitiüses una fauna que contenia una tortuga gegant i dues espècies de rates cellardes, així com nombrosos ocells marins i sargantanes.

- Al Pleistocè superior, la fauna de les Pitiüses es troba desproveïda de mamífers terrestres i d'amfibis. Aquesta fauna, molt rica en ocells, és la que hi trobaren els primers colonitzadors humans.

Restes de dues de les espècies més característiques del segon episodi faunístic pitiús: la tortuga gegant extingida del Pliocè/Pleistocè inferior de les Pitiüses, *Cheirogaster* sp. (a l'esquerra, placa òssia perifèrica, al centre, tibia esquerra) i la baldrüxa *Puffinus nestori*, ancestre de l'actual *Puffinus mauretanicus* (a la dreta, húmer dret). Foto: P. Bover



UNA CRISI ENCARA INCOMPRESA

Abans de l'arribada dels humans, a Eivissa i Formentera no hi havia mamífers terrestres ni tampoc amfibis. La fauna de les Pitiüses era la més anòmala de tota la regió mediterrània.

Al Pliocè superior i segurament també al Pleistocè inferior, a les Pitiüses vivia una fauna insular més rica, que contenia dues espècies de rates cellardes, una tortuga gegant, la sargantana pitiüsa, ocells i una vintena d'espècies de caragols terrestres. Per què va desaparèixer la major part d'aquesta fauna ?

Se suposa que a un moment indeterminat del Pleistocè, anterior al Pleistocè superior, hi va haver una crisi ambiental enorme que va acabar amb quasi tota la vida terrestre. Sembla que només hi varen sobreviure les espècies fissurícoles, lapidícoles i cavernícoles. Encara ara no sabem què va originar aquesta crisi:

Un canvi climàtic ?



L'arribada molt primerenca d'uns humans ?



Un canvi glacioeustàtic ?



Una explosió volcànica propera ?



Un tsunami molt gran ?



Bon profit,

*Des que es va descobrir, moltes persones han especulat sobre què menjava *Myotragus balearicus*, un caprí amb una dentició molt poderosa.*



*Líquens?
Escorça d'arbres?*

*Arrels?
Plantes espinoses?*



Fotos: C. Picornell

Myotragus!

Es pot saber què menjava *Myotragus balearicus* gràcies a l'estudi dels seus copròlits.

Els copròlits són els excrements fosilitzats.

S'han trobat copròlits a diferents dipòsits de Mallorca i de Menorca. Només a l'interior dels que provenen de la Cova Estreta s'han trobat grans de pol·len identificables.

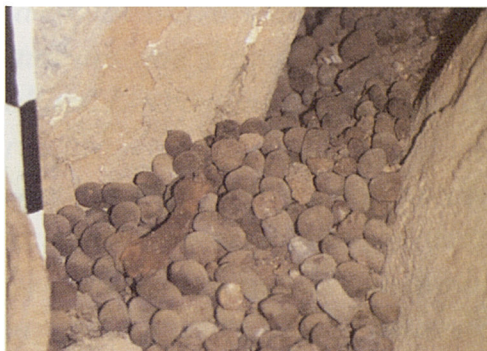


Foto: J. A. Alcover

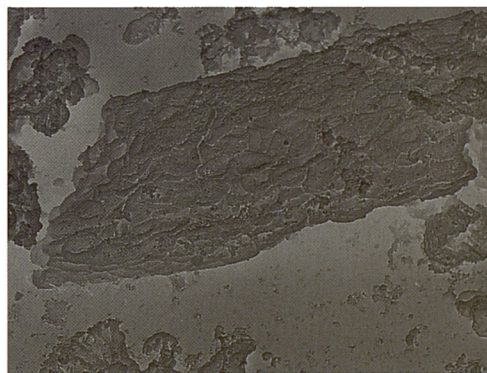
Dins els copròlits es poden trobar els grans de pol·len de les plantes consumides, així com altres estructures vegetals identificables (vg., floema, xilema).

Gràcies a l'estudi del contingut pol·línic dels copròlits de la cova Estreta (Pollença), sabem que fa 6.600 anys els *Myotragus balearicus* que vivien per la zona del Rafal d'Ariant consumien un menjar molt particular: el boix (*Buxus balearica*), una planta verinosa.

Encara no sabem, però, si aquesta dieta era circumstancial o no. No sabem en quin mesura *Myotragus balearicus* depenia del boix per sobreviure. Fan falta nous estudis a altres indrets de Mallorca i de Menorca per tenir una idea més clara de la dieta de *Myotragus balearicus*. Ara per ara l'única cosa que sabem cert és que *Myotragus balearicus* era capaç de menjar boix, i que a la zona de la cova Estreta el consumia.

Boix (*Buxus balearica*), serra de Tramuntana, Mallorca.
Foto: G. Alomar

Pol·len de boix trobat a l'interior d'un copròlit de *M. balearicus*. Imatge SEM: Universitat Autònoma de Barcelona



ECOLOGIA DEL PASSAT

*Que era de diferent la Naturalesa de les Balears quan arribaren els primers humans!. Espècies endèmiques que s'integraven en ecosistemes singulars, summament peculiars. Les comunitats animals de les Gimnèsies i de les Pitiüses s'estructuraven en piràmides ecològiques curtes. No hi havia mamífers depredadors. Els superdepredadors eren espècies d'àguiles grans: a les Gimnèsies, àguiles reials; a les Pitiüses, àguiles marines. Els herbívors principals eren també peculiars: **Myotragus balearicus** a les Gimnèsies, oques petites a les Pitiüses. Les Gimnèsies eren les úniques illes de tota la Mediterrània on l'herbívor més important era un caprí. Els caprins són consumidors molt eficients de la vegetació, i hi ha pocs dubtes que les comunitats vegetals s'estructuraven de forma peculiar a les Gimnèsies, com a resposta a la presència de **Myotragus**. Les Pitiüses eren les úniques illes de tota la Mediterrània sense mamífers terrestres. L'oferta de recursos vegetals hi estava gairebé monopolitzada pels ocells, que degueren estructurar les comunitats vegetals de les Pitiüses d'una forma també peculiar.*

ECOSISTEMES DE LES PITIÜSES

Abans de l'arribada dels humans les Pitiüses contenien l'anomalia faunística més notable de tota l'àrea mediterrània: eren l'únic territori amb una fauna totalment desproveïda de mamífers terrestres.

