

**INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**  
CON LA COLABORACION  
DE LA  
**EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE BARCELONA**

**MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA**

ESCALA 1:50.000

**EXPLICACION**

DE LA

**HOJA N.º 391**

**IGUALADA**

---

MADRID  
IMPRESA Y LITOGRAFIA COULLAUT  
Calle de María de Molina, 58  
1947

Esta Explicación, y su Hoja correspondiente, han sido compuestas por D. Alfonso de Alvarado (*Ingeniero de Minas. Vocal del Instituto Geológico y Minero de España*), D. Maximino San Miguel de la Cámara (*Catedrático de la Universidad Central*) y D. José R. Bataller Calatayud (*Profesor del Seminario Conciliar de Barcelona*).

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.

I

**BIBLIOGRAFIA**

- VEZIAN (ALEXANDRE).—«Du terrain post pyrénéen des environs de Barcelone et de ses rapports avec les formations correspondantes du bassin de la Méditerranée».—These de Géologie. Montpellier, 1856.
- «Mollusques et zoophytes des terrains nummulitique et tertiaire marin de la province de Barcelone».—Montpellier, año 1856.
- «Observations sur le terrain nummulitique des environs de Barcelone».—Bull. Soc. Géol. France», 2.<sup>a</sup> ser., t. XIV. París, 1857.
- «Observaciones sobre el terreno numulítico de la provincia de Barcelona».—Revista Minera, tomo IX, página 169. Madrid, 1858.
- «Essai d'une classification des terrains compris entre la craie et le terrain miocène exclusivement».—Bull. Soc. Géol. France, 2.<sup>a</sup> ser., t. XV, pág. 433. París, 1858.
- «Explotación del carbón de piedra en España».—Revista Minera, t. II, pág. 163-297. Madrid, 1860.
- MUNTADAS (M.).—«Montserrat: su pasado, su presente y su porvenir».—Barcelona, 1866.
- MAURETA (J.) y THOS (S.).—«Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona».—Madrid, 1881.
- CAREZ (L.).—«Etude des terrains cretacés et tertiaires du Nord de l'Espagne».—París, 1881.
- MALLADA (L.).—«Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España».—Bol. Com. Mapa Geol. de España, tomo XVIII. Madrid, 1891.

- PUIG Y LARRAZ (G.)—«Cavernas y simas de España».—Bol. Com. Mapa Geol. de España, t. XXI. Madrid, 1896.  
 «Catálogo geográfico y geológico de las cavidades naturales y minas primordiales de España».—An. Soc. Esp. Historia Nat., t. XXV y XXVI. Madrid, 1896-97.
- FONT Y SAGUÉ (N.)—«Catalech Espeleologisch de Catalunya».—Barcelona, 1897.
- ALMERA (J.)—«Sobre la serie de mamíferos fósiles descubiertos en Cataluña».—Mem. R. Acad. de Cienc. y Artes de Barcelona, 3.ª época, tomo II, pág. 351. Barcelona, 1898.  
 «Mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona. Región tercera o del río de Foix y La Llacuna. Topografía por Eduardo Brossa».—Escala 1:40.000. Barcelona, 1900.
- FONT Y SAGUÉ (N.)—«Curs de geologia dinamica i estratigrafica aplicada a Catalunya».—Barcelona, 1905.
- LORIOL (P.)—«Notes pour servir a l'étude des Echinodermes».—2.ª ser., fasc. 3. Balé, 1905.
- VIDAL (L. M.) y DEFÉRET (CH.)—«Contribución al estudio del Oligoceno en Cataluña».—Mem. R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona, 3.ª época, vol. V, n.º 19. Barcelona, 1906.
- FAURA (M.)—«Recull espeleologic de Catalunya».—Sota Terra, pág. 1. Barcelona, 1907.
- SERRADELL (B.)—«L'avenc dels Pouetons de les Agulles a la montanya de Montserrat (terme del Bruc)».—Sota Terra, pág. 117. Barcelona, 1907.
- FAURA Y SANS (M.)—«Les coves del Balç de les Roquetes».—Sota Terra-Club Montanyenc, pág. 73. Barcelona, 1907.
- MALLADA (L.)—«Explicación del Mapa geológico de España. Tomo VI. Sistemas Eoceno, Oligoceno y Mioceno».—Madrid, 1907.
- LAMBERT (J.)—«Description des echinides fossiles de la province de Barcelone».—Mem. Soc. Géol. France. Paleontologie n.º 24, t. IX, fasc. 3; t. XIV, fasc. 2-3. París, 1902-1907.
- FÉLIX (J.)—«Über eine untertertiäre Korallenfauna aus der Gegend von Barcelona».—Palaontographica Band. 56, página 113. Stuttgart, 1909.
- OPPENHEIM (P.)—«Bemerkungen zu Prof. J. Félix "Über eine untertertiäre Korallenfauna aus der Gegend von Barcelona"».—Monatsberichten der Deutschen Geologischen Gesellschaft Band. 62. Heft. 2. Barcelona, 1910.  
 «Bemerkungen zu Prof. Johannes Félix "Über eine untertertiäre Korallenfauna aus der Gegend von Barcelona"».—Zeitschr. Deutch. Geol. Ges. Band. 62. Mon. Ber. n.º 2, pág. 129. Berlín, 1910.
- FAURA Y SANS (M.)—«La Espeleología de Cataluña».—Mem. R. Sociedad Esp. Hist. Nat., tomo VI, Mem. 6, pág. 425. Madrid, 1910.
- OPPENHEIM (P.)—«Weitere Notizen zur alttertiären Korallenfauna».

- Zeitschrift D. Geol. Ges. Band. 63 Mon. Ber. n.º 6. Berlín, 1911.
- PALET Y BARBA (D.)—«Nota sobre tectónica de la cordillera media catalana».—Barcelona, 1911.
- DOUVILLÉ (R.)—«La Peninsule Iberique. A, Espagne».—Handbuch der Regionalen Geologie Band. III. Heft 7. Heidelberg, 1911.
- MIR I RAFOLS (P.)—«Nota sobre una troballa de *Hipparion gracile* a Catalunya».—Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., tomo XII. Barcelona, 1912.
- VIDAL (L. M.)—«Abric Romani. Estació Agut. Cova del Oró dels Encantats. Estacions prehistoriques de les epoques musteriana, magdaleniana y neolitica a Capellades y Santa Creu d'Olorde (provincia de Barcelona)».—Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, 1911-1912.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.)—«Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica».—Mem. R. Soc. Esp. Hist. Natural, tomo IX. Madrid, 1914.
- FAURA Y SANS (M.)—«Bosquejo geológico de Montserrat. Diccionario Enciclopédico Espasa».—Barcelona, 1916.
- FAURA Y SANS (M.) y CANU (S.)—«Sur les Bryozoaires des terrains terciaires de la Catalogne».—Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., volumen II. Barcelona, 1916.
- OBERMAIER (H.)—«El Hombre fósil. Com. de Invest. paleontológicas y prehistóricas».—Mem. 9 (1.ª edición). Madrid, 1916.
- ROMANI I GUERRA (A.)—«Contribució al Catàleg espeleopaletnologic de Catalunya. Avencs, coves i estacions prehistoriques de Capellades i sa comarca, 1905-1913».—Treballs Inst. Cat. Hist. Nat., vol. II, 53. Barcelona, 1916.  
 «Sobre uns ossets treballats i els esclats talons de sílex del Paleolitic de Capellades».—Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. III, pág. 267. Barcelona, 1917.
- BATALLER (J. R.)—«Mamífers fòssils de Catalunya».—Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., pág. 111-272, 35 fig. texto, 22 lám. Barcelona, 1918.
- BOSCH GIMPERA (P.)—«Prehistoria catalana».—Barcelona, 1919.
- CAZURRO (M.)—«El Cuaternario y las estaciones de la época paleolítica en Cataluña».—Mem. R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona, 3.ª época, vol. 15, n.º 3, pág. 101-174, 14 láminas. Barcelona, 1919.
- BATALLER (J. R.)—«Las bauxitas de Cataluña».—Rev. de la Real Academia de Cienc. Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, tomo XVII. Madrid, 1919.
- SAMPELAYO (P. H.)—«Condiciones geológicas de los yacimientos de bauxita».—Bol. Inst. Geol. de España, t. XLI. Madrid, 1920.
- OPPENHEIM (P.)—«Palaeontologische Miscellanäen II».—Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 51., pág. 207. Berlín, 1899. Idem íd. 72, 1920, pág. 145. Berlín, 1921.

- MARÍN (A.)—«Investigaciones en la cuenca potásica de Cataluña».—*Bol. Inst. Geol. España*, tomo XLIV. Madrid, 1923.
- BATALLER (J. R.)—«Contribució a l'estudi de nous mamífers fòssils de Catalunya».—*Arxius de l'Institut de Ciències*, vol. 12, pàgines 1-53. Barcelona, 1924.
- FAURA Y SANS (M.)—«Barcelona y sus alrededores. El Tibidabo y Montserrat».—Madrid, 1926.
- LAMBERT (J.)—«Revision des Echinides fossiles de la Catalogne».—*Mem. Mus. Cienc. Nat. de Barcelona*, serie geol. vol. I, n.º 1. Barcelona, 1927.
- ROYO GÓMEZ (J.)—«Tectónica del Terciario continental ibérico».—*Congrès Géologique International. Comptes-rendus de la XIV Session en Espagne*, 1926. 2.º fasc., pág. 594. Madrid, 1927.
- MARÍN (A.)—«Algunas notas estratigráficas sobre la cuenca terciaria del Ebro».—*Congrès Géol. International. Comptes-rendus de la XIV Session en Espagne*, 1926. 4.º fasc., página 1.943. Madrid, 1928.
- BATALLER (J. R.)—«Los yacimientos de vertebrados fósiles miocenos de Cataluña».—*Comptes-rendus XIV Congrès Geol. International*, 1926. Fasc. III, pág. 1.009-1.015. Madrid, 1928.
- «Troballes paleontològiques a Piera».—*Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, tomo XXVIII. Barcelona, 1928.
- GÓMEZ LLUECA (F.)—«Los Nummulítidos de España».—*Com. Investigaciones Paleont. y Prehist. Mem.* 36. Madrid, 1929.
- MARÇET RIBA (J.)—«Las terrazas del NE. de España».—*Mem. Real Acad. Cienc. y Artes de Barcelona*, 3.ª época, vol. XXII, n.º 7. Barcelona, 1929.
- FEBRER (J.)—«Atlas pluviométric de Catalunya».—*Institució Patxot*. Barcelona, 1930.
- PALET Y BARBA (D.)—«Los corrimientos de la cordillera media catalana».—*Géologie de la Méditerranée Occidentale*, vol. II, n.º 4. Barcelona, 1931.
- VÍA (L.)—«El Crancs fòssils del Terciari de Catalunya».—*Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, tomo 32, pág. 131-146. Barcelona, 1932.
- BIEDA (F.)—«Sur quelques nummulines et assilines d'Espagne».—*Géologie de la Méditerranée Occidentale*, vol. III, n.º 28. Barcelona, 1933.
- DONCIEUX (L.)—«Notes paleontologiques sur quelques Nummulites d'Espagne».—*Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, vol. 33, página 175. Barcelona, 1933.
- LAMBERT (J.)—«Supplement a la revision des echinides fossiles de la Catalogne».—*Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, vol. 33, pág. 183. Barcelona, 1933.
- SOLÉ SABARÍS (L.)—«Fauna coralina del Eoceno catalán».—*Bol. Sociedad Esp. Hist. Nat.*, t. XXXIII, pág. 433-456. Madrid, 1933.
- BERGOUNIOUX (FR. M.)—«Relations faunistiques entre les cheloniens

- fossiles de l'Espagne et de la France».—*C. R. Ac. Sc.*, t. CCIV, pág. 793. París, 1937.
- BATALLER (J. R.)—«Els ratadors fòssils de Catalunya».—Pág. 1-64, lám. 1-10, fig. 1-29. Barcelona, 1938.
- BERGOUNIOUX (FR. M.)—«Cheloniens fossiles d'Espagne».—*Bull. Soc. d'Histoire Naturelle de Toulouse*, t. LXXII, pág. 257-288. Toulouse, 1938.
- BATALLER (J. R.)—«Los Nummulites de Cataluña».—*Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas y Superior de Agricultura*, vol. 1, pág. 15-26. Barcelona, 1941.
- «Los yacimientos paleontológicos de Piera (Barcelona)».—*Bol. Soc. Geol. de Portugal*, vol. I, fasc. 1. Porto, 1941.
- VILLALTA (J. F.) y CRUSAFONT (M.)—«Noticia preliminar sobre la fauna de carnívoros del Mioceno continental del Vallés-Penedés».—*Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XXXIX, pág. 201. Madrid, 1941.
- VÍA (L.)—«Los cangrejos fósiles de Cataluña».—*Bol. Inst. Geol. y Minero de España*, tomo LV, pág. 55-127, 8 figuras y 10 láminas. Madrid, 1941.
- VILLALTA (J. F.) y CRUSAFONT (M.)—«Hallazgo del *Dryopithecus fontani*, Lartet, en el Vindoboniense de la cuenca del Vallés-Penedés».—*Bol. Inst. Geol. y Min. de España*, tomo LV, páginas 129-143. Madrid, 1941.
- «Los vertebrados fósiles del Mioceno continental del Vallés-Penedés (provincia de Barcelona)».—*Publicaciones del Museo de Sabadell*. Sabadell, 1941.
- «Los insectívoros del vindoboniense de la cuenca del Vallés-Penedés (provincia de Barcelona). Nota preliminar».—*Las Ciencias*, vol. VII, pág. 55. Madrid, 1942.
- SOLÉ SABARÍS (L.)—«Fauna coralina del Eoceno catalán».—*Mem. Academia de Cienc. y Art. de Barcelona*, vol. XXVI, n.º 9. 1942.
- SCHRIEL (W.)—«Constitución geológica de la Cadena costera Catalana, entre la desembocadura del Ebro y el Ampurdán».—*Consejo Sup. de Inv. Científicas*. Publicación de obras alemanas sobre geología de España. Traducción de M. San Miguel de la Cámara. 1942.
- RÍOS, ALMELA y GARRIDO.—«Contribución al conocimiento de la zona subpirenaica catalana».—*Bol. Inst. Geol. y Min. de España*, tomo LVI. Madrid, 1943.
- BATALLER (J. R.)—«Una nueva Terebratula del Eoceno catalán».—*Notas y Comunicaciones*, n.º 11. Madrid, 1943.

## HISTORIA

---

Como primeras investigaciones geológicas sobre esta Hoja pueden considerarse las citas que, de *Nummulites* de los alrededores de Igualada, da el vizconde d'Archiac en su monografía sobre estos foraminíferos.

Poco después, el geólogo francés Alexandre Vezian, en su tesis sobre el terreno post-pirenaico de los alrededores de Barcelona, estudia las formaciones terciarias de los alrededores de Igualada, sentando los primeros jalones para la determinación estratigráfica de los terrenos que señala en el mapa que acompaña la memoria. En el mismo año 1856 complementa su memoria estratigráfica con otra paleontológica sobre los moluscos y zoofitos del terreno Numulítico, creando varias especies, desgraciadamente sin figuras; continuando sus investigaciones, publica dos trabajos más sobre estratigrafía del Numulítico catalán, estableciendo los pisos Montserratense, Igualadense, Castellense, Manresense y Rubiense; este último corresponde ya al Oligoceno; las observaciones de Hebert dieron al traste con esta clasificación, en parte bien orientada. El trabajo de Vezian, por imperfecto que él sea —dice Carez en su tesis— es el más considerable que se posee aún sobre la geología de esta parte de Cataluña. Las tobas cuaternarias de Capellades, que descansan directamente sobre el granito, supone son producidos por las aguas termales.

Al emprender los trabajos del antiguo mapa geológico los ingenieros José Maureta y Silvino Thos, realizan los primeros estudios aun hoy interesantes, especialmente sobre el Terciario.

Por el mismo tiempo, León Carez, en 1881, publica su tesis sobre los terrenos cretáceos y terciarios del Norte de España. Este trabajo era el más completo que se tenía sobre el Eoceno de la región, dando varios cortes geológicos: de Poble de Claramunt a San Bartolomé de

Vallbona y de Igualada al Bruch, de Igualada a Manresa y de Igualada a Calaf. Es interesante el corte de Igualada a Carme (fig. 32), en que señala la serie estratigráfica de todo el Eoceno. Anota la abundancia de rocas eruptivas que rasgan el Siluriano en todas direcciones. El trabajo, a más de presentar un nutrido índice bibliográfico y un apéndice paleontológico, en que se describen y figuran varias especies nuevas eocenas, aunque de otras regiones estudiadas, es de notar la crítica que hace de la distribución estratigráfica del Eoceno, propuesta por Vezian.

Mallada en su «Sinopsis», y luego en su «Catálogo», nos da las especies recogidas en esta región.

En 1900, el canónigo Almera publica, del mapa geológico de la provincia de Barcelona, su región tercera, o del río Foix, y la Llacuna, que comprende el ángulo SE. de la presente Hoja; en la explicación de la misma se ocupa del Eoceno con las modalidades que presenta.

Los materiales recogidos, probablemente por Vidal o Almera, en los alrededores de Igualada, son objeto de una nota de Parcifal de Loriol, describiendo varias especies nuevas que, años después, Lambert rectifica o ratifica.

Los primeros estudios estratigráficos sobre el Terciario inferior, iniciados por la nota de Depéret con ocasión de la reunión extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia en Barcelona, se completan con el trabajo de Vidal y Depéret sobre el Oligoceno en Cataluña, aparecido en 1906.

A principios de siglo comienzan las exploraciones espeleológicas en la región catalana, a la que acuden los más expertos exploradores, y muy luego se publican catálogos descriptivos de las principales cuevas y antros explorados, que completan las primeras listas publicadas en las páginas del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico, por Puig y Larraz. Los trabajos más importantes se deben a Faura y Sans, que describe las Cuevas del Balç de les Roquetes, transcribiendo el interesante trabajo del P. Calonge, escolapio, y el Avenç dels Pouetons de les Agulles, debido a B. Serradell.

En 1907 publica L. Mallada el volumen de los sistemas Eoceno, Oligoceno y Mioceno, de la «Explicación del Mapa geológico de España», en que se resumen las investigaciones hasta la fecha realizadas.

Lambert, con los numerosos materiales transmitidos en consulta por el canónigo Almera, publica en la Sociedad Geológica una memoria paleontológica sobre los equínidos fósiles de la provincia de Barcelona, pero que comprende otras muchas localidades, interesando principalmente las formas eocenas; años después completa el trabajo en su «Revisión sobre los equínidos fósiles de Cataluña», a base de las numerosas recolectas de Dalloni, Almera, Faura, Bataller y otros (1927).

El paleontólogo alemán J. Félix, con un lote de fósiles adquiridos en un «Comptoir», publica la primera monografía de políperos eocenos catalanes, que suscita muy luego agrias controversias con Oppenheim, que rectifica algunas de las determinaciones del profesor de Leipzig. Al paleontólogo de Berlín debemos la creación de numerosas especies nuevas de nuestro Eoceno y varias de ellas de la zona de Igualada, pero sus diagnósticos no han llegado a publicarse y sólo conocemos hoy alguna descripción por el trabajo de Solé Sabarís, que ha estudiado nuevamente los materiales que existían en el Museo de Barcelona y que, en su mayoría, procedían del Seminario y muchos de ellos habían sido recogidos por uno de nosotros.

En la memoria de Faura y Sans sobre la espeleología de Cataluña, se encuentran muchos datos sobre estos estudios de la Hoja de Igualada.

A Palet y Barba se deben las primeras indicaciones sobre la tectónica de la cordillera media catalana, en cuya parte occidental, que pertenece a la presente Hoja, ha precisado la existencia de corrimientos y que, en su parte oriental, ha constatado Darder en su trabajo sobre Sabadell.

Con la nota de Mir y Rafols comienzan los hallazgos de vertebrados en el Mioceno superior de esta Hoja, hasta entonces considerados sus depósitos como cuaternarios. Bataller, en su trabajo sobre mamíferos fósiles de Cataluña, describe nuevos hallazgos, principalmente en los alrededores de Piera, que completa en otro en que estudia nuevos materiales. Con ocasión del Congreso Geológico precisa la estratigrafía de nuevos yacimientos a base de los estudios realizados en Lyon con el profesor Depéret, que en esta ocasión visitó algunos de ellos. M. Guerin, estimulado por los notables hallazgos realizados hasta dicha fecha, emprende una exploración metódica de la zona oriental de Piera, a base de la cual fué posible la realización de un trabajo sobre roedores, anunciado en la «Géologie de la Méditerranée occidentale»; Bergounioux, luego del estudio de los materiales de quelonios que existían en el Museo del Seminario, publica su memoria sobre los quelonios fósiles de España, figurando alguno de dichos ejemplares. Recientemente Muñtada, con Villalta y Crusafont, han continuado las exploraciones, duplicando casi el número de formas que hasta hace poco se conocían; algunos de sus hallazgos se han publicado ya en las páginas del Boletín del Instituto Geológico. A las notas sueltas sobre exploraciones de cuevas y simas sigue luego el notable trabajo de Vidal sobre el Abric Romani y Estació Agut, en que se describen numerosas estaciones prehistóricas de las épocas musteriense, magdalenense y neolítica de los alrededores de Capellades, que extractamos en su lugar correspondiente. Años después vuelven a tratarse estos temas en «El Hombre fósil», de Obermaier, en unas notas de A. Romani, en la «Prehistoria catalana», de Bosch Gimpera, y en la memoria de Cazorro sobre el Cuaternario catalán.

En 1916, Faura y Sans publica un bosquejo geológico de Monserat, cuya parte occidental y Norte afectan a la presente Hoja. En la misma fecha aparece también una monografía sobre los briozoos terciarios de Cataluña; algunas de las especies eocenas pertenecen a la zona de Igualada.

Los trabajos sobre las bauxitas de Cataluña, de Bataller y Sampey, aunque no afectan a la Hoja más que en su parte meridional, contienen datos, especialmente en el trabajo del último, sobre la estratigrafía terciaria.

Con ocasión del Congreso Geológico Internacional de Madrid, apareció un folleto de Faura sobre Barcelona y sus alrededores: «El Tibidabo y Montserrat», que tiene interés, pues en él, por primera vez se enumeran varias especies de corolarios nuevos creados por Oppenheim, de que ya nos hemos ocupado.

Royo Gómez da, en su nota sobre «Tectónica del Terciario continental Ibérico», algunas referencias sobre el Terciario catalán, tomadas de nuestros geólogos.

Gómez Lluca se ocupa de algunos *Nummulites*, que ha recogido personalmente en parajes que afectan a esta Hoja; también se han citado algunas especies en una nota de Bieda publicada en 1933, y en esta misma fecha el profesor Doncieux, de Lyon, determina, a petición de uno de nosotros, varios lotes de foraminíferos, algunos de ellos pertenecientes a esta Hoja, resumiéndose todos los trabajos sobre este grupo en la nota de Bataller «Los *Nummulites* de Cataluña».

El único trabajo sobre morfología en que se habla de las cuencas de los ríos que afectan a esta Hoja es la memoria sobre «Las terrazas del NE. de España», de Marcet Riba.

El Rdo. Luis Vía estudia detenidamente los cangrejos fósiles del Terciario de Cataluña, en una memoria recientemente publicada en el Boletín del Instituto Geológico, siendo los alrededores de Igualada una de las localidades que más ejemplares ha proporcionado, con dos especies nuevas.

Como última novedad paleontológica es digno de especial mención el hallazgo del *Dryopithecus fontani* en el vindoboniense de los alrededores de Piérola, del que se ha publicado una nota en las páginas del Boletín del Instituto Geológico.

### III

## GEOGRAFIA FISICA

### Hidrografía

Todo el territorio de la Hoja corresponde a la cuenca hidrográfica del Llobregat, pero la serie de sierras que la recorren y los estribos de sus ramificaciones crean una red hidrográfica complicadísima, rica en pequeños valles, torrentes, arroyos y rieras, que se agrupan en diversas cuencas secundarias independientes; la arteria principal del terreno que abarca la Hoja es el río Noya, que corre con dirección general NO.-SE. en una longitud de unos 60 kilómetros; nace fuera de ella, en una fuente situada entre Calaf y San Martín de Sasgayolas, a unos 664 metros de altitud; entra en la Hoja muy cerca y al Norte de Veciana y marcha en valle encajado por Copons y Jorba, para entrar en los terrenos que circundan Igualada, especie de hondonada larga y estrecha que se ramifica en todos los sentidos entre un laberíntico cuadro de escarpados cerros y sierras elevadas, para entrar poco después en Vilanova del Camí, en valle nuevamente encajado, y más allá, al Sur de la Pobla de Claramunt, meterse en el desfiladero de Capellades para seguir encajado en el congosto situado al Oeste de Vallbona y salir fuera de la Hoja, cortando en cañón los materiales miocenos de la Sierra del Badorch.

En este trayecto envían aguas al Noya numerosos afluentes del tipo riera o rambla, muchos de ellos que aparecen secos durante casi todo el año y sólo cuando las grandes lluvias o largos períodos lluviosos llevan caudal de alguna importancia; entre los más importantes citaremos la riera de Copons, la de Castellolí, que nace en las estribaciones occidentales del Montserrat, pasa por este pueblo y desagua en el Noya, al Este de Vilanova del Camí. La de Tous, la del Carme, la de Vallbona, que desemboca tocando a este pueblo; la de Piera, que nace en Can Masana, a unos 659 metros, pasa por la Piera y desagua fuera de la Hoja, cerca de Monistrol de Noya.

La sierra paleozoica, cruzada por el Noya en pintoresco angosto, como ya hemos indicado, aparece profundamente abarrancada, tanto en la vertiente SO. como en la NO.; algunos barrancos importantes bajan directamente y con gran pendiente al Noya. Uno de ellos, el torrente de Forn del Monet, el más importante de los de este lado, nace en la parte Sur de la estribación de San Jaume y Norte de las Morellas, a unos 610 metros de altitud, y se une al Noya frente a la Pobla Vella, a los 280 metros, salvando un desnivel de 230 metros, en una distancia de unos cinco kilómetros.

Casi paralelo a éste es el torrente de la Font Plana, pero de mucha menos importancia; tiene su origen al Sur de las crestas de Valloria, a los 600 metros, y tiene su confluencia entre la Pobla Vella y el caserío de la Rata, a los 700 metros, después de un recorrido de unos tres kilómetros.

De aquí hacia el Sur, el borde Este del congosto no aparece cortado más que por pequeñas barrancadas y dos cortos torrentes, de un kilómetro de longitud aproximadamente.

Al NO. de Vallbona se une al Noya el torrente del Pujal, excavado en el granito, y las cabeceras de sus cuencas de recepción, en las pizarras silurianas, con el origen en la parte Sur del Coll del Bosch, a unos 570 metros de altitud y la confluencia a los 240 metros.

Otro torrente la surca de Norte a Sur desde el Coll de Bosch, el de Farrada, para reunirse al torrente de Riera Seca, cerca del kilómetro 6 de la carretera de Igualada, y otro paralelo a él situado un poco más al Este, que nace en el lado NE. del Coll de Bosch y forma parte alta de la citada Riera Seca, con corto recorrido por la sierra paleozoica.

Por el lado Oeste del angosto no hay más que tres pequeños torrentes y alguna barrancada, que descienden de la planicie de Capellades, con altitud máxima de 400 metros y media de 340; uno de ellos afluye al Noya, aguas abajo de la torre Baixa, de poco más de un kilómetro de longitud; otro, aun menor, confluye frente a la Font de la Reina, de Capellades, y el tercero desagua en el Noya al Sur de Capellades, frente al puente de la carretera de Igualada, que en su parte alta corta al Trías, siendo su recorrido por el curso medio e inferior a través del Siluriano y el granito.

A la riera de Castellolí bajan barrancos y torrentes desde las alturas de la vertiente NO. de la sierra paleozoica, en general de poca longitud e importancia; barrancos de corto curso; uno de los más largos es el que sigue el camino de las Covas.

De los altos del Bruch parten una serie de torrentes que unidos forman la gran riera de Pierola, que corta también parte de la sierra paleozoica.

La riera de la Aguilera también corta parte de estas sierras; nace en el Sur de un gran circo montañoso que forma las mayores alturas de la sierra, Fembra Morta, Rocas Blancas, Las Morellas y Valloria, a

unos 700 metros de altitud; su dirección es N.-S., y entra al salir de la sierra en el Mioceno, para unirse aguas abajo de Piera a la riera de Badorch.

Otra importante arteria de desagüe del territorio de la Hoja es la riera de Carme, afluente del Noya, al Sur de la Pobla de Claramunt, que sigue en su última parte el borde de la cobijadura del Eoceno por el Siluriano. Nace fuera de la Hoja; entra en ella frente al kilómetro 14 de la carretera de Villafranca a Igualada, a unos 500 metros de altitud, por una pequeña depresión entre la parte occidental de la Sierra de Orpi y el Bals de Fontanillas, al Este. El valle es francamente disimétrico. Al Norte de él una zona relativamente baja y de pendiente suave; al Sur la abrupta sierra, que desde Capellades, por sierra de Espolla y de Orpinell, termina en el Puig de la Orpi, con sus escarpas cara al Norte y con pendientes moderadas, aunque fuertes en algunas partes; hacia el Sur el predominio de las calizas de *Alveolinas* en el lado Sur del valle, determina esta disimetría, acentuada por una dislocación importante que, por lo menos en su curso inferior, sigue sensiblemente la vaguada del valle en la última parte. Después de terminadas las sierras y haber desaparecido las escarpas, debidas a la caliza con *Alveolinas*, se mantiene la disimetría a causa de que en su borde Sur aparece el Siluriano tierno, cubierto de espeso manto de travertino, mientras al lado Norte está integrado por duros conglomerados y areniscas del Eoceno inferior, fuertemente levantados en el borde de la falla.

Aunque pocos, recibe esta riera algunos torrentes, como afluentes de la vertiente Este del Monte de Santa María de Miralles; a unos 700 metros de altitud nace uno, el llamado del Gol; de menos importancia es el formado por tres torrenteras que se unen para formar el torrente de Carracurl, que recogen aguas de los cerros de Cal Campane, el Cuyas y Portella, con alturas de 500, 650 y 700 metros, respectivamente. Mas al Este se encuentra el torrente de Cal Montserrat, que nace en la vertiente oriental del Pico Portella, a unos 600 metros, y que desagua al Oeste de Santa Candia, a altura de 200 metros, un poco antes de cruzar la riera el camino de Orpi. A poco más de un kilómetro de Santa Candia, frente al kilómetro 9, hectómetro 4, de la carretera de Carme, confluye el torrente del fondo de Orpi, formado por tres torrenteras, que bajan de los altos situados al Oeste de la Creu Vermella. Frente al kilómetro 6 de la carretera, y unos 250 metros antes de Carme, se une a la riera el torrente Remolgota, al que se junta el barranco de la Feixina; éste recoge aguas de la vertiente Sur de los cerros de la Creu Vermella, aquél los toma de la de Sepana, a unos 540 m., con 320 en la desembocadura. Frente al kilómetro 55 de la carretera se une a la riera el torrente de Collbás, que nace en la fuente del mismo nombre, vertiente Sur de la sierra de Coll Bas, a los 430 metros, y desemboca a los 310. Entre el kilómetro 3 y 2, frente a la torre de Claramunt, afluye a la riera el torrente de Can Llop, de

corto curso y poca pendiente; nace a los 330 metros y termina a los 280, con un recorrido de unos dos kilómetros.

Por su lado derecho recibe menos afluentes; el primero después de entrar en la Hoja es el Frensola, que nace en la vertiente occidental de un pequeño puerto de cabecera llamado Frensola, a unos 630 metros de altitud, y después de un recorrido de poco más de dos kilómetros termina frente al torrente de Garracurl, de la otra ribera, a los 450 metros. En la vertiente NO. de este mismo portillo nace un barranco de muy poco más de un kilómetro de curso. Al Este de Orpi y Oeste de Solans de Rovirals, nace otra torrentera a los 440 metros, que desemboca a los 350 frente al caserío de Can Bau. A unos 200 metros del kilómetro 4 de la carretera, vierte a la riera del Carme el torrente Dels Rovirals, que nace al Norte de Solans de Rovirals, a los 490 metros, y tiene un curso de unos tres kilómetros. Más importante que todos los anteriores es la riera de Agost, formada por dos torrentes: el de Mas Nou, al Este, y el de Mus, al Oeste, que recogen aguas de la Sierra de Espolla, de las estribaciones orientales de la Sierra de Orpinell y del Coll de la Mata; ambos de gran pendiente, tienen su origen a unos 500 metros de altitud y se juntan al NE. de Vilanova de Espolla, a los 380 metros, a la riera de Agost; desde la confluencia con ésta hasta su unión con el Noya, no se encuentran sino algunas barrancadas de gran pendiente que bajan de la explanada travertínica de Capellades, muy extensa y potente en esta parte.

La riera de Clariana es afluente, por la ribera derecha, del Noya, y se forma por la reunión de torrentes de los altos de Bellmunt y de Queralt, fuera de la Hoja; entra en ella unos kilómetros antes de llegar al pueblecito de Clariana, del que toma nombre, pasa por él y desagua cerca de Jorba, a unos 400 metros al Sur de la desembocadura de la riera de Rubió.

Otro de los afluentes del lado derecho es la riera de Tous, también llamada «riu Malla»; nace en los límites de la provincia de Barcelona con la de Tarragona, al Oeste de la Hoja; pasa por Fiol y, antes de Tous, se unen a ella dos torrentes, y entre éstos y algunas torrenteras afluentes constituyen la riera de Tous, que desemboca un poco al Sur de San Genís.

De la Sierra de Rubió nacen los torrentes de Rubió, de Espelt (que pasa por este pueblo y se une al Noya cerca de Igualada) y el de Odena, que después de pasar por este pueblecito desemboca en el Noya, cerca de Vilanova del Camí.

La riera de Castellolí es uno de los afluentes importantes del lado izquierdo del Noya; toma este nombre el valle a partir del pueblo de Castellolí y se forma por la reunión, aguas arriba del pueblo, de los tres torrentes: el de Can Tardá, uno pequeño que baja de las estribaciones occidentales de La Guardia y el de Güells, más importante que los otros; el primero y el último reciben otros torrentes secundarios

que efectúan el desagüe de las estribaciones occidentales del Montserrat en esta parte, siendo divisoria las cimas de La Guardia La Fam y Bruch, la cuenca del Noya y la de las rieras de Magarola y Pierola, que van directamente al Llobregat. Aguas abajo del pueblo de Castellolí vierte sus aguas a la riera el pequeño torrente llamado Fondo de Can Tardá, y más abajo desagua un torrente mucho más importante, el de San Felú, que nace en los altos de Palletas, a los 500 metros, y que en su curso medio recoge las aguas del torrente de Can Jorba, también bastante importante, que baja de las laderas occidentales de los altos de Palletas, desde los 560 metros de altitud. Entre los kilómetros 562 y 563 afluye una torrentera, y frente al kilómetro 561 desagua en ella el torrente del Arrabal, de largo curso, reforzado por el más pequeño de Maguas; nace el del Arrabal frente al kilómetro 9 de la carretera de Manresa, a los 570 metros de altitud, con dirección media Norte-Sur, recorriendo hasta su desembocadura en el Noya, aguas abajo de Vilanova del Camí, unos 1.400 metros.

A la entrada de Vilanova del Camí se une al Noya un largo torrente, el de La Calsina, al que se junta el de Can Valls, de curso medio Norte-Sur; éste nace entre el kilómetro 6 y 7 de la carretera de Manresa, a unos 480 metros, y el de La Calsina en la vertiente Este del cerro del Viento, también a los 480 metros, teniendo su desembocadura a los 290 metros.

A la salida de Igualada, y a poco de pasar el kilómetro 556 de la carretera general, desemboca el torrente del Mas Arnau, reforzado por el de Bleda, el del Espell y el de Valldaura. Nace el de Mas Arnau al Sur de la ermita de San Pedro y estribaciones meridionales de Rubió, a unos 500 metros; el del Bleda, en la vertiente Sur del cerro del Viento, a la misma altura; el del Espell, aguas arriba de este caserío, a 400 metros, y el de Valldaura, al Norte del Pla del Pon, a los 540 metros.

A unos 200 metros aguas arriba de la carretera general, y entre los kilómetros 551 y 552, nace un barranco que vierte al Noya, a unos 500 metros aguas arriba del puente de la carretera de Igualada a Santa Coloma de Queralt.

A SO. de Jorba desagua en el Noya la riera del mismo nombre, largo valle de dirección N.-S., formado por el torrente de Buimina y otros laterales menos importantes, así como varias torrenteras y barrancos, por estar esta zona enormemente abarrancada. La cabecera está en la parte Norte de la Hoja, y algunos torrentes tienen el origen fuera de ella; son éstos el de Can Morera, el de Can de Breldo, que unidos forman el de Rubió y desaguan en el Buimina para, entre los dos, formar la riera de Jorba. Las cabeceras están entre los 650 y 700 metros, y la confluencia a los 360 metros.

Al Sur del kilómetro 55 de la carretera de Jorba, entre esta villa y la de Copons, se une al río Noya la riera de Noya, formada por dos torrentes y numerosos arroyos y barrancos. Los dos torrentes princi-

pales se unen al Sur de Copons, el de la derecha se dirige al Norte paralelamente y al Este de la carretera de Jorba; el de la izquierda, llamado riera Grande, está formado principalmente por dos torrentes, el de Veciana, que nace al NO. de esta villa y fuera ya de la Hoja, y el que prolonga al Norte el valle de la riera Grande, de dirección N.-S., que también nace fuera de la Hoja y al Norte de ella; ambos a altitudes superiores a los 600 metros, y confluyen a 200 metros aguas arriba del kilómetro 2 de la carretera de Veciana. La confluencia con el Noya está a unos 370 metros.

Finalmente, por esta margen no vierten a él más que dos barriancos, de poca importancia, antes del kilómetro 542 de la carretera general, que está ya fuera de la Hoja.

