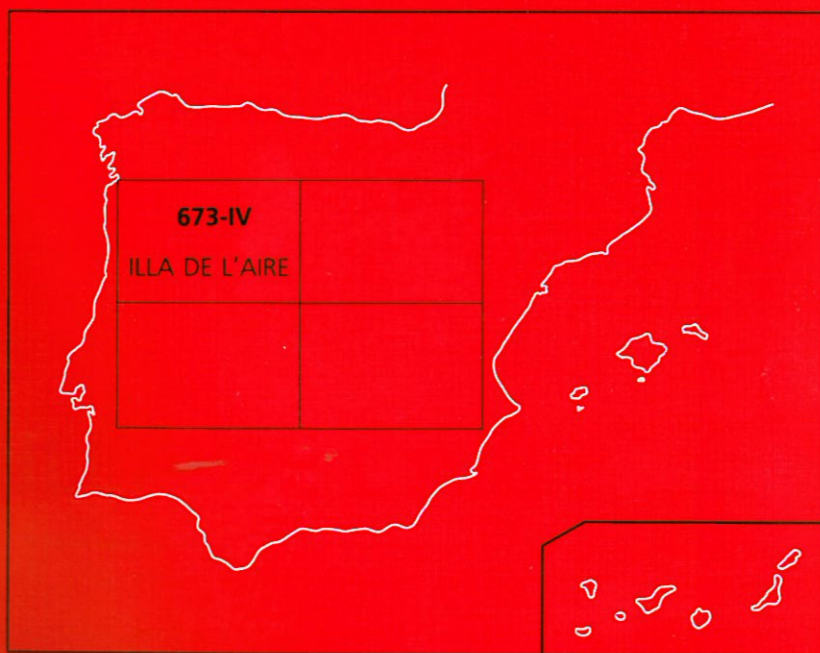




MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:25.000

Segunda serie - Primera edición



ISLA DE MENORCA

ILLA DE L'AIRE

El Instituto Tecnológico GeoMinero de España, ITGE, que incluye, entre otras, las atribuciones esenciales de un "Geological Survey of Spain", es un Organismo autónomo de la Administración del Estado, adscrito al Ministerio de Industria y Energía, a través de la Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales (R.D. 1270/1988, de 28 de octubre). Al mismo tiempo, la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica le reconoce como Organismo Público de Investigación. El ITGE fue creado en 1849.

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:25.000

ILLA DE L'AIRE

Primera edición

MADRID, 1989

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por la Universidad Autónoma de Barcelona (Dpto. de Geología, Area de Estratigrafía) y la División de Geología del I.T.G.E., habiendo intervenido los siguientes técnicos superiores.

Autores

- Universidad Autónoma de Barcelona
Joan Rosell
David Gómez-Gras
- Instituto Tecnológico y Geominero de España
Emilio Elizaga

Colaboradores

José Arribas (Univ. Complutense). Petrografía.
Jean P. Colins (Exxon). Micropaleontología de ostrácodos.
Peter Hochuli (Exxon). Palinología.
Hans Peter Luterbacher (Univ. de Tübingen). Micropaleontología general.
Carmen Llompарт (Univ. Autónoma de Barcelona). Macropaleontología general.
Sergio Rodríguez (Univ. Complutense). Paleontología de corales del Paleozoico.
José Trilla (Univ. Autónoma de Barcelona). Geomorfología y Cuaternario.
M.^a Luisa Valls (Univ. Autónoma de Barcelona). Geomorfología y Cuaternario.
Daniel Vachard (Univ. des Sciences et Techniques de Lille). Foraminíferos del Paleozoico y Triásico.
Jozef Wieczorek (Sociedad Geológica Polaca). Paleontología de nerineidos.

Se pone en conocimiento del lector que en el Centro de Documentación del I.T.G.E. existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria constituida por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones.
- Informes petrográficos, micropaleontológicos y sedimentológicos de dichas muestras.
- Columnas estratigráficas de detalle.
- Fichas bibliográficas, album de fotografías y demás información varia.

El I.T.G.E., dadas las características especiales de la isla de Menorca y la división del territorio del Mapa Topográfico Nacional, E. 1:50.000, ha optado por realizar la cartografía a escala 1:25.000 con el deseo de que ésta pueda ser más adecuada para su utilización.

INDICE

	<i>Páginas</i>
1. INTRODUCCION	5
2. ESTRATIGRAFIA	7
2.1. Generalidades	7
2.2. Cenozoico	7
2.2.1. Mioceno	7
2.2.1.1. Unidad intermedia calcarenítica (Mc)	8
2.2.1.2. La superficie de discordancia que separa ambas unidades	8
2.2.1.3. Calizas arrecifales (Ma)	8
2.2.2. Cuaternario (D ₃ y D ₄)	10
3. GEOMORFOLOGIA	10
4. TECTONICA	11
5. GEOLOGIA HISTORICA	11
5.1. Introducción	11
5.2. Paleozoico	12
5.3. Mesozoico	13
5.4. Cenozoico	14
6. GEOLOGIA ECONOMICA	15
6.1. Minería	15
7. BIBLIOGRAFIA	16

INDEX

1	Introduction
2	General Information
3	Objectives
4	Methodology
5	Results
6	Discussion
7	Conclusion
8	References
9	Appendix A
10	Appendix B
11	Appendix C
12	Appendix D
13	Appendix E
14	Appendix F
15	Appendix G
16	Appendix H
17	Appendix I
18	Appendix J
19	Appendix K
20	Appendix L

1. INTRODUCCION

La isla de Menorca, la segunda en extensión en el archipiélago balear, a causa de su posición geográfica queda dividida por siete cuadrículas que delimita las hojas 1/50.000, del Mapa Topográfico Nacional y cuya cartografía es la base del MAGNA (Fig. 1). La más suroriental es la correspondiente a la Hoja núm. 673 «Illa de l'Aire». Esta Hoja abarca una reducida porción del extremo meridional de la isla y además, la pequeña Illa de l'Aire (apenas alcanza 1 km² de superficie) con su estratégico faro y la peculiar circunstancia de hallarse poblada por gran cantidad de lagartijas negras.

Menorca, morfoestructuralmente, puede dividirse en dos regiones: Tramuntana y Migjorn. La Hoja a que hace referencia esta memoria abarca únicamente una pequeña porción de la de Migjorn (ver esquema regional).

La de Tramuntana está formada por un zócalo paleozoico (del Devónico inferior y del Carbonífero inferior) de facies turbidíticas y una cobertera constituida por Pérmico de facies Saxonienses y un Trías germánico (compuesto por un tramo de facies Buntsandstein, uno de facies Muschelkalk y uno de facies Keuper), una serie jurásica fundamentalmente dolomítica y una del Cretácico inferior margo caliza.

La de Migjorn, miocénica, está formada por tres unidades principales:

a) Una unidad basal, conglomerática, de poca extensión y adosada a la región de Tramuntana, consecuencia de un accidente tectónico que separa ambas unidades y que ha originado un sistema de torrentes con sus cabeceras en la de Tramuntana y su desembocadura en las inmediaciones de esta falla limítrofe. La sedimentación de estos torrentes da lugar a un sistema de pequeños abanicos aluviales, tipo *fan deltas*, con poco desarrollo en extensión y potencia que se extienden hacia la región de Migjorn. Aflora tan sólo esporádicamente en el interior de la isla por hallarse solapada por la unidad intermedia.

b) Sobre esta unidad conglomerática, y como producto de un ascenso relativo del nivel del mar, se originó una vasta sedimentación arrecifal y calcarenítica, en su mayoría con formaciones dominadas por el oleaje, que ocupa gran parte de la isla.

c) Finalmente, en las áreas más cercanas al mar, y especialmente en sus extremos oriental y occidental, se desarrolló un sistema de arrecifes con sus taludes muy bien preservados y dirigidos hacia el S, que descansa discordantemente sobre un zocalo formado generalmente por la unidad anterior.

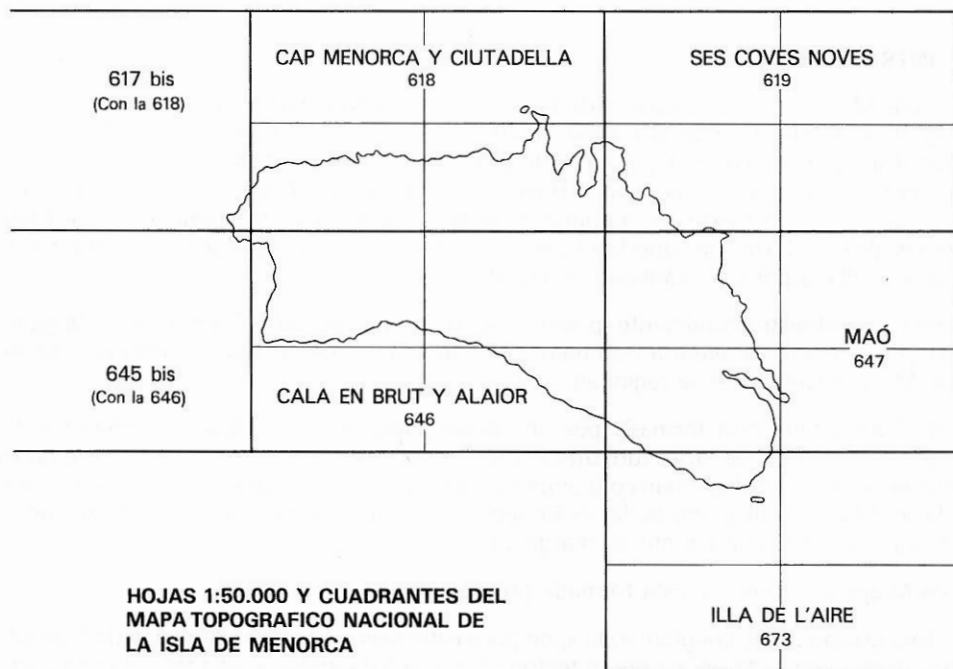


FIGURA 1

Estas tres unidades, verdaderas secuencias deposicionales, se depositaron a modo de prismas o cuñas: la conglomerática adosada a la región de Tramuntana y las otras dos, progradantes hacia el S, se suceden en el espacio, y en conjunto construyen la plataforma carbonática que da lugar a la región de Migjorn.

