

# Les aportacions científiques d'Andreu Muntaner Darder al Quaternari de les Illes Balears

Damià VICENS i Guillem X. PONS

## SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA  
NATURAL DE LES BALEARS

Vicens, D. i Pons, G.X. 2021. Les aportacions científiques d'Andreu Muntaner Darder al Quaternari de les Illes Balears. *In*: Pons, G.X., Vicens D. i del Valle, L. (edit.). *La Història Natural de les Balears i Andreu Muntaner Darder. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 33: 37-60. ISBN 978-84-09-33509-1. Palma (Illes Balears).

Andreu Muntaner i Darder, cofundador de la Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB), va ser un dels estudiosos pioners en el coneixement de la geologia i especialment del Pleistocè de les Illes Balears. Els seus estudis estratigràfics del Quaternari litoral a la badia de Palma, juntament amb els paleontològics de Joan Cuerda, varen impulsar que quan es va celebrar el 1957 a Espanya la V reunió de l'INQUA (International Quaternary Congress), es realitzàs una excursió a Mallorca, i els dipòsits de Cala Pudent i Es Carnatge es coneguessin a nivell internacional. Paral·lelament, els seus talls estratigràfics, el seu arxiu fotogràfic i la seva col·lecció han servit per posteriors estudis del Quaternari.

**Paraules clau:** *Quaternari, estratigrafia, Mallorca, Andreu Muntaner.*

ANDREU MUNTANER DARDER SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS TO THE QUATERNARY OF THE BALEARIC ISLANDS. Andreu Muntaner i Darder, co-founder of the Natural History Society of the Balearic Islands (SHNB), was one of the pioneering workers in the knowledge of geology and especially of the Pleistocene of the Balearic Islands. His stratigraphic studies of the coastal Quaternary in the Bay of Palma, together with the paleontologists of Joan Cuerda, led to the fact that when the V INQUA (International Quaternary Congress) meeting was held in Spain in 1957, an excursion to Mallorca, and the deposits of Cala Pudent and Es Carnatge were known internationally. At the same time, its stratigraphic cuts, its photographic file and its collection have been used for later studies of the Quaternary.

**Keywords:** *Quaternary, stratigraphy, Mallorca, Andreu Muntaner.*

*Damià VICENS i Guillem X. PONS, Universitat de les Illes Balears, carrer. Valldemossa s/n, departament de Geografia, Grup de Recerca BIOGEMED i Societat d'Història Natural de les Balears. Carrer Margarida Xirgu, 16 baixos. 07011 Palma. Email: [dvicens7@hotmail.com](mailto:dvicens7@hotmail.com) i [guillemx.pons@uib.es](mailto:guillemx.pons@uib.es)*

## Introducció

La Marmora (1834) i Haime (1855) són els primer en dedicar unes línies al Quaternari de Mallorca. Posteriorment Hermite (1879) reconeix dos nivells al Quaternari marí a l'Est de Palma. El nivell inferior constituït pels conglomerats citats per Haime (1855), conté *Acanthocardia tuberculata* i altres espècies vivents actualment al Mediterrani, exceptuant *Strombus bubonius*. Al nivell superior atribueix les calcàries citades per La Marmora, per haver-hi trobat nombroses restes de copinyes marines de mida petita, així com de foraminífers.

Lozano (1884) comenta que hi ha al·luvions i marès. I que aquest es troba generalment prop de la mar. Lozano (1884), Hermite (1879), Hoernes (1905) i Collet (1909) no encerten en la gènesi de les calcàries amb *Helix*, i és Gignoux (1913) qui senyala el vertader origen d'aquestes formacions, considerant-les en part, com antigues dunes consolidades.

La paleontòloga Dorothea Bate, també a principis del segle XX (Bate, 1909; 1914a; 1914b; 1918), va donar a conèixer la fauna de vertebrats del Pleistocè de Menorca i Mallorca, destacant el peculiar caprí *Myotragus balearicus* i Andrews (1915) realitza un treball específic sobre ell. Passen bastants d'anys fins que surt un treball de paleontologia de vertebrats, així Bate (1944) descriu la musaranya fòssil *Nesiotites hidalgo* a partir de materials procedents de les Gimnèsies. Posteriorment, és Mercadal (1959) qui cita *M. balearicus* de la Cova Murada (Menorca).

Fallot (1922) al parlar del Quaternari de Mallorca dedica la seva atenció als al·luvions, i en parlar de les formacions marines, reproduïx el que va esmentar Hermite (1879).

Denizot (1930) cita formacions amb *Strombus* al llevant de Palma i els dona una edat del Monesterià.

Bauzá (1946) presenta un treball on descriu els jaciments de Camp de Mar, el Molinar-Torre de'n Pau, Magalluf i Ca'n Picafort. En aquest treball ja menciona en Muntaner per deixar-li fòssils procedents de Magalluf i del Molinar.

A partir del treballs de Joan Cuerda i Andreu Muntaner, iniciats als inicis de la dècada dels 50 del segle passat, i publicats majoritàriament al Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears, els jaciments de la badia de Palma són els millors coneguts de les costes mediterrànies espanyoles en aquella dècada (Porta, 1956), per la qual cosa quan a l'any 1957 es celebrà a Espanya el V congrés de l'INQUA, es va planificà una visita a Mallorca.

La troballa dels jaciments de la zona de cala Pudent (Figs. 1, 2 i 3) i es Carnatge es deu a Andreu Muntaner, quan el 1947 fent el servei militar va visitar la zona (Galiana Veiret 2015). Posteriorment, hi va anar amb el seu company de batalla, en Joan Cuerda.

A la resta de l'arxipèlag els estudis pioners sobre el Quaternari venen per part de Vidal i Molina (1888) i Fallot (1922) citant alguns jaciment marins del Quaternari d'Eivissa. Spiker i Haanstra (1935) cita el de cap Jueu (Eivissa). A l'illa de Menorca les primeres referències sobre afloraments quaternaris les trobam a treballs de Nolan (1895; 1933) i de Fallot (1922; 1933).

### **Els articles de n'Andreu Muntaner del Quaternari**

El primer escrit on participa Muntaner l'hem de cercar al *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, a l'any 1950. L'escriu en col·laboració amb Joan Cuerda. Els dos autors descriuen un jaciment a cala Gamba on hi havia un registre paleontològic d'aigües salabroses que daten com del Pliocè (Cuerda i Muntaner 1950), degut a la influència del treball d'Hermite (1879). Poc anys després Cuerda i Muntaner (1952), citen el jaciment sense descriure'l.

El segon article que firma en Muntaner, també en col·laboració amb en J. Cuerda, sobre el Quaternari és a l'any 1951, al fascicle 1 del *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de las Baleares*, depenent de la *Real Sociedad Española de Historia Natural*. Es tracte d'un article senzill i fa referència a l'estratigrafia i registre paleontològic dels dipòsits de platja



**Fig. 1.** Fotografia d'Andreu Muntaner de cala Pudent, a la imatge Joan Cuerda, amb el martell de geòleg. Als primers treballs aquest indret es denominat *Campo de Tiro*, topònim que arriba fins a treballs recents.

**Fig. 1.** Photograph by Andreu Muntaner of cala Pudent, in the picture Joan Cuerda Barceló, with the geologist's hammer. The earliest works this place is called *Campo de Tiro*, this toponym is been used in recent works as well.



**Fig. 2.** Cala Pudent el 2008, quan un vaixell especialitzat realitzava tasques per a instal·lar un gasoducte que entrava a terra un centenar de metres a l'O de la cala. (Foto D. Vicens. 24-10-2008).

**Fig. 2.** Cala Pudent in 2008, when a specialized boat was performing the task of installing a gas pipeline that went ashore a hundred meters to the west of the cove. (Photo by D. Vicens. 24-10-2008).



**Fig. 3.** Cala Pudent el 2010, quan els temporals de l'hivern varen treure a centenars de metres cúbics d'arena grollera procedents de les obres submarines del gasoducte. (Foto Damià Vicens, 08-07-2010). Actualment la platja presenta un aspecte semblant.

**Fig. 3.** Cala Pudent in 2010, when winter storms removed hundreds of cubic meters of coarse sand from underwater works on the pipeline. (Photo by Damià Vicens, 08-07-2010). The beach is currently similar aspect.

que hi ha a can Vanrell, pròxim a s'Arenal (Cuerda i Muntaner 1951).

L'any 1952 i 1953, continua publicant amb la col·laboració de Cuerda. Així, Cuerda i Muntaner (1952) realitzen un primer estudi del Quaternari entre es Portitxol i el cap Enderrocat essent la primera vegada que es fa una distinció entre dos nivells del Tirrenià II. Estudien varis sectors: el Molinar, es Coll den Rebassa, s'Arenal i el cap Enderrocat. A les platges aixecades amb *Strombus* distingeixen dos nivells marins principals, esglaonat a +4 m i +2 m snm. La terrassa de +4 m la consideren més antiga per trobar en algunes zones superposada la de +2m. En total citen 105 espècies marines procedents de les platges; també citen mol·luscs continentals constituents de la fauna prehumana mallorquina com són *Iberellus companyonii*, *Xerocrassa frater*, *X. prietoi*, *Tudorella ferruginea*, etc.

Cuerda i Muntaner (1953) estudien la fauna del dipòsit del Pleistocè superior de la cova de sa Gata, citant 10 taxons. Remarquen la importància de les coves litorals per a l'estudi del Quaternari.

