

R. 16.612

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CARTOTECA
BIBLIOTECA
Instituto Geológico y
Minero de España

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1 : 50.000



EXPLICACION

DE LA

HOJA N.º 700

MANACOR

(MALLORCA)

M A D R I D
TALLS. GRAFS. VDA. DE C. BERMEJO
J. GARCÍA MORATO, 122.—TEL. 233-06-19
1 9 6 2

Esta memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por D. BARTOLOMÉ ESCANDELL, con la colaboración de D. GUILLERMO COLOM.

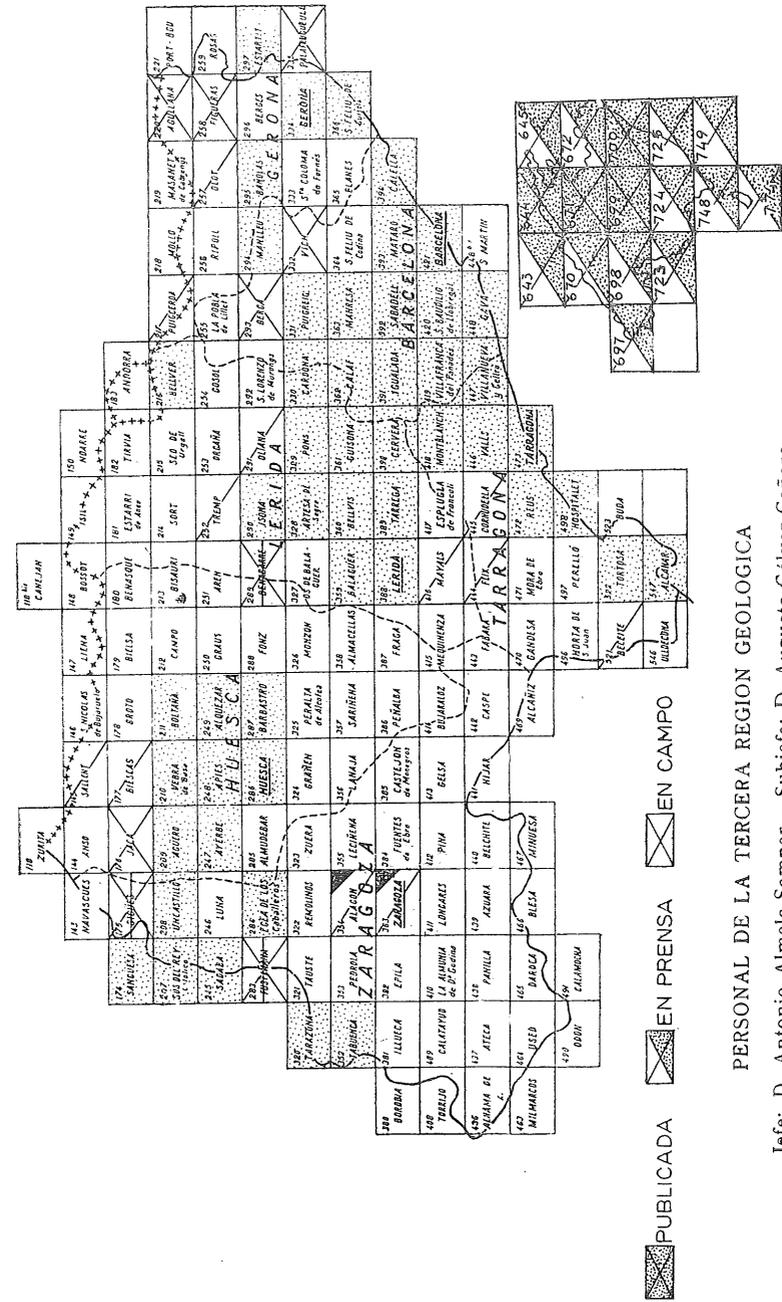
El Instituto Geológico y Minero de España hace presente que las opiniones y hechos consignados en sus publicaciones son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los trabajos.

ES PROPIEDAD
QUEDA HECHO EL DEPÓSITO QUE MARCA LA LEY.

Depósito Legal M. 6.225.-1958

TERCERA REGION GEOLOGICA

SITUACION DE LA HOJA DE MANACOR NUMERO 700



PERSONAL DE LA TERCERA REGION GEOLOGICA

Jefe: D. Antonio Almela Samper.— Subjefe: D. Augusto Gálvez Cañero.
Ingenieros: D. Juan E. Coma, D. Félix Cañada y D. Manuel M.^a Alvarado.

INDICE

	Págs.
I.—Geografía Física y Humana...	5
II.—Antecedentes y rasgos geológicos ...	9
III.—Estratigrafía ...	13
IV.—Tectónica ...	17
V.—Historia Geológica ...	21
VI.—Minería y canteras ...	25
VII.—Hidrología subterránea...	29
VIII.—Bibliografía ...	29

CAPITULO I

GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA

La Hoja de Manacor n.º 700 del plano topográfico nacional comprende la casi totalidad de los municipios de Manacor, San Lorenzo y Son Servera, en la zona oriental de la Isla de Mallorca.

Región atravesada por la Sierra de Levante, su parte más montañosa aparece en la parte Norte, en su zona central, donde se levanta su máxima altitud, dentro de la Hoja que estudiamos, el Puig de Calicant con 471 metros.

La parte más llana es la zona occidental, la central y la sur-oriental de la Hoja, zonas recubiertas por sedimentos de edad postorogénica y, por tanto, sensiblemente horizontales.

En la parte Sur aparecen una serie de alineaciones montañosas de dirección SE-NO con alturas máximas que oscilan alrededor de los 300 metros.

El clima en la región que estudiamos, al igual que el de la mayoría de las regiones de la Isla de Mallorca, queda incluida, siguiendo el criterio biogeográfico adoptado por Martonne, en:

Clase A : con período lluvioso.

Grupo II : Climas templados.

Tipo : subtropical.

Subtipo : Normal mediterráneo.

Variedad : Marítima.

Subvariedad : Oriental, con invierno benigno y verano seco.

El promedio de temperaturas para la zona que estudiamos varía entre los 16° y 22° para las temperaturas máximas y entre 12 y 13° para las medias mínimas. Estos límites medios superior e inferior de temperaturas nos hablan de la naturaleza benigna del clima, exento de fríos extremos y calores sofocantes. Las temperaturas más bajas suelen tener

lugar durante el mes de enero, para ir subiendo paulatinamente en febrero su turno ascendente de temperatura, que ya no se suele interrumpir hasta finales de agosto, en que vuelve a descender hasta llegar al mínimo de enero.

Mallorca por su condición insular, las masas de aire que a ella llegan sufren modificaciones en sus características al atravesar la faja marítima que rodea la isla.

En invierno en Mallorca predominan los vientos de flujo Norte, la «tramontana» de los nativos, que arrastra masas frías del centro de Europa, que gracias a la acción moderadora del mar y a la cadena montañosa formada por la Sierra Norte de la isla, sus efectos son amortiguados en gran parte. También durante la estación invernal es frecuente el «gergal», vientos del Nordeste, que causan generalmente chubascos.

El «mestral», vientos del NW, son corrientes durante todo el año, excepto durante el verano, que son secos y barren la nubosidad. Durante la primavera y el otoño son frecuentes los vientos del Oeste, el «ponent» de los mallorquines.

En la Hoja que estudiamos, el «xaloc», vientos del SE., que en verano es un viento seco en demasía, en las otras estaciones del año es un viento húmedo sobre todo para las zonas más costeras. Algo parecido le ocurre con el «mitjorn», vientos del Sur, cálidos y muy cargados de humedad que producen frecuentes nieblas.

El régimen de pluviosidad es el típico mediterráneo.

Una extrema sequía en el verano, con algún repentino chubasco tormentoso acompañado de gran aparato eléctrico.

Lluvias en otoño e invierno sin llegar a abundantes, bastante frecuentes.

Durante la primavera las lluvias son generalmente escasas y acompañadas de tormentas, menos aparatosas que las de verano.

El promedio anual de pluviosidad en la Hoja que estudiamos alcanza una media anual alrededor de los 600 litros por metro cuadrado.

La humedad, por su situación cercana a la costa es bastante alta, con un promedio anual que rebasa el 70 por 100.

La Hoja que estudiamos corresponde a dos cuencas hidrográficas, la parte NO. a la cuenca de Alcudia y el resto a la cuenca del litoral SE.

La costa oriental que comprende la Hoja de Manacor, está formada desde el Port-Roig hacia el Sur por las molasas helvecienses, recorrida en frecuentes y recogidas y bonitas calas que terminan en playas

muy visitadas: Cala Bona, Cala Millor, Cala Nao, Playa de Sa Coma, Cala Moreya, Cala Mosca, Cala Anguila, Cala Mandiá, Cala Estrany, Cala Falcó, etc.

En la parte Nordeste, junto al Cap Vermey, aparece la entrada a las cuevas de Artá, famosas por sus imponentes columnas estalactíticas y estalacmíticas. Al Sur de la población de Porto-Cristo existen las archifamosas cuevas del Drach, con su lago subterráneo de agua salada denominado Martel en honor a su descubridor. Estas últimas cuevas están enclavadas en las molasas blancas vindobonienses. Un kilómetro al Oeste de la misma localidad aparece una nueva cueva, también en explotación, la denominada Cueva dels Hams.

La más importante fuente de riqueza de la región que estudiamos seguramente es la agricultura, aunque como veremos posteriormente la industria está tomando cada día mayor importancia. El campo está repartido en parcelas suficientemente grandes para permitir el bienestar de una familia, que junto a unas condiciones climáticas benignas han hecho posible que el aumento de la superficie cultivable haya llegado al límite, con numerosos abancalamientos en las laderas de las montañas.

El «payés» generalmente vive en la finca de su propiedad en los terrenos que cultiva; otras veces vive en los cercanos núcleos de población.

Los cultivos son principalmente de secano, especialmente cereales y leguminosas, así como almendros, algarrobos y la vid.

En la montaña domina el pinar con manchas de encinares y un monte-bajo formado principalmente por brezo, lentisco, palmito, carrizo y madroño.

También es importante la ganadería en esta parte de la isla de Mallorca, especialmente el ganado lanar.

Las principales poblaciones son:

Manacor: es la segunda ciudad de la isla, con 19.000 habitantes y un esplendoroso desarrollo industrial, especialmente sus fábricas de muebles, perlas de imitación y alcoholes.

San Lorenzo de Descardazar: con 3.800 habitantes en su mayoría agricultores, con cereales e higos como principales producciones. Tienen buena fama los primorosos bordados que se confeccionan en esta localidad. Son abundantes los vestigios prehistóricos dispersos por todo su término.

Son Servera: población con 2.500 habitantes, que casi en su totalidad se dedican a las faenas del campo, con producción de higos, almendras y cereales. Su costa tiene pintorescos rincones con abundante ar-

bolado que alcanza hasta la playa y están siendo muy visitados por el turismo internacional y nacional, dando lugar a una radical transformación con la construcción de numerosos hoteles.

Porto-Cristo: puerto de pescadores y población turística, con numerosos hoteles y abundantes villas de descanso, pertenece al término municipal de Manacor y en sus alrededores se encuentran, como ya hemos apuntado, las famosas cuevas del Drach y del Hams.