La comunitat de vertebrats estava quasi exclusivament formada per ocells. Hi havia també una espècie de rèptil (la sargantana de les Pitiüses) i unes poques espècies de rates pinyades. Els ocells a la pràctica monopolitzaven l'oferta de recursos de les Pitiüses. El principal herbívor era una oca de talla petita, i com a superdepredador actuava l'àguila marina. A més, hi havia gran quantitat d'ocells marins i moltes més espècies d'ocells que ara, que hi vivien en densitats molt elevades.



ECOSISTEMES DE LES GIMNÈSIES

Abans de l'arribada dels humans, les Gimnèsies eren les úniques illes de la Mediterrània que tenien una fauna amb un caprí, el qual tenia una dentició molt modificada. Els caprins són consumidors molt eficients de la vegetació, i hi ha pocs dubtes que *Myotragus balearicus* fos una espècie clau en el funcionament dels ecosistemes de les Gimnèsies. Era el principal herbívor. Les àguiles reials es trobaven al cim de la piràmide ecològica de les Gimnèsies. La vegetació de les Gimnèsies estava modelada, entre d'altres factors, per l'acció de *Myotragus balearicus*. Tal volta es pot dir que algunes espècies vegetals resistentes a la pressió tròfica de *Myotragus* empraven aquesta espècie per expandir-se per les Gimnèsies en front dels seus competidors potencials.



ADAPTACIONS ECOLÒGIQUES A AMBIENTS PECULIARS

Les condicions ecològiques dels diferents hàbitats duen a especialitzacions, és a dir, a fer que les plantes adoptin solucions particulars tan morfològiques, com anatòmiques o fisiològiques, que les fan competitives i asseguruen les seva supervivència.



Coixinet de monja, *Astragalus balearicus*. Foto: G. Alomar

Els coixinets, plantes de formes arrodonides i espinoses, permeten minimitzar els efectes adversos dels forts vents i dels herbívors com *Myotragus balearicus*.



Rotaboc, *Acer granatensis*. Foto: G. Alomar

Una defensa contra l'estació desfavorable (estius secs o, sobretot, hiverns freds) és deixar caure les fulles. Temperatures extremes, encara que siguin momentànies, deturen la fotosíntesi: mantenir les fulles és exposar-se a danyar-les.



Sibthorpia africana. Foto: G. Alomar

Els pradellts de petites plantes endèmiques són a hores d'ara testimonials. Altre temps cobriren bona part de les encletxes i replanets de roquissars, de penya-segats i de les penyes protegides pels densos boscos que existien abans de l'arribada dels humans.



Ortiga, *Urtica atrovirens* ssp. *bianorii*. Foto: G. Alomar



Lysimachia minoricensis. Foto: G. Alomar

Les grans concentracions d'excrements de vertebrats són desfavorables per a una gran quantitat de plantes. Molt poques espècies autòctones hi estan adaptades, i aquestes, a més, han hagut de desenvolupar fulles punxoses, urticants o de gust desagradable per evitar ser consumides.

Lysimachia minoricensis: és un endemisme condemnat per què ja no s'adapta a les condicions ambientals actuals? Aquesta espècie, descoberta a finals del segle passat a Menorca, s'ha extingit en el seu hàbitat natural, però es conserva a jardins botànics. Tots els intents de reintroduir-la a la natura, confiant en la recuperació de les seves poblacions naturals, han fracassat.

ANACRONISMES ECOLÒGICS

Una forma de saber coses del passat consisteix a conèixer els anacronismes ecològics del present. En el passat, a les nostres illes, les relacions entre les plantes i els animals eren diferents a les que es donen actualment.

Un cas emblemàtic d'anacronisme ecològic és el de l'olivella (*Cneorum tricoccon*) a Mallorca i Menorca. El fruit de l'olivella, tot i ser carnós i vermell, mai és dispersat per ocells. Abans de l'arribada dels humans els fruits de l'olivella eren dispersats per les sargantanes. Ara això continua passant a Cabrera i a les Pitiüses. A Mallorca i Menorca les sargantanes varen desaparèixer després de la introducció dels mostels pels romans. Ara, els fruits de les olivelles són dispersats pels marts introduïts a Mallorca i Menorca, una relació ecològica anacrònica.



Olivella amb els seus fruits. Foto: A. Traveset



Sargantana de les Gimnèsies. Foto: C. Picornell

Hi ha més anacronismes ecològics a les Balears?

Alguns endemismes vegetals que viuen als alzinars, com el llampúdol bord (*Rhamnus ludovici-salvatoris*) i el pa porcí (*Cyclamen balearicum*) en el passat vivien a altres ecosistemes. D'alzinars o no n'hi havia o eren molt poc importants. Es dispersen ara de forma diferent que en el passat?

Daphne rodriguezii és dispersat per la sargantana de les Gimnèsies a l'illa d'en Colom. Qui el dispersa a l'illa de Menorca, on la sargantana autòctona ha desaparegut i les sargantanes introduïdes no semblen consumir els seus fruits?