Muntaner (1954) presenta sis sondejos realitzats a Palma, entre ells el de la fàbrica de Gas i Electricitat que presenta nivells amb fòssils marins del Pleistocè superior. Cuerda (1954) estudia la fauna trobada.

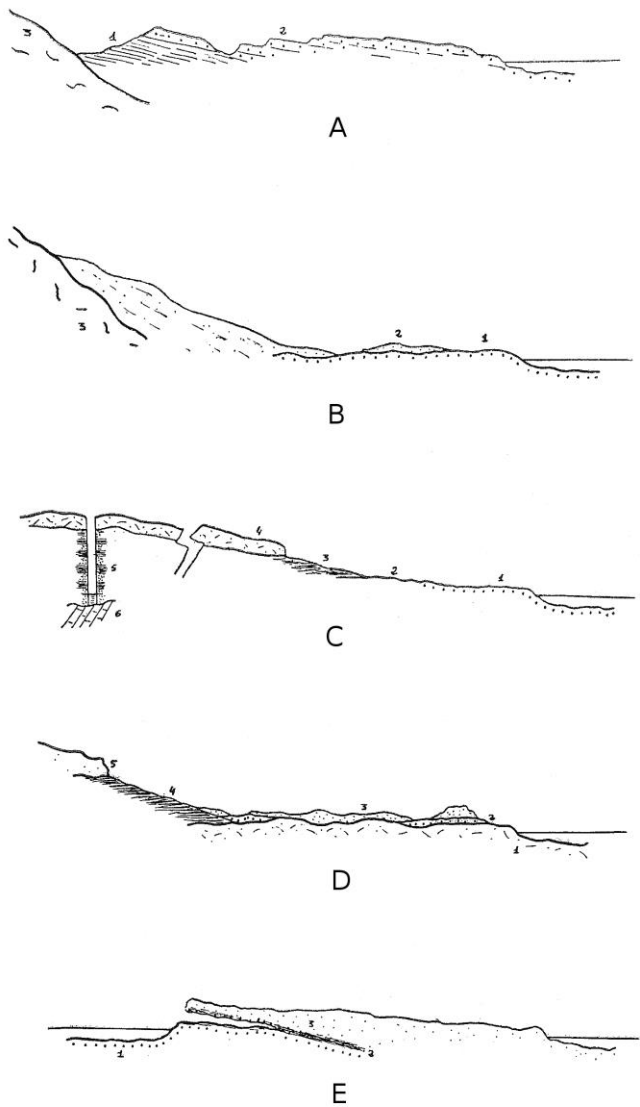
Muntaner (1955a) estudia els jaciments de Camp de Mar i Paguera. El jaciment de Camp de Mar tenia un estudi previ de Bauzà (1946), emperò no tenia un tall estratigràfic. El de Paguera era una novetat. Muntaner (1955a) realitza un treball molt acurat on presenta varis talls de cada jaciment (Fig. 4) i insinuava implícitament que hi havia diferències faunístiques entre dues terrasses del Pleistocè superior.

El mateix any que el treball anterior, Muntaner (1955b) presenta una nota on cita noves localitats del Pleistocè.

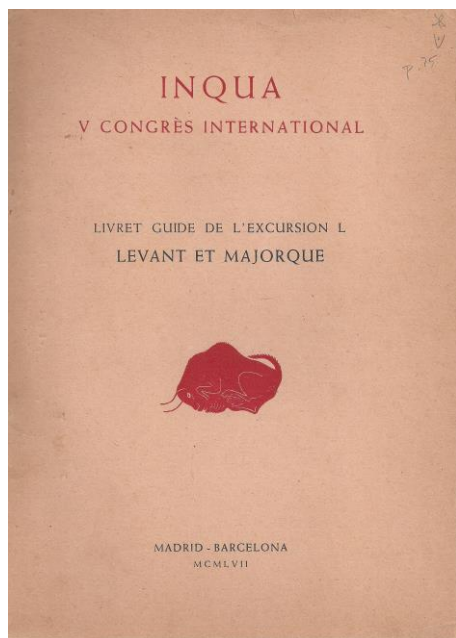
(Veure pàgina següent →)

**Fig. 4.** Talls estratigràfics de Muntaner (1955a) de Paguera i Camp de Mar. A- Paguera: 1- Argiles vermelloses pre-tirrenianes amb *Tudorella ferruginea*. 2- Terrassa tirreniana amb *Strombus*. 3- Calcàries oligocenes. B- Paguera: 1- Terrassa tirreniana amb *Strombus*. 2- Duna fòssil. 3- Calcàries oligocenes. C- Camp de Mar (Varadero): 1- Conglomerats cimentats del Tirrenià inferior amb *Strombus*. 2- Duna coetània al Tirrenià amb *Strombus*. 3- Argiles arenoses vermellenques. 4- Duna post-Tirrenià inferior. 5- Al·luvions del Villafranquià. 6- Margo-calcàries juràssiques. D- Camp de Mar (Solarium): 1- Restes de duna de la terrassa inferior amb *Strombus*. 2- Conglomerats arenosos de la terrassa superior. 3- duna coetània de la terrassa superior. 4- Argiles arenoses vermelloses. 5- Duna cimentada posterior a la terrassa inferior. E- Camp de Mar (Illeta): 1- Conglomerats cimentats del Tirrenià inferior amb *Strombus*. 2- Conglomerats argilosos. 3- Duna fòssil.

**Fig. 4.** Stratigraphic scheme of Muntaner (1955a) from Paguera and Camp de Mar. A- Paguera: 1- Pre-Tyrrhenian reddish clays with *Tudorella ferruginea*. 2- Tyrrhenian terrace with *Strombus*. 3- Oligocene limestones. B- Paguera: 1- Tyrrhenian terrace with *Strombus*. 2- A fossil dune. 3- Oligocene limestones. C- Camp de Mar (Varadero): 1- Cemented conglomerates of the lower Tyrrhenian with *Strombus*. 2- A contemporary Tyrrhenian dune with *Strombus*. 3- Reddish sandy clays. 4- A lower post-Tyrrhenian dune. 5- Alluvial del Villafranquià. 6- Jurassic Margo-limestones. D- Camp de Mar (Solarium): 1- Rest of the dune on the lower terrace with *Strombus*. 2- Sandy conglomerates of the upper terrace. 3- a contemporary of the upper terrace. 4- Reddish sandy clays. 5- A cemented dune behind the lower terrace. E- Camp de Mar (Illeta): 1- Cemented conglomerates of the lower Tyrrhenian with *Strombus*. 2- Clay conglomerates. 3- Fossil dune.



Dos anys després, el 1957, Muntaner participa en el quadernet de la sortida de camp (Figs 5, 6 i 7) de l'INQUA (Colom *et al.*, 1957) i amb un article llarg sobre l'estratigrafia del dipòsits del Pleistocè de la badia de Palma. Aquest article forma part d'un monogràfic sobre el Quaternari de Mallorca i que va tenir cabuda al Bolletí núm. 3 de la Societat d'Història Natural de les Balears. El treball de Muntaner (1957) és un treball transcendental ja que presentava, per primera vegada, l'estratigrafia de cala Pudent i d'es Carnatge, i d'al-



**Fig. 5.** Portada del quadernet L de la sortida allevant peninsular i Mallorca per part de l'INQUA el 1957. El logotip és d'una pintura rupestre d'Altamira.

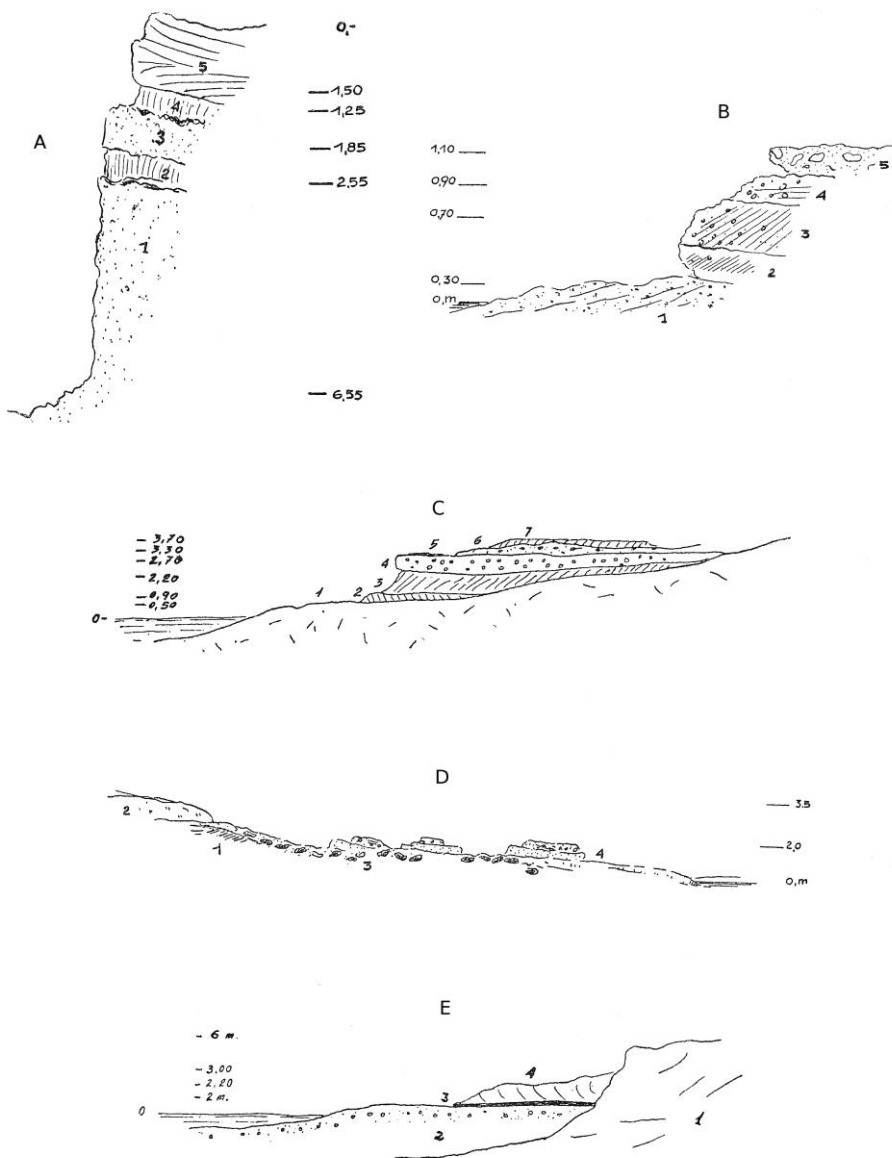
**Fig. 5.** Cover of the notebook L of the exit to the peninsular east and Mallorca by INQUA in 1957. The logo is of a Altamira cave painting.

