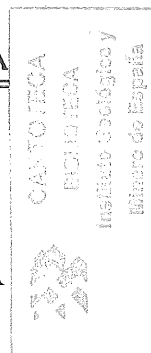


INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACIÓN

DE LA

HOJA N.º 472

R E U S

(TARRAGONA)

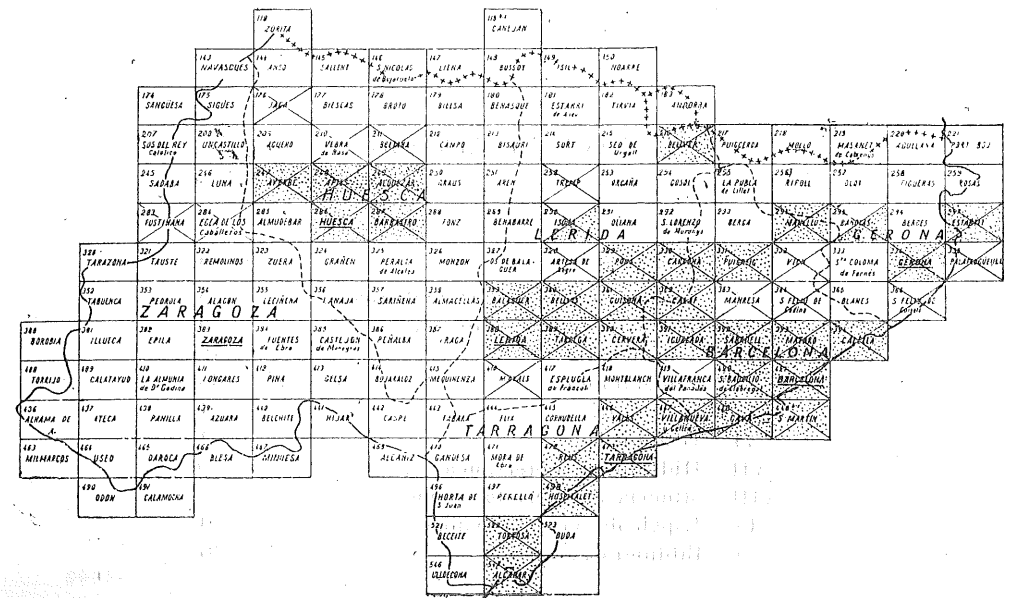
MADRID
Tip.-Lit. COULLAUT
MANTUANO, 49
1952

TERCERA REGIÓN GEOLÓGICA

SITUACIÓN DE LA HOJA DE REUS, NÚMERO 472

Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por el Ingeniero de Minas D. ALFONSO DE ALVARADO, el Catedrático de la Universidad Central D. MAXIMINO SAN MIGUEL DE LA CÁMARA y el Catedrático de la Universidad de Barcelona D. JOSÉ RAMÓN BATALLER CALATAYUD.

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.



Publicada En prensa En campo

PERSONAL DE LA TERCERA REGIÓN GEOLÓGICA:

Jefe	D. Fernando de Benito.
Subjefe	D. Agustín de Larragán.
Ingeniero	D. Antonio Almela.
Ingeniero	D. Augusto de Gálvez Cañero.
Ingeniero	D. Eduardo Alastrué.
Ayudante	D. Gregorio Ramírez Gil.

ÍNDICE DE MATERIAS

	Páginas
I. Antecedentes y rasgos geológicos	5
II. Geografía física y humana	9
III. Estratigrafía	19
IV. Paleontología	43
V. Petrografía	51
VI. Tectónica	71
VII. Hidrología subterránea	79
VIII. Minería y materiales útiles	87
IX. Espeleología y Prehistoria	91
X. Bibliografía	97

ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLÓGICOS

Puede que sea uno de los primeros trabajos que se han publicado sobre cuestiones geológicas de la Hoja de Reus, el estudio minero de la montaña de Escornalbou, realizado por Alberich en 1846; Felipe Bauzá, en 1865, redactó un bosquejo geológico de la provincia, publicando años después una reseña geológica de Tarragona y Lérida. Isidro Gombau, en 1877, da un trabajo más completo en su «Reseña físico-geológica», que aparece en las páginas del Boletín de la Comisión del Mapa, a la que sigue años después el «Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona», debido a Mallada, que constituye un avance extraordinario con respecto a las publicaciones anteriores; comprende una reseña geográfica y una reseña geológica, en que se estudian las formaciones sedimentarias reconocidas, como son el Siluriano, el Triásico, Liásico, Cretáceo inferior y superior, Eoceno, Mioceno, Diluvial y Aluvial; termina el trabajo con unas notas sobre las formaciones hipogénicas ácidas y básicas, acompañando unas notas micrográficas de Gonzalo Tarín.

En este mismo tiempo, el ingeniero S. Thos y Codina publica una breve nota sobre la hidrología subterránea del Campo de Tarragona, por la importancia capital que dicha cuestión tiene en la indicada comarca, de la que con anterioridad, y más en su aspecto jurídico, había tratado también el ingeniero de minas R. Jordá en las páginas de la Revista Minera.

Al trazarse la línea de los directos por Caspe, se llevó a cabo una de las obras de ingeniería más importante en su tiempo, que fué la perforación del túnel, de más de cuatro kilómetros de longitud, para salvar la Sierra de la Argentera, llevada a cabo por el ingeniero E. Maristany, quien tuvo que resolver numerosos problemas de geología aplicada, sobre la que ni se tenían noticias; puede sea la primera vez que se han hecho observaciones sobre el grado geotérmico.

De este voluminoso trabajo, «El túnel de Argentera», damos las características geológicas más adelante.

En el «Manual de Geología», de Mn. Font y Sagué, se encuentran algunos datos estratigráficos sobre esta zona, aunque no muy precisos. Poco después, en 1913, publica Faura y Sans su tesis sobre los terrenos primarios de Cataluña, cambiando el nivel de algunas formaciones paleozoicas que años después rectifica S. Vilaseca.

En esta misma fecha, el geólogo A. Wurm, de Heidelberg, se ocupa con detalle de las formaciones triásicas, aunque con preferencia del yacimiento de Mora de Ebro, explorado ya por Verneuil.

Con ocasión de unas investigaciones sobre hidrología subterránea en el Campo de Tarragona, patrocinadas por la Mancomunidad de Cataluña, Faura y Sans, con García del Cid, descubrieron unas formaciones lacustres pliocenas en Montroig, que no hemos podido localizar.

En 1917, Salvador Vilaseca publica una interesante memoria sobre los terrenos paleozoicos del Campo de Tarragona, en la que, a raíz de numerosos hallazgos paleontológicos, establece la edad verdadera de las formaciones de esta zona, que ha ido fluctuando del Cambriano al Siluriano y que él cree que es devoniana, sin precisar nivel, y carbonífera en su tramo tornasiano.

J. Ferreter, después de un período esplendoroso de exploraciones espeleológicas, publica un catálogo de todas las cuevas que radican en la provincia; en conexión con estas investigaciones, tienen lugar los hallazgos paleontológicos practicados en los alrededores de la cueva de Mas Monet, en el Pratdip, publicándose varias notas sobre el Triásico de esta zona debidos a Vilaseca, Faura, Wurm, Lambert.

Otro trabajo muy importante sobre la estratigrafía del Triásico tarragonense, publicado por el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, es debido a S. Vilaseca; comprende un capítulo de historia, otro de distribución geográfica, una descripción de conjunto acompañada de otras de detalle, un estudio comparativo con el Triásico de otras zonas y de yacimientos clásicos, se esboza la tectónica de estas formaciones dedicando una parte muy importante al estudio de las especies fósiles recogidas, terminando con una nota bibliográfica, un cuadro de sincronismo de Tarragona y de otras regiones, y un esbozo geológico de la parte central de la provincia de Tarragona, a escala 1:200.000, que comprende toda la Hoja de Reus y su inmediata de Cornudella.

A raíz de las investigaciones de J. R. Bataller sobre el Jurásico de la provincia de Tarragona, el hallazgo de fósiles pertenecientes a niveles superiores del Jurásico, hasta entonces desconocidos, motivan una nota de Kilian y Fallot a la Academia de Ciencias de París sobre los fósiles remitidos.

En 1922 se publica, por el Museo Nacional de Ciencias Naturales, la Memo-

ria antes indicada, en que se precisan paleontológicamente diversos pisos del Oolítico, rectificándose la atribución al Cretáceo superior de los niveles con Ammonites del Cap de Salou.

Los numerosos materiales recogidos para la memoria anterior fueron objeto de otra memoria paleontológica debida a Fallot y Blanchet, profusamente ilustrada y que constituye una de las aportaciones científicas más importantes al estudio del Jurásico español.

Los estudios petrográficos, muy interesantes por la gran variedad de rocas, tanto eruptivas como efusivas y metamórficas, que ofrece esta provincia, y particularmente esta Hoja y las limítrofes, han sido objeto de varias notas por el profesor San Miguel, estudiando los diversos materiales eruptivos del Priorato, así como los efusivos de Vandellós y últimamente los del Campo de Tarragona.

Son notables también las investigaciones prehistóricas realizadas dentro de esta Hoja, que iniciadas por Vilaseca con su nota sobre la Pedra-fita de Botarell, continuadas con el estudio sistemático de las diversas cuevas que abundan en las zonas calcáreas, culminan con la publicación de «Escornalbou prehistórico», debido a Mn. Serra Vilaró.

Las cuestiones de tectónica han sido objeto de un trabajo de Schriel, y últimamente ha aparecido la tesis de Llopis Lladó, que teoriza también sobre los macizos de la región comprendida en esta Hoja; con anterioridad han estudiado estas cuestiones los geólogos alemanes H. Ashauer y R. Teichmüller.

Se han publicado igualmente, en estos últimos años, varios trabajos meramente geográficos, tanto en sentido descriptivo como también en el aspecto histórico sobre limitación de comarcas, sin que falten datos aprovechables concernientes a temas geológicos, debidos principalmente a J. Iglesias, Santasusagna, así como E. Morera en la obra geográfica general de Cataluña «Provincia de Tarragona».

Uno de los problemas capitales de todo el Campo de Tarragona, y especialmente de la ciudad de Reus, es la resolución de la cuestión del abastecimiento de aguas potables, que se ha reproducido cada vez que se sucede alguna pertinaz sequía; además de las notas reseñadas, existen otros trabajos debidos a H. Bentabol, E. Aguadé y no menos abundante bibliografía sobre el pantano de Riudecañes y el proyectado en el Francolí.

En el trabajo sobre el «Triásico catalán», publicado por J. R. Bataller, se resumen los conocimientos que sobre dicha formación se tenía, complementando una nota aparecida en colaboración con M. Guerin.

El hallazgo de una estación-taller de sílex junto a la ermita de San Gregorio de Falset, fué objeto de una documentada memoria, debida a Salvador Vilaseca, de Reus,

El profesor de la Universidad de Tübingen, M. Schmidt, después de minuciosas exploraciones de diversos yacimientos fosilíferos del Triásico español, publica su memoria paleontológica, en que se incluyen diversas especies nuevas de este período, y que se han encontrado en las formaciones que se encuentran en la presente Hoja.

El ingeniero de minas P. H. Sampelayo, en sus trabajos referentes al sistema Cambriano y al sistema Siluriano, se ocupa, desde un punto de vista teórico, sobre las diversas edades que se han atribuido a las formaciones paleozoicas de esta zona del Campo de Tarragona, desde Bauzá hasta Schriel.

II.

GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA

En la topografía de la Hoja sobresale, en primer lugar, el contraste entre la parte llana de ella, fértil, muy poblada, objeto de activísimo y productivo cultivo, alegre y de fáciles comunicaciones, con la parte montañosa, La Montaña y Las Muelas, tan características de esta parte de la provincia de Tarragona, con sus abruptas cornisas y llanas cimas; sus pendientes laderas, yermas o con escasa vegetación, secas, tristes, desoladas, de difícil comunicación y paso. En pocas hojas es tan rudo el contraste entre las uniformes extensiones del llano cuaternario o llanura costera, que forma la parte oriental de la Hoja, con las variadísimas formas de la zona occidental, de morfología accidentadísima, de abruptas pendientes, escarpados y desnudos cerros y picachos, con laderas y torrentes pedregosos de fatigosa ascensión y las dilatadas altimesetas o cimas de Las Muelas, en la parte correspondiente a los terrenos mesozoicos, singularmente triásico-jurásicos y de topografía más tranquila, menos accidentada, ondulada, monótona, con cerros redondeados, laderas más tendidas en las grandes hoyas o depresiones ocupadas por el granito, muy desagregado en la mayor parte de su superficie; en esta parte sólo algunos picos que jalonan el paso de algún gran dique y capas muy inclinadas de duras grauvacas (Puig Marí, Sierra de Escornalbou), rompen la uniformidad y monotonía topográfica de la formación paleozoica.

Toda la zona montañosa de la Hoja corresponde a la cadena Costera Catalana, de estructura tabular, cortada y recorrida por numerosas fallas longitudinales y transversales y algunas de desplazamiento horizontal; es, pues, esta parte un verdadero campo de fracturas.

La llanura costera que corre entre el mar y estas montañas, es continuación de la depresión Vallés-Panadés.

Surcan el terreno de la Hoja una serie de valles del tipo llamado *Riera* y *Rambra* en Cataluña, en la parte llana miocena-cuaternaria y del tipo torrente o barranco en la montaña. No hay en toda su extensión ningún río propiamente dicho, y en su mayoría van secos buena parte del año.

La mayor parte de estos cursos de agua vierten la suya al Mediterráneo, y sólo unos pocos barrancos del lado NW. y W. son tributarios del Ebro. La línea divisoria empieza en su lado norte, en el Coll de la Teixeta, Sierra de Pradell, y siguen un buen trecho en línea recta de NE. a SW., continuando en esa dirección media, según una crestería con cotas de 779 metros en el Coll de la Teixeta a 682 en la Sierra de Argentera, bordeando por el Oeste Las Pedritxas. La Serra va al Coll de Colldejou para ascender al Portell del Llamp (914 metros) y seguir por la Sierra de Llavería, con cotas de 824, 847, 834, 753, 646, 645, 579, y pasando por El Motarro sale de la Hoja para entrar en la hoja número 471. Todos los valles, al Este de la divisoria, son de dirección media NW. a SE., prácticamente paralelos. Los de la vertiente occidental, o del Ebro, en la parte NW., zona de Falset-Marsá, van de Este a Oeste en unos, pero la dominante es de NE. a SW. con ligeras variaciones, y algunos barrancos van de Norte a Sur y de Sur a Norte, formando en esta parte una red hidrográfica mucho más variada y complicada que la de la vertiente mediterránea.

En el S. y SW. de la Hoja, también de la vertiente mediterránea, pero región montañosa, son en cambio frecuentes las direcciones Norte-Sur y Sur-Norte, y algunos siguen la Oeste-Este, pero aquí es raro el torrente o barranco de importancia que se presenta con dirección única en todo su curso, pues el más importante, o riera de Llastres, sigue antes de salir de la Hoja direcciones de Sur-Norte, Norte-Sur, Oeste-Este y SE. NW.

Entre los cursos de la cuenca mediterránea, y siguiendo la descripción de Oeste a Este, encontramos primero la riera de Maspujol, que nace fuera de la Hoja, pasa por el Este de Riudoms, por lo que también se llama riera de Riudoms, y con dirección casi Norte-Sur, recorriendo la gran llanura de Reus, sale al mar por el paraje llamado la Punta de la riera de Riudoms. Casi paralela a ella, atraviesa la misma llanura la riera de Alforja, que, como la anterior, nace en la hoja 445; a poco de entrar en la nuestra, y aguas abajo del puente de la carretera de Alcolea a Tarragona, se une a ella la riera de Las Voltas, y más abajo, nada más cruzar la carretera de Reus a Pratdip, confluye la riera de Riudecols, y siguiendo dirección SSE., después de pasar al Este de Cambrils, desemboca en el Mediterráneo por la playa de Cambrils. Más allá se encuentra la riera de Riudecañas, que se forma por la unión de tres torrentes: uno que parte del Coll de la Teixeta, el barranco de Churubia y el de los Hurells, que baja de la cresta de la Sierra de Pradell.

Otros tres torrentes se unen en Argentera para formar la riera de este

nombre; el arroyo de Vilanova, que baja de la Sierra de Escornalbou, los cuales se unen a las anteriores aguas arriba de Dosaiguas. Aguas abajo de este pueblo se suman a la riera que resulta de la confluencia de todos los anteriores los barrancos de las Irlas y de las Mosas, con lo que queda formada la riera de Riudecañas, en la cual, a unos 500 metros aguas arriba del pueblo que le da nombre, se ha hecho un embalse: el pantano de Riudecañas.

Sigue la riera con dirección SE., pasa por Riudecañas y, a poco más de un kilómetro aguas abajo, afluye a ella el torrente de la Villa. A partir de esta confluencia, la riera toma dirección SSE y se hace paralela a la anterior, y con ella sigue hasta su salida al mar por la Punta de la riera de Riudecañas.

En las estribaciones orientales de las de Escornalbou, de Colldejou y Rocás de Maciá, se forman varios torrentes; los de la Olivera, de Vilanova, de las Bordas, de la Font del Nogué, del Serrals, que se unen para formar el arroyo de Rifá, que desagua en la playa de Rifá.

Algunos arroyuelos sin importancia salen al mar en lo que queda de costa en la Hoja antes de llegar a la riera de Riu de Llastres, que desemboca en la inmediata hoja de Hospitalet. Se forma ésta en las estribaciones de la Sierra de Vandellós, recogiendo las aguas de los torrentes del Remullá y de Sabada; en el Mas Boquera se la une el barranco de la Portella, con dirección al NNW., y a poco más de un kilómetro, al Este de Mas Riudoms, afluye el de Pratdip, que nace en la estribación oriental de la Sierra de la Dobia.

Los cursos de la cuenca del Ebro tienen aun menos importancia que los de la cuenca del Mediterráneo; son torrentes y arroyos de escaso caudal, por lo menos en su recorrido por terreno de la Hoja, y son muchos los que están secos casi todo el año. En la parte más septentrional, penetra y sale de la Hoja el barranco de Barretot; en el ángulo NW. nace el torrente de Falset, que afluye a la riera de Fuina, que sale de la Hoja hacia el Oeste, al Norte de Falset; nace en la Fuente de las Quimeras y tiene dirección casi Este-Oeste. Al Este de Falset nace un arroyo que, llevando también dirección Este-Oeste, y pasando por Falset, sale de la Hoja a unos 500 metros al Oeste de esta población, para entrar en la 471; es el conocido en Falset con el nombre de torrente de la Fuente Vieja.

De la vertiente occidental de la Sierra de Pradell salen tres torrentes, que al unirse forman la riera del Pas; el que forma el curso superior de ésta, el de la Font del Pete y el de Comas Ternerías; el primero tiene dirección NNE. a SSW.; los otros dos casi Este-Oeste. A la riera del Pas se une, cerca de la estación del ferrocarril de Pradell, otro torrente de dirección Este-Oeste, y al Oeste de la Torre de Fontaubella, confluye la del Pas con la de Marsá, que viene del Este y se forma con los barrancos que bajan del Coll de Colldejou, de las laderas del Portell del Llamp y del Galápagó, y el barranco de la Rosa de la

Teula, que nace en las vertientes occidentales de la Sierra de Argentera. Desde unos 500 metros al Oeste de la Torre de Fontaubella, queda formada la riera de Marsá, a la cual se une después el barranco de la Torra y el de Los Estrets, con dirección SE. a NW., y más al Oeste el de Ricorp, dirigido casi de Sur a Norte; por su ribera derecha recibe los torrentes que bajan con dirección Norte-Sur, del cerro Soleas y el de los Ribazos, que nace al Sur de Falset. En la vertiente sur de la Sierra de Llaeria nacen una serie de torrentes, como el de Jovi y el de Llaeria, que por su unión forman el barranco de Tortó, al que se une por su lado izquierdo el de Chanco, el Llae y el del Ramé; la riera que de la unión de todos ellos nace, sale de la Hoja después de un recorrido por ella de unos 500 metros en dirección SE. a NW.

* * *

Completamos estas notas hidrográficas con datos pluviométricos de varias estaciones emplazadas en la zona costera y en el interior, comparados con la estación de Roquetas (Observatorio del Ebro). Los datos transcritos han sido calculados por el catedrático de la Universidad de Barcelona, Dr. Joaquín Febrer.

RIUDECAÑAS

200 m. sobre el nivel del mar, comparado con Roquetas.

Mes o estación	Precipitación	% anual	Días de precipitación %
Diciembre . . .	67.9	11	
Enero	22.7	4	
Febrero	10.7	2	
<i>Invierno . . .</i>	<i>101.3</i>		
Marzo	46.1	8	
Abril	57.1	9	
Mayo	56.1	9	
<i>Primavera . .</i>	<i>159.3</i>		
Junio	35.3	6	
Julio	44.7	7	
Agosto	45.3	8	
<i>Verano</i>	<i>125.3</i>		
Septiembre . . .	63.1	10	
Octubre	67.9	11	
Noviembre	84.9	14	
<i>Otoño</i>	<i>215.9</i>		
ANUAL	601.8		

RIUDOMS

125 m. sobre el nivel del mar, comparado con Roquetas.

Mes o estación	Precipitación	% anual	Días de precipitación %
Diciembre	27.4	7	4.6
Enero	48.4	13	4.2
Febrero	25.3	7	4.2
<i>Invierno . . .</i>	<i>101.1</i>		
Marzo	45.9	12	6.3
Abril	18.9	5	5.3
Mayo	61.1	16	10.0
<i>Primavera . .</i>	<i>125.9</i>		
Junio	12.2	3	4.4
Julio	9.9	3	2.4
Agosto	5.2	1	2.9
<i>Verano</i>	<i>27.3</i>		
Septiembre	34.3	9	5.9
Octubre	75.4	20	6.3
Noviembre	19.4	5	6.7
<i>Otoño</i>	<i>129.1</i>		
ANUAL	383.4		

VANDELLÓS

281 m. sobre el nivel del mar, comparado con Roquetas.

Mes o estación	Precipitación mm.	% anual de precipitación	Días de precipitación %
Diciembre . . .	46.1	7	3.2
Enero	50.4	8	2.5
Febrero	45.0	7	3.8
<i>Invierno . . .</i>	<i>141.5</i>		
Marzo	60.4	9	4.7
Abril	50.5	8	4.3
Mayo	61.8	10	4.9
<i>Primavera . .</i>	<i>172.7</i>		
Junio	18.4	3	2.6
Julio	11.5	2	1.7
Agosto	10.2	2	1.5
<i>Verano</i>	<i>40.1</i>		
Septiembre . . .	91.1	14	4.4
Octubre	83.7	13	4.4
Noviembre . . .	107.8	17	4.5
<i>Otoño</i>	<i>282.6</i>		
ANUAL . . .	636.9		

CAMBRILS (Parque Samá)

84 m. sobre el nivel del mar, comparado con Roquetas.

Mes o estación	Precipitación mm.	% anual de precipitación	Días de precipitación %
Diciembre . . .	48.5	10	2.3
Enero	36.7	7	2.2
Febrero	34.0	7	2.8
<i>Invierno . . .</i>	<i>119.2</i>		
Marzo	40.3	8	3.8
Abril	57.4	12	4.3
Mayo	58.3	12	4.5
<i>Primavera . .</i>	<i>156.0</i>		
Junio	38.8	8	3.5
Julio	7.5	2	1.5
Agosto	18.7	4	1.5
<i>Verano</i>	<i>65.0</i>		
Septiembre . . .	64.4	13	5.3
Octubre	42.1	8	7.9
Noviembre . . .	51.1	10	3.7
<i>Otoño</i>	<i>157.6</i>		
ANUAL . .	497.8		

FALSET

363 m. sobre el nivel del mar, comparado con Roquetas.

Mes o estación	Precipitación mm.	% anual de precipitación	Días de precipitación %
Diciembre	49.9	8	5.1
Enero	36.9	6	4.4
Febrero	54.6	9	6.3
<i>Invierno . . .</i>	<i>141.4</i>		
Marzo	69.0	12	6.1
Abril	60.8	10	7.4
Mayo	61.8	10	7.4
<i>Primavera . .</i>	<i>191.6</i>		
Junio	32.5	5	5.4
Julio	11.6	2	2.2
Agosto	17.9	3	2.6
<i>Verano</i>	<i>62.0</i>		
Septiembre . . .	70.8	12	5.2
Octubre	63.0	11	6.6
Noviembre . . .	63.3	11	6.5
<i>Otoño</i>	<i>197.1</i>		
ANUAL . .	592.1		

REUS

132 m. sobre el nivel del mar, comparado con Roquetas.

Mes o estación	Precipitación mm.	% anual de precipitación	Días de precipitación %
Diciembre	35.9	7	3
Enero	19.9	4	3.1
Febrero	34.0	6	3.4
<i>Invierno . . .</i>	<i>89.8</i>		
Marzo	44.9	8	4.2
Abril	38.3	7	4.9
Mayo	64.4	12	6.0
<i>Primavera . .</i>	<i>147.6</i>		
Junio	45.6	8	4.7
Julio	9.9	2	2.8
Agosto	26.9	5	2.4
<i>Verano</i>	<i>82.1</i>		
Septiembre . . .	91.3	17	5.2
Octubre	77.3	14	5.3
Noviembre . . .	58.3	11	4.7
<i>Otoño</i>	<i>226.9</i>		
ANUAL . .	546.4		

La benignidad del clima, la fertilidad de sus tierras y la laboriosidad de sus moradores, hace del Campo de Tarragona una de las regiones más ricas y pobladas de la Península, pues pasa de 100 habitantes por kilómetro cuadrado en la zona que abarca la presente Hoja.

Por su variedad y frondosidad de sus cultivos, dice Mallada: «a pesar de ser naturalmente seca, esta comarca es una reunión de bellísimos vergeles, en que descuellan las palmeras, crecen robustos los algarrobos y los olivos, entre toda clase de árboles frutales y plantaciones de avellanos, almendros y viñedo, con numerosas quintas, casas de recreo y suntuosos palacios, cercados de estanques, viveros, flores y alamedas. Otros veinte lugares y villas de la cuenca del Francolí completan, sin solución de continuidad, hasta la ciudad de Valls, esta deleitosa fracción de la tierra catalana, de las más admirables, placenteras y pobladas de Europa. Se deben tantos primores y prosperidad tanta, no sólo a la proximidad al mar y a la bondad de su excelente clima, sino a la especial cultura e infatigable laboriosidad de sus habitantes, quienes

aprecian como es debido la influencia del agua en la vegetación, y sin disponer de corrientes constantes, perforan pozos y galerías donde quiera que sospechan la presencia del más insignificante manantial, le recogen en albercas y le conducen en canalitas con mucho acierto arregladas. Saben que bajo una costra de estéril y compacto travertino hay lechos arcillosos o arcillo-sabulosos que pueden procurarles excelente tierra de labor, y apenas hay pulgada de terreno que no haya sido abierta a fuerza de pólvora y de trabajo, para convertir, los en otro tiempo yermos eriales, en productivas posesiones. Al contemplar las excelentes cualidades de los habitantes de este industrioso país, no se puede menos de pensar en lo grande, lo magnífica, lo venturosa y lo fuerte que sería nuestra nación, si todos los moradores de la Península imitasen la sabia conducta de los que disfrutaban el Campo de Tarragona.»