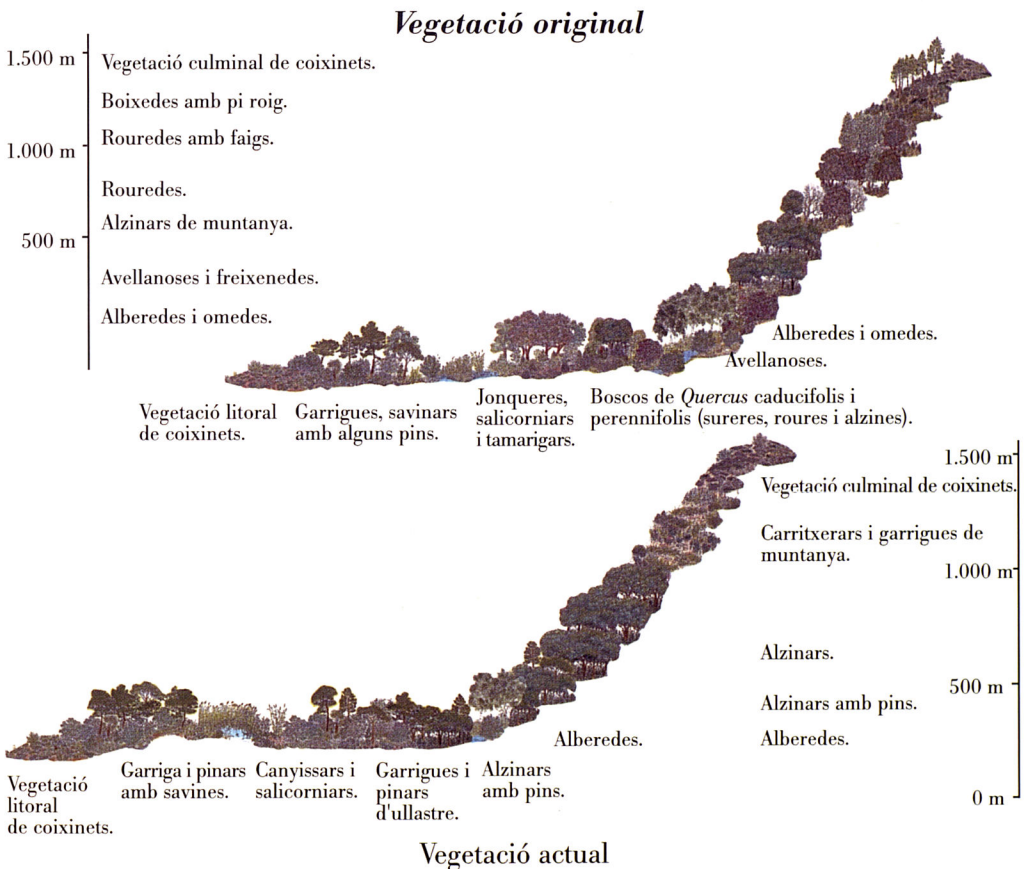
LA VEGETACIÓ DE LES BALEARS

Hi ha poques dades de com havia de ser la vegetació de les Balears abans de l'arribada dels humans. A partir del pol·len fòssil trobat a Mallorca i Menorca ens podem imaginar com eren alguns dels ambients que hi havia.

Alguns arbres ara inexistents, com els grans pins i els caducifolis hivernals (faigs, roures, aurons, avellaners, bedolls), formaven boscos a les muntanyes. D'aquestes plantes, pròpies de climes més humits que l'actual, només en queden testimonis relictuals als cims més alts i als torrents.

Sembla que les planes estaven també cobertes en part per boscos. Alguns caducifolis, *Quercus perennifolis*, boixos i savines formaven denses arbredes, on el pi blanc (*Pinus halepensis*), a hores d'ara tan abundant, era rar o inexistent.

M. balearicus modelava la vegetació. Les comunitats vegetals del passat de les Gimmèsies no es poden entendre sense tenir en compte l'acció de *Myotragus*.



ARRIBADA DELS HUMANS

Els humans i la Naturalesa autòctona de les nostres illes tingueren el seu primer contacte fa uns pocs milers d'anys. Sembla que els humans colonitzaren Mallorca i Menorca entre el 3000 i el 2000 abans de Crist. A hores d'ara no hi ha cap prova robusta de presència humana a Mallorca anterior al 2100 abans de Crist. La cronologia del primer contacte entre els humans i la Naturalesa de les Pitiüses està actualment en revisió.

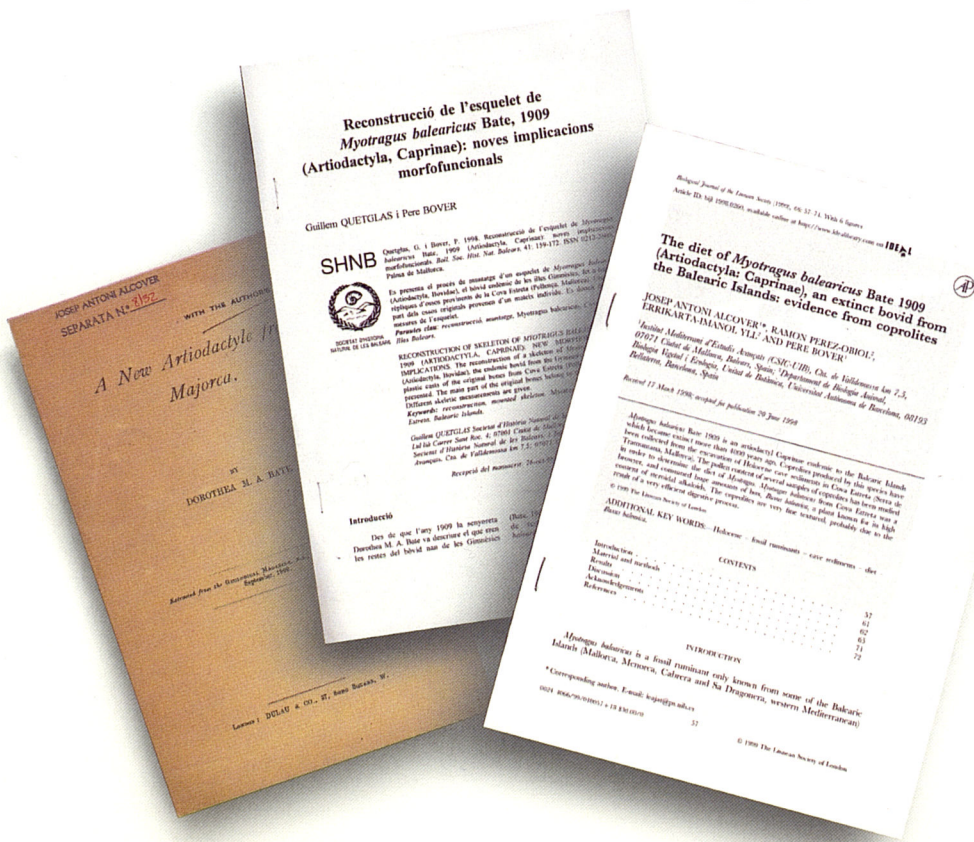
A les darreries del segle XX, els humans estan rescatant del passat els testimonis de les faunes i flores que van trobar els primers colonitzadors humans. Gràcies a l'esforç d'una bona grapada de científics, es comença a tenir una bona visió panoràmica del que ha estat un dels moments més transcendents de la història natural de les nostres illes.