En el extremo nororiental de la Hoja existe un pequeño afloramiento de la unidad intermedia y arrecifal. El resto está formado en su casi totalidad por la unidad superior arrecifal.

2. ESTRATIGRAFIA

2.1. GENERALIDADES

Los depósitos miocénicos de esta parte de la isla han sido motivo de estudio por diferentes autores. Entre los más modernos cabe citar la tesis de OBRADOR (1972-73), que es el primero en proponer una evolución sedimentológica de este Mioceno; la tesis de BOURROUILH (1973), preocupado por la estratigrafía y datación del mismo, y el trabajo de BARON *et al.* (1979), que propone un esquema de interpretación sedimentológica como base a un estudio hidrogeológico de la isla.

ROSELL & LLOMPART (1985) efectúan una minuciosa revisión de los cortes de la parte oriental de la isla, lo que les lleva a la distinción de tres unidades cartografiables, con valor de secuencias deposicionales, es decir, separadas por superficies de discordancias. Las denominan: Unidad inferior o del Port de Maó (conglomerática), Unidad intermedia o de la Plana de Maó-St. Esteve-S'Algar (calcarenítica) y Unidad superior o de la Mola-Alcaufar-Binibeca (arrecifal).

La fauna que incluyen es abundante pero poco significativa para su datación. No obstante, dado el estudio del Mioceno de la Isla, en conjunto puede asegurarse con gran probabilidad que la edad de estas unidades es la más inferior del Mioceno medio, la intermedia del Mioceno superior (Tortonense, es decir, entre -11,5 y -6,6 m.a.) y la superior del Messiniense, alcanzando quizás parte del Plioceno.

Los estudios paleontológicos realizados son escasos. Por un lado cabe citar los trabajos de BAUZA & MERCADAL (1961, 1962) y de BAUZA (1966) sobre los dientes de peces acumulados, con relativa abundancia, en la superficie de contacto «*hardground*» entre las dos unidades miocénicas aflorantes en la Hoja. Por el otro, el estudio de algunas faunas halladas en los materiales que forman los taludes arrecifales: los braquiópodos estudiados por LLOMPART & CALZADA (1982) y los rodolitos (de la Cala Binidali) por LLOMPART (1982).

2.2. CENOZOICO

2.2.1. Mioceno

Dentro de las dos unidades superiores del Mioceno, la primera (calcarenítica) aflora en un pequeño sector dentro de la Hoja situado en el margen nororiental. La mayor parte de su extensión está ocupada por la segunda unidad (Messiniense).

2.2.1.1. *Unidad intermedia calcarenítica (Mc)*

Tan sólo aflora en unos pocos centenares de metros cuadrados a lo largo de la línea de costa en la Urbanización de S'Algar, entre las inmediaciones de la piscina de esta urbanización y la Punta de Rafalet.

Esta unidad está constituida por calcarenitas bioclásticas con abundantes nódulos algales (rodolitos), *Clypeaster* y grandes pectínidos. Está afectada en el mismo límite de la Hoja, observable en el acantilado de la costa, por pequeñas fallas lístricas, testimonio de la inestabilidad de la cuenca al final de la sedimentación de esta unidad. Su edad es Tortonien-se.

2.2.1.2. *La superficie de discordancia que separa ambas unidades*

En la Punta de Rafalet la superficie de discordancia sigue, por lo general, un plano de estratificación de la unidad inferior. De igual manera se manifestaba en el área donde actualmente existe el varadero de S'Algar y, en parte, en el área ocupada por la piscina y sus alrededores. No obstante, al N de la Punta d'és Rafalet y en Es Vermell, fuera ya del ámbito de la Hoja, esta superficie presenta fuertes erosiones, carstificadas en Es Vermell así como en las excavaciones realizadas en los alrededores de la piscina de la urbanización S'Algar.

Esta superficie se halla tapizada por una costra ferrolítica que tiñe una veintena de centímetros de su yacente y que resalta, por su color pardo, en el paisaje. El hierro de la misma, probablemente procede de la oxidación de la glauconita que se ha formado durante el paro sedimentario que dio origen al *hardground* y donde, además, existe una concentración de dientes de peces (yacimientos por otra parte hoy muy expoliados).

Esta discordancia, fini-Tortonien-se, puede reconocerse a lo largo de toda la zona de Migjorn de la isla.

2.2.1.3. *Calizas arrecifales (Ma)*

Ocupan la mayor parte de la cartografía del área terrestre abarcada por la Hoja y una pequeña parte de la Illa de l'Aire. En esta isla, los materiales miocénicos afloran tan sólo en la Punta des Milans y la Punta de Sa Llosa y constituyen el basamento de los sedimentos cuaternarios que forman la mayor parte de su extensión.

En la parte inferior de este nivel existe siempre un conglomerado basal formado por cantos de areniscas paleozoicas muy alteradas, que no rebasan los 20 cm de diámetro (Es Vermell) aunque los más frecuentes tienen de 5 a 7 cm de diámetro máximo. Este conglomerado posee un espesor máximo de 20 cm en las inmediaciones del varadero de S'Algar y, por lo general, es tan sólo reconocible por la presencia en las calcarenitas de esporádicos cantos residuales incluidos en ellas. Coincide con la aparición de abundantes restos de braquiópodos, especialmente de *Terebratula*, y de una intensísima bioturbación, a veces con profusión de *burrows*, que han borrado por completo la mayor parte de las estructuras sedimentarias primarias.

En las inmediaciones de la base hay foraminíferos planctónicos a lo largo de toda la isla cuyo estado de preservación no permite su clasificación específica.

En conjunto toda la unidad debe considerarse como parte de un sistema arrecifal progradante hacia el S. En este sistema, es difícil observar el cuerpo del arrecife y en especial a lo largo de la línea de costa, son espectaculares los afloramientos, con láminas inclinadas que constituyen los taludes arrecifales. El modelo de arrecife ha sido estudiado y descrito con detalle por ESTEBAN (1979). La disposición de este modelo en el espacio es la causa de que pueden seguirse en la cartografía las diferentes unidades de progradación (cuyos límites corresponden a pequeños paros sedimentarios).

Se han reconocido varios sistemas de arrecifes, alineados, sensiblemente de E a W, o sea, prácticamente paralelos a la línea de costa. Estos sistemas arrecifales conservan actualmente su primitiva morfología. Corresponden a alineaciones que sobresalen en el relieve. Se han distinguido los siguientes sistemas (en la leyenda del mapa se ha indicado con un número los cuerpos arrecifales con predominio de bioconstrucciones y con el mismo número prima los correspondientes taludes arrecifales):

Pueblo de Sant Lluís.

Torret de Baix-Binibeca Nou.

Sa Vigia de Torret.

Alcaufar-Son Remei-Cala Torret.

Son Gantxo-Cap de Binibeca-Cap d'en Font.

Illa de l'Aire.

Cada sistema está compuesto de un cuerpo arrecifal más o menos desarrollado y preservado, a veces difícil de reconocer en el campo, y sus correspondientes taludes arrecifales. Una característica de estos sistemas es el no presentar facies de *backreef* bien desarrolladas; si se depositaron fueron barridas por la erosión, acentuando en este caso, morfológicamente, los contactos entre las diferentes unidades. Estas unidades arrecifales se han intentado separar en cartografía marcando como discordantes los contactos de progradación y como transicional el contacto entre el cuerpo del arrecife y su correspondiente talud arrecifal.

Las calcarenitas de este talud arrecifal han sido y son motivo de intensa explotación como material de construcción (marés) en las canteras de Alcaufar.

Los taludes arrecifales del sistema más superior (si se exceptúa el pequeño afloramiento de la Illa de l'Aire) afloran ampliamente a lo largo de la línea de costa, caracterizados por un grupo de gruesas láminas buzantes al mar con un pequeño ángulo. En ellas a veces se observa la acción de las olas, especialmente en momentos de fuertes tormentas (superficies de *hummocky*). La presencia de láminas en direcciones algo distintas no es más que el producto de la compensación del relieve, que a veces, la sedimentación se ve obligada a realizar.

Capítulo aparte merece el talud arrecifal de la cala Binidali, punto geológico singular por la gran acumulación de rodolitos, *alga balls*, dispuestos según los planos de estratificación.

De la parte alta de este sistema progradante al S o bien de una unidad posterior (pliocénica) forma parte el basamento miocénico de la Illa de l'Aire.

2.2.2. Cuaternario (D₃ y D₄)

Las manifestaciones de sedimentos cuaternarios en esta Hoja ya de por sí poco extensa, son mínimas y prácticamente representadas únicamente en la Illa de l'Aire. Para su descripción se ha utilizado la misma simbología que para la totalidad y resto de la isla de Menorca.

En la Illa de l'Aire, pues, sobre el basamento miocénico, en el entrante limitado por las puntas o cabos de Punta des Milans y Sa Llosa y en un punto muy reducido de Cap de Llebetx, se encuentra una calcarenita con *Cardium*, de edad incierta, que ha suministrado además un diente de cetáceo (*Scaldicetus*), estudiado por MERCADAL *et al.* (1985).

D₄. Cubriendo el depósito anterior y recubriendo el Mioceno infrayacente en la mayor parte de la isla, se extiende una formación de dunas eólicas, calcareníticas, de color amarillento con intercalaciones rojizas que contienen gasterópodos (ROSELL *et al.*, 1969).

D₃. Se trata igualmente de dunas eólicas, de color ocre a marrón claro, que si bien en la costa Norte aparecen en numerosos puntos, en este tramo de costa Sur únicamente se han encontrado en el extremo NW del Illot de Binisafuller, donde se hunden por debajo del nivel del mar actual, pudiéndose así relacionar este depósito con el nivel marino correspondiente a la última glaciación.

Finalmente cabe advertir que por encima del Mioceno aflorante en la totalidad del retazo de Menorca que comprende esta Hoja, existen pequeñas y dispersas acumulaciones, de espesor muy limitado, de *terra rossa*. Cabe citar, por otro lado y por la fauna que incluye, el Cuaternario hallado en Cova des Pont, en el cabo de Binibeca, estudiado por MERCADAL & PETRUS (1980).