De media ladera de las montañas hasta el mar, en la zona del Campo de Tarragona que comprende esta Hoja, los avellanos tapizan todo el campo como en Riudecañas, Riudecols y Vilanova de Escornalbou, en tierra de descomposición granítica, paleozoica y triásica. La viña, el olivo y el almendro, comparten con los avellanos las vertientes: hacia el mar y en Montroig predomina el olivo; en Hospitalet sus duros travertinos cuaternarios no permiten otra plantación que el algarrobo; en el curso del río Llastres, los cultivos hortícolas comparten con el algarrobo, viña, campos de siembra y olivo junto con avellanos y almendros.

En las sierras quedan aún algunos rodales, principalmente de pinos, de escasa importancia, no faltando las encinas y aun los alcornoques y, en la trasmontaña de las vertientes del Priorato, predomina única y exclusivamente la viña, siendo Falset el emporio industrial.

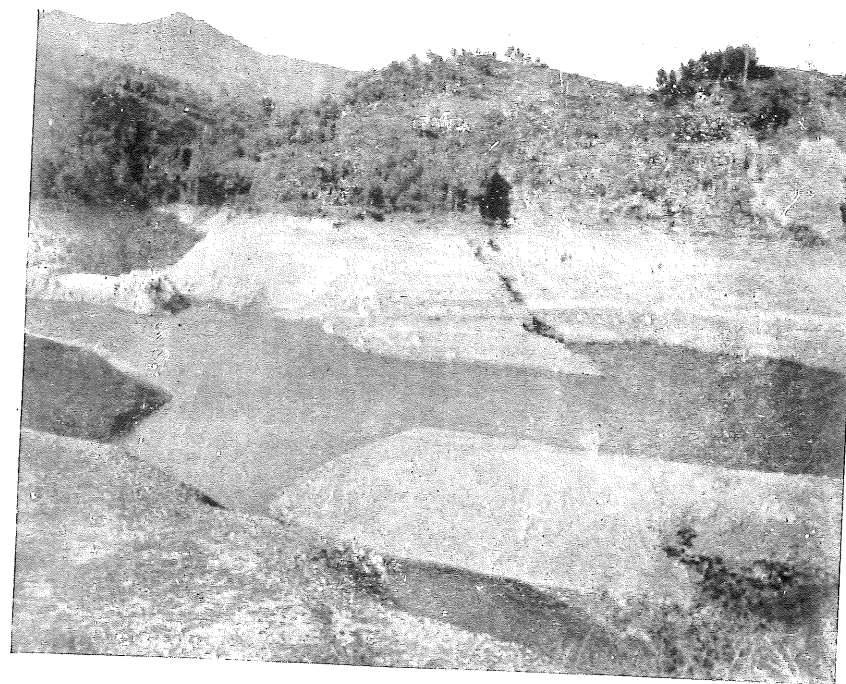
Reus es el centro que absorbe casi toda la producción hortícola, siendo el centro comercial de frutos secos más importante de toda España.

Las obras públicas más importantes dentro del ámbito de la Hoja son:

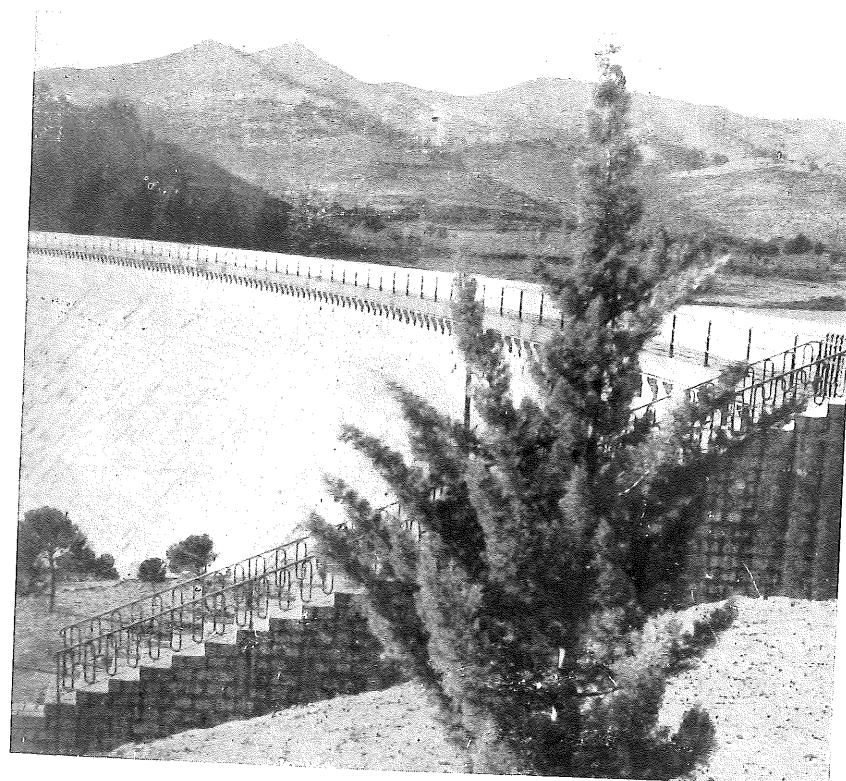
PANTANO DE RIUDECAÑAS.

Situado a medio kilómetro del pueblo, recoge las aguas de una pequeña cuenca; terminado en 1919 se ha realizado su ampliación, desviando hacia el mismo las aguas de los torrentes de Prades, La Febró y Arbolí, afluentes del Ciurana; con ello, las aguas que van al Ebro vierten en el Campo de Tarragona, mediante un túnel por debajo del Coll de Alforja.

Este pantano está emplazado entre el granito y el Paleozoico que se le superpone; estos últimos elementos predominan en la vertiente de Levante.



El pantano de Riudecañas.

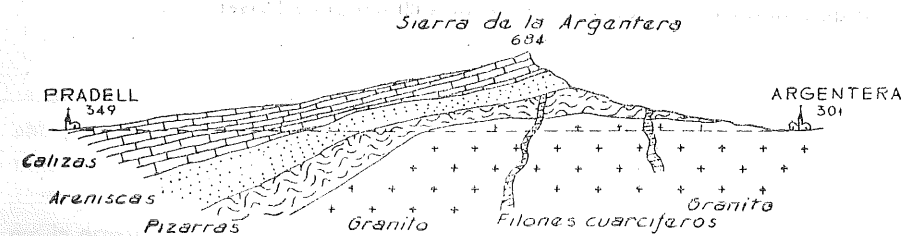


El pantano de Riudecañas: vista de la presa.

Las características del pantano son actualmente: base de la presa 30 metros; parte superior 2,60; largo del coronamiento 220 metros, con 35,50 de altura; capacidad del mismo 3.500.000 m.³; superficie ocupada 270.000 m.²; superficie de la cuenca de alimentación 30 Km.² El canal de derivación llega hasta la boca de la mina de Reus, con un recorrido de 15.536 metros y capacidad de 295 litros por segundo, y por medio de acequias se riegan 1.500 hectáreas de terreno.

TÚNEL DE LA ARGENTERA.

Constituye la obra de ingeniería más notable de la Hoja, y en su día era el túnel de mayor longitud de toda la Península. Su construcción requirió complicados estudios técnicos por la inexistencia de bibliografía, tanto nacional como extranjera, referente a perforaciones de esta naturaleza y envergadura. Los trabajos duraron varios años, y fueron planeados y dirigidos por el ingeniero español Eduardo Maristany. La longitud total de la perforación es de



Corte geológico del túnel de la Argentera, según los datos y materiales atravesados en su perforación.

4.049 metros; no pudo utilizarse estudio geológico previo, pues no se tenía en aquellos tiempos interés por estas investigaciones que son, hoy en día, fundamentales. Los materiales atravesados desde la boca de la Argentera a la salida de Pradell fueron 2.185 metros en granito, 333 en pizarras, 315 en arenisca roja y 1.210 en calizas. Los dos kilómetros y medio de granito y pizarras cuarcíferas ofrecieron la mayor resistencia, especialmente el primero por su compacidad y dureza, como también las areniscas rojas del Triásico inferior. En el granito se atravesaron elementos filonianos o diques, determinados como cuarcitas, que serán seguramente pórfidos, cuya masa se calcula en 25 metros la primera y en 40 la más adentrada. En las calizas del Muschelkalk se intercalaban capas de margas y arcillas sin que se haga referencia a capas yesosas, que indudablemente habrían de encontrarse. A 2.250 metros de

la salida, que seguramente se corresponde al contacto entre el granito y las pizarras, se encontró una falla vertical, cortándose consiguientemente un enorme caudal de agua, cuyo rendimiento era de 2.000 m.³ por día, y luego 1.500 metros, agotándose en siete días. Las calizas del Muschelkalk ofrecieron también dificultades al avance, tanto por sus roturas como por los problemas hidrológicos: a 550 de la salida de Pradell se dió con una cueva de 90 metros de longitud, 12 de ancho y 8-9 de altura, cortándose un manantial subterráneo que daba 30-40 m.³, diarios hasta 200 m.³, llegándose a agotar. El problema hidrológico fué difícil de resolver, pues llegaba hasta 1.510 m.³ diarios y en un solo día se llegó hasta 2.299 m.³. Hoy día, el manantial subterráneo del lado de Pradell proporciona aún agua potable a varias estaciones de la línea.

Puede que esta perforación sea la primera en que se hicieron investigaciones en España sobre el grado geotérmico: a 1.640 metros de la boca de entrada Oeste (Pradell) se registraron 23°,3, y a 1.679 en la boca de salida Este (Argentera) 24°; por este lado, la vía se halla a 301 m. sobre el nivel del mar: en el Pradell está a 349 metros de la superficie de la montaña; hasta el plano de la vía en que se registraron las temperaturas, habrá aproximadamente unos 210 metros de espesor por el lado de Reus y unos 60 por el de Falset.

III

ESTRATIGRAFÍA

PALEOZOICO

CARBONÍFERO

Su distribución en la Hoja es bastante irregular; forma un pequeño manchón en el ángulo NW. de la Hoja, que se desarrolla al Este de Falset; el otro manchón bordea el Campo de Tarragona, y su extensión es mucho mayor. El pequeño isleo granítico de Falset está todo él bordeado por el Paleozoico; la erosión ha aislado algunas masas que flotan sobre el granito; los dos montículos inmediatos a la línea férrea, en el Km. 554, están formados por el Paleozoico, siendo el más desarrollado el de La Solana; en Falset, a la salida de la población, en dirección a Reus, se encuentra un espolón que se sigue en el atajo hacia el Km. 352 de la carretera, que se halla en las areniscas rojas; su anchura máxima es de unos 200 metros; la parte más extensa se halla al Norte de Falset, cortándose la formación a cosa de dos kilómetros del cruce de la carretera de Porrera, presentando en contacto con la masa granítica brechas pizarrosas y silíceas, especialmente en el Km. 3,5, sobre las cuales descansan pizarras satinadas de fractura ya prismática ya laminar, y otras negras divisibles en hojas delgadas; el buzamiento general es al NE., como puede observarse en el collado de la carretera en vistas de Porrera, así como en el montículo que bordea la carretera de Torroja en el extremo de la Hoja; esta formación viene recubierta por las areniscas rojas que se siguen desde Falset hasta más allá del Puig de la Font, al NW. de Pradell, integrando la partida de Les Sentius; junto a la línea de contacto de estas dos formaciones pasa el camino de Reus a Falset. En estas pizarras, en su mayor parte metamórficas

no hemos podido reconocer resto alguno de material paleontológico. La gran diversidad de rocas metamórficas se estudian en el capítulo de Petrografía.

Fuera ya de la Hoja se continúa la formación que vuelve a encontrarse hacia el Coll de la Teixeta, para constituir el manchón de mayor desarrollo, que denominamos del Campo de Tarragona, pero que en realidad es un manchón sin solución de continuidad con el anterior, ya que la formación triásica que lo recubre termina un kilómetro más allá.

Viene también limitado a Poniente por la arenisca roja, que forma una cornisa según un meridiano desde el Coll de la Teixeta hasta el Sur de Escornalbou.

El Paleozoico descansa aquí también sobre el granito, pero su disposición y continuidad es muy irregular.

Siguiendo el camino de Vilanova a Escornalbou, a cosa de unos 500 metros, se corta una estrecha faja de pizarras que tendrá a lo más unos 100 metros de anchura, orientada de NE. a SW.

Poco antes de llegar al Coll de les Alsinas Sureras, vuelve a encontrarse otra estrecha faja con la misma orientación, pero las capas están sumamente trastornadas; luego de atravesar un pequeño isleo granítico sigue la formación casi continua hasta el fondo de la Argentera.

Estas discontinuidades del Paleozoico se observan también en otros parajes, y así entre Riudecols y Riudecañas, de tal manera se compenetrán las rocas paleozoicas con las hipogénicas, dice Mallada, que no se puede llevar la cuenta de todas las variaciones y cambios. Pasados los pórfidos anfibólicos que asoman en el collado de Mas de Casas, en el límite de la Hoja, bajando a Riudecañas, se entrecruzan entre ellos, con anchuras de 10 a 50 metros, seis fajitas de anfibolitas y pizarras micáceas muy metamorfoseadas, de fractura prismática. Medio kilómetro antes de llegar a Riudecañas se repiten de metro en metro, más de veinte veces, las intercalaciones de iguales rocas metamorfoseadas, con el granito descompuesto.

En la subida al Puig Marí desde Dosaigües se cruzan hasta seis fajas de pizarras chistolíticas, negras, lustrosas, con constante inclinación al NNE.

La zona paleozoica del Campo de Tarragona comprendida en la Hoja de Reus, especialmente en los alrededores de Argentera, ofrece diversos filones metalíferos en explotación, de que se habla en el capítulo correspondiente.

A lo largo de la vertiente oriental del montículo de Vilavella, el Paleozoico ofrece numerosas alternancias de pizarras y lilitas con un buzamiento al NE., atravesadas por potentes diques de pórfidos rojos, con espesores hasta de 15 metros y dirigidos de Norte a Sur. Dentro de la masa granítica que se desarrolla a mediodía de Riudecañas son también muy frecuentes los diques de pórfido rojo, siendo de notar el dique que se encuentra inmediato al Coll de

Visis y al Norte de Arboret, en el camino de Riudecañas, cuya orientación es de ESE. a WNW.; en las proximidades de éstos se encuentran pequeños isleos de pizarras.

Sobre la edad de este Paleozoico se ha tratado ya en la adjunta hoja de Valls, núm. 446.

SECUNDARIO

TRIÁSICO

De los terrenos mesozoicos, es el que tiene más extensión superficial en la Hoja de Reus, y está representado por los tres tramos clásicos: Buntsandstein, Muschelkalk y Keuper. En conjunto ocupará unos 90 Km. cuadrados; la potencia total de esta formación es de unos 600 m., de los que corresponden 100 al Buntsandstein, 300 al Muschelkalk (100 al Virgioriense y 200 al Ladiniense) y 200 al Keuper, según Vilaseca, para el conjunto de la formación tarraconense.

La formación triásica viene acantonada en la zona oeste de la Hoja, constituyendo una franja irregular y continua de Norte a Sur. Los materiales correspondientes a la base forman una franja relativamente estrecha, siempre escarpada, recubierta por los niveles marinos del Muschelkalk.

En la perforación del túnel de la Argentera se cortaron 315 metros de areniscas rojas y 1.210 de calizas.

Los niveles detríticos de la base descansan ya sobre las pizarras y grauwacas del Culm, ya sobre granito, como puede observarse en la parte norte, mientras que en la zona media lo hace sobre la roca hipogénica: en el límite occidental del ángulo NW. de la Hoja flota indistintamente sobre el Paleozoico o el granito.

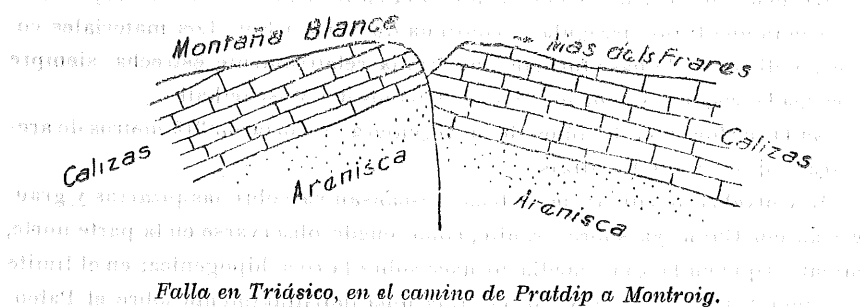
La parte superior de la formación triásica viene relacionada con los depósitos liásicos que predominan en la Mola de Colldejou, de Llavería y en el Sur de Vandellós, hasta las proximidades de la costa. El supuesto Retiense separaría ambas formaciones.

El conjunto de la formación se extiende por el Norte hasta los altos de Pradell, al Este llega hasta Montroig, por el Sur y Oeste se continúa hacia Tivissa y valle del Ebro, quedando actualmente aislado del manchón del Montsant y de la zona de Cornudella, Prades-Alcover.

Buntsandstein

Está constituido esencialmente por materiales detríticos más voluminosos en la base y más finos en su parte superior; el nivel más inferior lo forman los conglomerados gruesos, cuarzosos, siguen luego conglomerados y areniscas rojas, terminando con areniscas abigarradas y arcillas rojas.

El límite más oriental y en su parte norte, lo constituye la Sierra de la Argentera, donde los conglomerados y areniscas rojas se asientan discordantes sobre las pizarras paleozoicas: forman la escarpa de la sierra por encima del túnel del mismo nombre; su espesor, según Mallada, es de unos 60 metros, no llegando su anchura a los 400 metros; esta faja sigue en dirección sur, con idénticas condiciones, hasta el paralelo del collado que salva la carretera entre Torre de Fontaubella y Colldejou; entre este último pueblo y Vilanova de Escornalbou, el manchón adquiere una mayor amplitud superficial, hasta 1.500 metros de anchura en el paraje de Estrets de Algars, continuando con mayor o menor desarrollo hasta la Mola de Valls, al Sur de Colldejou; desde

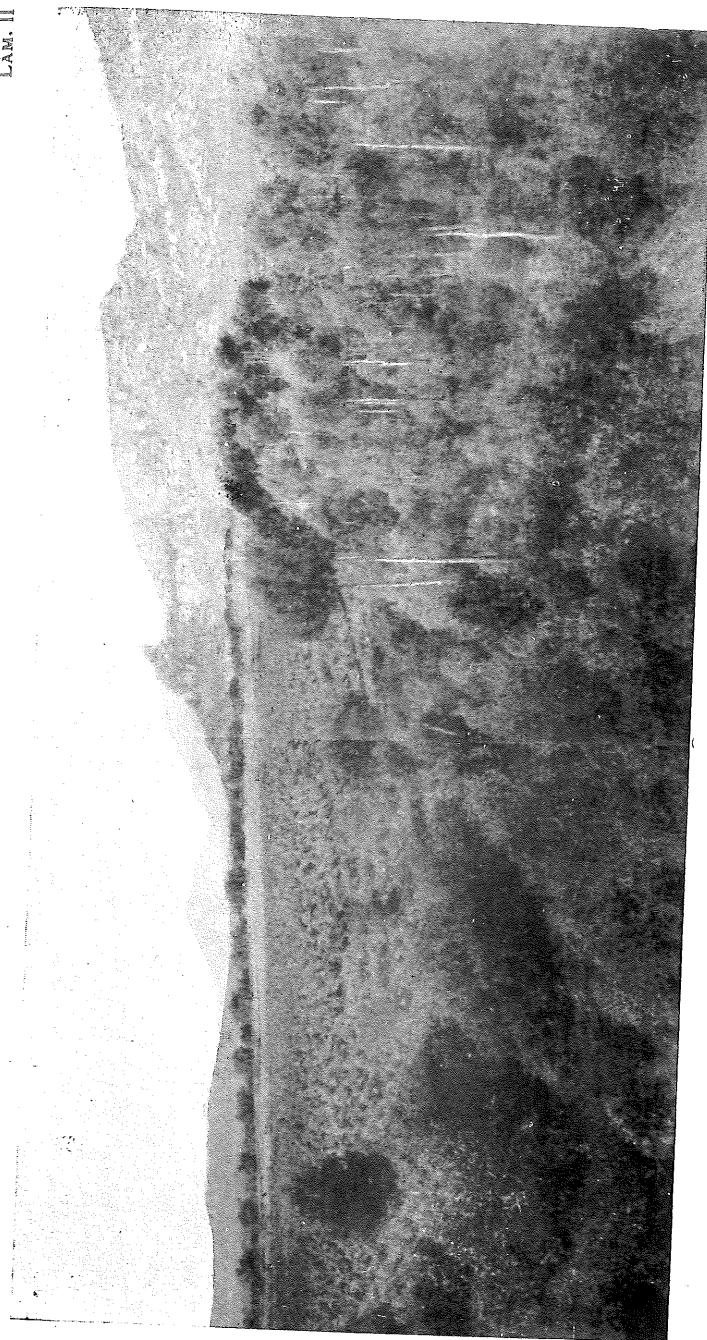


este paraje hasta La Costa, a Levante del Pratdip, se va reduciendo la estrecha faja, hasta desaparecer algo más al Sur, bajo el Cuaternario, en las inmediaciones del kilómetro 20 de la carretera de Coll de Fatxes. Los conglomerados, que en el vértice de la Sierra de Pradell están a 779 metros sobre el mar, en la punta de La Costa llegan escasamente a la cota de 160 metros.

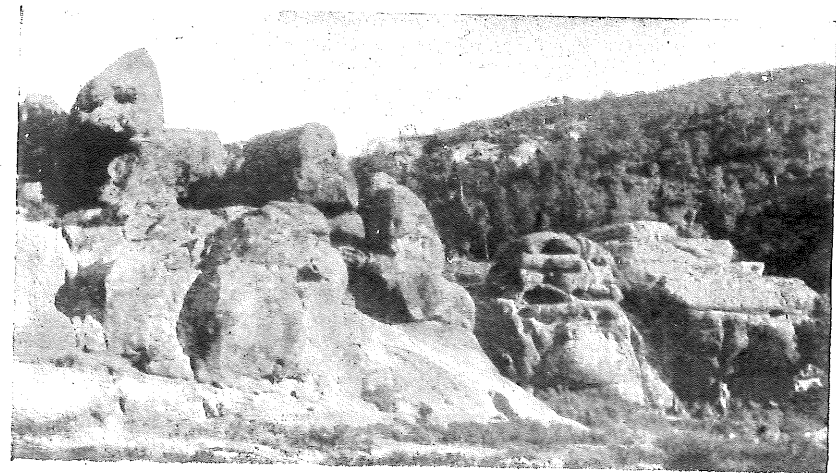
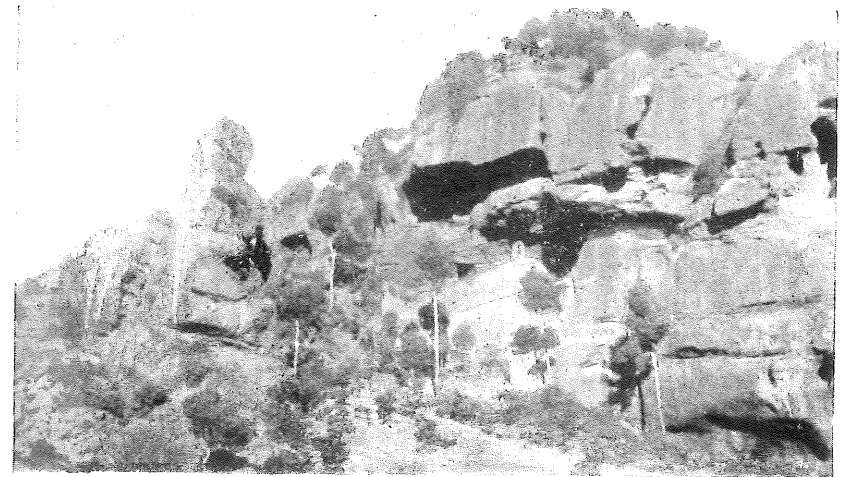
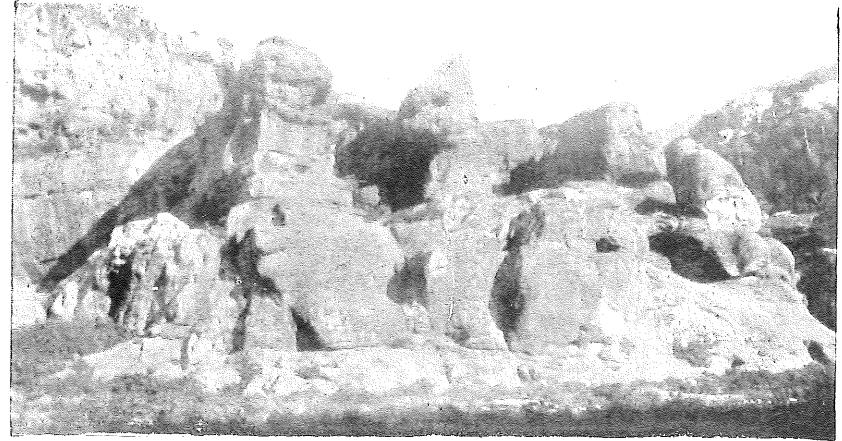
Separados de esta faja se encuentran hacia el Este varios isleos, más o menos extensos, como son: Escornalbou, Rocas de Maseras y Sierra de la Pedrera, este último enlazado aún con la Montaña Blanca. El isteo de Escornalbou forma un agudo pico, que culmina en los 640 metros, de contorno sensiblemente ovalado y que flota sobre las pizarras paleozoicas; el espesor de

Lám. II

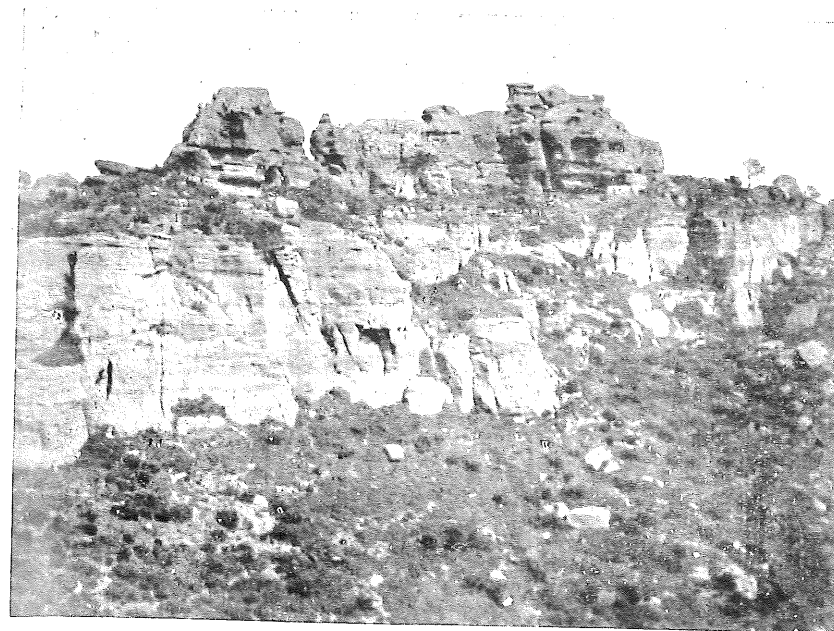
Hoja N.º 472.—REUS



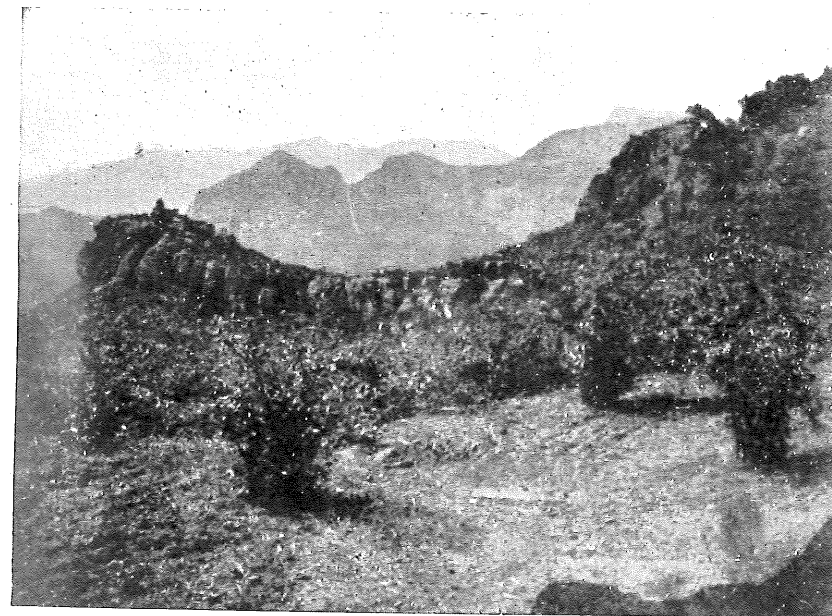
Vista del Santuario de la Roca desde el camino de Montroig a Vilanova de Escornalbou. En primer término el granito; el pico agudo, el Buntsandstein del Santuario, en el fondo el Muschelkalk de Cabrafija y Montaña Blanca de Pratdip.