INVESTIGADORS DEL PASSAT

*Dorothea Minola Bate (1879-1951) als seus 29 anys va descriure **Myotragus balearicus**, que un any abans havia trobat a diferents dipòsits de Mallorca i de Menorca. Fou el primer vertebrat anterior a l'arribada dels humans a les Balears que va ser descrit. De llavors ençà, gràcies a l'esforç d'un bon grapat de científics i exploradors, s'ha aprofundit molt en el coneixement del passat.*



Les Balears abans dels humans



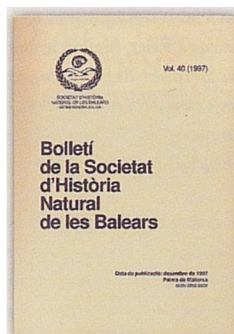
NATURALISTES DE LES BALEARS

Bona part del que s'ha presentat en aquest llibre i en l'exposició LES BALEARS ABANS DELS HUMANS ha estat descobert per naturalistes de les Balears. La majoria d'ells formen part de la Societat d'Història Natural de les Balears. Aquesta entitat cultural es va fundar a Palma l'any 1954, i és present a totes les illes. Actualment compta amb més de 300 socis.

Els seus objectius són:

- Promoure el coneixement de la naturalesa des de diferents perspectives.
- Participar activament en els moviments conservacionistes de les nostres illes.
- Promoure la creació del Museu de la Naturalesa de les Illes Balears amb una seu a Palma de Mallorca.

Què fa la Societat d'Història Natural de les Balears?



Publicacions científiques

El **Bolletí**, sèrie periòdica que es publica anualment des dels inicis de la Societat, amb treballs d'investigació sobre qualsevol branca de les Ciències Naturals. L'any 1999 es va publicar el volum 42.

Les **Monografies**, sèrie aperiòdica que començà el 1992, es tracta de volums de diferent format sobre temes concrets i sovint en col·laboració amb altres entitats. Fins ara (setembre del 2000) se n'han publicat 8.

La **Circular** trimestral *Naturalesa i Societat* de difusió interna, només per als socis. Fins ara s'han publicat 22 números.

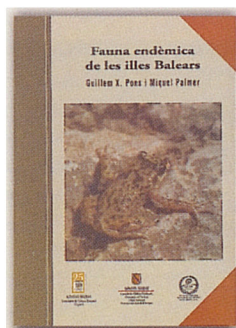
Biblioteca

Aquesta biblioteca, amb més de 25.000 volums de ciències naturals, es nodreix, bàsicament, a través d'intercanvis realitzats entre les publicacions de la Societat amb altres institucions d'arreu del món. Compta amb una base de dades informàtica amb més de 6.000 referències de treballs sobre naturalesa de les Balears, que majoritàriament es troben a la mateixa biblioteca.

Activitats diverses

Cicles de conferències, exposicions, cursets, excursions naturalístiques, ...

Anualment s'atorguen els Premis de la Societat als millors treballs científics naturalístics.



ARRIBADA DELS HUMANS

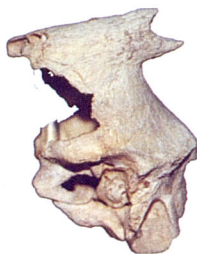
Malgrat que existeixen alguns indicis anteriors a Eivissa, les primeres evidències culturals sòlides a les Balears se situen entre el 3000 i el 2000 abans de la nostra era. Totes les proves d'un poblament molt més antic de les Gimnèsies han resultat ser falses.

Falses evidències de presència humana primerenca

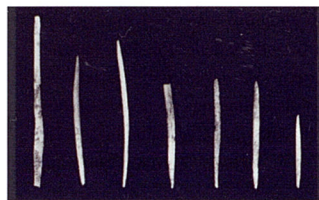


Marques de carniceria a ossos de *Myotragus balearicus*: Trobades a materials procedents de la cova de Carnet (Esporles, Mallorca). En realitat, ens trobam davant les traces deixades a l'os per algun rosegador, amb tota probabilitat *Eliomys morpheus*.

Banyes de *Myotragus* a nivells arqueològics: A la cova Murada del Barranc de l'Algendar (Ferreries, Menorca) es varen trobar banyes de *Myotragus* suposadament a un nivell arqueològic. En realitat es tracta de restes d'alimentació de les àguiles reials que viuen a la cova abans que aquesta fos ocupada pels humans.



Les banyes tallades de *Myotragus*: Durant trenta anys s'ha dit que els humans tallaven les banyes als *Myotragus* perquè no es fessin mal quan es barallassin mentre els tenien tancats en corrals, en un intent de domesticar-los. Una recent reinterpretació apunta que eren els mateixos *Myotragus* els que mastegaven les banyes i altres ossos a causa de qualque deficiència alimentària. Aquest és un comportament que s'ha observat a molts altres artiodàctils. No hi ha cap prova que els humans intentassin mai domesticar *Myotragus*.



Les agulles d'os de la cova de Moleta: Aquests suposats utensilis ossis que s'associaven a les restes humanes de la cova de Moleta (Sóller, Mallorca) han resultat ser peronés de *Myotragus*, que no presenten cap tipus d'alteració (ni ocasionades pels humans ni per cap causa natural).

Les restes humanes de la cova de Moleta: A mitjans dels anys seixanta havien estat datades per radiocarboni, amb el resultat de quasi 7000 anys d'antiguitat. Segons una nova datació, feta amb tècniques més perfeccionades sobre un d'aquests ossos, la seva edat és molt posterior.

Evidències inqüestionables de presència humana primerenca



Ceràmica: Els elements culturals més antics que trobam àmpliament estesos a l'illa de Mallorca són dos tipus de ceràmica, -ceràmica de tradició campaniforme i grans recipients en forma de tonell-, que segurament daten de la se-

gona meitat del tercer mil·lenni abans de la nostra era. A les Pitüüses es coneix ceràmica amb decoració incisa de tradició campaniforme. A Menorca les ceràmiques més antigues són de prop de l'any 2000 abans de la nostra era.

Metall: Fa uns 3.700 anys, els humans de les Balears ja sabien com fabricar objectes de bronze. Segles abans havien après la tècnica de fundició del coure.

Espècies introduïdes pels humans: Les restes d'espècies alienes als ecosistemes naturals de les Balears, són indicadores de presència humana. L'ús d'aquests bioindicadors per establir la presència humana primerenca a les Balears està en vies de desenvolupament.