CAPITULO II

ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLÓGICOS

Mallorca, por su situación en el Mediterráneo occidental, ha sido visitada por numerosos geólogos, desde que el botánico francés Cambessedes, en 1824, entregó al profesor Elías Beaumont una serie de rocas por él recogidas en Mallorca para que determinara sobre la naturaleza geológica de las islas.

Se puede decir que el primer estudio geológico de Mallorca y Menorca se debe al teniente coronel italiano Alberto de la Marmora, que en 1931 publicó una Memoria dando a conocer los resultados obtenidos en sus excursiones por las dos citadas islas. Reconoce la existencia del Lías y Cretáceo, y tuvo conocimiento de los lignitos, a los cuales consideró de esta última edad. Señaló la existencia en la zona de Levante del Nummulítico y atribuyó al Mioceno y Cuaternario todas las formaciones del llano central de Mallorca. Consideró la Sierra Norte como surgida y levantada debido a erupciones, al denotar la presencia en dicha sierra de rocas eruptivas en los niveles con yesos.

Por el año 1840 y para llevar a cabo diversos trabajos técnicos relacionados con la explotación de los lignitos de la isla, vino a Mallorca el ingeniero belga Paul Bouvy. En 1867 apareció un estudio suyo sobre geología, que en líneas generales se asemeja a las ideas de La Marmora. Cree que todos los estratos de la isla descansan horizontalmente, pero cortados de vez en cuando por numerosas fallas que alteraron su primitiva posición. También le parece que la Sierra Norte forma un complejo volcánico, mostrando diversas chimeneas eruptivas.

Años más tarde viene el joven geólogo francés Hermite para escribir su tesis doctoral sobre Baleares. Aunque no pudo entrever la verdadera estructura de la isla, creyendo que la falla o el pliegue-falla jugaban el papel capital en las dislocaciones que aparecen en todo el conjunto de la isla. Y la idea de una influencia volcánica, muy en boga todavía en sus días, respecto al levantamiento de la isla, aún

subsiste en él, como puede apreciarse en varias de las interpretaciones de cortes de la Sierra Norte. Sin embargo, su labor estratigráfica no tiene precedentes. A Hermite se debe el reconocimiento de una serie de terrenos primarios y secundarios sobre los cuales no se tenía noticia alguna antes de sus investigaciones, y sus estudios paleontológicos, tan completos y precisos, proporcionaron la base de nuestros conocimientos actuales sobre la fauna fósil.

A partir del año 1879, el ilustre ingeniero de minas, Luis M. Vidal, pasó frecuentes temporadas en excursiones geológicas por Mallorca. Son interesantes sus estudios estratigráficos y paleontológicos con observaciones sobre la edad de los lignitos. Pero, debido al ambiente de su época, la parte estructural de la isla casi no fué desarrollada como tema principal por el sabio ingeniero. Las rocas eruptivas por él recogidas, dieron ocasión a una serie de notas publicadas por el también ingeniero de minas, Adán de Yarza.

En 1895 apareció un estudio conjunto sobre las Baleares, debido al teniente coronel Nolan, del ejército francés. En dicha publicación cree que un gran sinclinal es el que rige la estructura de Mallorca. Según él, con sus bordes fue donde la compresión obró con mayor intensidad, ocasionando un gran complejo de dislocaciones de detalle a base del pliegue-falla. La Sierra Norte correspondería al lado Norte del sinclinal, y al Sur por las Sierras de Levante.

Nolan, hasta el año 1914, siguió visitando y recorriendo intensamente las islas, recogiendo un caudal muy complejo de datos paleontológicos y geológicos.

Cabe el honor a L. Collet, de la Universidad de Ginebra, en una corta excursión a Mallorca el año 1908, de poner en claro el carácter y el estilo estructural de las dislocaciones de los estratos de la Sierra Norte. El momento de la visita a Mallorca de Collet era propicio para lograr grandes resultados, pues las nuevas ideas y teorías sobre tectónica, dislocaciones, etc., hallábanse muy difundidas ya en su patria. La noción más importante desprendida del breve escrito de Collet se refería a la disposición tectónica de la Sierra de Mallorca, demostrando que no era el pliegue-falla el que se imponía en todas partes, sino que se trataba de verdaderas imbricaciones y cabalgamientos de un conjunto de pliegues tumbados unos sobre otros.

En 1910 comienza Paul Fallot su ingente labor geológica en la isla. En 1922 apareció con el título de «Étude géologique de la Sierra de Majorque» su tesis doctoral, que recoge los datos que él obtuvo después de largas temporadas de estudio y que revelan con gran exactitud la

compleja tectónica de la Sierra Norte. En años posteriores prosiguió el profesor Fallot sus estudios sobre la isla, reflejados en un conjunto de notabilísimas publicaciones, que aún hoy sirven de base fundamental para el conocimiento geológico de la isla.

Entre los años 1914 y 1926 el profesor Fallot tuvo en el geólogo mallorquín, Bartolomé Darder, un compañero de excursiones y estudios.

Darder estudió la Sierra de Levante y posteriormente la zona central de la isla, levantando un plano geológico de estas zonas. También estudió la Sierra Norte y son de interés sus notas sobre el Trias de dicha Sierra.

En 1926 visitó las Baleares el profesor Hans Stille, de la Universidad de Berlín, que estudió las diferentes fases de plegamientos y su enlace con los de las Sierras Béticas y Pirineos.

Otros geólogos contribuyen con sus aportaciones al conocimiento de la isla. Entre los españoles cabe señalar a los señores: R. Lozano, E. Fontseré, M. Faura y Sans, M. San Miguel de la Cámara, J. Elías, Sans Huelin, Carandell, Hernández-Pacheco, etc.; y entre los extranjeros a A. Penk, Hoernes, Remes, Praesent, Wurm, Mlle. Lefévre, Miss Jonston, Fourmarier, Seidlitz, Winkler, Staub, Lencewicz, Riccardi, etc.

También han sido muchos los paleontólogos que han trabajado en cuestiones relacionadas con la isla: Haime, Deperet, Forsyth, Mayor Lambert, Tourquint, Miss Bate, Boussac, Termier, Andrews, Roman, Depape, Schimdt, Bofill, Gómez Lueca, Bataller, Bauzá, etc.; creemos interesante también los estudios de uno de nosotros, Colom, sobre la sedimentación y microfauna de la isla. Los trabajos sobre el Terciario que hemos aportado nosotros juntamente con Oliveros, y que forman parte de la investigación de los lignitos mallorquines que ha llevado a cabo en Mallorca la E. N. Adaro por cuenta del Instituto Nacional de Industria.

La zona que comprende la Hoja de Manacor se puede decir que sólo ha sido estudiada por el geólogo Bartolomé Darder, que a pesar de la escasez de fósiles de los afloramientos secundarios, hizo un mapa estratigráfico muy completo y sentó en líneas generales la tectónica local.

CAPITULO III

ESTRATIGRAFÍA

TRIAS

El Trías formado por calizas dolomíticas claras, representan el piso más antiguo de los que afloran en esta parte de la isla.

Estas calizas dolomíticas están milonitizadas en grado extremo, hasta el punto de utilizarse en numerosas canteras que las explotan como grava. Estos niveles parece que son estériles y su atribución al Trías se debe a la semejanza con alguno de los niveles del Trías de la Sierra Norte bien dotados con fósiles.

Lías superior-Dogger

Parece que no existen los niveles pertenecientes al Lías inferior y medio.

El Lías superior está representado por calizas margosas gris blanquecinas con tonos ocre, bastante finas, con niveles con sílex. Este piso pasó sin variación al Dogger y es imposible su separación.

Nolan encontró en la Sierra de Son Llodrá una serie de fósiles que posteriormente fueron estudiados por el profesor Fallot. *Cadomites pyritosus* Quents, *Cadomites languiferus* d'Orb, *Perisphinctes Martiusi* d'Orb y *Garantia baculata* Quents. Darder cita un *Litoceras* cf. *tripartitum* Rasp. y algunos bivalvos de difícil determinación por su mal estado de conservación.

Cerca de Son Servera, Darder cita haber encontrado *Cadomites* cf. *languiferus* d'Orb, *Cadomites* cf. *cosmopolitanus* Moer. *Emileila Broochi*

Sow., *Emileia* cf. *Polyschides* Waag, *Perisphinctes Martiusi* d'Orb y *Sphaeroceras* cf. *Gervillei* d'Orb.

Nosotros en una cantera cerca de Son Perdut Vey hemos encontrado *Perisphinctes* sp. y por Calicant impresiones de *Cancelloficus*, y al estudiar las rocas al microscopio, abundantes Radiolarios y numerosos restos de «Halobias».

MALM

Consideramos del Malm los niveles estériles en macrofauna, representados por calizas grises compactas de estratificación bien marcada fina de colores grises, finamente detríticas, que al estudiarlas al microscopio nos ofrecen abundantes Radiolarios y escasos restos de «Halobias». Estas hiladas de calizas también contienen intercalaciones de sílex y de calizas oolíticas y posiblemente son las representantes del Dogger superior y parte del Malm.

La parte alta de este piso está representada por calizas color castaño, finamente detríticas, completamente estériles, también con niveles con sílex.

Titónico.

Es posible que el nivel anterior formado por las calizas castaño detríticas y estériles pertenezcan al Titónico.

Pero los niveles representantes del Titónico típico, lo forman las conocidas «falsas brechas», calizas muy finas, arriñonadas, con tintes rojizos y verdosos con abundantísima microfauna, especialmente en Radiolarios y Calpionellas (*C. alpina* y *C. elliptica* hemos encontrado).

CRETACEO

Solamente creemos que existen niveles pertenecientes al Neocomiense con calizas blanquecinas muy finas, generalmente con esquistosidad y escasísima macrofauna; cerca de Es Camp Blanch hemos encontrado un *Litoceras* sp. En las preparaciones delgadas de sus rocas encontramos abundantísima fauna de Nannoconus, Calpionellas y Radiolarios, espículas de esponjas.

Darder cita cerca de Calicant, *Crioceras angulicostatum* Pict, *Crioceras balear* Nolan, *Phylloceras tethys* d'Orb y *Desmoceras* sp.

NUMMULITICO

En esta zona está representado el Luteciense superior con calizas detríticas con intercalaciones de pudingas, conteniendo las primeras abundantísima fauna, principalmente Erizos, Nummulites, Miliólidos y Alveolinas.

Nosotros en Sa Coma hemos encontrado la siguiente fauna clasificada por el P. Ruiz de Gaona :

- Nummulites perforatus.
- » roualti.
- » striatus.
- » Brongniarti A y B.
- » » var. puselvi d'Arch.
- » Subfabiani.
- Erizos.
- Alveolinas.

Al Sur de los afloramientos lutecienses de Sa Coma aparecen calizas detríticas también con abundantísima microfauna y pequeños Nummulites, muy difíciles de separar de la roca. Parece que dichos afloramientos representan a la transgresión del Bartonense-Ludiense.

BURDIGALIENSE MARINO

Está representado en los lechos inferiores por un conglomerado de base transgresivo con intercalaciones de areniscas y calizas detríticas color pardo. Estas últimas generalmente con abundantísima microfauna, entre la que hemos podido clasificar :

Miogipsinas y Operculinas en la zona de Son Suau.

Recubriendo al Burdigaliense detrítico de base aparece el manto de margas y areniscas grises con abundantísima microfauna que hemos citado en trabajos anteriores.

Al Noreste de Son Servera estas margas y areniscas sostienen corridas sobre ellas los sedimentos del Triás y Jurásico que forman el Puig de Son Corp.