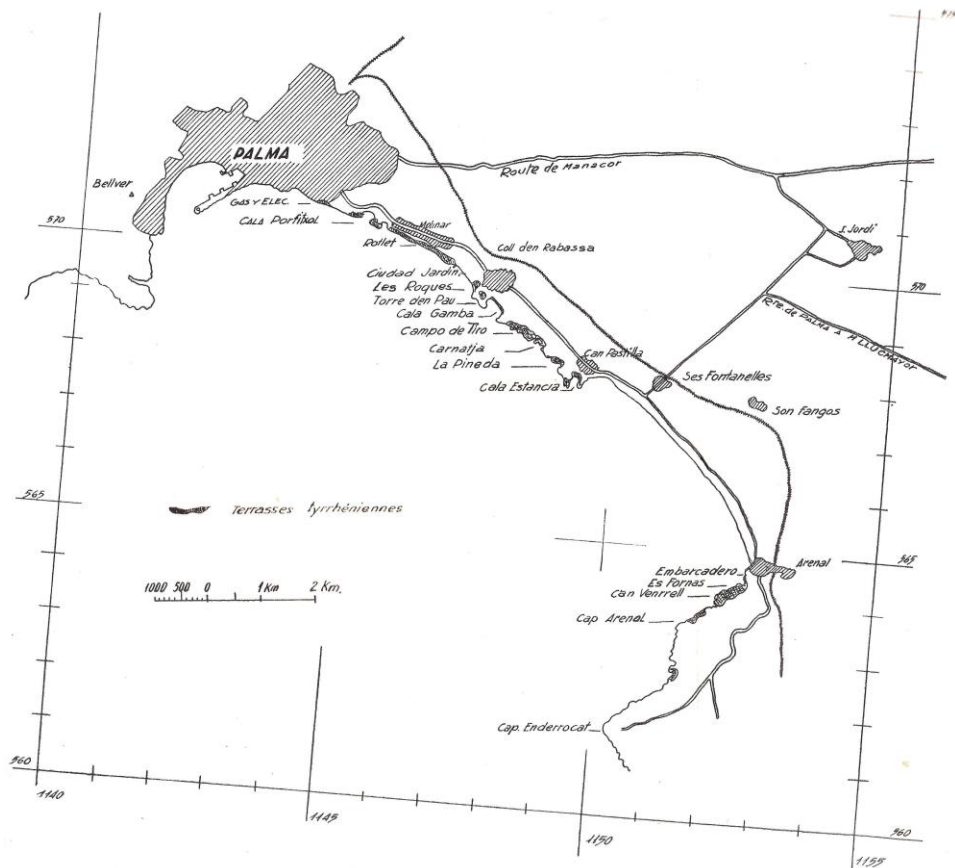
tres indrets de la badia de Palma (Fig. 8 i 9). Els talls son molts aclaridors i són la base per a treballs posteriors. Alguns jaciments ja no es poden observar degut a la pressió urbanística de la segona meitat del segle XX, és el cas de Magalluf i Punta Nadala a Calvià (Fig. 9), i de Punta Bateria a Palma (Figs. 10 i 11), entre d'altres.

També es qui millor repasa la història prèvia a l'inici dels seus estudis i presenta un mapa geològic dels voltants de la badia de Palma (Fig. 12).

**Fig. 6.** Talls estratigràfics de la sortida a Mallorca al quadernet L de l'INQUA 1957, a Colom *et al.* (1957). A- Pedreres entre es Carnatge i Son Mosson: 1- Gran duna. 2- Sol d'alteració (equivalent al núm. 3 del Camp de Tir, loc. A). 3- Duna 2 (equivalent al núm. 6 del Camp de Tir, loc. A). 4- Llims vermells (equivalents al núm. 7 del Camp de Tir, loc. a). 5- Duna del Frandrià. B- Cala Gamba: 1- Gran duna. 2- Margues argiloses blavoses amb *Cardium edule* i *Melania*. 4- Llims vermells remoguts amb fauna marina. 5- Lumaquel·la, Tirrenià del nivell de +2 m. C- Camp de Tir, loc. a, nivell de 4 m amb *Strombus*: 1- Gran duna amb crosta vermellosa. 2- Llims arenoses groguencs estèrils. 3- Llims vermells amb *Helix* i crosta vermellosa. 4- Terrassa tirreniana amb *Strombus*. 5- Crosta vermellosa. 6- Arenes cimentades amb elements rodats i *Helix*. 7- Llims rosats amb crosta vermellosa. D- Camp de Tir, loc. b, nivell tirrenià de 2 m: 1- llims vermells. 2- tirrenià amb *Strombus*. 3- Fragments rodats i cimentats de la terrassa amb *Strombus*. 4- Platja amb graves i còdols (nivell de 2 m). E- Es Fornàs: 1- Gran duna. 2- Terrassa tirreniana amb *Strombus*. 3- Llims rosats. 4- Duna.

**Fig. 6.** Stratigraphic scheme of the field trip to Mallorca in the L-notebook of the INQUA 1957, in Colom *et al.* (1957). A- Quarries between Es Carnatge and Son Mosson: 1- Big dune. 2- Soil alteration (equivalent to No. 3 of the Camp de Tir, loc. A). 3- Dune 2 (equivalent to No. 6 of the Camp de Tir, loc. A). 4- Red silt (equivalent to No. 7 of Camp de Tir, loc. A). 5- Dune of the Frandrià. B- Cala Gamba: 1- Great dune. 2- Bluish clayey margins with *Cardium edule* and *Melania*. 4- Red silt removed with marine fauna. 5- Lumaquela, Tyrrhenian of the level of +2 m. C- Shooting Range, loc. a, 4 m level with *Strombus*: 1- Large dune with reddish crust. 2- Sterile yellowish sandy silt. 3- Red slime with *Helix* and reddish crust. 4- Tyrrhenian terrace with *Strombus*. 5- Reddish crust. 6- Sands cemented with rolling elements and *Helix*. 7- Pink slime with reddish crust. D- Shooting Range, loc. b, Tyrrhenian level of 2 m: 1- red limes. 2- Tyrrhenian with *Strombus*. 3- Rolled and cemented fragments of the terrace with *Strombus*. 4- Beach with gravel and pebbles (2 m level). E- Es Fornàs: 1- Great dune. 2- Tyrrhenian terrace with *Strombus*. 3- Pink limes. 4- Dune.



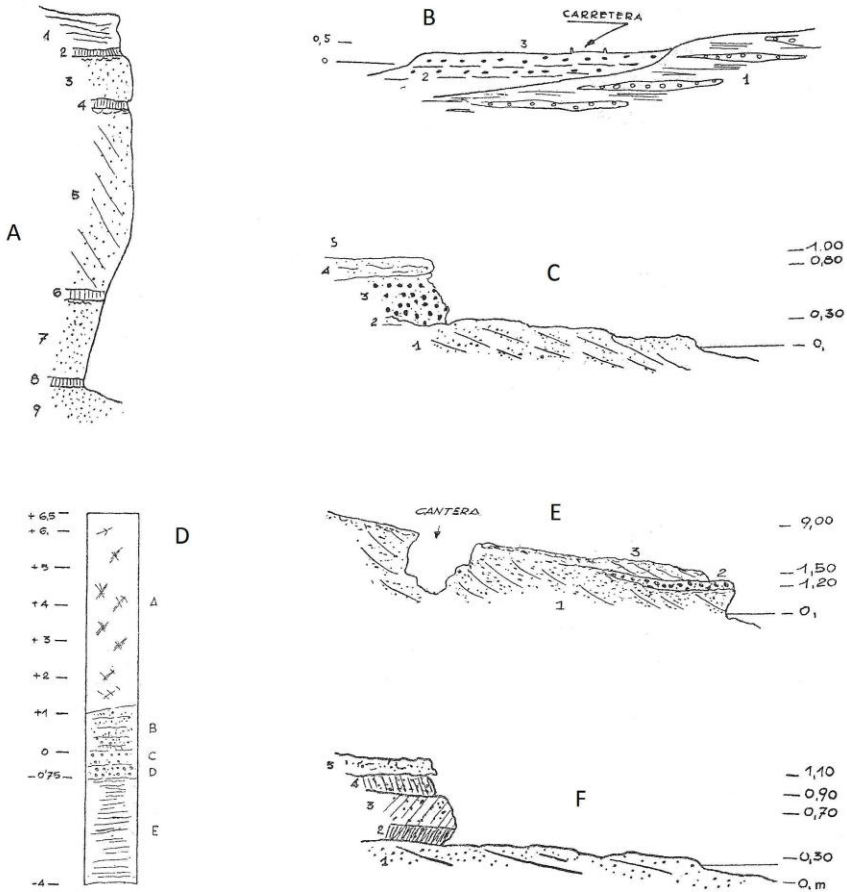


**Fig. 7.** Situació dels jaciments tirrenians del llevant de la Badia de Palma al quadernet L de l'INQUA 1957, a Colom *et al.* (1957).