Las areniscas rojas eolizadas en Sant Gregori (Falset).



Las areniscas rojas del Estrets de Algars, en el camino de Colldejou a Vilanova de Escornalbou.



Las sierras triásicas a poniente de Escornalbou.

estos depósitos es de unos 60 metros; por encima de estos conglomerados y areniscas no existe tramo alguno calizo superior, que, por el contrario, se observa en los isleos más meridionales.

El isleo en que se asienta la ermita de la Verge de la Roca tiene unos 1.500 metros de longitud Norte-Sur, y su espesor sobrepasa los 90 metros; viene bordeado por el granito, limitado al Sur por el Cuaternario que sigue la carretera de Colldejou (Km. 7), observándose la continuidad de las areniscas en el corte del barranco. En el paraje denominado L'Areny, que se encuentra inmediato a la divisoria territorial de Vilanova de Escornalbou y Montroig, existe una acumulación extraordinaria de arenas rojas, producto de la descomposición eólica de las areniscas triásicas. Las formas erosivas, comúnmente alveolares, a veces de grandes proporciones, tienen extraordinario desarrollo en todas las cornisas areniscosas, batidas por vientos impetuosos, como puede observarse también en el Estret d'Algars y en El Aulinac.

Los conglomerados de estos isleos son de cantos pequeños y las areniscas van siendo más arcillosas; la anchura de estos tramos es de 300 a 400 metros y sirven de base a las calizas de los tramos superiores que coronan las crestas de estas montañas. Estos isleos más orientales distan escasamente unos dos kilómetros de la masa principal.

Esta formación de base, que en su parte más septentrional descansa, como ya hemos indicado, sobre las pizarras, a partir del paralelo de Colldejou lo hace directamente sobre el granito, pero en el extremo de la Sierra de las Pedreras, en Montroig, el extenso manchón cuaternario no permite observar la formación subyacente, que, como en la parte más norteña, podemos suponer sea también el granito, hasta la falla que cruza la Hoja de SW. a NE., desde el Norte de Hospitalet hasta más allá de Botarell.

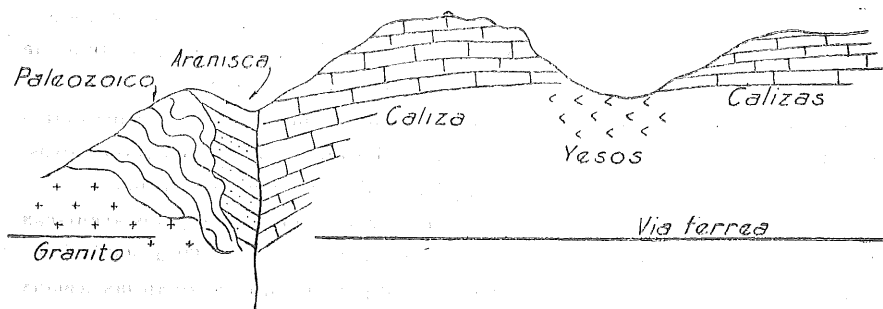
El desarrollo del Buntsandstein en la zona occidental, en el extremo NW., en la vertiente de Falset, es mucho más limitado. Entra por la partida de Las Sentius con una estrecha faja que apenas tiene 50 metros de extensión y que forma una escarpada cornisa asentada sobre el Paleozoico, y que soporta los niveles calizos del Muschelkalk, viene orientada aproximadamente de NE. a SW. y su longitud es de unos tres kilómetros, terminando bajo la Sierra de las Quimeras.

Al SE. de Falset, y junto a la carretera de Alcolea, vuelven a encontrarse unos acantilados en que se asienta la ermita de San Gregorio. Las areniscas descansan aquí sobre el granito directamente; el ferrocarril corta estas areniscas en las proximidades del Km. 553, en contacto por falla con las calizas del Muschelkalk.

Los materiales ofrecen también numerosas formas erosivas, preferentemente alveolares, sin que dejen de encontrarse alguna que otra balma, habita-

da en los tiempos prehistóricos, como se verá en el capítulo correspondiente. Esta faja estrecha que corta el ferrocarril se apoya contra las calizas inmediatas mediante una falla, formando una cresta en dirección Norte. Estas areniscas ofrecen amplio desarrollo al otro lado de la riera de Fontaubella, formando la base de los Calars y Taules de Marsá.

Siguiendo el camino que desde Can Magriñá sube a los Calars, a poco más



Corte geológico en la trinchera del ferrocarril de Barcelona a Madrid, Km. 552,5 a 553,2, en las proximidades de Falset.

de 100 metros de altura, la senda corta las areniscas en gran trecho, hasta encontrar el collado fraguado en las carniolas; estas areniscas se esconden bajo las calizas tendidas del nivel marino o medio, que sólo reaparece junto a Marsá por la falla que integra el granito.

Muschelkalk

Los depósitos del Triásico medio son los que presentan mayor extensión superficial, así como un espesor extraordinario; su facies es marina, aunque alguna que otra vez ofrece en su nivel más bajo un tramo de yesos que acompaña a las arcillas y que no es constante.

Vilaseca, que ha llevado a cabo un estudio minucioso estratigráfico, establece la siguiente distribución de inferior a superior, con los pisos Virglorien- se y Ladiniense, para el conjunto de la formación tarraconense.

Estos pisos del Triásico alpino corresponden respectivamente al Muschelkalk inferior y superior del Triásico germánico.

VIRGLORIENSE.

1. Arcillas y yesos inferiores, estos últimos inconstantes.
2. Caliza dolomítica, a veces compacta y tabular, brechoide en su base.
3. Pequeñas capas arcillosas y yesosas intercaladas, inconstantes.
4. Calizas dolomíticas compactas, potentes; las inferiores a veces con fucoides.
5. Margas dolomíticas en capitas, blanquecinas, con *Gyroporella*, *Myophoria intermedia*, *Pecten*, *Avicula*, etc.
6. Calizas amarillentas compactas.
7. Calizas nodulosas de fucoides.
8. Calizas compactas dolomíticas de fucoides.

LADINIENSE.

9. Capitas arcillosas bien desarrolladas y constantes con yesos diversicolores.
10. Calizas compactas y de fucoides.
11. Calizas compactas, las inferiores dolomíticas, las superiores azuladas, con *Protrachyceras*, *Daonella Lommeli*, *Natica gregaria*, *Chemnitzia*, *Myophoriopsis*, *Posidonomya*, *Anaulocidaris Faurat*.
12. Calizas pizarrosas con pequeñas bivalvas.
13. Capitas margosas o compactas semejantes a las anteriores, con costras margosas de fucoides, *Daonella Lommeli*, *Pecten*, *Cidaris*, etc.
14. Calizas dolomíticas oscuras, compactas, en tránsito a grauwaca con *Myophoria Goldfussi*, *Pecten discites*.
15. Capitas dolomíticas superiores amarillentas sin fósiles, inconstantes.

En el límite norte de la Hoja, por encima de Pradell, tiene el Muschelkalk una anchura de dos kilómetros y medio; siguiendo la carretera de Alcolea en dirección a la Sierra de las Quimeras, se encuentra sobre las areniscas un tramo de dolomías compactas y calizas arcillosas magnesianas, blanquecinas y rosáceas, que en el collado inmediato al Km. 353 (numeración antigua, que corresponderá próximamente al Km. 489) soportan unos bancos de arcillas rojas, yesíferas, que corresponden al nivel superior; este tramo se desarrolla junto a una pista militar, construída en la guerra en dirección a poniente, y que domina Falset. Al Sur de las areniscas de Sant Gregori, y a consecuencia de una falla, se encuentran otra vez estos yesos a poniente del vértice Soleas.

En el valle de la Torre de Fontaubella se desarrollan las calizas del nivel

inferior, que con diversas inflexiones llegan hasta dicho pueblo, en que buzan hacia el Oeste. Siguiendo el barranco de Pradell, ha sido precisado por Vilaseca el Muschelkalk superior al SW. de Pradell, entre Coll de la Pinosa y el Puig, por la siguiente fauna:

Cidaris sp.

Daonella Lommeli Wissmann.

Nucula cuneata Giebel.

Nucula cf. *Munsteri*.

Posidonomya obliqua v. Hauer.

Turbonilla sp.

Myophoriopsis camposinensis Wurm.

Chemnitzia sp.

Protrachyceras cf. *Vilanovae* d'Archiac.

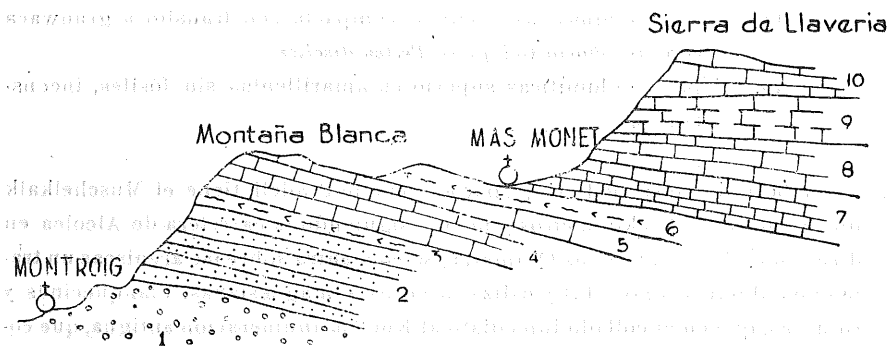
y en el nivel más superior, junto al Puig d'en Marquet, presenta en unas calizas dolomíticas, oscuras y compactas:

Pecten discites v. Schlotheim.

Myophoria Goldfussi v. Alberti.

Myophoria vulgaris v. Schlotheim.

Las capas de fucoides y las calizas tabulares con *Daonella* se encuentran



Corte geológico de Montroig a Llavèria, según Vilaseca (simplificado).

1, Werfeniense, conglomerados cuarzosos; 2, areniscas rojas y abigarradas; 3, Virgioriense, arcillas y yesos inferiores; 4, calizas dolomíticas; 5, calizas de fucoides; 6, Ladiniense, arcillas y yesos de colores; 7, calizas compactas y de fucoides; 8, calizas dolomíticas y de fucoides; 9, Carniense-Noriense, carnio-las, dolomías superiores; 10, Liásico, calizas.

HOJA N.º 472.—REUS

Lám. V



El valle triásico de Torre de Fontaubella, desde la carretera de Colldejou.



El valle de Pratdip, desde el camino de Llavèria.

también junto a la estación de Pradell, en que M. Schmidt ha determinado también la *Lima Vilasecai*, *Pecten* cf. *liscaviensis*, *Avicula iberica*.

Los yesos diversicolores que hemos citado de la vertiente de Falset se encuentran también en los alrededores de Pradell.

Siguiendo la carretera de Torre de Fontaubella a Colldejou al primer collado, luego de cortar las dolomías y los yesos diversicolores, en las calizas compactas superiores azuladas, hemos reconocido *Daonella Lommeli*, *Pleuromya musculoides* y *Protrachyceras hispanicum*. En el descenso a Colldejou se sigue sobre las capas del Muschelkalk superior, en que se encuentran numerosos ejemplares de *Daonella Lommeli*; a todo lo largo de la crestería de la Argentera hasta el paralelo de Colldejou, el buzamiento general es hacia el Oeste, escondiéndose bajo el Keuper y Liásico de la Mola.

La hondonada de Colldejou está integrada por los depósitos del Muschelkalk inferior, constituido por calizas dolomíticas y organógenas en potentes bancos, que descansan sobre el Buntsandstein de Montroig; los depósitos de yesos se desarrollan principalmente hacia el Pla d'en Serena; en el nivel superior, formado por calizas compactas dolomíticas y en las inmediaciones de Mas Monet, ha recogido Vilaseca una interesante faunula ladiniense, que comporta algunas formas nuevas, como:

Anaulocidaris Faurai Lambert.

Encrinus monetensis Lambert.

Daonella Lommeli Wissmann.

Natica gregaria v. Schlotheim.

Esta última forma genérica hoy está puesta en duda por algunos geólogos, así como la específica de la *Daonella*.

En Montroig, en los depósitos inferiores del Muschelkalk en que están emplazadas las canteras que hoy proporcionan la sillería de margas dolomíticas empleadas en la construcción de la fachada del templo parroquial, hemos reconocido entre otras formas:

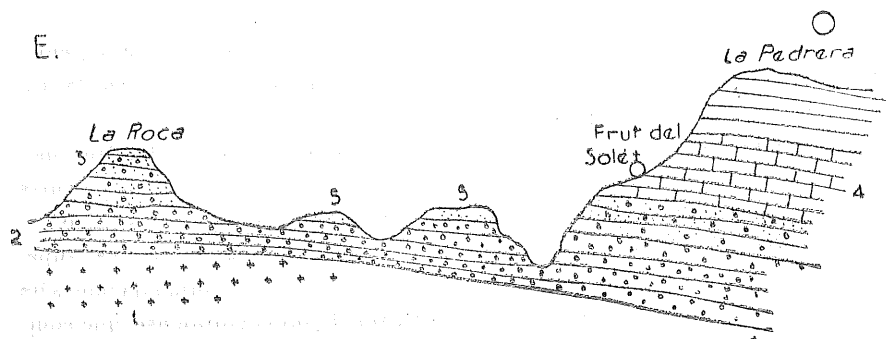
Physoporella sp.

Pleuromya mactroides v. Schlotheim.

Pecten sp. aff. *P. discites* v. Schlotheim.

Subiendo a Llavería y en las proximidades de la cabecera del barranco de la Grallera, el Muschelkalk superior, con lajas calcáreas tabulares, presenta *Daonella*, y dos kilómetros más allá, en Font del Aladern, hemos podido reconocer *Loxomena* (*Zygopleura*) aff. *obliquecostata* v. Mstr., que corresponde al La-

niense medio. Vilaseca ha reconocido los fucoides y *Daonella* en las capitas margosas, amarillentas por fuera y cenicientas en sección, de los alrededores de la Fuente d'en Coll. El pueblo de Llavería se asienta sobre el Ladinense; a medio kilómetro del pueblo, siguiendo el camino del Mojon, se encuentran los niveles de yeso, y en el último rellano cultivado abundan las calizas compactas en grandes lajas, observándose la presencia de fósiles en la superficie.



Corte geológico del Santuario de La Roca a la Sierra de la Pedrera (Montroig).
1, Granito. 2, Conglomerados triásicos. 3, Conglomerados triásicos y areniscas.
4, Calizas dolomíticas. 5, Cuaternario.

El valle de Llavería vierte sus aguas a Poniente, sobre el torrente del Tortó; está limitado su amplio semicírculo por los depósitos liásicos que convergen por sus buzamientos hacia el pueblo y barranco. La extensa planicie que forma las Taules de Marsá y Capsanes está integrada por las calizas del Muschelkalk.

En la parte meridional de la Hoja, el Triásico llega a tener más de ocho kilómetros a lo largo del valle de Vandellós; ofrece complicada tectónica, especialmente en su vertiente norte, a partir de la gran falla que desde más allá de Mas Valentí se pierde bajo el Cuaternario al Este de Mas Riudoms; debido a la multitud de dislocaciones, es difícil seguir la continuidad de las capas a Poniente de Pratdip. En la parte alta del barranco de Remullá, sobre el trazado de la carretera del Coll de Fatxes, se encuentran las calizas nodulosas con fucoides con variados repliegues; en Vandellós mismo, las dolomías del Muschelkalk, que son completamente verticales, están en contacto con las margas irisadas; en Mas Riudoms, las margas y arcillas de colores descansan sobre las calizas tabulares con fucoides, que también se encuentran en la parte baja de Remullá. Al Sur de Mas Riudoms se continúan al lado de la carretera las

capas margosas con fucoides, y otras con *Daonella*, pertenecientes al Muschelkalk superior. A lo largo del valle de Vandellós se encuentra un rosario de erupciones basáltico-doleríticas.

Keuper

La delimitación de este nivel ha sugerido diversas apreciaciones en los geólogos; su facies es de carácter continental o lacustre; la dificultad con respecto a las capas inferiores no es menor para precisar su límite superior. Vilaseca, en su estudio sobre el Triásico tarraconense, distribuye los tramos correspondientes al Keuper entre el Carniense y Noriense, que de abajo arriba constan:

CARNIENSE.

1. Yesos de color con margas claras y arcillas generalmente rojas.
2. Capitas margosas y carniolas.
3. Margas y arcillas coloradas.

NORIENSE.

4. Calizas brechoides.
5. Calizas oscuras o rojas, compactas, dolomíticas superiores

El Keuper se presenta formando una pequeña faja recubriendo los niveles del Muschelkalk, soportando en algunas zonas los depósitos liásicos y oolíticos de las muelas de Colldejou y de Llavería.

Vilaseca considera como norienses las calizas que cortan la carretera de Alcolea, en la parte alta del Pradell, entre La Popia y Puig de la Font; en la otra vertiente de este valle, en el camino de Colldejou, sobre las capas de fucoides se desarrollan los elementos del Keuper, que recubren los macizos liásicos de las Molas de Colldejou y Llavería. A poniente de Colldejou tiene mayor desarrollo esta formación, con más de 500 metros de amplitud en Coll del Guix, que separa la Mola de Colldejou de la de Llavería. El Keuper consta aquí de capas margosas varioladas, carniolas y yesos diversicolores, sumamente dislocados y replegados; las calizas norienses se internan por debajo de las muelas, aflorando nuevamente por encima de la carretera de Torre de Fontaubella a Colldejou, al lado opuesto de la muela. Contornea esta faja del Keuper el saliente del Montredón y el más meridional de Las Molas y La Grallera, en el término de Pratdip. En el extremo meridional la faja se dispone de

una manera similar desde Mas Valentí, por encima de Vandellós, en que tienen gran desarrollo las margas y arcillas coloradas, con un gran entrante hacia el Este de Castelló, como entre Pallás y Mola de Nadell, desapareciendo hacia Hospitalet bajo el Cuaternario.

En la punta SW. de la Hoja aparece un pequeño isleo que enlaza con un pequeño manchón, que se continúa por las hojas contiguas de Mora y Hospitalet.

Liásico

Charmutiense

La Mola de Colldejou constituye el isleo más norteño del Liásico de la Hoja; su superficie será de unos tres kilómetros cuadrados; descansa sobre el Triásico superior; sus capas, estén o no invertidas, se presentan sensiblemente horizontales, aunque sí agrietadas en diversas direcciones. Su espesor pasa de 250 metros, con predominio de calizas grises compactas, con intercalaciones de niveles margosos en la parte alta. Pertenece en su totalidad al Liásico medio, con predominio de braquiópodos; escalando la muela por el Canal del Mig, y en la parte más alta se encuentran los primeros fósiles, en bastante mal estado de conservación, entre los que hemos podido determinar:

Belemnites sp.

Pecten sp. (forma una lumaquela).

Pseudopecten Dieulafoiti Jaubert.

Pholadomya sp.

Gryphaea sp.

Rhynchonella cf. *curviceps* Quenst.

Terebratula punctata Sow. sp.

Terebratula Edwardsi Deslong.

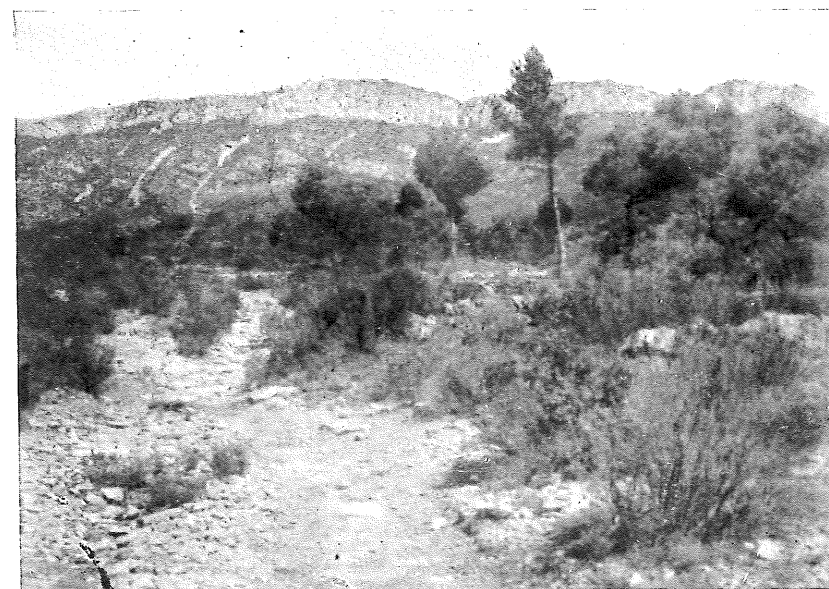
Zeilleria cornuta Sow. sp.

Las dos últimas especies fueron ya reconocidas por Gombau y Mallada, respectivamente. Por el conjunto de las formas reconocidas, estos depósitos han de colocarse en el Charmutiense, en la parte alta del Liás medio.

En la inmediata Mola de Llavería, separada de la de Colldejou por el Coll del Guix (600 metros de ancho), la formación tiene un aspecto semejante; predominan igualmente los elementos calizos y margosos, los primeros compac-



El valle de Fontaubella, destacando en el fondo las calizas marginales, desde el camino de Els Calars.



El escalón liásico de Llavería, desde Els Calars, por encima de Les Taules de Marsá.

tos y azulados, los segundos disgregables y amarillentos; las calizas azuladas forman dentro de la depresión semicircular diversas lomas, que ascienden hasta el borde a Poniente del mojón; en la cumbre misma se encuentran las dolomías, que forman un molesto lenar. En la parte baja, luego de atravesado el Triásico, existe un pequeño lentejón de hematites junto al barranco. Los restos fósiles son relativamente escasos, predominan igualmente los braquiópodos, cuyas secciones se ven en los bancos calizos compactos con *Pentacrinus vulgaris* Schlotheim. En las calizas inmediatas al Mojón, cita Mallada la presencia del *Pecten aequivalvis* Sow.

En el borde mismo de la Muela, por donde se despeña el barranco del Tortó, en unos bancos margosos deleznales, amarillentos, se encuentran lamelibranchios y braquiópodos, como:

Pinna cf. *inflata* Chap.-Dew.

Modiola Thiollieri Dumortier-Font.

Zeilleria Moorei Davidson.

— *cornuta* Sow. sp.

— *radstockiensis* Rau.

Aulacothyris agnata Rollier var. *minor* Dubar.

Terebratula punctata Sow. sp.

Esta última especie, así como la *Zeilleria Darwini* Deslong. y la *Rhynchonella rimosa* v. Buch, habían sido citadas con anterioridad de estos parajes.

Hacia la parte baja del barranco y próximo al camino que conduce a Mas Ramé, los bancos fosilíferos contienen aquí:

Pseudopecten priscus Schlotheim.

— *Dieulafaui* Jaubert.

Neithea Lacazei Haime.

Pholadomya ambigua Sow.

Aulacothyris agnata Rollier var. *minor* Dubar.

— — Rollier var. *iberica* Dubar.

Zeilleria cor Davidson.

— *Moorei* Davidson.

— *cornuta* Sow.

Terebratula Davidsoni Haime.

— *punctata* Sow. sp.

— *subpunctata* Davidson.

Rhynchonella dumblatonensis Davidson. et var. *attenuata* Dubar.

— cf. *Linki* Choffat.

Rhynchonella cf. curviceps Quenstedt.

Spiriferina oxyptera Buvier.

Esta faunula es sensiblemente del mismo nivel de la parte alta del barranco.

En la Timba de la Grallera de la Mola de Pratdip, el Liásico medio presenta:

Pseudopecten aculicostatus Lamarek.

Rhynchonella dumbletonensis Davidson et var. *attenuata* Dubar.

Cuatro kilómetros al Sur se encuentra el manchón liásico, cuyo estudio se ha practicado en la hoja limítrofe de Hospitalet.

Toarciense

En las inmediaciones del Mas Ramé se encuentran los sedimentos más septentrionales pertenecientes a este piso, del que sólo se había supuesto su existencia por alguna que otra forma de molusco, especialmente *Pholadomya Murchisoni* Sow., determinada por Fallot-Blanchet; sin embargo, Mallada cita en el Catálogo, en el núm. 849, la *Terebratula Jauberti* de la Sierra de Llavería, que pertenece a este piso. En las presentes investigaciones hemos podido recoger, además:

Caeloceras crassiusculosum Simpson.

Hildoceras Levisoni Simpson sp.

— *bifrons* Bruguière.

Lillia Bayani Dumortier sp.

— *erbaensis* Hauer sp.

Haugia humilis Schirardin.

Semipecten tuberculosus Goldfuss.

Lutraria donaciformis Goldfuss.

Spiriferina alpina Oppel.

Rhynchonella Vasconcellosi Choffat.

— *Batalleri* Dubar.

Terebratula decipiens Deslongschamps var. *vari* Rollier.

— *Jauberti* Deslongschamps var. *depressa* Dubar.

Pentacrinus jurensis Quenstedt.



Dislocaciones en el barranco triásico de Remullá.



El Recó de la Dubia desde Pratdip, coronado por el Liásico.

En el extremo de este manchón, por encima del Charmutiense de la Timba de la Grallera, en Prasdip, y en las inmediaciones de La Molella:

Belemnites sp.
Hildoceras sp.
Denckmannia iserensis Oppel.
Lillia Bayani Dumortier sp.
Gryphaea sp.
Pecten sp.
Rhynchonella Batalleri Dubar.
Terebratula Jauberti Deslongschamps.
Spiriferina aff. *tumida* v. Buch.

Aalenienso

La existencia de este piso en la formación liásica de la Hoja de Reus, estaba comprobada desde muy antiguo, pues en el Catálogo de Mallada, número 993, se cita la *Pleydellia aalenensis* Zieten, procedente del Portadeig de Capsanes, aunque se le atribuye edad liásica media y aun de su parte inferior. Fallo-Blanchet, indican también que los fósiles recogidos en la parte meridional de la provincia de Tarragona demuestran la existencia de los dos pisos del Lías superior, y que tanto el Toarciense como el Aalenienso son completos. En la Mola de Prasdip hemos podido comprobar la presencia de *Ludwigia cornu* Buckmann; pero los datos más demostrativos nos los proporciona el yacimiento de Mas Ramé, donde existe una alternancia regular entre los depósitos calizos y margosos, que se traduce en el relieve, por las vertientes escalonadas, debido a la menor coherencia de los elementos margosos, en tanto que las calizas forman sobre éstos grandes cornisas recortadas de trecho en trecho. Por las condiciones en que se encuentran los fósiles es difícil precisar a qué capa pertenezcan de los dos pisos reconocidos. En las presentes investigaciones hemos podido determinar:

Grammoceras fluitans Dumortier.
Lioceras concavum Buckmann var. *v. scriptum*.
— *sinon* Bayle.
Ludwigia cornu Buckmann.
— *rudis* Buckmann.
— *Murchisonae* Sow. sp.
Erycites gonionotus Benecke sp.
Pholadomya reticulata Agassiz.
Rhynchonella cf. *cynocephala* Richard.