3. GEOMORFOLOGIA

La morfología de esta Hoja, en primera aproximación y en general, se resuelve según un relieve suave, que desciende de N a S; es decir, de tierra a mar.

Observando este relieve con más detalle, se notan amplias ondulaciones en el mismo, orientadas sensiblemente E-W, que vienen impuestas por las diferencias litológicas de las formaciones que comprende el Mioceno, ante la erosión y la deposición. Así, los cuerpos arrecifales parece que ofrecen una mayor resistencia relativa que la de sus taludes.

La orientación de estos cuerpos arrecifales puede que incluso imponga el trazado de los dos torrentes principales, que iniciándose con cauces difusos en la misma área —Torret de Baix— siguen después direcciones opuestas: una hacia el E, hasta llegar a Cala d'Alcaufar,

y otro hacia el W, desembocando en Cala Binisafuller, después de confluir con otro de dirección ortogonal.

Este relieve, por otra parte, soporta formaciones cársticas, desde un lapiaz incipiente y mal desarrollado hacia el interior y muy desarrollado en la línea de costa, donde alcanza la influencia del oleaje, y la salpicadura de las olas, hasta los cauces difusos antes nombrados y otros que evolucionan aguas abajo a cauces en forma de cañón, así como unas dolinas suaves de diámetros entre kilométrico y hectométrico, sin escarpe ni reborde en sus límites, en la zona de Sa Serreta.

La línea de costa de esta parte de la isla se ofrece bastante recortada, sobre todo en su unidad occidental, con algunas penínsulas, islotes y escollos.

El contacto entre la tierra y el mar se efectúa mediante acantilado, sólo interrumpido por alguna playa —pocas— y alguna cala. Este acantilado es de orden decamétrico en Cap d'en Font y en la unidad de la costa sur de la Illa de l'Aire; el resto es métrico o de fracción de metro.

Por el lado de tierra y por encima del acantilado se presenta una franja llana, desde Binidali hasta la península de Binibeca, que se interpreta como una superficie de abrasión, la cual parece que sufre en los puntos más salientes de la costa una inflexión en su pendiente, que se orienta así en ligera inclinación hacia tierra, con posible afectación también a la Illa de l'Aire. El límite hacia tierra de la denominada superficie de abrasión se efectúa, desde Binidali hasta Binisafuller, mediante un escarpe difuso.

4. TECTONICA

Los materiales miocénicos y cuaternarios apenas si han sido trastornados tectónicamente. Tan sólo cabe reseñar la discordancia existente entre la unidad intermedia y la superior (con la presencia de un conglomerado basal) debido a movimientos eustáticos, pero que unido a las deformaciones sedimentarias de las calcarenitas de la unidad intermedia cabe atribuir esta discordancia, además, a pequeñas pulsaciones tectónicas que tuvieron lugar al unísono.

Bajo los sedimentos miocénicos existe un zócalo paleozoico. Donde ha sido alcanzado por los sondeos de alumbramiento de agua se han cortado las pizarras y areniscas características de las facies turbidíticas del Carbonífero inferior de la zona de Favàritx-La Mola. Este zócalo al N del área estudiada (entre Trebaluger y la Cala de St. Esteve) se localiza a unos 65 m de profundidad.

5. GEOLOGIA HISTORICA

5.1. INTRODUCCION

La historia geológica de Menorca es muy fragmentaria por dos razones.

La primera y más importante deriva de su pequeña extensión (la isla posee 702 km²) y que condiciona el carácter fragmentario de las series (por no aflorar materiales). La isla

está dividida en dos partes: la N o de Tramuntana (267 km²) está formada por materiales del Paleozoico (Devónico, Carbonífero y Pérmico) y Mesozoico (Triásico, Jurásico y Cretácico) y la S o de Migjorn (435 km²) enteramente constituida por materiales del Mioceno superior.

La segunda razón es la posición marginal dentro de la Unidad tectosedimentaria de la que forma parte la isla y que justificaría asimismo el que las series estratigráficas fueran incompletas (por lagunas estratigráficas). Constituye el extremo oriental del denominado promontorio balear que finaliza con la plataforma perinsular de Menorca. Este promontorio es la continuación de las cordilleras Béticas hacia el Mediterráneo.

Así pues, la historia geológica de Menorca tendrá largos períodos de tiempo del que no existirá representación estratigráfica, lo cual dificultará la datación precisa y, por lo tanto, la individualización de las fases de deformación tectónica que la han afectado.

5.2. PALEOZOICO

Los materiales más antiguos aflorados en la isla de Menorca pertenecen al Silúrico más superior de tránsito al Devónico (BOURROUILH, 1973). Presentan facies de plataforma externa claramente dominada por acción de las tormentas.

La serie del Paleozoico menorquín, con un espesor que sobrepasa los 5.000 m, está dividida en tres tramos de facies turbidíticas. La sedimentación, durante el Paleozoico, en el área de Menorca, es muy rápida y, por lo tanto, su serie estratigráfica, aunque potente, abarca muy poco tiempo. Los sedimentos proceden de la destrucción de plataformas siliclásticas y de carbonatadas poco o mal desarrolladas, originados por sendos descensos del nivel del mar que conllevaban erosión subaérea y submarina. Estos tres tramos y las lagunas estratigráficas son las siguientes:

a) *El tramo más inferior* lo forma una monótona serie de turbiditas siliciclásticas de facies, por la granulometría de la fracción arena y por la proporción arena/pelita, distales y, además, por el acusado paralelismo entre las capas, de franja de lóbulo o de cuenca. La edad de estas turbiditas es Devónico inferior y probablemente, a juzgar por su contenido palinológico, Gedinense.

b) En esta área, a partir de este momento, existe una prolongada laguna estratigráfica que abarca todo el Devónico y el Carbonífero más inferior.

c) *El tramo intermedio* es de facies similar al anterior. Procede de la resedimentación de una plataforma deltaica y, en parte, o esporádicamente, de otra carbonática. Corresponde a las partes canalizadas de un complejo turbidítico. Su edad es Viseense. La característica más importante es la de poseer intercalada una gran masa olistostrómica sinsedimentaria con elementos diferentes (turbiditas, calizas, pizarras rojas y negras y calizas tournaisienses, calizas coralinas del Frasnense y fauna de braquiópodos, trilobites y goniatites de edad Givetense), masas de rocas volcánicas ácidas (cuarzoqueratófidos) y masas de rocas volcánicas básicas (basalto espelítico).

d) Probablemente la fase tectónica causante del emplazamiento del olistostroma ha defor-

mado, además, el resto de la serie originando el cabalgamiento de la serie devónica sobre la carbonífera.

e) En discordancia con la serie infrayacente, descansa el *tercer tramo*, y más potente, de turbiditas. Posee una edad namuriense. Está formado por facies canalizadas y depósitos de desbordamiento en un monótono espesor de unos 4.000 m. Correspondería a las facies Culm (?) del Carbonífero menorquín. Sus facies son similares a las del tramo anterior, pero sin apenas capas de turbiditas carbonatadas.

f) Una segunda fase de deformación, distensiva, afecta a estos materiales compartimentando el área estudiada en multitud de pequeños horts y fosas. En estas últimas se depositan los materiales del Pérmico superior, terrígenos, rojos y ligados al ciclo alpino. Así pues, a partir del Namuriense inferior hasta el Pérmico superior existe una prolongada laguna estratigráfica.

5.3. MESOZOICO

El inicio del ciclo alpino viene caracterizado por la sedimentación de facies terrígeno-rojizas, continuación de la serie pérmica, y que se han calificado de «Permotriásica».

La base del Triásico se sitúa en un grueso nivel conglomerático y arenoso de facies aluviales, que contrasta fuertemente con las facies fluviales de régimen meandriforme característico de la sedimentación pérmica:

a) El Triásico es típicamente germánico y, hasta cierto punto, análogo al Trías de Los Catalánides. Un nivel inferior, fluvial, de facies Buntsandstein de edad Anisiense. Una barra carbonatada inferior, que se inicia incipientemente al W de la isla, de facies Muschelkalk. Una segunda barra carbonatada de edad Ladinense y Carniense en la parte alta. Y, finalmente, un nivel de facies Keuper margoso y evaporítico cuya edad, por lo menos en la parte alta, es probablemente jurásica.

Al final del Triásico o comienzo del Jurásico tuvo lugar una fase de plegamiento que dio lugar a una discordancia cartográfica entre las series triásica y jurásica.

b) El Jurásico está caracterizado por series de carbonatos. Una parte importante de estos carbonatos están dolomitizados. La espesa cobertera vegetal que cubre casi por completo sus reducidos afloramientos y la dolomitización impiden obtener series detalladas que permitan buenas correlaciones con la península. No obstante, en él se hallan representadas las unidades inferiores del Jurásico mallorquín y de la Cordillera Ibérica (Formación Imón y Formación Cuevas Labradas-Formación Es Barraca de Mallorca). Los tramos superiores de la serie son mucho más difíciles de caracterizar y, por lo tanto, de correlacionar.

Cabe la posibilidad de que la intrusión de rocas volcánicas tipo basalto dolerítico en el Paleozoico (Els Alocs) y en el Permianobuntsandstein (Penyal de l'Anticrist y Punta Rotja de Algaiarens) se haya producido en este período. Aunque, teniendo en cuenta la forma de yacer, tan sólo puede asegurarse que la intrusión es post-Trías inferior.

La mayor parte del Jurásico se halla dolomitizado. Por ello es difícil localizar y evaluar las lagunas estratigráficas que presenta la columna.

c) El contacto con la serie cretácica es paraconforme, fosilizando un nivel de carstificación pre-cretácico. Corresponde a una serie carbonatada que abarca hasta el Aptiense (Neocomiense, Barremiense y parte del Aptiense) representado en una serie condensada con fauna de ammonites. A este último nivel se le superponen margas y margocalizas de edad probablemente Albiense.

5.4. CENOZOICO

A partir del Albiense no existen sedimentos en Menorca hasta avanzado el Cenozoico. Posiblemente la deformación alpina mayor que presenta se ha producido durante el Eoceno.

En Es Macar de Sa Llosa existe una pequeñísima fosa tectónica limitada por fallas, que afecta los materiales cretácicos por el N y a los jurásicos por el S, rellena de conglomerados aluviales. En ellos se ha caracterizado, por el contenido en carofitas, el Oligoceno. No obstante, a falta de otros datos, y por la posición tectónica rellenando pequeñas fosas en la zona N de Menorca, es mucho más lógico asignarlos al Mioceno.