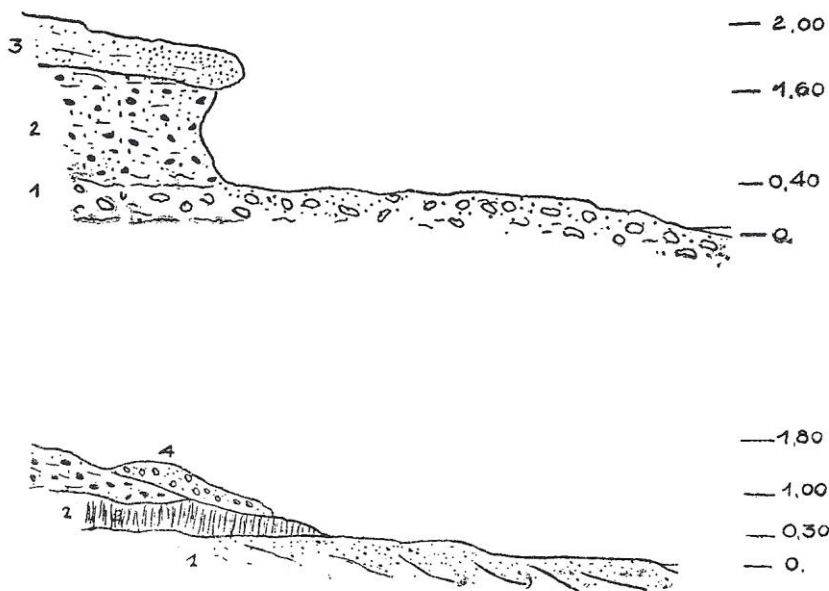
**Fig. 7.** Location of the Tyrrhenian deposits on the eastern part of the Bay of Palma in the INQUA 1957 notebook L, in Colom *et al.* (1957).

**Fig. 8.** Talls estratigràfics de la badia de Palma a Muntaner (1957). Alguns no s'han reproduït perquè ja sortien al quadernet de l'excursió de l'INQUA. A- Pedrera de ses Cadenes: 1- Duna del Flandrià. 2- Sòl marró amb abundants *Helix*. 3- Duna 2?. 4- Sòl vermellós. 5- Duna 1?. 6- Sòl vermellós. 7- Duna 1?. 8- Sòl grisenc amb *Helix*. 9- Duna 1?. B- Molinar-Rotlet.: 1- Al·luvions pre-tirrenians. 2- Terrassa amb *Strombus*. 3- Crosta vermellova. C- Las Rocas: 1- Gran duna. 2- Nivell vermellós amb *Helix* i *Melania*. 3- Conglomerats amb *Strombus*. 4- Arenes marines. 5- Crosta vermellova. D- Sondeig de la Fàbrica de Gas i Electricitat: a- Ompliments actuals. b- Arenes marines. c- Arenes amb còdols rodats de platja i petxines marines. d- Còdols rodats de platja. e- Llims arenosos vermells. E- Las Rocas-Torre d'en Pau: 1- Gran Duna. 2- Terrassa amb *Strombus*. 3- Duna 2m. F- Cala Gamba: 1- Gran duna. 2- Margues argiloses blavoses amb *Cardium edule* i *Melania*. 3- Idem groguenques. 4- Llims vermells remoguts amb fauna marina. 5- Tirrenià del nivell 2 m amb elements rodats de la terrassa de 4 m.





**Fig. 8.** Stratigraphic scheme of the Bay of Palma in Muntaner (1957). Some were not reproduced because they were already on the INQUA excursion notebook. A- Pedrera de ses Cadenes: 1- Flandrian dune. 2- Brown soil with abundant Helix. 3- Dune 2 ?. 4- Reddish soil. 5- Dune 1 ?. 6- Reddish soil. 7- Dune 1 ?. 8- Grayish soil with Helix. 9- Dune 1 ?. B- Molinar-Rotlet.: 1- Pre-Tyrrhenian alluvium. 2- Terrace with Strombus. 3- Reddish crust. C- Las Rocas: 1- Great dune. 2- Reddish level with Helix and Melania. 3- Conglomerates with Strombus. 4- Marine sand. 5- Reddish crust. D- Survey of the Gas and Electricity Factory: a- Current fillings. b- Marine sand. c- Sands with rolled pebbles of beach and seashells. d- Rolled pebbles on the beach. e- Red sandy silt. E- Las Rocas-Torre d'en Pau: 1- Great Dune. 2- Terrace with Strombus. 3- Dune 2. F- Cala Gamba: 1- Great dune. 2- Bluish clayey margins with Cardium edule and Melania. 3- Idem yellowish. 4- Red silt removed with marine fauna. 5- Tyrrhenian level 2 m with elements rolled from the terrace 4 m.



**Fig. 9.** A la part superior, tall estratigràfic de Magalluf (Calvià) a Muntaner (1957): 1- Al·luvions pre-tirrenians. 2- Tirrenià del nivell de 4 m amb *Strombus*. 3- Arena estratificada amb *Helix*, duna 2 ?. A la part inferior, Punta Nadala (Calvià) a Muntaner (1957): 1- Gran Duna. 2- Llims vermells amb *Helix*. 3- Tirrenià del nivell de 4 m amb *Strombus*. 4- Còdols marins rodats recents. Flandrià ?.

**Fig. 9.** Above, stratigraphic scheme from Magalluf (Calvià) to Muntaner (1957): 1- Pre-Tyrrhenian floods. 2- Tyrrhenian of the level of 4 m with *Strombus*. 3- Sand stratified with *Helix*, dune 2 ?. At the bottom, Punta Nadala (Calvià) to Muntaner (1957): 1- Great Dune. 2- Red slime with *Helix*. 3- Tyrrhenian of the 4 m level with *Strombus*. 4- Recent rolling sea pebbles. Flandian ?.

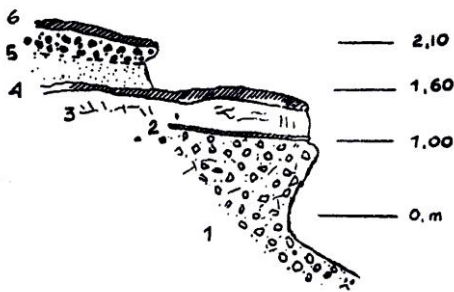
Muntaner (1959) publica un article sobre el Pleistocè de Menorca. A la primavera de 1956 va visitar algunes localitats al N de l'illa i va poder observar formacions dunars ja descrites per altres autors i alguns dipòsits al·luvials d'origen fluvial, emperò no va trobar platges quaternàries. Posteriorment va tornar a Menorca i es va posar en contacte amb Benet Mercadal, amb qui va trobar la platja pleistocena de Son Bou (Fig. 13).

Pocs anys després, juntament amb en Cuerda, realitzen un treball referit a un dipòsit del Pleistocè superior marí a la Badia de Palma, situat a una alçada inusual, a +11 m per damunt del nivell de la mar actual amb una plataforma marina (Cuerda i Muntaner 1960), interpretació que arriba a Zazo *et al.* (2005), i considerada per Zazo *et al.* (2012) com del MIS 11, tal volta perquè Hearty (1987) li donava uns 300 ka. Vicens (2015) qüestiona la presència de la plataforma, i interpreta aquest nivell inusual com una tempestita del MIS 5e.