BURDIGALIENSE SALOBRE-LACUSTRE

Margas y areniscas margosas, salobre-lacustres, muy parecidas a las del tramo anterior, generalmente con abundante yeso, afloran en diferentes puntos de la zona que estudiamos: al Este del Puig de Son Corp, de Son Servera, en la trinchera del ferrocarril entre Manacor y San Lorenzo y por La Marina des Morro en la parte NO. de la Hoja, etc.

Estos sedimentos salobre-lacustres terminan en casi todos los puntos con calizas lacustres, fétidas, de color café con leche, tableadas en estratificación fina, conteniendo pequeñas Hidrobias idénticas a las de los afloramientos del mismo tramo (Burdigaliense superior) de la región de Sineu-Muro-Santa Margarita.

Parece ser que estos sedimentos, tanto los margosos (salobre-lacustres), como las calizas (lacustres), descansan discordantes sobre los sedimentos más antiguos, dando la impresión de haberse depositado posteriormente a la orogenia que afectó a esta zona, extremo que lo confirma el que sus buzamientos no sobrepasen generalmente los 15°.

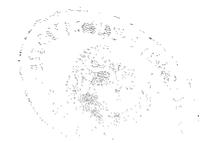
HELVECIENSE

Tanto en la parte oriental como en la occidental de la Hoja afloran las calizas molásicas blanquecinas con abundantísimos moldes de fósiles marinos pertenecientes a una fauna litoral de un mar tropical. En esta zona la fauna es la misma que la estudiada en otras Hojas ya publicadas de la Isla de Mallorca, por lo que nos abstenemos de repetir listas de fósiles.

CUATERNARIO

Abunda en la parte occidental de la Hoja una caliza arenosa conocida en la isla con el nombre de «mares». Esta formación es cuaternaria, generalmente es de origen eólico en la zona que estudiamos, como lo indica la estratificación entrecruzada de las dunas fósiles que afloran, y en ella no es extraño encontrar una pequeña mezcolanza de especies marinas arrastradas por el viento, y especies continentales.

También existen terrenos de cultivo en los cuales un manto de tierra vegetal cuaternario recubre afloramientos de terrenos más antiguos.



CAPITULO IV

TECTÓNICA

La Hoja de Manacor comprende una zona montañosa al Norte de San Lorenzo y alrededores de Son Servera, con el monte de Calicant como altura máxima, 474 metros sobre el nivel del mar. Una zona central bastante llana, donde se asienta la población de Manacor, cruzada por pequeñas elevaciones; y la parte Sur de la Hoja, bastante montañosa, atravesada por una serie de pequeñas sierras alineadas de SE. a NO. con alturas que no sobrepasan los 350 metros.

Tectónicamente la Hoja de Manacor la podemos dividir en dos partes, separadas de una manera aproximada por la carretera que va de Manacor a Porto-Cristo.

Al Norte de esta carretera, por lo general, los esfuerzos tectónicos tienen por dirección SE-NO. y las alineaciones montañosas principales son perpendiculares a las direcciones de dichos esfuerzos.

La edad de esta orogenia es la de la subfase segunda de la fase estaírica, es decir, la que tuvo lugar después de la deposición de los sedimentos marinos margoso-arenosos del Burdigaliense medio y anterior a la deposición de los sedimentos salobre-lacustres del Burdigaliense superior. Este extremo se puede comprobar en el Puig de Son Corp, al Este de Son Servera, donde aparece el Trías corrido sobre las margas grises del Burdigaliense marino, y en la trinchera del ferrocarril entre Manacor y San Lorenzo, donde se puede apreciar el Trías descansando anormalmente, corrido, sobre el Burdigaliense marino y sosteniendo discordante el Burdigaliense superior lacustre.

En esta región, la tectónica forma parte con la Hoja de Artá de una misma unidad y aparecen retazos de las cinco series corridas, debidas a los empujes de dirección, como decimos antes, del SE. al NO.

Así tenemos en el extremo más NE., en los montes de Heretat y las cuevas de Artá, la presencia de las series IV y V corrida, esta

última formada por calizas dolomíticas milonitizadas pardo-grises, a las que recubren calizas del Lías superior-Dogger.

En la zona del Prat den Rafalet aparece un sinclinal formado por Trías, Lías inferior, Dogger, Malm, Titónico y Neocomiense inferior, es decir, la totalidad seguramente de la serie estratigráfica secundaria que se conoce en esta Hoja geológica de Mallorca. Este sinclinal lo forman la serie III corrida y está algo cobijado por el Trías en la falda Oeste del monte Jordí.

La serie III se continúa por la parte Norte de la Hoja, corrida generalmente sobre el Cretáceo y Titónico de la serie II, principalmente por Sa Peña den Teco, Bellpuig y Sa Bogura.

La serie II forma el Puig den Cató, Calicant, Telégrafo, Esquerdas, Puig des Corp, etc. En el corte I se puede apreciar la estructura de esta serie II principalmente, con un sinclinal cretáceo cobijado por un anticlinal titónico echado hacia el NO.; algo parecido pasa en el Puig de ses Esquerdas. El nivel inferior de esta serie II corrida, formado por el Trías dolomítico ofrece una ventaja tectónica en Sa Font Pella, enseñando el substratum formado por Cretáceo y Malm de la serie I. Al Oeste de la población de Son Servera un sinclinal echado en el que el plano Este del mismo está formado por Titónico, Malm y Dogger, cobija al Cretáceo y al mismo tiempo sostiene anormalmente al Trías corrido de la serie III. Al SO. de la citada población la erosión descubre de nuevo el Neocomiense del núcleo del sinclinal.

En esta zona vemos al Trías de la serie III como decimos antes, en contacto anormal sobre el Dogger, Malm y Cretáceo de la serie II. En esta serie III, al NO. de Son Servera, el Trías está recubierto por los sedimentos detríticos y margosos del Burdigaliense marino, que en Son Corp sostienen al Trías y Lías superior de la serie tectónica IV; más al Este de Son Corp aparecen restos con margas lagunares grises con abundantes yesos de formaciones post-orogénicas pertenecientes al Burdigaliense superior. Más al Sur ya aparecen las formaciones molásicas vindobonienses, que alcanzan la costa en una ancha franja a lo largo de la misma.

En el ángulo NO. de la Hoja, la erosión del torrente de S'Avall de las formaciones molásicas helvecienses y del «marés» cuaternario, nos muestra la serie estratigráfica formada por el Lías superior, Dogger y Malm con buzamientos hacia el NE. y direcciones aproximadamente ortogonales a las del resto de esta zona Norte de la Hoja, sin duda, debido a empujes debidos a esfuerzos de dirección SO-NE., como ve-

remos que ocurre en la parte sur de la Hoja. Parece que esta zona pertenece a la primera serie tectónica, al igual que el Burdigaliense, Cretáceo, Titónico y Dogger que afloran al Norte y NO. de San Lorenzo.

En la zona central de la Hoja, formaciones de edad post-orogénica enmascaran los afloramientos de sedimentos más antiguos. Así el Burdigaliense superior lacustre aflora por Can Felip, Son Seguerut, Son Ramón y Es Rafalet, y en algunos puntos, Son Galiana y Es Barraca, aparece recubierto por las molasas helvecienses.

Al Sur de Manacor la tectónica es algo diferente de la parte Norte; como ya hemos apuntado, la dirección de los esfuerzos tectónicos son de dirección SO-NE., y la edad, la misma que la fase orogénica que afectó a la zona norte de la Hoja.

En esta zona la serie inferior corrida corresponde a la Sierra Llodrá y valle de Son Masia, Son Perdut Nou y Son Sitges Vey que, posiblemente, forma parte de la serie I de la zona norte de la Sierra de Levante, pero que aquí por tener dirección de empujes diferente, la llamaremos serie de Llodrá. Esta serie en la Sierra de Llodrá forma un agudo anticlinal jurásico que en la parte del Sureste y junto al pie del pico Es Barraca, cerca de la Ermita, aparece el Trías del núcleo del anticlinal roto por falla y en contacto anormal sobre el Lías superior y Dogger. Esta serie se continúa por el Sur con un agudo sinclinal echado del Cretáceo, que se remata por un anticlinal del Titónico que lo recubre y que forma la Sierra Banús.

La serie que recubre a la de Llodrá la llamaremos de Felanitx, por pertenecer el Trías de este pueblo a la misma, y comprende una franja de Trías corrido situado al NE. de la Sierra Llodrá y los afloramientos también del Trías que aparecen al N. y S. de la Sierra Banús.

Esta serie de Felanitx puede ser continuación hacia el Sur de la serie II de la zona de Artá, pero afectada por empujes de dirección SO-NE.

CAPITULO V

HISTORIA GEOLÓGICA

La Hoja que estudiamos comprende la zona central de la Sierra de Levante y su historia geológica es muy parecida a la estudiada en la Hoja de Artá.

Los sedimentos más antiguos que se conocen son las calizas dolomíticas pardo-grisáceas, generalmente muy milonitizadas, que aparecen en la base de las series tectónicas corridas, que por su parecido con los niveles del Muschelkalk de la Sierra Norte, los hemos situado en el Trías. Nosotros en estas calizas dolomíticas hemos encontrado, en la parte central de Mallorca, restos dudosos de un ostrácodo al parecer de agua dulce.

Este hallazgo al que hasta el momento, por su incertidumbre, no podemos darle la importancia que podría tener, nos hace pensar en la posibilidad de que esta serie estratigráfica potente y monótona tenga un origen continental lagunar.

Recubriendo a los sedimentos anteriores, se encuentran concordantes los lechos calizo-margosos del Lías inferior, existiendo una laguna estratigráfica que abarca todo el Lías inferior y medio, que suponemos debido a estar emergida esta área. Parece que a partir del Lías superior en esta zona, como en el resto de la isla, comienza el régimen de geosinclinal y que no se interrumpe la sedimentación hasta el Cretáceo. Parece que a medida que avanza el Secundario aumenta la profundidad del geosinclinal, alcanzando el máximo durante el Neocomiense. Sin embargo, pertenecientes al Malm o al Titónico aparecen niveles finamente detríticos, con diminutas oolitas. También durante el Valanginiense aparecen niveles calizos finamente detríticos, para pasar durante el Valanginiense superior y Hauteriviense a sedimentos muy finos con microfauna propia del geosinclinal profundo, Calpionellas y Nannoconus. Los últimos sedimentos que se conocen con certeza en esta parte de la isla, pertenecientes al Secundario, son estas finas calizas margosas blan-

quecinas hauterivienses. A partir de este punto parece que se interrumpe la sedimentación del Secundario con emersión del área. Cuando tuvo lugar esta emersión con seguridad, es aún una incógnita; sólo sabemos que los sedimentos más antiguos que afloran hoy pertenecen al Hauteriviense y que debió ocurrir durante el Cretáceo medio.

Durante el Eoceno empieza otra vez la inestabilidad en esta área, una serie de transgresiones invaden la parte Sur de la isla y las primeras que tenemos constancia en la Hoja que estudiamos pertenecen a la que tuvo lugar durante el Luteciense superior, depositando sedimentos detríticos, principalmente puddingas y calizas con abundantísima microfauuna, en especial Nummulites: perforatus, ronalti, striatus, Bronquiarti. Además de Alveolinas y Erizos que aún no hemos podido clasificar.