JURÁSICO

Bajociense

Los depósitos correspondientes a este piso están bastante localizados: predominan en esta formación las margas compactas y azuladas, a veces tan deleznales que se desmoronan como las arcillas; sobre los bancos margosos existen potentes bancos calizos, de los que los más superiores toman una tonalidad rojiza, como acontece junto a la cueva del Mas Ramé.

Estos depósitos superiores pueden referirse al Batoniense, que en general es poco fosilífero. Los elementos arcillosos blanquecinos que predominan en este piso y en parajes próximos a la ribera del Ebro, son sustituidos aquí por otros más calcáreos, desde grandes bancos hasta margas hojosas. La formación descansa en general sobre el Liásico superior.

Las formas fósiles piritosas y pequeñas que encontramos en localidades próximas, aquí escasean, existiendo en cambio los grandes *Cadomiles*, que caracterizan los niveles medios; en los ejemplares medianos comienzan las formas por ser piritosas, acabando su desarrollo calcáreo o margoso.

El yacimiento de Mas Ramé, que exploramos hace años, fué objeto de un trabajo minucioso de Fallot-Blanchet; en él pueden reconocerse todas las zonas en que se distribuye comunmente este piso.

Acerca de los espesores, creemos que son variables, según los yacimientos, y no baja en conjunto de los 50 metros.

La fauna recogida en el yacimiento de Mas Ramé comporta actualmente:

Terebratula ovoides Sow. sp.

Rhynchonella subangulata Dav.

— *Walkeri* Rollier.

— *concinna* Sow. sp.

Witchellia complanata Buckmann.

Oppelia subradiata Sow. sp.

Sonninia sulcata Buckmann sp.

— cf. *furticarinata* Quenstedt sp.

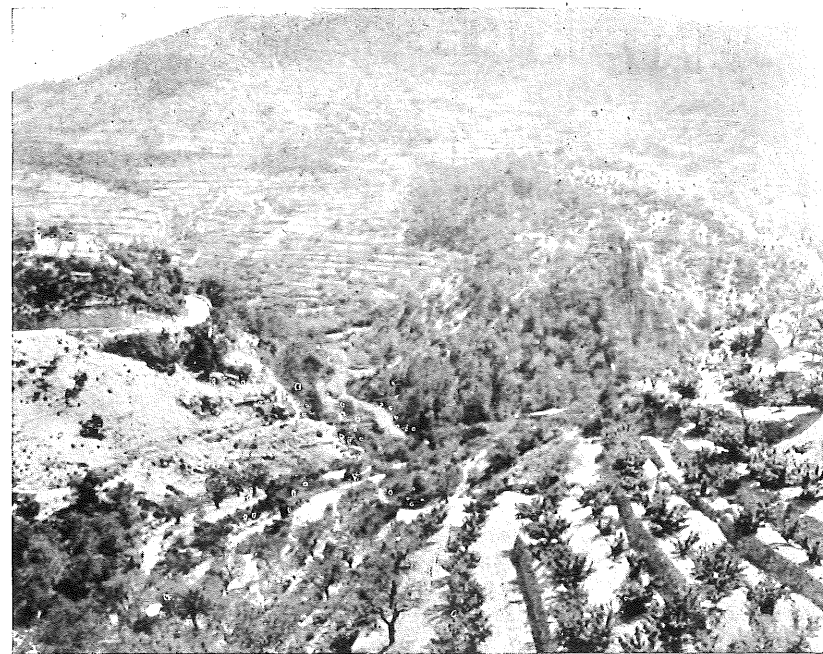
— *gingensis* Waagen sp.

Sphaeroceras Gervillei Sow.

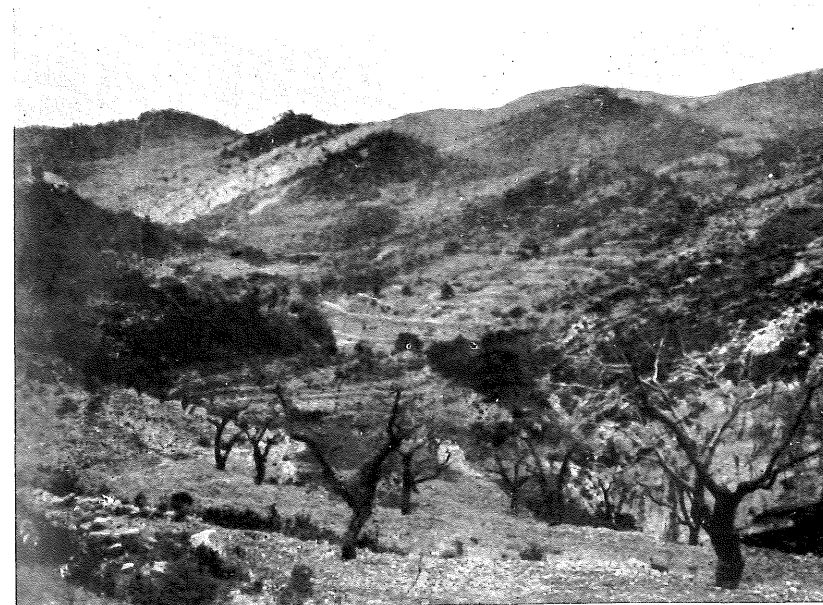
— *Brongniarti* Sow. sp.

Emileia cf. *polymera* Waagen sp.

Cadomiles Brodiaei Sow. sp.



Sierra de Santa Marina desde la carretera de Coll de Fatxes.



La hondonada jurásica próxima a Mas Ramé.

- Cadomites humphriesianus* Sow. sp.
- *Braikenridgii* Sow. sp.
- *lenguiferus* d'Orb. sp.
- *Deslongschampsii* DeFrance.
- *Bigoti* Munier-Chalmas.
- — var. *paucicostata* Fallot.
- *punguis* Quenstedt sp.
- *pyritosus* Quenstedt sp.

En la parte más baja de este piso se acostumbra encontrar el *Cancellophycus scoparius* Sap., cuya verdadera naturaleza taxonómica ha suscitado tantas controversias, lo mismo que su posición estratigráfica, ya Bajociense, ya Aale-niense, así como Batoniense. En este yacimiento, y en otros de esta misma Hoja, vienen siempre inmediatos al Bajociense, y a nuestro parecer son del Oolítico inferior.

Con ocasión del trazado de la carretera del Coll de Fatxes, en su enlace con la de Mora de Ebro a Hospitalet del Infante, en el extremo mismo de la Hoja, junto al Km. 38, hemos podido localizar otro yacimiento con bastantes formas, que en conjunto parecen pertenecer a un tramo más alto que el de Mas Ramé, y ofrece más especies comunes con el yacimiento del bajo Ebro. La roca difiere poco del yacimiento anterior, aunque los materiales son más arcillosos, generalmente en el tajo de la carretera. Fuera ya de la Hoja se encuentran las margas calcáreas de tonalidades claras, en grandes lájas plagadas de *Cancellophycus*, que vuelven a recogerse en el extremo del isleo, en contacto anormal con las calizas de fucoides hacia el kilómetro 35. La fauna recogida es:

- Terebratula decipiens* Deslongschamps.
- Belemnites* sp.
- Emileia* cf. *polymera* Waagen sp.
- Cadomites cosmopolitus* Moer. sp.
- *humphriesianus* Sow. sp.
- *Brodiaei* Sow. sp.
- Strigoceras Truelleri* d'Orb. sp.
- Parkinsonia Parkinsoni* Sow.
- Garantia densicostata* Quenst. sp.
- *baculata* Quenst. sp.
- *bifurcata* Zieten.
- Spiroceras bispinatum* Baug-Sauz sp.
- *Orbigny* Baug-Sauz sp.

Perisphinctes Martiusi d'Orb. sp.

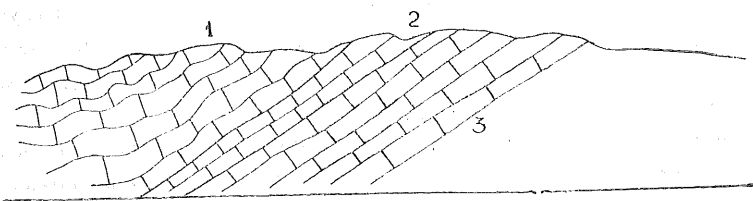
— *Nicolescoi* Grossouvre.

Trigonia imbricata Sow.

Posidonomya alpina A. Gras.

Esta última forma es relativamente rara en los yacimientos españoles y relativamente pequeña, siendo muy frecuente, hasta formar lumaquelas, en el Batoniense del Norte de Francia.

En las proximidades de La Montaña, pasado el accidente que pone en contacto el Muschelkalk, de calizas tabulares, con el Oolítico inferior, por inter-



Km. 8 de la carretera de Llavería.

1, Calizas tabulares. 2, Calizas algo miloníticas. 3, Calizas en grandes bancos del Triásico y Oolítico superior.

medio de un milonito, hemos podido reconocer los depósitos bajocienses de los alrededores de la carretera de Llavería, que además de los *Cancellophycus* presentan:

Trochocyathus sp.

Terebratula ovoides Sow. sp.

— *decipiens* Deslong.

Aulacothyris Meriani Oppel.

Lissoceras ooliticum d'Orb. sp.

Sphaeroceras Brongniarti Sow. sp.

Cadomites Bigoti Munier-Chalmas.

— *Brodiasi* Sow.

Spiroceras bispinatum Baug-Sauz.

Perisphinctes Martiusi d'Orb. sp.

En la parte alta del barranco del Tais y hacia su divisoria con el de la Ba-

rrancada, en la Sierra dels Dedals, se vuelven a encontrar las calizas margosas y margas azuladas con variadas formas pertenecientes a este nivel, entre las que hemos determinado, entre otras:

Emileia cf. *polymera* Waag. sp.

Cadomites humphriesianus Sow. sp.

Garantia bifurcata Zieten sp.

— *baculata* Quenst. sp.

— *densicostata* Quenst. sp.

Spiroceras Orbigny Baug-Sauz. sp.

— *bispinatum* Baug-Sauz. sp.

Apsoroceras obliquecostatum Quenst. sp.

Perisphinctes Martiusi d'Orb. sp.

Oppelia subradiala Sow. sp.

La primera y última formas citadas fueron reconocidas hace años por Fallot-Blanchet en su estudio sobre la región de Cardó y Tortosa; en los estratos superiores se encuentra ya el Batoniense y puede que también el Caloviense, que hemos reconocido algo más al SE.

Batoniense

Constituye el nivel más alto del Jurásico de la Hoja. Forma un reducido isleto que se encuentra en el barranco Roñós, que en el Km. 3.5 atraviesa con un puente la carretera de Mora; viene recubierto por los depósitos cuaternarios travertínicos del llano de Reus. El corte por el barranco pasa de los cien metros; su orientación es de NW.-SE., buzando unos 45° hacia el SW. Este depósito está a unos 80 metros sobre el nivel del mar; las moles inmediatas jurásicas, que corresponden aún a formaciones estratigráficas inferiores, están a más de 500 sobre el nivel del mar; su enlace más próximo sería con la Mola de Nadell, con una falla de más de 500 metros de desnivel.

La posible existencia del Batoniense en la Sierra de Tivisa, fué prevista con anterioridad, quedando confirmada con el hallazgo de este yacimiento, cuyos fósiles, aunque en bastante mal estado de conservación y determinados por Fallot-Blanchet, son:

Perisphinctes sub-backeriae d'Orb. sp.

Zigzagiceras arbustigerum d'Orb. sp.

Clydoniceras cf. discus Sow. sp.

Heclioceras cf. primosum de Gross.

Morphoceras sp.

Perisphinctes sp.

En la inmediata Sierra dels Dedals, por encima de los depósitos bajocienses, hemos recogido también un *Sphaeroceras bullatum* d'Orb., *Perisphinctes sub-backeriae* d'Orb., *Clydoniceras cf. discus* Sow sp., que han de colocarse en este nivel lo mismo que un ejemplar de *Morphoceras polymorphum* d'Orb., procedente del Mas Ramé, que indicaría la existencia en este yacimiento de un nivel superior al Bajociense; en el yacimiento de Vandellós la cosa es más sencilla, pues en dicha zona se ha reconocido también el Caloviense con *Macrocephalites*, en paraje próximo dentro de la hoja de Hospitalet.

TERCIARIO

PLIOCENO

En las inmediaciones de Montroig, han reconocido Faura y García del Cid la presencia de unas formaciones de coloración cenicienta y con carácter lacustre y con fósiles, cuya determinación ha dado:

Amnicola vallensana Alm.-Bofill.

Ancylus lacustris Lin.

Limnaea palustris Lin.

— sp.

Helix pulchella Muller var. *laevis*.

Pisidium cazertanum Poli.

Pupa aff. *muscorum* Lin.

«El conjunto de especies de esta localidad, dicen los autores, ofrece los caracteres de una fauna reciente, probablemente de los últimos tiempos pliocenos y sincrónica de los yacimientos sicilienses citados por el doctor Almera de Can Ubach de Rubí y de Martorell, cerca de la carretera.

«Clasificados, pues, estos ejemplares como lacustres pliocenos, también lo es ese terreno, siendo ésta la primera manifestación pliocena hallada en el Campo de Tarragona. La región en que hemos hecho la observación está algunos kilómetros tierra adentro.»

En las presentes investigaciones hemos buscado en vano este afloramiento, visitando, además, las alfarerías inmediatas, que emplean en general materiales más arenosos. El aspecto de unas muestras que existían en la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, era idéntico al del Plioceno marino de los alrededores de Barcelona. Esta formación no viene figurada en el mapa.

En el subsuelo de Salou parece que se encuentran formaciones que pudieran atribuirse al Plioceno, pues en la perforación de un pozo que dió aguas artesianas, algo sulfurosas, se atravesaron a 130 metros de profundidad unas arcillas azuladas, idénticas a las del valle del Llobregat. Las perforaciones en el Mioceno no ofrecen nunca aguas de este tipo, que en cambio son frecuentes en el Plioceno.

CUATERNARIO

Es la formación que tiene más extensión en esta Hoja.

Toda la región costera, que tiene unos 24 kilómetros de longitud, es de edad cuaternaria. En la parte este de la Hoja profundiza hasta 11 kilómetros tierra adentro, mientras en la parte oeste, a partir de la costa, sólo tiene unos cinco kilómetros de profundidad. En conjunto, la superficie del Cuaternario es de unos 300 Km.², recubriendo casi todas las formaciones que figuran en la Hoja, tanto del Secundario, como del Paleozoico y granito.

Desde la zona discretamente acantilada de los alrededores de Hospitalet del Infant, llega a cotas superiores a los 200 metros de altura en el N. y NW. de la Hoja, con espesores muy variados.

A partir del cauce de la riera de Ruidecañas hacia Levante, hay predominio de materiales finos, mientras que a Poniente va progresivamente aumentando el volumen de los elementos detríticos, en consonancia con la proximidad de la zona montañosa que ha proporcionado estos materiales y el curso relativamente corto hasta el mar, y como indica Mallada, las moles ofrecen gran altura y las pendientes llegan hasta el 10 %, ocasionando arrastres muy violentos de elementos muy voluminosos, especialmente en la parte de poniente, en que hay un predominio de elementos calcáreos y travertínicos procedentes de las moles secundarias, en que se encuentran las mayores alturas. Hacia la parte de Reus, los materiales proceden principalmente del Paleozoico, con predominio de pizarras y del granito, fácilmente disgregable mecánica y químicamente. Esto se traduce en las zonas de cultivo, pues hacia el

Campo de Tarragona las labores agrícolas ocupan la totalidad del terreno, mientras que hacia Hospitalet, por la falta absoluta de aguas y compacidad de los conglomerados y travertinos calcáreos, sólo es posible el desarrollo de algarrobos, olivos, avellanos, quedando restos de pequeños rodales de pinos que alimenta muy reducida población, lo mismo que sucede más al Sur en la Plana de Sant Jordi, de la hoja inmediata de Hospitalet.

El manchón cuaternario principal indiviso lo constituye el llamado Campo de Tarragona, que se extiende de Tarragona hasta el Coll de Balaguer, limitado por el Norte hacia Reus, Borjas del Campo, Botarell, Arboret, Montroig, formando un entrante entre esta última población y Pratdip y bordeando los relieves secundarios en la parte sur de la Hoja.

Dentro de los macizos montañosos, su desarrollo está limitado casi exclusivamente a los cauces fluviales más importantes, como el Riu de Llastres, en Vandellós, y riera de Fontaubella, en las proximidades de Marsá.

Mallada establece cuatro elementos principales en la composición de la gran masa diluvial del Campo de Tarragona, que de abajo arriba son:

1. Conglomerados y brechas calizos muy duros.
2. Tierras rojas arcillosas con variable abundancia de cantos interpuestos.
3. Tierras arcillo-calizas de color rojo pálido, a veces amarillentas, con abundantes concreciones blanquecinas de carbonato de cal arcilloso.
4. Caliza tosca y travertino en lechos delgados, costras y lentejones muy irregulares.

Según ya hemos indicado anteriormente, esta composición general varía en consonancia con las formaciones próximas, ya sean moles calcáreas, ya pizarrosas, ya graníticas.

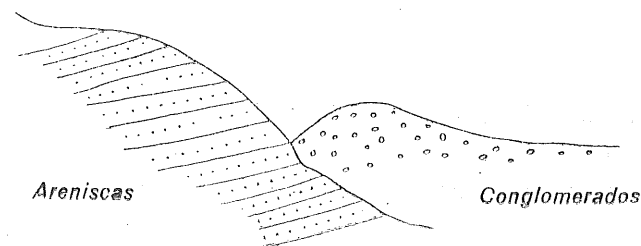
En el extremo SW. de la Hoja, hacia Hospitalet, predominan los conglomerados calcáreos en gruesos bancos con espesor considerable, que llegan a formar acantilados; los cuatro primeros kilómetros de la carretera de Hospitalet del Infant a Mora la Nueva están asentados en esta formación, que llega aquí hasta la cota de 180 metros, en las proximidades de Mas Riudoms.

Hacia Montroig hay predominio de elementos arcillosos, siendo el Cuaternario arenoso-blanquecino, con lentejones más cenicientos e intercalaciones de conglomerado pizarroso hacia Vilanova de Escornalbou, que se asienta en el granito.

Montroig está situado en el borde de una alta terraza con elementos travertínicos poligénicos, que recubren la arenisca roja en dirección a Colldejou;

este conglomerado poligénico, con predominio de arenisca roja y granito, con cantos muy voluminosos, se continúa hasta más allá de la Font del Rifá, siguiendo el camino antiguo de Colldejou.

Al Oeste de Montroig, en dirección al Aulinac, forma el Cuaternario un gran entrante en Las Rabasadas, que limita a Levante la Sierra de la Pedrera; los depósitos cuaternarios sobrepasan aquí la cota de 200 metros; a medio ki-



Disposición del conglomerado cuaternario sobre las areniscas triásicas en Las Rabasadas (Montroig).

lómetro de la Fuente del Aulinac existen unos montículos de destacado color blanquecino, que descansan sobre la arenisca roja, integrados por conglomerados preferentemente de cantos de arenisca; su altura sobre el camino será de unos 30 metros, y ofrecen la particularidad de estar excavados por el lado del monte.

En todas las vertientes de las rieras actuales remonta el Cuaternario gran parte de su cauce, rellenándolo y ofreciendo actualmente grandes cortaduras, como se puede observar en el conglomerado pizarroso superficial, de tres metros de espesor, que descansa sobre otros niveles más arcillosos en el barranco inmediato a la estación de Botarell.

Islotes de conglomerados pueden manifestarse también bastante distanciados de los macizos, como en Montbrió y en Viñols, prueba de la impetuosidad de las corrientes; la disimetría del cauce, debida a la erosión posterior, es cosa también digna de notarse, sobre todo en las amplias rieras de Riudecols, Las Voltas, Las Borjas, Riudoms, en las que la vertiente acantilada ha sido con preferencia utilizada por el hombre prehistórico.

En las inmediaciones de Reus hasta la línea de la costa, son predominantes las tierras rojas arcillosas, que sobrepasan la cota de 140 metros; van acompañadas de cantos angulosos de pizarra; más al Este y al Sur, sobre estas tierras se encuentran lechos irregulares de aglomerados con cemento calizo, a los que se sobreponen otros blanquecinos de arenas y, finalmente, tierras

grises y arenosas, que constituyen los feraces campos de Vilaseca, Riudoms, Montbrió, Cambrils, cuyo subsuelo ha sido minado en mil direcciones para alumbrar sus aguas subterráneas, como se indica en el capítulo correspondiente.

Los aluviones tienen a veces también gran amplitud, hasta 500 metros, especialmente en la riera de las Borjas y Riudoms; la hondonada inmediata a Vandellós está rellena de elementos de esta naturaleza, con cantos rodados interpuestos; Falset está edificado sobre acarreos de cantos pizarrosos y arenas, con dos metros de espesor, que descansa sobre el granito, como puede observarse junto a la carretera que va a Porrera y en el camino vecinal de Marsá a Torre de Fontaubella.

Excepción hecha de la zona de Montroig, en toda esta amplia llanura del Campo de Tarragona que entra en la Hoja, no hemos podido observar la presencia neta de terrazas, a pesar de que en las zonas limítrofes hemos reconocido la existencia de playas levantadas, tanto en Salou como en Hospitalet.

IV

PALEONTOLOGÍA

FAUNA TRIÁSICA

Physoporella sp.—Se han recogido numerosos ejemplares de esta alga en Las Pedreras-Montroig (Col. Seminario de Barcelona).

Anaulocidaris Faurai Lambert, 1927.—Constituye uno de los rarísimos equinidos del Triásico español, descrito y figurado por J. Lambert (Pl. 1, figs. 1-5) procedente de Mas Monet, Pratdip (Col. Vilaseca).

Encrinus monotensis Lambert, 1927.—Especie nueva que figura en lám. 1, figs. 6-7. Procede del Ladinense de Mas Monet, Pratdip (Col. Vilaseca).

Cidaris sp.—Se conocen sólo unas espículas procedentes de las capas de *Protrachyceras* de Pradell (Col. Vilaseca).

Avicula iberica Wurm.—Recogida en Pradell (Col. Schmidt). Se conocía de Mora de Ebro, de donde procede el tipo de esta especie.

Posidonia (Posidomya) obliqua v. Hauer.—Esta forma abunda en Pradell (Col. Vilaseca). Se conoce también de la cueva de Camposines.

Daonella Lommeli Wissmann.—Constituye una de las formas más abundantes del Triásico tarraconense; se ha encontrado en Mas Monet (Pratdip), Mas Vicent; en las capas de *Protrachyceras* de Pradell, Mas Riudoms, Mas de Vall, Racó de la Dubia (Pratdip), Mallada la cita de la Serra de les Quimeres (Falset) y de Colldejou; en las presentes investigaciones la hemos reconocido además en la cabecera del barranco de la Grallera, en las proximidades de la carretera de Llavería. Schmidt da esta especie como dudosa.

Lima Vilasecai Schmidt.—Esta especie nueva viene figurada y descrita por Schmidt, lám. IV, figs. 22-23, procedente de Pradell (Col. Schmidt). Se conoce también de Mora de Ebro.

Lima sp.—En las capas de Myophoria entre Torre de Fontaubella y Pradell (Col. Vilaseca).

Myacites mactroides.—Las Pedreras-Montroig (Col. Seminario de Barcelona).

Pecten cf. *iscaviensis* Giebel.—Citado por Schmidt del Pradell (Colección Schmidt), correspondiente al Ladiniense inferior y figurado en lám. IV, fig. 26.

Pecten (*Entolium*) *discites* v. Schlotheim.—Torre de Fontaubella a Pradell, en las capas de Myophoria (Col. Vilaseca), Las Pedreras-Montroig (Col. Seminario de Barcelona), figurado por Schmidt, lám. 4, fig. 27.

Nucula cuneata Münster.—Abundante en Pradell (Col. Vilaseca), especialmente en las calizas de *Protrachyceras*.

Nucula sp. (afine a *N. Münsteri*).—Pradell (Col. Vilaseca).

Myophoria Goldfussi v. Alberti.—Els Puigs (Torre de Fontaubella a Pradell, Col. Vilaseca). Esta especie fué reconocida con anterioridad por Mallada en la Sierra de la Argentera.

Myophoriopsis camposinensis Wurm.—Citada con duda por Vilaseca ha sido figurada por Schmidt, lám. V, figs. 41 y 24 del texto, procedente de Pradell (Col. Vilaseca).

Myophoriopsis n. sp.—Ha sido citada por Vilaseca procedente de Pradell.

Pleuromya musculoides v. Schlotheim.—En lo alto de la carretera de Torre de Fontaubella a Colldejou hemos recogido un ejemplar que atribuímos con reserva a esta especie.

Loxonema (*Zygopleura*) aff. *obliquecostatum* v. Mstr. sp.—Recogido en las proximidades de la Font del Aladern (Llavería) (Col. Seminario de Barcelona).

Natica gregaria v. Schlotheim sp.—Asociada a la *Daonella* en Mas Monet con numerosos ejemplares. Hoy se duda que pertenezca al género *Natica*, pero es una forma gregárea.

Chemnitzia sp.—Pradell (Col. Vilaseca).

Protrachyceras cf. *Vilanovae* d'Archiac sp.—Recogido a un kilómetro al Sur de Pradell. El ejemplar tipo procede de Mora de Ebro (Col. Vilaseca).

Protrachyceras hispanicum Moysisowics.—En lo alto del primer collado, en la carretera de Torre de Fontaubella a Colldejou (Col. Museo del Seminario de Barcelona).

FAUNA LIÁSICA

Pentacrinus jurensis Quenstedt.—Mas Ramé (Capsanes).

Pentacrinus vulgaris Schlotheim.—Camino del mojón de Llavería. Charmutienne.



Cadomites Bigoti Mun.-Chalm.
Bajociense; Mas Ramé, Capsanes.

Rhynchonella dumbletonensis Rollier. — Els Dedals (Vandellós), La Mola (Pratdip). Esta forma pertenece al Charmutiense.

Rhynchonella curviceps Quenstedt. — Els Dedals (Vandellós). Pertenece al Toarciense.

Rhynchonella Bouchardi Davidson. — Els Dedals (Vandellós). En este paraje es muy escasa.

Rhynchonella Batalleri Dubar. — La Mola (Pratdip).

Rhynchonella rimosa d'Orbigny. — Especie probablemente Charmutiense ha sido citada por Gombau, de Llavería.

Rhynchonella tetraedra Sowerby. — Barranco del Tortó (Llavería). Esta especie es sustituida hoy por la *Rh. curviceps* según Rollier, quien reserva la *Rh. tetraedra* para el Oolítico.

Spiriferina aff. *tumida*. — La Molella, Col de Fatxes.

Spiriferina rostrata Schlottheim. — Sierra de Vandellós, citada con el n.º 854 en el Catálogo de Mallada; probablemente esta forma correspondería a la *S. Alpina*.

Zeilleria cornula Sowerby. — Esta especie charmutiense se ha encontrado en Mola de Falset y Mola de Colldejou, citada con el núm. 839 en el Catálogo de Mallada. Mas Ramé (Capsanes), Barranco del Tortó (Llavería).