Fotos: P. Bover

EXCAVACIONS PALEONTOLÒGIQUES

Els fòssils que s'han presentat en aquesta exposició provenen d'excavacions legals i metòdiques realitzades per diferents institucions i controlades per les autoritats responsables del nostre patrimoni cultural. Una excavació professional sistemàtica aporta molta informació sobre la vida en el passat i lliura uns materials que són patrimoni de tots.

**Destruir jaciments paleontològics
per col·leccionar fòssils
és un delictes penal i cultural.**

**Els fòssils
estan protegits
per la llei.**

**No es pot excavar cap
jaciment sense l'autorització
dels Consells Insulars.**



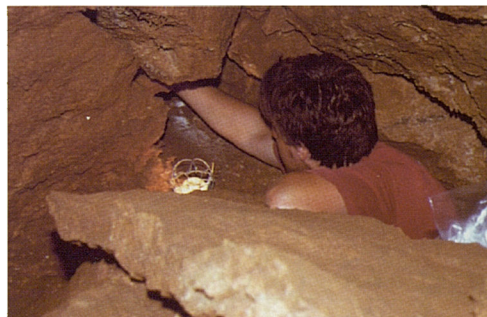
Excavació de la cova des Moro, Manacor, Mallorca (1995-2000). Foto: P. Bover



Excavació des Pouàs, Sant Antoni de Portmany, Eivissa (1989-1994). Foto: M. McMinn



Excavació de la cova Estreta, Pollença, Mallorca (1996-2000). Foto: J. A. Alcover



Excavació de la cova C2, Ciutadella, Menorca (1995). Foto: J. A. Alcover

LA COVA DES PATIR

La Cova

La cova des Patir és el model d'una cova hipotètica -no intenta reproduir cap cova en concret- on podem veure les diferents maneres en què s'han trobat els fòssils de la fauna dels darrers temps del plio-quadernari, just abans de l'arribada dels humans a les Balears. Aquestes restes òssies estan associades a diferents tipus de sediments relacionats amb l'evolució de la pròpia cova. Paral·lelament també hi mostren altres aspectes morfològics -referits a la forma- interessants per entendre els canvis que ha sofert la cova en el darrer milió d'anys.

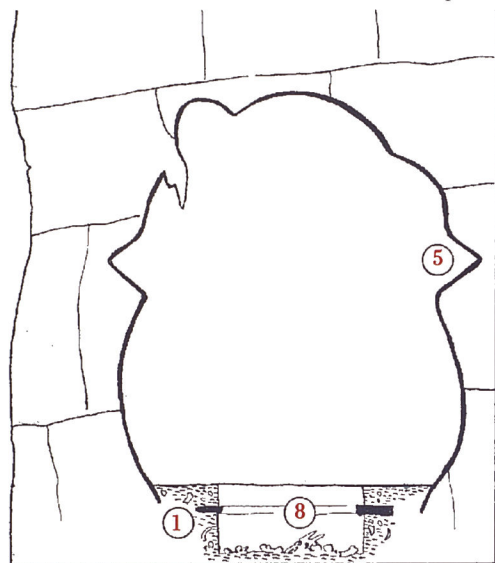
La Formació de les coves

En els terrenys calcaris, com ara els de les nostres Illes, una cova és un conducte de l'aigua de pluja que hi ha penetrat, a manera de torrent o riu subterrani, en definitiva, una forma d'erosió. L'excavació d'una cova és deguda sobretot a l'acció química de l'aigua carregada d'anhidrid carbònic allà on la roca està més clivellada o fissurada; aquestes fissures les podem veure al mig del sostre i a les parets de la cova. Tanmateix altres processos intervenen en l'evolució d'una cova, alguns fan el buit més gran, però d'altres tenen tendència a fer-lo més petit reblint-lo de materials diversos. En el nostre cas tenim una cova formada per una galeria de secció més o menys circular. Això és el resultat natural de l'acció de l'aigua que amara la roca i la dissol en totes direccions. Tanmateix, el pis és pla perquè a la part baixa s'han dipositat diferents classes de reblit.

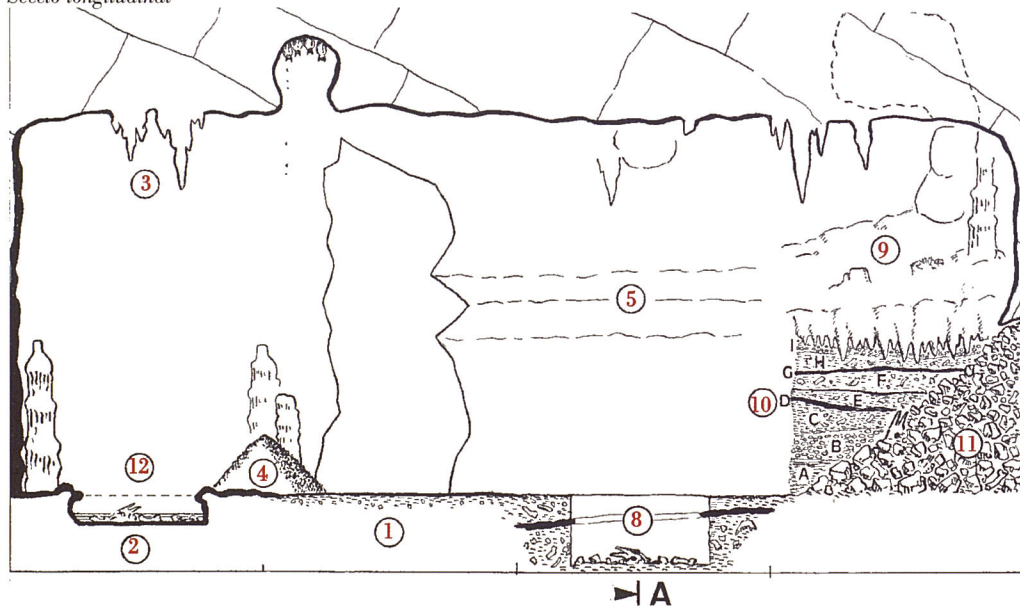
1- *Els sediments del pis:* A la part central de la galeria el pis és pla a causa dels sediments argilosos que s'hi han dipositat; l'argila és el material que roman quan la roca calcària es desfla per l'acció química de l'aigua.