Así pues, como consecuencia de esta fase distensiva, de edad Mioceno inferior, se diferencian las zonas de Tramuntana y Migjorn. La primera levantada respecto de la segunda y limitadas presumiblemente por un escalonamiento de fallas normales. Al pie de las mismas, se deposita un cordón conglomerático transportado por un sistema de torrentes que procedían de la zona de Tramuntana y que la fosilizan.

En momentos de nivel de mar alto, durante el Mioceno superior, se desarrollan dos sistemas de plataformas arrecifales diferentes y separadas por una superficie de discordancia. La primera, discordante sobre el cordón de conglomerados del Mioceno inferior y/o medio, es Tortoniense. Corresponde a un sistema arrecifal que limita un *lagoon* entre el macizo de Tramuntana y la parte bioconstruida (cuerpo arrecifal) y, a partir de ésta, hacia el mar, se desarrolla un talud arrecifal. Esta unidad aflora en toda la isla, dado que el cordón de conglomerados de la base del Mioceno se extiende poco hacia el S, la progradación de este sistema arrecifal, es la causante de que se apoye en la mayoría de su extensión sobre su zócalo de naturaleza paleozoica en la parte oriental de la isla y mesozoica en la occidental.

Tanto en el extremo oriental como en el occidental de la isla, áreas de St. Lluís y Ciutadella respectivamente, aflora un nuevo sistema arrecifal de edad Messiniense. Este sistema arrecifal posee un *lagoon* poco o nada desarrollado y, por el contrario, con taludes arrecifales con marcadas líneas de progradación hacia el S. Es probable que las unidades más superiores de progradación pertenezcan ya al Plioceno (?).

El Cuaternario de Menorca se caracteriza, sobre todo, por la presencia de abundantes cordones de dunas costeras, de composición predominantemente carbonatada-bioclástica. En ellas han quedado registrados, aunque parcialmente, los ascensos y descensos del nivel del mar a causa de los movimientos galcioeustáticos.

Estos depósitos y sus coetáneas o sucesivas fases erosivas han dado los últimos retoques que han conducido a la actual Menorca.

6. GEOLOGIA ECONOMICA

6.1. MINERIA

Dentro de la geología económica tan sólo pueden señalarse dos aspectos de interés: la explotación del «marés» y de las aguas subterráneas.

En las canteras de Alcaufar se explotan las calcarenitas miocénicas de los taludes arrecifales de la unidad superior, como piedra de construcción (marés). Son fáciles de aserrar obteniendo paralelepípedos utilizados antaño como material de construcción y, en la actualidad, como suelos de jardines, aceras y para la construcción de vallas.

Los huecos que dejan las explotaciones son frecuentemente rellenados con basuras. Dada la permeabilidad de estas calcarenitas no es aconsejable verter productos contaminantes, pues acarrearían problemas en los acuíferos.

El único acuífero de la zona es el albergado en las calcarenitas del Mioceno. Su nivel piezométrico se localiza al nivel del mar. Dada su gran permeabilidad y la sobreexplotación a que está sometido (uso doméstico en las urbanizaciones y, sobre todo, riego) actualmente ya presenta una salinización considerable. Esta intrusión salina avanza hacia el interior a medida que el consumo de agua va siendo mayor.

7. BIBLIOGRAFIA

- ARMSTRONG, J. (1752): «Historia de la Isla de Menorca», M. Casanovas, Ciudadela. Ediciones Nura (1978), págs. 7-249.
- ASHAUER, H.; HOLLISTER, J. S. (1934): «Ostpyrenäen und Balearen». Abh. Ges. Göttingen Klasse. Vol. 3, pág. 3.
- BARÓN, A.; BAYÓ, A. & FAYAS, J. A. (1979): «Relación modelo Geológico-modelo Hidrogeológico». Ejemplo: El acuífero mioceno de la Isla de Menorca. II Simp. Nacional de Hidrogeología. Pamplona, 19, págs.
- BARÓN, A.; BAYÓ, A.; FAYAS, J. A. (1984): «Valor Acuífero del Modelo Sedimentario de Plataforma Carbonatada del Mioceno de la Isla de Menorca». Universidad Autónoma de Barcelona. Publicaciones de Geología, 20 libro homenaje Luis Sánchez de la Torre, págs. 189-207.
- BATALLER, J. R. (1933): «Els fòssils del Burdigalià menorquí existents al museu del Seminari de Barcelona». Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., t. 33, núms. 6-7, págs. 302-305.
- BATE, D. (1909): «Preliminary note on a new Artiodactyle from Majorca. *Myotragus balearicus* Gen. et sp. nov.». Geol. Magazine N.S., V., Vol. VI, págs. 385-388.
- BATE, D. (1914): «The Pleistocene Ossiferous Deposits of the Balearic Islands». Geol. Magazine N.S. VI, Vol. I, págs. 337-345.
- BAULIES, J. (1916): «Menorca. Notas Geográficas». Imp. Allés, Ciudadela, 120 págs.
- BAULIES, J. (1964): «L'illa de Menorca». Enciclopèdia Catalunya. Vol. 33, t. I, cap. II, págs. 27-47. Ed. Barcino.
- BAUZA, J. (1944): «Nota sobre la Paleontología de las Baleares». Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. XLII, págs. 627-630.
- BAUZA, J. (1947a): «Nuevas aportaciones al conocimiento de la Ictiología del Neógeno catalano-balear». Bol. Real. Soc. Esp. Hist., t. XLV, págs. 523-538.
- BAUZA, J. (1947b): «Nuevas aportaciones al conocimiento de la Ictiología del Neógeno catalano-balear». Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XLV, págs. 619-646.
- BAUZA, J. (1966): «Hallazgo de un fragmento rostral de *Pristis* en el Mioceno de Torrauba Vey (Menorca)». Bol. Soc. Hist. Bal., t. XII, págs. 133-137.
- BAUZA, J., & MERCADAL, B. (1961): «Nuevas contribuciones al conocimiento de la fauna Ictiológica fósil de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. Bal., t. VII, págs. 45-48.
- BAUZA, J., & MERCADAL, B. (1962): «Contribución al conocimiento de la fauna Ictiológica de Menorca». Rev. Menorca, 7.^a ép., t. II, págs. 153-163.
- BEAUMONT, E. DE (1872): «Note sur la constitution géologique des îles Baléares». Amm. Soc. Nat. 1 ser., t. X., págs. 423-439.
- BIZÓN, G.; BIZÓN, J. J. & MAUFFRET, A. (1975): «Présence de Miocène Inférieur au large de Minorque (Baléares, Espagne)». Rev. Inst. Fr. Pétrole. V. 30 (5), págs. 713-726.
- BONIFAY, E. (1959): «Le Tyrrhenien dans le cadre de la cronologie quaternaire méditerranéenne». Bull. Soc. Géol. France. 7.^o ser., págs. 62-78.

- BOUCART, J. (1960): «Carte topographique du fond de la Méditerranée occidentale. Notice et Carte de la Méditerranée occidentale au 1.000.000». Bull. Inst. Océanogr. Monaco, numéro 1.163.
- BOURGOIS, J.; BOURROUILH, R.; CHAUVE, P.; DIDON, J.; DURAND-DELGA, M.; FOURCADE, E.; FOUCAULT, A.; PAQUET, T.; PEYRE, Y., & RANGHEARD, Y. (1970): «Données nouvelles sur la géologie des Cordillères Bétiques». Ann. Soc. Géol. Nord. T, XC, fasc. 4.
- BOURROUILH, R. (1962): «Note préliminaire sur la tectonique de l'île de Minorque (Baléares, Espagne)». C. R. Somm. Soc. Géol. France., núm. 10, págs. 325-326.
- BOURROUILH, R. (1963a): «Nota preliminar sobre la tectónica de la isla de Menorca (Baleares, España)». Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de España, núm. 71, págs. 261-264.
- BOURROUILH, R. (1963b): «Decouverte de Silurien à Graptolites à Minorque (Baléares, Espagne)». C. R. Somm. Soc. Géol. France., núm. 10, págs. 344-345.
- BOURROUILH, R. (1964): «Données nouvelles sur l'évolution morphologique de l'île de Minorque depuis le Pliocène supérieur». C. R. Acad. Sc., t. 258, págs. 980-983.
- BOURROUILH, R. (1965): «Descubrimiento de Silúrico con Graptolites en Menorca (Baleares, España)». Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de España, núm. 77, págs. 63-66.
- BOURROUILH, R. (1966): «Remarques sur la tectonique anté-Triasique à Minorque (Baléares, Espagne)». C. R. Somm. Soc. Géol. France. Fasc. 10, págs. 391-393.
- BOURROUILH, R. (1967): «Le Dévonien de Minorque (Baléares, Espagne)». Ses limites et sa place en Méditerranée occidentale». Intern. Simp. on the Devonian System (Calgary, Canadá), t. II, págs. 47-60.
- BOURROUILH, R. (1970a): «Découverte d'Oligo-Miocène Inferieur continental à Minorque. Consequences paléogéographiques et tectoniques». C. R. Somm. Soc. Géol. France, numéro 7, págs. 247-248.
- BOURROUILH, R. (1970b): «Carte géologique de Minorque au 1/200.000 avec notice». Inst. Géol. y Min. España.
- BOURROUILH, R. (1970c): «Le problème de Minorque et des Sierras de Levante de Majorque». Ann. Soc. Géol. Nord., t. XC, fasc. 4, págs. 363-380.
- BOURROUILH, R. (1972a): «Le Paléozoïque de Minorque (Baléares)». XXIVé Congr. Géol. Intern. Montréal (Canadá), vol. résumés, sect. 6, págs. 181.
- BOURROUILH, R. (1972b): «Coulissages de plus 700 km. en Méditerranée occidentale: une tectonique de type Californien, precedant les serrages miocènes». C. R. Acad. Sci. Paris (D), vol. 286, págs. 1339-1342.
- BOURROUILH, R. (1973a): «Stratigraphie, Sédimentologie et Tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). La terminaison nord-orientale des Cordillères Bétiques en Méditerranée occidentale». Thèse d'Etat, Université de Paris VI, 2 vol., 822 págs.
- BOURROUILH, R. (1973b): «Stratigraphie, Sédimentologie et Tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). La terminaison nord-orientale des Cordillères