Zeilleria cor Davidson sp. — Esta especie del Robiniense ha sido citada del Mas Ramé (Capsanes).

Zeilleria Darwini Deslongschamps. — Mola de Falset, citada con el núm. 844 en el Catálogo de Mallada, así como del Coll de Balaguer. Corresponde al Charmutiense inferior.

Zeilleria florella d'Orbigny. — Mas Ramé (Capsanes). Citada por Bataller, corresponde a Robiniense o Liásico inferior de d'Orbigny.

Zeilleria indentata Sowerby. — Esta especie corresponde a la zona de *Amaltheus spinatus*, del Charmutiense; se ha encontrado en Mas Ramé (Capsanes).

Zeilleria Darwini Deslongschamps. — Especie del Charmutiense, zona de *Amaltheus Margaritatus*, citada por Mallada con el núm. 844 del Catálogo, procedente de la Mola de Falset.

Zeilleria Jauberti Deslongschamps. — Especie charmutiense que se conoce de la Sierra de Llavería, citada con el núm. 849 en el Catálogo de Mallada. La Molella, Coll de Fatxes a Santa Marina.

Zeilleria Lycetti Davidson. — Vandellós, citada con el núm. 835 en el Catálogo de Mallada y por Gombau. Pertenece al Toarciense.

Zeilleria Moorei Davidson. — Mas Ramé (Capsanes). Barranco del Tortó (Llavería), correspondiente al Charmutiense, zona de *Amaltheus Margaritatus*.

Zeilleria radstockiensis Davidson. — Barranco del Tortó (Llavería) determinada por Fallot-Blanchet; corresponde al Charmutiense.

Aulacothyris agnata Rollier.—Esta especie charmutiense se ha recogido en Coll del Florit (Capsanes) y se conocía de la región limítrofe.

Aulacothyris resupinata Sowerby emend. Rollier.—Esta especie charmutiense se ha reconocido en Coll del Florit (Capsanes), Barranco del Tortó (Llavería), Mola de Falset, Portadeig de Capsanes, citada con el núm. 836 en el Catálogo de Mallada.

Aulacothyris spathula Rollier.—Esta especie del Liásico medio se ha reconocido en Coll del Florit (Capsanes).

Terebratula decipiens Deslogschamps var. *vari* Rollier.—Kilómetro 39 de la carretera a Coll de Fatxes, Prasdip, La Mola.

Terebratula Edwardsi Deslongschamps.—Muela de Colldejou. Citada por Gombau. Pertenece al Charmutiense y se conocía ya de la zona de Vandellós.

Terebratula punctata Sowerby.—Sierra de Llavería, citada con el núm. 847 en el Catálogo de Mallada. Barranco del Tortó (Llavería), Más Ramé (Capsanes). Esta forma sube hasta el Toarciense.

Terebratula subpunctata Davidson.—Mas Ramé, Barranco del Tortó (Llavería). Corresponde al Charmutiense y se conocía de las sierras próximas.

Gryphaea sp. La Mola. Prasdip.

Pholadomya Murchisoni Sowerby.—Citada por Fallot del Mas Ramé (Capsanes).

Pholadomya idea d'Orbigny.—Forma relativamente frecuente en la región. Se ha reconocido en el Mas Ramé (Capsanes).

Pholadomya cf. *ambigua* Sowerby sp.—Fallot ha constatado esta forma en el Mas Ramé (Capsanes).

Mytilus cf. *gryphoides* Schlotheim.—Mas Ramé (Capsanes).

Modiola thiollieri Dumortier.—Se conoce del barranco del Tortó (Llavería).

Pinna cf. *inflata* Chap.-Dew.—Barranco del Tortó (Llavería).

Cardium cucullatum Goldfus.—Se ha citado del Mas Ramé (Capsanes), probablemente Toarciense.

Harpax pectinoides Lamarck.—Mas Ramé (Capsanes).

Pecten textorius Schlotheim.—Como procedente de la Sierra de Vandellós y citada con el número 882 en el Catálogo de Mallada.

Pecten priscus Schlotheim.—Se conoce esta especie del Liásico medio de la Sierra de Vandellós, citada con el número 874 en el Catálogo de Mallada, y Mas Ramé (Capsanes).

Pecten acuticostatus Zieten.—Esta especie llega hasta el Toarciense, y la hemos encontrado en La Mola (Prasdip).

Pecten acutiradialis Munster.—Se ha citado del Mas Ramé (Capsanes).

Belemnites sp.—La Mola. La Molella (Prasdip).

Coeloceras crassum Phillips.—Esta especie, del Toarciense, citada con el



Cadomites Bigoti Mun.-Chalm. var. *panicostata* Fallot.
Bajociense; Mas Ramé, Capsanes.

número 1.009 en el Catálogo de Mallada, procedente del Portadeig de Capsanes.

Hammatoceras insigne Schübl.—Esta especie del Toarciense, procedente de la Sierra de Vandellós, es citada con los números 989 y 1.006 en el Catálogo de Mallada.

Harpoceras aaleniensis Zieten.—Esta especie del Aalenense del Portadeig de Capsanes ha sido citada con el número 993 en el Catálogo de Mallada.

Hildoceras sp.—La Mola (Pratdip).

FAUNA BAJOCIENSE-BATONIENSE

Cancellophycus scoparius.—Esta forma, considerada hoy como aleonario, se encuentra en la base del Bajociense, en el Km. 38 de la carretera al Coll de Fatxes, Pratdip, Mas Ramé (Capsanes).

Trochocyathus sp.—Bajociense de la Mola de Pratdip.

Rhynchonella concinna Sowerby sp.—Esta especie del Bajociense superior ha sido determinada por Fallot procedente del Mas Ramé (Capsanes).

Rhynchonella walkeri Rollier.—Procedente del Mas Ramé (Capsanes), ha sido determinado por Fallot.

Rhynchonella subangulata Davidson.—Esta especie del Bajociense inferior ha sido determinada por Fallot, procedente del Mas Ramé (Capsanes).

Aulacothyris Meriani Oppel sp.—Bajociense de la Mola de Pratdip.

Terebratula ovoides Sowerby sp.—Esta especie del Bajociense ha sido determinada por Fallot procedente del Mas Ramé (Capsanes). Se encuentra también en La Mola (Pratdip).

Terebratula decipiens Deslong.—Se conocía de Cardó y se ha encontrado en el Km. 38 del Coll de Fatxes y en la Mola de Pratdip.

Posidomya alpina—Esta forma, relativamente rara, que se presenta ya en el Bajociense superior, ha sido reconocida en Els Dedals (Vandellós) y en el Km. 38 de la carretera de Pratdip a Coll de Fatxes.

Trigonia imbricata Sow.—Bajociense del Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip).

Belemnites sp.—Kilómetro 39 de la carretera a Coll de Fatxes (Pratdip).

Sonninia gingensis Waagen sp.—Especie determinada por Fallot, procedente del Mas Ramé (Capsanes).

Sonninia sulcata Buckmann sp.—Esta especie del Bajociense inferior ha sido determinada por Fallot, procedente del Mas Ramé (Capsanes).

Sonninia cf. *furticarinata* Quenstedt sp.—Especie del Bajociense inferior determinada por Fallot, procedente del Mas Ramé (Capsanes).

Witchellia complanata Buckmann.—Bajociense del Mas Ramé, determinada por Fallot.

Perisphinctes subbackeriae d'Orbigny sp.—Esta forma batoniense se ha encontrado en la Sierra del Dedals (Vandellós), Km. 3,5 de la carretera de Hospitalet a Mora.

Perisphinctes martiusi d'Orbigny.—Esta forma del Bajociense medio es una de las más difundidas en la región; la hemos reconocido en el Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes, Pratdip, Sierra dels Dedals (Vandellós).

Perisphinctes Nicolescoi Grossouvre.—Bajociense del Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip).

Perisphinctes sp.—Sierra dels Dedals, Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes, Pratdip, Km. 3,5 de la carretera de Hospitalet a Mora; esta última localidad pertenece al Batoniense, según Fallot.

Garantia densicostata Quenst. sp.—Bajociense del Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip) y en el barranco del Tais (Vandellós).

Garantia bifurcata Zieten sp.—Esta especie era reconocida en la región y la hemos encontrado (Sierra dels Dedals, Vandellós) en el Km. 39 de la carretera a Coll de Fatxes (Pratdip).

Garantia baculata Quenst. sp.—Bajociense del Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip) y barranco del Tais (Vandellós).

Garantia sp.—Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes (Pratdip).

Apsoroceras obliquecostatum Quenst. sp.—Bajociense del barranco del Tais (Vandellós).

Spiroceras bispinatum Baug-Sauz.—Varios ejemplares voluminosos procedentes de la Sierra dels Dedals (Vandellós), Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes, La Mola (Pratdip).

Spiroceras Orbigny Baug-Sauz.—Bajociense del Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip) y en el barranco del Tais (Vandellós).

Oppelia subradiata Sowerby.—Esta especie, que se conocía ya de la Sierra de Cardó, la hemos recogido en La Mola (Pratdip), Els Dedals (Vandellós) y Mas Ramé (Capsanes).

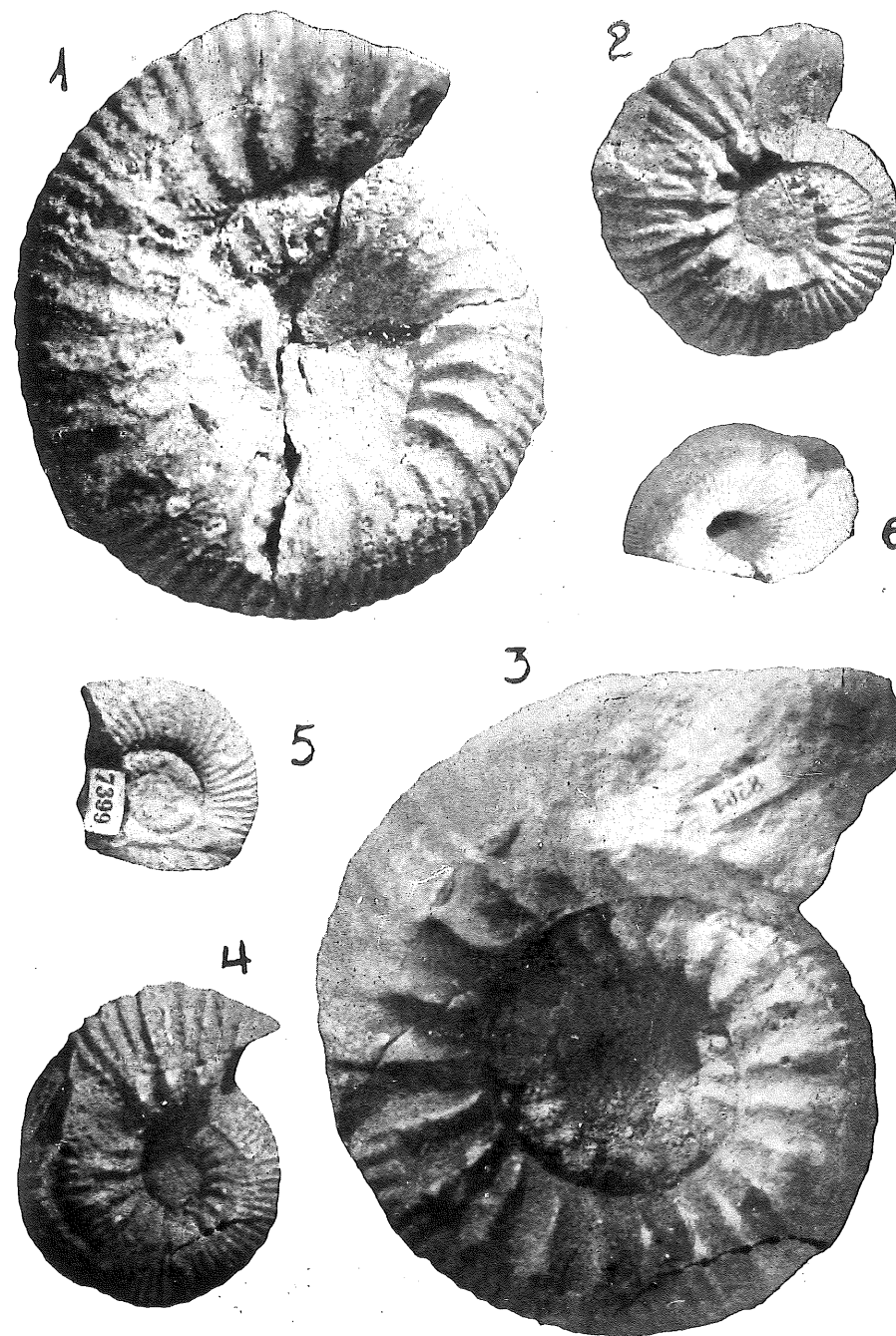
Strigoceras truellei d'Orb. sp.—Bajociense del Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip).

Cadomites humphriesianus Sowerby sp.—Procedente del Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes, Pratdip, se conocía ya de la región, Mas Ramé (Capsanes), Sierra dels Dedals (Vandellós).

Cadomites cosmopolitus Moericke sp.—Procede del Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes (Pratdip) y se conocía ya de Tivisa.

Cadomites Braikenridgii Sow. sp.—Bajociense de Mas Ramé (Capsanes).

Cadomites Brodiaei Sowerby sp.—Se ha encontrado en La Mola (Pratdip) y



- 1, 3. *Cadomites Brodiaei* Sow.; Km. 38, Pratdip y Mas Ramé-Capsanes.
- 2.—*Sphaeroceras Gervillei* Sow.; Mas Ramé-Capsanes.
- 4.—*Cadomites Deslongchampsii* (? DeFr.; Mas Ramé-Capsanes.
- 5.—*Parkinsonia Parkinsoni* Sow.; Km. 38, Pratdip.
- 6.—*Sphaeroceras Brongniarti* Sow., Mas Ramé-Capsanes.

Mas Ramé (Capsanes) y en el Km. 38 de la carretera del Coll de Fatxes (Pratdip).

Cadomites Bigoti M. Chalmas var. *paucicosta* Fallot.—Esta variedad del Bajociense catalán es muy abundante en el Mas Ramé (Capsanes).

Cadomites Bigoti M. Chalmas.—Se encuentran ejemplares de gran tamaño en Mas Ramé (Capsanes), La Mola, La Molella (Pratdip).

Cadomites languiferus d'Orb.—Reconocido en Tivenys se encuentra también en Mas Ramé (Capsanes).

Cadomites pinguis Quenstedt sp.—Se han recogido ejemplares hasta 90 milímetros de diámetro en Mas Ramé (Capsanes), determinados por Fallot.

Cadomites pyritosus Quenstedt sp.—Especie recogida en Mas Ramé (Capsanes) y determinada por Fallot.

Sphaeroceras Brongniarti Sow. sp.—Bajociense del Mas Ramé (Capsanes), Mola de Pratdip.

Sphaeroceras bullatum d'Orbigny sp.—De esta especie batoniense se ha recogido un voluminoso ejemplar en la Sierra dels Dedals (Vandellós).

Sphaeroceras Gervillet Sow. sp.—Bajociense del Mas Ramé (Capsanes).

Emileia cf. polymera Waagen sp.—Esta especie ha sido determinada por Fallot procedente de la Sierra dels Dedals (Vandellós), Km. 38 carretera del Coll de Fatxes (Pratdip).

Ludwigia cornu Buckmann.—Esta especie ha sido encontrada en La Mola de Pratdip y corresponde al Bajociense inferior.

Morphoceras sp.—El ejemplar no permite determinación, procede del kilómetro 3,5 de la carretera de Hospitalet a Mora y pertenece al Batoniense.

Zigeugoceras arbustigerum d'Orb. sp.—Forma batoniense del Km. 3,5 de la carretera de Hospitalet a Mora.

Chidoniceras cf. discus Sowerby sp.—Procedente del Km. 3,5 de la carretera de Hospitalet ha sido determinado por Fallot y corresponde al Batoniense.

Hecticoceras cf. primoevum Grossouvre.—Esta forma batoniense ha sido determinada por Fallot y procede del Km. 3,5 de la carretera de Hospitalet a Mora.

Schlotheimia sp.—Procede del Km. 39 de la carretera a Coll de Fatxes (Pratdip).

Parkinsonia Parkinsoni Sow.—Esta forma del Bajociense medio se ha encontrado en el Km. 38 de la carretera a Coll de Fatxes, Pratdip.

FAUNA PLIOCENA

Amnicola vallensana Almera-Bofill.—Esta forma descrita de las arcillas azuladas sicilienses de Can Ubac de Rubí (Barcelona), se ha reconocido en las arcillas azuladas de los alrededores de Montroig.

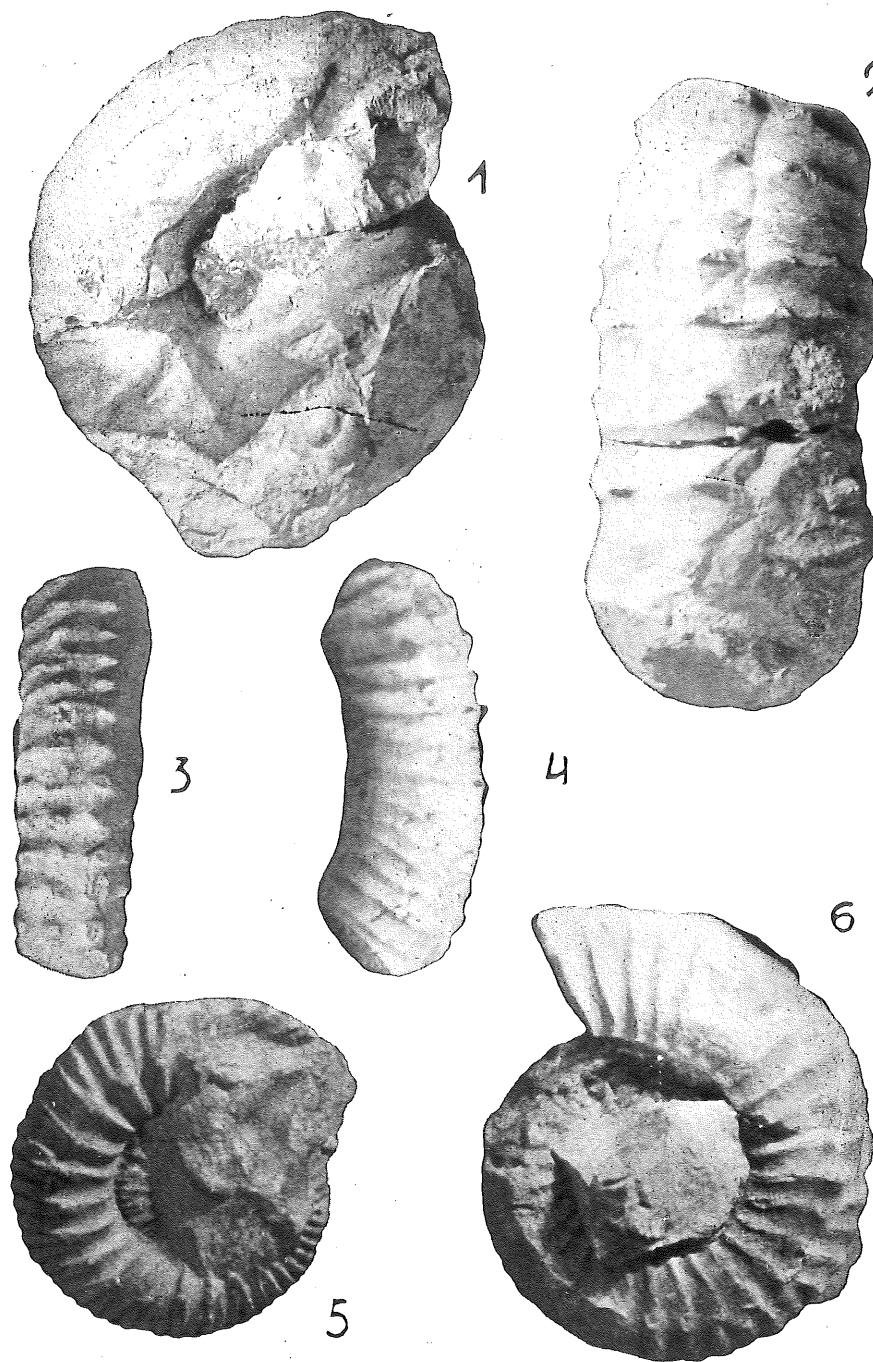
Helix pulchella Müller var. *laevis*. Almera-Bofill.—Se conocía del Siciliense de los alrededores de Barcelona y se ha encontrado en las arcillas azuladas de Montroig.

Pupa aff. *muscorum* Linneo.—Esta forma viviente es afín a unos ejemplares del Plioceno de Montroig.

Limnaea palustris Linneo.—Esta forma, que se conocía del Plioceno continental de Barcelona, se ha encontrado también en Montroig.

Ancylus lacustris Linneo.—Procede de las arcillas de Montroig y se conocía también de nivel sincrónico de los alrededores de Rubí, en Barcelona.

Pisidium casertanum Poli.—Ha sido recogido este pequeño lamelibranchio en las arcillas azules de Montroig.



- 1.—*Sphaeroceras bullatum* d'Orb.; Batoniense; Els Dedals-Vandellós (tam. 1/2).
 - 2, 3, 4.—*Spiroceras bispinatum* Baug-Sauz.; Km. 38, Pratdip.
 - 5.—*Cadomiles braikenridgii* d'Orb.; Mas Ramé-Capsanes.
 - 6.—*Garranlia bifurcata* Zieten sp.; Km. 38, Pratdip.
- Todas las formas son bajocienses y de tamaño natural, a excepción del n.º 1.

PETROGRAFÍA

Poco se conocía de la petrografía de esta comarca y la del Campo de Tarragona, a pesar de que son muchísimos los afloramientos de rocas eruptivas y variados los tipos de rocas metamórficas. Es muy posible que haya sido Gonzalo Tarín el primero que hizo investigaciones micrográficas de estas rocas; por lo menos no conocemos bibliografía sobre ellas anterior a la nota que inserta Mallada en su «Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona», Madrid, 1890, págs. 169-175. Estudia el ilustre ingeniero de minas, que tanto se distinguió en la última parte del siglo pasado por sus estudios geológicos en la provincia de Huelva y por sus investigaciones y conocimientos petrográficos, en una época en que apenas se cultivaba esta ciencia en nuestra patria, un granito de Alforja y un granito anfíbólico de Vilaplana, un ortórido de Riudecañas, otro de Alforja; un pórfido cuarzoso de Vilaplana y otros de Espluga de Francolí, de Castellvell, de Argentera; una eurita de El Molá y unas diabasas de Paula y de Alfara.

Posteriormente hicimos un estudio detallado de las rocas de las minas del Priorato (Bellmunt), publicado en las Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, vol. XVI, 1920, y en el tomo XVIII de la misma publicación, 1924, una nota sobre algunas rocas eruptivas de la provincia de Tarragona.

El estudio petrográfico que ahora damos a la publicación aumenta considerablemente el número de las rocas conocidas y estudiadas de esta provincia, quedando aún por investigar numerosos afloramientos de estas rocas. Todas ellas han sido recogidas por nosotros y son muy variados los tipos analizados.

I. GRANITOS

Asoma el granito en varios sitios de ambas comarcas, formando manchas de reducida extensión, siendo las mayores la de Falset y la de Alforja, y las menores las de Montroig y de Colldejou, y entre ellas queda la de Argentera. Aparece profundamente alterado y desagregado en la superficie, a veces hasta varios metros de profundidad, en forma de arena gruesa, con formas topográficas sencillas, uniformes, redondeadas, de pendientes suaves, escasa altitud, a modo de hoyas u hondonadas, de tonos más claros que las manchas paleozoicas. Sólo en trincheras, cortaduras de valles, desmontes o en algún picacho, aflora el granito relativamente fresco y compacto, siendo preciso, para hacer su estudio micrográfico, recogerle en algunas canteras recientes u obras que le cortan a cierta profundidad.

Entre los ejemplares que hemos estudiado, se aprecian variedades de composición, pero no de estructura, y granos que suelen ser bastante uniformes; domina el tipo leucocrático o común, pero los hay aplíticos-hololeucocráticos-alcalinos, calcoalcalinos y hasta verdaderas granodioritas. A continuación describimos una serie de muestras escogidas, entre las que permiten comprender mejor todos los tipos frecuentes.

Según Schriell, la edad de los granitos de Falset es posterior al Culm.

GRANITO DE RIUDECAÑAS.—Roca compacta, granuda, de grano medio, fresca, dura y consistente, color gris claro con muchas manchas negras, disyunción en bancos, paralelepípedica en pequeño. A simple vista se distinguen bien granos de cuarzo hialino, de feldespato blanco y láminas negras brillantes de biotita.

Con el microscopio se reconoce estructura hipidiomorfa típica y se ve compuesta de granos casi idiomorfos de plagioclasa-oligoclasa, fresca, con numerosas bandas polisintéticas y composición media 18 % An. Granos y placas alotriomorfas de ortosa alterada y cuarzo de relleno o granitoideo; a estos elementos cardinales se asocian láminas de biotita parda ferrífera, muy idiomorfas unas y otras irregulares y con bordes desfilcados; algunas láminas están cloritizándose y hay algunas totalmente convertidas en clorita. En sus minerales esenciales son relativamente escasas las inclusiones, sobre todo en la biotita, que se ven muy pocas de zircón y apatito.

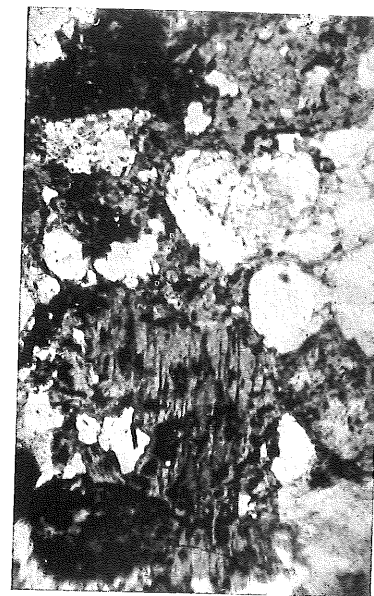
GRANITO APLÍTICO DEL KM. 9.8 DE LA CARRETERA DE MONTROIG A COLLDEJOU.—Roca compacta, granuda, de grano fino, muy dura y consistente, de

HOJA N.º 472.—REUS

Lám. XIII



Granito de Riudecañes. L. ord. 15 d. Lámina de biotita, con inclusiones de apatito, ortosa, oligoclasa y cuarzo.



Granito rojizo de Colldejou. L. ord. 15 d. Ortosa, clorita, oligoclasa y cuarzo.



Granito. Carretera de Falset a Gratallops. L. ord. 15 d. Ortosa alterada, oligoclasa, biotita cloritizada con limonita y epidota; cuarzo relleno.



Granito. Carretera de Falset a Gratallops. N. + 15 d. Ortosa y oligoclasa alteradas; biotita y cuarzo.



Granodiorita. Km. 9, h.º 2, de la carretera de Montroig a Colldejou. L. ord. y N. + 15. d. Oligoclase, biotita, cuarzo y ortosa alterada.



Cristal zonal de plagioclase en un granito —granodiorita— de Marsá. L. ord. y N. + 30 d.

color gris muy claro a blanco, con manchitas negras; disyunción en gruesas losas y paralelepípedica en pequeño. A simple vista se reconocen algunos granos de cuarzo y de feldespato y láminas de mica que destacan sobre el resto por ser algo mayores, que arman sobre una base granuda de grano fino, casi sacaroidea, compuesta de cuarzo, feldespatos y escasa biotita, que no llega al 10 por ciento.