Los datos paleogeográficos y tectónicos, que luego damos, permiten hacer una breve exposición de la historia de la red hidrográfica de esta Hoja. La primera afirmación que debemos hacer es que la red hidrográfica actual es relativamente moderna; podemos afirmar que hasta el Mioceno no existía con el trazado y caracteres que hoy presenta. La segunda es que la red anterior al Mioceno era de dirección contraria a la actual; en efecto, la arteria madre del desagüe, el valle principal actual, el Noya, tiene dirección media NO.-SE., de trazado medio NE.-SO. y SO.-NE., a los que vierten multitud de torrentes de cursos N.-S. y S.-N., y otros de direcciones oblicuas forman, en conjunto, un árbol hidrográfico con gran lujo de ramas. En el Eoceno y Oligoceno, ríos y torrentes que hoy desconocemos por haber sido borrados sus lechos durante los ciclos de erosión posteriores, corrían de SE. a NO., como lo demuestran los cantos de calizas triásicas y de cuarcitas paleozoicas que no podían venir del lado Norte, donde en aquella época había una cuenca de sedimentación, a la que iban a verter las aguas de las vertientes de las tierras emergidas al Sur y SE.; es decir, que descendían del borde montañoso del macizo Catalán, que llegaba hasta el borde de la depresión de Igualada, para verter sus aguas en el litoral del mar nummulítico de esta zona y, más tarde, en el escaño del lago oligoceno. Los cantos de los conglomerados oligocenos demuestran, en efecto, el origen Sur de las corrientes que les acarrearón. Esta depresión, cuenca de sedimentación muy importante, que forma parte de la general del Ebro, se llenó de sedimentos y al producirse los movimientos pirenaicos fué afectada por ellos, plegándose ligeramente e inclinándose hacia el NO. sus estratos; cuando se produjeron las fallas que formaron la fosa del Vallés-Panadés, el macizo paleozoico quedó aquí reducido a una mancha relativamente pequeña, que en su mayor parte quedó a menor altura que los sedimentos oligocenos situados al Norte de él.

Aunque el buzamiento general de la formación paleogena es al NO., la pendiente topográfica del terreno cae hacia el SE., y en virtud de ella se originan algunos valles consecuentes, de los que ha quedado como principal el Noya; los contactos entre el Paleozoico y el

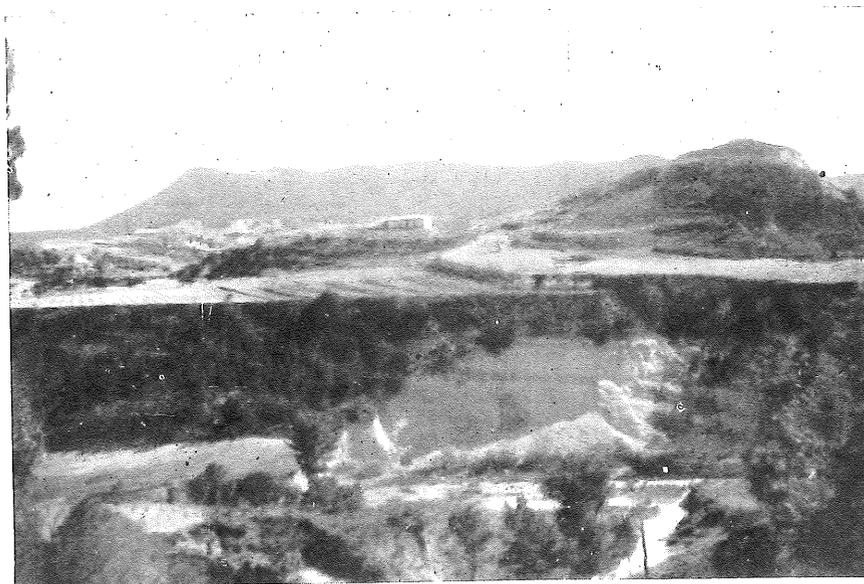


Fig. 1.—Terraza y cerro testigo eoceno; al fondo la Tosa de Montbuy; kilómetro 1, carretera a Santa Coloma de Queralt.

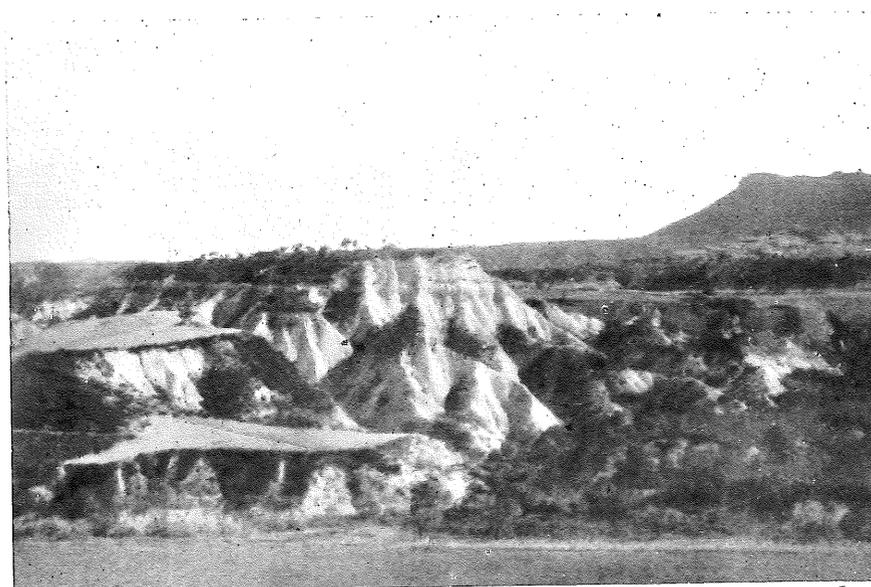


Fig. 2.—Abarrancamiento de las margas eocenas y terrazas; a la derecha y fondo la Tosa de Montbuy; kilómetro 1, carretera a Santa Coloma de Queralt.

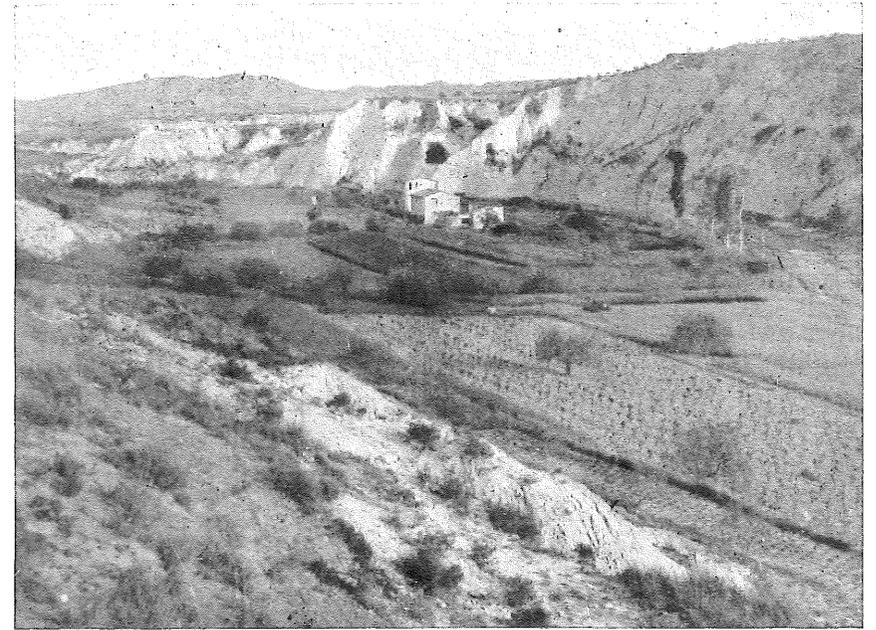


Fig. 1.—Arrasamiento de las margas azules bartonienses cerca de Igualada.

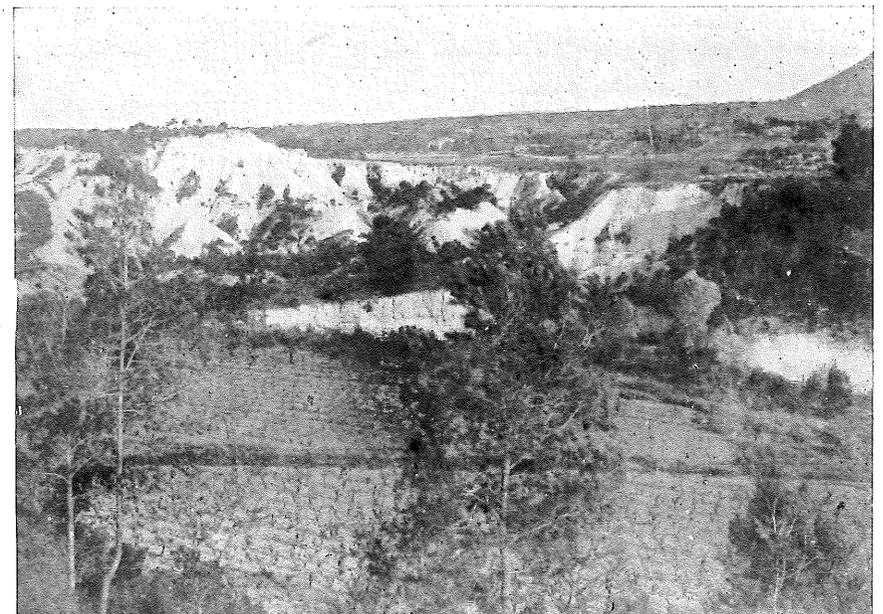


Fig. 2.—Las margas azules bartonienses cerca de San Martín de Tous.

Eoceno y otras dislocaciones, han determinado valles subsecuentes, sensiblemente normales al Noya y paralelos a la dirección general de las capas y de las fracturas; el resto de los torrentes son debidos principalmente a la erosión diferencial.

Es notable en el curso del Noya la garganta que corta el Paleozoico y el granito; indudablemente el valle se había iniciado y estaba en pleno desarrollo y evolución de las más modernas y corría normalmente por un terreno más bajo que el Eoceno y Oligoceno, situados al Norte; al empezar el levantamiento en masa del macizo paleozoico y el descenso progresivo de la depresión formada al Sur de él, el río adquirió mayor fuerza viva a causa del aumento de pendiente, y ahondó su cauce con gran rapidez en las pizarras y en el granito, cortándoles y encajándose en ellos para salir a la depresión después de recorrer el pintoresco congosto Capellades-Vallbona.

Parece que la garganta no debía existir aún cuando se formó el travertino en la plataforma Capellades-Torre de Claramunt-Cabrera; pues si en la época en que se formó el travertino hubiera existido, como ahora, fácil desagüe, no habría podido depositarse esa potente masa de travertino que tiene carácter de fondo de una zona lagunar, donde se acumulaban las aguas que o no tenían salida o ésta era muy lenta y difícil. De esto puede deducirse que el Noya actual no existía aún en el Plioceno y que su carácter y trazado debió adquirirse desde el Cuaternario inferior hasta nuestros días. Llama la atención la velocidad del ahondamiento, tanto más si se tiene en cuenta la resistencia de los materiales que ha tenido que cortar, y que corre en dirección normal a las capas.

Lo escarpado, y la falta de terrazas en esta parte, impide datar por medio de éstas y sus ciclos de erosión fluvial los principales momentos de su evolución, que deben estudiarse en la parte del curso aguas arriba del congosto y en otros valles afluentes en los que el sistema de terrazas esté bien desarrollado. (El Sr. Marcet Riba ha hecho un estudio detallado de éste, cuyo trabajo está en espera de publicación por la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.)

Uno de los que quizá sea más interesante investigar es el de la riera de Tous; sigue ésta, en los últimos kilómetros antes de su confluencia con el Noya, casi el límite entre el Eoceno y el Oligoceno; la carretera que va por su margen izquierda está trazada sobre la terraza media, a unos 20 metros sobre la vaguada; a la derecha del valle y en hondonada que queda entre el río y la Tosa de Montbuy, se ven varios cerros testigos por cima plana, correspondientes a la tercera terraza, a unos metros sobre el río; éstos están profundamente abarrancados y se ve claramente el nivel o superficie de erosión común a todos ellos. No hemos podido detenernos en hacer estudios detallados para relacionar estas terrazas con los travertinos y con las del resto de la red fluvial, relaciones que permitirán explicar la evolución de la red y la época de formación del congosto.

## Pluviometría

## PIERA

Años	Invierno Mm.	Primavera Mm.	Verano Mm.	Otoño Mm.	Total Mm.	Días de lluvia	Días de nieve
1924	83,3	39,7	109,5	218,3	450,8	66	2
1925	60,9	217	66,7	243,5	588,1	69	0
1926	81,4	163,4	126,9	435,0	806,7	77	0
1927	79,4	115,3	56,7	205,7	457,1	65	1
1928	255,6	195,8	11,3	181,4	644,1	68	0
1929	123,1	130,6	218,8	199,2	671,7	50	0
1930	367,3	191,4	240,9	145,1	944,7	66	0
1931	103,8	240,3	1,0	188,6	533,7	44	0
1932	128,3	171,7	340,3	174,5	814,8	57	7
1933	346,9	172,1	,	29,4	,	64	,

## IGUALADA (COMPARADA CON BARCELONA)

Mes o estaciones	Número de años	Precipita- ción me- dia local	Compara- ción. — Mm.	Por ciento de la preci- pitación anual	Días de pre- cipitación	Por cien- to de días de nieve
Diciembre.....	15	30,5	29,4	7	4,0	21
Enero.....	18	30,0	20,9	5	4,5	14
Febrero.....	17	32,1	33,9	8	5,9	23
INVIERNO....			84,2			
Marzo.....	17	30,2	33,8	8	5,5	12
Abril.....	17	43,4	49,4	12	6,9	3
Mayo.....	17	34,8	50,6	12	10,1	,
PRIMAVERA..			133,8			
Junio.....	14	43,6	31,2	7	4,8	,
Julio.....	14	25,9	22,5	5	3,1	,
Agosto.....	13	30,7	32,4	8	3,1	,
VERANO.....			86,1			
Septiembre....	14	41,1	47,5	11	5,2	,
Octubre.....	15	27,0	39,4	9	4,9	,
Noviembre....	15	25,1	35,7	8	4,8	,
OTOÑO.....			122,6			
AÑO.....			426,7			

## PIERA (COMPARADA CON BARCELONA)

Mes o estaciones	Número de años	Precipita- ción me- dia local	Compara- ción — Mm.	Por ciento de la preci- pitación anual	Días de pre- cipitación	Por cien- to de días de nieve
Diciembre.....	3	32,8	67,1	10	3,6	,
Enero.....	2	20,0	66,0	10	3,8	,
Febrero.....	2	20,4	15,7	2	4,6	15
INVIERNO....			148,8			
Marzo.....	2	47,8	39,3	6	5,8	,
Abril.....	2	29,0	107,0	16	7,4	,
Mayo.....	2	51,6	52,6	8	6,6	,
PRIMAVERA..			198,9			
Junio.....	2	41,6	86,3	13	3,4	,
Julio.....	2	26,5	32,9	5	2,7	,
Agosto.....	2	20,1	23,3	3	3,2	,
VERANO.....			142,5			
Septiembre....	2	45,5	86,9	13	3,4	,
Octubre.....	2	64,6	42,6	6	5,8	,
Noviembre....	3	90,3	62,1	9	4,7	,
OTOÑO.....			191,6			
AÑO.....			681,8			

## BRUCH (COMPARADO CON BARCELONA)

Mes o estaciones	Número de años	Precipita- ción me- dia local	Compara- ción — Mm.	Por ciento de la preci- pitación anual	Días de pre- cipitación	Por cien- to de días de nieve
Diciembre.....	5	80,6	60,3	11	4,0	19
Enero.....	5	17,0	29,8	5	3,9	8
Febrero.....	4	91,8	43,9	8	3,0	26
INVIERNO....			134,0			
Marzo.....	4	68,7	53,1	10	5,4	14
Abril.....	4	86,5	55,2	10	5,5	,
Mayo.....	5	99,3	52,4	9	4,9	,
PRIMAVERA..			160,7			
Junio.....	4	53,0	47,9	9	6,2	,
Julio.....	4	24,5	26,3	5	4,4	,
Agosto.....	4	39,1	33,4	6	2,5	,
VERANO.....			107,6			
Septiembre....	4	35,9	46,2	8	5,0	,
Octubre.....	5	58,6	44,3	8	4,8	,
Noviembre....	5	47,3	59,1	11	4,4	,
OTOÑO.....			149,6			
AÑO.....			551,9			

## Orografía y Tectónica

La Hoja corresponde, en su parte Sur, al borde Norte de la depresión longitudinal o del Vallés-Panadés, y en su parte Norte y central a estribaciones de la cadena interior y a la parte de territorio español que los geólogos modernos denominan cuenca del Ebro.

El accidente orográfico más importante de la Hoja está en su extremo oriental —la montaña de Montserrat—, que alcanza la altitud máxima de 1.298 metros, y que en su mayoría queda incluida en su perímetro. Contrafuertes de menor importancia son los que determinan la divisoria entre el Llobregat y el Noya. El más extenso, y de más accidentado relieve, corresponde a la sierra paleozoica que desde el Bruch, con dirección SO., se extiende hasta Capellades y Vallbona, profundamente abarrancada y de altitud máxima de 771 metros. El que separa las riberas de Copons de Rubió, que va de la Sierra de Rubió a las inmediaciones del Hostal del Gauxo; el que parte de la misma sierra, cerca de Gravalos, y termina entre Jorba y San Genís, que sirve de divisoria entre las rieras de Rubió y de Espelt; el que empieza al Este de la ermita de San Jaime, para terminar en Igualada; el que forma la otra vertiente de la riera de Odena; el que parte de Can Masana y, dirigiéndose por casa Morella, separa los valles del Noya y de la riera de Piera, derivando de él una serie de ramales al Este y Oeste, que no son más que colinas o lomas que separan valles de poca importancia; el que sale de la casa Maspayo y va entre la riera de Piera y la de Monistrol, y, finalmente, el que queda entre Masquefa y la Beguda Alta.

El alto relieve que tiene su origen junto al castillo de Queralt y va por la Roqueta hasta la Pobla de Claramunt, que separa la riera de Carme y la de Malla, es uno de los más accidentados, profundamente abarrancado, atravesado por multitud de hondos torrentes. El que parte de la Playa de Lavall y que se bifurca por debajo de Vilanova de Espoya, dirigiendo uno de los ramales por el Este de la Torre de Claramunt y Oeste de Capellades, a la confluencia del Noya con la riera de Carme, y el otro, por Casabordera y Cabrera, a la del mismo río con la riera de Mediona.

La topografía de la Hoja es muy variada, cual corresponde a la distinta naturaleza petrográfica de los terrenos que en ella afloran, desde el granito y pizarras metamórficas duras hasta pizarras, margas y arcillas tiernas. La alternancia de gruesos bancos calizos y de areniscas y conglomerados fuertemente cementados por caliza, hacen exagerar los contrastes morfológicos merced a una larga erosión diferencial, siendo, en general, estos materiales, sobre todo calizas y los conglomerados eocenos y oligocenos, los que accidentan el

paisaje fuera de la mancha paleozoica; así destacan formando sierras agrestes, recortadísimas y profundamente trabajadas por el derrubio; en el Este la importante mole de Montserrat con una serie numerosa de picos sobre los 1.000 metros y las estribaciones de ella que, con gran accidentación, van al Norte por la Sierra de Santa Cecilia y en el Oeste se continúan por el Bruch. Los conglomerados y areniscas oligocenas determinan, en toda la parte Norte de la Hoja, estribaciones montañosas con cumbres hasta los 700 metros, que hacen muy agreste toda esta parte, surcada por multitud de barrancos de dirección general N.-S. o NE.-SO., entrecruzándose muchas veces ambas direcciones, por lo que resulta una superficie profundamente movida, de difícil acceso, como no sea por los valles anchos que se aprovechan para el trazado de carreteras y caminos.

Desde la estribación montserratina del Bruch, siguiendo por las alturas situadas al Sur de Castellolí, sigue hacia el SO. una línea de cerros y picos que forman una sierra con altitudes descendentes hacia el SO., con el alto pico de Moyons, de 542 metros, al Norte de la Pobla de Claramunt y el castillo de Claramunt, cuya cumbre se alza hasta los 552 metros. Después de un descenso que corresponde a la llanada de Igualada, y que termina al Oeste de Santa Margarita de Montbuy, vuelve a aparecer claramente la alineación montañosa con la misma dirección, manteniéndose a mayor altura con una serie de elevados picos, como el de la Tosa de Montbuy y otros varios, por encima de los 600 metros, llegando a sus máximas altitudes en el de Santa María de Miralles (719 m.) y la Agulla Grosa (870 m.), en el borde SO. de la Hoja. En este último tramo son las calizas de *Alveolinas* y nummulíticas las que, por erosión diferencial, dan las mayores alturas, formando altas y colgadas cornisas y crestas que destacan perfectamente en el paisaje por su color claro y escarpadas vertientes.

En el Sur de la Hoja, y debido también en gran parte a la erosión diferencial, se alza otra sierra muy agreste que forma la ribera Sur de la riera de Carme, con su culminación máxima de 733 metros, y muchos picos entre los 700 y los 600 metros, formando el Puig, la Plana de Mongros, Sierras de Orpi y de Orpinell y Sierras de Espolla.

Finalmente, en el ángulo SE., y partiendo del Bruch, se encuentra otra alineación montañosa de dirección NE.-SO., constituida por materiales paleozoicos y terminada en el extremo SO. por una mancha triásica; corresponde esta sierra a un gran anticlinal de fondo, o mejor a un *horst* tectónico, con flancos triásicos; uno, al NE., (mancha de Collbató, retazos de Rocas Blancas y Font del Ferro), y otro, al SO., continuación de los asomos triásicos más extensos de las hojas colindantes. La altitud máxima corresponde al pico de Fembra Morta, con 771 metros; en la zona central hay una serie de eminencias entre los 650 y 700 metros, pero desciende rápidamente hacia el SO., lle-

gando a la altitud media de 300 metros en los bordes del Noya, frente a Poble de Claramunt, Capellades y Vallbona. El Noya corta esta sierra formando pintorescos congostos que van estrechándose y haciéndose más profundos hacia el Sur, alcanzando el carácter de verdadera garganta o cañón al Oeste de Vallbona; esta garganta tiene todas las características de valle epigénico o sobre impuesto.

Nada puede decirse de modo seguro de los plegamientos paleozoicos que han afectado al territorio de esta Hoja, por no aflorar en ella más que el Siluriano; pero por lo que de otras partes conocemos, y por considerar esta sierra paleozoica como continuación de la del Montseny, así como por la manifiesta discordancia con el Triás, se deduce claramente la existencia de un plegamiento correspondiente a la orogenia varisca que afectó a toda la serie pizarroso-metamórfica de la Sierra del Bruch, que va hacia la línea Capellades-Cabrera-Vallbona. En esta parte el Paleozoico es muy incompleto, limitándose al Siluriano inferior, con una gran laguna entre éste y el Triásico, lo que impide fijar, ni siquiera aproximadamente, la fase orogénica a que corresponde el plegamiento. El metamorfismo de sus rocas es postsiluriano-pretriásico, pero tampoco puede precisarse más por la observación directa. Ahora bien, en el resto de Cataluña hemos visto que este metamorfismo alcanza hasta el Carbonífero inferior (Pineda, Malgrat, etc.), y, por lo tanto, la intrusión granítica ha tenido que efectuarse entre el Carbonífero medio y el Triásico inferior, y de igual edad es también el plegamiento, ya que en la cadena litoral y en la interior afecta éste a todos los materiales paleozoicos, hasta el Carbonífero inferior inclusive, y no a los materiales triásicos. Hoy todos admitimos que el plegamiento principal de las cadenas paleozoicas catalanas es de fase astúrica, y a ésta debe corresponder también el de la sierra paleozoica de la Hoja de Igualada.

Aquí, como es frecuente en nuestras formaciones, la estructura imbricada y la isoclinal, con o sin cabalgamientos, son las dominantes; pero es de notar que en el paleozoico mismo no hay grandes dislocaciones, manteniéndose el régimen normal en todas las extensiones de la mancha, lo que se explica fácilmente si se tiene en cuenta la uniformidad del material, pizarras arcillosas, más o menos silíceas, casi exclusivamente, faltando por completo los grandes bancos calizos intercalados y los potentes de cuarcitas, que determinan disarmonías en el plegamiento, con cobijaduras, despegues y complicaciones tectónicas grandes.

**Orogenias alpidicas.**—Aquí no es posible saber si han existido o no plegamientos mesozoicos, ya que una inmensa laguna estratigráfica, seguramente de sedimentación y no de erosión, nos priva del conocimiento de los depósitos post-triásicos ante-eocenos; pero en zonas próximas a la Hoja, en las provincias de Barcelona y Tarragona, en que esta laguna se limita, apareciendo bien desarrollado el

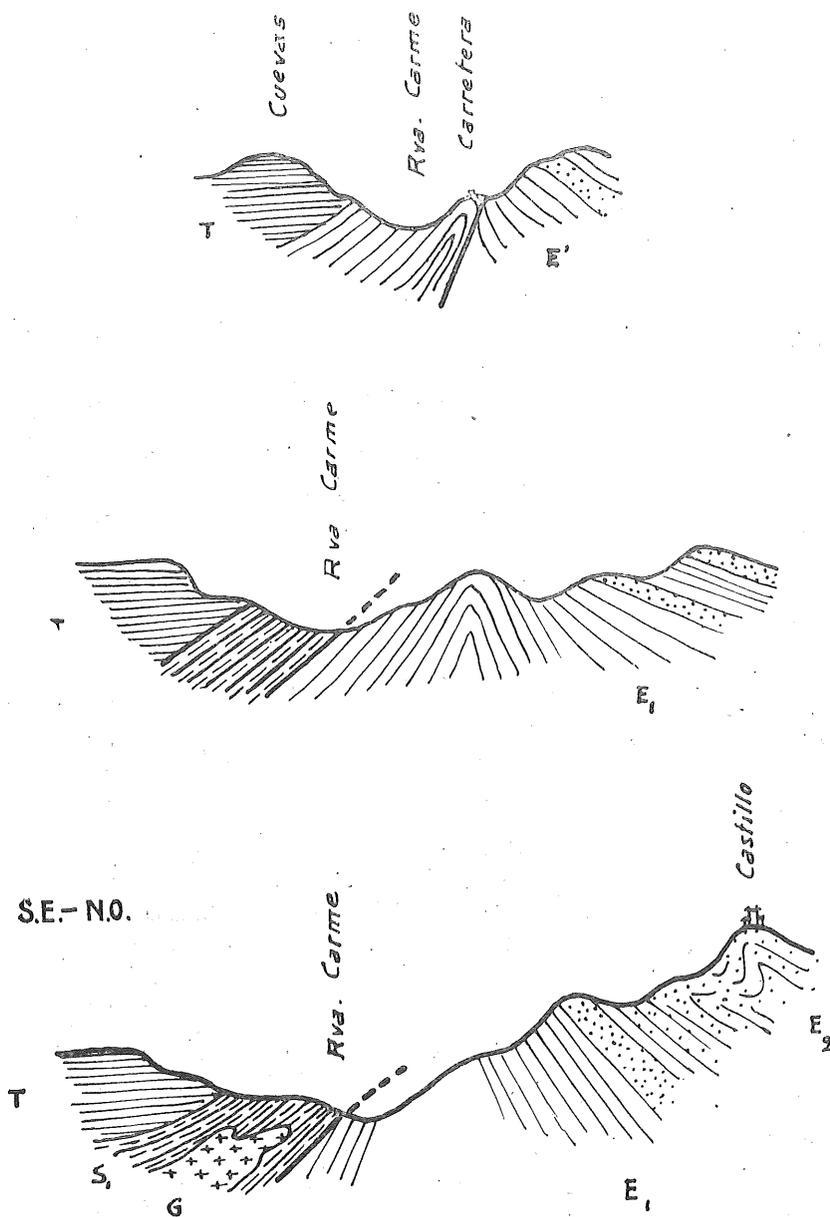
Cretáceo inferior en la primera, sobre todo el Aptiense, y el Jurásico en la segunda, podemos admitir la existencia de plegamientos kiméricos. Esta laguna estratigráfica, que por su generalidad en la región indica una erosión rápida, correspondiente, sin duda, a una fase de plegamientos, ha hecho pensar a cuantos nos hemos ocupado de la tectónica de Cataluña, en la existencia de una fase de plegamientos neokiméricos, que debió afectar a las masas triásicas del borde Sur de la Hoja y que con toda probabilidad hizo salir de las aguas todo el terreno que ocupa.

La falta en ella del Cretáceo nos impide hablar de la posible existencia de plegamientos larámicos, demostrados en otros puntos de la provincia y que seguramente existen también aquí, ya que se manifiestan en otras partes por la discordancia del Eoceno inferior con el Cretáceo y con todos los terrenos anteriores a él, además del carácter francamente transgresivo de la serie eocena, transgresión debida al hundimiento general, producido después del plegamiento austrico de gran parte de Cataluña, que la hace pasar a formar parte del fondo del mar nummulítico.

En el Terciario inferior se ve claramente en toda la extensión de la Hoja cómo se conservan perfectamente concordantes todo el Eoceno y el Oligoceno, lo que demuestra que en esta parte no se ha producido ninguna fase orogénica terciaria preoligocena, diferencia notable con otras zonas de Cataluña y de las Baleares, en las cuales hay plegamientos en el Ludense y plegamientos posteocenos.

El Mioceno, que forma en el borde Sur el cierre de la Hoja, no aparece dentro de ella en relación con el Eoceno ni con el Oligoceno; pero a poca distancia de ella pueden observarse claramente en muchos puntos la discordancia entre los materiales oligocenos, pegados y muy levantados, con los del Mioceno, muy ligeramente ondulado o inclinado. Al Norte de Villafranca los conglomerados burdigalenses descansan discordantemente sobre las capas yesíferas oligocenas; el Helveciense, frecuentemente concordante con el Burdigalense, cuando falta éste descansa también discordantemente sobre el Oligoceno (véase la hoja de San Baudilio) en el Panadés, Vallés, etc. En el curso inferior del Llobregat y en otros puntos, puede observarse el Pontiense discordante sobre el Helveciense (fase attica); pero no debió tener gran importancia el plegamiento en esta zona. En cambio la tiene grande las dislocaciones por fractura, ya que ellas determinan al final del Mioceno, entre Sarmatiense y Pontiense, la aparición de la fosa longitudinal catalana, a la cual corresponde el borde Sur de nuestra Hoja.

Como el Pontiense adquiere gran desarrollo en el ángulo SE. de ella y éste se ve claramente movido, es evidente la existencia aquí de una fase rodánica de plegamiento, manifestándose más dislocados sus estratos en las inmediaciones de los macizos resistentes y de las fallas principales de la fosa tectónica, producidas en la fase anterior



G. Granito.—S<sub>1</sub>. Pizarras.—E<sub>1</sub>. Paleoceno continental.—E<sub>2</sub>. Eoceno marino.—  
T. Travertinos.

y que aun no estaban estabilizadas en ésta. Pero en esta fase, y como consecuencia de ella, se producen nuevas fracturas y rejuvenecen y aumentan sus saltos otras, con lo cual queda la cuenca de sedimentación terciaria, después del Pontense, rodeada de fallas, y quedando este terreno cerrado por ellas y localizados exclusivamente en la depresión de reciente hundimiento.

En la región del Noya, al Norte de la falla del Panadés, puede reconocerse en todas partes la fractura que separa esta parte de la cadena interior catalana con la cuenca del Ebro (el nombre de cuenca aplicado en sentido geológico, no hidrográfico). Puede seguirse bien desde la zona de La Llacuna hasta Vacarizas; en ella se ve, unas veces, las capas del Trías, levantado hasta la vertical (al Este de Montserrat), en otras, las del Eoceno; no son raras laminaciones y cabalgamientos, algunos incluso del Siluriano sobre el Eoceno, Poble de Claramunt.

Desde Collbató hasta el Norte del Bruch separa la montaña de Montserrat del llano y sierras onduladas más bajas que ella, situadas al Este, una importante falla inversa, sensiblemente normal a la general del lado Norte de la fosa Vallés-Panadés, que hace cabalgar el Paleozoico, unas veces sobre el Trías (Collbató), y sobre el Eoceno de Montserrat otras; en Collbató pueden reconocerse fácilmente dos fallas principales entre sí, pero en la parte correspondiente a la Hoja, es decir, en la cara del pie de Montserrat que mira al Bruch, los derrubios cuaternarios no permiten ver claramente los contactos; no obstante, llega a aflorar el Paleozoico sobre éstos o en el fondo de los barrancos, y se deduce claramente su contacto anormal con las pudingas de la base de Montserrat.

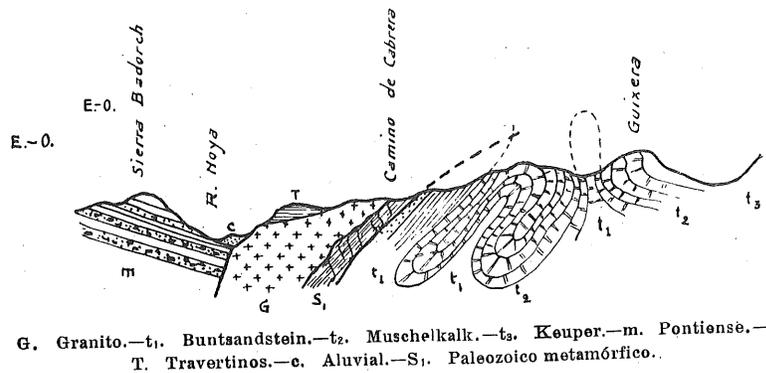
Pero a partir del límite Norte del Paleozoico, en el Bruch y hasta la riera de Carme, se observa con igual precisión otra falla inversa, de recorrido algo menos regular, que separa la sierra paleozoica de los llanos eocenos situados al Norte, sobre los que se le ve cabalgar siguiendo el plano de una falla inversa cuyo salto es muy importante; la inclinación del plano de falla es variable, pero rara vez llega a los 50°, lo que hace que el Paleozoico recubra una extensión grande de terrenos más recientes y queden ocultos bajo él todo el Trías y el Eoceno inferior, y se vea el contacto directo, ya con el nivel coralino, ya con el Luteciense, ya con los conglomerados infralutecienses y con el nivel de las calizas con *Alveolinas*.

En el lado oriental del macizo paleozoico que ha jugado durante el Terciario como masa cratógena ante los empujes pirenaicos y alpinos, las masas resistentes del Eoceno de Montserrat, constituidas por potentes bancos de pudingas, muy consistentes, poco plásticas y que, por lo tanto, pudieron actuar como tope, como material no deformable, han hecho que las dislocaciones adquieran en sus proximidades los mayores valores y complicaciones, y así vemos cómo una serie de fallas ha dejado, en diversos sitios del borde Norte de la

sierra paleozoica, pequeños retazos o jirones de material triásico (Rocas Blancas, Font del Ferro y Maset del Tort), en cuyas localidades puede verse el Triásico atenazado entre los bordes de las fallas por el Paleozoico; a veces (Rocas Blancas) con pudingas eocenas. A un atenzamiento análogo corresponden las manchitas triásicas de la Font del Ferro y la del Maset del Tort.

El tipo de plegamiento es germánico o de fractura, con una falla recientísima que afecta al Pontiense y que puede verse claramente en Vallbona. El contacto del granito y Siluriano en esta localidad tiene todas las características de falla.

La zona situada al Sur de Igualada, en su tramo correspondiente a la cadena interior, presenta típica estructura tabular. Las fracturas en esta parte no han afectado a los travertinos, que son indudablemente postpontienses; por consiguiente, dichas fallas son anteriores al depósito travertínico plioceno-cuaternario. Esta formación sigue la orilla Oeste del Noya, entre Vallbona y Capellades, y llega hasta Cabrera cubriendo y ocultando el contacto anormal del Siluriano con el Trías, que es bien patente en los barrancos y laderas en que falta la cubierta travertínica. La falla que pone en contacto el Trías y el



G. Granito.—t<sub>1</sub>. Buntsandstein.—t<sub>2</sub>. Muschelkalk.—t<sub>3</sub>. Keuper.—m. Pontiense.—T. Travertinos.—c. Aluvial.—S<sub>1</sub>. Paleozoico metamórfico.

Siluriano tiene dirección NO.-SE., y puede verse al Oeste de Cabrera y en el camino de Capellades a Cabrera; también aquí hay inversión, cabalgando el granito sobre el Siluriano, y éste sobre el Trías inferior (Oeste de Cabrera).

El Noya sigue esta zona de dislocaciones desde el Norte de la Pobla de Claramunt hasta el Sur de Vallbona.

La falla que separa la cadena interior de la depresión Vallés-Panadés es posterior a los depósitos del Mioceno; no puede hoy asegurarse si la depresión al comienzo del Mioceno nació por una falla o por un hundimiento epirogénico; es decir, si en aquella época era como hoy una fosa tectónica o una zona de tipo parageosinclinal, creada por hundimiento lento o epirogénico; lo que es indudable es que después



Fig. 1.—Plegues en el Ludiense de la carretera de Santa Coloma.



Fig. 2.—Plegues en el Ludiense de la carretera de Santa Coloma.

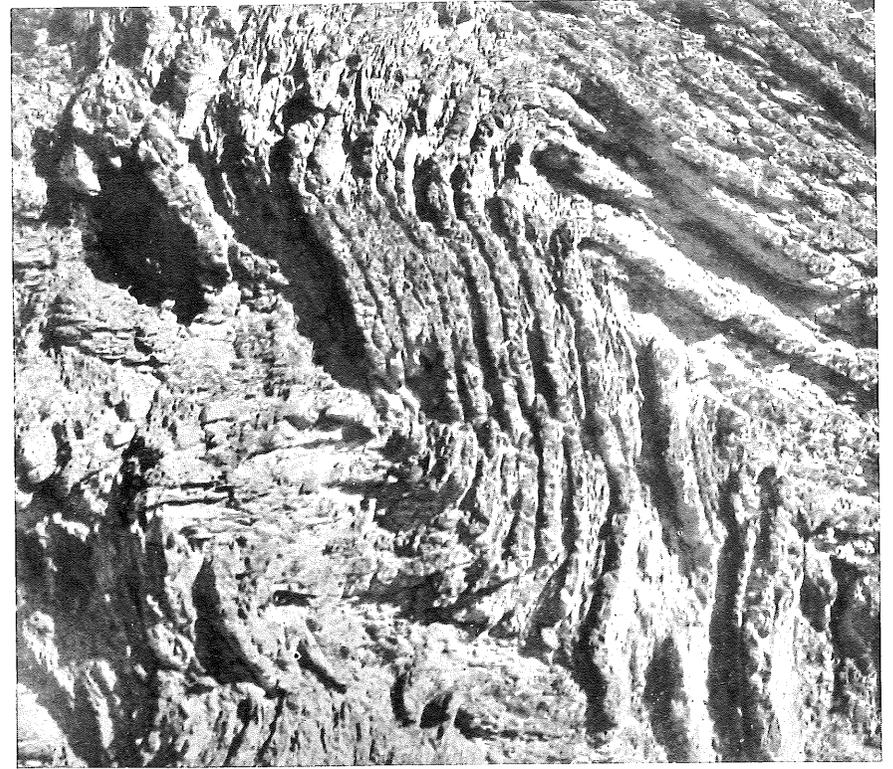


Fig. 1.—Pliegues en el Paleozoico de Pobla de Claramunt.