- Bétiques en Méditerranée occidentale». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, t. XVIII, págs. 133-140.
- BOURROUILH, R. (1975): Flysch dévonien et Culm de Minorque (Baléares, Espagne): Essai de reconstitution des zones de dépôt et première comparasion avec le Sud-Ouest de la Sardaigne». IX^{me} Congr. Intern. Sédiment. Nice. Extr. Public., págs. 97-110.
- BOURROUILH, R. (1976): «On the initial fit of continental blocs of Western Mediterranean Area». 25 Int. Geol. Congr., Sidney, vol. I, págs. 77.
- BOURROUILH, R. (1983): «Estratigrafía, Sedimentología y Tectónica de la Isla de Menorca y del Noreste de Mallorca (Baléares). La terminación nororiental de las Cordilleras béticas en el Mediterráneo occidental». Mem. Inst. Geol. y Min. de España, T. 99, 2 vol., 672 págs.
- BOURROUILH, R., & MAGNÉ, J. (1963): «A propos de dépôts du Pliocène supérieu et du Quaternaire sur la côte Nord de l'île de Minorque (Baléares)». Bull. Soc. Géol. France (7), V, págs. 298-302.
- BOURROUILH, R., & MOULADE, M. (1963): «Etude stratigraphique et micropaléontologique d'une série Jurassique de l'île de Minorque (Baléares, Espagne)». Bull. Soc. Géol. France, 7 sér., T. V., págs. 375-382.
- BOURROUILH, R., & COLOM, G. (1968): «Sur l'âge du Miocène du Sud de Minorque». C. R. Somm. Soc. Géol. France, fasc. 5, págs. 150-152.
- BOURROUILH, R., & BOURROUILH, B. (1972): «Analyse spectrale et filtrage en éventail des cartes structurales de l'île de Minorque et de l'Est de Majorque (Baléares). Conséquences tectoniques». C. R. Acad. Sc. Paris, t. 275, págs. 1335-1338.
- BOURROUILH, R.; CHEVALIER, J. P., & MONGIN, P. (1972): «Données sédimentologiques et paleontologiques sur le Vindobonien du Nord de Minorque (Baléares)». C. R. Acad. Sc. Paris, t. 275, págs. 1955-1958.
- BOURROUILH, R., & TERMIER, G. (1973): «*Balearocrinus breimeri*, Crinoïde nouveau du Viseen supérieur de Minorque (Baléares)». Ann. Soc. Géol. Nord., XCIII, 3, págs. 225-232.
- BOURROUILH, R., & MAUFFRET, A. (1975): «Le socle immergé des Baléares (Espagne): données nouvelles apportées par des prélèvements sous-marins». Bol. Soc. Géol. France (7), XVII, núm. 6, págs. 1126-1130.
- BOURROUILH, R., & LYS, M. (1976): «Sédimentologie et micropaléontologie d'olistostromes et coulées boueuses du Carbonifère des zones internes Betico-Kabylo-rifaines (Méditerranée occidentale)». Ann. Soc. Géol. du Nord., t. XCVII, págs. 87-94.
- BOURROUILH, R., & GORSLINE, E. (1979): «Pre-Triassic fit and alpine tectonics of continental Blocks in the Western Mediterranean». Geol. Soc. Amer. Bull., vol. 90, págs. 1074-1083.
- BOURROUILH, R.; COCCOZZA, T.; DEMANGE, M.; DURAND-DELGA, M.; GUEIRARD, S.; GUITARD, G.; JULIVERT, M.; MARTÍNEZ, F. J.; MASSA, D.; MIROUSE, R., & ORSINI, J. B. (1980): «Essai sur l'évolution paléogéographique, structural et métamorphique du Paleozoïque du Sud de la France et de l'Ouest de la Méditerranée». 26 Congr. Geol. Intern. Paris. Coll. C. Géologie de l'Europe, págs. 159-188.

- BOUVY, P. (1867): «Ensayo de una descripción geológica de la isla de Mallorca comparada con las Islas y el litoral de la Cuenca Occidental del Mediterráneo». Imp. Felipe Guasp. y Vicens. Palma de Mallorca, 67 págs.
- BOCHROITHNER, M. F.; FLÜGEL, E.; FLÜGEL, H. W., & STATTEGGER, K. (1980): «Die Devongerölle des Paläozoischen Flysch von Menorca und ihre Paläogeographische Bedeutung». N. JB. Geol. Paläont. Abh., 159/2, págs. 172-224.
- BUCHROITHNER, M. F.; FLÜGEL, E.; FLÜGEL, H. W., & STATTEGGER, K. (1980): «Mikrofazies Fossilien und Herkunft der Kalk-Gerölle im Karbon-“Flysch“ der Betischen Kordillären, Spanien». Facies, 2, págs. 1-54.
- CASTANY, G., & OTTMANN, F. (1957): «Le Quaternaire marin de la Méditerranée occidentale». Rev. Géogr. Phys. et Géol. Dyn. (2), 1, 2, págs. 46-55.
- CASTAÑOS, E. (1923): «Nota relativa a los estudios de M. Paul Fallot en las islas Baleares». Rev. Menorca, XVIII, págs. 331-333.
- CLAUSS, K. (1956): «Ueber Oberdevon Korallen Von Menorca». N. Jb. Geol. Pa. Abh., T. 103, núms. 1-2, págs. 5-27.
- COHEN, C. R. (1980): «Plate tectonic model for the Oligo-Miocene evolution of the western Mediterranean». Tectonophysics, 68, págs. 283-311.
- COLOM, G. (1934): «Contribución al conocimiento de las facies litopaleontológicas del Cretácico de las Baleares y del SE de España». Géol. Médit. Occid., vol. 3, págs. 1-11.
- COLOM, G. (1947): «Estudios sobre la sedimentación profunda de las Baleares desde el Lías superior al Cenomanense-Turonense». Inst. Lucas Mallada C.S.I.C., 147 págs.
- COLOM, G. (1957): «El medio y la vida en las Baleares». Publ. Inst. Biol. Aplicada, vol. 27, págs. 115-128.
- COLOM, G. (1960): «Sobre la existencia de tierras emergidas al N y NE de Mallorca al final del Burdigaliense». Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 58, págs. 299-304.
- COLOM, G. (1961): «Sur l'existence d'un massif tyrrhénien à l'est de Minorque pendant le Tertiaire et les possibilités d'un peuplement oriental de Minorque-Majorque». Coll. Intern. C. Nat. Rech. Scient., t. XIX, págs. 29-34.
- COLOM, G. (1964a): «El medio y la vida en las Baleares». Gráficas Miramar. Palma de Mallorca, 292 págs.
- COLOM, G. (1964b): «La connaissance du Pléistocène balear et l'origine de certaines endemismes insulaires». C. R. Soc. Biogéogr., págs. 62-67.
- COLOM, G. (1964c): «Estudios sobre la sedimentación costera balear (Mallorca y Menorca)». Mem. Real. Acad. Cienc. y Art. Barcelona, vol. XXXIV, núm. 15, págs. 495-550.
- COLOM, G. (1974): «Sobre la extensión del Vindoboniense marino en Menorca y los sondeos de la Deep sea Drilling Project (USA). Sugerencias respecto a una nueva interpretación de la biogeografía balear». Bol. Geol. y Min., t. LXXXV-VI, págs. 664-677.
- COLOM, G. (1984): «Los Foraminíferos bentónicos del Cretáceo de las Baleares; su Paleontología, Estratigrafía y Ecología». Ed. Consell Insular de Mallorca, 139 págs.

- COLOM, G., & ESCANDELL, B. (1960-62): «L'évolution du Géosynclinal Balear». Mém. h-Sér. Soc. Géol. Fr. «Livre à la Memoire de Paul Fallot», t. I, págs. 125-136.
- COMPAÑIA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA, S. A. (1960): «Prospección geológico-geofísica de aguas subterráneas realizada en la Isla de Menorca para el Instituto Nacional de Colonización», 13 págs.
- CUERDA, J. (1955): «Notas paleontológicas sobre el Cuaternario de Baleares». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, t. 1-4, págs. 59-70.
- CUERDA, J. (1959): «Presencia de *Mastus pupa*, Bruguière, en el Tirreniense de las Baleares orientales». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, t. V, fasc. 1-4, págs. 45-50.
- CUERDA, J.; SACARES, J., & MERCADAL, B. (1966): «Nuevos yacimientos marinos del Pleistoceno superior de Cala Santa Galdana (Menorca)». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, t. XII, fasc. 1-4, págs. 102-105.
- DARDER, B. (1928): «La Paleogeografía de la Mediterrània occidental segons les idees de Emile Argand». Ciència, T. III, núm. 21, págs. 3-13.
- DARDER, B. (1932a): «Introducción a la Geología de Mallorca con carta geológica y bibliografía geológica de las Islas Baleares». Geol. Medit. Occid., vol. II, 5.ª partie, págs. 1-12.
- DARDER, B. (1932b): «La Paleogeografía de la Mediterrània occidental segons les idées de Emile Argand». Geología de la Med. Occ., vol. II, núm. 38, págs. 1-8.
- ELÍAS, J. (1922): «Relaciones tectónicas entre Cataluña y las Baleares». Publ. Sec. Excur. y de Turismo del Centro Social de Terrasa, págs. 3-11.
- ESTRADA, R. (1977): «Model de sedimentació de conoides submarins: aplicació a un sector del Paleozoico de Menorca». Inédito. Tesi de Licenciatura. U.A.B. Dept. Estratigrafía, págs. 1-116.
- FALLOT, P. (1922): «Etude géologique de la Sierra de Majorque». Ed. Béranger. Paris, pág. 480.
- FALLOT, P. (1923a): «Le problème de l'île de Minorque». Bull. Soc. Géol. France, 4.ª ser., t. XXIII, págs. 3-44.
- FALLOT, P. (1923b): «Reseña morfológica de la isla de Menorca». Rev. Menorca, t. XVIII, págs. 333-339.
- FALLOT, P. (1925): «Au sujet de la tectonique des Baléares». C. R. Soc. Géol. France, 4.ª ser., t. XXV, núm. 6, págs. 78-80.
- FALLOT, P. (1926): «Au sujet de la tectonique des Baléares et de la Chaîne Ibérique». C. R. Soc. Géol. France, 4.ª ser., t. XXVI, núm. 10, págs. 105-107.
- FALLOT, P. (1932a): «Essai de définition des traits permanents de la paléogéographie secondaire dans la Méditerranée occidentale». Bull. Soc. Géol. France, 5.ª ser., t. 1, págs. 533-552.
- FALLOT, P. (1932b): «La question de Minorque. Rapports stratigraphiques entre les îles Baléares et la zone Subbétique». Géol. Médit. Occid., t. II, part. V, núm. 39-40, págs. 1-2.