Afloramientos pertenecientes a la transgresión del Bartonense-Ludiense también están representados en esta Hoja, formados principalmente por sedimentos detríticos muy parecidos a los niveles de la transgresión Luteciense superior.

No existen sedimentos pertenecientes al tramo lacustre Estampiense inferior-Ludiense; Darder creía pertenecer a este tramo los afloramientos del Norte de la población de Manacor que, sin duda, pertenecen al Burdigaliense superior.

Tampoco aparecen sedimentos pertenecientes a la transgresión del Estampiense, ni los continentales detríticos con intercalaciones lagunares pertenecientes al Aquitaniense, serie tan potente al pie de la Sierra Norte y en el centro de la isla.

El Burdigaliense de base, detrítico, está representado con un conglomerado compacto con abundantes cantos blanquecinos, sin duda pertenecientes al Cretáceo. Son los primeros sedimentos marinos de la gran transgresión que recubrió la totalidad del área balear. Posteriormente, durante el Burdigaliense medio se depositaron sedimentos detríticos aún, pero indicadores de una mayor profundidad de la transgresión, representados por areniscas finas y margas grises con abundantísima microfauna.

Durante el Burdigaliense superior emerge de nuevo el área balear y con ella la zona que estudiamos, depositándose primeramente margas grises con abundantísimos yesos, generalmente con pequeños cristales, que indican su condición de sedimentos salobres; posteriormente fueron pasando a lacustres estos sedimentos, depositándose calizas de color café con leche, fétidas, muy margosas, con fauna lacustre típica. Hydrobias y Planorbis.

Durante el Helveciense una nueva transgresión, en general poco profunda, invadió las partes bajas de la isla, recubriéndola con sus sedimentos calizos y sus abundantes caparazones de moluscos y restos de peces. Fauna que indica la existencia de un mar cálido y tranquilo.

Parece que a partir del Tortoniense el área balear volvió a emerger, definiéndose la costa con la línea aproximada que la conocemos en la actualidad, en la Hoja que estudiamos.

Después de la deposición de los sedimentos margoso-arenosos del Burdigaliense medio, esta zona estuvo sometida a los esfuerzos tangenciales que dieron lugar a su actual tectónica; en la parte Norte de la Hoja estos esfuerzos tuvieron por dirección SE-NO y en la parte Sur por dirección la SO-NE, aproximadamente, es decir, empujes de direcciones ortogonales y ocurridos aproximadamente al mismo tiempo, o sea durante la segunda subfase de la fase estáfrica de la orogénesis alpina.

CAPITULO VI

MINERÍA Y CANTERAS

En la zona que estudiamos no existe minería de ninguna clase. Sin embargo, son abundantes las canteras.

Al Sur de Manacor y en otros puntos son numerosas las canteras de gravilla que explotan las calizas dolomíticas milonitizadas del Trías.

En la franja costera recubierta por molasas vindobonienses abundan las canteras de sillares para la construcción.

No faltan las canteras de margas que explotan las calizas margosas del tramo Lías superior-Dogger y del Cretáceo, que sirven de materia prima para la fabricación del cemento mallorquín, tan usado en la construcción.



CAPITULO VII

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La región que estudiamos tiene una pluviosidad media anual comprendida entre los 550 l. por m.² y 600 l. por m.², acercándose a esta última cifra y pertenece, como ya hemos apuntado en uno de los primeros capítulos, a las cuencas de Alcadía y a la del «Litoral SE», principalmente a esta última.

Niveles acuíferos subterráneos en la Hoja que estudiamos sólo conocemos el de las calizas porosas helvecienses que a lo largo de la costa contienen un importante lentejón de agua dulce. En el resto de la Hoja que estudiamos son escasísimos los pozos con alumbramiento de aguas subterráneas y, por tanto, casi no existen zonas de regadío.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFÍA

- ADAN DE YARZA (1879): *Examen microscópico de varias muestras de rocas recogidas por D. M. Vidal en la isla de Mallorca*. «Bol. Com. Mapa Geol. de España», vol. 6, p. 23-28. Madrid.
- ANDREWS, C. W. (1914): *A description of the Skull and Skeleton of a peculiarly modified Rupicaprine antelope (Myotragus balearicus) with a notice of a new variety M. Balearicus var. major*. «Philosoph. Transact. of the Roy. Soc. of London», vol. 206, Ser. B, p. 281.
- — — (1925): *A mounted skeleton of Myotragus balearicus*. «Geolog. Magaz.», Dec. VI, vol. 2, London, p. 337-339.
- ARENES, J. (1951): *Contribution a l'étude de la flore fossile Burdigalienne des Baléares*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.», Madrid, vol. XLIX, p. 73-86.
- ARGAND, Prof. E. (1932): *Observations sur la géologie de Majorque*. «Geol. Méditerran. Occid.», vol. II, 5me. partie, núm. 36. Barcelona.
- BATALLER, Prof. R. (1932): *Excursión científica por Mallorca*. «Ibérica», vol. 38, número 945. Barcelona.
- BATE, D. M. A. (1909): *Preliminary note on a new artiodactyle from Majorque Myotragus balearicus nov. gen. sp.* «Geolog. Magaz.», New Ser., Dec. V, vol. 6, p. 385. London.
- — — (1914): *The Pleistocene ossiferous deposits of the Balearic Islands* Id., íd. Dec. VI, vol. I, p. 337-345.
- — — (1914): *A gigantic Land Tortoise from the Pleistocenes of Menorca*. Id., íd. Dec. VI, vol. 1, p. 100-107. Trad. castellana en la «Rev. de Menorca», 1920, p. 229. Mahón.
- — — (1919): *A new genus of Extinct Muscardinidae Rodent from the Balearic Islands*. «Proced. Zool. Soc. London», p. 209-222.
- — — (1920): *The animal remains, in: Excavation of a Mousterian Rockshelter at Devil's Tower Gibraltar*. With appendix B. Note on the fossil Moles., by M. A. Hinton. «Journ. Anthropol. Inst. London», vol. 58, p. 92. (Este trabajo permite útiles comparaciones con los fósiles cuaternarios de las Baleares.)
- BAUZÁ, J. (1944): *Notas sobre la paleontología de las Baleares*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.», vol. 62, p. 627-630. Madrid.
- — — (1945): *Nueva contribución al conocimiento de la paleontología de Mallorca*. Id., íd., vol. 63, p. 397-401.
- — — (1945): *Nota sobre el Mioceno de Mallorca*. «Miscelánea Almera». Ints. Geol. Diput. Prov. Barcelona, vol. 1, p. 133-135.

- BAUZÁ, J. (1946): *Contribución a la paleontología de Mallorca. Notas sobre el Cuaternario*. «Estud. Geológicos», núm. 4, p. 199-204.
- — — (1946): *Nuevo yacimiento fosilífero en el Triás de la Sierra Norte de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.», Madrid, vol. 64, p. 335-338.
- — — (1945): *Contribución a la geología y paleontología*. Id., íd., vol. 64, p. 369-379.
- — — (1946): *La edad de los lignitos de «Son Fé» (Mallorca)*. Id., íd., vol. 64, p. 561-568.
- — — (1947): *Nuevas aportaciones al conocimiento de la ictiología del Neógeno Catalano-balear*. Id., íd., vol. 65, p. 523-538. Id., íd., vol. 66, 1947, p. 619-646.
- — — (1948): *Contribuciones al conocimiento de la fauna ictiológica del Neógeno de las Baleares. Sobre el hallazgo de Taurinechthys villaltai, n. sp.* Id., íd., vol. 66, p. 231-233.
- — — (1948): *Nuevas aportaciones al conocimiento de la ictiología del Neógeno Catalano-balear*. «Estud. Geológicos». Madrid, núm. 8, p. 221-239.
- — — (1949): *Sobre el hallazgo de los géneros Box., Diplodus y Pagellus en el Plesanciense de «Son Talapi» (Llubi)*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.», Madrid, vol. 67, p. 653-655.
- — — (1949): *Contribuciones al conocimiento de la fauna ictiológica fósil de Mallorca*. Id., íd., vol. 67, p. 203-217.
- — — (1950): *Contribución al conocimiento paleontológico del Neógeno balear. Pectínidos, 1.ª parte, 1951, íd., íd., vol. 68, p. 121-140. 2.ª parte 1951, íd., íd., vol. 69, p. 132-152.*
- — — (1953): *Contribuciones al conocimiento de la ictiología fósil de Cataluña y Baleares*. Inst. Geol., Diput. Prov. de Barcelona.
- — — (1954): *Ictiología fósil de Baleares*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares». Fasc. 1-4, p. 15-19. Palma.
- — — (1955): *Otolitos fósiles de Mallorca*. Id., íd. Fasc. 1-4, p. 71-79.
- BEUMONT, E. DE (1827): *Note sur la constitution géologique des îles Balieares*. «Ann. Scien. Nat.», 1 Ser., vol. 10 p. 423-439. París.
- BOFILL, A (1889): *Indicaciones sobre algunos fósiles de la caliza basta blanca de Muro, Isla de Mallorca*. «Bol. R. Acad. Cien. Art. de Barcelona», vol. 1, número 23.
- BOUSSAC, J. y FALLOT, P. (1910): *Note preliminaire sur l'ligocene de Majorque*. «Comp. R. Somm. Soc. Geol. de France», núm. 20, París.
- BOUVY, P. (1845): *Coupe de la cote de Binisalem, dans l'île de Majorque, formée de Crétacé*. «Bull. Soc. Géol. France», vol. 2. Paris.
- — — (1852): *Notice sur le tremblement de terre de 15 Mai 1851 de l'île de Majorque*. Id., íd., vol. 10, p. 259-264.
- — — (1852): *Reseña geognóstica de la isla de Mallorca y descripción de la situación y explotación de la hulla del terreno secundario de esta isla*. «Rev. Minera», Madrid, vol. 3, p. 174-184.
- — — (1857): *Note sur les lignites des îles Baleares*. «Bull. Soc. Geol. France», vol. 14, p. 770-774. París.
- — — (1863): *Descripción del terreno nummulítico de Mallorca*. «Rev. Minera». Madrid, vol. 14.
- — — (1867): *Ensayo de una descripción geológica de la isla de Mallorca com-*