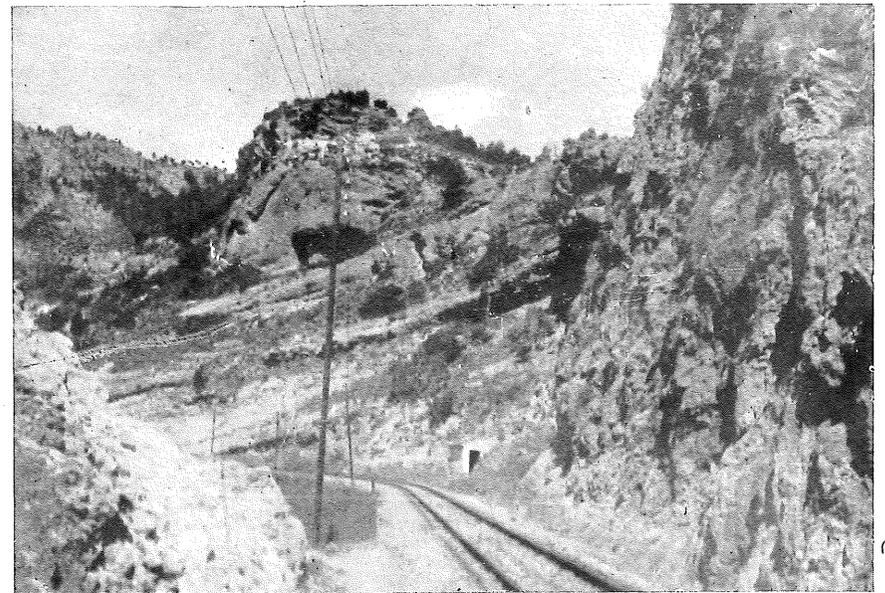


Fig. 2.—Anticlinal eoceno sobre cuyo flanco Sur cabalga el Siluriano, Pobla de Claramunt.

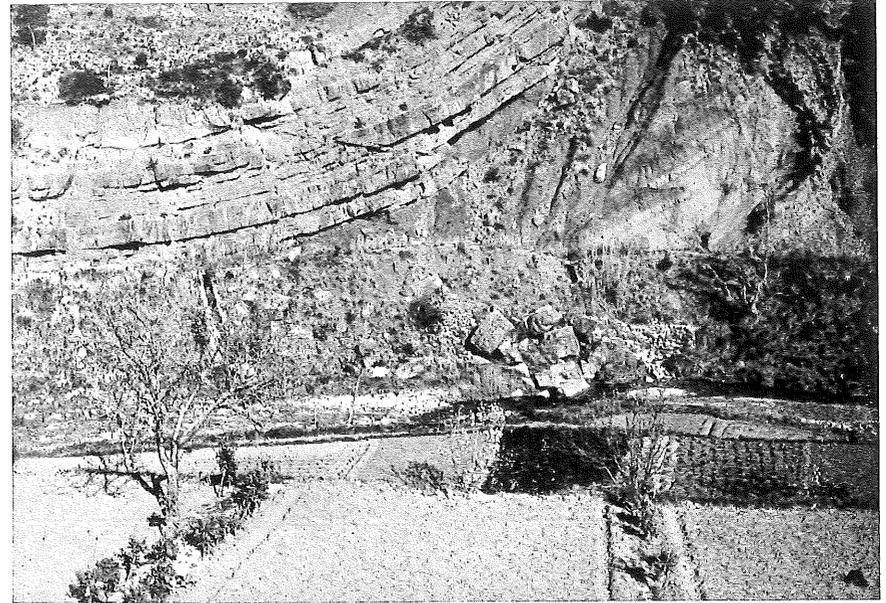


Fig. 1.—Pliegue-falla en el Ipresiense de la riera de Carme.

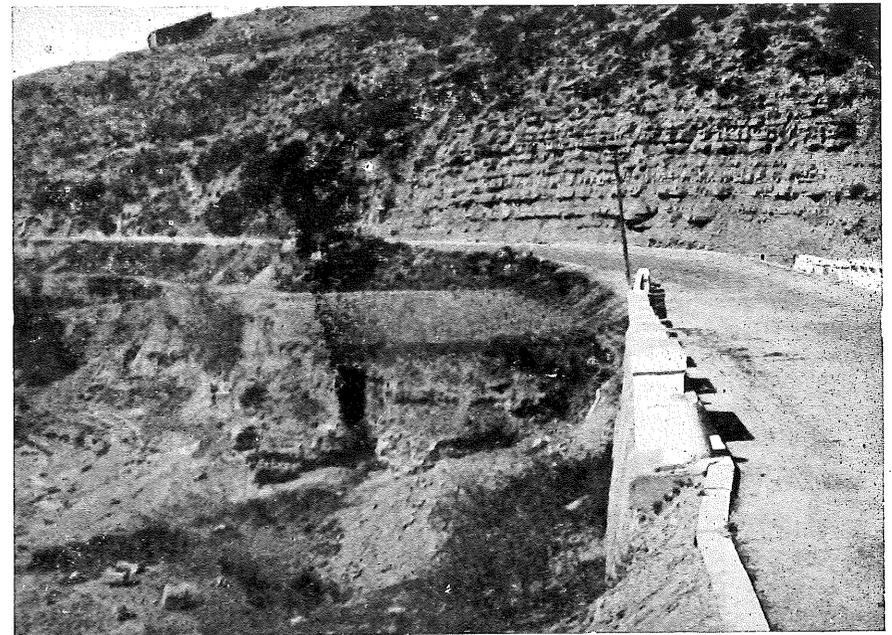


Fig. 2. —Falla en el Oligoceno, en el kilómetro 544,8 de la carretera de Madrid a La Junquera.

de depositados los materiales pontienses se rejuvenece, aumentando el salto, la falla premiocena, en el caso de que hubiera existido, y se produce la gran fractura que deja hoy a un nivel mucho más bajo los sedimentos terciarios que los silurianos, graníticos, triásicos y Eocenos.

Más dificultad aun tenemos para poder fijar la edad de la falla que separa la cuenca del Ebro, o sea los terrenos al Norte de las sierras paleozoicas, por faltar en todo su recorrido terrenos posteriores al Oligoceno; es probable que esta falla sea anterior y que únicamente a consecuencia de los grandes empujes alpinos haya jugado rejuveneciéndose y levantando el macizo paleozoico para hacerle cabalgar y echarse sobre los terrenos eocenos, pero desde luego es posterior al Oligoceno, de donde resulta que las principales dislocaciones por fractura se han producido entre el Mioceno y Plioceno inferior.

De todos modos, el carácter horst-tectónico de las sierras paleozoicas queda bien patente con la falla longitudinal Sur, de tipo normal; la falla inversa, con cabalgamiento, que limita por el Norte, y las fallas transversales, que la ponen en contacto con los materiales de Montserrat al Este y con los triásicos y eocenos al Oeste.

Pero además de éstas, en el Eoceno y Oligoceno, más o menos unidos, según su distancia, a los macizos resistentes, con pliegues pequeños o ligeras ondulaciones, se han producido tales fallas, en general de poco salto y escasa importancia morfológica. Una de ellas es muy patente en el kilómetro 544,6 de la carretera general, que pone en contacto anormal el nivel del Oligoceno rojo con el blanco, inferior estratificante en esta parte. Otra falla ha roto el anticlinal entre el kilómetro 9,10 de la carretera a Santa Coloma de Queralt, y pasa en contacto anormal el nivel de yesos y el nivel de arcillas y areniscas rojas y oligocenas.

La paleogeografía de Cataluña demuestra que, al terminar el Mesozoico y empezar el Terciario, existía un vasto continente que se prolongaba mucho al Este, por lo que es hoy mar Mediterráneo, y que forma actualmente el fondo de este mar, continente o tierra desaparecida en su mayor parte, que se ha llamado por unos Macizo Catalán y por otros Macizo Mediterráneo. El límite de este macizo, en su frente N. o NO., está actualmente marcado por el contacto del Paleozoico con el Eoceno de la depresión Central Catalana, según una línea paralela a la gran Cadena Costera Catalana, y que en cuanto a nuestra Hoja se refiere, iría desde el Bruch hacia el Oeste, pasando por la Pobla de Claramunt, desde donde torcería al SO. hasta el NO. de Capellades y final de la riera de Carme, donde se pierde bajo la masa de travertino. Al O. y SO. de Capellades entra en contacto con el Triásico según una línea casi recta de dirección NNO. y SSE., que corresponde a una falla inversa que hace montar el granito y Siluriano sobre el Triásico, como puede verse claramente al Oeste del caserío de Cabrera de Igualada. Pero este límite debería

estar antes más al SE., ya que el contacto actual es anormal y el Paleozoico ha cabalgado buen trecho hacia el NO. sobre el Eoceno, según un plano de falla inversa poco inclinado, que hace que el Eoceno quede muy atrás del borde del Paleozoico y debajo de éste. Antes de producirse esta dislocación, y cuando aun no se habían depositado los materiales eocenos y mientras se formaban éstos y los oligocenos, aun no se había partido en dos la primera cadena costera herciniana, para formar la cadena litoral y la anterior, separadas hoy por el gran valle o fosa longitudinal Vallés-Panadés. Esta división de la cadena primitiva en las dos actuales, o la fosa longitudinal, se produjo después de los movimientos pirenaicos y quizá sea un efecto póstumo de ellos o efecto de los plegamientos alpinos. Por lo tanto, la fragmentación y la fosa se produjo en el Mioceno. Así, en la Hoja de Igualada se encuentra esta formación solamente en la zona externa a las fallas del borde Norte de la fosa, es decir, en la parte Sudeste de la banda paleozoica, parte de la cadena interior. Al Norte y Noroeste de este macizo se suceden los terrenos formados en el fondo del mar numulítico con carácter litoral y nerítico en el Eoceno, y lacustre, de escaño y de talud en el Oligoceno, apareciendo solamente en el ángulo Noroeste de la Hoja las facies de fondo del lago.

## IV

## ESTRATIGRAFIA

## Paleozoico

Las formaciones paleozoicas quedan acantonadas en el ángulo SE. de la Hoja. Su extensión superficial vista se aproxima a unos 60 kilómetros cuadrados; en la parte Norte está limitado por el Terciario inferior; en la zona meridional viene recubierto por el Mioceno continental; por levante, es el Cuaternario el que se le superpone y su terminación occidental presenta múltiples relaciones; en la zona de Capellades viene en parte ocultado por el travertino, desgarrado por el granito en Vallbona, escondiéndose bajo el Triásico de Cabrera; estas formaciones limítrofes separan algunos pequeños isleos cuya continuidad es indudable, como sucede en El Bruch; en la zona Cabrera-Vallbona quedan dos estrechas fajas, una limitada por el granito, continuándose bajo el Mioceno, la otra viene encajada entre el granito y Triásico, reapareciendo fuera de la Hoja hacia San Quintín de Mediona.

La composición petrográfica es constante, reduciéndose a pizarras de tonalidad gris, en general satinadas, con tránsitos a tipos más arenosos y otras modalidades, no presentando más que metamorfismo reducido. Vienen atravesadas las pizarras en varios parajes por pórfidos, no escaseando los filones cuarcíferos, especialmente en la zona oriental. La pirita y la galena son los únicos minerales metálicos que se han reconocido y antiguamente fueron objeto de explotación.

En tan extensa formación no se ha encontrado fósil alguno para poder datar la edad de estos depósitos; hay quien los considera como cambrianos, otros como del Siluriano; es probable que sean de este

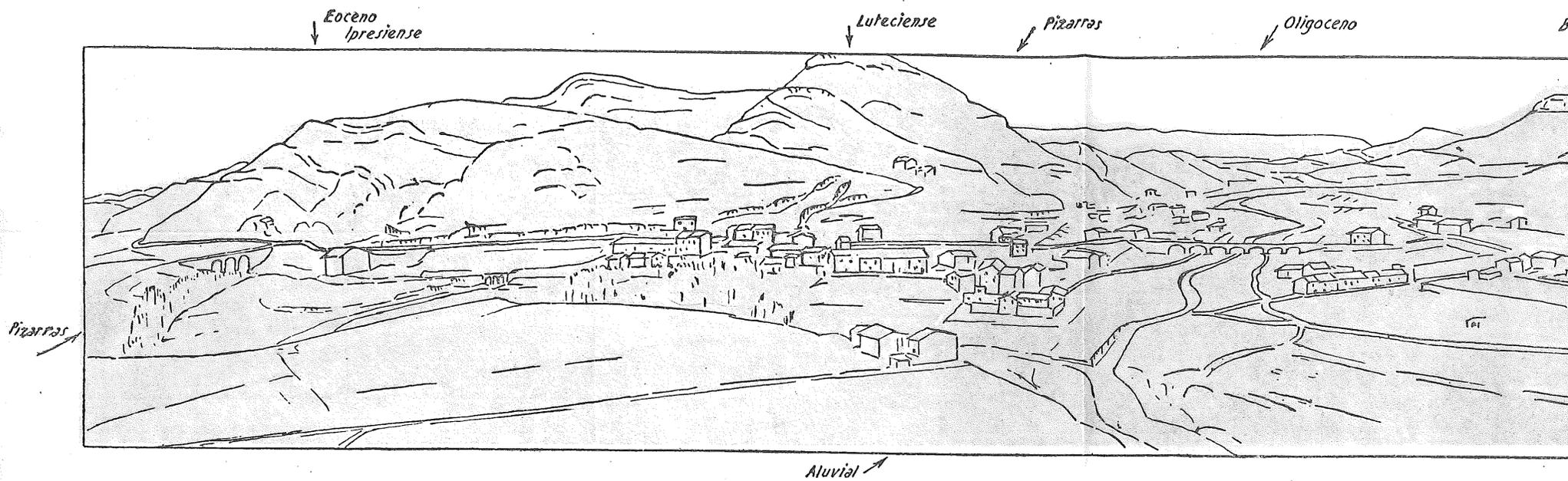
último período por la analogía de caracteres que presenta con las formaciones que de esta edad hay en Barcelona.

### Triásico

Todas las formaciones de este período tienen representación, aunque reducida, en esta Hoja, siendo los tramos superiores los que ofrecen mayor extensión. Como material plástico, en las acciones geodinámicas, es el que ha experimentado los mayores trastornos. A continuación damos una sucinta descripción de los principales isleos que hemos podido localizar.

**ROCAS BLANCAS.**—Cerca de Can Soteras, a mediodía de Castellolí, aparecen encajados entre las pizarras unos paquetes de dolomía amarillenta, de unos 80 metros de espesor y unos 200 de largo, que terminan en cuña hacia el Oeste; en su disposición, casi vertical, se aprecia un buzamiento general hacia el Sur; la dirección general es de Este-Oeste; estos materiales no presentan fósil alguno y pueden atribuirse al Triásico superior. La denominación del paraje debe referirse al contraste de estos materiales blancos con los negruzcos que presentan las pizarras encajantes. Palet y Barba indica que existe otro banco de la misma roca en igual situación en la Font del Ferro, y otro manchón, formado por ruinas de los estratos del gres abigarrado, con fragmentos de la pudinga cuarzosa y bloques de caliza, en confusión, en el Maset del Tort, donde se inicia una faja de alteración de las pizarras paleozoicas por dinamometamorfismo, que alcanza hasta el Noya. Nosotros no hemos podido localizar estas formaciones, aunque sí hemos reconocido, cerca del Maset de Mabras, materiales indudablemente triásicos en derrubios, cuya procedencia podría ser del Maset del Tort; lo mismo se observa en el camino de Mabras a Vivencs, poco después del caserío, en un nivel detrítico rojo que también podría ser eoceno.

**ROCA LLARGA.**—En el camino que de Pobla de Claramunt asciende al vértice de Moyons (Moyens en el mapa), por debajo del monolito llamado Roca Llarga, hemos encontrado un nuevo retazo del Triás, que puede sea uno de los indicados en general por Palet; lo atraviesa el camino indicado; se dispone entre las pizarras y el Eoceno superior; su extensión es de cerca de 500 metros cuadrados y está formado por las areniscas rojas con conglomerados cuarzosos del Triásico inferior; en la parte alta del camino de Roca Llarga afloran unas calizas que recuerdan las de fucoides y que



Vista panorámica del valle del Noya, en Pobla de Claramunt.

puede ser un nuevo retazo, con disposición similar del rosario de afloramientos empujados contra el Eoceno.

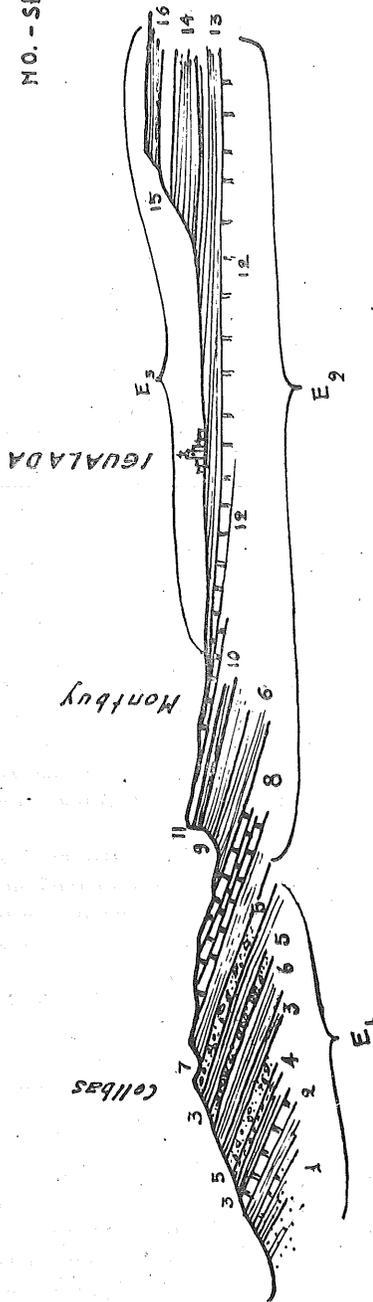
CAPELLADES.—Por encima de esta población, en la carretera de Espoya y a unos 50 metros del cruce de la de Villafranca, aparece el Triásico, representado aquí por las calizas de fucoides correspondientes al Muschelkalk, en una faja muy estrecha que más hacia el Sur va dilatándose hasta tener, en el límite de la Hoja, unos dos kilómetros de ancho en Els Clots de la Romagosa, más allá de Cabrera. La disposición en anticlinal que presenta desde la Sierra de San Elías, en San Pere Sacarrera, hace visible en la vertiente de Cabrera el nivel de las areniscas rojas que soporta los niveles calcáreos del Muschelkalk en el camino que desciende a Cabrera, desarrollándose los niveles del Keuper con margas y yesos en la zona de Els Clots de la Romagosa, donde se encuentran algunos tajos en que se han explotado los yesos. Junto a estas formaciones se encuentran ya los depósitos terciarios inferiores, con elementos detríticos primero y margosos luego, con colores abigarrados que toman el aspecto de un falso Trías, que se presta a confusión en esta hondonada y más aún en la vertiente de Espoya, a no ser por la intercalación luego de los bancos de caliza con *Alveolinas*.

ORPINELL.—Este manchón es el más extenso de toda la Hoja, enlazando con las formaciones de Capellades dentro de la hoja de Villafranca, quedando aquí separados por las calizas de *Alveolina* que avanzan hacia San Juan de Conillas; la superposición aquí es normal, formando un buen entrante en la Plana de Mongrós, en forma tal que la cresta de la sierra inmediata a Can Feixas está integrada por estas calizas.

La formación penetra en la Hoja cerca de Mas Martí, al Este de las Casas de Orpinell y sigue a poniente hasta las inmediaciones de Can Frensola, en el valle de Miralles; por el Norte llega al acantilado de Can Feixas, en que afloran unos bancos dolomíticos idénticos a los reconocidos en Rocas Blancas.

El corte completo de la formación puede obtenerse siguiendo el camino que de San Juan de Conillas sube hasta Can Feixas. Luego de dejar la carretera en el corte de las areniscas rojas, en la embocadura del barranco, aparecen las calizas con *Fucoides* junto a una pequeña fuente; el barranco ha labrado un pequeño congosto a través de estos potentes bancos. A partir de Can Gall los bancos se presentan cada vez más trastornados, hasta llegar casi a la vertical, siguiendo luego una serie de pequeños pliegues en el trayecto hasta el collado, en que afloran los yesos con más de 100 metros de espesor, y por los indicados pliegues se encuentran ya a unos 50 metros de Can Gall. Por encima de este nivel aparecen en la parte alta las calizas de *Alveolina*, que afloran en la vertiente Norte, cerca de Can Feixas.

NO. - SE.



- E<sub>1</sub>
1. Margas yesosas con intercalaciones de areniscas.
  2. Calizas margosas.
  3. Margas rojas.
  4. Arenisca compacta.
  5. Pudinga.
  6. Margas azules.

- E<sub>2</sub>
7. Margas azules con *Fistularia*.
  8. Calizas organógenas con *N. granifer*, *N. Lucasani*, foraminíferos, lamelibránquios y gasterópodos.
  9. Margas con briozoos.
  10. Margas con *Orthophragma granulosa*.
  11. Banco de corales.
  12. Calizas margosas y margas con equinoides.

- E<sub>3</sub>
13. Margas azules con *Nummitites*.
  14. Margas grises fosilíferas.
  15. Banco de corales.
  16. Margas grises.

Atravesando la formación desde Frensola a las Casas de Orpinell, luego de pasar el Terciario inferior, que en este paraje presenta margas rosadas, un tramo de yeso y unos bancos con *Cerithium*, se encuentran unos bancos calcáreos gruesos a los que siguen las típicas calizas tabulares, hojosas luego y con ripplemarks, con un buzamiento general al NO.; ganado el collado en que está Can Xixella se va ya sobre las carniolas, que alternan con los yesos y las margas, teniendo su mayor desarrollo los bancos de yeso cerca de Can Feixas y en Orpinell. Poco después de Orpinell, el avance de las calizas de *Alveolina* recubre el Triásico que enlaza con el de Capellades. Este manchón tiene unos nueve kilómetros de largo con un ancho de dos kilómetros, según el meridiano de Can Feixas; pertenece en su totalidad al Keuper y se dispone en anticlinal, cuyo eje describe un gran cerco de Este-Oeste.

### Terciario

Las formaciones correspondientes a la era terciaria son las que mayor extensión tienen en la Hoja de Igualada; comprenden los períodos Eoceno, Oligoceno y Mioceno; los dos primeros quedan limitados por la arruga paleozoica transversal, que de Montserrat, casi sin interrupción, viene a hundirse más allá de San Quintín de Mediona, pasando por Capellades; la formación miocena se dispone en la parte meridional del Paleozoico, quedando limitada a la zona SE. de la Hoja. La serie más completa pertenece al Eoceno; el Oligoceno presenta sólo los tramos inferiores, y el Mioceno, casi en su totalidad, corresponde a la parte alta del Mioceno medio y al superior.

Todas estas formaciones han sido afectadas por los movimientos orogénicos terciarios, siendo los depósitos eocenos los que más trastornos han experimentado.

Las facies de este Terciario son bien variadas, dominando preferentemente los depósitos de origen continental y sólo el Eoceno nos ofrece formaciones marinas a partir del Ypresiense.

Las formaciones lacustres del Terciario inferior, tanto del Eoceno como del Oligoceno, no contienen restos de vertebrados, que en cambio predominan y caracterizan los tramos miocenos.

### Eoceno

Se extiende por toda la Hoja según la diagonal NE.-SO., disponiéndose, ya contra el Paleozoico en la parte Norte, ya contra el Triásico en la parte Sur. El conjunto de la formación tiene un espesor

que pasa de los 300 metros. Su división estratigráfica no ha sido intentada, salvo la sincronización establecida por Vezian, que fué repetidas veces combatida.

Las formaciones inferiores tienen bien marcado carácter continental, pero en su parte superior hay ya depósitos marinos. El dominio neto del mar corresponde al Eoceno medio y parte del superior; éste, en sus últimos episodios, vuelve a ser lacustre, para seguirse sin interrupción con los depósitos oligocenos.

### Eoceno inferior

Esta formación, con elementos de facies lacustre, consta de capas de arcillas arenosas rojas con intercalaciones de pequeños lechos de yeso en su constitución general. Los grandes bancos de conglomerados rojo-vinosos, a los que siguen elementos margosos con *Bulimus gerundensis* de otras zonas más orientales, aquí no aparecen. En el camino de Carme a Collbás se encuentran sobre las arcillas rojas bancos de arenisca y aun conglomerados con cantos cuarzosos, pero su espesor es reducido. En el entrante del Eoceno hacia el Maset de Mabras existe un conglomerado calizo con cantos muy voluminosos que descansan sobre las pizarras, que no hemos podido reconocer en otras partes. Estos niveles rojos se prestan a confusión con los tramos del Triásico superior, que aflora en la zona meridional de la Hoja, hasta ponerse en contacto ambas formaciones en los Clots de la Romagosa, prestándose a esta confusión la hondonada de Espoya.

Las hiladas de yeso son en general de poco espesor, pero llegan a veces a tener hasta más de tres metros, contrastando su albura con el rojo de las formaciones lacustres; es frecuente que éstas se vean atravesadas en todos sentidos por pequeños filones de yeso, seguramente de origen secundario, como se observa en el camino de Carme a Collbás y en diversos cortes de la carretera de La Pobla de Claramunt a Miralles.

El conjunto de estas formaciones detríticas lacustres de la base del Eoceno viene emplazado casi exclusivamente a lo largo de la riera de Carme, quedando limitado al Norte en la parte baja de la Sierra de Collbás, orientado sensiblemente de Este a Oeste; el límite oriental está en las proximidades de Pobla de Claramunt.

Almera da un espesor de 180 metros a este nivel inferior y lo considera Tanetiense-Esparnaciense, sin que puedan darse argumentos paleontológicos por no haberse encontrado fósiles. El nivel superior del Eoceno inferior se atribuye al Ypresiense, y su facies es mixta lacustre o continental y marina.



Fig. 1.—Capas de conglomerados y areniscas del Eoceno inferior levantadas en la dislocación de la riera de Carme, cerca de la Pobla de Claramunt.

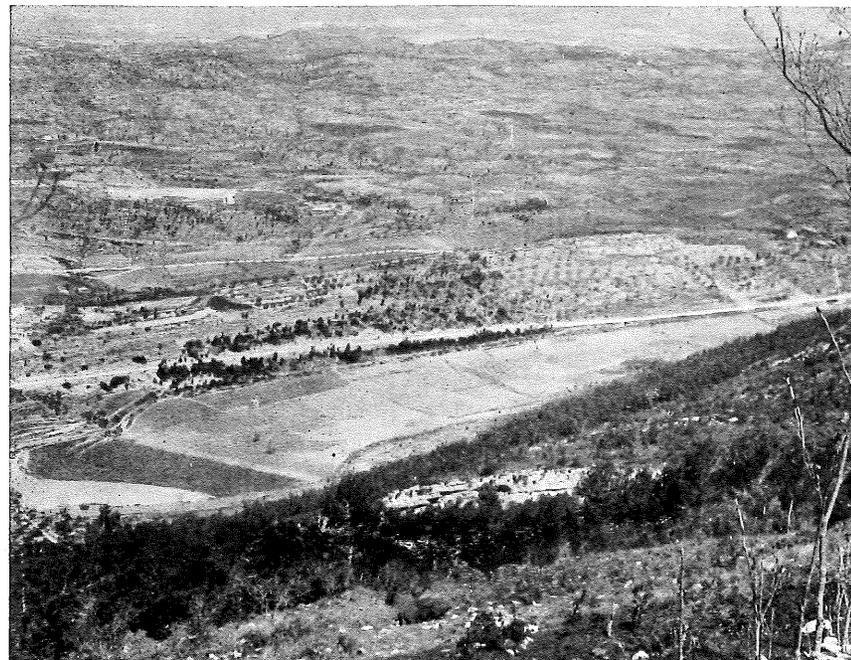


Fig. 2.—El Ipresiense de la riera de Carme, desde Can Freixas.

Almera atribuye a la caliza de *Alveolina* de tres a veinte metros de espesor. Estas calizas, más o menos marmóreas, se disponen sobre el Eoceno inferior antes indicado o sobre el Triásico superior, lo cual acusa, dice, el movimiento transgresivo del mar eoceno al principio de los tiempos terciarios. Ocupa el Norte de la Sierra de San Elías, extendiéndose por San Pere Sacarrera hasta Orpinell y de aquí a La Llacuna. A más de los miliólidos y *Alveolina melo*, de que está tupida la roca en muchos puntos, hay en este depósito, en su nivel superior, bancos de *Cerithium* y *Potamides* con *Natica*, que descansan directamente sobre las citadas calizas de *Alveolina*.

Las especies que contienen en Espoya y en la falda NO. de la Sierra de Orpinell, junto al Clot de Miralles, son, entre otras, *Cerithium almerae*, *C. cf. creniferum*, *Melania cf. almerae*, *Potamides*, sp., *Natica cepacea*, *N. albanensis*, *Turritella vinculata*, etcétera.

La caliza de *Alveolina*, dice Almera, aparece en las cercanías de Espoya, constituyendo un potente depósito de calizas compactas que integran los montes de Orpi y del Norte de La Llacuna.

La colocación en el Eoceno inferior del nivel constante y característico de la *Alveolina* ha motivado diversas apreciaciones entre los geólogos que han hecho trabajos, ya de síntesis, ya de detalle, en la región catalana. Sampelayo, en su estudio sobre las bauxitas catalanas, ha realizado un estudio minucioso de los tramos del Eoceno, que precisamente afectan la parte SO. de la Hoja, y transcribimos los datos que a esta parte se refieren. Distribuye este Eoceno en dos tramos.

Las dos series del Eoceno inferior, dice, son: una, la más baja, de estratos rojos y, la otra, de calizas. Los estratos rojizos del Numulítico inferior forman toda la depresión marcada por el Clot de Miralles y representan un piso que ha sido muy debatido en la geología de Cataluña; las rocas que lo integran se ven desde la casa llamada Escolá (el autor sólo estudia la zona occidental), en la carretera de Igualada a La Llacuna, hasta la Sierra de la Costa, formando una banda de cerca de dos kilómetros de ancha, algo ofuscada en el centro por las formaciones cuaternarias del fondo del valle.

Las rocas de este piso son: arcillas, margas, maciños, areniscas y calizas; dominan las arcillas y margas con algún maciño en las hiladas inferiores; en la parte media hay alternancia de areniscas y calizas de grano fino con aspecto lacustre, y son bancos de caliza, con algunas hiladas de areniscas rojas, los estratos más altos del tramo sobre los que descansa la caliza de *Alveolina*.

Como caracteres comunes a todos ellos puede citarse el tono rojizo, muy marcado en las areniscas y arcillas, y la escasa potencia de sus distintos niveles, pues varían de un metro a 30 ó 40, siendo muy frecuente el término medio de cinco metros. Las margas y arcillas tienen con frecuencia colores abigarrados, en los que domina el tono vinoso, pero también son amarillentas y aun azuladas, enmar-

zando la estratificación por su disposición en manchones escurridos; a veces las arcillas están cruzadas por vetillas de carbonato de cal, y en ellos se ven también delgados lechos de yeso. Estas margas tienen bastante parecido con las triásicas del valle de Mediona.

Las areniscas no suelen pasar de seis a ocho metros; su color es más uniformemente vinoso y, como más duras que las arcillas, sobresalen en cornisas; en la parte alta de este tramo alternan con las capas de calizas; algunas tienen color de ladrillo, son poco consistentes y están formadas por diminutos granos de sílice, unidos por un cemento calizo. Cuando son algo más gruesos, sus elementos silíceos suelen pasar a verdaderos conglomerados.

Las calizas son, quizá, las rocas de este tramo que tienen más variedad de presentación. Con frecuencia su grano es fino y son algo céreas, con la apariencia de las calizas lacustres; pero, por lo general, están interrumpidas por vetas entrecruzadas y más espáticas, en las cuales alternan los colores vinosos con los blancos; en estas porciones es donde suelen ofrecer los aspectos variados de la roca, que las hacen recordar a las dolomías triásicas.

Hay variedades rosáceas y blanquecinas en bancos compactos de grano unido y que pasan de 10 y 12 metros de espesor; no son fosilíferas.

En la parte alta, antes de las calizas de *Alveolina*, se suelen presentar las calizas en lechos poco potentes, con aspecto rosáceo y amarillento, llevando o no incluídos núcleos espáticos; cerca del Mas del Escolá su buzamiento es al NO.

Sobre el tramo de color vinoso se coloca la caliza de *Alveolina melo*, que según Almera es la representación de la facies marina equivalente al Ypresiense, y queda completada con los bancos de *Cerithium* que se sobreponen a las calizas colmadas de *Alveolina* y *Miliolites*. Estos bancos de gasterópodos son sin duda los equivalentes a los citados por Mallada y Carez en el Eoceno de Huesca.

Ha constatado Sampelayo en esta zona, antes de las capas de *Cerithium*, inmediatas a un segundo banco de calizas de *Alveolina*, con gasterópodos y corales en orden ascendente, calizas con algas y pistas, calizas con *Lucina* y *Cyrena*.

El banco calizo del Eoceno es la caliza de *Alveolina*, que adquiere potencias hasta de 30 metros, pero otras veces apenas tiene dos; en general es algo granuda y de tono pajizo o ceniciento, aunque tiene trozos en que se hace rosáceo y en otros marmóreo, con vetas de espato. Se presenta en bancos bien estratificados; consta de dos niveles, como se ha indicado.

Por encima de las capas de *Cerithium* vienen más capas de arcilla con muchos núcleos redondeados, margosos pero muy blancos y manchadizos. Todas estas capas pasan a rojizas por meteorismo, se convierten en arcilla y se ofuscan por la vegetación del monte. Sobre ellas, y a mucha más altura, parece descansar la 2.ª capa de *Alveolina*

Un nivel, si no idéntico, por lo menos parecido, lo hemos reconocido nosotros por encima de la carretera y en las proximidades de Orpi.

Doncieux en sus trabajos sobre la región subpirenaica correspondiente a las Corberas, con la que pueden relacionarse más próximamente las formaciones terciarias de esta zona meridional de los Pirineos, estudia el Eoceno inferior, que presenta las mismas facies que en Cataluña.

La base y parte media correspondiente al Tanetiense y Esparma-ciense son lacustres, mientras que la parte superior o Ypresiense es marina o salobre.

Las capas con *Alveolina* y el complejo de bancos con *Cerithium*, *Potamides*, *Natica*, *Ostrea* y *Nummulites* son colocados en el Ypresiense, seguido de un Luteciense netamente marino.

En su estudio sobre el Eoceno inferior y medio de las Corberas septentrionales, sincroniza este piso empleando la denominación de Londiniense, que se caracteriza:

## CORBERAS SEPTENTRIONALES

Región oriental	Región occidental	Ariège y alto Garona
Margas calcáreas con miliólidos, <i>Alveolina</i> , <i>Orbitoides</i> , numerosos cerítidos ( <i>Batillaria</i> cf. <i>fischeri</i> ), <i>Turritella hybrida</i> , <i>Ostrea augusta</i> , <i>O. unciifera</i> .	Calizas con miliólidos y margas calcáreas con cerítidos, <i>Turritella hybrida</i> , <i>Ostrea augusta</i> , <i>O. aff. rarilamella</i> .	Calizas de <i>Alveolina</i> y <i>Velates schmideli</i> . Margas con numerosos cerítidos ( <i>C. aurignacicum</i> ), <i>Turritella hybrida</i> , <i>Ostrea unciifera</i> . Calizas superiores con miliólites.

Dalloni, en su obra sobre la geología de los Pirineos Catalanes caracteriza el Ypresiense, de abajo arriba, en:

1. Calizas de *Alveolinas*.
2. Margas y areniscas con *Assilina leymeriei* y *Operculina*.
3. Calizas y areniscas con *Velates schmideli*, *Lucina corbarica*. *Terebratula montolearensis*, numerosos equínidos, *Nummulites globulus*, *atacius*, *Lucasi*, *planulatus*.

Faura, siguiendo a Chevalier, cree que las *Alveolina* y *Miliolites* forman la base del Luteciense.

En el Cuisiense, sinónimo de Ypresiense, también transgresivo en la cuenca de París, la fauna, según Gignoux, manifiesta influencias meridionales marcadas por los grandes foraminíferos (*Nummulites*

*planulatus-elegans*, *Alveolina oblonga*) y algunos moluscos (*Velates schmideli*).

Almela y Ríos, en su trabajo de síntesis sobre el Eoceno del Norte de España, admiten en el Ypresiense dos facies distintas: una continental-marina, con colores rojos, caracteres detríticos y algún banco de calizas de *Alveolina* hacia la base; esta facies es muy parecida a la Garumniense, y en general difícil de diferenciar.

Otra facies del Ypresiense es típicamente marina y de carácter margoso o calizo, a veces ambos, estando el calizo (siempre con más o menos *Alveolinas*) encima del margoso. Este tramo calizo lo consideran como el límite superior del Ypresiense. Encima suelen venir unos tramos, más o menos bastamente detríticos, en los que abundan los cantos de caliza de *Alveolina*, pero no se encuentran ya más bancos con este foraminífero.

Las calizas de *Alveolina* las hemos reconocido en los altos de Can Feixas, extendiéndose hacia La Llacuna y hacia Orpinell, coronando los altos de estas sierras junto al Triásico, en el acantilado en que se asienta la iglesia de Orpi, al pie de la Sierra de Espoya, en la carretera de Vilanova de Espoya, cerca de Can Catorce.

La franja de este Eoceno inferior queda limitada, al Este, por el manchón triásico que de Capellades se extiende por los Clots de la Romagosa; hacia el Norte viene en gran parte recubierto por los depósitos travertínicos y se extiende hasta la otra vertiente de la riera de Carme, ocupando la parte baja de la Sierra de Collbás; a poniente se viene por el Clot de Miralles a enlazar con el pequeño manchón del extremo Sur de la hoja de Cervera. En la parte Sur de ésta, la presente Hoja bordea el entrante triásico de la Sierra de Orpinell.

El nivel de *Cerithium*, con formas tanto de gasterópodos como de lamelibranquios, prácticamente indeterminables en capas margosas blanquecinas, lo hemos reconocido junto a la riera de Miralles, en la casa de Frensola, así como en las inmediaciones del cementerio de Carme.

### Luteciense

Forma este piso una faja cuya anchura es de unos dos kilómetros, y que se extiende desde La Pobla de Claramunt hasta más allá de Santa María de Miralles, unos 15 kilómetros. En el corte clásico de Carez, al terminar los bancos rojos con areniscas y conglomerados, se encuentran los bancos calcáreos margosos y margas de color azulado, con pocos *Nummulites*, y con predominio de moluscos, abundando también los políperos de tipo arrecifal y algunos equínidos, y siguen luego unos bancos calcáreos margosos, que son los que for-

man la cresta de la Sierra de Collbás, en que los *Nummulites* se encuentran a miriadas, hasta haber dado nombre al collado por donde pasa el camino de Carme a Santa Margarita de Montbuy, conocido por Coll de Les Llenties (Collado de las Lentejas).