2- *El gorg:* A la zona dreta de l'entrada el reblit és de cristalls de calcita, el mineral del qual està composta principalment la roca calcària. L'aigua carregada de calcita s'ha

Secció per A



Secció longitudinal



Les Balears abans dels humans

dipositat en forma de resclosa on s'ha embassat i ha acabat construint una pica o gorg, que, tanmateix, en el moment actual és eixut.

3- *Les estalactites, les estalagmites i les colades*: Arreu de la cova podem veure estalactites i estalagmites, formades per cristalls de calcita dipositats per les gotes que cauen del sostre. Les estalactites neixen del sostre i tenen un conducte per on circula l'aigua que les alimenta, les estalagmites neixen del terra i solen ser més gruixades. La calcita també es diposita al pis i a les parets formant capes que anomenem colades.

4- *El guano*: La presència a les coves de colònies nombroses de rates pinyades es fa palesa per la presència de caramells de la seva femta, que aquí trobam vora del gorg i al peu de la cúpula on passen el dia i crien.

5- *La regata de corrosió*: Un fenomen contrari al dipòsit de calcita són les regates de corrosió. Perquè es produeixin cal que a la cova s'hagi embassat d'aigua carregada d'anhidrid carbònic i que el nivell es mantengui estable durant molt de temps; així al nivell superficial, l'aigua dissol la roca i talla un solc de secció triangular que podem veure a la zona central de la cova.

Els Sediments Ossífers

A la cova trobam nombroses restes de mamífers quarternaris en diferents situacions associades a sediments molt variats.

6- *El clivell de l'òliba*: A l'exterior de la cova i a la part baixa dreta del niu de l'òliba hi ha un clivell ple d'argila endurida que conté ossos de *Myotragus* prequaternari, molt més antics que els que veim a l'interior. És el que resta d'un sector que va desaparèixer quan l'erosió superficial se'n va dur part del penyal.

7- *La coveta triangular*: És una de les entrades al sistema de la cova des Patúr; comunica amb una galeria situada a més altura. La caiguda d'enderrocs i argiles amb restes de *Myotragus* l'ha obstruïda completament.

8- *La cala*: Entrant a l'esquerra podem veure en terra una vitrina quadrada. Vol ser la cala d'una excavació que ha posat al descobert sediments d'èpoques diferents, pleistocènics els vermells i holocènics els grocs; separats per una capa de colada. Al fons hi ha ossos de *Myotragus*.

9- *La colada*: A la colada de l'enfront esquerra i davall d'una xemeneia il·luminada, hi ha un esquelet d'*Eliomys (Hypnomys) morpheus* en connexió anatòmica, és a dir amb els ossos posats talment com si l'animal fos viu. Està recobert per una capa molt fina de cristalls de calcita. Representa que va entrar per la boca on l'òliba fa el niu i que podem veure a la part esquerra de l'exterior.

10- *Els sediments reexcavats*: Davall de la colada citada, hi ha un paquet de sediments. Figura que antigament omplien tota la galeria, i que varen ser reexcavats quan l'aigua va tornar circular per la cova. Sediments d'aquests tipus no tan sols ens forneixen de materials ossis, ans també ens donen molta informació sobre l'evolució de la cavitat i del clima de la zona. Començant per baix la sèrie sedimentària és la següent:

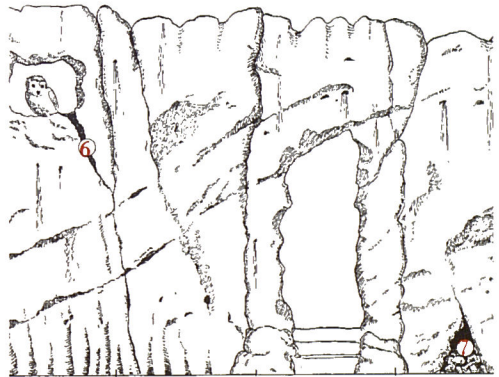
A-Sediments varvats, capes fines d'argila que es dipositaren quan la galeria estava ocupada per una bassa d'aigua tranquil·la. B-Còdols i argiles, indiquen una circulació ràpida d'aigua. C-Argiles vermelles del pleistocè amb alguns ossos arrossegats, indiquen una circulació més lenta i que la cova s'havia obert a l'exterior. D-Capa de colada, dipositada per aigua carregada de calcita. E-Argiles com les de la capa C, més riques en ossos. F-Argiles grogues amb ossos arrossegats, com les de la capa anterior però més modernes, de l'holocè. G-Capa de colada. H-Argiles grogues com les de la capa F. I- Copròlits -buïnes- de *Myotragus balearicus*, indiquen que els animals habitaven aquest sector de la cova.

Finalment la colada que cobreix el dipòsit indica que s'havia aturat tota circulació important d'aigua a la cova i que només en regalimava des del sostre i molt carregada de calcita.

11- *La rosseguera*: Davant del paquet de sediments hi ha una rosseguera de pedres i argiles modernes amb ossos de *Myotragus*; indiquen una reactivació de l'excavació de la cova amb molts de desprendiments del sostre.

12- *El gorg*: Dins del gorg, a l'enfront de la dreta sortint, podem veure ossos de *Myotragus* arrossegats per l'aigua.

Façana



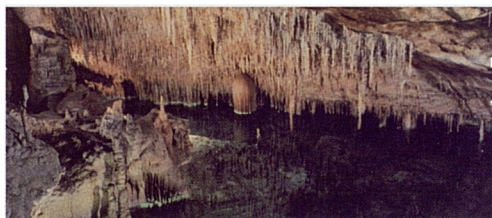
ELS INVERTEBRATS DE LES BALEARS I ELS HUMANS

Els humans varen arribar a Mallorca i Menorca fa entre 4.000 i 5.000 anys. Sembla que abans ja havien arribat a Eivissa i Formentera. La seva presència ha alterat les comunitats d'invertebrats de manera molt diferent a cada tipus d'hàbitat.

Abans



Ara



Les coves conserven unes comunitats d'invertebrats endèmics molt semblants a les que hi havia abans de l'arribada dels humans.



Els illots del sud de Cabrera, sense rates, conserven les comunitats autòctones d'invertebrats. Foto: A. Rodríguez



L'Imperial, un illot amb moltes rates, té una comunitat molt alterada d'invertebrats. Foto: A. Rodríguez

Darrere la seva aparença de paradisos intocats, els illots amb rates negres tenen una fauna d'invertebrats molt diferent i amb menys endemismes que els illots sense rates negres.