- FALLOT, P. (1933): «L'enllaç de Menorca amb les Cadenes Alpines». Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., t. XXXIII, págs. 316-321.
- FALLOT, P. (1945): «Le Problème de Minorque». C. R. Acad. Scien., T. 220, págs. 563-565.
- FALLOT, P. (1948): «Les Cordillères Bétiques». Est. Geol., núm. 8, págs. 83-172.
- FALLOT, P., & TERMIER, H. (1923): «Esquisse morphologique des îles Baléares». Rev. Geogr. Alpine, t. XI, fasc. IV, págs. 421-448.
- FALLOT, P., & TERMIER, H. (1923): «Ammonites nouvelles des îles Baléares». Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. (Sec. Geol.), núm. 32, 85 págs.
- FERRER, J. (1907a): «Relación entre las Islas Baleares y las tierras que las rodean». Rev. Menorca, págs. 1-5.
- FERRER, J. (1907b): «Notas Geológicas. Relación entre las Islas Baleares y las tierras que las rodean». Rev. Menorca, 5.ª ép., t. II, págs. 193-197.
- FLÜGEL, E., & FLÜGEL, H. W. (1979): «Tabulata, Sclerospongia und Stromatopora aus dem Devon von Menorca». Mitt. Osterr. Geol. Ges., 70 (1977), págs. 49-73.
- FOURCADE, E.; AZEMA, J.; CHABRIE, G.; CHAUVE, P.; FOUCAULT, A. & RANGHEARD, Y. (1977): «Liaisons paléogéographiques au Mésozoïque entre les Zones Externes Bétiques Baleares Corso-sardes et Alpines». Rev. de Géographie Phys. et de Géologie Dynam (2), vol. XIX, fasc. 4, págs. 377-388.
- FREEMAN, T., & OBRADOR, A. (1974): «Paleosuelos y carbón en la zona distal del Buntsandstein español». VII Congr. Grupo Esp. de Sedimentología, Bellaterra, Tremp, pág. 56.
- FREEMAN, T., & OBRADOR, A. (1979): «Paleosoils and coal in the distal part of Spanish Buntsandstein (Menorca and Mallorca, Balearic Island)». Bol. Soc. Hist. Nat. Bal., T. 23, págs. 47-50.
- FREEMAN, T.; ROTHBARD, D., & OBRADOR, A. (1983): «Terrigenous dolomite in the Miocene of Menorca (Spain). Provenance and diagenesis». Jour. Sed. Petr., 53, págs. 543-548.
- GARCÍA, J. M. (1986): «Estudio geomorfológico del Karst del migjorn menorquín». Tesis de Licenciatura. Inédito. U.A.B. Dpto. Geodinámica Externa e Hidrogeología, 51 págs.
- GASULL, L. (1963a): «Descripción de unas nuevas formas del género *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares». Bol. Soc. Hist. Nat. Balears, T. IX, fasc. 1-4, págs. 83-92.
- GASULL, L. (1963b): «Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de las Baleares». Bol. Soc. Hist. Nat. Balears, T. IX, fasc. 1-4, págs. 3-80.
- GASULL, L. (1964): «Las *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. Gasterópoda Pulmonata». Bol. Soc. Hist. Nat. Balears, T. X, fasc. 1-4, págs. 3-67.
- GASULL, L. (1965): «Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares». Bol. Soc. Hist. Nat. Balears, T. XI, fasc. 1-4, págs. 7-161.
- GASULL, L. (1966): «La insularidad de las Islas Baleares desde el punto de vista de la malacología terrestre». Bol. Soc. Hist. Nat. Balears, T. XII, fasc. 1-4, págs. 149-156.

- GLANGEAUD, L. (1966): «Les grandes ensembles structuraux de la Méditerranée occidentale d'après les données de Géomède I». C. R. Acad. Sc., t. 262, ser. D, págs. 2405-2408.
- GÓMEZ, D. (1987): «Estratigrafía física y petrología sedimentaria del Pérmico y Buntsandstein de la isla de Menorca». Tesis de Licenciatura. Inédito. U.A.B. Dpto. de Estratigrafía y Geología Histórica. 117 págs.
- GUILLARD, A. (1902): «Las Baleares». Rev. Menorca, vol. I, 4.^a ép., págs. 7-25.
- GUIMERA, J. (1985): «Estratigrafía de les fàcies carbonatades miocèniques d'una zona del Migjorn de l'illa de Menorca». Tesi Llicenciatura. Inédito. U.A.B. Depart. Estratigrafia, 104 págs.
- HENNINGSSEN, D. (1982): «Zusammensetzung und Herkunft der sandigen Gesteine des Devons und Karbons von Menorca (Balearn, Mittelmeer)». N. Jb. Geol. Palaönt. Mh., 12, págs. 736-746.
- HENNINGSSEN, D. (1984): «The Upper Devonian conglomerates of Menorca (Balearic Islands, Mediterranean)». N. Jb. Geol. Paläontol. Mh., vol. 9, págs. 539-548.
- HERBIG, H. G. (1985): «An Upper Devonian limestone slide block near Marbella (Betic Cordillera, Southern Spain) and the palaeogeographic relations between Maláquides and Menorca». Acta Geológica Hispánica, vol. 20, núm. 2, págs. 155-178.
- HERMITE, H. (1878): «Observations géologiques sur les îles Majorque et Minorque». C. R. Acad. Sc., t. 88, pág. 1097.
- HERMITE, H. (1879a): «Description de quelques fossiles nouveaux des îles Baléares». C. R. Somm. Soc. Géol. France, pág. 40.
- HERMITE, H. (1879b): «Etudes géologiques sur les îles Baléares. Première partie Majorque et Minorque». Ed. F. Savy. Paris, 362 págs.
- HERMITE, H. (1888): «Etudes Géologiques sur les îles Baléares. Première Partie Majorque et Minorque». Bol. Com. Mapa Geol. España, t. XV, 233 págs.
- HIRSCH, F. (1977): «Essai de corrélation biostratigraphique des niveaux meso et neotriasiques de facies "Muschelkalk" du Domaine Sepharade». Cuadernos Geol. Iber., vol. 4, págs. 511-526.
- HÖERNES, R. (1905): «Untersuchungen der Jüngerer Tertiargebilde des Westlichen Mittelmeergebietes II, Sitzb.». Kaiserl. Akad. Wiss. In Wien, t. CXIV, núm. I, págs. 637-660.
- HOLLISTER, J. S. (1934): «Die Stellung der Balearen im variscischen und alpinen Orogen». Abh. Ges. Wiss. Göttingen, T. III, vol. 10, págs. 122-154.
- HOLLISTER, J. S. (1942): «La posición de las Baleares en las orogenias variscas y alpinas». Publ. alem. Geol. Esp., T. I, págs. 71-102.
- INSTITUCIO CATALANA HISTORIA NATURAL (1933): «Reunió extraordinària a l'illa de Menorca. Abril 1933». Inst. d'Estudis Catalans, págs. 3-57.
- JURADO, M. J. (1984a): «Estudi sedimentològic del Neògen de l'àrea de Ciutadella». Ed. Consell Insular de Menorca, 144 págs.

- JURADO, M.^a J. (1984b): «Aspectes paleoecològics de l'escull miocènic del Cap Negre (Menorca). Revista de Menorca, 2.^o trimestre de 1984, Año LXXV, 7.^a època, págs. 236-265.
- KLEMM, H. D. (1958a): «Regional Geology of Circum Mediterranean Region». Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. vol. XLII, núm. 3, págs. 477-512.
- KLEMM, H. D. (1958b): «Geología Regional del país Circum Mediterraneo». Notas y Comen. del Inst. Geol. y Min. España, núm. 51, págs. 65-127.
- KOBER, L. (1928): «Der Bau der Erde. Einföhrung in die Geotektonik. Zweite Verbesserte und Vervollständigte Ausgabe». Gebrüder Borntraeger, IV, 499 págs.
- KOBER, L. (1931): «Das Alpine Europa. Ein geologisches Gestaltungsbild». Gebrüder Borntraeger, IV, 310 págs.
- LAMBERT, J. (1906): «Description des Echinides fossiles de la Province de Barcelona». Mém. Soc. Geol. Fr., t. XIV, fasc. 2-3, núm. 24, págs. 59-128.
- LAMBERT, J. (1928): «Revision des Echinides fossiles de la Catalogne». Mem. Mus. Cienc. Nat. de Barcelona, vol. I, núm. 2, págs. 39-42.
- LERICHE, M. (1910): «Note sur les poissons néogènes de la Catalogne». Butll. Soc. Géol. France, 4.^a ser., t. X, págs. 471-174.
- LLABRES, A.; ESCANDELL, G.; ESCANDELL, R.; ESCANDELL, A., & FERNÁNDEZ, M. (1980): «Contribución al conocimiento de la fauna fósil del Carbonífero de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, 24, págs. 93-96.
- LLOMPART, C. (1979): «Aportaciones a la Paleontología del Lías de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, 23, págs. 87-116.
- LLOMPART, C. (1980): «Nuevo afloramiento del Lías fosilífero menorquín». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, 24, págs. 85-88.
- LLOMPART, C. (1982): «Los nódulos algales (rodolitos) del Neógeno de la Cala Binidali (Menorca)». Inst. D'Estudis Balearics, V. II, núm. 5, págs. 31-41.
- LLOMPART, C. (1983): «*Amphiope bioculata* (Desm.) del Mioceno del Port de Maó (Menorca)». Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 81 (1-2), págs. 67-79.
- LLOMPART, C. (1983): «Braquiópodos actuales de la Plataforma Sudoriental de Menorca y su relación con las formas miocénicas de la Isla». Boll. Soc. Hist. Nat. de Balears, T. 27, págs. 201-207.
- LLOMPART, C.; OBRADOR, A., & ROSELL, J. (1979-80): «Geología de Menorca». Enciclopèdia de Menorca, T. 1, págs. 1-83.
- LLOMPART, C., & CALZADA, S. (1982): «Braquiópodos messinienses de la Isla de Menorca». Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.), T. 80, págs. 185-206.
- LLOMPART, C.; ROSELL, J.; MÁRQUEZ-ALIAGA, A. & GOY, A. (1987): «El Muschelkalk de la Isla de Menorca». Cuadernos de Geología Ibérica, vol. 11, págs. 323-335.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1935): «La microfauna de Braquiópodos del Triásico de Monte Toro (Menorca)». Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., T. 35, págs. 217-226.