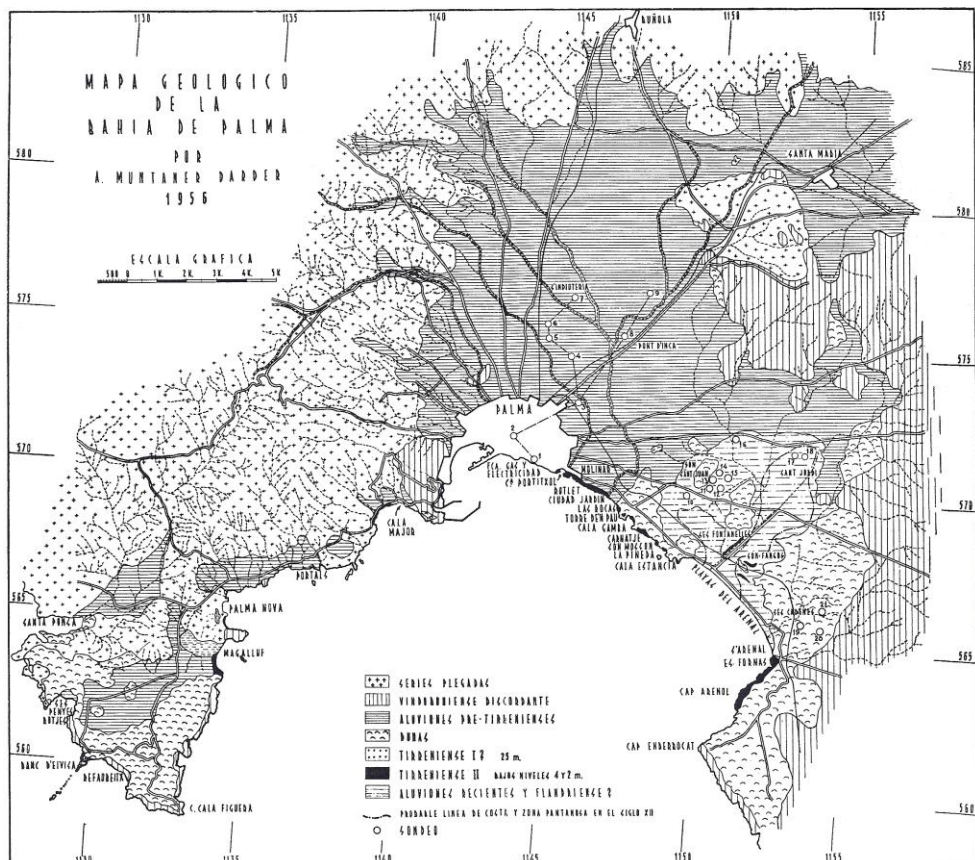
**Fig. 10.** Punta Bateria en Es Portitxol (Palma). Principis de la dècada del 50 del segle passat. Es pot observar els materials quaternaris que hi havia. Les cases es varen esbucar a la primera meitat de la dècada del 80, per donar pas a noves infraestructures vials, portuàries i relacionades amb la regeneració de platges. Foto Andreu Muntaner.

*Fig. 10. Punta Bateria in Es Portitxol (Palma). The beginning of the 50's of the last century. You can see the quaternary materials there. The houses were demolished in the first half of the 1980's, to give way to new road, port and beach regeneration infrastructures. Photo Andreu Muntaner.*



**Fig. 11.** Tall estratigràfic de Punta Bateria en Es Portitxol (Palma) a Muntaner (1957). 1- Al·luvions cimentats pre-tirrenians. 2- Crosta vermel·losa. 3- Llims calcificats. 4- Costra vermel·losa. 5- Tirrenià amb *Strombus*. 6- Costra vermel·losa.

*Fig. 11. Stratigraphic scheme of Punta Bateria in Es Portitxol (Palma) in Muntaner (1957). 1- Pre-Tyrrhenian cemented alluvium. 2- Reddish crust. 3- calcified slimes. 4- Reddish crust. 5- Tyrrhenian with *Strombus*. 6- Reddish crust.*



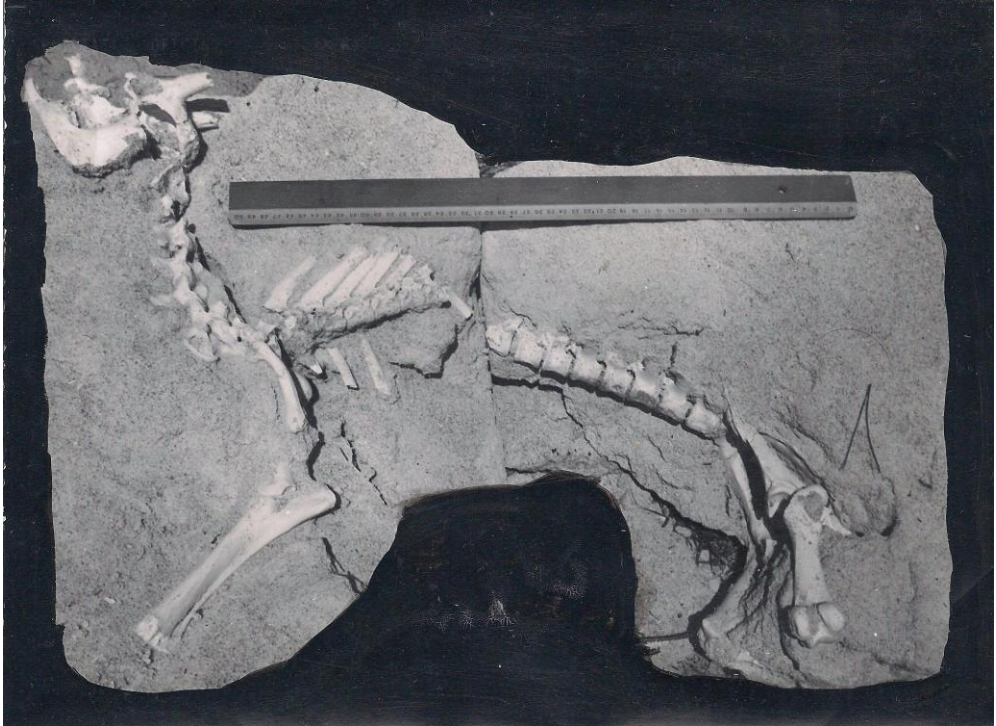
**Fig. 12.** Mapa geològic de la badia de Palma publicat a Muntaner (1957).

**Fig. 12.** Geological map of the Bay of Palma published in Muntaner (1957).



**Fig. 13.** Tall estratigràfic de Son Bou. 1- Calcàries del Miocè. 2- Llims arenosos vermellosos amb *Iberellus companyonii* i *Chondrula gymnesica*. 3- Arenes cimentades amb *Iberellus* i *Chondrula*, així com algun tàxon marí. 4- Formació marina amb còdols rodats de platja i *Thais haemastoma*, entre 1,5 m i 2 m.

**Fig. 13.** Stratigraphic scheme of Son Bou. 1- Limestone of the Miocene. 2- Reddish sandy silt with *Iberellus companyonii* and *Chondrula gymnesica*. 3- Sands cemented with *Iberellus* and *Chondrula*, as well as some marine taxa. 4- Marine formation with beach pebbles and *Thais haemastoma*, between 1.5 m and 2 m.



**Fig. 14.** *Myotragus balearicus* en connexió anatòmica procedent d'una eolianita de la pedrera de Son Jaumell. Foto Andreu Muntaner.

**Fig. 14.** *Myotragus balearicus* in anatomical connection from an Eolianite from Son Jaumell quarry. Photo Andreu Muntaner.

A part dels treballs relacionats amb el Pleistocè marí, Muntaner també va participar en unes notes sobre l'extint bòvid *Myotragus balearicus*, notificant les troballes a al·luvions de Sencelles (Muntaner, 1956) i Búger (Muntaner i Palmer, 1956), a una eolianita de Capdepera (Muntaner i Cuerda, 1956) (Fig. 14), i a un jaciment càrstic de Bunyola (Muntaner i Rotger, 1956). Un decenni més tard, Muntaner (1966) va presentar un article de la distribució de *Myotragus balearicus* a les Balears a un Simposi celebrat a Deià el mateix any.

Anys més tard, a un monogràfic sobre s'Albufera a la revista Lluç, Andreu Muntaner va realitzar un breu article sobre la gènesi d'aquesta amb algunes dades quantitatives sobre la seva hidrologia (Muntaner, 1985). Per aquell temps s'iniciaven els tràmits per l'adquisició de s'Albufera per part del Govern autonòmic i per ICONA (Barceló, 1985).

## El V congrés de l'INQUA a Mallorca

La Unió Internacional per a l'estudi del Quaternari (International Union for Quaternary Research o INQUA) és una organització no governamental fundada l'any 1928, que té per

objecte l'estudi dels canvis climàtics durant el Quaternari i la investigació de les causes i efectes d'aquests canvis. Forma part del Consell Internacional per a la Ciència (Council for Science), organització fundada el 1931.

A l'any 1957, el V congrés de l'INQUA es va fer a Espanya, a Barcelona i Madrid, i amb excursions a distints indrets de la geografia peninsular i de les illes. Així hi va haver una excursió a Mallorca. Aquest congrés va afavorir els contactes i perspectives de col·laboració entre especialistes espanyols i estrangers (Aguirre, 2005) i va influir de manera indirecte en la labor dels paleontòlegs espanyols per estimular el desenvolupament de noves vies d'investigació (Truyols, 1986).

Gràcies a una crònica anònima apareguda al Bolletí núm. 5 de 1959, tenim informació sobre l'excursió a Mallorca i com es va dur a terme (Anònim, 1959).

El Dr. Lluís Solé Sabarís, de la Universitat de Barcelona, va ser qui va iniciar les gestions per fer una excursió a Mallorca degut a la importància de les formacions quaternàries presents a l'illa. El Dr. Francisco Hernández-Pacheco i el Dr. Ll. Solé Sabarís, vicepresident i secretari de la comissió organitzadora, feren una visita prèvia a Mallorca per a organitzar l'excursió a l'illa i la formació d'un Comitè local que col·laboràs en aquest esdeveniment i ajudàs a cercar allotjament als congressistes.

El president de la SHNB, Miquel Oliver, amb alguns socis, va parlar amb les autoritats per tal de perfilar una sèrie d'actes que es durien a terme durant aquesta excursió a Mallorca. Seguidament es va nomenar el comitè local, el qual va quedà integrat per les següents persones: el Capità General de les Balears, el Comandant General de la Base naval de Balears, el Governador Civil, el Batlle de Palma, el President de la Diputació Provincial, el ponent de Cultura de l'Ajuntament de Palma, Vicenç Ferrer de Sant Jordi, el President de la SHNB Miquel Oliver, el President de la Societat Arqueològica Lul·liana Joan Pons Marquès, el Rector de l'Estudi General Lul·lià Gerard Thomàs, el Secretari del Foment de Turisme Lluís Sainz, i els socis de la SHNB, Teresa Valls, Guillem Colom, Joan Cuerda i Andreu Muntaner. El secretari del Comitè va ser el soci Joan Bauzà, que se va encarregar d'aspectes logístics com l'allotjament del congressistes i del transport.