GRANITO, CARRETERA DE FALSET A PORRERA, CERCA DEL CONTACTO CON EL PALEOZOICO.—Roca compacta, granuda, de grano medio; fresca, muy dura y consistente; de color gris con manchas negras; disyunción paralelepípedica. A simple vista se distinguen granos de feldespato brillantes, hialinos y blancos, grises o ligeramente rosados; los primeros son de plagioclasa fresca, y los demás son de plagioclasa y de ortosa alteradas, ésta dominante; granos hialinos de cuarzo y láminas negras brillantes y mates de biotita, en proporción relativamente grande.

Con el microscopio se reconoce estructura hipidiomorfa porfiroidea, producida por la presencia de cristales de feldespato y de cuarzo y láminas de mica mayores que la masa general granuda, de grano más fino y homogéneo, constituida por feldespato, cuarzo y biotita. El feldespato, aunque alterado, puede clasificarse como ortosa y plagioclasa, ésta más idiomorfa y generalmente zonal. El cuarzo alotriomorfo, de relleno, y la mica en laminillas también alotriomorfas. Su composición m. v. es de 40 % de feldespatos (ortosa y plagioclasa sensiblemente en la misma proporción); 35 % de cuarzo y 5 % de biotita y accesorios. Por esta composición cuantitativa puede definirse como granito aplítico hololeucocrático. Otro ejemplar de granito de la misma carretera, antes del contacto con el Paleozoico, difiere de éste en que está más fresco, es algo menos porfídico, con fenocristales de plagioclasa zonal-oligoclasa-andesina y pasta hipidiomorfa de cuarzo, feldespatos y biotita, el cuarzo en unos campos es granitoideo, aplítico en otros y pegmatítico en otros. Su comp. m. v. es de 45 de cuarzo, 25 de ortosa, 20 de oligoclasa y 10 de biotita y secundarios, la cual permite definirle como granito común leucocrático en el límite con el aplítico hololeucocrático.

GRANODIORITA DE MARSÁ, KM. 1,5, TORRE DE FONTAUBELLA.—Roca compacta, granuda, de grano fino, fresca, dura y tenaz, color gris con manchas negras; disyunción paralelepípedica. A simple vista se ven granos de cuarzo hialino, cristales blancos e incoloros de plagioclasa, granos blancos de ortosa y laminillas negras muy brillantes de biotita. Con el microscopio se reconoce su estructura hipidiomorfa, de grano fino, compuesta de oligoclasa idiomorfa, 18 a 22 % An; de ortosa alterada, alotriomorfa, aproximadamente en igual

proporción que la oligoclasa; cuarzo relleno y biotita parda ferrífera, horblenda muy escasa y clorita. El cuarzo forma el 30 % de la roca, el feldespato el 50 % y los elementos negros y accesorios el 20 %.

GRANODIORITA DE LA CARRETERA DE FALSET A PORRERA, CERCA DEL CONTACTO CON EL PALEOZOICO.—Roca compacta, granuda, de grano medio; fresca, dura y consistente; color gris con manchas negras; disyunción paralelepípedica. A simple vista se distinguen claramente: feldespato blanco, brillante; cuarzo hialino y láminas negras muy brillantes de biotita y secciones mates o poco brillantes de anfíbol. Con el microscopio se reconoce estructura hipidiomorfa típica, compuesta de cristales semiidiomorfos de oligoclasa, dominantes; de cuarzo alotriomorfo; láminas de biotita y secciones anchas y largas de horblenda y, finalmente, granos y placas de ortosa alotriomorfa. La plagioclasa suele ser zonal; la horblenda, a veces muy idiomorfa, presenta frecuentemente maclas según h ; es de color verde, muy pleocroica. Su composición m. v. es la siguiente: 40 % de oligoclasa, 20 de biotita, 18 de horblenda, 12 de cuarzo, 8 de ortosa y 2 % de accesorios. Es, pues, una granodiorita mesócrata cuárcica-micáceo-anfibólica.

SIENITA DEL CERRO DE ESCORNALBOU, LADO DE ARGENTERA.—Roca compacta, granuda, de grano medio; algo alterada, dura y consistente; color rojizo carne con manchas verdes y negras. Disyunción irregular. A simple vista se ve compuesta por granos y cristales de feldespato rojizo y láminas verde oscuro a negro de horblenda y negras brillantes de biotita y verdes de clorita. Con el microscopio se reconoce estructura granitoidea, compuesta de granos algo idiomorfos de oligoclasa y alotriomorfos de ortosa y horblenda y clorita. Los feldespatos están muy alterados. La horblenda es verde, muy pleocroica, con inclusiones de apatito, rutilo e ilmenita. Su composición m. v. es de 35 % de ortosa, 30 de plagioclasa, 20 de horblenda, 10 de clorita y 5 % de accesorios y secundarios.

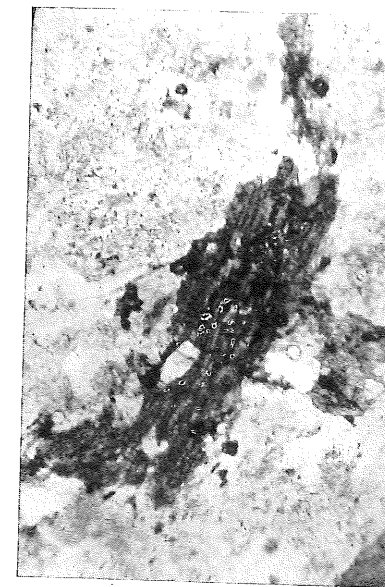
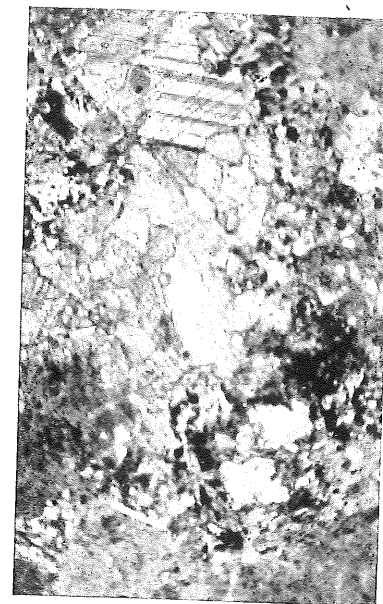
SIENITA DE LA CARRETERA JUNTO AL PANTANO DE RIUDECAÑAS.—Roca compacta, granuda, de grano medio; muy alterada, con fuerte olor arcilloso; dureza y consistencia medias; color rojizo con manchas verdes; disyunción irregular. A simple vista se distinguen cristales de feldespato rojizos y verdes de clorita, a los que se agregan algunos de cuarzo hialino. Con el microscopio se revela su estructura granitoidea y se ve compuesta de ortosa dominante, alterada, alotriomorfa; de oligoclasa idiomorfa y también alterada; horblenda verde, pleocroica, alotriomorfa, muy pleocroica, con inclusiones de magnetita y clorita que seguramente procede de la horblenda, en cuyo caso la roca sería

HOJA N.º 472.—REUS

Lám. XV



Sienita alterada. Cerca del pantano de Riudecañas en la carretera. L. ord. 15 d. Ortosa, clorita, piritita y limonita, en una de las microfotografías, y con calcita en la otra.



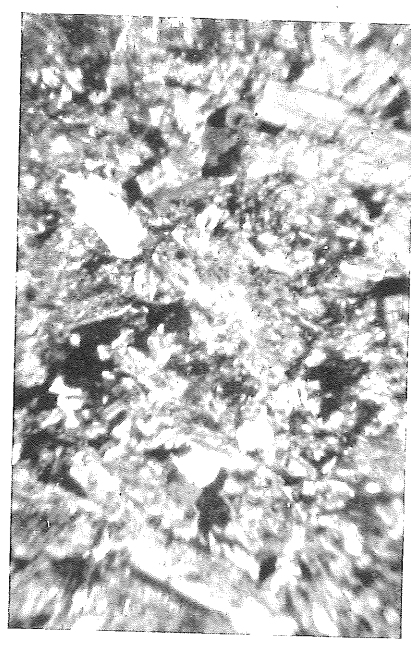
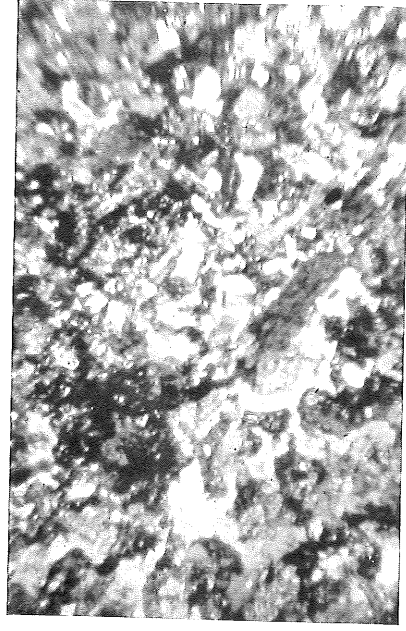
Sienita. Sierra de Escornalbou. L. ord. 15 d. Ortosa, clorita y magnetita.



Diorita cuárcica. Dosaiguas. L. ord. 15 d. Plagioclasa zonal alterada, biotita cloritizando y cuarzo.



Pórfido granítico. Carretera de Falset a Porrera. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales de ortosa alterada, clorita y cuarzo; pasta microgranuda de los mismos minerales, oligoclasa y magnetita.



Pórfido granítico. Riudecañes. L. ord. y N. + 15 d. Pocos y pequeños fenocristales de feldespato y biotita, sobre pasta microgranuda de feldespato, cuarzo y biotita.

una sienita anfibólica. Su composición m. v. es de 40 % de ortosa, 30 de oligoclase, 25 de hornblenda y clorita y 5 % de cuarzo y accesorios.

Un ejemplar recogido en el mismo sitio, mucho más alterado que éste, sobre todo el elemento negro, tiene bastantes cristales cúbicos de pirita de hierro.

SIENITA DE RIUDEVAÑAS, JUNTO AL PANTANO.—Roca compacta, granuda, de grano medio; algo alterada, con olor arcilloso; dura y consistente; de color rosa de carne con manchas negras; disyunción en bancos y paralelepípedica en pequeño. A simple vista se ven granos y cristales rojizos de feldespato; negros y verdes muy oscuros de biotita y clorita. Con el microscopio se reconoce estructura hipidiomorfa, compuesta de ortosa rojiza dominante, semiidiomorfa, de oligoclase más idiomorfa y menos alterada; en proporción menor, biotita cloritizando y clorita; granos de magnetita.

SIENITA ALTERADA DEL COLLEJOU.—Roca compacta, granuda, de grano medio a fino; alterada, con fuerte olor arcilloso; dura y consistente; color rojizo de ladrillo con manchas negras o verde oscuras; disyunción en paralelepípedos. Con el microscopio se reconoce estructura granitoidea, compuesta de feldespato rojizo alterado, ortosa en su mayor parte, oligoclase en menor cantidad; clorita al parecer derivada de un anfíbol, por lo menos en parte epidota, algo de cuarzo y productos terrosos y ferruginosos.

DIORITA CUÁRICA DE DOSAIGUAS.—Roca compacta, granuda, de grano fino; fresca, dura y consistente; de color gris oscuro con manchas blancas; disyunción en losas; a simple vista se ve que es rica en elemento negro, que ocupa por lo menos la mitad de la roca; ésta es biotita negra brillante; a ella se asocian cristales y granos incoloros y blancos de plagioclase, que dejan ver claramente sus bandas polisintéticas y granos de cuarzo hialino. Con el microscopio se reconoce estructura hipidiomorfa pasando a panidiomorfa, con mucha oligoclase idiomorfa, de 20 a 23 % An, cuarzo aplítico y granitoideo, biotita, hornblenda verde. La roca es melanócrata, con 45 % de elementos negros, 35 de oligoclase y 20 % de cuarzo y accesorios.

DIORITA DE LA CARRETERA DE MONTROIG A COLLEJOU, KM. 9,2.—Roca compacta, granitoidea, de grano medio; fresca, dura y consistente; de color gris claro, con multitud de manchitas negras; disyunción en bancos, paralelepípedica o cúbica en pequeño. A simple vista se reconocen bien los cristales de feldespato, blancos, mates o brillantes; el cuarzo hialino; la biotita negra brillante. Con el microscopio se confirma la estructura hipidiomorfa típica y se

vo, compuesta de gran cantidad de cristales idio y semiidiomorfos de oligoclase-andesina, zonales la mayoría de ellos; de numerosos granos alotriomorfos de cuarzo; de biotita ferrífera y de horblenda parda y verde; a veces hay las dos variedades en una misma sección; son siempre muy pleocroicas y presentan muy frecuentemente maclas según h'. Su comp. m. v. es de 43 % de plagioclase, 40 de cuarzo, 8 de biotita, 7 de horblenda y 2 de accesorios. Es pues una diorita cuarcica micáceo-anfibólica leucoerática.

PÓRFIDO GRANÍTICO. CARRETERA DE FALSET A PORRERA, ATRAVESANDO EL GRANITO.—Roca compacta, claramente porfídica, alterada, dura y consistente, de color gris; disyunción irregular. A simple vista se ven fenocristales de feldespato alterado, de cuarzo y de biotita sobre pasta microgranuda de iguales componentes.

Con el microscopio se manifiesta claramente su estructura porfídica holocristalina, constituida por fenocristales abundantes de feldespato tan alterado que no puede especificarse, de cuarzo y de biotita verde en vías de cloritización sobre pasta granuda, microaplítica de igual composición.

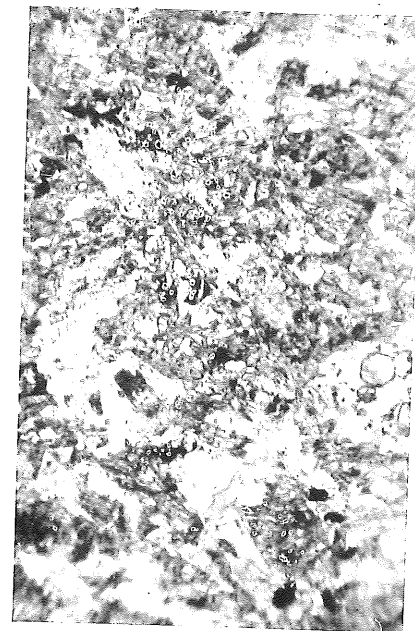
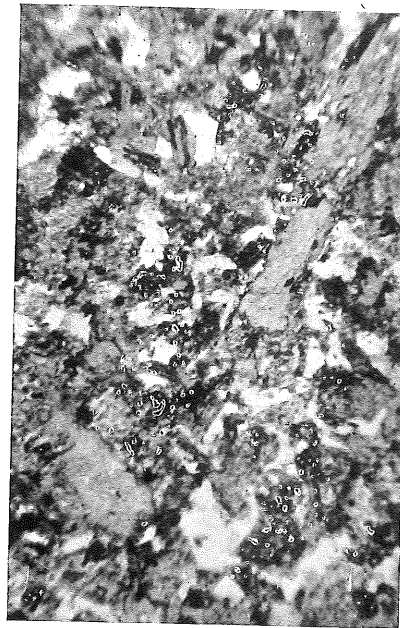
Su composición mineralógica cuantitativa en volumen es la siguiente:

Fenocristales.. 60 %	Feldespatos.. 30 %
	Cuarzo... 22 —
	Biotita 8 —
Pasta. 40 %	Feldespatos .. 16 %
	Cuarzo ... 20 —
	Biotita y ac... 4 —

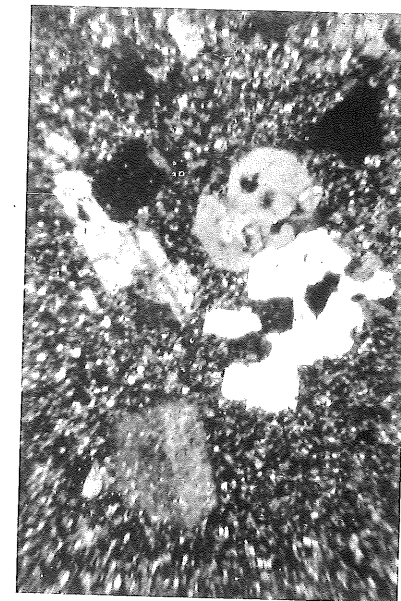
PÓRFIDO GRANÍTICO. CARRETERA DE FALSET A PORRERA.—Semejante al anterior, con fenocristales mayores y más numerosos y pasta más escasa y de grano más grueso.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica holocristalina, con fenocristales de cuarzo, corroídos unos, idiomorfos otros; de feldespatos alterados, ortosa y plagioclase; de biotita cloritizando y de clorita, sobre pasta poco abundante microgranuda, de cuarzo, ortosa y mica, principalmente. Su composición m. v. es la siguiente:

Fenocristales... 70 %	Cuarzo... 25 %
	Feldespatos... 35 —
	Biotita 10 —
Pasta... 30 %	Cuarzo... 15 %
	Feldespatos... 12 —
	Mica..... 3 —



Pórfido granítico. Riudecañas. L. ord. y N. + 15 d. Pocos y pequeños fenocristales de feldespato y biotita, sobre pasta microgranuda de feldespato, cuarzo y biotita.



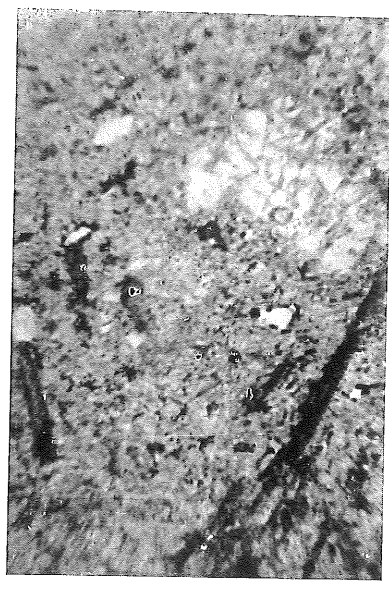
Pórfido granítico. Riudecañas. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales escasos de ortosa, oligoclase, de cuarzo y biotita, sobre pasta microgranuda de los mismos componentes.



Pórfido granítico rojizo. Colldejou. L. ord. y N. + 30 d. Fenocristales de cuarzo, feldespato alterado y biotita, pasta microgranuda de los mismos componentes.



Pórfido granítico claro. Colldejou. N. + 30 d. Fenocristales de ortosa, plagioclasa, biotita y cuarzo. Pasta microgranuda de igual composición.



Pórfido sienítico. Riudecañas. L. ord. 15 d. Fenocristales de ortosa alterada y de biotita; pasta microgranuda de éstas a oligoclasa, biotita y magnetita.

PÓRFIDO GRANÍTICO DE LA CARRETERA DE MONTROIG A COLLDEJOU.—Roca compacta de grano fino, no porfídica, dura y consistente, de color rosa claro, disyunción paralelepédica. A simple vista se ven granillos de feldespato de cuarzo y de clorita.

Con el microscopio se revela su estructura porfídica holocristalina con pequeños fenocristales de feldespato alterado, rojizo, de cuarzo y de clorita sobre pasta microgranuda de los mismos componentes.

PÓRFIDO GRANÍTICO. COLLDEJOU.—Roca compacta, poco porfídica, granuda, de aspecto de granito de grano fino, dura y consistente; de color gris claro con manchas negras; disyunción paralelepédica. A simple vista se ven pequeños fenocristales de feldespato blanco, de cuarzo hialino y laminillas de biotita, sobre pasta finamente granuda, casi blanca.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica holocristalina, con fenocristales de feldespato alterado, rojizo, ortosa dominante, cuarzo y algunas láminas de biotita sobre pasta microgranuda de iguales componentes y algo de magnetita.

Su composición mineralógica cuantitativa en volumen es la siguiente:

Fenocristales.. 60 %	{	Feldespatos ..	40 %
		Cuarzo	17 —
		Biotita	3 —
Pasta	{	Feldespatos ..	20 %
		Cuarzo	12 —
		Biotita	8 —

PÓRFIDO GRANÍTICO (CLARO) DE LA SIERRA DE ESCORNALBOU, AL LADO DE ARGENTERA.—Roca compacta, porfídica, con pocos y pequeños fenocristales; muy dura y consistente; bordes cortantes; color gris claro con manchas negras; disyunción regular en pequeño. A simple vista, se ven fenocristales de cuarzo; de feldespato y de mica, sobre abundante pasta afanítica.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica holocristalina, con pocos fenocristales de ortosa y de plagioclasa, de cuarzo, menos aún y más pequeños de biotita, sobre pasta de grano mediano, aplítica, de la misma composición. Puede definirse como una aplítica porfídica, con el feldespato alterado y la biotita cloritizando. Su composición cuantitativa es: cuarzo 60 %, feldespato 32 %, biotita 8 %.

PÓRFIDO GRANÍTICO DE LA SIERRA DE ESCORNALBOU, LADO DE ARGENTERA.—Roca compacta francamente porfídica, fresca, dura y consistente, de color

gris, disyunción paralelepípedica. A simple vista se ven fenocristales de feldespato brillantes, en muchos de los cuales se reconoce la estriación polisintética, de mica en secciones exagonales y rectangulares y algún cristal de cuarzo hialino, sobre abundante pasta gris oscura que no permite distinguir, ni con la lupa, sus componentes.

PÓRFIDO DIORÍTICO, KM. 18-19 DE LA CARRETERA DE PRADELL A DOSAIGUAS. — Roca compacta, francamente porfídica, fresca, dura y consistente, de color gris con pátina amarillentorrojiza. Disyunción paralelepípedica. A simple vista se distinguen claramente fenocristales blancos, mates y brillantes, de feldespato, hialinos de cuarzo y láminas de biotita, sobre pasta completamente afanítica.

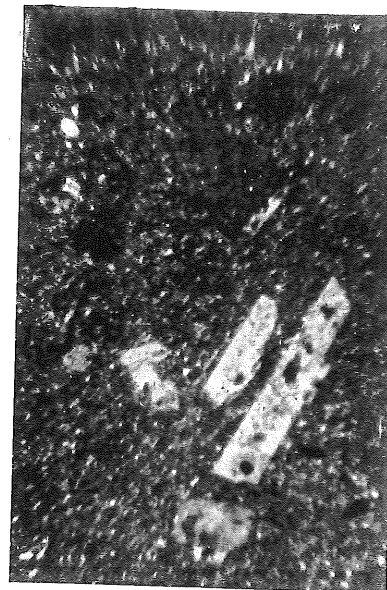
Con el microscopio reconocemos estructura porfídica holocristalina, con fenocristales de oligoclasa, alterados y frescos, pocas y pequeñas láminas de biotita cloritizada, algún cristal de cuarzo y abundante pasta microgranuda de grano finísimo de cuarzo, laminillas de biotita y granos de feldespato. Su composición mineralógica cuantitativa es:

Fenocristales.. 20 % v.	{	Feldespato	16 %
		Biotita	3 —
		Cuarzo	1 —
Pasta	{	Cuarzo	30 %
		Biotita	8 —
		Feldespato	42 —

PÓRFIDO DIORÍTICO ANFIBÓLICO-MICÁCEO. DIQUE DEL PUIG MARÍ-DOSAIGUAS. Roca compacta, francamente porfídica, fresca, dura y consistente, de color gris oscuro a negro, con manchas blancas. Disyunción paralelepípedica; se obtienen buenos adoquines. A simple vista se ven destacar, por su color claro, los feldespatos, y con más dificultad se distinguen algunos cristales negros, pequeños, de anfíbol y láminas de biotita. La pasta, de color gris muy oscuro o negro, es completamente afanítica.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica holocristalina con numerosos fenocristales pequeños, zonales, de oligoclasa-andesina, frescos, de biotita parda ferrífera con inclusiones de zircón, apatito y magnetita, de clorita, pocos y mayores de cuarzo corroído y prismas de hornblenda parda y verde pasando a clorita, en menor número, cristales de diópsido incoloros transformándose en batista. Abundante pasta microgranuda con granos y microlitos tabulares de oligoclasa, granos de hornblenda y de diópsido y laminillas de mica, granillos de cuarzo y magnetita.

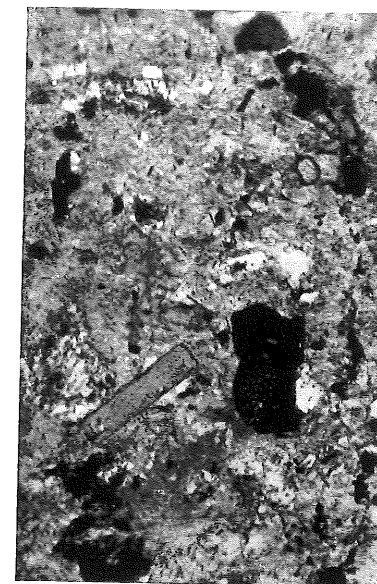
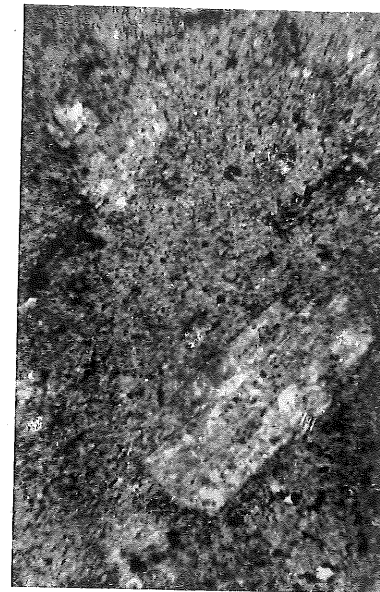
Lám. XIX



Pórfido sienítico. Riudecañes. L. ord. y N. + 30 d. Fenocristales de ortosa y biotita, sobre pasta microgranuda de ortosa y biotita con algún granillo de cuarzo.



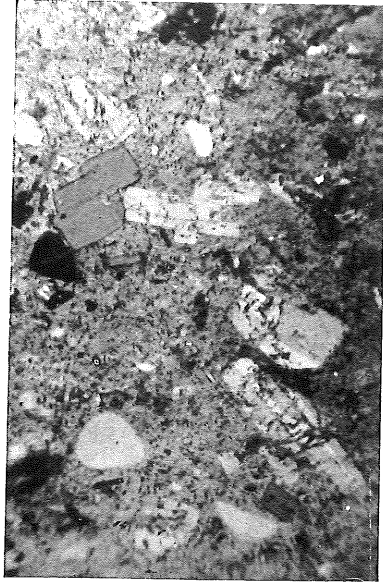
HOJA N.º 472.—REUS



Pórfido diorítico. Puig Mari-Dosaigües. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales de plagioclasa y biotita y pasta microgranuda de los mismos componentes.



Pórfito diorítico de las canteras del Puig Mari. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales de plagioclasa y biotita; pasta microgranuda de los mismos componentes.



Pórfito diorítico de las canteras del Puig Mari, lado de Las Irlas. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales de plagioclasa, de biotita y de cuarzo corroído, sobre pasta microgranuda de los mismos componentes.

«Su composición mineralógica cuantitativa es:

Fenocristales.... 45 % v	Plagioclasa ...	25 %
	Biotita	8 —
	Cuarzo	5 —
	Horblenda ...	5 —
	Diópsido	2 —
Pasta 55 % v.	Plagioclasa ...	30 %
	Horblenda ...	12 —
	Biotita	8 —
	Diópsido	3 —
	Cuarzo, mag- netita y acc..	2 —

En el mismo cerro hay un pórfido diorítico semejante a éste, pero con pasta hipocristalina, rica en vidrio pardo, menos anfíbol, completamente uralitizado, y el poco diópsido que tenía transformado en uralita y bastita. El aspecto externo es muy semejante al anterior.