- LOZANO, R. (1884): «Anotaciones físicas y geológicas de la Isla de Menorca. Criaderos sedimentarios de cobre en Menorca y Granada». Bol. Com. Mapa Geol. de España, t. VI, págs. 233-234.
- MANERA, J. (1930): «Breve estudio geológico de la isla de Menorca». Publ. de la Rev. Científico-Militar, 178 págs.
- MARCT, J. (1945): «La evolución paleogeográfica del nordeste de España y de las Baleares». Mem. R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona, vol. 27, núm. 9, págs. 227-345.
- MARMORA, A. DE LA (1835): «Observations géologiques sur les deux îles Baléares». Mem. R. Acad. Scienc. di Torino, t. 38, pág. 58.
- MAUFFRET, A.; FAIL, J. P.; MONTADERT, L.; SANCHO, J., & WINNOCK, E. (1973): «Northwestern Mediterranean Sedimentary Basin from Seismic Reflection Profile». The Am. Assoc. of Petrol. Geol. Bulletin, V. 57, núm. 11, págs. 2245-2262.
- MERCADAL, B. (1959): «Noticia sobre la existencia de restos de terrazas tyrrhenienses en la costa sur de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, V. 5, págs. 39-48.
- 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. de Baleares, t. 5, páginas 57-59.
- MERCADAL, B. (1960): «El Tyrrheniense en la costa norte de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, t. 6, págs. 73-74.
- MERCADAL, B. (1962): «El *Strombus bubonius* Lamarck y los restos de terrazas tyrrhenienses de Menorca». Rev. Menorca, págs. 412-419.
- MERCADAL, B. (1966): «Nuevas aportaciones al conocimiento del Cuaternario menorquín». Acta Geol. Hisp., t. 5, núm. 4, págs. 89-93.
- MERCADAL, B. (1966): «Nuevas aportaciones al conocimiento del Cuaternario de Menorca». Rev. Menorca, págs. 147-161.
- MERCADAL, B. (1967): «Nuevos yacimientos de *Myotragus* en Menorca y su cronología». Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares, t. XII, págs. 63-74.
- MERCADAL, B.; VILLALTA, J. F.; OBRADOR, A., & ROSELL, J. (1970): «Nueva aportación al conocimiento del Cuaternario menorquín». Acta Geol. Hisp., t. 5, núm. 4, págs. 89-93.
- MERCADAL, B.; OBRADOR, A., & ROSELL, J. (1972): «Fauna malacológica del Cuaternario marino de la Isla del Aire (Menorca)». Acta Geol. Hisp. T. 7, núm. 6, págs. 178-179.
- MERCADAL, B., & PETRUS, J. L. (1980): «Nuevo yacimiento de *Testudo gymnesicus* Bate, 1914 en la Isla de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, t. 24, págs. 15-21.
- MERCADAL, B.; PILLERI, G., & CASINOS, A. (1985): «A Tooth of *Scaldicetus grandis* (Du Bus, 1872) (Physeteridae) from Aire Island (Menorca, Spain)». Investigations on Cetacea, volumen 17, págs. 31-34.
- MOJSISOVICS, E. (1887): «Über Ammoniten führende Kalke unteren Alters auf den Balearischen Inseln». Verh. Der K. K. Geol. Reichsanstalt, págs. 327-329.

- MUNIER-CHALMAS (1879): «Fossiles recueillis aux Baleares par H. Hermite». Bull. Soc. Geol. France (7), III, págs. 497.
- MUNTANER, A. (1959): «Nota preliminar sobre las formaciones tirrenienses de la Isla de Menorca (Baleares)». Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, 5, págs. 34-36.
- NOLAN, H. (1886): «Trías de Menorca y Mallorca». Bol. Com. Mapa Geol. España, t. 15, págs. 234-241.
- NOLAN, H. (1887): «Note sur le Trías de Minorque et de Majorque». Bull. Soc. Geol. France, 3 sér., XV, págs. 593-599.
- NOLAN, H. (1893): «Sur les terrains triassiques et jurassiques des îles Baleares». C. R. Soc. Géol. France, T. CXVII, núm. 23, págs. 821-823.
- NOLAN, H. (1895): «Structure géologique d'ensemble de l'Archipel Baléare». Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., T. 23, págs. 76-91.
- NOLAN, H. (1897): «Rasgos generales de la estructura geológica del archipiélago balear». Bol. Com. Mapa Geol. de España, t. 22, págs. 101-120.
- NOLAN, H. (1914): «Notes sur certaines points de la géologie des Baléares: île de Minorque». Manuscrito Inédito. Biblioteca del Ateneo de Mahón, 60 págs.
- NOLAN, H. (1927): «Le Muschelkalk de Minorque». Manuscrito. Inédito. Ateneo de Mahón.
- NOLAN, H. (1933): «Notas sobre diversos puntos de la geología menorquina para dilucidar y comprobar». Rev. Menorca, t. 28, págs. 152-159.
- NOLAN, H. (1933): «Comparación entre el Pérmico y el Trías de los Alpes Marítimos y el del Archipiélago Balear». Rev. Menorca, t. 28, págs. 119-121.
- OBRADOR, A. (1968): «Interpretación tectónica del puerto de Mahón». Fondo Cultural Caja Pens. Dip. Prov. Barcelona, págs. 303-310.
- OBRADOR, A. (1970): «Estudio Estratigráfico y Sedimentológico de los materiales miocénicos de la Isla de Menorca». Acta Geol. Hisp., T. 5, núm. 1, págs. 19-23.
- OBRADOR, A. (1972): «Significado de unos potholes modelados en el Mioceno menorquín». Acta Geol. Hisp., T. 7, págs. 161-163.
- OBRADOR, A. (1972): «Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la Isla de Menorca». Rev. Menorca, 2.º se., págs. 137-197.
- OBRADOR, A. (1973a): «Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la Isla de Menorca». Rev. Menorca, 1.º sem., págs. 35-97.
- OBRADOR, A. (1973b): «Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la Isla de Menorca». Rev. Menorca, 2.º sem., págs. 125-189.
- OBRADOR, A. (1977): «Bibliografía del Permo-Trías de las islas Baleares». Cuad. Geol. Ibérica, número 4, págs. 669-672.
- OBRADOR, A. (1979): «Introducción geológica a la historia de Menorca». Geografía e Historia de Menorca, T. I, págs. 1-76.

- OBRADOR, A. (1983a): «IX. el Carbonífero de Menorca». X Congr. Intern. Estrat. y Geol. del Carbonífero. El Carbonífero y Pérmico de España, págs. 337-342.
- OBRADOR, A. (1983b): «7. El Pérmico de las Baleares». X Congr. Intern. Estrat. y Geol. del Carbonífero. El Carbonífero y Pérmico de España, págs. 463-470.
- OBRADOR, A., & MERCADAL, B. (1969): «Presencia de depósitos travertínicos lacustres de edad cuaternaria en la Isla de Menorca (Baleares)». Rev. de Menorca, año LX, 7.^a ép., págs. 77-82.
- OBRADOR, A., & MERCADAL, B. (1969): «Sobre la presencia de depósitos cuaternarios continentales en el puerto de Mahón». Rev. Menorca, cuad. III, págs. 171-173.
- OBRADOR, A.; MERCADAL, B., & ROSELL, J. (1971): «Geology of Menorca». Geol. Soc. Am. Thenth International Field Institute. Guidebook, págs. 139-148.
- OBRADOR, A., & MERCADAL, B. (1972): «Nuevas localidades con fauna ictiológica para el Neógeno menorquín». Acta Geol. Hisp., t. 8, núm. 4, págs. 115-119.
- OBRADOR, A., & FREEMAN, T. (1975): «Erosional features and multiple generations of dolomite in the Miocene of Cala St. Esteve (Menorca, Baleares)». IX. Intern. Congr. Sed., T. VII, págs. 159-164.
- OBRADOR, A.; ESTRADA, R., & ROSELL, J. (1978): «Facies de abanico submarino en el Paleozoico de la Isla de Menorca». Est. Geológicos, 34, págs. 133-138.
- OBRADOR, A.; POMAR, L.; RODRÍGUEZ, A., & JURADO, M. J. (1983a): «Unidades deposicionales del Neógeno menorquín». Acta Geol. Hisp., t. 18, núm. 2, págs. 87-97.
- OBRADOR, A.; POMAR, L.; RODRÍGUEZ-PEREA, A., & JURADO, M. J. (1983b) «El Neógeno de Menorca». El Terciario de las Baleares (Mallorca-Menorca). Guía de Excursiones. Inst. Est. Balearics y Universidad de Palma de Mallorca, págs. 59-71.
- OBRADOR, A.; POMAR, L.; RODRÍGUEZ-PEREA, A., & FORNOS, J. J. (1983): «El Neógeno del sector de Maó». El Terciario de las Baleares (Mallorca-Menorca). Guía de las excursiones. Inst. d'Est. Balears y Univ. Palma de Mallorca, págs. 207-232.
- PIVETEAU, J. (1961): «Quelques mamifères singuliers de Corse et des îles Baleares et leur signification paléogeographique». Coll. Intern. du Centre Nat. de la Recherche Scient., T. 19, págs. 49-54.
- POMAR, L. (1979): «La Evolución tectonosedimentaria de las Baleares: análisis crítico». Acta Geol. Hisp., t. 14, págs. 193-210.
- POMAR, L. (1980): «Ensayo de un nuevo modelo para la evolución tectosedimentaria de las Baleares». Acta Geol. Hisp., núm. 14, págs. 293-310.
- POMAR, L. (1981): «Hacia una nueva concepción geológica de las Islas Baleares». Estudis Balearics, t. 1, núm. 1, págs. 29-35.
- PONSETI, J. (1909): «Expedición a los terrenos volcánicos de Ferragut». Rev. Menorca, págs. 1-2.
- PRAESENT, H. (1910): «Die Balearischen Inseln. Beobachtungen auf einer Studienreise». Mitt. Verh. Erdk. Leipzig, págs. 27.