- parada con las islas, y el litoral de la cuenca occidental del Mediterráneo*. Palma.
- CAÑIGUERAL, Rd. P. J. (1950): *Los terrenos geológicos de Mallorca*. «Ibérica», número 194. Barcelona.
- CARANDELL, J. (1927): *Movimientos en el litoral E. de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 27, p. 648.
- CARSI, A. (1929): *Menorca. Geología*. «Rev. de Menorca», vol. 29, Mahón.
- COLOM, G. (1926): *Nota sobre las Amphisteginas, Miogypsinas y Lepidocyclinas del Burdigaliense de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.», Madrid, vol. 26, p. 287-291.
- — — (1928): *Las calizas con «embriones de Lagenas» del Cretáceo inferior de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 28, p. 393-404.
- — — (1929): *Nota sobre las calizas con Hiliólidos del Estampiense de Mallorca*. «Nem. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid. Tomo homenaje a I. Bolívar, p. 237-239.
- — — (1931): *Estudios litológicos sobre el Cretáceo inferior de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 31, p. 529-545.
- — — (1934): *Contribución al conocimiento de las facies lito-paleontológicas del Cretáceo de las Baleares y del S. E. de España*. Asociac. Geol. Mediterr. Occid., vol. 3, pt. V, núm. 2. Barcelona.
- — — (1934): *Estudios sobre las Calpionelas*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 34, p. 379-388.
- — — (1935): *Els estudis de Miss D. Date sobre els vertebrans téssols del Quaternari de Mallorca*. «La Nostra Terra». Palma.
- — — (1935): *Estudios litológicos sobre el Jurásico de Mallorca*. Associac. Etud. Geol. Mediterr. Occid., Barcelona, vol. 2, núm. 4.
- — — (1939): *Los Tintínidos fósiles (Infusorios Oligótricos)*. «Las Ciencias», vol. 4, núm. 4. Congreso de San Sebastián. Madrid.
- — — (1940): *Arqueomonadineas, Silicoflagelados y Discoastéridos fósiles de España*. «Las Ciencias», vol. 5, núm. 2. Madrid.
- — — (1942): *Sobre nuevos hallazgos de yacimientos fosilíferos del Lias medio y superior en la Sierra Norte de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.», vol. 60, p. 221-262. Madrid.
- — — (1943): *Nuevas especies y subespecies de foraminíferos fósiles de Mallorca*. Id., íd., vol. 61, p. 317-335.
- — — (1944): *Un nuevo yacimiento fosilífero del Lias medio en la Sierra Norte de Mallorca*. Id., íd., vol. 62, p. 421-424.
- — — (1945): *Los sedimentos Cretáceos de las Baleares*. «Rev. de Menorca». Mahón, Julio-agosto, p. 193-212.
- — — (1945): *Nannocomus steimmani Kampt. y «Lagena colomi» Lapp.* «Miscelánea Almera». Inst. Geol. Dip. Prov. de Barcelona, 1.ª parte, p. 123-132.
- — — (1945): *Los foraminíferos de «concha arenácea» de las margas burdigalienses de Mallorca*. «Estud. Geológicos». Madrid, núm. 2, p. 5-33.
- — — (1946): *Los sedimentos burdigalienses de las Baleares (Ibiza-Mallorca)*. Id., íd., núm. 3, p. 21-112.
- — — (1946): *Los foraminíferos de las margas vindobonienses de Mallorca*. Id., íd., núm. 3, p. 113-180.

- COLOM, G. (1946): *Introducción al estudio de los Microforaminíferos*. Madrid. C. S. I. C., 376 p., 30 láminas.
- — — (1946): *La geología del cabo Pinar, Alcudia (Mallorca)*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. extraord., p. 361-389.
- — — (1947): *Estudios sobre la sedimentación profunda de las Baleares desde el Lias superior al Cenomanense-Turonense*. Madrid, C. S. I. C., 147 p., 28 láminas.
- — — (1947): *Los foraminíferos fósiles de las fases pelágicas del Mioceno de España*. «Estud. Geológicos», Madrid, núm. 5, p. 131-170.
- — — (1948): *Sobre dos algas clorofíceas fósiles de las «falsas-brechas» titónicas de los Alpides españoles*. «Bol. Inst. Geol. Minero». Madrid, vol. LXI, p. 57-77.
- — — (1948): *Fossil Tintinids: Loricated Infusoria of the Order of the Oligotricha*. «Journal of Paleontol.», Ithaca, U. S. A., vol. 22, núm. 2, p. 233-263.
- — — (1950): *Más allá de la Prehistoria. Una geología elemental de las Baleares*. Colecc. «Cauce», C. I. S. C. Madrid, 285 p. Figuras en el texto.
- — — (1950): *Los tintinidos fósiles. Infusorios loricados del orden de los Oligotrichos*. «Estud. Geológicos». Madrid, núm. 11, p. 105-171.
- — — (1951): *Sobre la extensión e importancia de las «moronitas» a lo largo de las formaciones Aquitano-Burdigalienses del estrecho Nort-bético*. Id., íd., número 14, p. 331-385, lám. XXV-XXXVI.
- — — (1951): *Globigerina «ratio». Su distribución y complejidad en los mares terciarios alrededor de la Meseta Castellana*. «Rev. de Biología Aplicada», Barcelona, vol. 9, p. 63-82 (Láminas y mapas).
- — — (1951): *Notas estratigráficas y tectónicas sobre la Sierra Norte de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 69, p. 45-71.
- — — (1952): *On the distribution and lithological importance of Nannoconusilimes tones in the Western Mediterranean*. Intern. Geol. Cong. Rep. 18, Sess Great Britain, 1948, Pt. X, p. 83-91. London.
- — — (1952): *Aquitano-Burdigalian diatom deposits of the North Betic strait, Spain*. «Journal of Paleontol.», Ithaca, U. S. A., vol. 26, núm. 6, p. 867-885.
- — — (1954): *La sedimentación pelágica de la isla de Maio (Arch. del Cabo Verde) y sus equivalentes mediterráneos (Malm-Neocomiense)*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Tomo extraordinario homenaje a E. Hernández-Pacheco. Madrid, p. 279-192.
- — — (1955): *Jurassic-Cretaceous sediments of the Western Mediterranean zone and the Atlantic area*. «Micropaleontology», vol. 1, núm. 2, p. 109-123. New York.
- — — (1956): *Los foraminíferos del Burdigaliense de Mallorca*. «Nem. R. Acad. Cien. Art. de Barcelona», vol. 23, núm. 5, p. 1-140, lám. XXV.
- GOLLET, L. M. (1909): *Quelques observations sur la géologie de la Sierra de Majorque*. Arch. Sci. Phys. et Nat. Génève, vol. 27, p. 589-615.
- COTTREAU, J. (1913): *Les Echinides Neogéniques du bassin méditerranéen*. «Annal. Inst. Oceanogr. de Mónaco», vol. 6, fasc. 3.
- CUERDA, J. (1955): *Notas paleontológicas sobre el Cuaternario de Baleares*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares», fasc. 1-4, p. 59-70. Palma.
- — — (1959): *Presencia de Mastus Pupa, Brugiere en el Tirreniense de las Baleares*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares», p. 45-50. Palma.
- CUERDA, J. y MUNTANER, A. (1950): *Nota sobre un nuevo yacimiento hallado en*

- Palma de Mallorca como perteneciente al Plioceno*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 68, p. 61-62.
- — — (1952): *Notas sobre las playas cuaternarias con Strombus del Levante de la bahía de Palma*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares», fasc. 2, p. 1-8. Palma.
- — — (1953): *Contribución al estudio de las terrazas marinas cuaternarias de Mallorca*. Id., íd., fasc. 1, p. 13-15.
- CUERDA, J. y SACARÉS, J. (1959): *Hallazgo de Myofragus balearicus, Bate en un yacimiento de edad post-Tirreniense*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares», p. 51-55. Palma.
- CUERDA, J.; SACARÉS, J., y de MIRÓ, N. (1959): *Nota sobre un nuevo yacimiento cuaternario marino*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares», p. 31-33. Palma.
- DARDER, B. (1913): *Los fenómenos del corrimiento en Felanitx (Mallorca)*. Trab. Mus. Nac. de Cienc. Naturales, Madrid, Ser. Geol., núm. 6.
- — — (1913): *Nota preliminar sobre el Triásico de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. Madrid», vol. 12.
- — — (1914): *El Triásico de Mallorca*. Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid. Ser. Geol. núm. 7.
- — — (1914): *Los yesos metamórficos de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ.». Hist. Nat. Madrid, vol. 14, p. 179-185.
- — — (1915): *Estratigrafía de la Sierra de Levante de Mallorca (región de Felanitx)*. Trab. Mus. Nac. Cienc. Naturales. Madrid. Ser. Geol. núm. 10.
- — — (1918): *Nota sobre la formación de cordilleras*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. Madrid», vol. 18, p. 341-347.
- — — (1921): *Movimientos epirogénicos en Mallorca*. «El Día», julio, 22. Palma.
- — — (1921): *Nota preliminar sobre la tectónica de Artá (Mallorca)*. «Bol. R. Soc. Españ. Nat.». Madrid, vol. 21, p. 204-223.
- — — (1923): *Sur la tectonique des environs de Sineu et du Puig de San Onofre (Majorque)*. C. Rend. Acad. Scien. Paris, vol. 88.
- — — (1924): *Sur l'age des phénomènes de charriage de l'île de Majorque*. C. Rend. Acad. Scien. Paris, vol. 88.
- — — (1924): *Importancia práctica dels coneixements geològics*. (Conf. donada a Sóller el 28-XII-23) i foll. Asoc. p. la Cultura de Mallorca. Palma.
- — — (1925): *La milonitización de las rocas de Mallorca*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 25, p. 13-20.
- — — (1925): *Los deslizamientos de tierras en Fornalutx (Mallorca)*. Id., íd., vol. 25, p. 142-146.
- — — (1925): *Le tectonique de la région orientale de l'île de Majorque*. «Bull. Soc. Gaiol. de France», vol. 25, p. 245-278. París.
- — — (1925): *Estudio geológico de Sineu y Puig de San Onofre (región Central de Mallorca)*. Trab. Mus. Nac. Cienc. Naturales de Madrid. Ser. Geol. núm. 34.
- — — (1926): *Les aigües subterrànies de la regió d'Artá*. «Ciencia», vol. 1, número 10. Barcelona.
- — — (1928): *La Paleografía de la Mediterrània Occidental, segons les idees d'Emile Argand*. «Ciencia», núm. 21. Barcelona.
- — — (1928): *Els petrolis a Mallorca. Algunes consideracions sobre la seva possible existència*. «La Nostre Terre». Palma.

- DARDER, B. (1928): *Els factors geològics de la bellesa de Mallorca*. «La Nostre Terre» Palma.
- — — (1929): *Le relief e tla tectonique de Majorque*. «Geol. Med. Occid.», vol. 1, núm. 2. Barcelona.
- — — (1930): *Algunos fenómenos cársicos en la isla de Mallorca*. «Ibérica», vol. 33, p. 154. Barcelona.
- — — (1932): *Mapa geològic de les Serres de Llevant de l'illa de Mallorca*. Excma. Diputación de Baleares. Dos hojas.
- — — (1933): *L'estructura de les Serres de Calicant i da Sa Font, de la regió d'Artà (Mallorca)*. «Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.». Barcelona, vol. 33, núm. 1-3.
- — — (1933): *L'existència del Burdigalià a la Serra de Ferrutx (Artà)*. Id., id., vol. 33, núm. 1-3.
- — — (1933): *Dues notes sobre la geologia de la Serra de Llevant de Mallorca*. Id., id., vol. 33, núm. 1-2.
- — — (1934): *Iles Balears. Introd. Vol. II «Géol. Mediter. Occid.»*. Barcelona, p. 1.
- — — (1946): *Història de la connexença geològica de l'illa de Mallorca*. Edit. Moll. Palma.
- DARDER, B. y FALLOT, P. (1926): *La isla de Mallorca*. Guía de la excursión C-5 de XIV Congr. Géol. Internacional de Madrid. Madrid.
- DENIZOT, G. (1930): *Sur un rivage quaternaire d'île de Majorque et sur les derniers changements de la méditerranée occidentale*. Assoc. Franc. Avan. Scie. d'Alger. A. L. 2r.
- DEPLAË, G. y FALLOT, P. (1928): *Les gisement du Burdigalien a plantes de Majorque*. Annal. Soc. Géol. du Nord, vol. 73. Lille.
- DEPERET, Prof. Ch. y FALLOT, P. (1921): *Sur l'âge des formations a lignite de l'île de Majorque*. C. Rend. Acad. Scien. Paris, vol. CLXXII, p. 790.
- ELÍAS, J. (1922): *Relaciones tectónicas entre Cataluña y Baleares*. Publ. Secc. Excurs. Centro Soc. de Terrasa.
- ESCANDELL, B. y COLOM G. (1960): *Sobre la existencia de una fase de contracciones tangenciales en Mallorca durante el Burdigaliense*. «Temas geológicos de Mallorca», p. 395-407. Tomo LXI. Inst. Geol. y Minero de España. Madrid.
- — — (1960): *Sur l'existence de diverses phases originiques alpines dans l'île de Majorque*. «Bull. Soc. Geol. de France.». *Cordilleres bétiques (Espagne)*. Paris (En curso de publicación).
- — — (1961): *Hoja geológica de Pollensa (Mallorca)*. Inst. Geol. y Minero de España. Madrid (En curso de publicación).
- ESTRADA, E. (1912): *Contribución al estudio del abastecimiento de aguas potables de la ciudad de Palma*. 1 foll. Palma.
- FALLOT, P. (1910): *Sur quelques fossiles pyriteux du Gault des Balears*. Trav. Lab. Geol. Université de Grenoble, vol. 33, p. 3.
- — — (1914): *Sur la tectonique de la Sierra de Majorque*. C. Rend. Acad. Scien. Paris. vol. CLVIII, p. 645.
- — — (1916): *Sur la présence de l'Albien dans la Sierra de Majorque*. Id., id., vol. CLVII, p. 838.
- — — (1916): *Sur la présence de l'Albien dans la Sierra de Majorque*. Trav. Lab. Géol. Université de Grenoble, vol. 11 p. 1-11.