En este trayecto, y en las inmediaciones de la ermita de Collbás, hemos recogido entre otros:

- Nummulites globulus*, Leymerie.
- *aturicus*, Joly-Leymerie.
- *rouaulti*, d'Archiac.

Lambert ha descrito varias formas nuevas de equínidos, recogidas en su mayor parte por el Rdo. José Sabaté Riba, cuya lista completa damos en el capítulo de Paleontología, de las que son propias de esta localidad:

- Heteractechinus duplicator*, Lambert.
- Brissoides novoi*, Lambert.
- *carmensis*, Lambert.
- Kleinia pachecoi*, Lambert.
- Trachyaster bolivari*, Lambert.
- Schizaster carmensis*, Lambert.

Los moluscos, principalmente, son:

- Velates schmideliana*, Chemnitz.
- Terebellum obvolutum*.
- Ovula bellardi*, Deshayes.
- Cypraeovula*, sp.
- Pecten subtripartitus*, d'Archiac.
- Lima*, sp.

Los crustáceos están representados por:

- Neptunus catalaunicus*, Via.
- Colneptunus catalaunicus*, Via.

Otro yacimiento que hemos podido caracterizar por su fauna se encuentra en el extremo Sur de la Hoja, en los alrededores de la iglesia vieja de Miralles, en el antiguo castillo.

Luego que se dejan las margas rojas y los bancos de arenisca fina compacta azulada, vienen junto al castillo unos bancos compactos gruesos, de caliza oscura, con formas que recuerdan los fucoides y al parecer son algas calcáreas, y por encima de ellos unos bancos margosos repletos de *Nummulites* y, en nivel más alto, moluscos, briozoos y crustáceos.

En los alrededores del castillo hemos podido determinar:

- Nummulites aturicus*, Joly-Leymerie.
- *rouaulti*, d'Archiac.
- *atacicus*, Leymerie.
- Discocyclina pratti*, Michelin.
- Calliderma atagensis*, Valette.
- Velates schmideliana*, Chemnitz.
- Cypraeovula*, sp.
- Terebellum convolutum*, Lamarek.
- Neptunus catalaunicus*, Vía.

Los briozoos son muy numerosos, y sus formas casi todas son las mismas que las del yacimiento de C. Cubillaire y de las Casas de la Alsina, que citamos al tratar de las margas azules bartonienses.

El espesor del conjunto de la formación tendrá unos 100 metros aproximadamente.

En un horizonte margoso que se desarrolla a levante del índice Portella, y en la vertiente de Carme, presenta abundantes políperos sueltos y algunos *Nummulites*.

En la parte oriental de la Hoja la determinación paleontológica del Luteciense no es posible, por estar constituido este nivel, como los superiores, por conglomerados que se siguen sin interrupción hasta el Oligoceno.

### Bartoniense

Los depósitos correspondientes a este piso son los más extensos y variados de la presente Hoja. Está constituido principalmente por margas azuladas, predominando en su parte superior los niveles areniscos y calcáreos; en el aspecto paleontológico es el tramo más fosilífero y con fauna más variada.

A las calizas con *Nummulites*, inmediatas al Coll de la Llantia, sigue luego un nivel constante de margas azules, que Carez cree discordantes, y se caracterizan principalmente por la abundancia extraordinaria de *Orbitoides* de diversas especies y *Operculina*, en los alrededores de Santa Margarita de Montbuy, junto a la casa Cubillaire, en las Casas de la Alsina y en otros parajes, como se ha indicado también en la hoja inmediata de Cervera. Superior a este nivel de margas ha de colocarse el tramo de los políperos, que presenta una facies especial, con una gran abundancia de formas, junto a la Pobra de Claramunt, y fuera de esta anomalía, la pequeña cuenca de Igualada, según Carez, es de una uniformidad completa, desde Odena

a la Pobra de Claramunt y de Montbuy hasta Castellolí. A unas intercalaciones calcáreas siguen 70 metros de caliza dura con *Pecten* y grandes *Ostreas*; nuevamente siguen las margas azules, calizas con pequeños *Nummulites*, en que abundan igualmente los políperos, para terminar con bancos de caliza dura con un espesor de 20 metros, que en los altos de Castellolí contienen un banco de más de dos metros de espesor con enormes *Cerithium*, que difieren del *C. giganteum* por ser más hinchados y anchos en la base, según el geólogo francés.

En las exploraciones practicadas en estos trabajos hemos podido precisar algunos de los tramos de este piso.

En Cal Cubillaire, y en las Casas de la Alsina, el tramo de las margas azules es particularmente rico en *Orbitoides* y briozoos; en ellas pueden recogerse entre otras formas:

- Discocyclina archiaci*, Schlumberger.
- Asterodiscus stellaris*, Brunner.
- *taramelli*, Schlumberger.
- Calliderma atagensis*, Valette.
- Coelopleurus coronalis*, Klein.
- Membraniporina texturata*, Reuss.
- Conopeum lacroixi*, autorum.
- Adeonellopsis fourtani*, Canu.
- Monopora ampulla*, d'Archiac.
- Retepora cellulosa*, Linneo.
- Tubucellaria fusiformis*, d'Orb.
- Idmonea carinata*, Roemer.
- Idmonea incurvata*.
- Hornera verrucosa*, Reuss.
- Diastopora explanata*, M.-Edw.
- Meniscopora milleporacea*, M.-Edw.
- Cistella lemoinei*, R. Abrard.

En el tramo margoso-calcáreo de Santa Margarita de Montbuy se encuentran preferentemente equínidos, algunos moluscos y otras formas, siendo el paraje en que más abundan junto al cementerio de esta población. Puede recogerse:

- Nummulites striatus* var. *pannonica* (forma B).
- Discocyclina archiaci*, Schlumberger.
- Rhabdocidaris tournali*, Desor.
- Cidaris taramelli*, Cotteau.
- Porosoma haimeti*, Desor.
- Psammechinus hispaniae*, Lambert.
- Brissoides lorioli*, Cotteau.
- *almerai*, Lambert.
- Schizaster montserratensis*, Lambert.

*Cistella lemoinei*, R. Abrard.  
*Spondylus hispanicus*, Doncieux.  
*Pecten subtripartitus*, d'Archiac.  
*Terebellum fusiforme*, Lamarck.  
*Neptunus catalaunicus*, Vía.  
*Colneptunus catalaunicus*, Vía.

En este mismo nivel margoso-calcáreo con intercalaciones de margas, hay hacia el Este de la formación un tramo rico en crustáceos, aunque no rico en especies; los individuos son muy abundantes; ha sido reconocido en la parte baja de Moions y junto a Odena; van acompañados de equínidos, moluscos y gusanos preferentemente; hemos determinado entre otros:

*Porocidaris schmideli*, Munster.  
*Rhabdocidaris tournali*, Desor.  
*Trachyaster bolivari*, Lambert.  
*Opissaster nux*, Desor.  
 — *gregoirei*, Cotteau.  
 — *pellati*, Cotteau.  
*Schizaster montserratensis*, Lambert.  
*Serpula spirulaea*, Lamarck.  
*Pecten subtripartitus*, d'Archiac.  
*Spondylus* cf. *cisalpinus*, Brongniart.  
*Ostrea cymbula*, Lamarck.  
*Harpactocarcinus punctulatus*, Desmarest.  
*Menippe almerai*, Vía.  
*Oxyrhina desori*, Agassiz.

En todo el Bartoniense de la Hoja de Igualada, sólo en este yacimiento con crustáceos, próximo al kilómetro 561, hemos reconocido la *Serpula spirulaea*, que también se encuentra en los yacimientos de crustáceos de los alrededores de Vich, y su colocación estratigráfica había suscitado dudas infundadas, pues se halla en este mismo nivel margoso en el yacimiento clásico de Biarritz.

Al SE. del yacimiento descrito anteriormente, cerca del kilómetro 6 del ferrocarril de Martorell a Igualada, y en un nivel estratigráficamente superior, se encuentra el yacimiento de políperos, de que hace mención Carez, en las inmediaciones de La Pobla de Claramunt.

Para precisar su estratigrafía hemos practicado repetidas exploraciones que permiten afirmar la existencia de dos niveles de políperos, ambos del Bartoniense, pues el superior está a más de cien metros en vertical del vértice, y en éste se encuentra aún el *Nummulites striatus*. Sobre el primer nivel se halla un banco extremadamente rico en equínidos, y sobre el segundo un banco muy potente de conglomerados calcáreos. Entre las formas reconocidas podemos citar:

*Nummulites striatus*.  
*Discocyclina archiaci*, Schlumberger.  
 — *bartolomei*.  
*Asterodiscus taramelli*, Schlumberger.  
*Actinocyclina variecostata*, Gumbel.  
 — *radians*, d'Archiac.  
*Pattallophyllia dilalata*.  
 — *sinuosa*, Brongniart.  
*Hydnophyllia macrogyra*, Reuss.  
*Rhabdophyllia tenuis*, Reuss.  
*Mesomorpha forojuliensis*, d'Archiac.  
 — *hemisphaerica*, d'Archiac.  
*Placosmilia multisinuosa*, Michelin.  
*Actinacis delicata*, Reuss.  
*Goniaraea elegans*, Leymerie.  
*Isis brevis*, d'Archard.  
*Calliderma atagensis*, Valette.  
*Porocidaris schmideli*, Munster.  
*Rhabdocidaris tournali*, Desor.  
*Porosoma haimi*, Desor.  
*Trachyaster bolivari*, Lambert.  
*Opissaster pellati*, Cotteau.  
*Schizaster montserratensis*, Lambert.  
*Mesosecos simplex*, Canu.  
*Terebratula sampelayoi*, Bataller.  
 — sp.  
*Crassatella archiaci*, Bellardi.  
*Pecten subtripartitus*, d'Archiac.  
 — *pradellensis*, Doncieux.  
 — *gravesi*, d'Archiac.  
 — *micelottii*, d'Archiac.  
 — *ornatus*, d'Archiac.  
*Spondylus* cf. *cisalpinus*, Brongniart.  
 — cf. *peradherens*, Doncieux.  
*Ostrea cymbula*, Lamarck.  
 — aff. *bouillei*, Boussac.  
*Cerithium giganteum*.  
*Nautilus rollandi*, Leymerie.

El yacimiento de políperos de Castellolí es de tiempo conocido y ha sido estudiado repetidas veces; uno de los parajes de donde se citan gran cantidad de especies es Can Lluçia, casa de campo emplazada en las proximidades del kilómetro 567, en unas calizas margosas cortadas por la carretera; en la parte Norte de la población, en el cerro próximo, se halla otro yacimiento que es continuación del anterior, y en las laderas del valle de Can Jorba vuelve a encontrarse la

misma fauna por debajo de su nivel margoso; este último paraje es el que denominamos Puda de Francolí, por estar junto a este manantial sulfuroso.

Además de los políperos se encuentran algunos moluscos y equídeos en todos estos yacimientos.

Por debajo, en las margas azuladas que se corresponden a las de las Casas de la Alsina, y en la entrada del valle, son frecuentes los lamelibranquios y gasterópodos de pequeñas dimensiones, todos ellos limonitizados; su estado de conservación no permite clasificarlos. A continuación damos la lista de las formas más frecuentes, prescindiendo de los políperos, cuya lista total figura en el capítulo de Paleontología:

- Porosoma cribrum*, Agassiz.  
*Brissoides acuminatus*, Cotteau.  
*Prospatungus almerai*, Lambert.  
*Schizaster vidali*, Lambert.  
*Cardita perezii*, Bellardi.  
*Chama aff. custugensis*, Doncieux.  
*Pecten subtripartitus*, d'Archiac.  
 — *michelotti*, d'Archiac.  
*Spondylus horridus*, Bellardi.  
*Terebellum carcasense*, Leymerie.  
*Velates schmideliana*, Chemnitz.  
*Natica patula*, Deshayes.  
*Turritella imbricataria*, Lamarek.

En la parte occidental de la cuenca de Igualada, hacia la Tossa de Montbuy, y en San Martín de Tous, se han encontrado igualmente yacimientos con políperos, pero su estudio sistemático no se ha practicado aún.

La formación bartoniense termina con bancos de caliza dura de más de 20 metros de espesor, que gana la carretera en rápido zigzag; entre el kilómetro 569 y 570, corta la misma un banco con *Cerithium* de grandes dimensiones, y que pertenece a una forma nueva según Carez, como ya hemos dicho antes; en dicho banco arenoso se encuentran también algas calcáreas del tipo de los *Lithothamnium*.

En el valle de Marganell las margas azules se encuentran a poco de dejar la carretera general de Manresa; su espesor es extraordinario, y en las proximidades del pueblo los niveles margosos van siendo más calcáreos y compactos sin que dejen de intercarse algunas hiladas margosas azuladas; a medida que se asciende, y junto a Marganell, se presentan ya los conglomerados, pero de poco espesor y esporádicos, y en dirección a Can March de la Vall aparecen ya las capas areniscosas con *Pecten*; en las margas azuladas y calizas blan-

quecinas que hay junto a Can Solá no se encuentran fósiles. El buzamiento general de la formación es hacia el Norte.

### Ludiense

Damos esta denominación a una serie de tramos de carácter lacustre y detrítico que se dispone entre las últimas hiladas marinas con *Cerithium* y las capas manifiestamente oligocenas con *Melanoides albigensis*.

Carez ya indica que por encima de las margas azules aparece, en Odena, una masa de yeso hasta de 30 metros de espesor, que soporta una serie de tramos de pudingas y margas rojas análogas a la que hay en Castellolí sobre las capas de *Cerithium*.

Vidal y Depéret, al tratar de la estratigrafía del Terciario de esta parte de la cuenca, dicen que la hilada yesosa ocupa un nivel muy constante por debajo de las pudingas: estos yesos se disponen por debajo de las capas sannoisienses del horizonte de Calaf, con *Ancodus* y *Melanoides albigensis*, y pueden considerarse como un equivalente de los yesos de París, es decir, del Ludiense, sin que pueda confirmarse esta suposición por documentos paleontológicos.

Marín cree que estos depósitos hay que considerarlos como los correspondientes al yacimiento salino del centro de la cuenca, y por consiguiente del Oligoceno inferior.

A los yesos se superponen depósitos detríticos calizos con intercalaciones de margas rojizas que, a veces, están en contacto directo con las margas marinas azuladas bartonienses, y las margas pueden ser sustituidas por las molasas rojizas o areniscas bastas cuando faltan los conglomerados.

La sincronización de los depósitos detríticos no es posible por la falta de fósiles. En la zona oriental de la Hoja, precisamente en la parte del macizo de Montserrat, los conglomerados se siguen sin ninguna interrupción desde la base del Eoceno hasta el Oligoceno de la parte alta; pero a medida que avanzamos hacia poniente, los elementos detríticos, en general, sobre ser de menor calibre, son también más escasos. En dirección al Noroeste, la constancia de los conglomerados es más frecuente, y a partir de los yesos de Odena la formación detrítica es uniforme hasta junto a Manresa. En zona más apartada del borde de la cuenca, se puede apreciar nuevamente la aparición del nivel de las margas azules por debajo de los conglomerados, en valles profundos, como sucede en Marganell; al entrar por el borde NE. en la Hoja, junto al kilómetro 4, se encuentran ya las margas azules, con grande espesor, coronadas por bancos rojos de conglomerados, que se encuentran sobre la cota de 400 metros y

se siguen hacia los fondos de Montserrat y a Can Masana, desde donde puede observarse el extraordinario desarrollo del nivel margoso inferior.

En dirección a poniente las intercalaciones de yesos son más frecuentes y se encuentran casi inmediatas a las margas azules. Junto al pueblo de Odena existen unos afloramientos en activa explotación; a poniente de Espelt, junto al cruce de la carretera general con la de Santa Coloma, en el ramal de éste a Clariana, en los kilómetros 6, 9 y 10 de la carretera anterior; entre San Martín de Tous y Clariana es donde adquiere el tramo yesífero más espesor, asignándole ya Carez más de 100 metros; todos estos afloramientos se encuentran en una línea recta de Odena al límite de la carretera de Santa Coloma.

Los yesos que encontramos luego en la carretera general, así como los de Copons, los consideramos oligocenos. La franja que colocamos en el Ludiense atraviesa toda la Hoja de levante a poniente, estrecha y con conglomerados en el Este, se ensancha hacia el Oeste, para terminar junto a los conglomerados inmediatos en Clariana y Santa María de Miralles. Los niveles margosos rojizos están más desarrollados en la zona alta próxima a San Martín de Tous. Los materiales, que comunmente no ofrecen accidente alguno, presentan en cambio caprichosos pliegues en las proximidades de los yesos, como puede observarse en los primeros kilómetros a lo largo de la carretera de Santa Coloma.

### Oligoceno

Las formaciones de este período están representadas en la zona Norte y Oeste de la Hoja, continuándose a poniente con los depósitos descritos en la hoja inmediata de Cervera. Como en el Eoceno, los tramos no presentan la misma composición en los distintos puntos de la Hoja, pues en el borde NE., en que se encuentra el vértice de Montserrat, hay un predominio de conglomerados que petrográficamente no se distinguen de los correspondientes al Eoceno. Estos depósitos detríticos, a medida que nos alejamos del borde de la cuenca, van siendo de elementos menos voluminosos y alternantes con areniscas y maciños, siempre de tonalidades rojizas, como puede observarse a lo largo de la carretera de Can Massana a Manresa y en la de Igualada a Manresa, a partir del kilómetro 11. En la parte más occidental, según el meridiano de Jorba, y a partir del cruce con la carretera de Folqués, los elementos detríticos son ya más escasos, reduciéndose casi a areniscas, teniendo, en cambio, más desarrollo los

tramos margosos, calcáreos, arcillosos; en estas condiciones, dentro de la zona ha sido posible el depósito de grandes bancos con yeso, y en los alrededores de Veciana, la formación de una pequeña cuenca con lignitos. Siguiendo la carretera de Calaf, encontramos en Copons grandes bancos calcáreos, con depósitos de yesos explotados en la industria local; hacia el kilómetro 49, alternancias con bancos arcillosos, y el nivel calcáreo blanquecino llega a tomar una disposición tabular, hojosa hasta pizarrosa, que recuerda el nivel fosilífero del Muschelkalk con sus calizas tabulares. En el límite de la Hoja, en el kilómetro 48, se encuentran areniscas con elementos granudos en grandes bancos y con entonación rojiza. Junto a Copons, en las margas grises, se encuentra con bastante profusión el *Melanoides albigensis*, que indica netamente que este nivel es Oligoceno, y pocos kilómetros más adentro, en Veciana, los niveles calcáreos en lajas contienen *Limnaea longiscata*, y en las margas negras intercaladas en los lignitos *Melanoides albigensis*, *Planorbis*, oogonios de *Chara*.

A partir del cruce de Jorba, siguiendo la carretera general de Madrid hasta el límite Oeste de la Hoja, se cortan repetidas veces los yesos, y el régimen de aguas tranquilas de esta formación puede, además, constatarse con los ripplemarks que hay en el kilómetro 544,6.

Según Vidal y Depéret, el Oligoceno de esta zona se compone de muchas series de hiladas de calizas regulares, que alternan con margas rojas y con yesos o molasas verdosas, predominando éstas en la parte alta de la formación; en el corte que dan de Prat Rey a Igualada, la serie oligocena en orden ascendente comprende: yeso y margas hojosas, margas rojas tiernas, caliza arcillosa en bancos estrechos, banco de *Melanoides albigensis*; los yesos de Copons los hacen sincrónicos de los del torrente dels Ars.

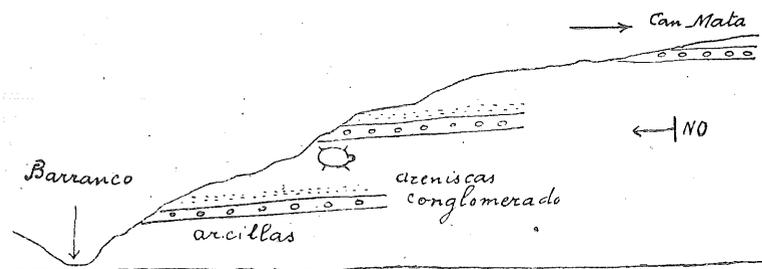
Marín ha publicado un corte geológico siguiendo la carretera de Calaf, hasta encontrar los terrenos secundarios que limitan por el Norte la cuenca oligocena; indica que hay yesos que están por encima de los conglomerados, con frecuencia fibrosos, así como hay otros que deben estar por debajo, presentándose éstos en general más trastornados.

Las hiladas que figuran en la Hoja han de colocarse en el Sanuasiense, que distribuyen Vidal y Depéret en tres horizontes fosilíferos: 1.º Calizas tabulares con *Cyrena*. 2.º Calizas lignitíferas con *Ancodus*. 3.º Calizas con *Brachyodus*.

El primer nivel se ha reconocido en la hoja inmediata de Cervera: al nivel de Calaf pertenecen indudablemente las capas fosilíferas de Copons y Veciana, que dista pocos kilómetros, y estratigráficamente los yacimientos de esta hoja son los inmediatamente inferiores, es decir, son la base de este segundo nivel.

### Mioceno

Las formaciones miocenas quedan acantonadas en el ángulo SSE. de la Hoja, limitadas por el macizo paleozoico, ocupando aproximadamente unos 50 kilómetros cuadrados. Su facies es continental o fluvio-lacustre; estratigráficamente corresponde al nivel superior, estando bien caracterizados faunísticamente los pisos Vindoboniense y Pontiense. El pequeño manto de derrubios cuaternarios que recubre



Corte geológico del Mioceno en los alrededores de Can Mata de la Garriga.

estas formaciones, especialmente a partir del paralelo de Can Mata de La Garriga, hacia el Norte, ha motivado la inclusión en dicho terreno de las extensas formaciones miocenas que, por su carácter detrítico en los bordes de la cuenca, se prestan a confusiones; este Cuaternario se dispone en terrazas completamente horizontales, de poco espesor y de reducida extensión, por la acción denudadora que ha sido muy intensa, originando amplios y escarpados cauces dentro del mioceno; hoy pues, el Cuaternario se presenta en isleos, recubriendo frecuentemente el Mioceno subyacente, todo él afectado por movimientos post-pontienses.

Hacia el Norte y levante, los materiales detríticos están formados principalmente por fragmentos de pizarras y elementos acompañantes, especialmente cuarzos, que se encuentran en el Bruch e inmediatas a Pierola; los conglomerados intercalados, en general, tienen poco espesor, siendo los bancos arcillosos muy potentes; también están muy desarrollados los bancos arenosos, con elementos más o menos granudós y relativamente duros.

Los materiales tiernos son objeto de una activa erosión, como ya hemos indicado anteriormente, y ofrecen variadas formas de erosión, como curiosos mogotes que dificultan las búsquedas paleontológicas



Fig. 1.—Las margas vindobonienses de Can Mata de la Garriga.

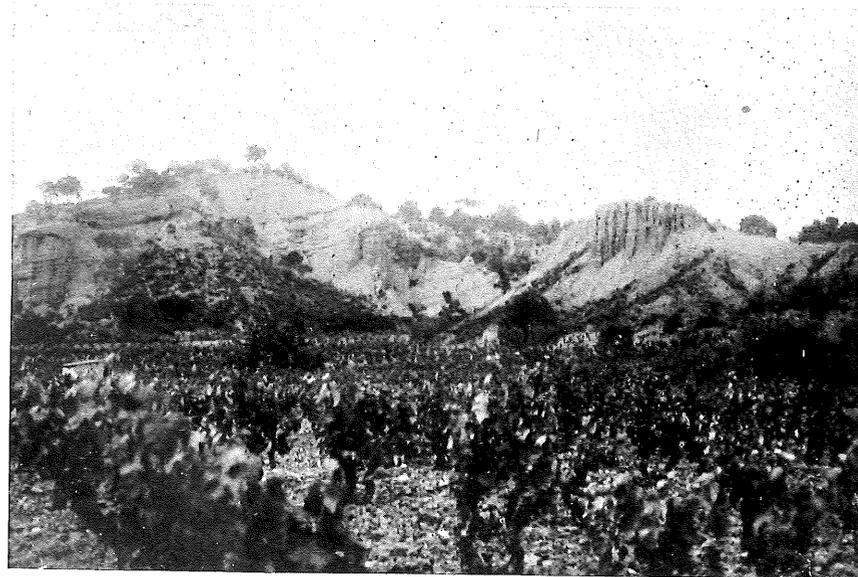


Fig. 2.—El Mioceno superior dels Hostalets de Pierola.

en sus escarpadas paredes. En general, toda la formación presenta un buzamiento más o menos intenso hacia el NO. y; según el sitio de observación, parecen sus tramos completamente horizontales.

Los yacimientos de vertebrados vindobonienses quedan emplazados principalmente en los alrededores de Can Mata de La Garriga y en la parte baja de la Font de Ocata; en el capítulo correspondiente de Paleontología damos las listas de las formas reconocidas hasta estos trabajos, que van aumentando en las continuas búsquedas. Es notable, por su rareza, el hallazgo de un mono antropomorfo, del que sólo se conocía un fragmento de mandíbula, del yacimiento de Seo de Urgel.

Los yacimientos de vertebrados pontienses, que son los que de más antiguo se conocen, se hallan preferentemente en los alrededores de Piera, dentro de los niveles arcillosos y margosos rojizos en que se intercalan capas de conglomerados de veinte y más centímetros de espesor; no faltan tampoco tramos de arenisca de grano grueso; los primeros fósiles recogidos lo fueron con ocasión de la explotación de arcillas para alfarería. Tanto en los tramos vindobonienses como en los pontienses, se encuentran, con bastante profusión, los moluscos terrestres, como *Helix*, así como los de agua dulce, *Glandina*, *Limnaea*, estos últimos menos frecuentes. La separación de estos dos pisos, por su similitud petrográfica, apenas es posible, y sobre el mapa podría representarse, de un modo general, la zona meridional de la formación, limitada por una línea desde El Badore a Piera, y de aquí hasta la punta extrema de la Hoja, en Masquefa, donde aun afloran naturalmente los tramos vindobonianos con *Mastodon angustidens*.

El espesor de la formación, hacia el Sur, puede computarse en unos 200 metros, de los que la mitad corresponden al Ponticense, habiendo, a poniente de Piera, tajos en la riera de más de 50 metros, formados exclusivamente de arcillas apelmazadas rojas, y alguno que otro lentejón de conglomerados. Recientemente, frente a la población de Piera y junto al camino de San Jaime Sesoliveras, el barranco ha descarnado un nuevo yacimiento de vertebrados, en que dominan los ungulados, algunos nuevos para España, con la particularidad que los cráneos encontrados, rellenos de arcilla, presentan aun marcadas las circunvoluciones y anfractuosidades de la materia cerebral, de igual forma que los ejemplares recogidos en Sansan y estudiados por Filhol. Los grandes quelonios miocenos, que tantos individuos han proporcionado en los yacimientos madrileños y palentinos, tienen igualmente representación dentro de la Hoja, especialmente en la zona de Can Mata de La Garriga-Ocata, y, como ya hemos indicado, la atribución estratigráfica de los ejemplares, dada por Bergounioux, es errónea y ha de colocarse en el Vindoboniense.

## Cuaternario

**Cuaternario fluvial.**—Los depósitos de esta era son de variada naturaleza, extensión e importancia; encuéntrase formaciones de esta edad en el fondo de los cauces de los cursos de los ríos actuales, como en parajes en que actualmente el acceso del agua es muy difícil; la disposición en terrazas se manifiesta principalmente en los cauces más importantes.

En la riera de Marganell adquiere el Cuaternario un gran desarrollo, especialmente desde el pueblo hasta salir de la Hoja, en el borde NNE., junto al kilómetro 4; el río corta las terrazas varias veces, teniendo éstas hasta siete metros de espesor; sus materiales recubren generalmente las margas azules eocenas, que rellenan el valle y destacan por su color rojizo; la terraza de 15-20 m. está bien desarrollada.

Marcet, en su estudio sobre las terrazas del NE. de España, al ocuparse del río Noya, que constituye el cauce más importante de la Hoja de Igualada, atravesada de NO. a SE., indica que las terrazas se confunden fácilmente por su color rojo con las arcillas rojas oligocenas, en que se presentan encajadas; en cambio, en Igualada, Vilanova del Camí, Castellolí, Pobla de Claramunt, destacan por su color amarillo del Eoceno, que generalmente es margoso y azulado. Aguas abajo de Copons, luego de la confluencia de las rieras que bajan de Veciana y Prats del Rey, se observa una de las primeras terrazas, que se desarrolla junto a la carretera. A NE. del Espelt, junto al emplazamiento del cementerio, existe un depósito similar. Luego del cruce de la carretera general de Madrid con la que se dirige a Santa Coloma de Queralt, en el trayecto a San Martín de Tons, existe en la riera de la Fou, que domina la carretera, una extensa terraza que se continúa luego aguas abajo en el cauce del río Noya, cubriendo el nivel de las margas azules, con escaso espesor en sus bordes, a veces de sólo un metro; esta formación es muy importante, pues indica en este valle un período de arrasamiento general en el nivel de las margas, sincrónico indudablemente del de la formación subsiguiente de las terrazas anteriormente indicadas, y de otras que, en general, se disponen al pie de las sierras oligocenas, situadas a todo lo largo de la parte Norte de la Hoja, y que limitan la cuenca eocena igualadina hasta el reducido congosto de salida del Noya, junto a la Pobla de Claramunt.

En la riera de Carme, fraguada en los depósitos rojos del eoceno inferior, vuelven a encontrarse depósitos cuaternarios, especialmente arcillosos, en terrazas de poco desarrollo; en el valle inmediato a la

vertiente Norte de la Sierra de Collbás estos depósitos tienen aun menor desarrollo. En el barranco situado junto al caserío de Vivencs existen terrazas emplazadas sobre las pizarras.

En la zona Este de la Hoja, y en la vertiente Sur del macizo pizarroso que del Bruch se extiende hasta Capellades, las formaciones detríticas cuaternarias adquieren mayor importancia, tanto que en los mapas geológicos antiguos figuran, a poniente del macizo de Montserrat, todas las formaciones como cuaternarias; por poco que uno se fije, se observa un contraste en su distribución: a levante, por Tarrasa, viene recortado el Cuaternario por el Mioceno, mientras que a poniente se le figura indiviso hasta Piera; en realidad la disposición del Mioceno es idéntica en todo el valle y cuenca del Llobregat; la costra de derrubios cuaternarios es más reducida en extensión, recubriendo gran superficie del Mioceno continental, que presenta igualmente tramos detríticos, difíciles a veces de distinguir de los propiamente cuaternarios.

En las inmediaciones del Bruch del Mitg y del Bruch de la Parroquia, las formaciones detríticas cuaternarias recubren directamente las pizarras a lo largo de la carretera; su anchura tiene escasamente medio kilómetro. En el cauce de los numerosos barrancos que bajan del macizo paleozoico, en casi todos los anchurones se encuentran depósitos cuaternarios, y en muchos de ellos están abiertos los pozos, norias y galerías filtrantes, que dan agua para regadío de pequeños huertos y aun para abastecimiento de poblaciones, como acontece con Piera. En la parte Sur de la Hoja, y junto al cauce del Noya, vuelven a encontrarse las formaciones cuaternarias en el Badorch, con una larga terraza en la vertiente derecha del río, que se continúa luego a la izquierda en el meandro del río y en el montículo inmediato al Badorch.

En todas estas formaciones, ya detríticas, ya arcillosas, no se ha reconocido fósil alguno, y su disposición es muy variada, lo mismo que su composición, según las rocas a cuyas expensas se han formado; los depósitos que cubren el Mioceno son particularmente pizarrosos y con abundantes elementos cuarzosos; los de la zona Norte están formados por materiales menos consistentes, arrebatados al Eoceno y Oligoceno.

**Cuaternario travertínico.**—Los depósitos calcáreos travertínicos, debidos a aguas incrustantes, adquieren excepcional importancia en la zona de Torre de Claramunt a Capellades y Cabrera de Igualada; su extensión actual es, próximamente, de nueve kilómetros cuadrados, siendo en Capellades donde presentan mayor potencia e interés científico.

La caliza esponjosa que constituye el depósito se llama vulgarmente *pedra losca*, y localmente *turo*; es un depósito dejado por las aguas incrustantes que brotan abundantes dentro y fuera del pueblo;

esta roca, de origen químico, es la más moderna de todas las formaciones que hay en el país.

El depósito de tosca es una formación sobrevenida cuando el valle del Noya estaba ya formado y trazado su curso, durante los tiempos terciarios, a través de la variada serie de rocas, como explica Vidal en su estudio sobre Capellades.

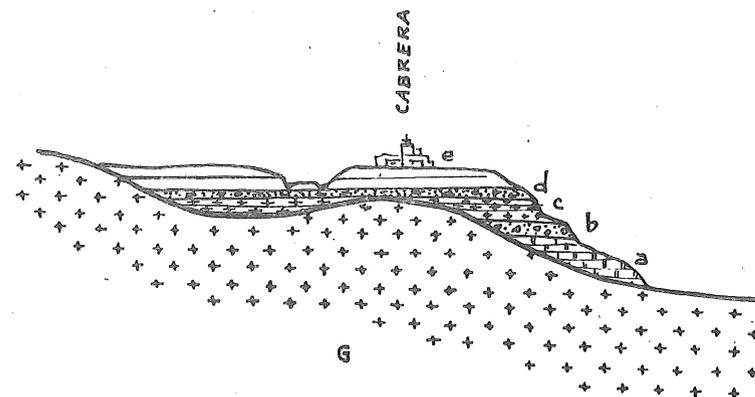
Fuentes hidrotermales, dice, muy caudalosas, rompen los flancos de los valles del Noya y de la riera de Carme en sus vertientes derechas, y comenzó a depositarse la caliza que llevaban en disolución. Pero este fenómeno debió producirse con intermitencias, a juzgar por el modo como se ve este manto de piedra tosca extenderse de arriba abajo de la montaña, pues se notan marcadamente dos niveles, o sea dos bancos de la misma roca a diferentes alturas sobre el río. El más alto es el del Turó de Torrenova, que se alza a poniente a unos 60 metros sobre el llano de Capellades.

Este montículo es interesante, porque por estar formado por tosca presenta condiciones especiales, que dan a entender el orden de sucesión que ha tenido lugar en la formación de los sedimentos calizos. En este paraje la pizarra siluriana está al descubierto, y por encima de ella la tosca se alza, no en bancos horizontales, sino en capas casi verticales, a modo de hojas calizas muy inclinadas. Al cegarse el Turó de Torrenova, rompiendo el flanco que viene a Capellades, comenzó a extenderse el sedimento de tosca tumultuosamente, dando origen a la constitución esponjosa que presenta en el llano de Capellades, englobando restos de plantas, así como diversos moluscos, y los pequeños estanques estaban poblados de *Limnaea* y *Planorbis*; esta formación, por superposición de depósitos calcáreos, cambiando continuamente las aguas su curso, determinaron, en último término, la formación irregular y cavernosa, con grandes oquedades, cavidades sinuosas y hasta verdaderas cuevas, que fueron las que aprovechó el hombre cuaternario en el Abric Romani del Capelló de Capellades, en el borde de la cornisa, como en el Balç de les Roquetes de Carme, con la misma disposición. De la fauna encontrada en estos parajes nos ocupamos en el capítulo de Prehistoria y Paleontología.

La deposición de millones de metros cúbicos de travertino durante los tiempos cuaternarios tiene una explicación sencilla. La cantidad de bicarbonato de calcio que llevan disueltas estas aguas es de 0,373 gramos por litro, de lo que resulta que arrastran más de seis toneladas de caliza por día; además, como supone Vidal, en otros tiempos fueron más caudalosas; se comprende que, aunque sólo una parte de la cal que llevan se deposite, sea tan gruesa y extensa la formación de tosca, como no hay ejemplo en otro punto de toda Cataluña, pues no tiene aquí menos de siete kilómetros de desarrollo y ha debido, en algunos puntos, llegar a traspasar el valle, pues se encuentran al otro lado del río, cerca del puente de la carretera, encima del granito, importantes isleos, así como en la montaña de San Andrés, cerca de

Pobla de Claramunt; como también en el monte en que se asienta Cabrera de Igualada, frente a Vallbona.

Es posible que estos depósitos fuesen debidos a fuentes caudalosas hidrotermales, como cree Vidal, pero no es necesario, pues las aguas simplemente calcáreas han formado también imponentes acantilados travertínicos en las cascadas del río Tenas, junto a Sant Mi-



G. Granito.—a. Caliza travertínica muy compacta.—b. Conglomerado formado por elementos triásicos.—c. Lhem granfítico estratificado (un metro).—d. Arenisca gruesa muy cuarzosa con algún elemento de caliza triásica (1,5 a dos metros). Brechas de elementos triásicos de hasta 40 centímetros.—e. Travertinos superiores.

guel del Fay; los depósitos de Turó, junto a San Quintín de Mediona; las hermosas cresterías de la Argenteria, en el Noguera, entre Gerri de la Sal y Pobla de Segur. Unos depósitos de la misma naturaleza, con extensión y grosor quizá mayor, los hemos reconocido también, dentro de la cuenca de Tremp, entre Isona y Sant Romá. Sin embargo, en la zona inmediata de la hoja de Cervera y la zona limítrofe, se han encontrado grandes depósitos de pedernal de origen hidrotermal.

Los arrastres calcáreos pueden proceder de los potentes bancos de caliza de *Alveolina*, que de Espoya se siguen casi sin interrupción hasta el límite de la provincia, que geográfica y geológicamente están más altos que los puntos de emergencia de los actuales manantiales.

## PALEONTOLOGIA

---

### Eoceno

**Foraminifera.**—Los yacimientos con foraminíferos son particularmente abundantes dentro de la cuenca de Igualada, para que puedan precisarse los niveles estratigráficos: éstos se reducen al Luteciense y Bartonense; la parte inferior de este último corresponde a la zona auverniense. El *Nummulites atacicus* caracteriza el Luteciense y el *N. striatus* el Bartonense.

Además de los *Nummulites*, son extraordinariamente abundantes las *Discocyclina* y las *Operculina*. Los principales yacimientos con *Nummulites* se hallan en la Sierra de Collbás, como el Coll de les Llenties (Collado de las Lentejas), por las miríadas de *Nummulites atacicus* que tapizan el suelo; hacia el Oeste se encuentran otros yacimientos con predominio de las formas grandes, como también en el Castillo de Miralles.

En las margas azules es donde predominan las *Operculina* y los *Orbitoides*, completamente limpios; acompañados preferentemente de briozoos abundan en Casas de la Alsina, sobre la carretera de Madrid; en Cal Cubillaire sobre la carretera de Valls, cerca de Santa Margarita de Montbuy.

Las formas reconocidas en las diversas localidades son:

*Nummulites atacicus*, Leymerie, 1846 [B].

*Nummulites subatacicus*, Douvillé, 1919 [A].