El 10 de setembre de 1957, uns 200 congressistes es traslladaran a Palma. Al dia següent iniciaren una visita als jaciments pleistocens de la badia de Palma, on els guies foren en Ll. Solé Sabarís, en Noel Llopis Lladó, en J. Cuerda i n'A. Muntaner (Figs. 15, 16, 17 i 18) Després anaren a les coves del Drac a Porto Cristo, on els assistents varen poder escoltar les explicacions donades per N. Llopis Lladó. L'horabaixa, de tornada a Palma, es va inaugurar una exposició monogràfica sobre el Quaternari balear a l'Estudi General Lul·lià, organitzada per la SHNB, amb materials de J. Cuerda i A. Muntaner (Fig. 19).

El dia 12 es varen visitar els al·luvions del Jonquet a Palma (Fig. 20) i a continuació els congressistes visitaren Valldemossa, Deià i Port de Sóller, on es va fer una excursió marítima fins a La Calobra amb el vaixell de l'armada espanyola Tritón. En Guillem Colom va ser qui va explicar la geologia d'aquesta zona de la serra de Tramuntana. Ja de tornada a Palma, s'havia fet de vespre, a l'exterior del castell de Bellver. es va fer un homenatge al geòleg Bartomeu Darder i Pericàs. El batlle accidental, Màxim Alomar, va descobrir un monòlit a la memòria de tan il·lustre geòleg, que tant havia contribuït a la geologia balear (Figs. 21 i 22). Màxim Alomar, el president del Congrés, en José Maria Albareda i el geòleg francès Paul Fallot, varen oferir als congressistes i als familiars de

l'homenejat emotius discursos. L'acte va finalitzar amb ball de bot i un vinet, ofert per l'Ajuntament de Palma i la Diputació provincial.



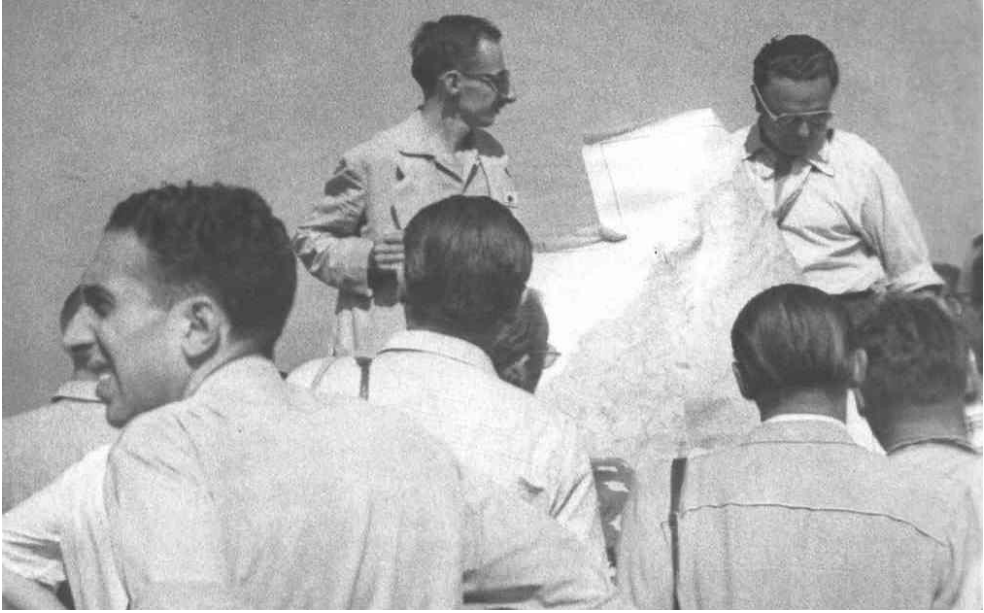
**Fig. 15.** Els congressistes a Cala Gamba (Palma). V Congrés de l'INQUA, 11 de setembre de 1957. Arxiu Andreu Muntaner.

*Fig. 15. The congressmen in Cala Gamba (Palma). 5th INQUA Congress, September 11, 1957. Andreu Muntaner Archive.*



**Fig. 16.** Andreu Muntaner amb en Lluís Solé Sabarís a la zona d'Es Carnatge (Palma). V Congrés de l'INQUA, 11 de setembre de 1957. Arxiu Andreu Muntaner.

*Fig. 16. Andreu Muntaner with Lluís Solé Sabarís in the area of Es Carnatge (Palma). 5th INQUA Congress, September 11, 1957. Andreu Muntaner Archive.*



**Fig. 17.** Andreu Muntaner amb en Noel Llopis Lladó. V Congrés de l'INQUA, 11 de setembre de 1957. Arxiu Andreu Muntaner.

*Fig. 17. Andreu Muntaner with Noel Llopis Lladó. 5th INQUA Congress, September 11, 1957. Andreu Muntaner Archive.*



**Fig. 18.** Andreu Muntaner i Guillem Colom per es Carnatge (Palma). V Congrés de l'INQUA, 11 de setembre de 1957. Arxiu Andreu Muntaner.

*Fig. 18. Andreu Muntaner and Guillem Colom for Es Carnatge (Palma). 5th INQUA Congress, September 11, 1957. Andreu Muntaner Archive.*





**Fig. 19.** Exposició del Quaternari feta amb material de J. Cuerda i A. Muntaner. El senyor de assenyalat amb la fletxa és José María Albareda, primer secretari del CSIC i President del V Congrés de l'INQUA, 11 de setembre de 1957. Arxiu Andreu Muntaner.

*Fig. 19. Quaternary exhibition made by J. Cuerda and A. Muntaner. The gentleman indicated with the arrow is José María Albareda, first secretary of the CSIC and President of the 5th Congress of the INQUA, September 11, 1957. Andreu Muntaner Archive.*



**Fig. 20.** Visita als al·luvions quaternaris del Jonquet (Palma). V Congrés de l'INQUA, 12 de setembre de 1957. Arxiu Andreu Muntaner.

*Fig. 20. Visit to the quaternary alluvial del Jonquet (Palma). 5th INQUA Congress, September 12, 1957. Andreu Muntaner Archive.*



**Fig. 21.** El batle accidental de Palma, Màxim Alomar, descobrint un monòlit al bosc de Bellver (Palma) a la memòria del geòleg Bartomeu Darder Pericàs, que tant havia contribuït a la geologia balear. V Congrés de l'INQUA, 12 de setembre de 1957. Foto Juanet, obtinguda a partir de la crònica al Bolletí de la SHNB núm. 5 de 1959.

*Fig. 21.* The accidental mayor of Palma, Màxim Alomar, discovering a monolith in the forest of Bellver (Palma) in the memory of the geologist Bartomeu Darder Pericàs, who had contributed so much to the Balearic geology. 5th INQUA Congress, September 12, 1957. Photo Juanet, obtained from the chronicle in the Bulletin of the SHNB no. 5 of 1959.

En aquells temps, tot controlat pel regim franquista, s'hi varen infiltrar policies a les sortides per a observar el que feien o deien els estrangers, sobretot els provinents de països comunistes o afins. Se va poder sabre qui eren els policies quan es va repartir el bolletí núm. 3, el monogràfic del Quaternari de Mallorca, ja que ni el varen obrir, se'l varen posar davall el braç (com. oral Andreu Muntaner).

És per aquest congrés que el Bolletí número 3 de la Societat d'Història Natural de les Balears és un volum monogràfic del Quaternari de Mallorca. Muntaner (1957) explica l'estratigrafia dels jaciments i Cuerda (1957) la paleontologia.

### **La col·lecció paleontològica del Quaternari**

Part d'aquesta col·lecció estava ja dipositada a la seu de la SHNB i la major part es va dur l'any 2007 a la Societat. La col·lecció està catalogada parcialment, ja que als inicis del 2008 Andreu Muntaner va dur més fòssils els quals no se troben tots incorporats a la base de dades de la Societat.

La primera tasca de catalogació es va fer el 2007 realitzant un informe, i els resultats també es donaren a conèixer a les V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears, el 2008. En total s'efectuaren 1120 entrades de registres paleontològics, que es corresponen amb 4116 espècimens, distribuïts en 154 localitats. Del Quaternari hi ha 3218 espècimens,



**Fig. 22.** Situació actual del monòlit a l'exterior del castell de Bellver, a la cara S. Es pot observar a la part dreta de la fotografia el monòlit (Foto D. Vicens). Al monòlit es llegeix "A la memoria del ilustre geòleg mallorquí Bartolomé Darder Pericás (1894-1944). Homenaje que le dedica el Excmo. Ayuntamiento de Palma con motivo del V Congreso Internacional. INQUA 1957".

**Fig. 22.** Current situation of the monolith outside the Bellver castle, on the S. side. The monolith can be seen on the right side of the photo (Photo D. Vicens). The monolith reads "In the memory of the illustrious Majorcan geologist Bartolomé Darder Pericás (1894-1944). Tribute dedicated to the Hon. Palma City Council on the occasion of the V International Congress. INQUA 1957".

del Terciari 471, del Secundari 70 i sense especificar la cronologia 372. La majoria de localitats són de Mallorca, exceptuant 2 d'Eivissa, 1 de Menorca i 1 de Cabrera (Vicens *et al.*, 2008).