PÓRFIDO GRANÍTICO CATACLÁSTICO DE LA EXPLANADA DE LA CASA DE LAS MINAS. ARGENTERA.—Roca compacta, dura, frágil, profundamente alterada, con fuerte olor arcilloso, de color blanco sucio, disyunción irregular y planos de disyunción frecuentemente con superficies de fricción; en ellos se ven, además, pátinas ferruginosas y abundantes dendritas de bióxido de manganeso. A simple vista se distinguen algunos fenocristales de feldespato y una masa granuda de feldespato, biotita y cuarzo sobre base completamente afanítica.

Con el microscopio se reconoce estructura cataclástica en mortero, hasta la trituración; se conservan algunos fenocristales de feldespatos alteradísimos y más raros aún de cuarzo; el resto se ha triturado y forma una masa de aspecto de grauvaca o de protogina que envuelve los fenocristales; la biotita se ha deshecho en finísimas laminillas y transformado en productos cloritoso-ferruginosos que tiñen la pasta filítica.

PÓRFIDO SIENÍTICO CERCA DEL PANTANO DE RIUDECAÑAS.—Roca compacta, francamente porfídica, profundamente alterada, con fuerte olor arcilloso; dureza media, poco consistente; de color pardorrojizo de limonita claro; a simple vista se ven fenocristales de cuarzo hialino, que se desprenden fácilmente; de feldespato alteradísimo y de mica cloritizada sobre pasta de grano fino. Con el microscopio se reconoce estructura porfídica holocristalina con fenocristales de ortosa rojiza dominante, algunos de oligoclasa alterada; elementos negros cloritizados y transformados en productos ferruginosos. Pasta micro-

granuda de los mismos elementos. Su composición mineralógica cuantitativa es la siguiente: fenocristales, 60 %; pasta, 40 %. De los fenocristales, el feldespato forma el 40 %; clorita y óxidos de hierro, el 16; cuarzo, el 4 %. La pasta tiene el 30 % de feldespato, el 6 de productos clorito-ferruginosos y el 4 % de cuarzo.

PÓRFIDO DIORÍTICO DE RIUDECAÑAS, CERCA DEL PANTANO.—Roca compacta, poco porfílica, fresca, densa, dura y muy consistente, de color gris oscuro con pátina pardorrojiza de limonita; disyunción paralelepípedica. A simple vista se distinguen secciones brillantes de feldespato plagioclasa, otros blanco sucio también de plagioclasa, pero alterada; algunas láminas de biotita y pasta gris oscura completamente afanítica.

Con el microscopio se revela su estructura porfídica holocristalina, con fenocristales de plagioclasa alterada, relativamente abundantes, y escasos de biotita verde cloritizando, sobre abundante pasta formada por una base feldespática con cuarzo pegmatítico y laminillas de biotita verde y clorita, y algunos granillos de magnetita.

Su composición cuantitativa en volumen es la siguiente:

Fenocristales.. 40 %	{	Plagioclasa...	32 %
		Biotita.....	8 —
Pasta..... 60 %	{	Feldespato...	30 %
		Cuarzo.....	20 —
		Biotita.....	10 —

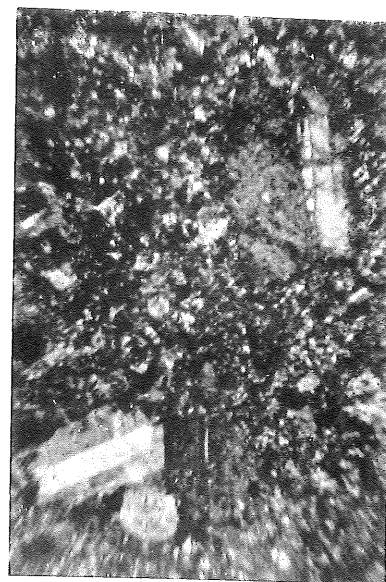
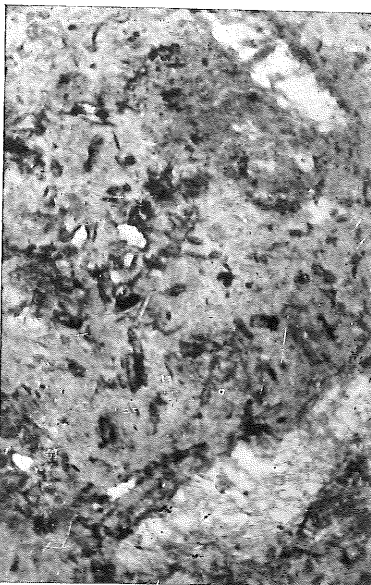
En la misma localidad se recogen ejemplares de otro pórfido diorítico que está aún más alterado que éste, y que difiere por tener pocos y pequeños fenocristales, con la biotita cloritizada y hasta calcitizada, y pasta de grano finísimo con base feldespática no individualizada, diminutos granillos de cuarzo y laminillas de biotita. Su composición cuantitativa es la siguiente:

Fenocristales.. 20 %	{	Feldespato...	15 %
		Biotita.....	4 —
		Cuarzo.....	1 —
Pasta..... 80 %	{	Feldespato...	50 %
		Biotita.....	18 —
		Cuarzo.....	12 —

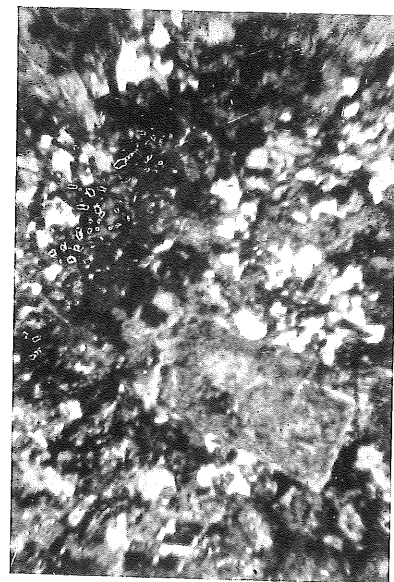
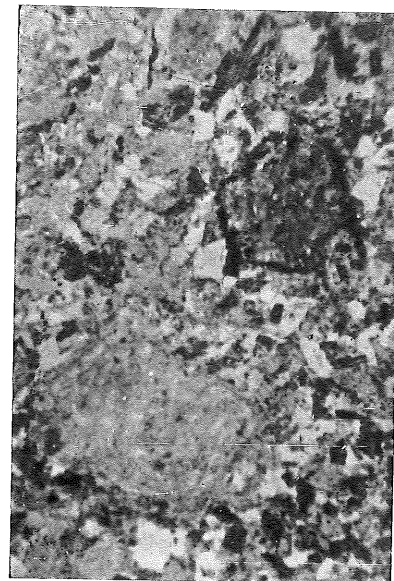
PÓRFIDO DIORÍTICO, CERRO DE ESCORNALBOU, LADO DE ARGENTERA.—Roca compacta, francamente porfídica, con fenocristales pequeños; dura y consistente; color gris oscuro; disyunción paralelepípedica hasta en pequeño; a sim-

HOJA N.º 472. — REUS

LÁM. XXI



Pórfido diorítico del Km. 18-19 de la carretera de Pradell a Dosaiguas. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales de oligoclase y biotita, pasta microgranuda de feldespato alterado, cuarzo micropegmatítico y laminillas de biotita.



Pórfido diorítico cuárcico-granodiorítico. Riudecañas. L. ord. y N. + 15 d. Fenocristales de plagioclasa alterada y de biotita cloritizada. Pasta microgranuda de feldespato alterado, cuarzo micropegmatítico y laminillas de biotita.



Pórfito diorítico anfibólico de la Sierra de Escornalbou, lado de Argentera. L. ord. N. + 15 d. Grandes fenocristales de oligoclasa-andesina y de hornblenda, sobre pasta de oligoclasa, hornblenda y algo de cuarzo.



Aplita granítica. Riudecañas. L. ord. y N. + 20 d. Ortosa, cuarzo pegmatítico y aplítico, plagioclasa y biotita.

ple vista se distinguen fenocristales brillantes de feldespato, con estricción polisintética; escasos de cuarzo hialino, prismas negros de horblenda y láminas de biotita, sobre pasta poco abundante de la misma composición. Con el microscopio se reconoce estructura porfídica holocristalina, con fenocristales de oligoclasa-andesina; algunos de cuarzo corroído, redondeados; de horblenda parda con maclas según h'; de biotita ferrífera; de bastita, producto de alteración de un piroxeno incoloro, del cual se conserva algún resto fresco que permite clasificarle como diópsido, con laminillas de enstatita que destacan entre nicoles cruzados por su extinción recta. Pasta granuda de grano relativamente grueso de plagioclasa dominante, poca biotita y cuarzo.

Su composición mineralógica c. v. es la siguiente:

Fenocristales...	65 %	Olig.-andesina	40 %
		Biotita.....	10 —
		Horblenda....	8 —
		Diópsido.....	7 —
Pasta.....	35 %	Plagioclasa...	25 %
		Biotita.....	6 —
		Cuarzo y ac....	4 —

APLITA DEL CEMENTERIO DE FALSET.—Roca compacta, granuda, de grano relativamente grueso; dura y tenaz; de color rojizo claro, que forma venas y diques en el granito y en las pizarras silúricas. Disyunción en lájas y paralelepípedica en pequeño. A simple vista se ve integrada por grandes granos irregulares de feldespato rojizo, entre los cuales se encuentran otros análogos por la forma, pero de menor tamaño de cuarzo; en menor cantidad que estos dos minerales figura la moscovita, en forma de pequeñas láminas.

Con el microscopio se reconoce estructura microgranuda integrada por granos semiidiomorfos de albita-oligoclasa, bastante bien conservados, de ortosa más alterados; granos completamente alotriomorfos, con formas irregulares y caprichosas de tipo pegmatítico; laminillas de moscovita y algo de magnetita.

Composición cuantitativa: Cuarzo 50 %, ortosa 35 %, albita-oligoclasa 10 %, moscovita y accesorios 5 %.

APLITA DEL CEMENTERIO DE FALSET.—Roca compacta, granuda, de grano fino, sacaroidea, dura y muy consistente, de color blanco sucio a rosa claro. Disyunción en losas y cúbica en pequeño. Forma un dique de regular potencia y algunas venas en el granito y entre las pizarras silúricas. A simple vista y mejor ayudados con la lupa se distinguen granos incoloros de cuarzo y otros rosados de feldespato, casi en igual proporción y del mismo tamaño, a los cuales acompañan en muy reducido número laminillas de mica.

Con el microscopio se reconoce estructura muy semejante a la anterior, pero ésta es más alcalina, dominando entre los feldespatos la microclina y después la ortosa, sin oligoclasa o escasísima y sin moscovita. El feldespato ocupa, aproximadamente, el 60 % de la roca, y el resto es cuarzo y algún mineral accesorio y secundario.

APLITA DE LA CARRETERA DE FALSET A PORRERA.—Roca compacta, granuda, de grano fino, sacaroidea, dura y consistente, de color rojizo claro; disyunción paralelepípedica. Forma un dique en la carretera de Falset a Porrera, cerca del contacto del Silúrico con el granito. A simple vista se reconocen, sobre todo observando con la lupa, granillos, casi de igual tamaño, de feldespato y de cuarzo, y en reducido número laminillas negras brillantes de biotita. Con el microscopio se aprecia claramente su estructura panidiomorfa y se ve formada por un agregado de granos de cuarzo dominante, de feldespato alterado ortosa en su mayor parte y de biotita muy escasa. Composición mineralógica en volumen: Cuarzo 65 %, feldespato 32, biotita 3.

Muy cerca, inmediato casi a éste, hay otro dique cuya roca difiere de la anterior únicamente por ser de grano más grueso y de color blanco, algo más tierna y de menor consistencia, con el feldespato muy alterado y la biotita, también muy escasa, convertida en clorita. Su comp. m. v. es de 55 % de cuarzo, 43 de feldespato y 2 de clorita.

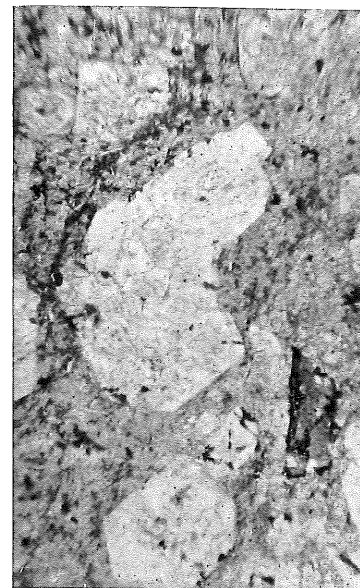
ORTÓFIDO (TRAQUITA ANTIGUA). CARRETERA DE PRADEIL A DOSAIGUAS.—Roca compacta, poco porfídica, alterada, con fuerte olor arcilloso, blanda pero consistente, de color grisverdosoamarillento, pátina amarillentorrojiza. Disyunción paralelepípedica. A simple vista apenas si se distinguen algunos pequeños fenocristales de feldespato y manchas oscuras de clorita. Con el microscopio se reconoce esta estructura traquítica típica, con pocos y pequeños fenocristales de feldespato alterado y menos aún de biotita. Los fenocristales de feldespato son en su mayoría de ortosa y alguno de plagioclasa, sin poder precisar más por su estado de alteración. Pasta abundante microlítica con base felsítica. Los microlitos son de ortosa y plagioclasa, a los que acompañan laminillas de biotita y granillos de magnetita.

Su composición cuantitativa en volumen es la siguiente.

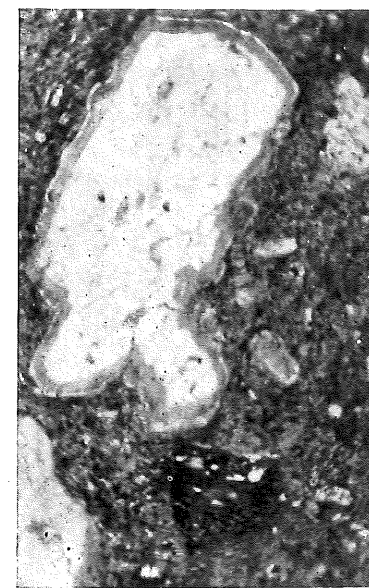
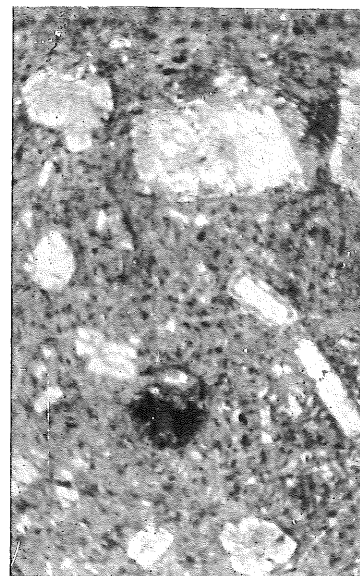
Fenocristales.. 20 %	Ortosa.....	13 %
	Plagioclasa ...	5 —
	Biotita	2 —
Pasta .. 80 %	Ortosa.....	40 %
	Plagioclasa ...	10 —
	Biotita.....	5 —
	Felsita.....	25 —

HOJA N.º 472.—REUS

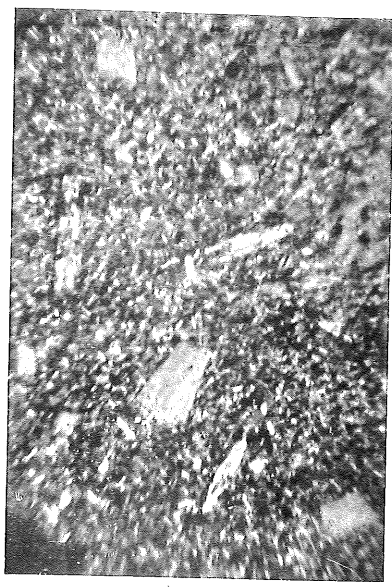
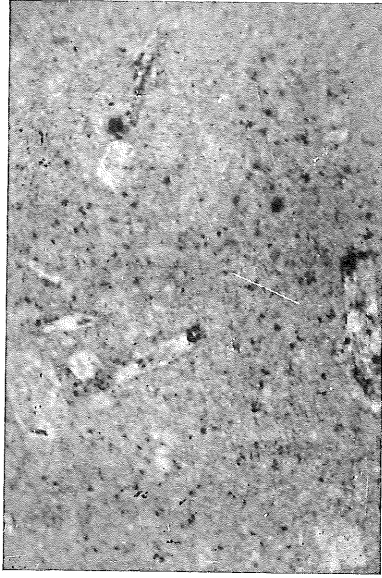
LÁM. XXIII



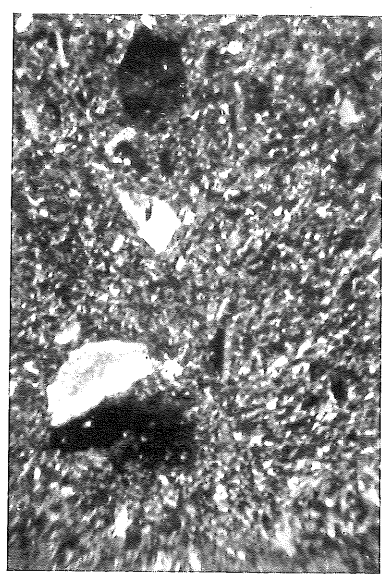
Porfírita (andesita alterada) de la Sierra de Escornalbou, lado de Argentera. L. ord. y N. + 30 d. Grandes fenocristales de oligoclasa-andesina; de biotita y de horblenda menores, sobre pasta microlítica de igual composición, y granillos de magnetita.



Grandes fenocristales zonales de oligoclasa-andesina en la porfírita de la Sierra de Escornalbou; tipo vitrofídico. L. ord. y N. + 30 d.



Porfírita andesítica de la carretera de Falset a la estación del ferrocarril. L. ord. y N. + 20 d. Pequeños fenocristales de oligoclasa y de biotita, sobre abundante pasta microlítica de los mismos componentes, y magnetita.



Porfírita andesítica muy alterada, Km. 18-19 de la carretera de Pradell a Dosaiguas. L. ord. y N. + 20 d. Fenocristales pequeños de plagioclasa y de biotita muy alterada, pasta microlítica, esencialmente plagioclasa, con algo de biotita y magnetita.

APLITA. RIUDECAÑAS.—Roca compacta no porfídica, de grano fino, sacaroidea, dura y consistente, de color rosa de carne; disyunción cúbica. A simple vista se ven granillos de feldespato rosado, incoloros de cuarzo y negros de biotita, éstos en escasa proporción.

Con el microscopio se reconoce estructura panidiomorfa, sobre todo para el feldespato, y se ve compuesta de cuarzo granular, feldespato tan alterado que no puede especificarse, y algunas laminillas de biotita cloritizando. Su comp. m. v. es de 60 por ciento de cuarzo, 37 de feldespato y 3 de biotita y accesorios.

APLITA PORFÍDICA. RIUDECAÑAS.—Roca compacta, de grano fino, sacaroidea, algo porfídica; de color rosa cárneo; muy dura y consistente; disyunción paralelepédica. A simple vista se observan algunos cristales de feldespato, mayores que el resto de los componentes y masa sacaroidea de feldespato, cuarzo y poca biotita. Con el microscopio se reconoce más claramente la estructura porfídica holocristalina, con fenocristales sólo de feldespato alterado, sobre pasta panidiomorfa de feldespato alterado, cuarzo y biotita cloritizada. El cuarzo es pegmatítico, gráfico en muchos campos.

Con el microscopio se reconoce claramente la estructura porfídica y se ve compuesta de fenocristales de feldespato alterado, que destacan sobre abundante pasta de laminillas de clorita y cuarzo pegmatítico gráfico. Pudiera clasificarse como una micropegmatita.

DACITA DEL COLLDEJOU.—Roca compacta, francamente porfídica, algo alterada, con color arcilloso, dura y consistente, de color pardo oscuro, casi negro en las fracturas recientes, pardorrojizo en las pátinas, disyunción en losas. A simple vista se ven algunos fenocristales claros de feldespato, brillantes, sobre base oscura afanítica. Con el microscopio se reconoce estructura porfídica hipocristalina, formada por numerosos fenocristales, grandes y pequeños, de plagioclasa zonar oligoclasa-andesina, algunos de cuarzo, en mayor número que éste figuran fenocristales de anfíbol completamente cloritizado, con separación de óxido de hierro y titanita, un anfíbol fresco escasísimo, pardo ferrífero. La pasta es hialopilitica con finísimos microlitos de plagioclasa ácida, pequeños cristales tabulares de oligoclasa-andesina, granillos de cuarzo, escasos de elemento negro y abundante vidrio pardo.

PORFIRITA. CARRETERA DE FALSET A LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL, 100 METROS ANTES DE LA CASILLA.—Roca compacta, de grano finísimo, blanda y poco consistente, algo terrosa, muy alterada, con fuerte olor arcilloso, color blanco sucio. Disyunción irregular, se presenta muy agrietada en el yacimiento. A

simple vista no puede distinguirse elemento alguno, tiene aspecto de una porfirita andesítica, ortórido o felsita caolinizada.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica hipocristalina microlítica, formada por escasos y pequeños fenocristales de feldespato alteradísimo, algo de mica descompuesta sobre abundante pasta compuesta de microlitos de feldespato, alterados, alguna laminilla de mica alterada y granos de magnetita sobre base felsítica alterada.

PORFIRITA ANDESÍTICA. CARRETERA DE FALSET A PHADELL, DESPUÉS DEL CONTACTO DEL GRANITO CON EL TRIÁS.—Roca compacta, poco porfídica, fría al tacto, muy dura y consistente, fractura irregular con bordes cortantes y traslúcidos, color pardorrojizo claro o gris. Disyunción en losas y hasta en lajas, irregular en pequeño. A simple vista se distinguen pocos y pequeños fenocristales rojizos de feldespato y verde oscuros de clorita.

Con el microscopio se reconoce estructura porfídica hipocristalina, con escasos fenocristales pequeños de feldespato alteradísimo, de biotita alterada, en menor número aún, sobre pasta microlítica de feldespato, laminillas de biotita, óxidos de hierro y felsita.

PORFIRITA DE LA CARRETERA DE FALSET A PORRERA, EN EL EMPALME CON EL CAMINO DE LAS QUIMERAS.—Roca compacta, poco porfídica, alterada, con fuerte olor arcilloso, de dureza media, frágil, color amarillentopardusco de tierra; las superficies recientes y en los ejemplares menos alterados son grises. Disyunción paralelepípedica, irregular en pequeño. Forma un dique de poco espesor. A simple vista se distinguen algunos cristales rojizos de feldespato, pequeños y en número reducido, menos aún y más pequeños, negros, de un barilito, sobre abundante pasta completamente afanítica.

PORFIRITA DIORÍTICA ANFIBÓLICA. ANDESITA ANFIBÓLICA.—Roca compacta, francamente porfídica, alterada, con olor arcilloso, dura y consistente, de color gris oscuro con disyunción prismática. A simple vista se ven fenocristales de feldespato que destaca por su color claro sobre la base oscura de grano fino.

Con el microscopio se reconoce su estructura porfídica holocristalina formada por grandes fenocristales de oligoclasa-andesina. Frescos unos y alterados otros, caolinizados y hasta sericitizados; menos y menores de anfíbol pardorrojizo, semejante al de la barquecita y con caracteres ópticos muy próximos a ella; otros mayores de un elemento negro, del que no ha quedado resto alguno, transformado en bastita, talco y cuarzo y finalmente limonitizado. Pasta abundante constituida por microlitos largos de oligoclasa, agujas y granos de anfíbol y granos de magnetita. Los microlitos ocupan casi el 35 %.

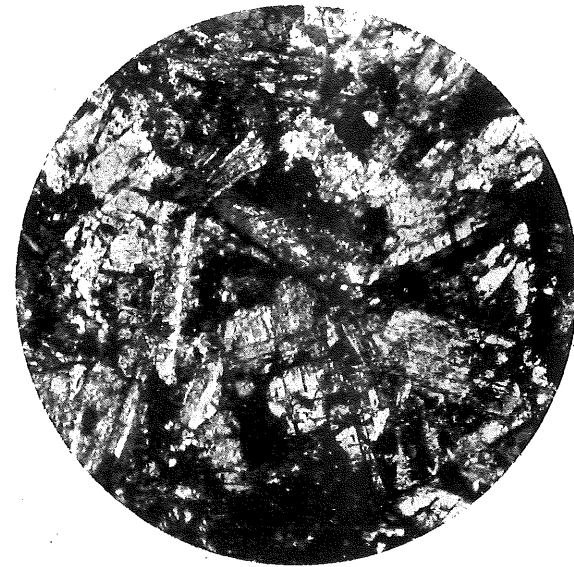
Lám. XXV



Hoja N.º 472. — REUS



Porfirita (andesita alterada) de Coldejou. L. ord. y N. + 30 d. Fenocristales zonales de oligoclasa-andesina y de hornblenda, en pasta microlítica holocristalina de la misma composición, y magnetita.



Dolerita.—Mas Riudoms-Vandellós. L. ord. y N. + 30 d.
Labrador, augita, ilmenita.

de los cuales al feldespato corresponden 25, 4 al anfíbol y 6 al otro elemento negro desaparecido.

PORFIRITA ANDESÍTICA DEL CERRO DE ESCORNALBOU, EN EL LADO DE ARGENTERA.—Roca compacta, francamente porfídica, de grano fino, fría al tacto, dura y consistente, de color gris oscuro a negro; disyunción en lájas e irregular. A simple vista se ven muchos cristales cuadrangulares, brillantes, de feldespato, alguno de cuarzo hialino y escasos también de elemento negro, sobre abundante pasta negra casi afanítica. Con el microscopio se reconoce estructura porfídica hipocristalina, vitrofídica, compuesta de abundantes fenocristales de plagioclasa alterada, en muchas de cuyas secciones puede reconocerse la composición de la oligoclasa, de biotita más o menos alterada y con aureola magnetítica de corrosión muy marcada en muchos de ellos, y algún grano de cuarzo sobre abundante pasta felsítica—vidrio alterado—con pocos microlitos de feldespato, laminillas de biotita y granillos de magnetita.

Su comp. min. c. v. es la siguiente:

Fenocristales . . . 40 %	Plagioclasa . . . 32 %
	Biotita . . . 7 —
	Cuarzo . . . 1 —
Pasta 60 %	Plagioclasa . . . 15 %
	Biotita . . . 10 —
	Magnet. y ac. . . 5 —
	Base felsítica . . 30 —

2. ROCAS METAMÓRFICAS (PIZARRAS CRISTALINAS)

Aunque no era propósito nuestro hacer un estudio de las rocas metamórficas de estas comarcas, el haber encontrado, entre el material recogido, cierta variedad de tipos que permite formar idea de las especies que integran las aureolas metamórficas, nos ha animado a describir aquí unos cuantos tipos, desde los más cristalinos a los apenas metamorfizados. Todos ellos están en íntima relación con la superficie del batolito granítico y son, por lo tanto, en su inmensa mayoría, pizarras cristalinas de contacto.

ORTOPINEIS GRANÍTICO (GRANITO CATACLÁSICO) DE LA CARRETERA DE FAISET A PORRERA, MUY CERCA DEL CONTACTO CON EL PALEOZOICO.—Roca compacta granuda, de grano medio; muy alterada, con fuerte olor arcilloso; dura, pero poco consistente; de color gris claro a blanco sucio, con manchas y ban-

das de color verde y negras. Disyunción irregular. A simple vista se observa marcada tendencia a la disposición paralela, por las bandas verdosas que se disponen paralelamente unas a otras; entre ellas se distinguen granos de feldespato blanco y rosado claro; cuarzo, clorita y algo de biotita.