- FALLOT, P. (1917): *Sur la géologie de l'île d'Ibiza*. C. R. Acad. Scien. Paris, vol. CLXIV, p. 103.
- — — (1917): *Sur la tectonique de l'île d'Ibiza*. Id., id., vol. CLXIV, p. 186.
- — — (1920): *Observation sur les phénomènes de charriage du centre de la Sierra de Majorque*. Id., id., vol. CLXX, p. 739.
- — — (1920): *Sur l'extension des phénomènes de charriage du centre dans la Sierra de Majorque*. Id., id., vol. CLXX, p. 848.
- — — (1920): *Observations nouvelle sur la tectonique de la Sierra de Majorque*. Trav. Lab. Geol. Université de Grenoble, p. 7.
- (1920): *La faune der marnes aptiennes et albiennes de la région d'Andraitx*. Trab. Mus. Nac. Ciencias Naturales. Madrid. Ser. Geol. núm. 26.
- — — (1921): *Sur l'estension verticale du facies marneux a Céphalopodes pyriteux dans l'île d'Ibiza*. C. Rend. Acad. Scien. Paris, vol. CLXXIII, p. 91.
- — — (1922): *Etude géologique de la Sierra de Majorque*. (Thèse). Paris, 480 p., lám. 1-VIII.
- — — (1922): *Carte géologique de la Sierra de Majorque*. Paris (tres hojas: Andraitx, Sóller, Pollensa).
- — — (1923): *A travers la Sierra de Majorque*. «La Géographie», Paris.
- — — (1923): *Esquisse morphologique des îles Balears*. «Rev. de Géographie Alpine», vol. 9, p. 421-448. Grenoble. (Trad. Cast. de F. Castañón en la «Rev. de Menorca», 1923. p. 333.)
- — — (1923): *Le problème de l'île de Minorque*. «Bull. Soc. Geol. France», 4me. Ser., vol. 23, p. 3-44. Paris.
- — — (1925): *Au sujet de la tectonique de Baleares*. C. Rend. Somm. Soc. Géol. France. Paris.
- — — (1926): *Remarques au sujet des recents travaux de Mr. Darder sur la géologie de Majorque*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 26.
- — — (1926): *Au sujet de la tectonique des Balears et de la Chaîne Iberique*. C. Rend. Somm. Soc. Geol. France, núm. 10, p. 105-107. Paris.
- — — (1931): *Essais sur la repartition des terrains Secondaires et Tertiaires dans le domaine des Alpides espagnoles. Le Trias, Le Lias. Le dogge r. Le Jurassique superieur*, In «Etude Geol. Medit. Occid.», vol. 4, p. 2; vol. 4 pt. 2, núm. 11; vol. 4, pt. 2, núm. 1. Barcelona.
- — — (1932): *La question de Minorque; Rapports stratigraphiques entre les îles Baléares et la zone subbétique*. «Etud. Geol. Medit. Occid.», vol. II. Barcelona.
- — — (1932): *Essai de définition des traits permanents de la Peleographie Secondaire dans la méditerranée occidentale*. «Bull. Soc. Geol. France», 5me. Ser., vol. 1, p. 533-552. Paris.
- — — (1933): *L'enllac de Menorca amb les cadenes alpines*. «Botll. Ins Catalá Hist. Nat.». Barcelona, vol. 33, núm. 6-7.
- — — (1934): *Sur les connexions de la chaîne ibérique*. Id., id., vol. 33, número 8-9.
- — — (1943): *Les phases orogéniques dans l'ensemble des cordilleres bétiques*. C. Rend. Acad. Scien. Paris sep. 25.
- — — (1944): *Sur la repartition des Pachyodontes Urgoniens dans le Sud de l'Espagne*. C. Rend. Somm. Soc. Biogéographie. Paris.

- FALLOT, P. (1944): *El sistema Cretáceo en las cordilleras Béticas*. Publ. Inst. «Lucas Mallada». Madrid, C. S. I. C., 110 p.
- — — (1945): *Le probleme de Minorque*. C. Rend. Acad. Scien. Paris. Avril 16.
- — — (1948): *Les cordilleres Bétiques et Alpes orientales*. «R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. extraord. Homenaje Proí Ed. H. Pacheco, p. 259-280.
- FALLOT y DARDER, B. (1925): *Observaciones geológicas en la región central de la isla de Mallorca*. «Bo. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 25.
- FALLOT, P. y TERMER, H. (1923): *Ammonites nouvelles des iles Baleares*. Trab. Mus. Nacio. Cien. Nat., Madrid Ser. Geol. núm. 32.
- FAURA, M. (1919): *L'evenc de «Son Pou» (Mallorca)*. «Espeleología i Agricultura». Barcelona, p. 226.
- — — (1926): *XIV Congreso Geológico internacional. Guía C-6. Cuevas de Mallorca*. Publ. Cong. Geol. Intern. Madrid. Inst. Geol. Minero de España. Planos y mapas. Madrid.
- FERRER, J. (1901): *Yacimiento de calcosina en Menorca (Baleares)*. «Bol. R. Soc. Españ. His. Nat.» Madrid, vol. 1 p. 338.
- — — (1907): *Notas geológicas; relación entre las islas Baleares y las tierras que las rodean*. «Rev. de Menorca», p. 193. Mahón.
- — — (1909): *Yacimientos de calcosina en Menorca (Baleares)*. «Rev. de Menorca», p. 24. Mahón.
- FONTSERÉ, E (1918): *Notas sueltas de Sismología Balear*. Publ. Secc. Cien. Nat. Facul. Cien. de la Universidad de Barcelona.
- FORSYTH, MAJOR, C. I. (1904): *Exhibition and remarks upon some remains of Anthracotherium from Majorque*. Proced. Zool. Society. London, vol. 1, p. 456-458.
- FOUQUE y MICHEL-LEVY (1879): *Examen microscopique de quelques roches de Majorca et Minorque*. In: «Hermite», These 1879. Paris.
- FOURMARIER, R. (1926): *Quelques observations sur l'ornamentación naturelle de deux grottes de l'ile de Majorque*. «Annal. Soc. Geol. Belgique», vol. XLIX, p. 320. Bruselas.
- — — (1928): *Algunas observaciones sobre la tectónica de la isla de Mallorca*. «Bol. Inst. Geol. Min. de España». Madrid, vol. 1, núm. 1.
- GÓMEZ, F. (1919): *El Mioceno marino de Muro (Mallorca)*. Trabaj. Mus. Nac. Cienc. Naturales. Madrid. Ser. Geol. núm. 25.
- — — (1920): *Sur la geologie de Cabrera, Conejera et autres iles voisines*. C. Rend. Acad. Scien. Paris, vol. CLXXI, p. 1158.
- — — (1929): *Contribución al conocimiento de la geología de las islas de Cabrera y Conejera y otras próximas*. Mem. R. Soc. Españ. Hist. Nat. Madrid, vol. 15, p. 85-103.
- HAIIME, Prof. J. (1855): *Notice sur la géologie de l'ile de Majorque*. «Bull. Soc. Geol. France». París, vol. 12, p. 734-752.
- HERMITE, H. (1878): *Observations gaologiques sur ues isles Majorque et Minorque*. C. Rend. Acad. Scien. Paris, vol. 88, p. 1097.
- — — (1879): *Note sur la position qu'occupent a Majorque les Terabratula dyphva et T. janitor*. «Bull. Soc. Geol. France», vol. 7, p. 207-209. París.
- — — (1879): *Estudes géologiques sur les eles Baléares, 1ére partie Majorque et*

- Minorque*. Paris (These). (Trad. castellana en el «Bol. Inst. Geol. Minero de España», Madrid, 1888.)
- — — (1879): *Descriptions de quelques fossiles nouveaux des iles Baleares*. C. Rend. Somm. Soc. Geol. France, pt. 40. París.
- — — (1879): *Los pozos artesianos en Mallorca*, 1 foll. Palma.
- HOERNES, R. (1905): *Untersuchungen der jugeren Tertiar Ablarerungen des Westliche Mittelmeers*. Six. K. Akad. Wissensch. Wien, vol. CXIV, p. 637-660, íd., íd., p. 737.
- — — (1905): *Eine geologische Reise durch Spanien*. Mitt. Naturw. Verien f. Steiermark, p. 318. Gartz.
- HILLISTER, J. S. (1934): *Ueber die Stellung des Balearen in variscinchen und Alpen Orogen*. Abh. Gessell. Wiss. Gottingen núm. 10. (Trad. castellana in: Publ. de Geol. Extrang. del Inst. «Lucas Mallada». Madrid, vol. 1, núm. 3, 1942.)
- IBÁÑEZ, C. de (1871): *Descripción geodésica de las islas Baleares*. Madrid.
- JOHNSTON, N. J. (1927): *Geological notes on Spain and Majorque*. Proced. Liverp. Geol. Soc., vol. 14, p. 340-342. Liverpool.
- JOLY, Prof. R. de (1929): *Explorations Speleologiques a Majorque*. «Rev. de Geograph, Physique et Geologie dynamique», París.
- JOLY, R. de DENIZOT, G. (1929): *Note sur les conditions d'etablissement des grottes du Dragon. Region de Manacor (Majorque, Baleares)*. C. Rend. Somm. Soc. Geol. France, núm. 5, p. 65-66. París.
- LAMBERT, J. (1906): *Descripción des Echinides fossiles de la provincia de Barcelona. Echinides des terrains Miocenes et pliocenes*, «Nem. Soc. Géol. France», vol. 14. París.
- LAMBERT, L. y COLLET, L. W. (1909): *Cypeaster Salvatoris n. sp. du Miocene de Majorque*. «Nem. Soc. Paleont. Suisse», vol. 36. Bassel.
- LINARI, Rdo. P. A. F. (1923): *Excursión a las cuevas de Artá*. «Ibérica», vol. p, p. 82. Barcelona.
- LLOPIS, N. (1945): *La cueva de Son Apats (Campanet, Mallorca)*. «Bol. Club. Mont. de Barcelona», febrero, p. 267-267.
- LLOPIS, N. y THOMAS, J. M. (1948): *La hidrología cárstica de los alrededores de Campanet (Mallorca)*. «Miscelánea Almera», Pub. Inst. Geol. Diput. Prov. de Barcelona, vol. 7, pt. 2, p. 39-60.
- MAHEU, R. (1912): «Spelunca», vol. 7, París, p. 67-68.
- MALLADA, L. (1895-1907): *Explicación del mapa geológico de España*. «Nem., Comis. Mapa Geol. de España». Madrid. 6 vols.
- MANERA, J. (1930): *Breve estudio geológico de las islas de Menorca*. «Rev. de Menorca», p. 40. Mahón.
- NARMORA, C. de la (1835): *Observations geologiques sur les deus iles Baléares (Majorque et Minorque)*. «Nem. Acad. Scien. Torino», vol. 38, p. 51.
- MARTEL, J. (1896): *Sous terre*. «Annal. Club. Alpin fraçais». París.
- — — (1897): *Sur la Cueva del Drach (Manacor)*. C. Rend. Acad. Scien. París, p. 1385-1388.
- — — (1898): *Exploraciones subterráneas en las Baleares y Cataluña*. Trad. castellana en la «Rev. Soc. Geográfica», Madrid, vol. XL.
- — — (1903): *Las cavernas de Majorque*. «Spelunca», vol. V, núm. 32. París.