Els fòssils portats a la seu de la SHNB, després de la primera catalogació, són del Secundari i Terciari mallorquí. Hores d'ara hi ha una part d'aquests fòssils que estan catalogats. El 2008 es varen catalogar les restes ictiològics de la col·lecció, què consten de 619 peces procedents de 10 localitats del Miocè (9 de Mallorca i 1 de Menorca) amb 12 tàxons i una localitat del Pliocè de Mallorca amb 3 tàxons (Vicens i Pons, 2018).

Aquesta col·lecció històrica important ens trasllada a la Mallorca pre-turística i a les vivències d'Andreu Muntaner, és per això que mereix un capítol apart (veure en aquesta monografia).

## Comentaris finals i agraïments

Sense cap tipus de dubte, la descripció i talls estratigràfics de jaciments importants del Pleistocè superior, majoritàriament de la Badia de Palma, realitzats per Muntaner (1955, 1957), així com altres treballs realitzats en col·laboració, han estat un pilar per a altres treballs posteriors del Quaternari, així hi ha treballs de caire general com són els fets per

Solé Sabarís (1962), Hearty (1987), Vicens i Gràcia (1998), Vicens *et al.* (2001; 2012); relacionats en congressos o sortides de camp, com són Cuerda (1979), Goy *et al.* (2005), Balaguer (2012), Fornós *et al.* (2012), Vicens i Pons (2017); informes tècnics, com el de Galmés (2004), compendis com el de Cuerda (1975), una tesina com la de Morey (2008a; 2008b) o una tesi, com la de Vicens (2015), entre d'altres.

Aquests treballs del Quaternari realitzats a la dècada del 50 per Andreu Muntaner i Joan Cuerda varen impulsar que quan es va celebrar la V reunió de l'INQUA, el 1957 a Espanya, es realitzàs una excursió a Mallorca.

Són moltíssims els treballs que citen algun article d'en Muntaner i la llista seria molt llarga. Això és una clara evidència de la transcendència que ha tingut les seves aportacions, amb avantatge de la publicada al 1957 sobre les formacions quaternàries de la badia de Palma. *Los tiempos Cuaternarios en Baleares* de Joan Cuerda, un compendi extraordinari (Cuerda, 1975), ha eclipsat parcialment els treballs d'en Muntaner a molt de públic, emperò la tesi de Vicens (2015) dona un valor imprescindible al treball d'en Muntaner dins la història del coneixement del Quaternari de les Balears.

Actualment hi ha jaciments que no es poden observar degut a la pressió urbanística que ha sofert el litoral i el primer escrit que documenta l'estratigrafia d'aquests jaciments és un treball d'en Muntaner. És el cas de Magalluf, Punta Bateria (Portixol), Torre d'en Pau i cala Gamba, descrits per Muntaner (1957).

La col·lecció naturalística Andreu Muntaner és una col·lecció històrica important, i documenta els jaciments estudiats per Muntaner (Vicens *et al.*, 2008), i de visitats i no estudiats (Vicens, 2015), formant part del fons de col·leccions paleontològiques de la SHNB (Pons i Vicens, 2017).

Gràcies al seu arxiu fotogràfic hi ha fotografies de molts de jaciments del Pleistocè mallorquí als anys 50, i està documentat gràficament les sortides del Congrés de l'INQUA de 1957 al litoral de la badia de Palma.

## Agraïments

Aquest treball és una contribució del projecte: *Overtourism in Spanish Coastal Destinations. Tourism Degrowth Strategies* (RTI2018-094844-B-C31) finançat per: FEDER/Ministerio de Ciencia e Innovación – Agencia Estatal de Investigación.

## Bibliografia

- Aguirre, E. 2005. Marcos de cooperación internacional en estudios paleontológicos del Cuaternario en España. A: *VIII Jornadas Aragonesas de Paleontología: La cooperación internacional en la Paleontología española*: [celebradas en Riela (Zaragoza), del 7 al 9 de noviembre de 2003] / Editores J. A. Gámez Vintaned, E. Liñán y J. I. Valenzuela-Ríos. Zaragoza: Institución «Fernando el Católico», 267-276.
- Andrews, C.W., 1915. A description of the skull and skeleton of a peculiarly modified rupicaprine antelope (*Myotragus balearicus*, Bate), with a notice of a new variety, *M. balearicus* var. *major*. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. Biol. Sci.*, 206: 281-305.
- Anònim, 1959. Crònica. El V Congreso Internacional para el Estudio del Cuaternario en Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 5: 63-66 i lám. 6 i 7.

- Balaguer, P. 2012. Es Carnatge (Badia de Palma. Palma de Mallorca). Guia de camp de les VI Sortides Geogràfiques del Col·legi de Geògrafs / Societat Geogràfica de les Illes Balears. 67 pp.
- Barceló, B. 1985. S'Albufera salvada. *Lluc*, 720: 4-5.
- Bate, D. M. A. 1909. Preliminary note on a new artiodactyle from Majorca, *Myotragus balearicus*, gen. et sp. nov. *Geological Magazine*, dec. 5, vol. 6, núm. 543: 385-390.
- Bate, D. M. A. 1914a. A gigantic land tortoise from the pleistocene of Menorca. *Geol. Mag.* N. S. dec. 6, T.1, 100-107 London.
- Bate, D. M. A. 1914b. The pleistocene ossiferous deposits of the Balearic Islands. *Geol. Mag.* N. S. dec. 6, T.1, 347-354. London.
- Bate, D. M. A. 1918. On a new genus of extinct muscardine rodent from the Balearic Islands. *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 209-272. London.
- Bate, D. M. A. 1944. Pleistocene Shrews from the larger western mediterranean islands. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.* 11 T. 11, 738-769. London.
- Bauzá, J. 1946. Contribución a la paleontología de Mallorca. Notas sobre el Cuaternario. *Estudios Geológicos*, 4: 199-204.
- Collet, L. W. 1909. Quelques observations sur la Geologie de la Sierra de Majorque. *Archives Sciences Physiques et Naturelles, Genova*. 27: 589-615.
- Colom, G., Cuerda, J. i Muntaner, A. 1957. Les formations quaternaires de Majorque. In: Solé-Sabarís, L., Hernández-Pacheco, F., Jordà, F. i Pericot, L. (Eds.): *Livret guide de l'Excursion L. Levant et Majorque*. V Congreso internacional INQUA: 27-52.
- Cuerda, J. i Muntaner, A. 1951. Visita a un nuevo yacimiento Cuaternario. *Bol. de la sección de Baleares de la Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* Fascículo 1º, Febrero-Diciembre 1951.
- Cuerda, J. i Muntaner, A. 1952. Nota sobre las playas con *Strombus* del Levante de la Bahía de Palma. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 1,1: 1-8.
- Cuerda, J. i Muntaner, A. 1953. Contribución al estudio de las terrazas marinas cuaternarias de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 1,1: 13-15.
- Cuerda, J. 1957. Fauna marina del Tirreniense de la Bahía de Palma (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 3: 3-76.
- Cuerda, J. 1975. *Los tiempos Cuaternarios en Baleares*. Inst. Est. Bal. Palma. 304 pp.
- Cuerda, J. 1979. Formaciones cuaternarias de la Bahía de Palma. Guía a la excursión nº 4 del VI Coloquio de Geografía. 22 pp. Palma.
- Cuerda, J. i Muntaner, A. 1950. Nota sobre un nuevo yacimiento hallado en Palma de Mallorca como perteneciente al Plioceno. *Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 48, 1: 541-543.
- Cuerda, J. i Muntaner, A. 1960. Nota sobre diversos niveles tirrenienses localizados en las cercanías de Cap Orenol (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 6: 37-46.
- Denizot, G. 1930. Sur un rivage Quaternaire de l'île de Majorque et sur les derniers changements de la mediteranee occidentale. *Assoc. Francaise pour l'Avance des Sciences*. Alger. 177-180.
- Fallot, P. 1922. *Étude géologique de la Sierra de Majorque*. Tesi doctoral. Libr. Polytechnique Ch. Béranger, Paris i Liège, 480 pàgs.
- Fallot, P. 1933. Le problème de l'île de Minorque. *Bulletin de la Société Géologique de France*, XXIII:3-44
- Fornós, J. J., Ginés, A., Ginés, J., Gómez-Pujol, L., Gràcia, F., Merino, A., Onac, B.P.; Tuccimei, P. i Vicens, D. 2012. Upper Pleistocene deposits and karst features in the littoral landscape of Mallorca Island (Western Mediterranean): a fiel trip. In: Ginés, A.; Ginés, J., Gómez-Pujol, L., Onac, B.P. & Fornós, J.J. *Mallorca: a Mediterranean Benchmark for Quaternary Studies*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 18: 163-220.
- Galiana Veiret, P. 2015. *Es Carnatge i l'illot de sa Galera*. Lleonard Muntaner Editor. Llibres de la nostra Terra, 96: 1-215.
- Galmés, A. 2004. Estudio paleontológico de la zona de es Carnatge. Hidroma S.L. Informe. 34 pp.