Procedente de Collbás teníamos ejemplares determinados por Doncieux; en las presentes investigaciones lo hemos

recogido en Castell de Miralles, en Cal Cubillaire, sobre la carretera de Valls a Igualada. Con la denominación de *N. biarritzensis* viene citado por Carez.

Gómez Lluca cita la forma B de Castellolí. Luteciense.

*Nummulites globulus*, Leymerie, 1846 [B].

*Nummulites guettardi*, d'Archiac-Haime, 1853 [A].

De Collbás existía la forma B, determinada por Doncieux en los materiales del Seminario: luego ha sido encontrada por Gómez Lluca en Castellolí y por nosotros en el macizo de Els Moions, en la vertiente Sur, por encima del primer nivel de políperos. La forma macrosférica se conoce también de Castellolí, recogida por Guerin y por Gómez Lluca. Luteciense. Bartonense.

*Nummulites striatus*, Bruguière, sp., 1782 [A].

*Nummulites contortus*, Deshayes, 1834 [B].

La forma A ha sido citada de Castellolí por Gómez Lluca; de Igualada a Carme por Bieda, así como la var. *pannonica*, forma B. El *N. contortus* ha sido recogido por Gómez Lluca también en Castellolí, de donde había citado Carez la forma microsférica. Se conoce también de Els Moions. Bartonense.

*Nummulites garnieri*, de la Harpe, 1896 [B y A].

Citado por Gómez Lluca, de Castellolí. Bartonense.

*Nummulites uroniensis*, de la Harpe [B y A], A. Heim.

Esta mutación del *N. aturicus* fué ya reconocida desde hace mucho tiempo por Doncieux con materiales procedentes de Igualada y de Pobla de Claramunt. En las presentes investigaciones lo hemos encontrado nuevamente en Els Moions, junto a la trinchera del ferrocarril, kilómetro 6,2. Luteciense. Bartonense inferior.

*Nummulites aturicus*, Joly-Leymerie, 1848 [B].

*Nummulites rouaulti*, d'Archiac-Haime, 1853 [A]. (*N. perforatus*, Monfort.)

Se conocían de Collbás por determinación de Doncieux, de Igualada a Carme con la denominación de *N. perforatus*; por Bieda, citado también por Carez, de Carme. El *N. perforatus* var. B sub. var.  $\alpha$  d'Archiac, viene figurado en la lámina VI, fig. 9, en la Monografía d'Archiac, procedente del Castillo de Miralles.

Estas formas han sido nuevamente reconocidas: B, en Carme y Castell de Miralles; A, en Castell de Miralles y Collbás.

Puede haya de referirse a esta forma unos ejemplares que Doncieux da con duda como *N. montefriensis*. Luteciense. Bartonense inferior.

*Operculina alpina*, H. Douvillé, 1916.

Es una forma muy abundante en el yacimiento de Casas de l'Alsina y Cal Cubillaire. Bartonense.

*Operculina subgranulosa*, d'Orbigny.

Ha sido reconocida por Doncieux en los materiales de Els Moions, acompañada de *O. ammonica* y probablemente de la *O. paronai*, Checchia-Rispoli. Bartonense.

*Operculina ammonica*, Leymerie, 1846.

Había sido citada de Castellolí por Gómez Lluca y en las recolecciones para este trabajo la hemos encontrado en Els Moions, en la vertiente de Pobla de Claramunt y hacia el NO. No es muy abundante. A esta forma corresponde la *O. granulosa*, citada por Carez de Igualada y Montbuy. Bartonense.

*Discocyclina archiaci*, Schlumberger, 1903.

No se había citado en Cataluña más que del yacimiento de Gurb, siendo frecuente tanto en Els Moions como en Cases de l'Alsina y Cal Cubillaire, donde puede recogerse en cantidades extraordinarias, completamente limpias, al lavar las Huvias las capas arcillosas en que yacen. Se encuentra también en Santa Margarita. Luteciense. Bartonense.

*Discocyclina bartholomei*, Schlumberger, 1903.

Hemos recogido esta especie en la parte más alta de Els Moions y ha estado determinada por Doncieux. Bartonense.

*Discocyclina pratti*, Michelin, 1840.

Ejemplares hasta de cuatro centímetros, del Castell de Miralles. Luteciense.

*Asterodiscus taramei*, Schlumberger, 1903.

Ha sido determinado con anterioridad de Bellprat, hoja núm. 390, por J. Lizáur, y lo hemos vuelto a encontrar en Els Moions-Igualada y en Cases de l'Alsina (kilómetro 564) Igualada. Bartonense.

*Asterodiscus stellaris*, Brunner, 1850.

Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Se ha citado de los alrededores de Vich (Barcelona). Bartonense.

*Actinocyclus varicosus*, Gümbel, 1868.

Pobla de Claramunt. Nivel de políperos, kilómetro 6,2. Se ha citado también de Castellolí y dudosamente de Gurb (Barcelona). Bartonense.

*Actinocyclus radians*, d'Archiac, 1848.

Els Moions, NO. de Pobla de Claramunt. Se conocía ya del yacimiento de Gurb (Barcelona). Bartonense.

En las calizas ypresienses hay *Alveolina* en gran profusión acompañadas de numerosos miliólidos y algas calcáreas; estas últimas también se encuentran en los tramos más superiores del Bartonense.

**Coelenterata.**—Se dice que con los estudios sobre los políperos de Castellolí, por Félix, y las sucesivas rectificaciones de Oppenheim

se tiene una base para la determinación de nuestra fauna coralina. Es indudable que la monografía inédita sobre las especies de corales catalanes, descritos o determinados por Oppenheim, cuya lista publicó M. Faura, constituye un avance muy importante, pues los ejemplares proceden ya de varias localidades catalanas.

A pesar de todos estos estudios y otros posteriores, queda aún muy embrollada la determinación de las especies; basta sólo considerar la forma creada por Mallada con el nombre de *Dimorphastraea castroi*, Mallada, que Félix cita como creada por Maureta y Thos. El paleontólogo Félix (1909) no habla más de esta especie, de la que sólo conoce el nombre por constar en la Memoria de Barcelona, de Maureta y Thos (1881).

La especie figurada por Mallada sería probablemente del año 1878, y descrita con otras formas nuevas en un apéndice a la memoria geológica de Huesca. Oppenheim, en sus trabajos de 1911 y 1912, no habla tampoco de la *Dimorphastraea castroi*.

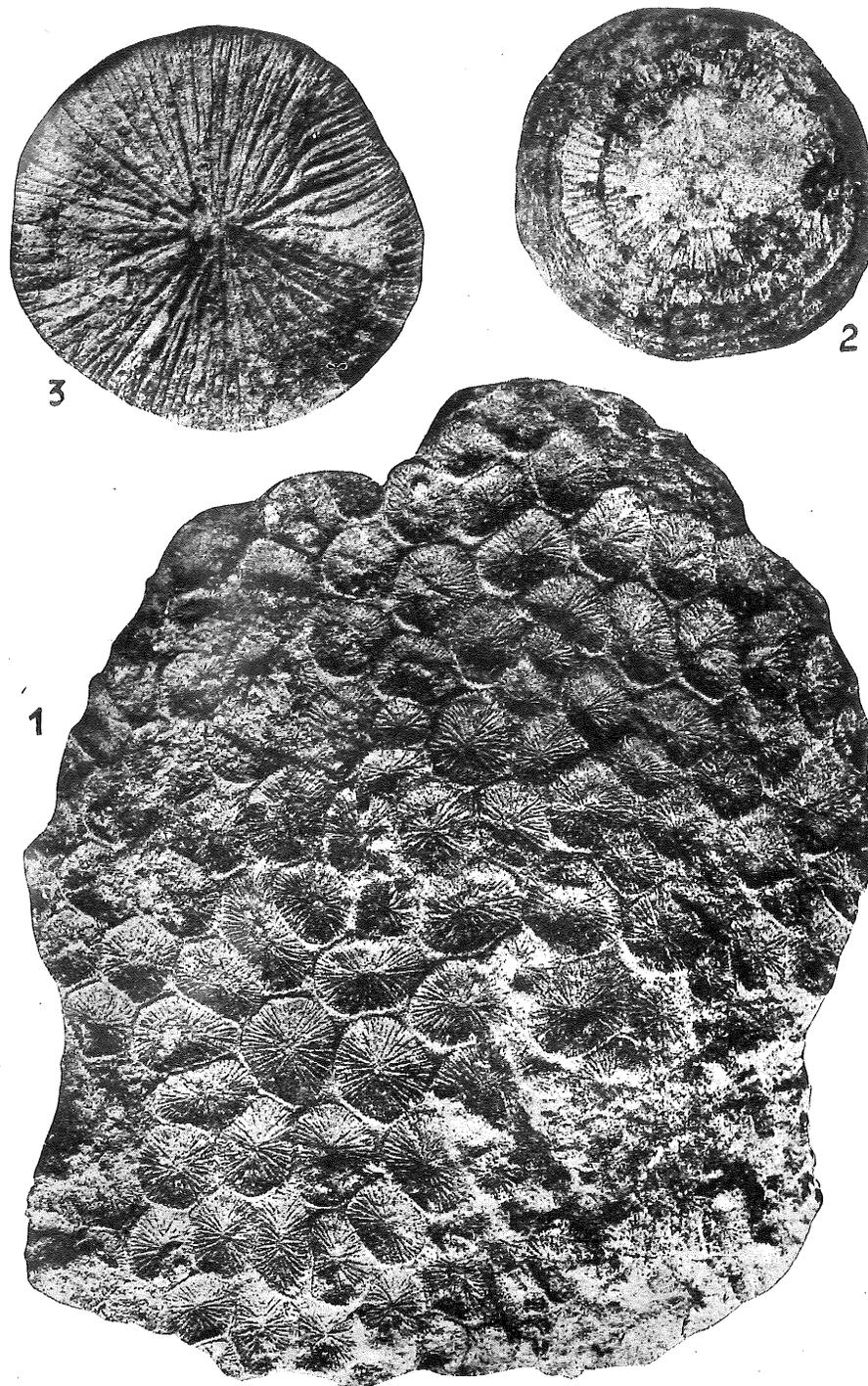
Publica Félix en 1925, dentro del «Fossilium Catalogus», los políperos eocenos y oligocenos (pars 28), y al tratar de las especies del género *Dimorphastraea* no habla para nada de la *D. castroi* ni de la *D. cortazari*, ambas creadas por Mallada. Solé, en su «Fauna coralina del eoceno catalán», cita de Manresa la *Dimorphastraea castroi* Mallada. Luego, en la referencia de las especies de Maureta y Thos, considera esta forma como sinónima de *Cyathoseris dinarica* Oppenheim, y esta especie no existe en el Catálogo de Félix, pues ha sido colocada según los autores en el género *Mycetoseris*, *Cyathoseris* y *Leptoseris*; en este último viene también colocada la especie nueva de Félix *L. patula*, como sinonimia de la *L. dinarica*.

Últimamente queda la cosa en que la *Leptoseris patula* pasa a ser *Leptoseris dinarica*, habiendo pasado sucesivamente por *Mycetoseris* y *Cyathoseris dinarica*.

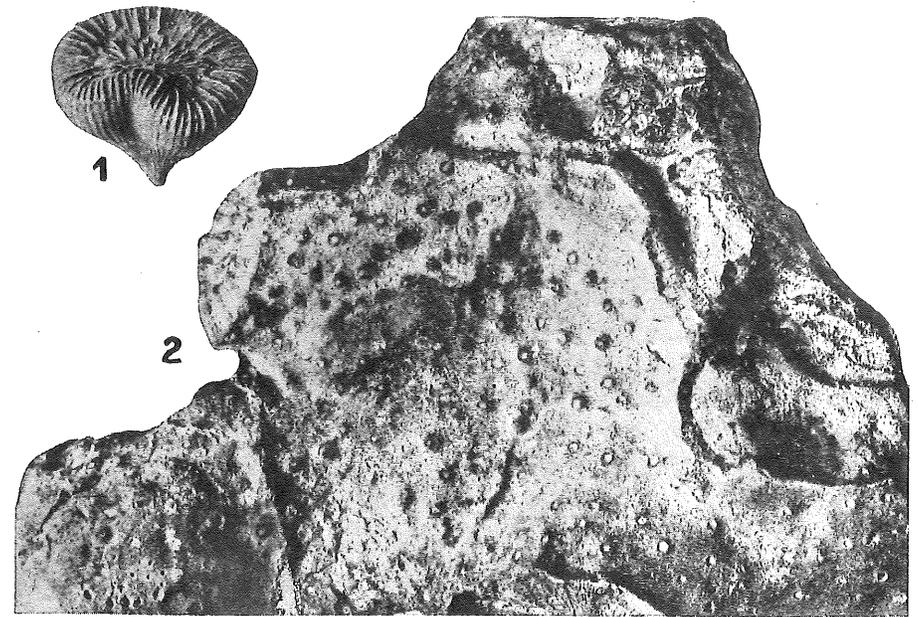
Tenemos hasta aquí como buenas *Leptoseris dinarica* (pág. 445) y *Dimorphastraea castroi* (pág. 446), de la lista de Solé. Enfrentadas estas dos especies acaba la cosa en que la especie de Mallada subsiste y las otras dos no son aceptadas, quedando sólo *Cyathoseris castroi* Mallada, sp.

Todo este trasiego a géneros y especies de una forma, reconocida y figurada como nueva por el paleontólogo español, se debe al desconocimiento de nuestra bibliografía paleontológica por los extranjeros; al poco afecto de los investigadores españoles a nuestras cosas y a nuestros hombres, pues no sabemos por qué razones el género *Dimorphastraea*, en que coloca nuestro paleontólogo sus especies *castroi* y *cortazari*, haya de pasar ahora a *Cyathoseris* y antes por *Mycetoseris* y *Leptoseris*. Disquisiciones similares podrían igualmente hacerse de otras muchas especies.

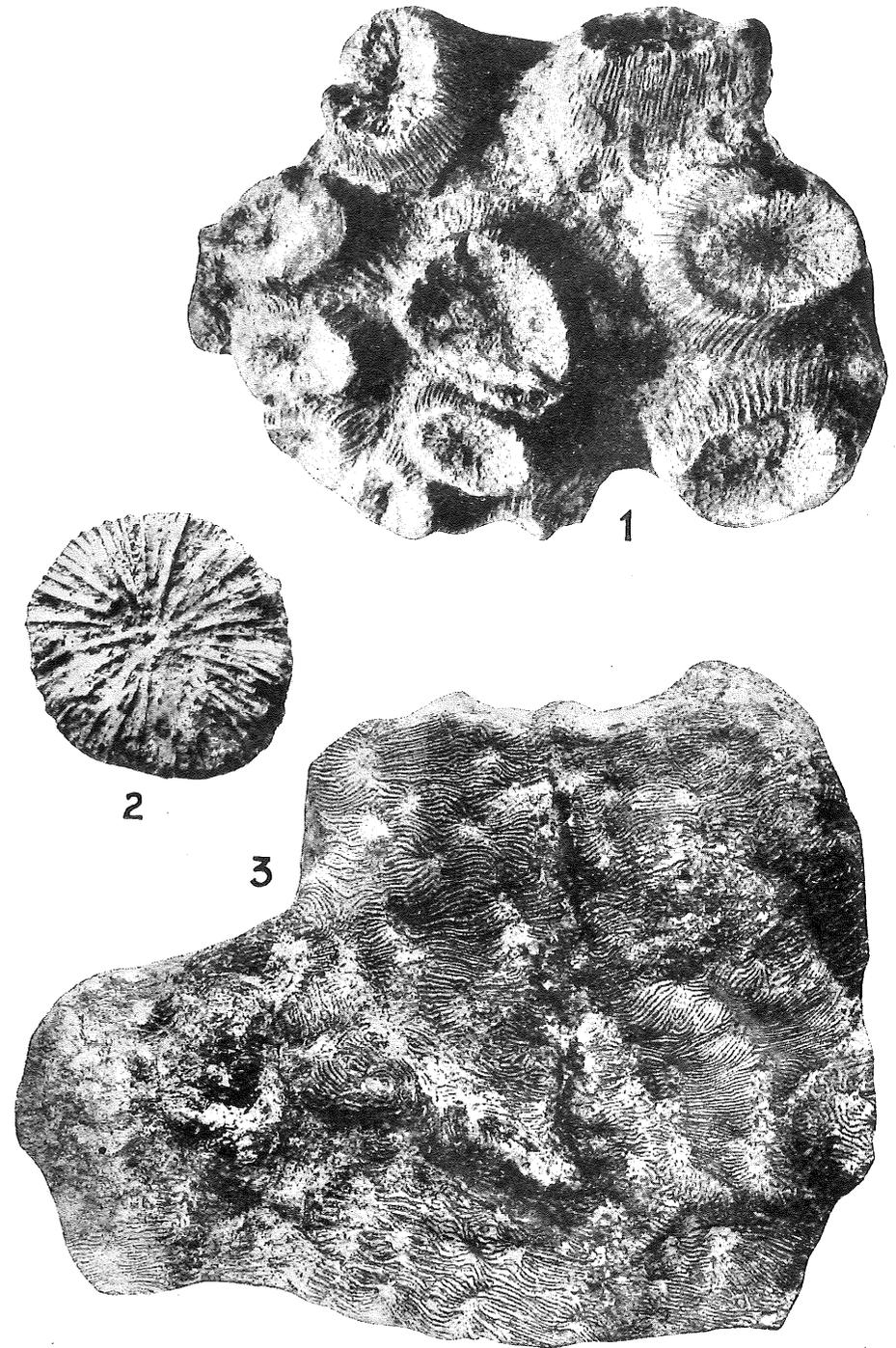
En la lista de formas que hemos reconocido o se han citado, procuraremos respetar las formas clásicas sin apasionarnos por las no-



1. *Isastraea civijci* Oppenheim (Bartoniense).—2. *Pattalophyllia cyclolitoidea* Bellardi sp. (Bartoniense).—3. *Cycloseris barcelonensis* Oppenheim (Bartoniense).



1. *Pattalophyllia sinuosa* Bronquiart (Bartoniense).—2. *Heliopora bellardi* J. H. (Bartoniense).—3. *Hydnophyllia macrogyra* Reuss (Bartoniense).



1. *Orbicella friulana* Oppenheim (Bartoniense).—2. *Patalophyllia cyclolitoidea* Bellardi sp. (Bartoniense).—3. *Cyathoseris castroi* Mallada (Bartoniense).

vedades de importación, muchas veces fundamentadas en literatura más que en la realidad. Los yacimientos españoles de políperos, tanto cretáceos como eocenos, pueden competir con los mejores del mundo, ya por la riqueza de formas ya por su conservación.

En la Hoja de Igualada son numerosas las localidades en que se encuentran yacimientos con políperos, y al clásico de C. Lluçia de Castellolí pueden añadirse hoy las del Norte del pueblo, en la Puda de Francolí, alrededores de Poble de Claramunt (Els Moions), los de la Sierra de Collbas, etcétera.

Estratigráficamente la casi totalidad de las formas corresponden al Bartonense; sin embargo, en el nivel inferior del Luteciense de la Sierra de Collbas, se encuentran ya los primeros arrecifes coralinos, que luego adquieren importancia extraordinaria.

La fauna coralina hasta ahora conocida comprende:

*Euphyllia pachecoi*, Solé, 1943.

Castellolí.

*Pattalophyllia bilobata*, Michelin, 1846.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 54. Citada por Félix, de Can Lluçia, Castellolí.

*Pattalophyllia costata*, d'Achiardi, 1881.

Citada por Solé, de Castellolí.

*Pattalophyllia cyclolitoides*, Bellardi, sp. (manusc.).

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 56. Citada por Vezian de los alrededores de Igualada y luego por Félix. (Lám. IX, fig. 2, y lám. XI, fig. 2.)

*Pattalophyllia dilatata*, Félix, 1909.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 56. Citada de Can Lluçia, de Castellolí, por Félix, y por nosotros en el km. 6,2 del ferrocarril.

*Pattalophyllia sinuosa*, Brongniart, sp., 1823.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 57. Citada por Solé, de Castellolí y Poble de Claramunt; se encuentra también en La Puda de Francolí. (Lám. X, fig. 1.)

*Leptaxis bilobata*, d'Achiardi, 1875.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 57. Citada por Carez, de Castellolí.

*Petrophylliella bilobata*, Michelin, sp., 1846.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 58. Citada por Vezian, de Castellolí; se encuentra también en La Puda de Francolí.

*Petrophylliella callifera*, Oppenheim, sp., 1912.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 58. Citada de Castellolí, por Oppenheim, con ejemplares perteneciente al Museo del Seminario de Barcelona.

*Orbicella friulana*, Oppenheim, sp., 1899.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 66. Citada de Castellolí

- por Oppenheim; se encuentra también en Moions, Pobra de Claramunt. (Lám. XI, fig. 1.)
- Orbicella guellardi*, DeFrance, sp., 1826.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 66. Citada de Castellolí por Maureta y Thos.
- Favia almerai*, Oppenheim, 1926.  
Creada por Oppenheim sobre un ejemplar de Castellolí.
- Favia bauzai*, Mallada, 1877.  
Citada por Solé, de Castellolí; se encuentra también en Puda de Francolí.
- Favia costata*, d'Achiardi, 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 78. Citada por Oppenheim, de Castellolí.
- Goniastraea alpina*, d'Achiardi, 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 83. Citada por Solé, de Castellolí.
- Isastraea civijci*, Oppenheim.  
Determinada por Oppenheim, de Castellolí. (Lám. IX, figura 1.)
- Hydnophyllia macroggyra*, Reus, sp., 1867.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 94. Esta especie, que es oligocena, se encuentra en Castellolí, y Solé la cita, además, de Pobra de Claramunt. (Lám. X, fig. 3.)
- Hydnophyllia michelotti*, J. Haime, sp., forma *bicarenata*, Catullo, 1856.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 96. Citada por Félix, de Can Lluiciá de Castellolí y alrededores de Igualada.
- Hydnophyllia profunda*, Michelin, sp., 1842.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 96. Citada por Maureta y Thos, de Castellolí, y por Félix, de los alrededores de Igualada.
- Hydnophyllia scalaria*, Catullo, sp., 1856.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 97. Citada de Castellolí, por Solé.
- Hydnophora venusta*, Catullo, sp., 1856.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 100. Citada de los alrededores de Igualada, por Félix.
- Leptophyllia dubravitzensis*, Oppenheim.  
Determinada por Oppenheim, de Castellolí.
- Leptomussa variabilis*, d'Achiardi, 1867.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 101. Citada de Castellolí, por Solé.
- Symphyllia sampelayoi*, Solé, 1942.  
Creada por Solé, procedente de Castellolí.
- Rhizangia brevissima*, Deshayes, sp., 1834.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 107. Clasificada por Oppenheim, de Castellolí.
- Cladangia irregularis*, Michelin, sp., 1826.

- Citada de Castellolí.
- Rhabdophyllia tenuis*, Reuss, 1868.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 115. Citada por Solé, de Castellolí; se encuentra también en el kilómetro 6,2 de Pobra de Claramunt.
- Rhabdophyllia praetensis*, Oppenheim.  
Determinada por Oppenheim, de Castellolí.
- Cycloseris barcelonensis*, Oppenheim, 1911.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 117. Especie creada por Oppenheim; encontrada en Can Lluiciá de Castellolí. (Lám. IX, figura 3.)
- Cycloseris duplicicosta*, Oppenheim, 1926.  
Especie creada por Oppenheim; se encuentra en Castellolí.
- Cycloseris perezi*, J. Haime, 1850.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 119. Citada por A. Vezian y demás autores, de Can Lluiciá de Castellolí, Santa Margarita de Montbuy y alrededores de Igualada.
- Cyathoseris castroi*, Mallada, 1877.  
Esta especie aragonesa existe indudablemente en los yacimientos catalanes de Igualada; no figura en los trabajos de Félix, Oppenheim, ni catálogo de Solé. (Lám. XI, fig. 3.)
- Cyathoseris pachypetala*, Oppenheim, 1921.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 124. Citada de los alrededores de Igualada, por Oppenheim.
- Cyathoseris varicalyx*, Oppenheim, 1926.  
Especie creada por Oppenheim con materiales procedentes de Castellolí.
- Cyathoseris varistella*, Oppenheim, sp., 1901.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 124. Especie citada de los alrededores de Igualada con diversos nombres.
- Mycetoseris hypocrateriformis*, Meneghini, in litt., 1861.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 126. Especie citada por Félix, de los alrededores de Igualada.
- Agaricia lukavátsensis*, Oppenheim, 1923.  
Citada por Solé, de Castellolí.
- Siderofuncia bella*, Reuss, sp., 1859.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 133. Especie citada por Félix, de Can Lluiciá de Castellolí.
- Mesomorpha forojuiliensis*, d'Achiardi, sp., 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 134. Especie citada por Oppenheim, de Castellolí; reconocida también en Santa Margarita de Montbuy, Els Moions.
- Mesomorpha schweinfurthi*, Prats, 1883.  
Citada por Solé, de Castellolí.
- Mesomorpha hemisphaerica*, d'Achiardi, sp., 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 134. Especie determi-

- nada de Castellolí y alrededores de Igualada, por Oppenheim, también se conoce de Els Moions.
- Hydnophorabacia ostricola*, Oppenheim, 1926.  
Especie creada por Oppenheim, procede de Castellolí.
- Cyclolites heberti*, Tournotter, 1872.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 145. Especie citada por Maureta y Thos, de Castellolí.
- Turbinolia conoidea*, Vezian, 1856.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 167. Procede de los alrededores de Igualada.
- Turbinolia exarata*, Duncan, 1866.  
Félix: «Foss. Catalogus», pág. 168. Procede de Castellolí.
- Trochoscilia castelensis*, Vezian, 1856.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 211. Creada por Vezian, procede de Igualada.
- Trochoscilia corniculum*, Michelin, sp., 1846.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 211. Reconocida por Vezian y otros en Igualada y Castellolí.
- Trochoscilia bilobata*, d'Achiardi, 1866.  
Citada por Solé, de Castellolí.
- Trochoscilia irregularis*, Deshayes, sp., 1834.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 213. Citada por Félix, de Can Lluciá, de Castellolí.
- Trochoscilia jeanjeanii*, Vezian, 1856.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 213. Especie creada por Vezian, procede de los alrededores de Igualada.
- Placosmilia multisinuosa*, Michelin, sp., 1846.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 219. Especie determinada por Solé, de Poble de Claramunt.
- Placosmilia bilobata*, d'Achiardi, 1868.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 218. Existe en Can Lluciá, de Castellolí, fide Oppenheim, según la figura 5-6 del trabajo de Félix.
- Placosmilia strangulata*, d'Achiardi, 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 220. Citada por Carez, de Castellolí.
- Stylophora contorta*, Leymerie, sp., 1846.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 231. Clasificada por Solé, de Castellolí.
- Stylophora pulcherrima*, d'Achiardi, 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 235. Especie citada por Carez, de Castellolí.
- Dictyaraea clinactinia*, Michelotti, 1861.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 238. Especie citada por Félix, de los alrededores de Igualada; se conoce también de Santa Margarita de Montbuy, Castellolí.

- Dictyaraea octopartita*, Oppenheim, 1901.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 239. Citada por Félix, de los alrededores de Igualada; se conoce también de Castellolí.
- Stylocoenia emarciata*, Lamarck, sp., 1816.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 246. Determinada por Oppenheim, de Castellolí; se conoce también de los alrededores de Igualada.
- Stylocoenia emarciata*, Lamarck, var. *major*, Félix, 1909.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 247. Variedad creada por Félix, de Can Lluciá, de Castellolí.
- Stylocoenia macrostyla*, Reuss, 1870.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 248. Especie citada por Solé, de Castellolí.
- Stylocoenia taurinensis*, Michelin, sp., 1842.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 250. Especie citada por Maureta y Oppenheim, de Castellolí, Tosa de Montbuy. Se encuentra, además, en Puda de Francofí.
- Stylocoenia lobato-rotundata*, Michelin, sp., 1842.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 247. Especie citada por Carez, de Castellolí; se ha creído que esta forma no era eocena.
- Stylocoenia vicareyi*, J. Haime, 1852.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 251. Citada de los alrededores de Igualada, por Vezian.
- Actinacis cognata*, Oppenheim, 1901.  
Citada por Solé, de Castellolí.
- Actinacis delicata*, Reuss, 1869.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 261. Citada por Félix, de los alrededores de Igualada; se encuentra también en el kilómetro 6,2 de Poble de Claramunt.
- Astraeopora annulata*, d'Achiardi, 1875.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 263. Clasificada por Oppenheim, de Castellolí.
- Astraeopora minima*, d'Achiardi, 1867.  
Citada por Solé, de Poble de Claramunt.
- Astraeopora decaphyllia*, Reuss, 1868.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 264. Especie citada por Félix.
- Astraeopora fawcayi*, Oppenheim, 1926.  
Especie creada por Oppenheim, procedente de Castellolí.
- Dendracis haidingeri*, Reuss, 1864.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 269. Especie citada por Félix, de los alrededores de Igualada.
- Goniopora ameliana*, DeFrance, sp., 1826.  
Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 275. Especie citada por Maureta y Thos, de los alrededores de Igualada.

*Goniopora rudis*, Reuss, sp., 1869.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 284. Especie citada por Félix, de los alrededores de Igualada.

*Goniaraea elegans*, Leymerie, sp., 1846.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 285. Citada por Oppenheim, de los alrededores de Igualada; se conoce también de Castellolí, Poblá de Claramunt y del km. 6,2 del ferrocarril.

*Isis d'achiardi*, Oppenheim, 1923.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 290. Determinada por Solé, de Castellolí; se conoce también del Castell de Miralles.

*Isis brevis*, d'Achiardi, 1868.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 290. Ha sido encontrada en el kilómetro 6,2 del ferrocarril, en Poblá de Claramunt.

*Heliopora bellardi*, J. Haime, sp., 1852.

Félix: «Fossilium Catalogus», pág. 293. Ha sido citada por Félix, de los alrededores de Igualada; se conoce también de Castellolí, Poblá de Francolí. (Lám. X, fig. 2.)

A todas estas especies se les asigna edad Bartonense y casi todas ellas se encuentran en forma arrecifal.

**Echinodermata.**—Pasan de 40 las especies de equínidos que han sido determinados procedentes de la zona de Igualada, principalmente por Lambert, quien ha descrito más de 10 especies nuevas para la ciencia, recogidas en los alrededores de Carme. Este hecho tiene una explicación muy plausible: uno de los ayudantes del Museo del Seminario residía en dicha población y sus numerosas y minuciosas exploraciones han dado lugar al conocimiento de la más variada fauna equinológica que se conoce de España; puede que sea más selecta que la de Alicante, recogida por Vilanova y que la del alto Aragón, coleccionada por M. Gourdon, estudiadas estas dos últimas por Cotteau.

En cantidades importantes se encuentran equínidos en el macizo de Els Moions, en su vertiente de Poblá de Claramunt, y junto al cementerio de Santa Margarita de Montbuy. Las formas reconocidas son:

*Rhabdocidaris tournali*, Desor.

Santa Margarita de Montbuy, Vilanova del Camí, Els Moions, kilómetro 6,2 ferrocarril, Igualada (antigua ciudad de Jespús). Bartonense inferior.

*Porocidaris schmideli*, Munster, 1826.

Poblá de Claramunt. A esta especie ha de referirse el *Cidaris serrata*, Arch., citado por Carez. Bartonense.

*Cidaris taramelli*, Cotteau, 1886.

Collbás (Carme), Santa Margarita de Montbuy. Bartonense inferior.

*Leiocidaris montserratensis*, Lambert, 1902.

Citado por Carez como *L. itala*, de Castellolí; existía un ejemplar en el Seminario, procedente de Igualada. Bartonense inferior.

*Hebertia orbignyi*, Cotteau, 1883.

Citado por Lambert, de Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Hebertia gachelii*, Desmoulins, 1837.

Citado de Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Hebertia granulosa*, Lambert, 1889.

Igualada, Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Leiopodina tallavignesi*, Cotteau, 1856.

La Tossa de Montbuy. Bartonense.

*Triplacidia van den heckei*, Agassiz, 1847.

La Tossa de Montbuy. Bartonense.

*Porosoma blanggianum*, Desor, 1853.

Collbás (Carme). Bartonense.

*Porosoma cribum*, Agassiz, 1843.

Igualada, Castellolí, Collbás (Carme), Tossa de Montbuy. Bartonense inferior.

*Porosoma haimei*, Desor, 1855.

Santa Margarita de Montbuy, Collbás (Carme), Els Moions, Poblá de Claramunt, Igualada (antigua ciudad de Jespús). Loriol en 1905 lo cita de este último lugar con el nombre de *C. armatum*. Bartonense inferior.

*Heteractechinus duplicator*, Lambert, 1927.

Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Psammechinus hispaniae*, Lambert, 1899.

Santa Margarita de Montbuy. Bartonense inferior.

*Coelopleurus coronalis*, Klein, 1734-78.

Collbás (Carme), Cases de l'Alsina, km. 564. Bartonense.

*Echinolampas archiaci*, Cotteau, 1883.

Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Echinolampas morgadesi*, Lambert, 1902.

Collbás (Carme), Igualada (antigua ciudad de Jespús); citada por Loriol con el nombre de *Echinanthus ibericus*. Lute-ciense.

*Brissoides confractus*, Lambert, 1902.

Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Brissoides loriol*, Cotteau, 1886.

Santa Margarita de Montbuy. Bartonense inferior.

*Brissoides acuminatus*, Cotteau.

Collbás (Carme), Igualada, Castellolí. Bartonense.

*Brissoides novoii*, Lambert, 1927.

Collbás (Carme). Bartonense inferior.

*Brissoides almerai*, Lambert, 1899.

- Cementerio de Igualada, 3ta. Margarita de Montbuy, Collbás (Carme). Luteciense, Bartonienense.
- Brissoides elongatus*, Agassiz, 1843.  
Santa Margarita de Montbuy. Bartonienense inferior.
- Brissoides carmensis*, Lambert, 1927.  
Carme. Luteciense.
- Brissoides ventrosus*, de Loriol, 1905.  
Igualada (antigua ciudad de Jespús). Bartonienense inferior.
- Brissoides multiluberculatus*, Dames, 1877.  
Collbás (Carme). Bartonienense inferior.
- Hypsopatagus hispaniae*, Lambert, 1902.  
Igualada. Bartonienense inferior.
- Prospatagus almerai*, Lambert, 1902.  
Castellolí. Bartonienense.
- Vasconaster lorioli*, Lambert, 1902.  
Collbás (Carme). Bartonienense inferior.
- Gualtheria almerai*, Lambert, 1927.  
Santa Margarita de Montbuy. Bartonienense inferior.
- Kleinia pachecoi*, Lambert, 1927.  
Collbás (Carme). Bartonienense inferior.
- Trachyaster bolivari*, Lambert, 1927.  
Moions, Vilanova del Camí, Collbás (Carme), Santa Margarita de Montbuy. Bartonienense.
- Opissaster nux*, Desor, 1853.  
Collbás (Carme), Moions (nivel de cangrejos). Bartonienense inferior.
- Opissaster gregoirei*, Cotteau, 1887.  
Collbás (Carme), Moions (nivel de cangrejos). Bartonienense inferior.
- Opissaster pellati*, Cotteau, 1863.  
Moions (Igualada), Vilanova del Camí. Bartonienense.
- Linthia hovelacquei*, Cotteau, 1889.  
Collbás (Carme). Luteciense.
- Schizaster vidali*, Lambert, 1902.  
Castellolí. Bartonienense.
- Schizaster studeri*, Agassiz, 1836.  
Carme. Bartonienense inferior.
- Schizaster montserratensis*, Lambert, 1899.  
Pobla de Claramunt, Moions, Santa Margarita de Montbuy Igualada (antigua ciudad de Jespús), Collbás (Carme), Miralles. Es una de las formas más características; había sido considerada ya como especie nueva por P. de Loriol, con el nombre de *S. catalaunicus*. Luteciense, Bartonienense inferior.
- Schizaster carmensis*, Lambert, 1927.  
Collbás (Carme). Bartonienense inferior.
- Schizaster leymeriei*, Cotteau, 1856.

Collbás (Carme). Bartonienense inferior.

*Calliderma atagensis*, Valette.

Variadas piezas sueltas de este estelárido en el kilómetro 9 de la carretera de Igualada a Valls, Moions, Castell de Miralles, Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Cal Cubillaire, Collbás, pie de la Tossa. Luteciense, Bartonienense.

**Briozoa.**—A dos formas se reducían los briozoos que de esta comarca se conocían hasta el momento de realizarse los trabajos de la hoja de Igualada.

Como ya se ha indicado, los yacimientos con este tipo de fauna son muy frecuentes, especialmente en el nivel de margas azuladas con *Orbitoides*. Un género y especie nueva fué descrito hace años por F. Canu, con el nombre de *Mesosecos simplex*. La mayoría de las formas recogidas pertenecen a los niveles superiores; sin embargo, en el Coll de les Llenties, de Collbás, y precisamente en los bancos de *Nummulites*, hemos recogido una buena porción de formas.

Entre el material recogido hemos podido determinar:

*Membraniporina texturata*, Reuss, 1847.

Faura-Canu: «Sur les bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 64, pl. III, fig. 2. En Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Con anterioridad se había encontrado en Gurb (Barcelona). Bartonienense.

*Conopeum lacroixi*, autorum.

Faura-Canu: «Sur les bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 64, pl. III, fig. 3-4. Els Moions, Pobla de Claramunt, Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Citada del luteciense parisino, sólo se había encontrado hasta ahora en el Mioceno de varias localidades de Tarragona. Bartonienense.

*Mesosecos simplex*, Canu, 1917.

Faura-Canu: «Sur les bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 68, pl. IV, fig. 1-5. Género y especie nueva, creada para una forma recogida en los alrededores del cementerio de Pobla de Claramunt; se encuentra recubriendo políperos. Bartonienense.

*Adeonellopsis fourtaui*, Canu, 1904.

Faura-Canu: «Sur les bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 81, pl. IV, fig. 8. Els Moions, Igualada; se conocía de Castelltersol y de La Calsina (Barcelona). Bartonienense.

*Monopora ampulla*, D'Archiac, 1847.

Canu: «Bryozoaires fossiles des terrains eocéniques du Pla de la Gárgara, près Aiguafreda (Lutetien)», pág. 2, fig. 6. En Cases de l'Alsina, kilómetro 564, y en Els Moions (Iguala-

da). Se había citado ya de Sant-Miquel-ses-Perxes, La Calsina (Barcelona), Mallas y Pontils (Tarragona), así como de Bellprat, en la hoja n.º 390, Cervera. Bartoniense.

*Retepora cellulosa*, Linneo, 1758.

Faura Canu: «Sur les Bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 97, pl. VI, fig. 3-4. Se conocía con anterioridad de los alrededores de Manresa; nosotros la hemos identificado en El Moions y en las Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Es relativamente abundante. Bartoniense.

*Meniscopora milleporacea*, M. Edw., sp., 1836.