- PRAESSENT, H. (1911): «Bau und Boden der Balearischen Inseln». Jahresber. Geogr. Gesell. Greifswald, t. 13, págs. 19-106.
- PRAESSENT, H. (1912): «Neue Klimatische Werke für Menorca und Ibiza». Meteorologische Zeitschrift, págs. 28.
- RAMIS y RAMIS, J. (1948a): «Aportación del Dr. J. Ramis y Ramis a la obra "Descripciones de las Islas Pithiusas y Baleares" del Dr. J. Vargas Ponce». Rev. Menorca, 6.^a ép., págs. 48-65.
- RAMIS y RAMIS, J. (1948b): «Aportación del Dr. J. Ramis y Ramis a la obra "Descripciones de las Islas Pithiusas y Baleares" del Dr. J. Vargas Ponce». Rev. Menorca, 6.^a ép., págs. 123-145.
- RIBA, O. (1978): «Menorca». Muntanya, págs. 66-68.
- RODRÍGUEZ FEMENÍAS, J. J. (1865-1868): «Catálogo razonado de las plantas vasculares de Menorca». Imprenta Fábregas Hnos., 116 págs. Mahón.
- RODRÍGUEZ-PÉREZ, A., RAMOS-GUERRERO, E., POMAR, L., PANIELLO, X., OBRADOR, A. & MARTÍ, J. (1987): «El Triásico de las Baleares». Cuadernos de Geología Ibérica, vol. 11, págs. 295-321.
- ROSELL, J., y OBRADOR, A. (1968): «Génesis del Puerto de Mahón». But. Casa de Menorca, págs. 6-10.
- ROSELL, J.; OBRADOR, A.; MERCADAL, B. (1969): «Estudio sedimentológico y estratigráfico de la Isla del Aire (Menorca)». Bol. Geológico y Minero, T. 80, VI, págs. 538-544.
- ROSELL, J.; OBRADOR, A.; MERCADAL, B. (1969): «Sobre la presencia de flysch en los sedimentos paleozoicos de la Isla de Menorca». Acta Geol. Hisp., t. 4, núm. 1, págs. 1-4.
- ROSELL, J.; OBRADOR, A.; MERCADAL, B. (1976): «Las facies conglomeráticas del Mioceno de la Isla de Menorca». Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares, t. 21, págs. 76-93.
- ROSELL, J., y LLOMPART, C. (1983): «Aportaciones al estudio del Mioceno del extremo oriental de Menorca». Acta Geol. Hisp., t. 18, núm. 2, págs. 99-104.
- ROSELL, J.; ARRIBAS, P., ELIZAGA, E. & GÓMEZ, D. (1988): «Caracterización sedimentológica y petrográfica de la serie roja permo-triásica de la isla de Menorca». Bol. Geol. y Minero. T. XCIX-I, págs. 71-82.
- ROSELL, ELIZAGA, E. (1989): «Evolución tectosedimentaria del Paleozoico de la isla de Menorca». Bol. Geol. y Minero, vol. 100-2, págs. 193-204.
- ROSELL, J.; ARRIBAS, J. (1989): «Características petrológicas de las areniscas del Carbonífero de facies Culm de la isla de Menorca. Bol. Geol. y Minero. Vol. 100-5, págs. 853-864.
- RULLÁN, J. B. (1967): «Contribuciones al conocimiento de la ictología actual y fósil de Menorca». Rev. de Menorca, págs. 197-210.
- SALORD BARCELÓ, R. (1955): «Breve resumen de geología menorquina». Monografías menorquinas, núm. 10, 19 págs.
- SÁNCHEZ, J. (1977): «Macrofauna cretácica de la Isla de Menorca». Publ. Geología U.A.B., 9, 159 págs.

- SCHINDEWOLF, O. H. (1934): «Über zwei jungpaläozoische cephalopoden faunen von Menorca». Ann. Ges. Wiss. Göttingen Math-Phys. Kl, t. 10, págs. 155-192.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1951): «Glaziale Erscheinungen im Oberdevon von Menorca». Akad. Wissen. Lit. Abh. Math. Nat. Kl., núm. 13, 21 págs.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1956): «Fenómenos Glaciares en el Devónico superior de Menorca». Publ. Extr. Geol. Esp., t. IX, págs. 3-24.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1958): «Über eine Namur-Fauna von Menorca». N. Ib. F. Geol. Math., t. I, págs. 1-8.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1960): «Fenómenos Glaciares en el Devónico Superior de Menorca». Monografías Menorquinas (Separata del «Iris»), núm. 49.
- SCHMIDT, M. (1931): «Weitere Studien in der Iberischbalearischen Trias». Sitz. Preuss. Akad. Wiss. Phys. Math. Kl, t. 32, págs. 3-21.
- SCHMIDT, M. (1935): «Fossilien der spanischen Trias». Abh. Heidelberg. Akad. Wiss., Math. Natur. Kl, t. 22, 140 págs.
- SCHWARZBACH, M. (1958): «Die "Tillite" von Menorca und das Problem devonischer Vereisungen». Sonder Veröffentl. Geol. Inst. Univ. Köln, 3, 19 págs.
- SEIDLITZ, W. VON (1926): «Der Geologische Aufbau Spaniens und Westlichen Mittelmeergebietes». Jenaische Zeits. für Natur. Jena, 3, págs. 1-9.
- SEIDLITZ, W. VON (1933): «Beitrag zur Geologie des Westlichen Mittelmeergebietes». Géol. Méd. Occ., vol. 2, núm. 45-47, págs. 1-16.
- SOLÉ SABARIS, L. (1942): «Estado actual de nuestros conocimientos sobre las Alpidas Españolas». Bol. Univ. Granada, t. 14, núm. 71, págs. 425-465.
- SOLÉ SABARIS, L. (1959): «Succession des faunes marines du Pliocène au Quaternaire sur les côtes méditerranéennes d'Espagne et aux Baléares». Centre Nat. Rech. Scient. Paris (LXXXIII ème Colloq. Intern.), págs. 283-293.
- SOLÉ SABARIS, L. (1962): «Le Quaternaire marin des Baléares et ses rapports avec les côtes Méditerranéennes de la Peninsule Ibérique». Quaternaria, t. 6, págs. 309-342.
- STATTEGGER, K. (1979): «Schwermineraluntersuchungen im Devon und Karbon von Menorca (Spain)». Mitt. Österr. Geol. Ges., V. 70, págs. 43-48.
- STAUB, R. (1926): «Gedanken zu Tektonik Spaniens: zur Kenntnis der Alpen Leitlinien und Westlichen Mittelmeer». Viert. der Naturf. Gesell. Zürich, t. 71, págs. 196-261.
- STAUB, R. (1927): «Ideas sobre la tectónica de España». R. Acad. Cienc. Bellas Letras y Nobles Artes (Córdoba), págs. 3-83.
- STAUB, R. (1933): «Gedanken zu Tektonik Spaniens: zur Kenntnis der Alpen Leitlinien und Westlichen Mittelmeer». Géol. Médit. Occ., vol. 2, núm. 46, págs. 1-10.
- STILLE, H. (1927a): «Über westmediterrane Gebirgszusammenhänge». Abh. Gess. Wiss. Göttinger. Kl, T. 12, V. 3, págs. 1-62.

- STILLE, H. (1927b): «Zum Balearischen Problem». Abh. Gess. Wiss. Gottingen. Math-Phys. Kl, V. 12, núm. 3.
- STILLE, H. (1932): «Uber westméditerrane Gebirgszusammenhaage». Geol. Medit. Occ., T. 2, núm. 17, 20 págs.
- STILLE, H. (1933a): «Uber westméditerrane Gebirgszusammenhaage». Geol. Medit. Occid., T. 2, núm. 47, págs. 1-6.
- STILLE, H. (1933b): «Zum Balearischem Problem». Geol. Medi. Occid., T. 2, núm. 47, págs. 1-6.
- STILLE, H. (1934): «Bemerkungen zur perimesetischen Faltung in ihrem Subpyrenäisch-balea-
rischen Auteile». Abh. Gessell. Wiss. Göttingen. Math. Phys. Kl, t. 3, núm. 10, págs.
193-208.
- STILLE, H. (1942a): «Nota sobre los plegamientos perimeséticos y su parte sudpirenaica y
baleárica». Publ. alem. sobre Geol. España, t. 1, págs. 15-24.
- STILLE, H. (1942b): «Sobre los enlaces de las cadenas de montañas del Mediterráneo Occi-
dental». Publ. Alem. Geol. Esp., T. 1, págs. 26-70.
- THOMAS, J. M., & MONTORIOL, J. (1951): «Los fenómenos cársticos de Parelleta (Ciudadela,
Menorca)». Rev. «Speleón», T. 2, núm. 4, págs. 191-215.
- TORNQUIST, A. (1909): «Uber die ausseralpine Trias auf den Balearen in Katalonien». Stiltzb.
Kön Preuss Akad. Des Wiss, t. 36, págs. 902-918.
- VARGAS PONCE, H. (1787): «Descripciones de las Islas Pithiusas y Baleares de orden superior». Imp. Vda. Ibarra y Cía., págs. 1-158.
- VIRGILI, C. (1958): «El Triásico de los Catalánides». Bol. Inst. Geol. y Min. Esp., t. 69, págs.
1-856.
- WURM, A. (1960): «Propección geológico-geofísica de aguas subterráneas realizadas en la
Isla de Menorca para el Instituto Nacional de Colonización». Geoprosco, 33.



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

Ríos Rosas, 23 - 28003 MADRID