- Gignoux, M. 1913. *Les formations marines Pliocenes et Quaternaries de l'Italie du Sud et de la Sicilie*. Ann. Universidad de Lyon. vol. 36. 693 pp., 42 figs, 4 pI. i 21 láms. Lyon.
- Ginard, A., Ginés, A. i Vicens, D. 2011. Les exploracions espeleològiques a les Illes Balears. La Federació Balear d'Espeleologia. *Endins* 35 / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 17: 11-36.
- Gómez-Pujol Ll. i Pons, G. X. 2007. La geomorfología litoral de Mallorca cuarenta y cinco años después. In: Fornós, J.J., Ginés, J. i Gómez-Pujol, Ll. (eds.): *Geomorfología Litoral: Migjorn y Llevant de Mallorca*. *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 15: 17-37.
- Haime, J. 1855. Notice sur la geologie de l'ille de Majorque. *Bull. Soc. Geol. de France*, 12: 734-752.
- Hearty, P. 1987. New Data on the Pleistocene of Mallorca. *Quaternary Sciences Reviews*, 6: 245-257.
- Hermite, H. 1879. *Etudes géologiques sur les Iles Baleares. Premier partie; Majorque et Minorque*. 362pp. Paris.
- Hoernes, R. 1905. Untersuchung der jüngeren Tertiärablagerungen des westlichen Mittelmeergebietes. *Sitzungsberichte d. K. K. Akad. D. Wissensch*, 124: 637-737.
- Lozano, R. 1884. *Anotaciones físicas y geológicas de la isla de Mallorca*. Palma, p. 1-68.
- Marmora, De La. 1834. Observations géologiques sur les deux Iles Baleares (Majorque et Minorque). *Mem. Real Acad. Science Torino*, 38: 51 pp.
- Mercadal, B. 1959. Breve noticia sobre el hallazgo de un incisivo de *Myotragus* en una cueva menorquina junto a cerámica neolítica. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 5: 57-59.
- Morey, B. 2008a. *El patrimoni paleontològic del Pleistocè superior marí de Mallorca. Catalogació, caracterització, valoració. Propostes de gestió i conservació*. Memòria d'Investigació. Universitat de les Illes Balears. Dep. Ciències de la Terra. Inèdit. 288 pp.
- Morey, B. 2008b. El patrimoni paleontològic del Pleistocè superior marí de Mallorca: catalogació, caracterització, valoració i propostes per a la gestió i conservació. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, , 51: 227-258.
- Muntaner, A. 1954. Nota sobre los aluviones de Palma de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*. 1<sup>a</sup> época, Tomo I, pp. 36-48.
- Muntaner, A. 1955a. Playas fósiles y dunas fósiles del litoral de Paguera a Camp de Mar (Isla de Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 49-57.
- Muntaner, A. 1955b. Nota preliminar sobre nuevas localidades de Cuaternario en la isla de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 84-86.
- Muntaner, A. 1956. Nota sobre un fémur de *Myotragus balearicus* hallado en los aluviones de Sancellas. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 115-116.
- Muntaner, A. 1957. Las formaciones cuaternarias de la Bahía de Palma. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 3: 77-126.
- Muntaner, A. 1959. Nota preliminar sobre las formaciones tirrenienses de la Isla de Menorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 5: 33-39.
- Muntaner, A. 1966. Distribución en Baleares de *Myotragus balearicus* Bate. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 12: 25-28.
- Muntaner, A. 1985. Formació i evolució geològica de S'Albufera. *Lluc*, núm 720: 46-47.
- Muntaner, A. i Cuerda, J. 1956. Hallazgo de un esqueleto de *Myotragus balearicus* en una duna cuaternaria de Capdepera. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 114-115.
- Muntaner, A. i Palmer, E. 1956. Nota sobre el hallazgo de *Myotragus balearicus*, Bate, en los aluviones de Búger (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*. 2: 95-98.
- Muntaner, A. i Rotger, P. 1956. Nota preliminar y sobre un nuevo yacimiento espeleológico con *Myotragus balearicus*, Bate, en Buñola (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*. 2: 99-104.
- Nolan, M.H. 1895. Rasgos generales de la estructura geologica del archipiélago balear. *Bull. Soc. Geol. France*, 23: 79-91.
- Nolan, M.H. 1933. Nota sobre diversos puntos de la geología menorquina para dilucidar y comprobar. *Revista de Menorca*, 28: 152-159.

- Pons, G. X. i Vicens, D. 2004. La Societat d'Història Natural de les Balears (1954-2004): cinquanta anys de passió per la natura. *IV Jornades del Medi Ambient de les Balears*. SHNB, 247-249.
- Pons, G. X. i Vicens, D. 2006. Cinquanta anys d'estudi i divulgació de la natura de la Societat d'Història Natural de les Balears (1954-2004). *Actes de la VIII trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica*. (Barcelona, SCHCT) 379-389.
- Pons, G.X. i Vicens, D. 2017. La conservación de colecciones científicas: las colecciones de la *Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB)*. In: Carcavilla, L., Duque-Macias, J., Giménez, J., Hilario, A., Monge-Ganuzas, M., Vegas, J. y Rodríguez, A. (Eds.), Patrimonio geológico, gestionando la parte abiòtica del patrimonio natural. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. *Cuadernos del Museo Geominero*, 21: 211-216.
- Porta, J. 1956. Bibliografía sobre el cuaternario marino de las costas mediterráneas de España. *Estudios Geológicos*, 31: 300-325.
- Spiker, E. Th. i Haanstra, U. 1935. Geologie von Ibiza (Balearen). *Assoc. pour l'etude geol. de la Medite. Occid.* 3(5): 1-89.
- Truyols, J. 1986. Presentación. Medio siglo de paleontología en España. *Revista Española de Paleontología*, 1: 7-11.
- Vicens, D. 2010. *El registre paleontològic dels dipòsits litorals quaternaris a la zona Nord-oriental de Mallorca (Badia de Pollença i Badia d'Alcúdia)*. Memòria d'investigació, 337 pp. UIB. inèdit.
- Vicens, D. 2015. *El registre paleontològic dels dipòsits litorals quaternaris a l'Illa de Mallorca (Illes Balears, Mediterrània occidental)*. Tesi Doctoral. UIB. 985 pp.
- Vicens, D. i Gracia, F. 1998. Aspectes paleontològics i estratigràfics del Plistocè superior de Mallorca. In: Fornós J. J. ed. *Aspectes geològics de les Balears*: 191-220. UIB. Palma.
- Vicens, D. i Pons, G. X. 2012. Els fòssils del Pleistocè superior procedents de jaciments de les Illes Balears a les col·leccions històriques de la Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB). *Ordre Archaeogastropoda (Classe Gastropoda)*. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 55: 199-209.
- Vicens, D. i Pons, G.X. 2017. Es Carnatge (Bahía de Palma, Mallorca) como yacimiento de alto valor didáctico y punto de interés geológico. In: Carcavilla, L., Duque-Macias, J., Gimenez, J., Hilario, A., Monge-Ganuzas, M., Vegas, J., y Rodríguez, A. (Eds.), Patrimonio geológico, gestionando la parte abiòtica del patrimonio natural. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. *Cuadernos del Museo Geominero*, 21: 217-223.
- Vicens, D. i Pons, G. X. 2018. Estat de les tasques de catalogació de la col·lecció Gabriel Fornés i a un segon lot de la col·lecció Andreu Muntaner a la SHNB. *VII Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. 556-557.
- Vicens, D., Pons, G.X, Bover, P. i Gràcia, F. 2001. Els tàxons amb valor biogeogràfic i cronoestratigràfic: bioindicadors climàtics del Quaternari de les Illes Balears. In: Pons, G.X. I Guijarro J. A. (Eds.). *El canvi climàtic: passat, present i futur*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 9: 121-146.
- Vicens, D., Pons, G.X. i Mir, X. 2008. La col·lecció paleontològica Andreu Muntaner Darder (MNIB-SHNB). In: Pons, G.X. (Eds.). *V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. 429-436.
- Vicens, D., Gràcia, F. i Ginés, A. 2012. Quaternary beach deposits in Mallorca: paleontological and geomorphological data. In: Ginés, A.; Ginés, J.; Gómez-Pujol, L.; Onac, B.P. & Fornós, J.J. *Mallorca: a Mediterranean Benchmark for Quaternary Studies*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 18: 55-84.
- Vidal, L.M. i Molina, E. 1888. Reseña física y geológica de las islas Ibiza y Formentera. *Bol. Com. Map. Geol. Espana*, Madrid, t. VII: 67-113.
- Zazo, C., Goy, J.L., Hillaire-Marcel, Cl., Bardají, T., Cabero, A., Bassam, G., Silva, P.G., González-Hernández, F.M., 2005. Stop 1.4 Son Verí Nou-Cala Blava In: Silva, P.G., Goy, J.L., Zazo, C., Jiménez, J., Fornós, J., Cabero, A., Bardají, T., Mateos, R., González-Hernández, F.M., Hillaire-Marcel, C., Bassam, G., "Mallorca Island: Geomorphological Evolution and Neotectonics". In:

Desir, G., Gutiérrez, F. and Gutiérrez, M. (Eds.), Field Trip Guide Book, Sixth International Conference on Geomorphology, Zaragoza, Spain, p. 8-11.

Zazo, C., Goy, J.L., Dabrio, C.J., Lario, J., González-Delgado, J.A., Bardají, T., Hillaire-Marcel, C., Cabero, A., Ghaleb, B., Borja, F., Silva, P.G., Roquero, E. i Soler, V. 2012. Retracing the Quaternary history of sea-level changes in the Spanish Mediterranean-Atlantic coasts: Geomorphological and sedimentological approach. *Geomorphology*, 196: 36-49.