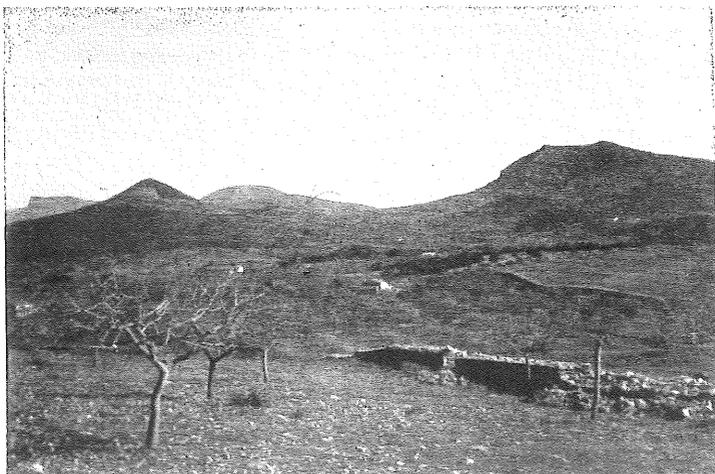
- MEGEL, O. (1934): *Nouvelements quaternaires dans l'île de Majorque*. C. Rend. Somm. Soc. Geol. France, núm. 6, p. 84. París.
- MOJSISIWICZ, E. V. (1877): *Über Ammoni tonfubrende Kalke Uternorischen Alter auf de Balearischen Inseln*. Verh. K. K. Geolo. Reichsanstalt, p. 327-329. Wien.
- — — (1882): *Die Cephalopoden der Mediterraneeen Triasprovinz*. Abh. K. K. Geol. Reschsanstalt, vol. 10, p. 322. Wien.
- MUNIER-CHALMAS (1879): *Fossiles recueillis aux Baléares par Hermite*. «Bull. Soc. Geol. France», vol. 7. París.
- MUNTANER, A. (1952): *Notas geológicas sobre la bahía de Palma. Región occidental*. «Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares». Fasc. 2, p. 4, íd., íd., junio, p. 3. Palma.
- — — (1954): *Nota sobre aluviones de Palma de Mallorca*. Id., íd., fasc. 1-4, p. 36.
- — — (1955): *Playas tirrenienses y dunas fósiles del litoral de Paguera a Camp de Mar (isla de Mallorca)*. Id., íd., fasc. 1-4, p. 49-58.
- NOLON, H. (1887): *Note sur le Trias de Minorque et Majorque*. «Bull. Soc. Geol. France», vol. 15, p. 593-599. París.
- — — (1893): *Sur les terrains triasiques et jurassiques des îles Baléares*. C. Rend. Acad. Scien. París, vol. CXVII.
- — — (1894): *Sur les Crioceras du groupe Crioceras Duvali*. «Bull. Soc. Geol. France», vol. 22, p. 48. París.
- — — (1895): *Structure géologique d'ensemble de l'archipel Balear*. Id., íd., vol. 23, p. 76-91.
- — — (1895): *Sur le Jurassique et le Crétacé des îles Baléares*. C. Rend. Acad. Scien. París, vol. 67, p. 821-823.
- — — (1897): *Note préliminaire sur l'île de Cabrera*. «Bull. Soc. Geol. France». Ser. 3, vol. 25, p. 303-305. París.
- — — (1897): *Notes sur certains points de la géologie des Baleares* (Manuscrito inédito en la Biblioteca del Ateneo de Mahón).
- OLIVEROS, J. M.; ESCANDELL, B., y COLOM, G. (1959): *Nota preliminar sobre el hallazgo de lechos lacustres del Burdigaliense superior en Mallorca*. «Notas y Comunicaciones», núm. 55. Inst. Geol. y Minero de España. Madrid, íd.
- — — (1960): *Estudio sobre la formación de los depósitos lacustres con lignitos del Ludiense-Estampiense inferior de Mallorca*. «Temas Geológicos de Mallorca», p. 9-152, tom. LXI. Inst. Geol. Min. de España. Madrid.
- — — (1960): *Sobre la existencia de un Oligoceno superior (Aquitaniense continental lacustre) en Mallorca*. «Temas geológicos de Mallorca», p. 154-264, tom LXI. Inst. Geol. Min. de Españ. Madrid.
- — — (1960): *El Burdigaliense superior salobre-lacustre en Mallorca*. «Temas geológicos de Mallorca», p. 265-348, tom. LXII. Inst. Geol. Min. Españ. Madrid.
- — — (1960): *Estudio de los terrenos post-burdigalienses, en el llano central de la isla de Mallorca*. «Temas geológicos de Mallorca», p. 349-394, tom. LXI. Inst. Geol. y Minero de España. Madrid.
- PENCK, H. (1894): *Morphologie der Erdoberfläche*. Vol. Stuttgart.
- PONSETI, J. (1909): *Expedición a los terrenos volcánicos de Ferragut (Menorca)*. «Rev. de Menorca», p. 159. Mahón.
- PRAESENT, H. (1910): *Die Balearischen Inseln*. Beobachtungen auf einer Studien reise Mitt. Verth. f. Erak., Leipzig. p. 27.

- PRAESENT, H. (1911): *Bau und Boden der Balearischen Inseln*. Jah. d. Geograph. Gesellsch, vol. 13, p. 19-106.
- — — (1912): *Neue klimatische Worte für Menorca und Ibiza*. Metereolog. Zeitschr. p. 28.
- PUIG LARRAZ, G. (1894): *Cavernas y simas de España y Baleares*. «Bol. Com. Mapa Geológico de España», vol. 2, p. 38-50. Madrid.
- QUINT ZAFORTEZA, J. (1912): *Plano de las cuevas de Artá*. 1 foll. Palma.
- RENES, M. (1908): *Tithon na Mallorca*. Zvlst. z. Vestnicu klubu Pridovdeckebo v. Prostej. za rok, Rochick, vol. 11.
- RICHARD, A (1879): *Los pozos artesianos en España o impresiones de un sondista*. Trad. castellana. Madrid, 1 foll.
- RICHARD, A, y HERMITE, H. (1879): *¿Es posible obtener aguas ascendentes en Mallorca?* «El Porvenir Balear», núm. 15. Palma.
- RICCARDI (1931): *Viaggio a Maiorca*. «Rev. Soc. Geograph italiana».
- RODÉS, S. J. Rdo. P. L. (1925): *Los cambios de nivel en las cuevas del Drach (Manacor) y su oscilación rítmica de cuarenta minutos*. «Nem. Acad. Cien. Artes de Barcelona», vol. 29, núm. 7.
- ROMAN, Prof. V. (1927): *Sur quelques fossiles des lignites de Binisalem (Majorca) recuillis par Mr. Barder Pericas*. «Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.» Madrid, vol. 27, p. 383-390.
- ROSELLÓ ORDINAS, J. (1954): *Aportación al estudio de la geología de la región central de Mallorca*. Palma.
- RULLAN Pbro., J. (1900): *Alumbramiento de nuevas aguas en Sóller* (serie de artículos publicados en el semanario «Sóller» en 1886, y reunidos más tarde en el libro «Ensayos de Agricultura y Prehistoria». Sóller.
- SALORD, R. (1953): *Breve resumen de la geología menorquina*. Colec. Monogr. Menorquinas, núm. 10. Ciudadela.
- SAN MIGUEL, Prof. N. (1919): *Nota petrográfica sobre algunas rocas eruptivas de Mallorca*. «Nem. R. Acad. Cien. Artes de Barcelona», núm. 14, vol. 15.
- — — (1924): *Algunas rocas nuevas para España*. «Bol. E. Soc. Españ. Hist. Nat.» Madrid, vol. 24, p. 69.
- — — (1934): *Las fases orogénicas de Stille en las formaciones geológicas de España*. «Las Ciencias». Madrid, año 1, núm. 3.
- — — (1949): *Las rocas eruptivas de España*. «Nem. Acad. Cien. de Madrid».
- SÁNCHEZ, R. (1883): *Mapa geológico de la isla de Mallorca*. Palma.
- — — (1884): *Anotaciones físicas y geológicas de la isla de Mallorca*. 1 foll. Palma.
- — — (1899): *Criaderos sedimentarios de cobre en Menorca y Granada*. «Bol. Com. Mapa Geol. España». Segunda Serie, vol. 6, p. 233-234.
- SANCHO, F. (1899): *La isla de Mallorca*. «La ciudad de Dios». El Escorial, vols. 62, 1897; 63, 1898; 64, 1899.
- SANS HUELIN G. (1922): *Informe sobre los trabajos de la intensidad de la gravedad en España, desde 1912 a 1922*. Inst. Geográfico. Madrid.
- SAZ, S. J., P. E. (1946): *Las nuevas cuevas de «Son Aneta» y fósiles de Mallorca*. «Ibérica», núm. 72. Barcelona.
- SCHMIDT, Prof. M. (1929): *Neue Funde in der Iberischen-Balearischen Trias*. Sitz. Preuss. Akad. Wiss., vol. 25. Berlín.