Canu: «Bryozoaires des terrains tertiaires des environs de Paris», pág. 57, pl. VII, figuras 1-4. Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Bartoniense.

*Tubucellaria fusiformis*, d'Orbigny, 1852.

Faura Canu: «Sur les Bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 103, pl. VII, fig. 2. Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Se conocía con anterioridad de Gurb y de los alrededores de Manresa. Bartoniense.

*Diastopora explanata*, M. Edw., sp., 1838.

Canu: «Bryozoaires des terrains tertiaires des environs de Paris», pág. 103, pl. XII, fig. 25-26. En Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Bartoniense.

*Filisparsa labati*, D'Archiac, 1846.

Faura Canu: «Sur les Bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne», pág. 112, pl. VIII, fig. 1-4. Recogido por N. Casarramoná en C. Vilaseca, de la Tossa de Montbuy. Se ha citado de otras varias localidades de Barcelona y Tarragona. La hemos encontrado también en el kilómetro 564, Cases de l'Alsina. Bartoniense.

*Idmonea incurvata*, Canu, 1911.

Canu: «Les Bryozoaires fossiles des terrains du Sud-Ouest de la France», pág. 452, pl. VIII, fig. 1-2, 10-11. Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Se conocía de La Calsina y Pontils. Bartoniense.

*Idmonea carinata*, Romer, 1841.

Canu: «Les Bryozoaires fossiles du Sud-Ouest de la France», página 451, pl. VIII, fig. 5-7. Cases de l'Alsina, kilómetro 564, Igualada. Se conocía de los alrededores de Gurb (Barcelona). Bartoniense.

*Hornera verrucosa*?, Reuss, 1867.

Canu: «Bryozoaires des terrains tertiaires des environs de Paris», pág. 132, pl. XVI, fig. 8-9. Se ha encontrado en el kilómetro 564 de Cases de l'Alsina. Bartoniense.

**Brachiopoda.**—Son relativamente escasos en todo el Eoceno ca-

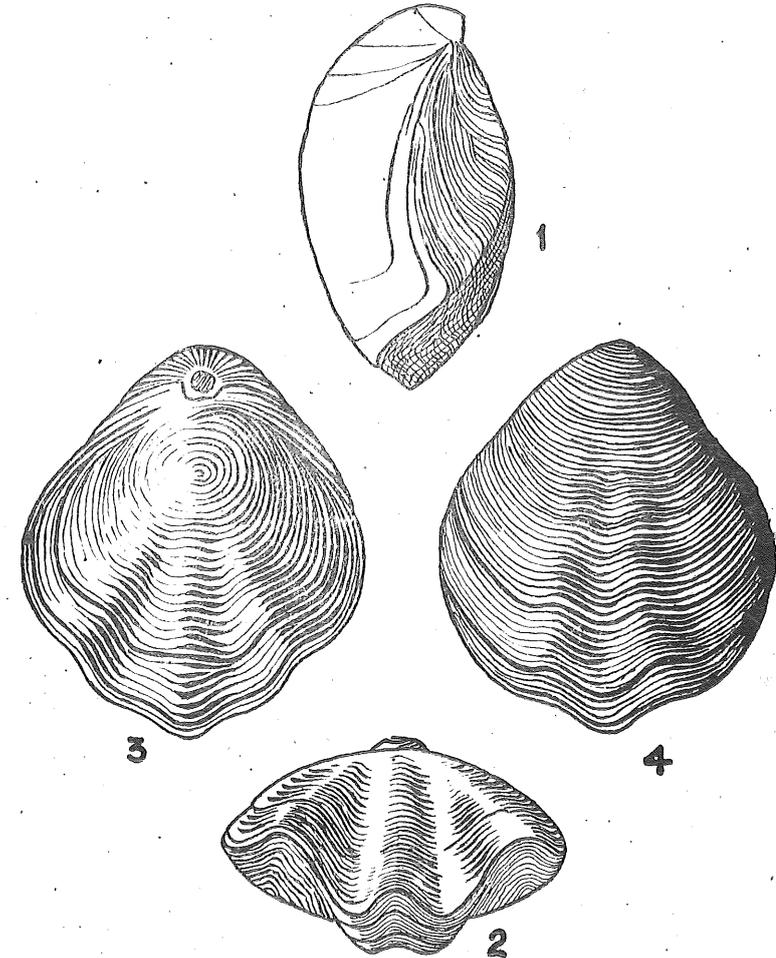
talán. En los trabajos de esta Hoja han podido recogerse algunas formas, casi exclusivas de los depósitos catalanes:

*Terebratula sampelayoi*, Bataller, 1934.

Kilómetro 6,2 del ferrocarril, Poble de Claramunt. Bartoniense.

*Terebratula*, sp.

Els Moions y Poble de Claramunt. Bartoniense.



*Terebratula sampelayoi*, n. sp.

1. Vista por la comisura lateral.—2. Vista por la comisura frontal.—3. Vista por la valva dorsal.—4. Vista por la valva ventral (tamaño natural).

*Terebratulina lennistriata*, Leymerie.

Santa Margarita de Montbuy, según Maureta. Bartoniense.

*Cistella lemoinei*, R. Abrard.

Santa Margarita de Montbuy. kilómetro 564, Cases de l'Al-sina. Bartoniense.

**Mollusca.**—Casi todas las formas recogidas, si exceptuamos los *Pecten*, *Ostrea*, *Spondylus*, son moldes muchas veces internos o formas de concha delgada que por falta de ornamentación hace que se les den los nombres más variados; además no se han hecho estudios de detalle referentes a las formas de moluscos eocenos, y sólo hace muchos años Cossmann publicó unas notas sobre este tipo en las páginas del Boletín y aun se reducían estas formas a la zona pirenaica.

Hemos determinado o se han citado de esta Hoja:

*Cardita perezi*, Bellardi.

Puda de Francolí, Castellolí. Bartoniense. Citada de Castellolí, por Maureta y Thos.

*Cardita trigona*, Leymerie.

Citada de Castellolí, por Vezian.

*Crassatella archiaci*, Bellardi.

Els Moions, Pobla de Claramunt. Bartoniense.

*Crassatella bellovacina*, Desh.

Citada de Igualada, por Vezian.

*Crassatella securis*, Leymerie.

Citada de Igualada, por Vezian.

*Lucina defrancei*, Deshayes.

Coll de les Llenties, Carme. Luteciense.

*Cyrena cardioides*, Deshayes.

Igualada. Bartoniense.

*Meretrix*, sp.

Collbás. Luteciense.

*Venus (Cytheraea) verneuili*, d'Arch.

Citada por Maureta, de Castellolí. Bartoniense.

*Venus rubiensis*, Leymerie.

Citada por Vezian, de Castellolí. Bartoniense.

*Lima duvali*, Rou.

Citada por Bouvy, de Igualada. Eoceno.

*Lima igualadensis*, Vezian.

Entre Igualada y Coll de les Llenties. Bartoniense.

*Vulsella*, sp.

Coll de les Llenties, Carme. Luteciense.

*Pecten solea*, Deshayes.

Collbás, según Carez. Luteciense.

*Pecten ornatus*, d'Archiac.

Els Moions, Pobla de Claramunt. Bartoniense.

*Pecten (Chlamys) subtripartitus*, d'Archiac, et var. a d'Archiac.

Igualada, Vilanova del Camí, Els Moions, Santa Margarita de Montbuy, Castellolí. Bartoniense. Citado de Carme, por Carez, y de Castellolí, por Vezian y Maureta.

*Pecten laudunensis*, Deshayes.

Igualada, Carme. Luteciense, Bartoniense.

*Pecten michelotti*, d'Archiac.

Els Moions, Castellolí, Coll de les Llenties. Citado también por Vezian, de Igualada. Bartoniense.

*Pecten (Chlamys) gravesi*, d'Archiac.

Igualada, Els Moions, Pobla de Claramunt. Citado de Castellolí, por Maureta. Bartoniense.

*Pecten (Chlamys) pradellensis*, Doncieux.

Els Moions, Pobla de Claramunt. Bartoniense.

*Pecten mitis*, Desh.

Coll de les Llenties, Carme. Luteciense.

*Pecten parisiensis*, d'Orbigny.

Citado por Vezian, de Castellolí, Igualada. Bartoniense.

*Pecten sectus*, Goldfuss.

Citado de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.

*Pecten triginta-radius*, Dix.

Citado de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.

*Pecten murchisoni*, Desh.

Citado de Castellolí, por Maureta. Bartoniense.

*Spondylus limoides*, Bellardi.

Igualada. Bartoniense.

*Spondylus hispanicus*, Doncieux.

Santa Margarita de Montbuy, Can Lluiciá, de Castellolí. Bartoniense.

*Spondylus horridus*, Bellardi.

Can Lluiciá, de Castellolí. Bartoniense.

*Spondylus*, n. sp., gr., *S. bifrons*, Munster.

Igualada, Odena. Bartoniense.

*Spondylus cisalpinus*, Brongniart.

Citado por Carez, de Castellolí. Bartoniense.

*Spondylus* cf. *cisalpinus*, Brongniart.

Vilanova del Camí, Els Moions. Bartoniense. Citado de Castellolí, por Carez.

*Spondylus* cf. *peradherens*, Doncieux.

Els Moions, Pobla de Claramunt. Bartoniense.

*Spondylus paucispinosus*, Doncieux.

Coll de les Llenties, Carme. Luteciense.

*Spondylus radula*, Lamarck, var. *asperulus*, Munster.

Citado de Igualada, por Vezian. Eoceno.

*Chama* aff. *custugensis*, Doncieux.

Can Lluiciá, de Castellolí. Bartoniense.

- Chama latecostata*, Bellardi.  
Citada de Castellolí, por Maureta. Bartoniense.
- Chama decussata*, Lam.  
Citada de Igualada, por Vezian. Bartoniense.
- Ostrea gigantea*, Sol. in Brander.  
Citada por Vezian, Carez y Maureta, de Castellolí. Bartoniense.
- Ostrea aff. bouillei*, Boussac.  
Els Moions, Pobla de Claramunt. Bartoniense.
- Ostrea cymbula*, Lamarck.  
Els Moions, Pobla de Claramunt, Vilanova del Camí. Bartoniense.
- Lithophagus deshayesi*, Dixon.  
Citado del Coll de les Llenties, por Vezian. Luteciense.
- Teredo tournali*, Leymerie.  
Citado por Maureta, de Castellolí. Bartoniense.
- Velales schmideliana*, Chemnitz.  
Castellolí, Puda de Francolí, Carme, Miralles, Tossa de Montbuy, Igualada. Luteciense, Bartoniense.
- Solarium simplex*, Leymerie.  
Citado de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.
- Natica sigaretina*, Deshayes.  
Igualada, Castellolí, según Carez. Bartoniense. Citada de Castellolí, por Vezian.
- Natica edwardsi*, Deshayes.  
Igualada. Bartoniense.
- Natica calvimontana*, Deshayes.  
Igualada. Bartoniense.
- Turritella carinifera*, Desh.  
Citada de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.
- Turritella edita*, Sowerby.  
Igualada. Bartoniense.
- Turritella imbricataria*, Lamarck.  
Castellolí. Bartoniense. Citada de Castellolí, por Maureta.
- Turritella monilifera*, Deshayes.  
Igualada. Bartoniense.
- Cerithium albasiense*, Leymerie.  
Citado de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.
- Cerithium mutabile*, Lamarck.  
Igualada. Bartoniense.
- Cerithium fumatum*, Mantell.  
Igualada. Bartoniense.
- Cerithium granulosum*, d'Arch.  
Citado de Castellolí, por Maureta. Bartoniense.
- Cerithium cornucopiae*, Sowerby.  
Citado de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.

- Cerithium interruptum*, Lamarck.  
Igualada. Bartoniense.
- Cerithium giganteum*, Lamarck.  
Santa Margarita de Montbuy, Igualada, Pobla de Claramunt. Citado por Carez y Vezian. Bartoniense.
- Rostellaria spirata*, Rou.  
Citada de Castellolí, por Vezian. Bartoniense.
- Rostellaria fissurella*, Lam.  
Citada de Castellolí, por Vezian y Maureta. Bartoniense.
- Ovula bellardi*, Deshayes.  
Numerosos ejemplares de grandes dimensiones. Collbás. Luteciense.
- Cypraeovula*, sp.  
Collbás, Santa Margarita de Montbuy, Miralles (Castell). Luteciense, Bartoniense.
- Terebellum convolutum*, Lamarck.  
Castell de Miralles. Luteciense.
- Terebellum fusiforme*, Lamarck.  
Santa Margarita de Montbuy. Bartoniense.
- Terebellum sopitum*, Brander.  
Collbás. Luteciense.
- Terebellum carcasense*, Leymerie.  
Igualada. Se conocía ya de Vic. Bartoniense. Citado de Castellolí y Coll de les Llenties, por Vezian.
- Voluta bezanconi*, Bayan.  
Citada de Castellolí, por Carez. Bartoniense.
- Voluta rarispina*, Lamarck.  
Citada de Coll de les Llenties, por Vezian. Luteciense.
- Conus brevis*, Sowerby.  
Citado por Maureta, de Castellolí. Bartoniense.
- Nautilus rollandi*, Leymerie.  
Igualada, Els Moions, Pobla de Claramunt. Citada por Vezian, de Castellolí. Se conocía también de Vic. Bartoniense.

**Crustácea.** — El estudio de las formas terciarias de cangrejos ha sido publicado recientemente en las páginas del Boletín; en el catálogo de Mallada no figura crustáceo alguno. Suman centenares los carapachos recogidos en diversos parajes de la Hoja de Igualada, que citamos en las especies correspondientes.

Una de las localidades en que más abundan es en la base del macizo de Els Moions, en las proximidades del kilómetro 561 de la carretera de Madrid. Se ha descrito un género nuevo y tres especies:

*Neptunus catalaunicus*, Vía, 1941.

Vía: «Los Cangrejos fósiles de Cataluña», pág. 65, lám. 1,

figs. 1-6. Varios carapachos y pinzas sueltas de Collbás, Santa Margarita de Montbuy y Castillo de Miralles. Luteciense. (Lám. XII, figs. 1 a 4.)

*Colneptunus catalaunicus*, Vía, 1941.

Vía: «Los Cangrejos fósiles de Cataluña», págs. 81, figs. 27 a 30. Se conocen tres porciones de cefalotórax, procedentes todas de Collbás. Luteciense. (Lám. XIII, figs. 1 a 4.)

*Harpactocarcinus punctulatus*, Desmarest, sp., 1822.

Vía: «Los Cangrejos fósiles de Cataluña», pág. 93, figuras 39 a 43-46-48. De esta especie se han recogido en Cataluña más de 200 individuos, y es particularmente abundante en el yacimiento de Els Moions, junto a Odena. Vilanova del Camí. Bartonense inferior. (Lám. XII, fig. 5.)

*Menippe almerai*, Vía, 1941.

Vía: «Los Cangrejos fósiles de Cataluña», pág. 101, figuras 51 a 55, 59 a 62. Son varias las piezas recogidas de esta especie, relativamente extendidas por el Eoceno catalán; en esta Hoja se han encontrado en Santa Margarita de Montbuy, Vilanova del Camí. Collbás (Coll de les Lenties). Luteciense, Bartonense inferior. (Lám. XIV.)

### Oligoceno

Los ejemplares en general son muy escasos, habiéndose podido precisar la presencia de:

*Melanoides albigensis*, Noulet.

Se ha encontrado en las margas negras junto a las capas de carbón de Veciana, y ejemplares sueltos en las inmediaciones de Copons, de los que ha hecho gran acopio de ellos el antiguo médico de la localidad, D. Eugenio Vila Coro. Depéret y Vidal consideran la forma encontrada en estos yacimientos como var. *dumasi*, Fontannes.

*Limnaea longiscala*, Brongniart.

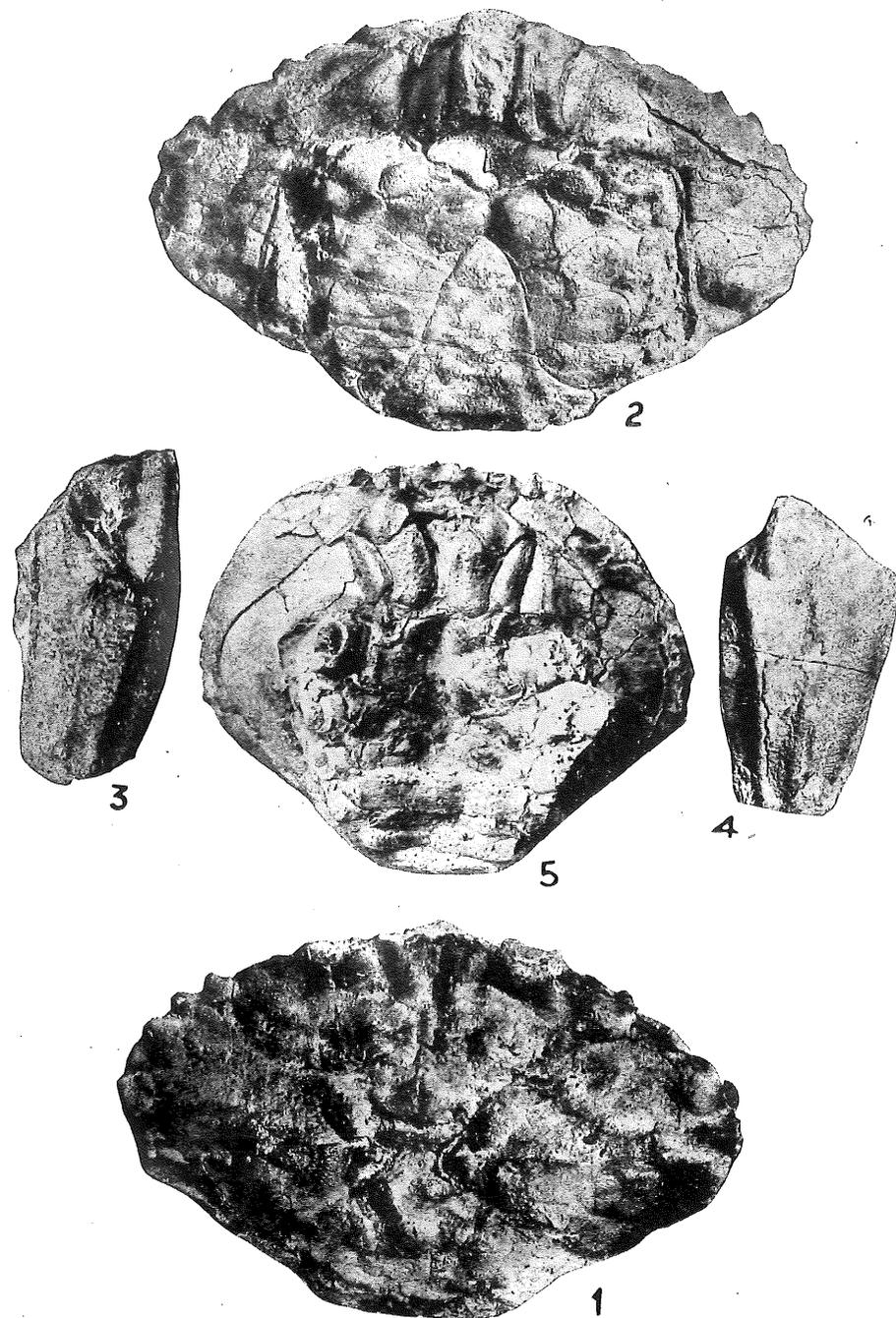
En las calizas blanquecinas fértidas en lajas de Veciana, hemos podido reconocer la presencia de esta forma. Depéret y Vidal creen existe la var. *ostrogallica*, Fontannes.

*Planorbis*, sp.

Conchas aplastadas de este género son frecuentes en las lajas margosas carbonosas de Veciana, que no es posible determinar específicamente.

*Chara* (oogonios).

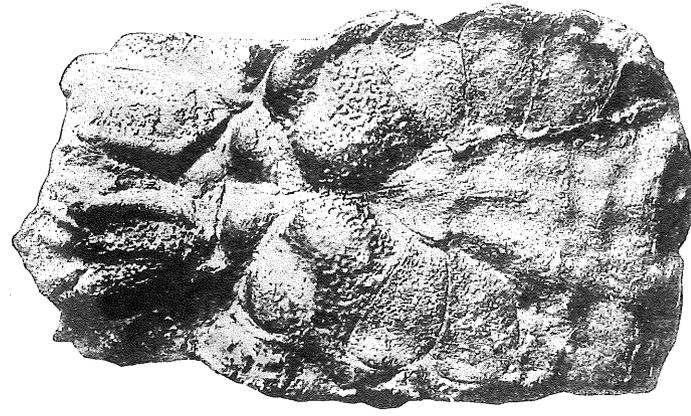
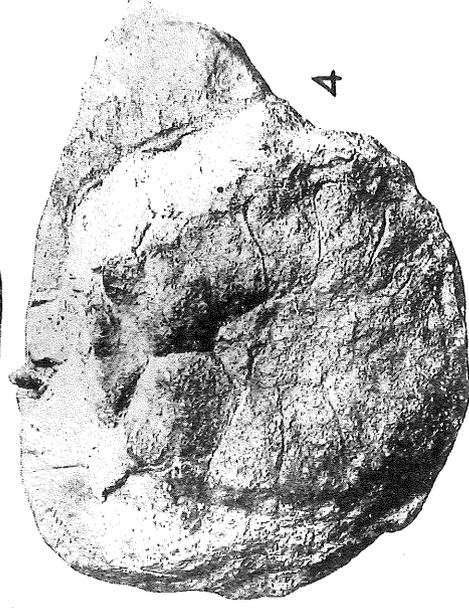
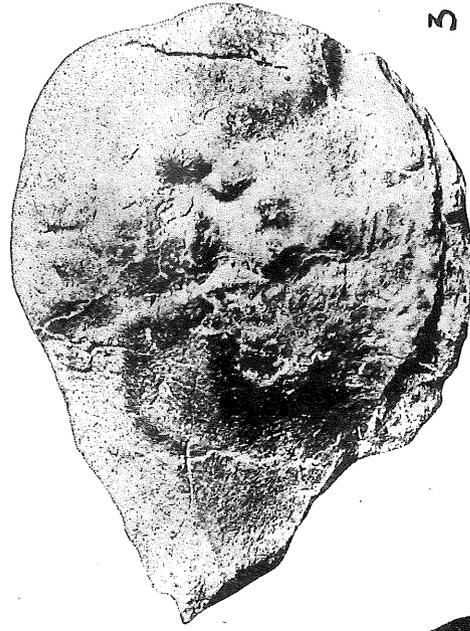
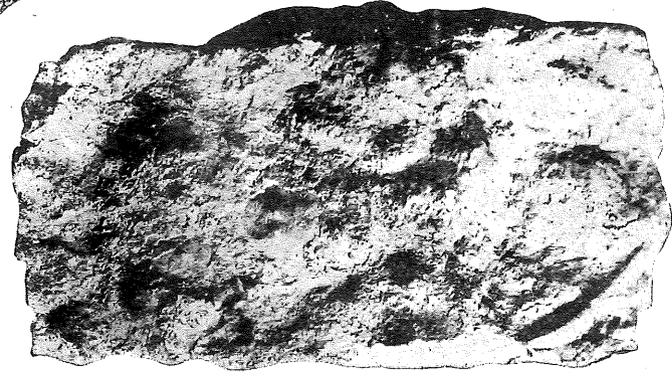
En uno de los fragmentos de caliza oscura hemos constatado la presencia de esta forma.



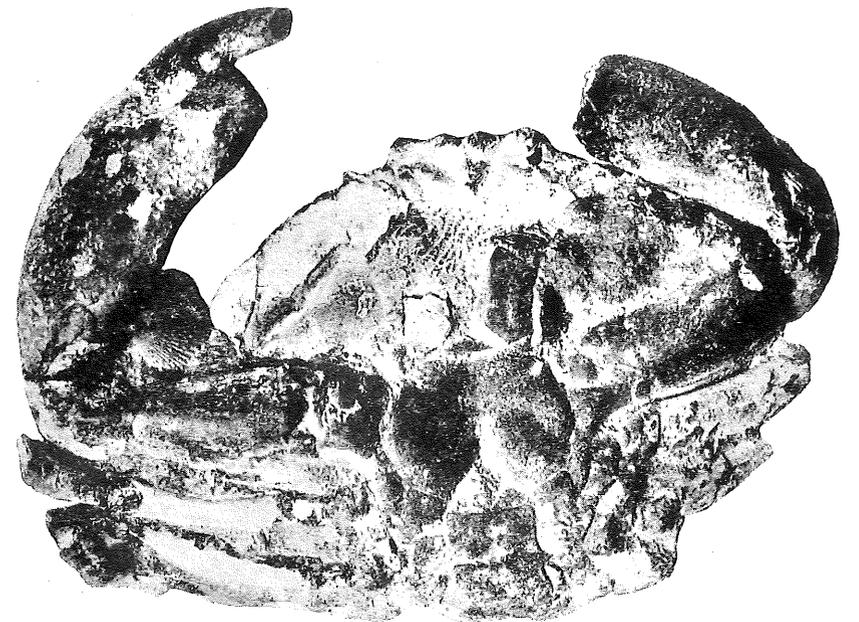
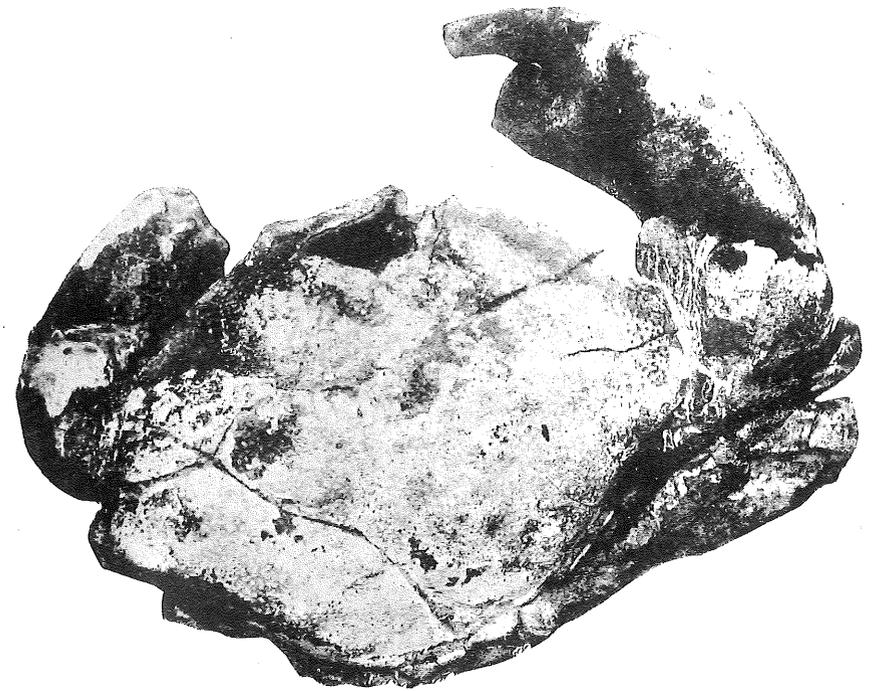
1-2-3-4. *Neptunus catalaunicus* Vía. Luteciense; Collbás. —5. *Harpactocarcinus punctulatus* Desmarest. Bartonense; Igualada.

HOJA N.º 391. — IGUALADA

LÁMINA XIII



1-4. *Colheptunus catalaunicus* Via. Luteciense; Collbás.



*Menippe almerai* Vía. Bartoniense; Santa Margarita de Montbuy.

## Mioceno

Todos los depósitos de este período tienen carácter continental, y sus fósiles corresponden a moluscos terrestres o de agua dulce, abundando preferentemente los vertebrados de las clases reptiles y mamíferos; se desconocen por ahora los restos vegetales. Marcos Mir, de Sant Sadurní, fué el primero que constató la presencia del *Hipparion gracile* en Piera, habiéndose luego multiplicado los hallazgos de mamíferos con restos sueltos, hasta haberse podido determinar más de 60 especies, que en su mayoría pertenecen al Vindoboniense, a pesar de que las primeras que se conocieron eran de edad pontiense (\*).

A continuación damos la lista de las formas recogidas hasta la fecha, indicando las principales colecciones en que se encuentran:

### Mollusca.

*Glandina aquensis*, Matheron.

Ha sido recogido un ejemplar en Hostalets de Pierola, existente en el Col. Villalta; con anterioridad se conocía de los yacimientos miocenos de Tarrasa, determinada por Royo Gómez.

*Ericia baudoni*, Michaud.

Esta especie ha sido citada por primera vez por Royo Gómez de los yacimientos de Tarrasa, y por Almera de La Almunia, encontrándose también en los depósitos miocenos de Hostalets de Pierola.

*Triptychia helvetica*.

Esta forma ha sido recogida por Villalta en los yacimientos de Hostalets de Pierola.

*Helix tortonensis*, Almera-Bofill.

Esta variedad de la *H. turonensis* ha sido considerada por Royo Gómez como una nueva especie abundantemente esparcida por todo el Mioceno continental de la cuenca del Vallés-Panadés, siendo igualmente frecuente en los diversos yacimientos de la presente Hoja de Igualada.

(\*) Con posterioridad a la redacción de la presente Memoria Explicativa se han publicado, repetidas veces, descripciones de numerosos hallazgos de mamíferos dentro de la zona que comprende esta Hoja.

*Helix*, n. sp.

Un ejemplar de regulares dimensiones, que no hemos podido identificar con formas conocidas. Colección Villalta. Vindoboniense de Hostalets de Pierola.

*Helix gualmoi*, Michaud.

A esta especie, que presenta la particularidad de poseer una quilla más o menos pronunciada, que recorre todo el contorno y que se señala desde joven, pudiendo ser cortante y con una ligera depresión a cada lado, atribuimos un pequeño ejemplar de la colección Villalta, y cuyo diámetro máximo es sólo de ocho milímetros. En parte presenta los caracteres que describe Royo Gómez, y la posibilidad de que este ejemplar joven pueda pertenecer a esta especie viene avalada por el hallazgo de la misma por el canónigo Almera en los alrededores de los Monjos. Vindoboniense de Hostalets de Pierola.

*Limnaea larteti*, Noulet.

Un ejemplar de espira corta y última vuelta relativamente dilatada, creemos pueda referirse a esta especie, en que se incluyen como sinónimas la *L. dilalata* y *L. pachygaster*. La *L. bouleti* parece tener la espira más larga y no es tan ventrada, y la var. *gertrudensis* difiere aún en su forma general. Vindoboniense de Hostalets de Pierola.

**Reptilia.***Testudo bolivari*, Hernández Pacheco.

Ejemplares de grandes dimensiones, de los que se llegó a reconstruir uno en el Seminario de Barcelona. Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Seminario, Guerin).

*Testudo*, sp.

Individuos relativamente pequeños, como la *T. catalaunica*. Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Seminario, Guerin).

*Testudo*, sp.

Restos de placas sueltas. Pontiense. Piera (Col. Seminario, Guerin).

*Lacerta*, sp.

Sus restos se reducen a algunas vértebras, escamas y alguna mandíbula. Probablemente algunos de estos restos pertenecen a ofidios cuyo estudio está por hacer. Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).

**Insectívora.***Talpa minuta*, Blainville.

Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Crocidura schlosseri*, Roger.

Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Sorex pusillus*, Meyer, var. *grivensis*, Depéret.

Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Pseudogalerix stehlini*, Gaillard.

Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

**Carnívora.***Plesictis*, sp.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Mustela delphinensis*, Depéret.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Laphyctis mustelinus*, Viret.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Palaeomeles pachecoi*, Villalta-Crusafont.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Viverra sansaniensis*, Lartet.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Herpestes cf. dissimilis*, Mayet.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Herpestes (Leptoplesictis) aurelianensis*, Schlosser.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Herpestes crassus*, Filhol.

Pontiense. Hostalets de Pierola, Piera (Col. Guerin).

*Ictitherium montadai*, Villalta y Crusafont.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Ictitherium hipparionum*, Gaudry.

Pontiense. Hostalets de Pierola (Col. Seminario).

*Ictitherium*, sp.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola.

*Pseudaelurus quadridentatus*, Blainville.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Pseudaelurus transitorius*, Gaillard.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola.

*Pseudaelurus marini*, Villalta-Crusafont.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Felix batalleri*, Villalta-Crusafont.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

**Rodentia.***Sciurus spermophilinus*, Depéret.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).

*Sciuropterus*, sp.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Cricetodon sansanensis*, Lartet y var. *decedens*.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin, Museo Sabadell).

- Cricelodon affinis*, Schaub.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin, Museo Sabadell).
- Cricelodon gaillardi*, Schaub.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Cricelodon gregarium*, Schaub.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Cricelodon larteti*, Schaub.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Cricelodon minus*, Lartet.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Arvicola*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Prolagus oeningensis*, Meyer.  
Vindoboniense. Pontiense. Piera, Hostalets de Pierola (Col. Guerin, Museo Sabadell).
- Myoxus niteloides*.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell). Es probable la existencia de otras especies de *Cricelodon*, algunos de ellos representados por molares sueltos, atribuibles a las especies *C. quadratum*, *lusitanicum*, *breve*.
- Perisodáctila.**
- Aceratherium incisivum*, Kaup.  
Pontiense. Piera (Col. Seminario).
- Aceratherium platyodon*, Mermier.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Ceratorhinus sansaniensis*, Lartet.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Ceratorhinus simorreensis*, Lartet.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Ceratorhinus schleiermacheri*, Kaup.  
Pontiense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Rhinoceros*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Hipparion gracile*, Kaup.  
Pontiense. Piera, Hostalets de Pierola (Col. Seminario, Col. Guerin, Museo Sabadell).
- Chalicotherium goldfussi*, Kaup.  
Pontiense. Piera (Col. Seminario).
- Maerotherium grande*, Lartet, var. *rhodanicum*, Depéret.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin, Museo Sabadell).
- Dicrocerus (Procervulus)*, sp.  
Pontiense. Piera (Col. Guerin).
- Cervulus dicranocerus*, Kaup.

- Pontiense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Gazella*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Protragocerus chantrei*, Depéret.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Tragocerus amatheus*, Rot.-Wagner.  
Pontiense. Piera (Col. Guerin).
- Artiodáctila.**
- Hyotherium simorreense*, Lartet, var. *doali*, Lartet.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Hyotherium*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Sus palaeochoerus*, Kaup.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Sus*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Listriodon splendens*, Meyer.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Listriodon splendens*, Meyer, var. *major*, Roman.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Listriodon*, sp. (gr. *L. latidens*, Lockarti).  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Listriodon*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Palaeomeryx garsonnini*, Meyer.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Palaeomeryx kaupi*, Meyer.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Palaeomeryx minor*, Filhol.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Palaeomeryx*, s. sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Palaeomeryx*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Micromeryx flourensianus*, Lartet.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Dicrocerus furcatus*, Hensel.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).
- Dicrocerus*, sp.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Proboscídea.**
- Dinotherium cuvieri*, Kaup.  
Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).
- Dinotherium bavarium*, H. von Meyer.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Col. Guerin).

*Dinotherium laevius*, Jourdan.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

*Dinotherium giganteum*, Kaup.

Vindoboniense. Piera (Col. Guerin, Col. Seminario).

*Mastodon angustidens*, Cuvier.

Vindoboniense. Hostalets de Pierola (Museo Sabadell).

#### Primates.

*Dryopithecus fontani*, Lartet.

Vindoboniense. Junto al camino de C. Vila a Can Mata de la Garriga, en Hostalets de Pierola.

### Cuaternario

Todos los elementos paleontológicos reconocidos proceden casi exclusivamente de las cuevas excavadas en el travertino de los alrededores de Capellades. Los restos más importantes son:

*Homo*.

Un fémur y dos molares en el Abric Romaní y cuatro molares en Estació Agut de Capellades. Estos materiales son poco interesantes.

*Felis pardina*, Oken.

Varios fragmentos de mandíbula en el Musteriense del Abric Romaní, en Capellades.

*Ursus*, sp.

Un canino de gran talla. Magdaleniense del Abric Romaní, Capellades.

*Hyaena spelaea*, E.

Varias piezas dentarias, fragmentos de tibia, cúbito y fémur en el nivel Magdaleniense, y cuatro coprolitos en el Musteriense. Abric Romaní, Capellades.

*Canis lupus*, L.

Varios ejemplares y una falange en el Magdaleniense del Abric Romaní y Estació Agut, Capellades.

*Cervus elaphus*, L.

Fragmentos de mandíbula, molares; fragmentos de cuernos, tanto en el Magdaleniense como en el Musteriense del Abric Romaní; una bóveda craneana con el arranque de los cuernos, de grandes dimensiones, en Estació Agut, Capellades.

*Bos*, sp.

Varios restos en Estació Agut, Capellades.

*Equus caballus*.

Abundantes restos dentarios y de huesos en los niveles del Abric Romaní y en Estació Agut, Capellades, que hacen suponer por su abundancia que fuera empleado como alimento.

*Capra ovis*.

Varios fragmentos de mandíbula en el depósito Magdaleniense del Abric Romaní, Capellades.

*Sus scrofa*.

Fragmentos de mandíbula en el Magdaleniense del Abric Romaní, Capellades.

*Arvicola amphibius*.

Fragmentos de mandíbula en el Magdaleniense del Abric Romaní, Capellades.

*Oryctolagus cuniculus*, L.

Abundantes fragmentos de mandíbulas. Magdaleniense del Abric Romaní, Capellades.

Los moluscos, como se ha indicado, son también muy frecuentes en toda la formación, algunos son marinos por haberlos utilizado el hombre prehistórico en diversos usos; el *Helix splendida*, Draparnau, es particularmente abundante en el depósito Musteriense del Abric Romaní, Capellades.



Fig. 1.—Terraza cuaternaria del Noya sobre superficie arrasada de pizarras silurianas. Pobla de Claramunt.

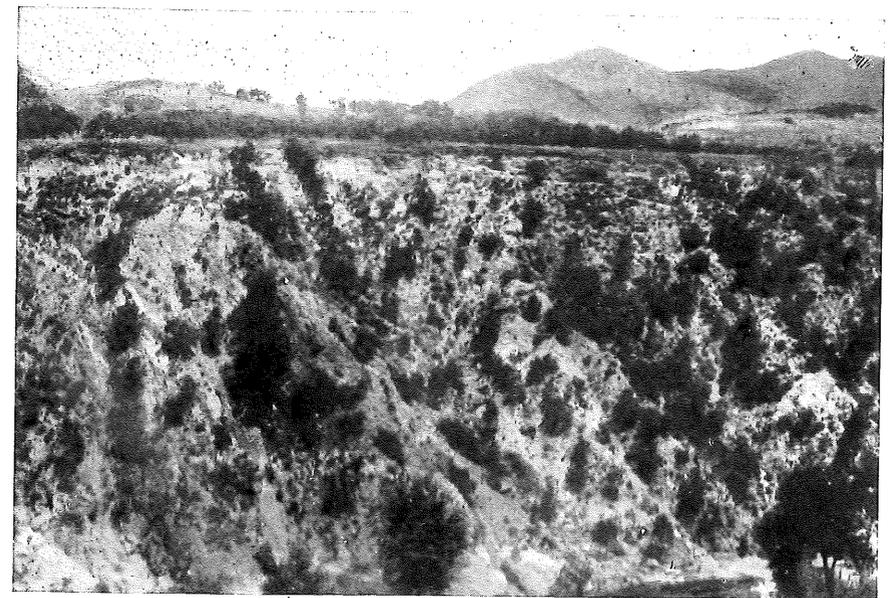


Fig. 2.—Acantilado granítico de la garganta del Noya, en La Fou-Vallbona.