Foto Thorectes balearicus: G. Alomar

Thorectes balearicus sembla que era l'únic escarabat merder que reciclava les buïnes de *Myotragus balearicus*.

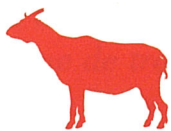


Foto Copris hispanus: G. Alomar

Ara, una comunitat d'escarabats merders, amb moltes espècies, però mancada d'endemismes, es troba associada als ramats introduïts.

EXTINCIONS I DESAPARICIONS LOCALS

Després de l'arribada dels humans, una part important de la fauna i flora autòctones o bé s'ha extingit o bé ha desaparegut localment.



Myotragus balearicus



Eliomys morpheus

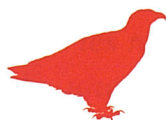


Asoriculus hidalgoi

- S'extingeixen a Mallorca i Menorca poc després de produir-se el primer contacte amb els humans, esdevingut fa poc més de 4.000 anys.



L'oca d'Eivissa



L'àguila marina

- Les darreres evidències de la seva presència són de fa uns 6.600 anys. L'oca d'Eivissa s'ha extingit i l'àguila marina va desaparèixer de les Pitiüses.



La sargantana de les Gimnèsies

El ferreret



- Redueixen dràsticament les seves poblacions a començaments de la nostra era. El ferreret desapareix de Menorca i gairebé desapareix també de Mallorca. La sargantana de les Gimnèsies desapareix de les illes principals, però no dels illots de l'entorn.



El roure



L'avellaner

- Desapareixen de Mallorca i de Menorca, segurament en època prehistòrica.



El boix



El rotaboc

- Redueixen dràsticament la seva àrea de distribució. El boix desapareix de Menorca, segurament en època prehistòrica.

Desconeixem encara les causes precises d'aquestes extincions i desaparicions locals, però hi ha pocs dubtes que estan relacionades amb l'arribada dels humans.

PASSAT I FUTUR

La Naturalesa actual no funciona com abans, ... però encara funciona!

A les Balears s'ha demostrat que els humans tenim una capacitat enorme de transformació del territori. La Naturalesa té una capacitat molt gran de regulació, però la forma d'autoregular-se pot ser terrible per als humans. Saber com eren les coses en el passat ens pot ajudar a gestionar la Naturalesa dels darrers paradisos de la Mediterrània.

El concepte que, de vegades, ens vol fer assumir la nostra administració i els mateixos grups ecologistes sobre com conservar i gestionar la Naturalesa de les nostres illes és una negació absoluta dels processos històrics. És una relegació de les grans i petites cultures que han viscut a les nostres illes, a un paper d'anècdotes o d'atzars que han esdevingut i que han tengut conseqüències que no es poden modificar. És clar que hi ha factors que no es poden modificar, però n'hi ha d'altres que sí.

Per entendre la Naturalesa de les Balears hem d'entendre la història. Per gestionar la Naturalesa hem d'entendre la història i hem de saber què és que cal conservar, quina Naturalesa volem.

PARADISOS EŠVAÏTS

Les Balears han canviat molt d'ençà que hi arribàrem els humans. Tot el nostre territori s'ha vist afectat pel canvi d'una forma considerable.

Si comparem com eren les nostres illes fa només 7.000 anys i com són ara, veiem moltes diferències:

La pèrdua de sòl pot haver representat decenes de millars de milions de tones. Les muntanyes no estaven, ni de molt, tan pelades com ara.

La vegetació ha canviat. Hi ha indicis de que una gran màquia de boix cobria bona part de Mallorca i Menorca. A les parts més altes i humides de la Serra de Tramuntana i a Menorca hi havia rouredes i avellaners. Els pins, tot i que n'hi havia, eren escasos.

Tots els mamífers terrestres autòctons s'han extingit.

S'han perdut tots els superdepredadors naturals: foques i taurons costaners, àguiles reials i àguiles marines

Les gavines i els gorrions, pràcticament inexistent fa 7.000 anys, són ara omnipresents. Les gavines han contribuït a una nitrificació sense precedents dels illots costaners.

Els incendis han estat recurrents com mai abans ho havien estat.

Els humans han introduït nombroses espècies animals i vegetals.

Els sistemes dunars de les Balears ja no estan vius. S'han vist terriblement afectats per l'ocupació humana.

Les albuferes han deixat de funcionar com a sistemes de difusió lenta de les aigües.

El canvi ha afectat els ecosistemes marins circumdants.

Hi ha hagut una gran erosió ecològica que ha comportat la pèrdua de peces imprescindibles com els sòls i diverses espècies clau per al funcionament dels ecosistemes.

Dibuix: A. Bonner



LLIÇONS DEL PASSAT

Algunes de les línies de gestió de la naturalesa que ens suggereix el coneixement del passat són:

- **Lerosió ecològica ha estat tan gran que no és possible una recicatrització sense ajuda.**

Cal una política intervencionista racional a favor de la vida silvestre i de la Naturalesa en general.

- **A les Balears manca lloc per a la fauna i flora silvestres.**

Cal afavorir un creixement negatiu de la població humana a les Balears.

- **S'han de recuperar peces clau per al funcionament dels ecosistemes.**

*Màxima protecció per als ecosistemes i les espècies supervivents.
Restauració d'hàbitats naturals originals.*

Reintroducció d'espècies autòctones o introducció dels seus equivalents ecològics.

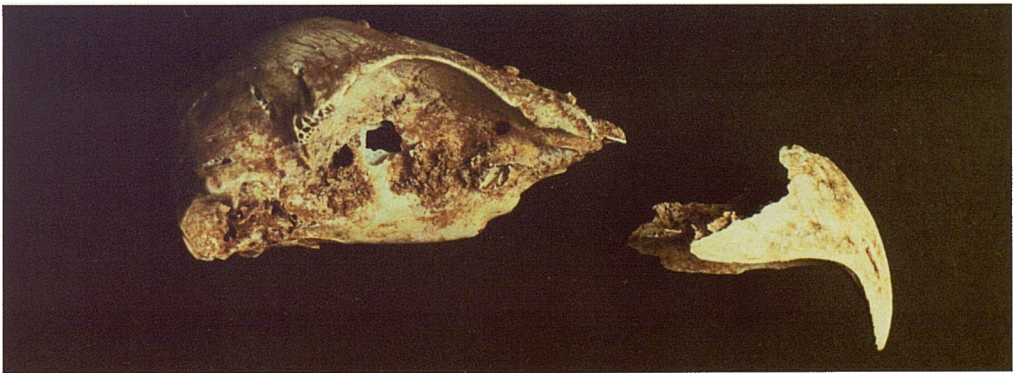
Reintroducció dels superdepredadors.