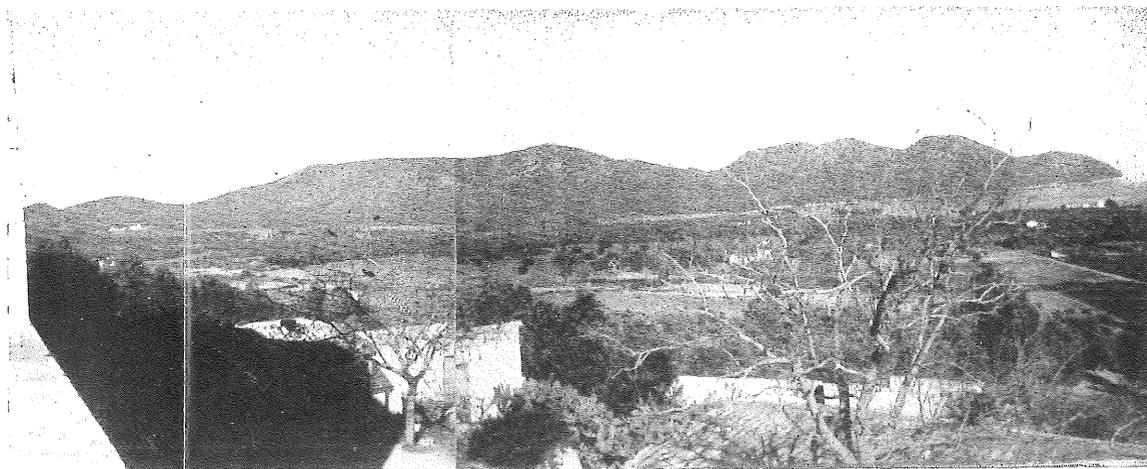
- SCHMIDT, Prof. M. (1930): *Weitere Studien in den Iberisch-Balearischen Trias*. Id., íd., vol. 32. 1931.
- SEIDLITZ, Prof. W. v. (1926): *Der geologische Aufbau Spaniens und der Westlichen Mittelmeergebietes*. Sitz. d. Mediz. Gesell., Jena, vol. 9.
- — — (1927): *Der geologische Bau und die tektonische Bedeutung der Balearischen Inseln*. Geolog. Rundschau, vol. 18, núm. 4.
- SPIKER, E. TH. N.; HAANSTRA, V. (1935): *Geologie on Ibiza (Balearum)*. Assoc. Etud. Geol. Medit. Occid., vol. 3. Barcelona.
- STAUB, Prof. R. (1926): *Gedanken zur Taktonic Spanien*. Viertel. d. Naturf. Gesell. Zurich. Sept. 1926. (Trad. castellana por A. Carbonell en la Acad. Cien. de Córdoba, 1927, y otra de C. Candel Vila en «Ciencia», vol. 3, núm. 23. Barcelona, 1928.)
- STILLE, Prof. H. (1927): *Ueber Westmediterrane Gebirgszusammenhänge*. Abh. Gesell. d. Wiss. Gottingen. Matt. Kl., vol. 12, núm. 3.
- — — (1934): *Bemerkungen zur perimesetischen Faltung in ibremm. Sudpyreaisch-balearischen Anteile*. Id., íd.
- THOMAS, J. M. y MONTORIEL, J. (1951): *Los fenómenos cársticos de Parelleta (Ciudadela-Menorca)*. «Speleon», vol. 2, núm. 4, p. 191-215. Oviedo.
- — — (1952): *Estudio geoespeleológico de las formaciones hipogeas de «Sa Teulada» (Santa Margarita-Mallorca)*. Id., íd., vol. 3, núm. 4, p. 3-181.
- — — (1952): *«Son Pou» (Mallorca)*. Id., íd., vol. 3, núm. 3, p. 109-129.
- — — (1953): *Resultados de una campaña geoespeleológica en la isla de Ibiza (Balears)*. Id., íd., vol. 4, núm. 3-4, p. 219-256.
- THOS CODINA (1876): *Notas acerca de la constitución geológica de la isla de Ibiza y Formentera*. «Bol. Com. Mapa Geol. de España», vol. 3. Madrid.
- TORSQUIT, A. (1909): *Über die ausseralpine Trias auf den Balearen und in Catalonien*. Sitz. d. E. Preuss. Akad. d. Wissens., vol. 36, pág. 902-918. Berlín.
- VIDAL, L. M. (1879): *Excursión geológica por la isla de Mallorca*. «Bol. Com. Mapa Geol. de España», vol. 6, p. 1. Madrid.
- — — (1879): *Los pozos artesianos en Mallorca* (Trad. castellana de A. Jaume). Palma.
- — — (1905): *Notes sur l'Oligocène de Majorque*. «Bull. Soc. Geol. France», vol. 5, p. 651-654. París.
- — — (1917): *Edad geológica de los lignitos de Selva y Binisalem (Mallorca) y descripción de algunas especies fósiles*. «Nem. R. Soc. Españ. Hist. Nat.». Madrid, vol. 10, núm. 7.
- VIDAL, L. M. y MOLINA, E. (1880): *Reseña física y geológica de las islas de Ibiza y Formentera*. «Bol. Com. Mapa Geol. de España». Madrid.
- WILKOMM, Prof. M. (1880): *Die Pyrendische Malbiensel. Das Wissen der Gegenwart*, vol. 63. Leipzig y Viena.
- VIRGILI, C. (1952): *Hallazgo de nuevos Ceratines en el Triásico mallorquín*. «Nem. Com. Inst. Geol. Diput. Prov. de Barcelona», vol. 9, p. 19-39.
- WINKLER, A. (1926): *Morphologische geologische Beobachtungen auf Mallorca*. Zeitschr. f. Geomorph., vol. 2, p. 171-183. Wien.
- WURN, Prof. A. (1913): *Beiträge zur Kenntnis der Iberisch-Balearischen Trias provinzen*. Verh. d. Naturhistor. Medez. Ver., Heidelberg, vol. 12, núm. 4.



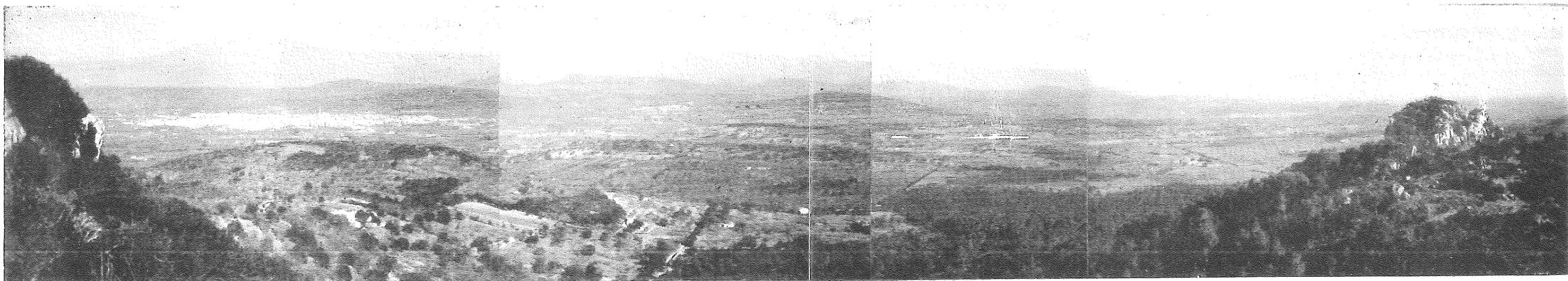
Vista desde Can Nicioli hacia el Sur



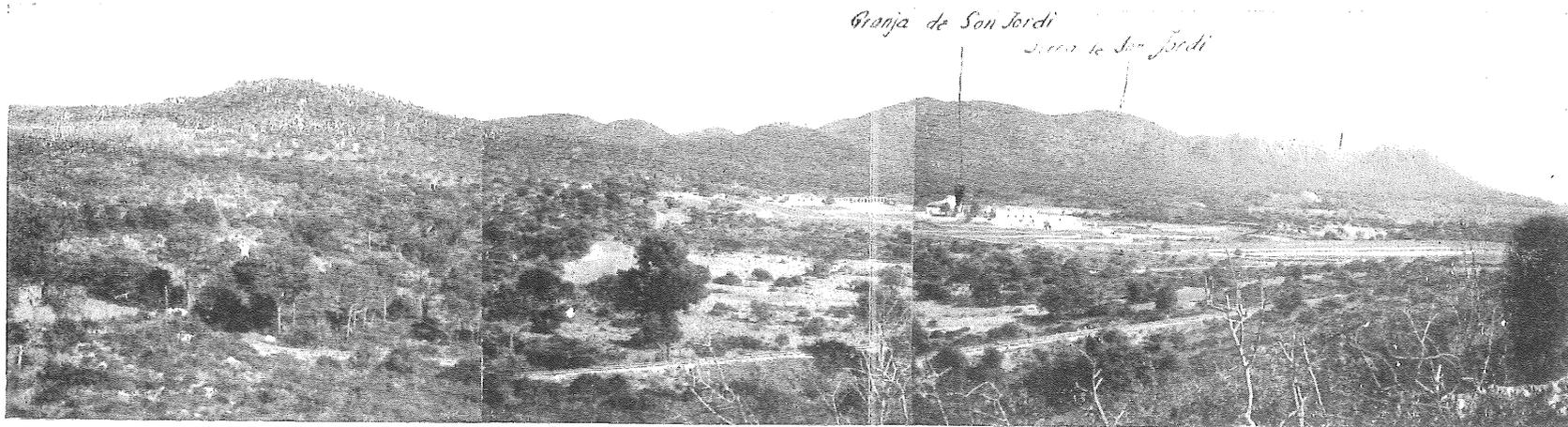
Otra vista desde el SO. de Calicant.



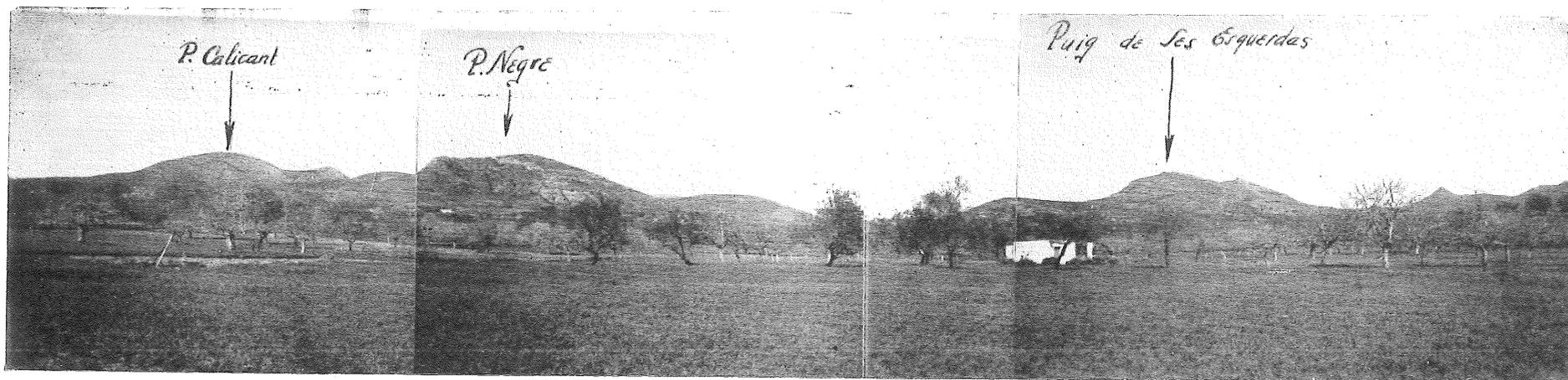
Vista desde Son Corp, al Este de Son Servera, de la zona de San Jordi con la playa des Rivell.



Llano de Manacor y población, visto desde la Sierra Llodrá. En primer término, a la derecha, Sa Roca des Castellet.



Vista desde el Puig de Pula hacia el Este.



Vista desde Son Real, al NO. de San Lorenzo, hacia el Norte.