## PETROGRAFIA

---

La variedad estratigráfica de la Hoja se traduce, como es natural, en la presencia de representantes de los tres grupos de rocas, eruptivas, sedimentarias y metamórficas. Entre las primeras figuran intrusivas y filonianas: en las segundas de precipitado químico, detriticas y de origen orgánico, y de las terceras exclusivamente pizarras cristalinas de contacto.

### Intrusivas

**Granito.**—En el ángulo SO. de la Hoja aflora una masa de granito en general recubierto por pizarras silurianas, alguna vez por travertino o por materiales cuaternarios detriticos. Es sencillamente un retazo o una gran apófisis del batolito general de la cadena costera catalana y de caracteres idénticos al de ésta. Ocupa poca extensión en el término municipal de Vallbona, inmediaciones de Cabrera y de Capellades. El río Noya la corta desde el Sur de Capellades hasta la fábrica de la Fou, formando una pintoresca garganta. (Lám. XV, figura 2.)

Ordinariamente está muy alterado y desagregado, convertido en arena suelta o fácilmente disgregable; en el contacto con el Siluriano se le ve con marcada trituración y tendencia a disponerse en capas paralelas; véase éste en la trinchera de la carretera, unos 100 metros antes de Vallbona; en el lado Cabrera-Capellades, se puede observar cómo el granito toma aspectos de verdaderas protoginas en ciertos sitios y es asimismo frecuente ver cómo el granito desagregado o triturado ha sido posteriormente empastado por aguas ricas en sílices o venidas de cuarzo (camino de Cabrera al puente de Capellades y de

Cabrera a la Fou). La masa granítica aparece atravesada por venillas y diques de aplita, pegmatita, cuarcita, pórfidos sieníticos, porfiritas y una diabasa. (Lám. XVI, fig. 1.)

El Noya, en el codo convexo de un gran meandro, ha cortado un alto acantilado en el que, por su base, pueden tomarse muestras menos alteradas, si bien siempre su feldespato bastante caolinizado; a una de éstas nos referimos en la descripción siguiente:

. GRANITO DE VALLBONA.—Roca granuda, de grano medio, color blanco con manchas negras, alterado, con fuerte olor arcilloso. A simple vista se ve que es muy rico en biotita negra, brillante; en feldespato blanco, algo caolinizado y en granos de cuarzo hialino en algo menor proporción que el feldespato; en general y *grosso modo* puede decirse que la proporción de los tres elementos esenciales es aproximadamente igual, de donde resulta un granito rico en mica, mesocrático. Disyunción en bancos y paralelepípedica hasta en pequeño, irregular en los bordes del batolito, por presiones que ha experimentado después de su consolidación.

Con el microscopio se reconoce típica estructura hipidiomorfa-granitoidea, y se ve constituido por grandes cristales de oligoclasa, bastante frescos, con numerosas bandas polisintéticas; placas de ortosa en menor proporción, masa alterada, granos irregulares de cuarzo, en parte cataclástico, con extinción ondulante y algo triturado. Biotita parda ferrífera, fresca, con gran escasez de inclusiones. Las proporciones en volumen aproximadas son: 40 % de oligoclasa, 10 % de ortosa, 20 % de cuarzo y 30 % de biotita. (Lám. XVII, fig. 1.)

Puede definirse como granito calcoalcalino de tipo *granodiorita* por el predominio de la plagioclasa.

*Granito cataclástico*, tipo protogínico entre Capellades y Vallbona. Roca compacta de grano fino, dura y tenaz, alterada, con fuerte olor arcilloso, de color gris oscuro, disyunción irregular; atravesada por venillas de cuarzo blanco y alguna calcita espática también blanca. A simple vista se distinguen algunos granos de cuarzo, de feldespato y escamitas de biotita sobre base finamente granuda. El aspecto de la roca es el de una protogina o de un mimófiro clástico.

Con el microscopio se ve compuesta de feldespatos alterados y cuarzo cataclásticos y algunas laminillas de mica alterada, cementado todo ello por una masa esencialmente silíceo más o menos teñida por productos cloritosos y ferruginosos. Hay además venillas en diversas direcciones de cuarcita y calcita. Rocas análogas a ésta se ven también entre el puente de Capellades y Cabrera y en la ladera entre Cabrera y la Fou; la de esta última parte presenta placas de micropertita, de oligoclasa, ortosa alterada, cuarzo cataclástico, biotita alterada que ha perdido el hierro y aparece doblada y desflecada. Este tipo debe proceder de una pegmatita.

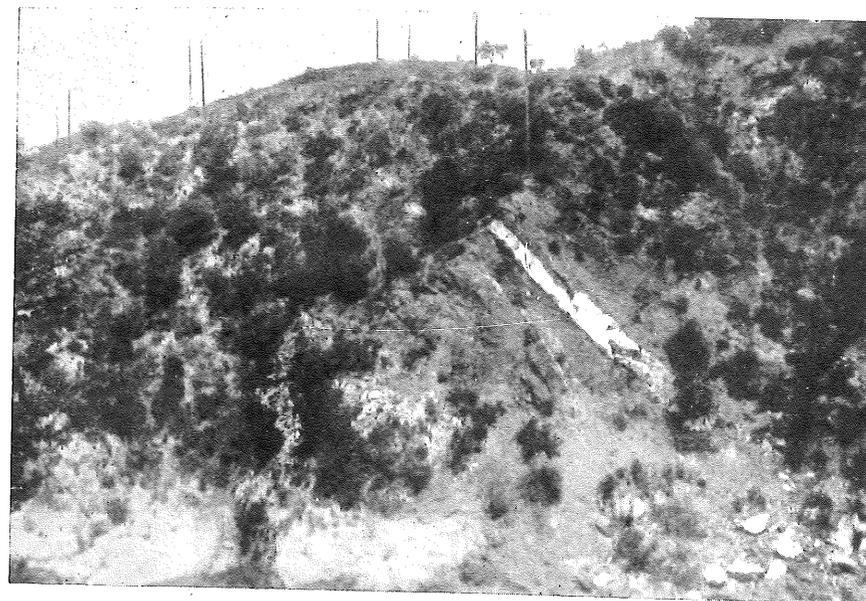


Fig. 1.—Contacto del granito con el Siluriano metamorfozido en la garganta del Noya, frente a La Fou; se ve un dique de aplita que atraviesa la cornubianita cuarzo-micácea.



Fig. 2.—Dique de aplita que atraviesa el granito, poco antes de llegar a Capellades.

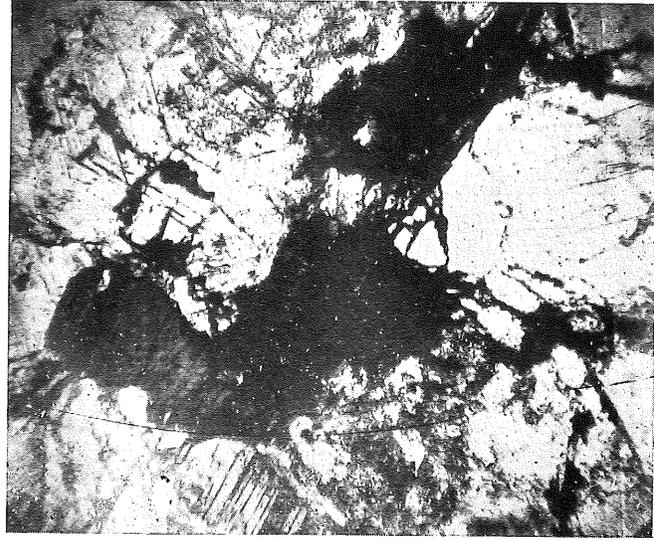


Fig. 1.—Granito de Vallbona. L. ord. 25 d. Feldspatos, cuarzo y biotita.

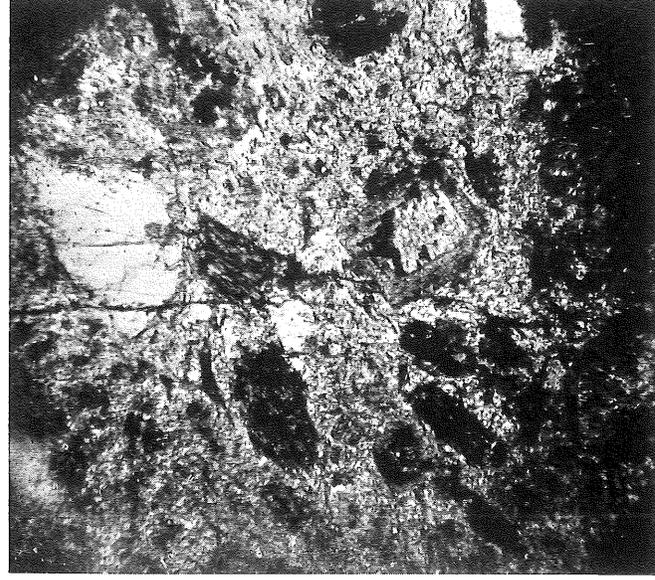
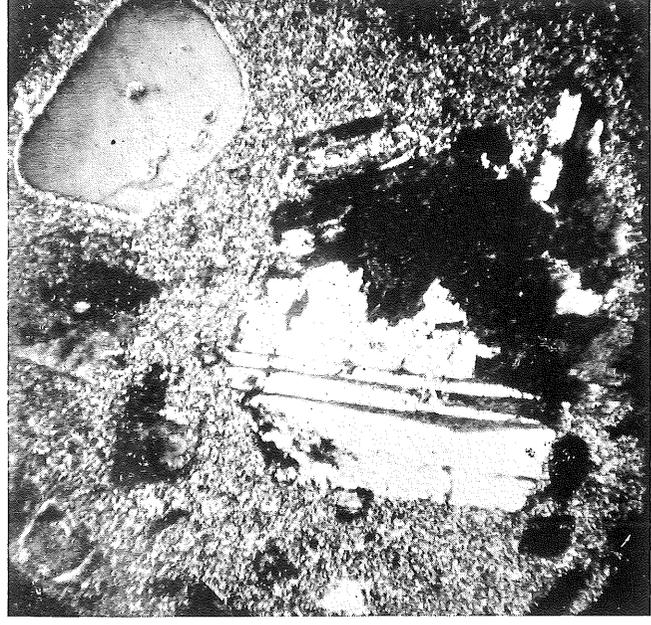
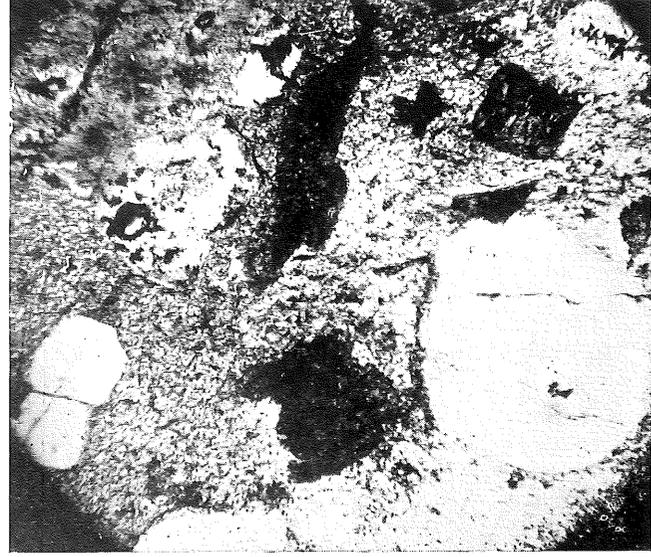


Fig. 2.—Pórfido granítico de la sierra siluriana entre el Bruch y Pierola. L. ord. 25 d. Fenocristales de feldespato alterado, de cuarzo hialino y de biotita, negros, en pasta microgranuda de los mismos elementos.



Figs. 1 y 2.—Pórfido granítico del Coll del Bosch. L. ord. y N. 25 d. Fenocristales de cuarzo, de oligoclasa, ortosa y biotita, sobre pasta microgranuda de igual composición.

**Rocas filonianas.**—No son tan abundantes en este macizo granítico paleozoico estas rocas como en el de la cadena litoral, no obstante se encuentran algunos diques asquísticos en la formación paleozoica y otros diasquísticos en la mancha granítica. En esta misma hemos encontrado unos diques que no pueden clasificarse exactamente por el estado de alteración de sus elementos, que bien pudieran corresponder al grupo de los lamprófidos, pero no podemos dar como segura la presencia de esta clase de rocas en la Hoja.

**Pórfidos graníticos.**—En la sierra siluriana que partiendo del Bruch llega hasta Vallbona y Capellades hemos visto varios diques de dirección ENE., algunos de regular potencia, que corresponden a esta especie de roca filoniana. Describiremos uno de la zona entre el Bruch y Pierola.

**PÓRFIDO GRANÍTICO ENTRE EL BRUCH Y PIEROLA.**—Roca compacta, dura, tenaz, francamente porfírica, algo alterada, de color gris claro, con disyunción paralelepípedica e irregular en pequeño. A simple vista se distinguen fenocristales grandes de feldespato blanco que destacan mucho en la masa general; de cuarzo hialino más pequeños y laminillas de biotita negra muy brillante sobre pasta de grano muy fino.

Observada con el microscopio se ve constituida por fenocristales grandes de ortosa y plagioclasa, aquélla en general muy alterada; ésta más fresca, permite reconocer la oligoclasa; de cuarzo en menor proporción y de biotita parda ferrífera muy fresca, que arman en una pasta microgranuda compuesta de granos de ortosa y de plagioclasa zonal —oligoclasa-albita—, cuarzo y escamitas de biotita. Las proporciones de los feldespatos permiten incluirlos en la familia de los granitos calcoalcalinos por el predominio de la ortosa; el cuarzo está en menor proporción que los feldespatos y la biotita, a lo sumo, un quince por ciento del volumen total de la roca. (Lám. XVII, fig. 2.)

En el Coll del Posch hay diques de pórfido granítico semejante a éste. (Lám. XVIII, figs. 1 y 2.)

**Aplitas.**—Estas rocas forman diques de poca potencia, dos metros cuando más, y venas que atraviesan la masa del granito y las pizarras silurianas; el dique mayor se encuentra en el kilómetro 1, hectómetro 18 de la carretera de Vallbona a Capellades (lám. XVI, fig. 2). En esta zona, entre estas dos poblaciones y el caserío de Cabrera y la fábrica de la Fou, hay varios diques de un metro a algunos decímetros, cortados por caminos, carreteras y visibles en las márgenes acantiladas del Noya.

**APLITA DEL DIQUE DE CAPELLADES.**—Roca compacta, dura, algo frágil, poco alterada, de grano fino, estructura sacaroidea, blanca, con

disyunción en losas y oúbica o irregular en pequeño, a simple vista se reconoce únicamente una masa sacaroidea de cuarzo y feldespato.

Con el microscopio se demuestra su estructura panidiomorfa-aplítica, constituida por abundantes granos de cuarzo, de ortosa en menor cantidad, algunos muy idiomorfos de plagioclasa-albita-oligoclasa, varios, también idiomorfos, de microclina, sin elementos negros apreciables. Esta roca, por la proporción de los feldespatos ortosa-plagioclasa, entra en la familia de los granitos aplíticos y por la falta o extrema escasez de elementos negros en el grupo hololeucocrático.

En la cuesta de Valibona, desmonte de la izquierda en la carretera, hay aplitas semejantes a ésta y una rosada, con iguales estructura y composición. (Lám. XIX, figs. 1 y 2.)

**Pegmatitas.**—Aparecen estas rocas en idénticas condiciones de yacimiento que las aplitas y muchas veces van mezcladas con ellas en un mismo dique.

**PEGMATITA DEL CAMINO DE CABRERA A LA FOU.**—Roca compacta, de grano grueso y medio, fresca, frágil, con disyunción irregular, algo cataclástica, de color blanco o blanco sucio. A simple vista se distinguen grandes placas o cristales de feldespato con incrustaciones de cuarzo hialino, bastante grandes, y entre ellas láminas extensas de moscovita. Ciertas partes de la roca son de grano más fino y parecen de aplita con feldespato, cuarzo y mica.

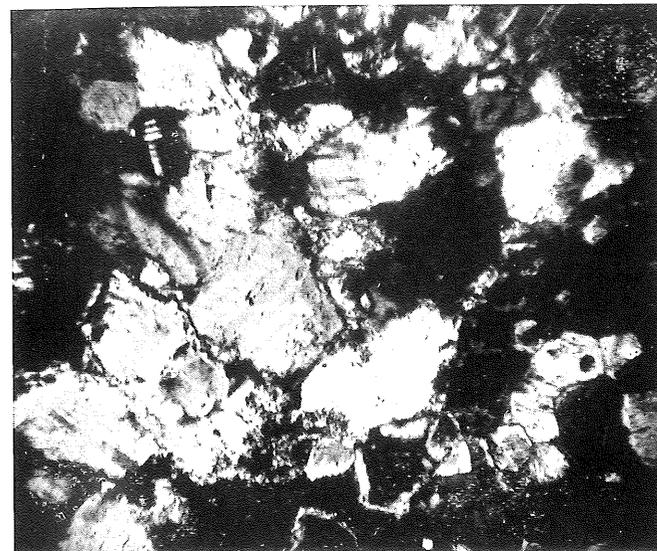
El microscopio permite reconocer claramente la estructura pegmatítica y que la roca se compone de grandes placas de micropertita, otras de oligoclasa y otras de ortosa alterada, granos de cuarzo pegmatítico y granular y láminas de moscovita.

**PEGMATITA DEL DIQUE DE CAPELLADES.**—Roca compacta, dura, algo frágil, alterada, de color blanco sucio, grano mediano, disyunción irregular. A simple vista se ven placas de feldespato con incrustaciones de cuarzo cuneiforme y alguna manchita de color verde oscuro. Con el microscopio se ve compuesta de ortosa dominante, alterada y cuarzo pegmatítico en grandes granos, a los que acompaña en muy reducida cantidad la clorita, producto de alteración de la biotita.

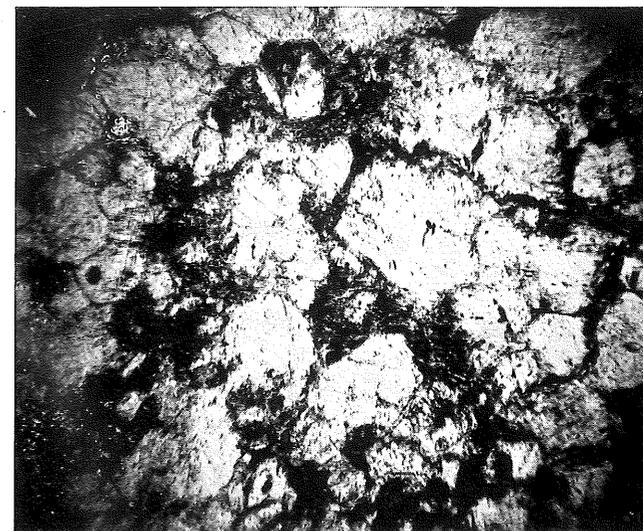
### Efusivas

Estas rocas tienen muy poca importancia en la Hoja, y se presentan exclusivamente en la mancha granítica, donde forman pequeños diques, uno de diabasa y varios de un tipo de roca alterada, que pue-

LÁMINA XIX



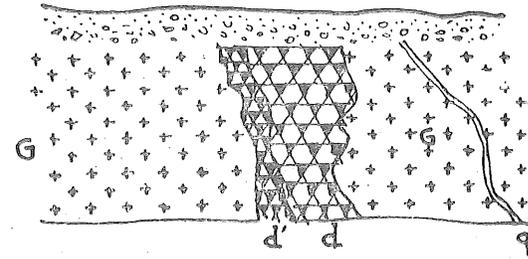
HOJA N.º 391.—IGUALADA



Figs. 1 y 2.—Aplita del dique de Capellades. L. ord. y N. 25 d. Cuarzo, ortosa, oligoclasa, microclina y biotita.

de corresponder al magma andesítico o al traquítico, y aun cabe duda de que sean filonianas (figura adjunta.)

**Ortófidos o porfiritas.**—En la estación de Capellades, en la carretera de Capellades a Vallbona, entre el puente sobre el Noya y él, sobre el torrente que baja del Malart, y en el camino de Cabrera al puente de Capellades, se ven diques de una roca verdosa, afidica o poco porfídica, de pasta completamente afanítica, que por estar su feldespato alterado no puede determinarse específicamente, y quedamos en la duda de si corresponde a una plagioclasa, y es este caso



G. Granito.—d. Diabasa.—d'. Zona de digestión.—q. Cuarzo.

su especie, o si es un feldespato alcalino, no pudiendo asegurar, por lo tanto, si se trata de una porfirita andesítica o si es un ortófido. Estos diques atraviesan el granito, pero no los hemos visto nunca en relación con ningún terreno sedimentario posterior a la intrusión granítica.

La presencia de diques ácidos diasquísticos en el mismo lugar y el presentar la roca del dique de la estación de Capellades pequeños fenocristales de elemento negro, nos hizo pensar en que ésta fuera un lamprófido, pero en este caso se nos presenta la misma duda, si es del grupo ortoclásico o del plagioclásico, es decir, si corresponde al tipo vosgosita o al espesartita. La escasez de elemento negro, que no llega seguramente al 20 %, nos inclina a desechar la idea de que sea lamprófido la roca del dique de la estación de Capellades.

**ORTÓFIDO ? DE LA ESTACIÓN DE CAPELLADES.**—Roca compacta, dura, tenaz, alterada, con fuerte olor arcilloso, de grano finísimo, poco porfídica, color gris verdoso claro; disyunción irregular. A simple vista se distinguen algunos fenocristales pequeños de color verde muy oscuro a negro mate, que corresponden a una biotita alterada; muy pocos y menores aún de feldespato sobre abundante pasta completamente afanítica.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica, con pequeños

fenocristales bien conformados de ortosa? alterada y algunos más y de mayor tamaño de biotita cloritizada, con secreción de óxido de hierro y titano, sobre pasta de cristales tabulares y de feldespato alterado, indeterminables; escamitas de biotita o anfíbol alterados y base felsítica alterada. (Lám. XX, figs. 1 y 2.)

Entre el puente de Capellades y el que hay antes de la subida a Vallbona, a la izquierda de la carretera, hay otro dique paralelo al anterior, de una roca idéntica a la descrita por su aspecto externo, únicamente se diferencia en que, por lo menos algunos de los fenocristales del elemento negro, parecen corresponder a un anfíbol, y los de la pasta también, ambos convertidos en limonita. Además, hay que hacer constar la presencia de pequeños cubos de pirita limonitizada.

**PORFIRITA? DEL CAMINO DE CABRERA AL PUENTE DE CAPELLADES.**—Roca compacta, afidica, alterada, con fuerte olor arcilloso, frágil, de color verde o gris verdoso oscuro, con disyunción irregular. A simple vista, ni con auxilio de la lupa, no puede distinguirse ninguno de sus componentes.

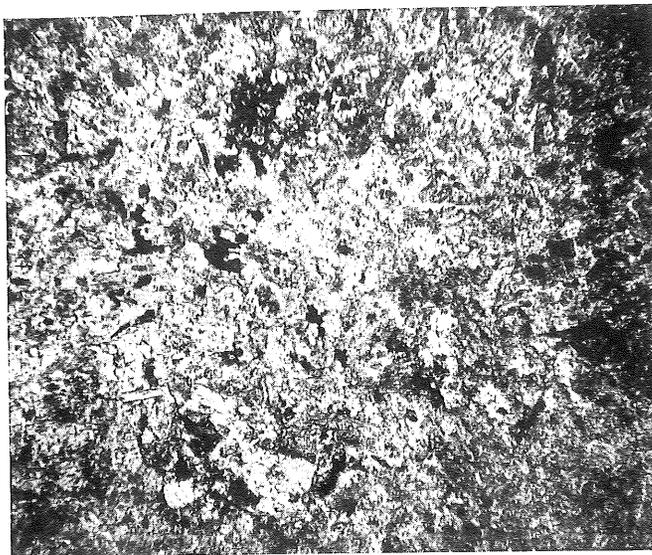
El microscopio permite reconocer una trama fina de microlitos tabulares de feldespato alteradísimo, granillos de epidota secundaria, de cuarzo probablemente secundario y escaso elemento negro cloritizado y limonitizado. La presencia de la epidota como producto secundario derivado del feldespato nos inclina a considerar a éste como plagioclasa y, por lo tanto, a la roca, como porfirita andesítica.

**DIABASA DE VALLBONA.**—Roca compacta, blanda pero tenaz, muy alterada, de color pardo con manchas verdes, no porfídicas, con estructura amigdalóide. A simple vista no puede reconocerse elemento alguno.

Con el microscopio se reconoce claramente su estructura diabásica, integrada por microlitos largos de plagioclasa, algo alterada, pero que permite reconocer claramente sus maclas polisintéticas; estos microlitos se disponen con diversas direcciones y cortándose entre sí según ángulos variables; los espacios aislados por éstos, están ocupados por un mineral alteradísimo, hasta limonitizado, que indudablemente fué en su primitivo estado un piroxeno. Acompañan a estos elementos esenciales de la trama diabásica algunas amígdalas de calcita; ilmenita en varillas largas, agrupadas o dispersas, por la roca; granos de magnetita y productos cloritosos. (Lám. XXI, figs. 1 y 2.)

**Rocas metamórficas.**—El macizo paleozoico que se apoya aquí directamente sobre el granito está constituido, como en el Tibidabo y Sierra de Levante, por el Siluriano; en la parte correspondiente a esta Hoja quizá sea todo él Ordoviciense; no hemos encontrado fósiles ni las facies características del Gotlandjense en la cadena costera. Dominan

LÁMINA XX



HOJA N.º 391.—IGUALADA



Figs. 1 y 2.—Ortósido? de la estación del ferrocarril de Capellades. L. ord. 25. d. Pequeños fenocristales de ortosa? alteradísima, de biotita cloritizada, sobre pasta granudo-microlítica de feldespato alterado y clorita con base felsítica.



Fig. 1.—Miacita andalucítica replegada de Vallbona. L. ord. Estructura granoblástica paralela, con capas de cuarzo, moscovita y biotita y otras ricas en andalucita. Sobre éstas destacan algunos porfidoblastos de andalucita.

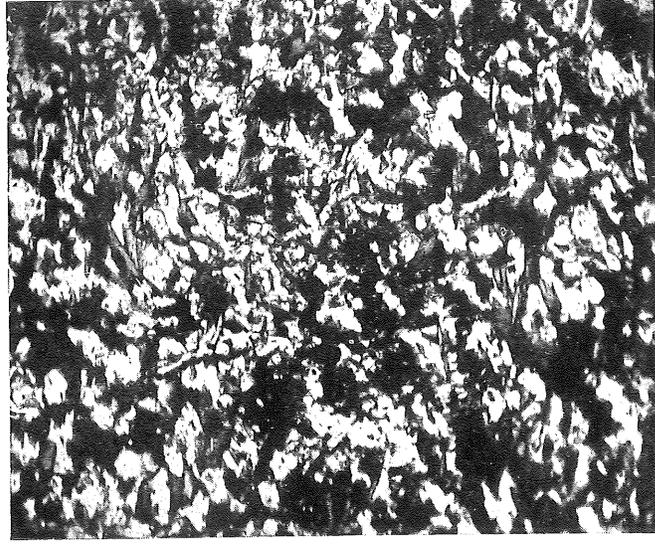


Fig. 2.—Cornubianita cuarzomilácea de La Fou. L. ord. 25 d. Masa homogranoblástica de cuarzo y de biotita.

en sus rocas las pizarras arcillosas, grises y verdosas, todas ellas más o menos metamorfizadas, cuando menos con francas señales de sericitización. En las proximidades del granito, sobre todo en la zona Vallbona-Capellades, se reconoce claramente una aureola interna de metamorfismo de contacto con rocas andalucíticas y cuarzo-micáceas; cornubianitas, micacitas andalucíticas y estaurolíticas. La zona media está integrada exclusivamente por micacitas, en general muy alteradas, y la externa por filitas satinadas.

**Cornubianitas.**—Como tipo describiremos una de los alrededores de la fábrica de la Fou, cerca de Vallbona, que aflora en el valle del Noya.

Es una roca compacta, dura, tenaz, de color gris oscuro, no pizarrosa, ni con estructura paralela aparente; disyunción en bancos y losas, irregular en pequeño. A simple vista se distinguen laminillas de biotita brillantes, sobre una base granoblástica de cuarzo. Con el microscopio se reconoce estructura homogranoblástica, con ligera tendencia a la ordenación paralela de sus elementos; se ve compuesta de numerosos granos de cuarzo y láminas de biotita parda ferrífera, casi igual en proporción; menor cantidad de moscovita, también en láminas pequeñas, y algunos granos de zircón. (Lám. XXII, fig. 1.)

**Micacitas nodulosas andalucíticas.**—En el contacto con el granito de los alrededores de Vallbona, hay hermosos ejemplares de estas rocas; las más frescas pueden recogerse en la trinchera del ferrocarril, antes del paso a nivel con la carretera, a la entrada de Vallbona.

**MICACITA NODULOSA ANDALUCÍTICA DE LA TRINCHERA DEL FERROCARRIL, EN VALLBONA.**—Roca pizarreña, francamente hojosa, dura, pesada, alterada, de color gris, con abundantes nódulos más oscuros que el fondo de la roca. A simple vista se distinguen multitud de escamas brillantes de mica y algún pórfidoblasto pequeño de cuarzo, sobre una base afanítica y los nódulos antes mencionados. Con el microscopio se reconoce estructura granoblástica paralela, constituida por granos de cuarzo, granos de andalucita, laminillas de biotita y moscovita y algunos granos de magnetita; sobre esta masa destacan manchas elípticas o circulares, formadas casi exclusivamente por granos de andalucita, con sus características de color rosa salmón, que con algo de cuarzo y biotita constituyen los nódulos andalucíticos. (Lám. XXIII, figs. 1 y 2.)

**MICACITA ANDALUCÍTICA REPLEGADA DE VALLBONA.**—Roca compacta, dura, tenaz, ligera, de color gris claro en las superficies expuestas a la intemperie y oscuro en las fracturas recientes, con estructura francamente paralela, pero difícilmente se divide en hojas; fina-

mente granuda, con bandas delgadas, unas más claras, las menos, y otras oscuras. A simple vista, y mejor con la lupa, se logran distinguir algunos pórfidoblastos pequeños de andalucita. Con el microscopio se reconoce perfectamente la estructura heterogranoblástica, paralela; la roca se compone de capas de cuarzo y moscovita, otras de cuarzo, moscovita y biotita y otras muy ricas en granos de andalucita. (Lám. XXII, fig. 2.)

**MICACITA ANDALUCÍTICA CON ESTAURÓTIDA DE VALLBONA.**—Roca compacta, dura, tenaz, de color gris con tonos amarillentos y manchas rojizas, más oscuro y uniforme en las fracturas recientes, poco pizarrosa; disyunción irregular. A simple vista se reconocen algunos pórfidoblastos, pequeños, rojizos, de estaurótida y escamas de mica sobre base microgranoblástica, cuyos elementos no pueden definirse.

Con el microscopio se reconoce estructura heterogranoblástica paralela; la roca se ve integrada por capas de cuarzo y moscovita con algunas laminillas de biotita y algunos granillos de rutilo; otras más ricas en biotita con cuarzo y andalucita y pequeños pórfidoblastos cuadrangulares de estaurótida alterada, con inclusiones abundantes de cuarzo, con estructura pecilítica o cribosa; diseminados por la roca abundan granos diminutos de magnetita. (Lám. XXIV, fig. 1.)

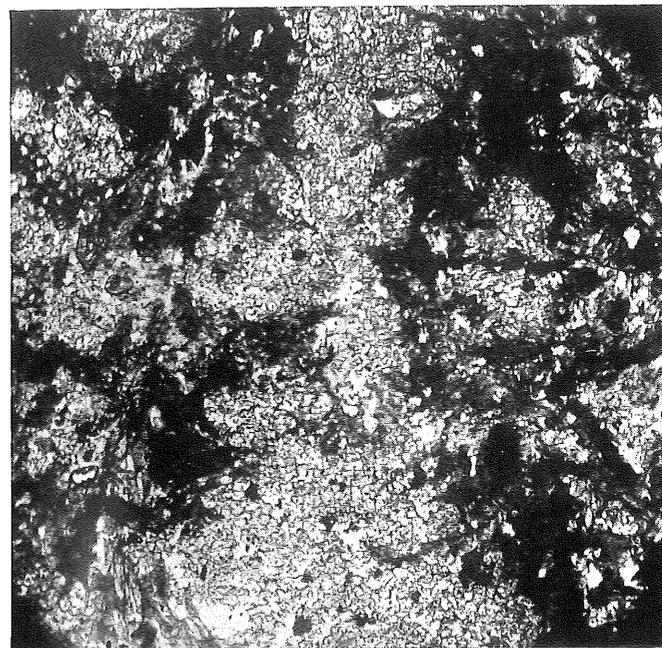
**MICACITA NODULOSA CON ANDALUCITA Y ESTAURÓTIDA DE LA FOU.**—Roca compacta, dura y tenaz, de color gris oscuro, poco pizarrosa, pero con manifiesta disposición paralela de sus elementos; disyunción en bancos, irregular en pequeño; nódulos un poco más oscuros que el resto de la roca; de grano finísimo que no permite reconocer elemento alguno a simple vista.

Con el microscopio se reconoce estructura grano lepidoblástica y se ve compuesta por bandas blancas de cuarzo y moscovita que alternan con otras oscuras ricas en biotita, andalucita, algo de cuarzo y moscovita; sobre ésta se ven frecuentemente pórfidoblastos de estaurótida alterada que dan el aspecto noduloso a la roca. Aunque escasos hay algún cristal de turmalina y de zircón y en mayor número y diminutos de magnetita. (Lám. XXIV, fig. 2.)

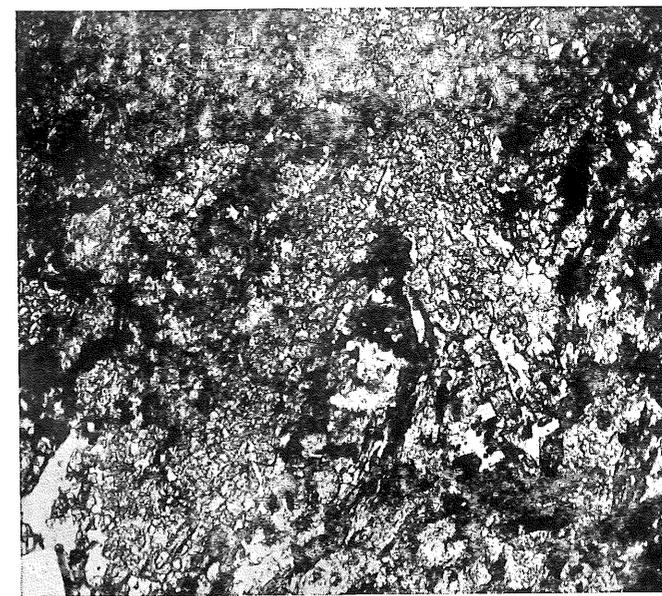
**MICACITA NODULOSA DEL LADO DEL BRUCH.**—Roca pizarreña, francamente hojosa, blanda, de color gris de plomo, con abundantes nódulos negros, más duros que el resto de la roca, por lo que destacan y sobresalen en las superficies expuestas a la intemperie; la parte no nodulosa es satinada, los nódulos mate. En las fracturas recientes y normales a la pizarrosidad es de color pardo muy oscuro hasta negro, y los nódulos, aunque visibles, no destacan tan claramente; son elípticos, con el eje mayor paralelo a la pizarrosidad.

Con el microscopio se reconocen estructura paralela, granolepidoblástica nodulosa. Los nódulos están formados por una base de cor-

LÁMINA XXIII



HOJA N.º 391. — IGUALADA



Figs. 1 y 2.—Micacita nodulosa andalucítica de Vallbona. L. ord. 25 d. Nódulos de andalucita con algo de cuarzo y biotita sobre pasta granoblástica paralela de granos de cuarzo, granos de andalucita, laminillas de biotita y moscovita y granos de magnetita.



Fig. 1.—Micacita andalucítica con estaurótid de Vaillbona. L. ord. 25 d. Porfidoblastos de estaurótid alterada, sobre base granoblástica, paralela, compuesta de capas de cuarzo y moscovita, con algunas laminillas de biotita y granillos de rutilo y otras más ricas en biotita con cuarzo y andalucita.