- **Cal eliminar racionalment els agents distorsionadors de la vida silvestre autòctona de les Balears.**

S'han d'eliminar les rates dels illots.

Els mostels s'han de controlar fins que sigui possible eliminar-los.

Crani d'àguila marina, es Pouàs, Eivissa. Foto: M. McMinn



CRÈDITS DE L'EXPOSICIÓ

Comissaris de l'exposició:

Lluís Moragues, Margalida Llabrés,
Josep Antoni Alcover

Textos:

Josep Antoni Alcover, Francesc Avellà,
Pere Bover, Anna Traveset,
Lluís Moragues, Maurici Mus,
Guillem X. Pons, Miquel Palmer,
Damià Ramis

Revisió de textos i correcció lingüística:

Miquel Rayó, Pau Llabrés,
Francesc Avellà

Música original de:

Carles Bujosa

Dibuixos:

Cristian R. Altaba, Aina Bonner, Pere
Bover, Gabriel Bonnin, Vicens Sastre

Fotografies:

Guillem Alomar, Cristian R. Altaba,
Francesc Avellà, Miguel McMinn,
Francesc Moll, Eduard Petitpierre,
Climent Picornell, Josep Quintana,
Anna Traveset

Imatges de rates pinyades:

Antena 3TV (Projecte "La nostra fauna")

Imatges de baldritxes i sargantanes:

Paco Alburquerque

Realització de diorames, esquelets i rèpliques d'animals:

Catalina Arrondo, Aina Bonner,
Pere Bover, Hans Brinkerink,
Guillem Quetglas,
Daniel Oppliger, José Tapia

Realització de la cova:

Miquel Trias

Patrocini de la cova de la baldritxa:

Projecte Life (Conselleria de Medi
Ambient)

Maqueta de les Illes Balears:

Aula de la Mar (Conselleria de Medi
Ambient)

Diaris:

Diari de Balears

Joc d'ordinador:

Joan Gelabert, Margalida Llabrés

Disseny gràfic:

Libertonia

Escenografia de l'entrada al centre de cultura de "Sa Nostra":

Gotan

Suports per als panells, peanes i vitrines:

I&E

Impressió digital:

Margen Grupo

Institucions col·laboradores:

Institut Mediterrani d'Estudis Avançats
Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears
Conselleria de Cultura i Joventut, Consell de Mallorca
Universitat de les Illes Balears

Museu de Mallorca (Palma de Mallorca, Balears)

Institut d'Ensenyament Secundari "Antoni Maura" (Palma de Mallorca, Balears)

Departament de Filosofia i Lletres, Universitat de les Illes Balears (Palma de Mallorca, Balears)

Estudi General Lul·lià (Palma de Mallorca, Balears)

Marineland (Calvià, Balears)

Centre de Professors i Recursos (Palma de Mallorca, Balears)

Museu de Menorca (Maó, Balears)

Ajuntament de Sant Antoni de Portmany (Eivissa, Balears)

Sociedad Española de Ornitología (Madrid)

Altres institucions que han col·laborat en l'exposició:

Museu de Zoologia (Barcelona, Catalunya)

American Museum of Natural History (New York, Estats Units)

Naturhistoriska Riksmuseet (Stockholm, Suècia)

Naturhistorisches Museum (Basel, Suïssa)

Amb la col·laboració desinteressada de:

Magdalena Aguiló (Palma de Mallorca), Enric Alcover (Palma de Mallorca), Joan Avellaneda (Palma de Mallorca), Joan Ramon Bonet (Palma de Mallorca), Johannes Brinkerink (Utrecht), Aina Carbonell (Palma de Mallorca), Joana Carrasco (Palma de Mallorca), Miquel Cerdà Cerdà (Palma de Mallorca), Francisca Comas (Palma de Mallorca), Joan Comas (Palma de Mallorca), Dr. Camilo José Cela Conde (Palma de Mallorca), Joan Cuerda (Palma de Mallorca), Dr. Burkart Engesser (Basilea), Dr. Per Ericson (Estocolm), Joan Ferrando (Palma de Mallorca), Dra. Clare Flemming (New York), Guillem Frontera (Palma de Mallorca), Dra. Mercè Gambús (Palma de Mallorca), Eulàlia García (Barcelona), José García (Palma de Mallorca), Trinidad Gallego (Palma de Mallorca), Glòria Hernández (Calvià), Dr. Damià Jaume (Palma de Mallorca), Dr. Ross MacPhee (New York), Catalina Massutí (Palma de Mallorca), Dr. Gabriel Moyà (Palma de Mallorca), Dr. Salvador Moyà (Sabadell), Jordi Monterde (Eivissa), Andreu Muntaner (Palma de Mallorca), Dr. Jordi Muntaner (Palma de Mallorca), Francesca Niell (Palma de Mallorca), Joan Oliver (Palma de Mallorca), Dra. Anna Omedes (Barcelona), Daniel Oppliger (Basilea), Dr. José Pantaleon-Cano (Barcelona), Jaume Perelló (Palma de Mallorca), Dr. Ramon Pérez-Obiol (Barcelona), Dr. Lluís Plantalamor (Maó, Menorca), Joan Pons (Palma de Mallorca), Miquel Pons (Palma de Mallorca), Joan Mario Rebassa (Palma de Mallorca), Alvaro Roman (Palma de Mallorca), Dr. Guillem Rosselló-Bordoy (Palma de Mallorca), Dr. Bartomeu Seguí (Pollença), Fernando Soberats (Palma de Mallorca), Alfred Soberats (Palma de Mallorca), Josep Sunyer (Palma de Mallorca), Pere Tomàs (Palma de Mallorca), Joan Tomàs (Palma de Mallorca), Damià Vicens (Palma de Mallorca), Miquel Vicens (Palma de Mallorca), Catalina Vidal (Palma de Mallorca), Dr. Imanol Errikarta Yll (Barcelona).

"SA
NOS
TRA"

Obra Social
i Cultural



Societat
d'Història Natural
de les Balears