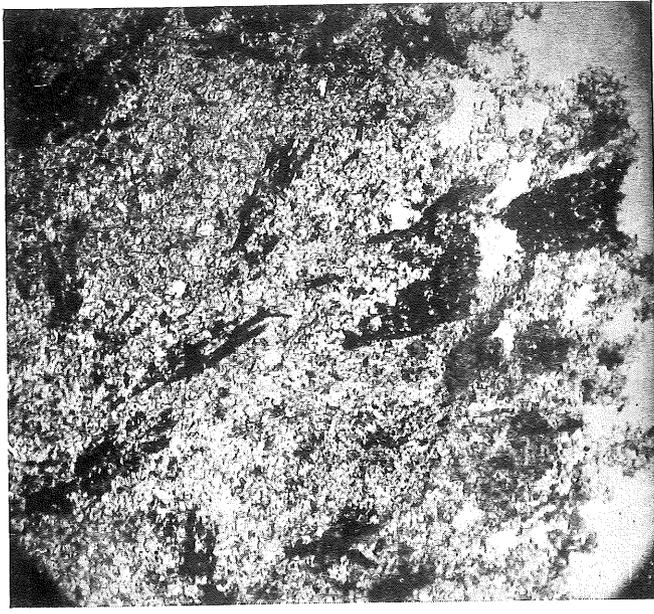
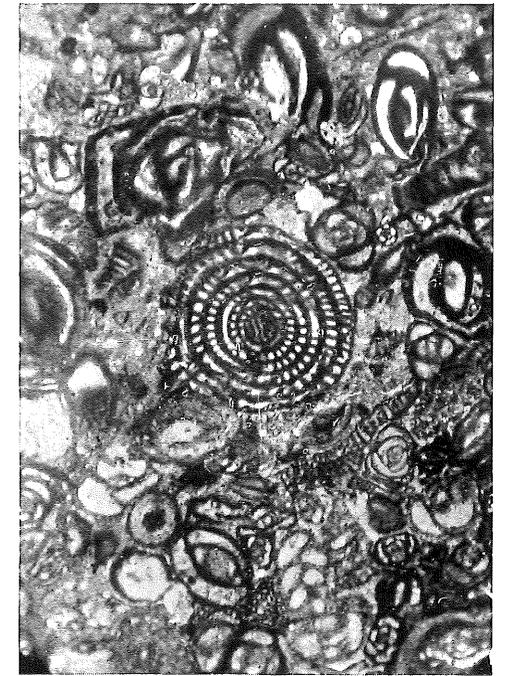
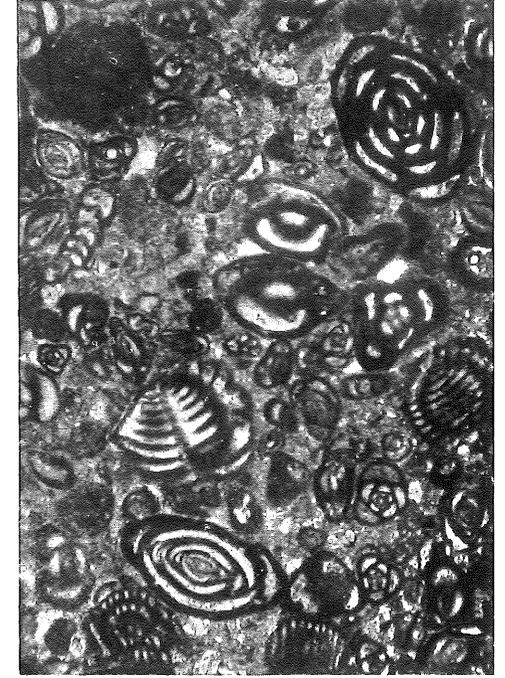


Fig. 2.—Micacita andalucítica con estaurótid de La Fou. L. ord. 25 d. Porfidoblastos de estaurótid en disposición paralela sobre base grano-lepidoblástica de cuarzo y moscovita, y de cuarzo y biotita con andalucita.



Figs. 1-2-3-4.- Calizas de *Alveolina* con numerosos miliólidos del Ipresense de la Sierra de Espoya.

dierita con multitud de granillos de carbón, algunas laminillas de biotita y granillos de cuarzo: la masa internodular es micacético-flítica, con capas de cuarzo y biotita ricas en partículas carbonosas y bandas filítico-sericíticas, también con abundantes granillos de carbón. Esta roca establece el tránsito de las micacitas a las filitas.

Estas últimas rocas son las que más abundan y constituyen casi todo el macizo paleozoico. Son siempre muy pizarrosas, de colores grises más o menos oscuros; más o menos ricas en cuarzo, siempre satinadas.

### Rocas sedimentarias

Casi todos los tipos de rocas sedimentarias pueden recogerse en la Hoja. Entre las detríticas son abundantes las psefiticas en forma de pudingas grises claras, como las que forman la montaña de Montserrat, poligénicas, de cantos bien redondeados y tamaños variables, o de pudingas rojizas, generalmente también poligénicas, con variable grosor de sus cantos, igualmente bien redondeados, que abundan o en el Eoceno inferior o en el Oligoceno, distinguiéndose aquéllos de éstos por ser más compactos y ordinariamente de tonos más claros.

Las psammíticas forman areniscas de color gris claro, hasta blanco, amarillentas y rojizas y se encuentran en los dos terrenos citados, en el Trías y en el Mioceno. En general son cuarzosas con cemento arcilloso, pero hay también tipos de molasa y aun maciños.

Las pelíticas están integradas principalmente por arcillas miocenicas de color rojizo claro, las margas eocenas y oligocenas blancas, grises, azuladas y rojizas y por las margas irisadas del Trías superior.

Entre las rocas calizas encontramos gran variedad. Forman las calizas potentes bancos en el Trías, con la típica forma de caliza de fucoides o calizas magnesianas, ambas compactas, de grano finísimo, de fácil laboreo y buen pulimento; no se explotan, sin embargo, más que para construcciones sencillas de la localidad. Mayor importancia tienen aún los grandes bancos de calizas con *Alveolina*, que son las que más influyen sobre el relieve de la mancha eocena; son éstas blancas o gris amarillentas, con *Alveolina* visibles a simple vista y con gran riqueza en foraminíferos ( lám. XXV); en los tramos superiores abundan las calizas margosas que, como las de *Alveolina* y triásicas, se explotan únicamente para construcciones locales; forman estas últimas losas bastante gruesas, separadas por finas capas margosas. Las calizas zoogenas, con abundantes moluscos, corales, grandes *Cerithium*, braquiópodos, equinodermos, etc., que pueden

entrar en el grupo de las calizas coralinas o arrecifales, abundan igualmente.

Como rocas de precipitado químico señalaremos los yesos; aparecen éstos en condiciones diferentes; los más profundos, estratigráficamente hablando, son blancos (tipo de Odena), que parecen formar aquí el límite entre el Eoceno y el Oligoceno, y los francamente oligocenos, rojos, alternando con venas, bolsadas y capitas blancas, amarillentas, grises, etc., que se repiten en la mancha oligocena.

Finalmente, en el extremo NO. de la Hoja, en Veciana, se encuentra una formación lignitífera con dusodilas y capitas de lignito que han sido objeto de una pequeña explotación, hoy abandonada.

Los yesos triásicos tienen, como se ha indicado, su mayor desarrollo en la parte Sur de la Hoja, por los alrededores de Orpinell y en el paraje denominado La Guixera, entre Capellades y S. Pere Sacarrera.

## VII

### ESPELEOLOGIA Y PREHISTORIA

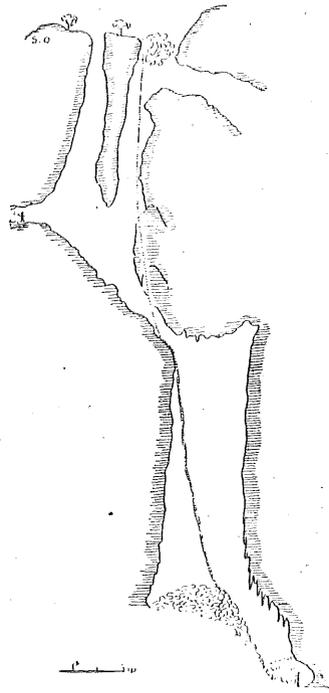
El desarrollo de los elementos calcáreos que tanto en los conglomerados como en los grandes bancos de caliza presenta el Eoceno, así como en los extensos mantos que de travertino nos ofrece el Cuaternario, han permitido los primeros la formación de simas, o de cuevas los segundos, especialmente en la zona meridional de la Hoja. La importancia de las cuevas es muy diversa; de ellas, las más interesantes son las emplazadas en los alrededores de Capellades-Carme, por habérsese encontrado restos paleontológicos y líticos. Del macizo de Montserrat es de donde se conocen más cuevas y simas, de ellas las más importantes son:

- Cova de la Arcada, en los conglomerados eocenos.
- Avenc de C. Jorba, en los conglomerados eocenos; 21 metros de profundidad.
- Pouetons de les Agulles, en los conglomerados eocenos; 64 metros de profundidad.
- Cova de Mas Montaña, en los conglomerados eocenos; 5 metros de largo.
- Cova de la Partió, en los conglomerados eocenos; 7 metros de largo.
- Cova de les Pruneres, en los conglomerados eocenos.
- Cova de C. Solá, en los conglomerados eocenos, con agua.
- Cova del Bruch, en los conglomerados eocenos, con agua.

Todas se encuentran en la vertiente occidental de la montaña y en los términos de Collbató y Bruch. Damos a continuación una descripción detallada de las más importantes que se han explorado por nuestros geólogos.

POUETONS DE LES AGULLES.—Estas simas están situadas al pie de una de las laberínticas vertientes de las Agulles de Montserrat, a unos

800 metros sobre el nivel del mar, a poniente del macizo y al Norte del Bruch; están formadas por una diaclasa dirigida de NE. a SO., ensanchada por la erosión; presentan actualmente dos bocas, una de ellas muy pequeña y la otra de unos cinco metros de alto por dos y medio de ancho, abiertas en los conglomerados eocenos. A los 28 metros de profundidad hay un pequeño rellano y salvándolo, en la otra parte, se hallan tres lagos escalonados, enlazados por cascadas; este antro se continúa con inmensas bóvedas, que les sirven de clave peñascos enormes. Según la vertical, la sima descende hasta los 64 metros de profundidad; en la parte alta se han encontrado restos humanos que



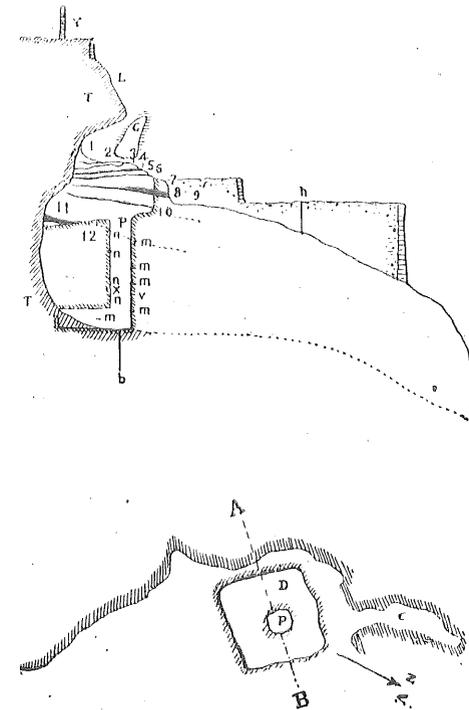
Avenc dels Pouetons.

seguramente no son prehistóricos, pues el acceso a este antro no presenta condiciones de habitabilidad. El nombre vulgar que tiene de pocillos (Pouetons) parece corroborar esta opinión; ha sido repetidas veces explorada. Hacia la parte baja, en la zona del Bruch, se han recogido diversas hachas, especialmente en la viña del Castell y también en Igualada, Cabrera y Piera. Las exploraciones antiguas de las cue

vas que hay en el macizo de Montserrat indujeron a creer que toda la montaña era hueca y en ella existían grandes lagos subterráneos.

El CAPELLÓ DE CAPELLADES.—De las más antiguas estaciones paleolíticas que han suministrado indicios de la industria humana son las de Capellades, perteneciendo en sus capas inferiores al Musteriense. Las estaciones principales son: el Abric Romaní y la Estació Agut, situadas ambas en el valle del río Noya, al borde del acantilado que forman los depósitos de caliza tobácea. (Lám. XXVI, fig. 2.)

Según Vidal, que realizó la exploración y estudio, el Abric Roma-



Abric Romaní (Capellades).

ní se alza a unos 50 metros sobre el río y cerca del pueblo; forma una cavidad a modo de profundo nicho, es decir, un abrigo protegido por el saliente de la roca tobácea que resguarda el espacio que queda debajo, y mide unos 20 metros de largo, cinco de profundidad

y dos de alto, habiendo sido mayor y por tanto más habitable en otras épocas, presentando en uno de sus lados un pequeño departamento o cueva más profundo, de unos cinco metros por 1,50 de ancho y uno de alto.

El suelo de la cueva está formado por capas arcillosas con detritus, alternando con otras de toba blanda o turó, que depositaban las aguas incrustantes cuando el abrigo era abandonado; puede que las aguas lo hicieran inhabitable.

Existen dos niveles: uno superficial de poco espesor, de época Magdaleniense, y el inferior, de considerable potencia, de época Musteriense.

El nivel Magdaleniense no ofrece más que unos 0,50 metros de espesor, yace en parte sobre las capas musterieneses y en parte, el más exterior, sobre una capa estalagmítica de unos 0,40 metros de grueso. Los objetos encontrados en esta capa son: numerosas puntas de sílex translúcido con corte a ambos lados, de diversos tamaños y que han podido ser utilizadas como buriles o punzones. Rascadores con la extremidad redondeada y los bordes cortantes o en alguno con la extremidad tallada recta como un cincel. Los objetos de hueso son muy raros, habiéndose recogido un punzón de asta de ciervo y algunos fragmentos de hueso trabajado. Como objetos de adorno o restos de las comidas, hay diversos moluscos, entre ellos la *Cypraea pyrum* L. diversos ejemplares agujereados en un extremo, para utilizarlos, quizá, formando un collar, *Nassa reticulata*, *N. mutabilis*, *Neritula neritea*, *Mitra striatula*, *Pleurotoma undatiruga*, así como numerosos restos de mamíferos, que se indican al tratar de la fauna cuaternaria en el capítulo de Paleontología.

El nivel Musteriense tiene casi 12 metros de espesor, y está formado por tierra arenosa clara, que alterna con capas más oscuras y delgadas de detritus y tierra, y con algunas bancadas de toba o turó, hasta de dos metros de espesor. Los sílex se encuentran en todas las capas; son triangulares, planos en unas de sus caras y retocados en la otra; las puntas raederas, rascadores y buriles, son de un tamaño medio, y al parecer de una época bastante avanzada dentro del Musteriense; todos estos instrumentos son de un pedernal translúcido, pero también se encuentran rascadores de cuarcita.

ESTACIÓ AGUT.—Es más pequeña y menos importante, dista unos 500 metros al Sur de la anterior, y se encuentra en un recodo que hace el camino que bordea la masa tobácea, y a un nivel inferior al de aquella, arrimada a la pared de la masa de toba, de modo que no forma una cueva ni siquiera un verdadero abrigo. Las capas terrosas de color oscuro, y los utensilios de pedernal, también son musterieneses; puede fuera el emplazamiento de un taller, en cuyo fondo quedaban esparcidas las hojas de pedernal, procedentes de la talla de los verdaderos instrumentos.



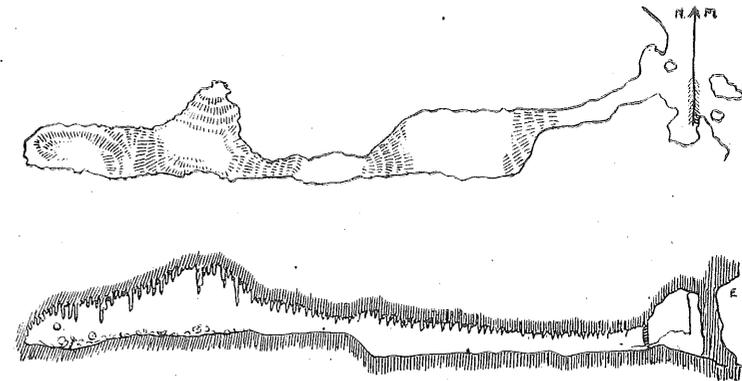
Fig. 1.—El Balç de les Roquetes, estación prehistórica de Carme.



Fig. 2. - La cornisa travertínica del Capelló, Abric Romaní (Capellades).

**FUENTE DE LA REINA.**—Situada en la misma vertiente derecha del río Noya, y debajo casi del Abric Romaní y a muy poca altura sobre el nivel del río, cerca del manantial del mismo nombre. Es una oquedad cuya boca presenta unos 10 metros de largo por 1,50 de alto y 5 metros de fondo; está sólo a tres metros sobre el llano; ha dado algunas puntas y trozos de sílex de aspecto musteriense.

**BALÇ DE LES ROQUETES.**—Están situadas en el barrio de Les Esplugues del pueblo de Carme, junto a la riera del mismo nombre y en la carretera de Pobla de Claramunt a Miralles, a mitad de camino entre la Pobla y Carme, formadas por los depósitos travertínicos,



Balç de les Roquetes (Carme).

que vienen desde Capellades para terminar en este paraje, que se dispone en una pequeña meseta que tiene unos 15 metros sobre el nivel de la riera, y en la escarpa casi vertical es donde están labradas; el acceso es, por consiguiente, difícil, por encontrarse en la parte media del acantilado. (Lám. XXV, fig. 1.)

Las cuevas son cuatro y se denominan: *Cova del Temple*, en que se encuentran restos humanos, *Cova del Pou*, *del Breçol* y *dels Forats*. En el fondo de la primera, hay una sala con un depósito funerario con huesos cimentados todos por las incrustaciones calizas; la extracción de material es difícil por su fragilidad y la dureza de la roca envolvente; se han reconocido hasta 16 cráneos, algunas columnas vertebrales y muchos huesos de las extremidades abdominales, molares y caninos sueltos.

El material paleontológico fué estudiado por el Dr. Gibert, médico de Tarragona, y considera los restos recogidos como pertenecientes a una raza dolicocefala del tipo de Cromagnon o ibérico; el material

lapídeo puede atribuirse a las postrimerías del Magdaleniense. Con la revolución marxista han desaparecido todos los documentos que estaban en el Museo del Seminario. La descripción de esta cueva se debe al R. P. Calonge (escolapio), de Igualada.

La exploración metódica de todas estas cuevas, emplazadas en el Capelló, se debe principalmente a L. M. Vidal, y son por su material lítico y paleontológico de las más importantes de la región. Los sílex, que son extraordinariamente abundantes en el Abric Romaní y Estació Agut, cree Vidal procedan del Numulítico, que se desarrolla considerablemente hacia poniente de Capellades, en donde dice hay capas margosas y de caliza arcillosa, que contienen riñones silíceos, y según Romaní, hacia San Quintín de Mediona unos bancos de conglomerados con gruesos cantos de pedernal translúcido, jaspeado, proporcionarían las primeras materias para estos utensilios. Nosotros hemos reconocido en la hoja inmediata de Cervera, y sobre la carretera de Santa Coloma de Queralt a Villafranca, la existencia de grandes filones de pedernal dentro del Eoceno, cuyo origen hidrotermal fué hace muchos años indicado por el canónigo Almera, en la explicación de la hoja de La Llacuna y río Foix, y puede que este fenómeno sugiriera la idea luego de un origen hidrotermal en las bauxitas, que se encuentran unos kilómetros más al mediodía.

## VIII

### HIDROLOGIA

Las condiciones hidrológicas de la Hoja de Igualada son muy variadas según las distintas zonas. En general, la parte Norte es relativamente pobre en aguas, mientras que la parte Sur es más rica; en el Norte, las formaciones del Terciario inferior, sobre tener diversos tramos prácticamente impermeables, con pluviosidad escasa y relieve poco accidentado, los cursos superficiales son escasos y de curso temporal. En la parte Sur, a pesar de que sus montes no llegan a las alturas de la zona anterior, por la variada constitución geológica, con granito, pizarras, calizas, margas, conglomerados, aluviones, elementos permeables e impermeables, retienen diversos caudales de agua, que constituyen una de las más importantes riquezas locales. La ciudad que da nombre a la Hoja es precisamente el centro que más falta se halla de este elemento vital, tanto más cuanto su industria principal requiere grandes caudales de agua. Muchísimas veces se ha planteado el problema de su abastecimiento, sin hallarse la solución, surtiéndose actualmente el servicio público de aguas de escasa potabilidad, por lo menos química, y de otras particulares, como las de Can Bou, cuyo caudal es relativamente limitado. El valle de Carme es hidrológicamente más rico en aguas; a pesar de su situación en el borde de un acantilado, la población de Capellades está surtida de caudales extraordinarios, procedentes de las altiplanicies próximas, que como una esponja retienen grandes cantidades de agua de infiltración; las rieras, secas casi todo el año, que confluyen en Piera, son extraordinariamente ricas en aguas subálveas, que permiten captaciones importantes para el consumo doméstico y para riego.

PANTANO DE JORBA.—Proyectado sobre el río Noya, aguas abajo del pueblo de Jorba, cuya presa se ha de emplazar a 400 metros del

Molino de la Sala. Este pantano figura ya en el plan de hace más de 40 años (1902). A fin de facilitar su construcción, el Ayuntamiento de Igualada adquirió en 1928 un proyecto particular, formulado hace años. La capacidad del vaso se calcula en 6.000.000 de metros cúbicos, hasta el nivel del aliviadero; la altura sobre el cauce en 35 metros; la cuenca receptora es de 245 kilómetros cuadrados; la lluvia media 415 milímetros; la aportación anual media, de 20 000.000 de metros cúbicos; la zona regable es de 1.270 hectáreas. Esta obra se complementaba con el servicio de abastecimiento de Igualada. Están ya empezadas las obras preliminares de su construcción.

LA FUENTE DE CAN BOU.—En el vecindario de este nombre, junto a la riera de Carme, a un kilómetro al Oeste de esta población, se encuentra este manantial, que desde 1933 surte particularmente a la ciudad de Igualada. Esta fuente se halla en la vertiente derecha de la riera de Carme, a unos ocho metros sobre el nivel de la misma; actualmente hay practicadas algunas labores para aumentar el caudal. El agua brota en una diaclasa que presentan las calizas de *Alveolina*, que en este paraje llegan casi a la vertical; el manantial, que puede considerarse como de tipo vaclusiano, surge según la dirección de las capas, es decir, de Oeste-Este (lám. XXVII, fig. 1); el agua recogida en la galería, que tiene actualmente unos 25 metros, es conducida a un pequeño depósito exterior; de aquí, atravesando la riera por un puente, va a una gran cámara de agua, de donde, mediante dos motores eléctricos, es elevada hasta el collado de Collbás (unos 130 metros de desnivel), en que se ha construido un depósito con capacidad de 1.000 metros cúbicos, y desciende hasta Igualada por su presión natural y es distribuida entre el vecindario. Este manantial surte también a Carme y Santa Margarita de Montbuy. Los aforos practicados dan un promedio de 800 metros cúbicos diarios.

El análisis químico, practicado por el Dr. Grifols, es como sigue:

Grado hidrotimétrico total.....	34	grados.
— permanente.....	14,5	—
Residuo fijo a 180°.....	482	milig. por litro.
— calcinado.....	443	—
Cloruros (en cloruro sódico).....	17	—
Materia orgánica (en medio ácido y en oxígeno).....	0,8	—
Nitratos (en anhídrido nítrico)...	6	—
Nitritos.....	Indicios.	
Amoníaco por reacción directa....	Reacción negativa.	
— destilación.....	0,02	milig. por litro.

AGUAS RIGAT.—Constituyen, como la anterior, una empresa particular para el abastecimiento de la población de Igualada; las captaciones están emplazadas en la riera que viene de Castellolí y, casi en su confluencia con el río Noya, hay la casa de máquinas para elevar



Fig. 1.—El manantial de Can Bou (Carme).



Fig. 2.—Las minas de lignito oligoceno, de Veciana.

el agua a un depósito situado cerca de Vilanova del Camí. Como el caudal es insuficiente han sido abiertos dos pozos filtrantes junto a Poble de Claramunt. Una muestra recogida en una fuente pública, próxima a la carretera de Igualada a Valls, probablemente surtida con estas aguas, da:

Anhídrido sulfúrico.....	0,29180 gr. litro.
Cal .....	0,12968 —
Magnesia.....	0,14051 —
Cloro .....	0,08165 —
Cloruro sódico .....	0,13455 —
Grado hidrotimétrico .....	59

AGUAS DE ESPELT.— El servicio municipal se surte de este manantial, emplazado en el indicado vecindario, que dista unos cuatro kilómetros de Igualada. El agua viene en galería en todo su trayecto, salvando los barrancos con notables acueductos. Brota el manantial a unos 500 metros al NO. de Espelt, en no muy buenas condiciones higiénicas, con un caudal de unos 50 metros cúbicos, que van a parar a unos depósitos contruidos por el Municipio hace más de 80 años; en ellos se depura muy rudimentariamente el agua, pasando a unas cámaras que debieran limpiarse con más frecuencia. Estas aguas surten algunas fuentes públicas, y su análisis, según transcribe Maurera y Thos, es:

CO <sub>2</sub> .....	0,1032
Carbonato de cal .....	0,2016
Sulfato de cal. . . . .	0,0484
— de magnesia . . . . .	0,8140
Grado hidrotimétrico....	69,13

CAPELLADES.— Esta es una población que por sus caudalosos manantiales ha permitido el desarrollo de la industria papelera, entre otras; la existencia de estos manantiales en tiempos anteriores, en que seguramente eran más numerosos aún, viene constatada por los potentes bancos de travertino que se desarrollan en los alrededores de la población.

Vidal, que ha estudiado su hidrología, relacionada con las estaciones prehistóricas que hay en esta población, indica que son varias las fuentes, destinadas unas a fuerza motriz, a riegos otras, así como para el consumo doméstico. Cita entre otras:

*Bassa Gran.*— En el extremo poniente de la villa hay una balsa, en cuyo fondo brota un manantial que da, por lo menos, 120 litros por segundo, es decir, 10.368 metros cúbicos por día; la temperatura es de 17°, y en ella viven *Limnaea* y *Planorbis*.

*Font Petita.*— Al lado de la Font de la Bassa, con un caudal de 1.859 metros cúbicos por día; de este manantial se surten las fuentes

públicas, utilizándose para su elevación las aguas de la fuente anterior. De este manantial damos después el análisis químico.

*Font de la Reina.*—Se halla al pie del acantilado, cerca del río Noya, tiene 16 caños, que dan en total 148 metros cúbicos por día; por su poca altura sobre el río no puede utilizarse para fuerza motriz.

*Font de Riudagost*—Nace a poniente de la villa, a menos de dos kilómetros, en la arenisca roja triásica, con una temperatura de 16,5° y un caudal de unos 60 litros por segundo, o sean 5.184 metros cúbicos por día.

Estas cuatro fuentes las considera como manifestaciones del mismo fenómeno hidrotermal, ya que su temperatura se mantiene alrededor de 17°; su composición no varía mucho, ya que el grado hidrotimétrico encontrado oscila entre 48° y 52°, lo cual, como aguas potables, las hace poco recomendables.

En los alrededores de la población hay aguas que no reconocen el mismo origen y que son más apropiadas para el uso doméstico, citando entre otras:

*Font Cuitosa.*—Nace en las pizarras; 19° hidrotimétricos.

*Font del Llargandaix.*—Nace en las pizarras; 22-27° hidrotimétricos.

*Font de Frigols.*—Nace en las pizarras; 15° hidrotimétricos. Se distribuye entre muchas casas de la población.

*Pou del Cardús.*—Nace en las pizarras; 20° hidrotimétricos.

*Mina y Font de l'Artiga.*—Nace en las pizarras; 14° hidrotimétricos.

Una muestra, recogida en la fuente pública y analizada en los presentes trabajos, da:

Anhídrido sulfúrico .....	0,26949 gr. litro.
Cal .....	0,20996 —
Magnesia .....	0,08467 —
Cloro .....	0,02840 —
Cloruro sódico .....	0,04680 —
Grado hidrotimétrico .....	58,5

**PIERA.**—Es otra de las poblaciones de la Hoja con numerosos caudales subálveos, pues las aguas que caen en el macizo paleozoico próximo vienen a infiltrarse en los barrancos que surcan el Terciario superior, que tiene aquí extraordinario desarrollo. Las minas o galerías filtrantes están emplazadas ya en el Mioceno, que ofrece capas detríticas, ya en los aluviones cuaternarios de las rieras.

Las aguas del servicio de la población, constituido por una empresa particular, se captan en la riera de Can Guilera, con galería filtrante que tiene cosa de un kilómetro de longitud, terminando poco más allá del puente de hierro del ferrocarril; se distribuye por las casas y en varias fuentes de la población; el aforo de la llamada Font Nova, a la entrada de la población, es de dos litros por segundo, es decir, unos 160 metros cúbicos por día, rindiendo la misma cerca de 1.000 metros cúbicos por día.

El análisis químico practicado da:

Anhídrido sulfúrico .....	0,04806 gr. litro.
Cal .....	0,05352 —
Magnesia .....	0,02522 —
Cloro .....	0,01952 —
Cloruro sódico .....	0,03216 —
Grado hidrotimétrico .....	17

Además de este caudal existen otras muchas captaciones que, en general, se utilizan ya en lavaderos públicos ya para riego en las reducidas huertas, emplazadas casi todas ellas en profundos barrancos.

El aforo practicado en las captaciones más importantes es:

*Font del Prat.*—Está situada al NO. de la población, próxima al barranco, con tres caños que dan un caudal de 120 metros cúbicos por día.

*Matets.*—Es una galería filtrante con un rendimiento de 900 metros cúbicos.

*Mare del Aigua.*—Esta mina da 150 metros cúbicos al día.

*Hort del Bitxu.*—Galería filtrante con un caudal de 27 metros cúbicos.

*Font del Raval.*—Da 21 metros cúbicos.

Existen otras fuentes, como las del Cañar, con dos manantiales, Font de la Guineu, etcétera, dentro del término municipal y urbano.

En los numerosos caseríos que hay dispersos en esta zona meridional de la Hoja, se encuentran en casi todos ellos manantiales más o menos caudalosos para los usos domésticos y, en algunos de ellos, como El Badorch, está distribuido por las casas.

En el pueblo de Vallbona se han abierto varios pozos en el granito, que tienen aproximadamente 10 metros de profundidad, y en el barranco inmediato hay una galería filtrante en el granito descompuesto, que abastece parte de la población.

El análisis químico practicado para estos trabajos da:

Anhídrido sulfúrico .....	0,05492 gr. litro.
Cal .....	0,09674 —
Magnesia .....	0,05224 —
Cloro .....	0,02130 —
Cloruro sódico .....	0,03510 —
Grado hidrotimétrico .....	24

En la parte Sur de Els Hostalets de Pierola se encuentra, en un paraje muy pintoresco, la Font d'Ocata, en la cabecera del barranco del mismo nombre.

**Aguas minerales.**—Existen dos fuentes de esta naturaleza, una de ellas declarada de utilidad pública y la otra de fama comarcal, ambas en el término de Castellolí y de muy reducido caudal.

*Font de la Puda de Francolí.*—Toma nombre del antiguo propietario; está emplazada al NO. de Castellolí, inmediata al torrente de Can Jorba; existe un antiguo balneario para el aprovechamiento del manantial; actualmente hay abierta una gran zanja cubierta, en el fondo de la cual y casi al nivel del torrente (tres metros), mana un pequeño hilo de agua en una diaclasa que da, como máximo, cinco metros cúbicos diarios; mediante una bomba es elevada hasta el balneario, que dista unos 20 metros. En invierno el servicio queda abandonado, rellenándose toda la zanja por las filtraciones del torrente. Brota en las margas azuladas del Eoceno superior, y su mineralización es debida en parte a la alteración de piritas; en este nivel margoso son relativamente frecuentes moluscos limonizados, como se ha indicado en el capítulo de Estratigrafía.

El análisis practicado por el Dr. José Roura es como sigue:

Salinidad total.....	1,7997	gr. litro.
Cloruro de calcio .....	0,0309	—
— sódico .....	1,2020	—
Sulfato magnésico .....	0,1976	—
— sódico .....	0,2235	—
— cálcico .....	0,0482	—
Carbonato magnésico .....	0,0179	—
Azufre .....	1,020375	—
Acido sulfhídrico .....	0,021640	—

Este manantial tiene bastante reputación comareal.

El análisis químico practicado para estos trabajos da:

Anhídrido sulfúrico .....	0,24717	gr. litro.
Cal .....	0,07410	—
Magnesia .....	0,09007	—
Cloro .....	0,28755	—
Cloruro sódico .....	0,47388	—
Grado hidrotimétrico .....	40,5	—

*Font del Ferro.*—Se encuentra en los alrededores de Castellolí, en dirección SE., próxima al contacto de las pizarras con el Terciario, en el paraje denominado Ubaga de Codinats o, como indica la Hoja, Fuente del Hierro; brota en las pizarras y su caudal es bien reducido, pues da unos tres metros cúbicos diarios. Hay una galería de acceso que tiene un metro de ancho, más de tres metros de altura y unos ocho metros de largo. Su mineralización es debida a la alteración de óxidos de hierro que hay en las pizarras.

Según ya indicó Maureta este agua al brotar es limpia, transparente, con un olor especial y un sabor fresco y astringente; en contacto con el aire se enturbia, dejando un sedimento ocráceo y resultando luego insípida; su temperatura constante es de unos 11 grados.

El análisis químico, según Codina Länglin, es como sigue:

## \* Gases disueltos

	Centímetros cúbicos	Gramos por litro
Nitrógeno .....	7,989	0,01003
Oxígeno .....	2,136	0,00305
Acido carbónico libre.....	9,208	0,01820
	19,333	0,03128

## Sustancias fijas

Residuo salino .....	0,02035	gr. litro.
Bicarbonato potásico .....	0,00081	—
— sódico .....	0,00192	—
— cálcico .....	0,02249	—
— magnésico .....	0,00582	—
— ferroso.....	0,07011	—
— manganoso ...	Indicios.	—
Sulfato cálcico .....	0,05572	gr. litro.
— magnésico .....	0,01863	—
Cloruro sódico .....	0,02437	—
— magnésico .....	0,00362	—
Oxido aluminico .....	0,00775	—
Acido fosfórico .....	0,00298	—
— silíceo.....	0,00437	—
Arsénico (en sedimento) ...	Indicios.	—
Materia orgánica, nitrogenada y ácido crénico.....	0,01237	gr. litro.
	0,23096	—

Un análisis químico practicado para estos trabajos da:

Anhídrido sulfúrico .....	0,12702	gr. litro.
Cal .....	0,03911	—
Magnesia .....	0,04503	—
Cloro .....	0,01775	—
Cloruro sódico .....	0,02925	—
Grado hidrotimétrico .....	15,5	—

## MINERIA Y CANTERAS

---

**PIRITA.**—La minería actual en toda la Hoja es prácticamente nula; antiguamente se explotaron en el término de Piera unas piritas que, en pequeños filones cuarzosos, atraviesan las pizarras paleozoicas; en las escombreras que hay en el barranco de Can Sacristá pueden aún recogerse algunos fragmentos de mineral, procedente de dos galerías hoy abandonadas.

**GALENA.**—Maureta, en su descripción geológica de la provincia de Barcelona, cita minerales de plomo en el término de Piera, hacia la Torre de la Fam, que se presenta en pequeños riñones, acompañada de pirita, baritina y fluorina. Estas mismas referencias vuelven a ser transcritas en parte por Calderón y luego por Thomas, dando además indicaciones de este mineral en las localidades del Bruch y Collbató, en las pizarras silurianas; de su existencia no hemos podido obtener datos concretos más que de la baritina.

**LIGNITO.**—Veciana, S. Martí de Tous, torrente de Roquetas.

Hace años se han explotado unas capas de lignito oligoceno junto a Veciana, en que hay un pozo de extracción de unos 12 metros de profundidad, con varias galerías hoy inundadas; el carbón era consumido en Igualada. Según Maureta hay varias capas de 2 a 25 centímetros entre calizas y arcillas en los parajes del Hort d'en Roca, torrente de Espona, riera de la Resclosa, viña del Estany, Clot de Cantaperdius, torrentes dels Torts y del Vernich, viña del Vidal y tierras del Curato. (Lám. XXVII, fig. 2.)

**CALIZAS.**—Los materiales oligocenos de los alrededores de Copons, son explotados actualmente para la obtención de cales y cementos

en unos hornos que hay en la misma población, consumiéndose estos materiales en la comarca.

Al Sur de la Hoja, los potentes bancos de *Alveolina* son objeto también de explotación para la obtención de cal para el consumo de los pueblos, especialmente en Espoya y Vilanova del Camí. En esta última población se han labrado las calizas para ornamentación.

YESOS.—Su explotación es la única que tiene importancia dentro de la Hoja, existiendo numerosos tajos de extracción al aire libre en Odena, al NE. de Igualada, Espelt, al O. de Igualada; en Clariana, entre esta población y Tous, es donde adquiere mayor espesor. Todos sus yacimientos vienen indicados en la Hoja y pertenecen al nivel superior del Eoceno. Entre los kilómetros 543-546, sobre la carretera general, hay otros afloramientos que no se explotan y son de edad oligocena. En la parte Sur de la Hoja existe algún depósito correspondiente al Eoceno inferior, pero no se explota. Casi en el límite vuelven a encontrarse varios yacimientos en el macizo de Orpinell, y su edad es manifiestamente triásica.

GRANITO.—El asomo hipogénico de Vallbona ha sido explotado repetidas veces para la obtención de balasto, empleado ya para el ferrocarril ya para la carretera; una de las trincheras a cielo abierto se encuentra junto a la estación de Capellades.

ARCILLAS.—Son empleadas casi exclusivamente en alfarería, siendo la localidad más importante Piera, en que existen grandes tajos próximos a la población, y estos materiales se destinan a la fabricación de tejas. De estas capas proceden los primeros fósiles que de vertebrados miocenos se conocen de Piera. En la zona del Bruch se emplean para el mismo uso los materiales cuaternarios.

NUMMULITES.—Para las construcciones con cemento se emplean gravillas de diversos tamaños; en las estribaciones de Sierra de Collbàs existe un nivel de *Nummulites perforatus*, en que el suelo está todo él formado por estos foraminíferos, completamente sueltos, pues el cemento que los trabara ha desaparecido. En varias obras de la comarca han sido empleados estos fósiles como gravilla natural.

## X

## AGRICULTURA

Por las diversas condiciones agrológicas, hidrológicas y climáticas, son muy variados los cultivos que se practican en el perímetro de la Hoja. En las zonas montañosas de la parte Norte y Oeste, en que dominan los tramos de conglomerados del Terciario inferior, en general quedan restos de bosques de pinos, lo mismo que en la zona de las pizarras; en la parte Sur hay también algunos rodales en los términos de Orpi, Carme y Espoya, penetrando por los altos de C. Freixas y Frensola en la hoja de Villafranca; en la parte escarpada de Montserrat domina el monte bajo. Testigos de los grandes bosques que en otros tiempos existieran en la zona meridional, son buena prueba los centenarios robles que aun se conservan cerca del Badorch, en el cauce del río Noya.

En las hondonadas, generalmente con relieve poco acentuado, existen bastantes plantaciones de olivos, especialmente en la cuenca de Igualada; los frutales se cultivan con preferencia en la zona meridional de la Hoja; los viñedos adquieren el mayor desarrollo e importancia en el ángulo SE., en que predominan los materiales del Terciario superior, entrando esta zona dentro de la región vitícola del Panadés; por encima del paralelo de Igualada su cultivo es más reducido.

Los cultivos hortícolas vienen emplazados en las riberas de las principales corrientes superficiales; éstas, por los largos estiajes que presentan, constituyen un grave problema, no sólo para el abastecimiento de algunas poblaciones, si que también para el regadío, cuya solución parcial parece va a ser la construcción del pantano de Jorba, del que ya nos hemos ocupado. Son numerosas las galerías que se han abierto para las necesidades del riego, especialmente en la zona de Piera y en los alrededores de Castellolí.

## INDICE DE MATERIAS

---

	<u>Páginas</u>
I. Bibliografía .....	3
II. Historia .....	9
III. Geografía física .....	13
IV. Estratigrafía .....	31
V. Paleontología .....	57
VI. Petrografía .....	85
VII. Espeleología y Prehistoria .....	95
VIII. Hidrología .....	101
IX. Minería y Canteras .....	109
X. Agricultura .....	111