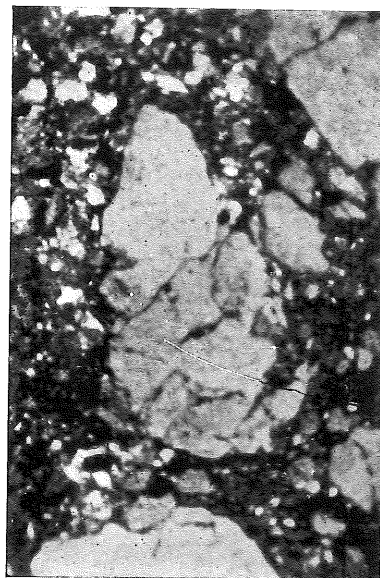
GRANULITA DE LA CARRETERA DE FALSET A GRATALLOPS, EN EL ÁNGULO NW. Y LÍMITE DE LA HOJA.—Roca compacta de grano fino, fría al tacto; dura y consistente, de color gris oscuro, disyunción en losas y cúbica en pequeño. A simple vista, o ayudados con la lupa, solamente podemos distinguir granillos de cuarzo y escamitas brillantes negras de biotita. Con el microscopio se reconoce estructura homogranoblástica, con aspecto de aplita, y se ve compuesta de granos de cuarzo, dominante; granos de feldespato alterado, al parecer ortosa, por lo menos en su mayoría, y abundantes laminillas de biotita ferrífera. Como accesorios, figuran algunos cristales de turmalina verde botella y granos de zircón.

LEPTINOLITA, AL SSW. DEL CERRO SOLANAS, EN EL CONTACTO CON EL GRANITO. FALSET.—Roca compacta, de grano finísimo; fría al tacto, dura y consistente; listada, con bandas blancas, grisverdosas, gris oscuras y negras; disyunción en losas y lajas, no hojosa. A simple vista se distinguen algunos granillos de granate rojo y granos finísimos de cuarzo y de un piroxeno o anfíbol. Con el microscopio se reconoce estructura homogranoblástica de grano muy fino, formada en unas bandas esencialmente por granillos de feldespato y de diópsido de magnetita, en las bandas blancas y grisverdosas; de cuarzo, anfíbol y magnetita en las más oscuras. El anfíbol es actinota. Las capitas negras se componen de actinota, en finas agujas; de diópsido en granillos, cuarzo, mica verdeamarillenta, granate y magnetita.

CORNUBIANITA CUARZO MICÁCEA ANDALUCÍTICA DEL KM. 1 DE LA CARRETERA DE FALSET A LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.—Roca compacta de grano finísimo, muy dura y consistente; color gris muy oscuro, casi negro, con algunas pintas blancas, o de color blanco sucio; disyunción en losas y paralelepédica en pequeño, bien perceptibles en el yacimiento. A simple vista no se reconoce elemento alguno y sólo se aprecia, y no muy destacada, la existencia de nódulos negros elípticos.

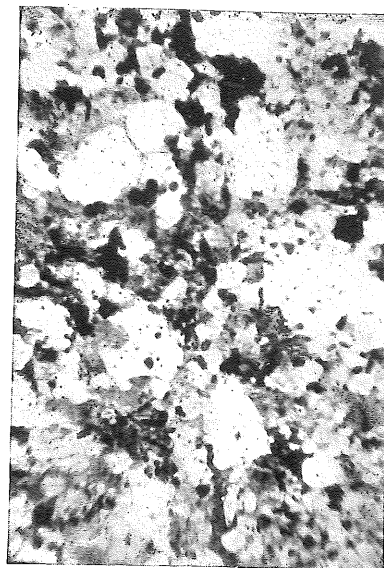
Con el microscopio se reconoce estructura homogranoblástica, de grano muy fino, compuesta de granillos de cuarzo, laminillas de biotita y nódulos más claros formados por un agregado de cuarzo y andalucita, ésta francamente pleocroica, sin laminillas de biotita y con granillos de magnetita.

HOJA N.º 472.—REUS

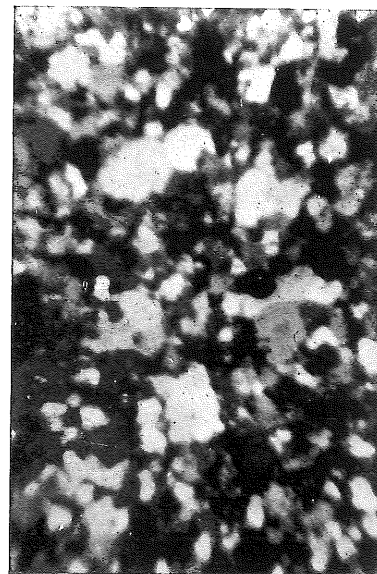


Pórfido cataclástico de la explanada de la casa de las Minas, en Argentera. L. ord. 15 d. Cuarzo y feldespato triturados; base filítica cloritosa.

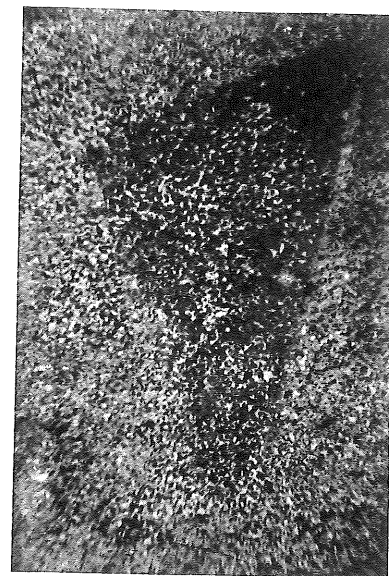
LAM. XXVII



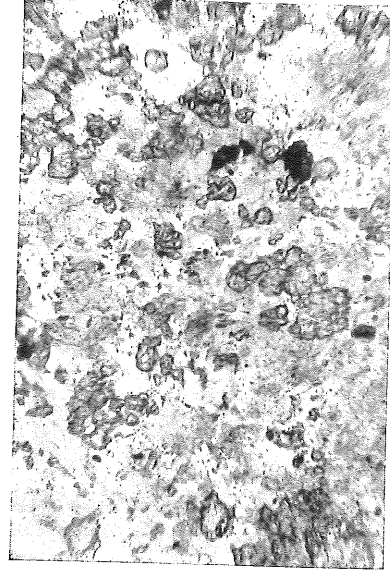
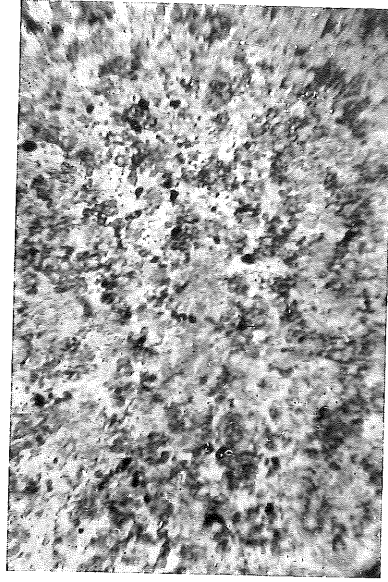
Granulita. Carretera de Falset a Gratallops. L. ord. 20 d. Cuarzo, feldespatos, biotita y magnetita.



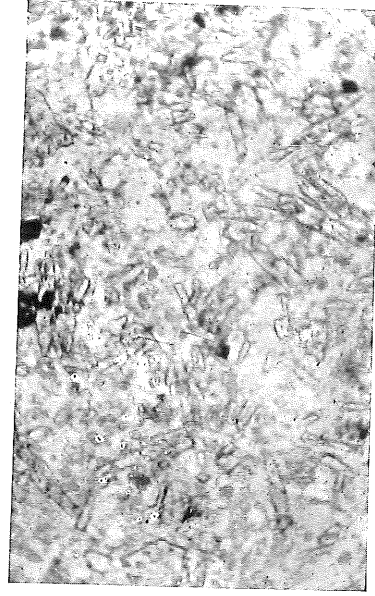
Granulita. Carretera de Falset a Gratallops. N. + 20 d.



Cornubianita, cuarzo-micácea andalucítica nodulosa, del Km. 1 de la carretera de Falset a la estación del ferrocarril. L. ord. 20 d.



Cornubianita feldespática diopsódica, al SSO, del cerro Solanas (Falset). L. ord. 20 y 40 d.



Cornubianita anfibólica del SSO, del cerro Solanas (Falset). L. ord. 40 y 40 d.

CORNUBIANITA CUARZO-MICÁCEA NODULOSA. CARRETERA DE FALSET A PORRERA, EN EL CONTACTO CON EL GRANITO.—Roca compacta, de grano finísimo, dura y consistente, pesada, fría al tacto; de color gris oscuro con manchitas o nódulos negros; disyunción en losas bien manifiesta, pero nunca hojosa. A simple vista se distinguen nódulos circulares y elípticos negros, de uno a dos milímetros de diámetro, y laminillas de moscovita sobre una base afanítica. Con el microscopio se manifiesta claramente la estructura nodulosa; la parte internodular es de estructura granohomoblástica, no paralela, y se ve compuesta de un agregado de grano muy fino de cuarzo y biotita, sobre el que destacan granos de magnetita y hematites; nódulos de una sustancia micácea amarillenta, quizá producto de alteración de cordierita, y otros de andalucita con cuarzo y magnetita.

CORNUBIANITA CUARZO-MICÁCEA CORDIERÍTICA DE RIUDECAÑAS.—Roca compacta, de grano finísimo, fría al tacto, muy dura y consistente; color gris oscuro con tinte violáceo. Disyunción en losas y cúbica en pequeño. A simple vista no puede distinguirse ninguno de sus componentes. Con el microscopio se reconoce estructura granohomoblástica nodulosa, de grano muy fino; no paralela. Se compone de granillos de cuarzo, laminillas de biotita parda, alguna de moscovita y masas de cordierita, que forman la base de nódulos sobre la cual destacan granos de cuarzo y de biotita. Acompañan a estos componentes fundamentales granillos de magnetita y algunos cristales de turmalina y de rutilo.

CORNUBIANITA CORDIERÍTICA NODULOSA DEL PANTANO DE RIUDECAÑAS.—Roca compacta, de grano finísimo, fría al tacto, fractura astillosa y conchoidea, bordes cortantes, muy dura y consistente; de color gris muy oscuro, casi negro; disyunción irregular. A simple vista sólo se distinguen algunos granillos brillantes de cuarzo. Con el microscopio se reconoce estructura microgranoblástica nodulosa, compuesta de nódulos cuadrangulares y elípticos abundantes de cordierita alterada, que ocupan por lo menos la mitad del volumen de la roca; sustancia internodular homoblástica con láminas de biotita; granillos de cuarzo, magnetita y base cordierítica.

MICACITA NODULOSA DEL CERRO DEL CALVARIO, CARRETERA DE FALSET A GRATALLOPS.—Roca compacta, muy alterada, con fuerte olor arcilloso; dureza media, pero muy consistente; color grisamarillento con manchas negras; pátina grisarrojiza a pardorrojiza; disyunción en losas, en lajas y hojas en pequeño. A simple vista se ven hojas de mica y nódulos negros, dispuestos en líneas paralelas. Con el microscopio se reconoce estructura lepidogranoblástica no-

dulosa, compuesta de gran número de laminillas de biotita, granos de cuarzo y masa filítica en los espacios internodulares; nódulos alteradísimos que pueden ser de cordierita damuritizada; se ven también ciertas manchas sericiticas que pudieran corresponder a cristales o a agregados granulares de andalucita sericitizada.

FILITA NODULOSA. CARRETERA DE FALSET A PORRERA, EN EL LÍMITE DE LA HOJA.—Roca francamente pizarreña, de grano muy fino, tierna pero consistente; de color gris muy oscuro; con superficies de pizarrosidad satinadas; mates en las normales al plano de pizarra; con nódulos negros mates, redondeados en las primeras y elípticos en las segundas, que destacan bien sobre las superficies satinadas expuestas a la intemperie. Disyunción en lajas y hojosa. A simple vista sólo se distinguen los nódulos. Con el microscopio se ve claramente que los nódulos se componen de la misma sustancia filítica que el resto de la roca, pero más rica en polvo de carbón; la sustancia internodular es filítica, con granillos de cuarzo, laminillas de sericita, sustancia arcillosa y polvillo de carbón.

CUARCITA. CARRETERA DE FALSET A LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL, PRIMER CODO.—Roca compacta, de grano finísimo, petrosilíceo, muy dura y consistente; fractura irregular con bordes cortantes y traslúcidos, de color gris oscuro en unas partes y claro en otras, aun en un mismo ejemplar o muestra. Disyunción en losas, paralelepípedica en pequeño. A simple vista se ve constituida por un agregado eurítico de granillos de cuarzo.

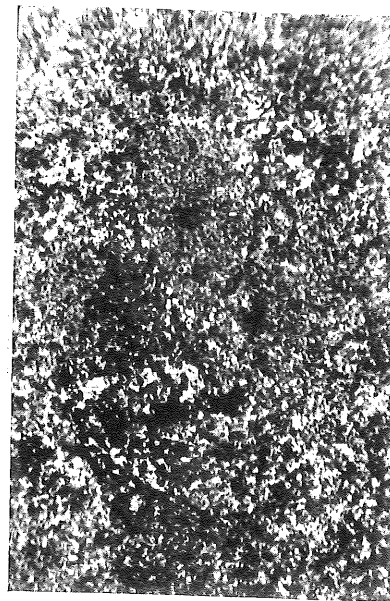
Con el microscopio se reconoce estructura homogranoblástica paralela, y se ve compuesta casi exclusivamente de cuarzo clástico, al que acompañan algunas laminillas de clorita y productos ferruginosos.

CUARCITA. CARRETERA DE FALSET A LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL, ENTRE LA CASILLA Y EL KM. 1.—Roca compacta, petrosilíceo, de grano finísimo, fractura irregular, con bordes cortantes y traslúcidos; muy dura y consistente; de color gris. Disyunción en losas; irregular en pequeño. A simple vista se reconoce un agregado sacaroideo de granillos de cuarzo.

Con el microscopio se aprecia subestructura homogranoblástica, y se ve compuesta de granos irregulares de cuarzo, y sobre ellos, formando bandas o manchas, granos de hornblenda verde, de magnetita y de biotita, pequeños.

CUARCITA. KM. 1 DE LA CARRETERA DE FALSET A LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.—Roca compacta, de grano finísimo; muy dura y consistente; color gris

LÁM. XXIX

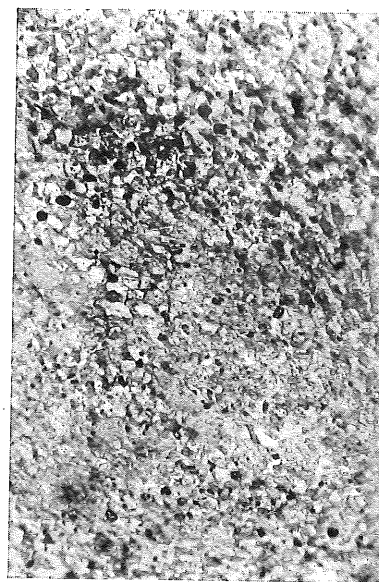


Cornubianita cuarzo-micácea andalucítica nodulosa, de la carretera de Falset a Porrera. L. ord. 40 d.

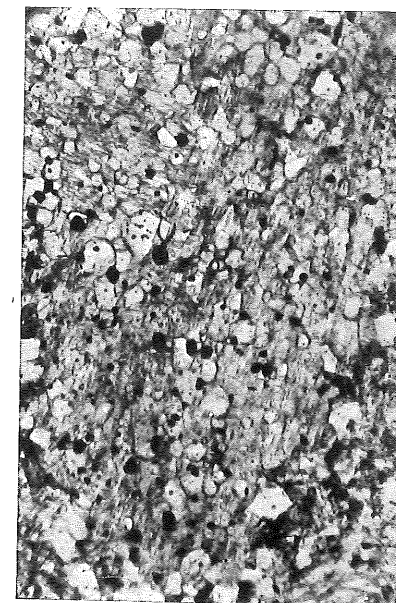


Micacita nodulosa. Cerro del Calvario (Falset). L. ord. 20 d.

HOJA N.º 472.—REUS



Cornubianita cuarzo-micácea andalucítica nodulosa, del Km. 1 de la carretera de Falset a la estación del ferrocarril. L. ord. 40 d.



Cornubianita cuarzo-micácea andalucítica, de la carretera de Falset a Porrera. L. ord. 40 d.

oscuro, casi negro en la fractura reciente, más claro en las expuestas largo tiempo a la intemperie. A simple vista no se distingue elemento alguno.

Con el microscopio se reconoce estructura homogranoblástica paralela formada por granos de cuarzo, dominante; de feldespato caolinizado y algunos productos ferruginosos derivados de la alteración de biotitas, de las cuales quedan aún algunos restos reconocibles. En el yacimiento se ven bandas ricas en estos productos y otras casi exclusivamente cuarcicas.

GRAUWACA DE FALSET.—Compacta, granuda de grano muy fino; olor arcilloso; dura y consistente; color gris; disyunción irregular. A simple vista sólo se reconocen venas de cuarzo blancas y diminutos granillos de cuarzo. Con el microscopio se revela claramente su estructura clástica o detrítica, formada por granos de cuarzo y cuarcita, dispuestos en líneas paralelas; algunos de feldespato alterado y base de productos arcilloso-ferruginosos. Esta masa se ve atravesada por muchas venillas capilares de cuarcita granular.

GRAUWACA DE FALSET, A LA SALIDA EN LA CARRETERA DE PRADELL.—Compacta, de grano fino, semejante a la de Falset pero más oscura y menos alterada y sin venas de cuarcita. A simple vista sólo se ven destacar granillos brillantes de cuarzo sobre la base pardo oscura. Con el microscopio se reconocen granos de cuarzo, de feldespato, de una pizarra, alguna escamita de mica y clorita, masa arcillosa y productos ferruginosos.

GRAUWACA DE LA CARRETERA DE FALSET A GRATALLOPS, EN EL LÍMITE DE LA HOJA.—Roca compacta, fría al tacto, de grano finísimo, muy dura y consistente, de color gris oscuro, hasta casi negro en las fracturas recientes; disyunción en losas; irregular en pequeño. A simple vista no se ve elemento alguno. Con el microscopio se reconoce estructura psammítica; microbrechoide, con cantitos angulosos de cuarzo, de feldespato, de pizarra, lidita, mica, magnetita y pasta filítica teñida por productos cloritosos y ferruginosos. La tendencia a la disposición paralela es muy manifiesta.

GRAUWACA DE LA CARRETERA DE FALSET A PORRERA.—Roca compacta, granuda, de grano fino, dura y consistente, color gris; disyunción en losas e irregular en pequeño. A simple vista se distinguen algunos granos irregulares de cuarzo y algunas laminillas brillantes de moscovita sobre base oscura, en la cual, ni con la lupa, se pueden distinguir sus componentes. Con el microscopio se reconoce estructura clástica, de grano fino, psammítica, compuesta de granos de cuarzo irregulares, laminillas de biotita y clorita, granos de limonita y base filítica rica en sericita.

En el mismo sitio hay otros ejemplares de grano algo más grueso y más poligénicos, que, además de los componentes dichos, lleva trocitos de filita y ampelita y mucho carbón en la pasta.

Es frecuente en ambos la presencia de venillas de cuarzo y de calcita.

GRAUWACA. CARRETERA DE FALSET A PRADELL, CERCA DEL CONTACTO CON EL GRANITO.—Roca compacta, de grano muy fino, fría al tacto, dura y consistente; de color gris, con pátina pardorrojiza; disyunción en losas y paralelepípedica en pequeño. A simple vista sólo se distingue algún granillo brillante de cuarzo. Con el microscopio se reconoce estructura clástica, con granos irregulares de cuarzo, algunas laminillas de clorita, trocitos de pizarras, algún grano de feldespato caolinizado y sustancia filítica como base.

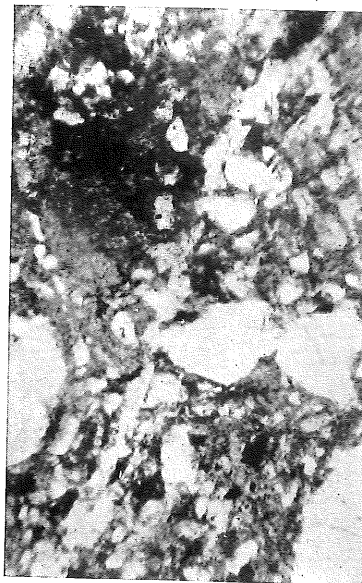
GRAUWACA DE LA CARRETERA DE PRADELL A DOSAIGUAS, KM. 18-19.—Roca compacta, de grano fino, dureza y consistencia medias; color gris de arena a amarillentogrisáceo. Disyunción en losas, irregular en pequeño. A simple vista se ven laminillas de mica y algunos granos blancos, probablemente de feldespato caolinizado. Con el microscopio se revela como una arenisca de granos angulosos, de variable forma y tamaño, compuesta de cuarzo, biotita alterada, moscovita, granos de feldespato alterado y productos ferruginosos.

Alternando con ésta hay capas de otra grauwaca de grano mucho más fino y más micácea. Y entre éstas hay alguna capa de grano tan fino que es completamente afanítica, más oscura que las anteriores.

GRAUWACA. CERRO DE ESCORNALBOU, LADO DE ARGENTERA.—Roca compacta, de grano medio a fino; fría al tacto, dura y consistente, de color gris; disyunción en losas. A simple vista sólo se distinguen granos pequeños de cuarzo que brillan, y otros negros, mates. Con el microscopio se reconoce estructura clástica, psammítica, microbrechoide, con granos irregulares de cuarzo, de feldespato alterado y de pizarras. En algunos ejemplares es manifiesta la tendencia a la ordenación paralela. Estas grauwacas, sobre todo las de grano más fino, pasan por metamorfismo de contacto a micacitas muy cuarcíferas, con biotita y moscovita de recrystalización y turmalina como mineral de contacto; el cuarzo no parece haber sufrido modificación alguna por la acción de

HOJA N.º 472.—REUS

Lám. XXXI



Grauwaca. Pantano de Riudecañes. L. ord. 15 d.



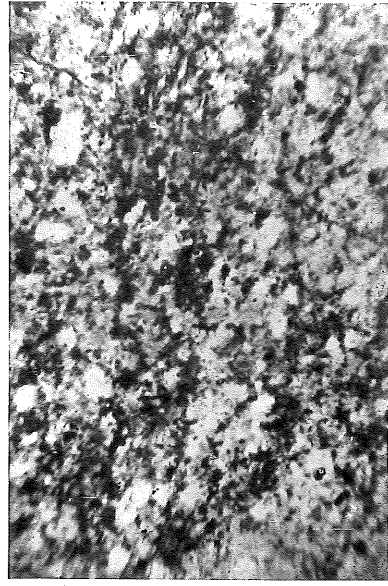
Grauwaca. Sierra de Escornalbou, lado de Argentera. L. ord. 15 d.



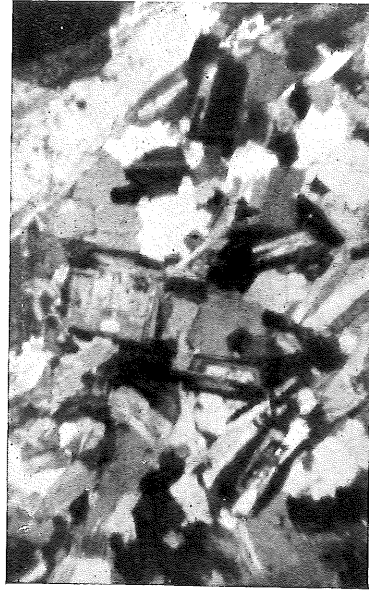
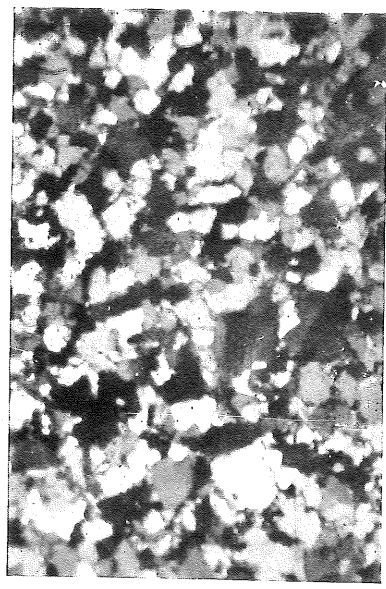
Grauwaca. Carretera de Falset a Porrera. L. ord. 20 d.



Grauwaca. Carretera de Falset a Gratallops. L. ord. 20 d.



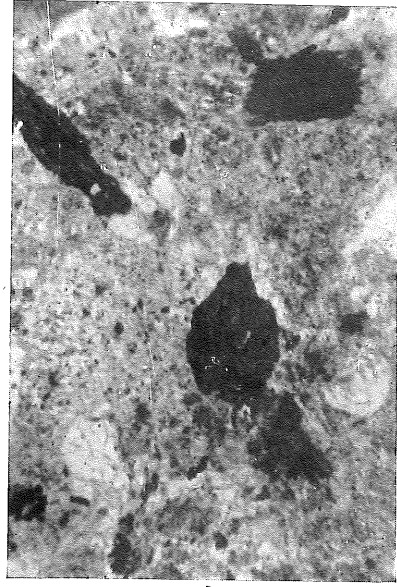
Cuarcita. Km. 1 de la carretera de Falset a la estación del ferrocarril. L. ord. y N. + 20 d.



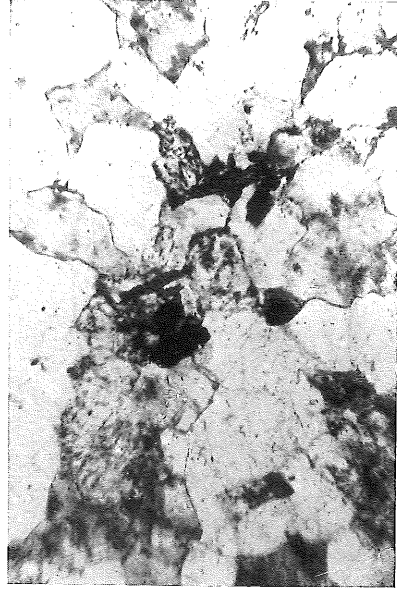
Diorita cuarcífera micácea. Riudecañes. N. + 15 d.
Oligoclase, biotite and quartz.



Diorita cuarcífera. Carretera de Falset a Porrera.
L. ord. 30 d. Oligoclase, quartz, biotite and hornblende



Diorita. Riudecañas. L. ord. y N. + 15 d. Oligoclasa, horblenda, biotita y cuarzo.



Aplita granítica. Carretera de Falset a Porrera. L. ord. y N. + 20 d. Cuarzo, ortosa, oligoclasa y biotita.

VI.

TECTÓNICA

Las direcciones de los principales accidentes orográficos de la Hoja son las SW.-NE, la propia de las cadenas costeras catalanas, pero las series de fallas que aíslan bloques que se mueven o hunden según diversos sentidos, hacen, por lo menos aparentemente, que ciertos accidentes topográficos aparezcan con direcciones distintas, como acontece con los bordes elevados de ciertas fallas que originan zonas de aspecto montañoso, alineaciones de Norte-Sur y Este-Oeste. Los pliegues forman haces que van de NW.-SE. y no son los que marcan el rumbo de las alineaciones montañosas, sino las grandes fallas normales a ellas, las cuales dan lugar a los relieves más importantes y destacados que se orientan según sus planos de falla correspondientes.

El Culm, que es la principal formación paleozoica en la Hoja y está constituido por una serie detrítica de más de 1.500 m. de espesor, compuesta casi exclusivamente de grauwas de grano grueso, medio y hasta muy fino, debe corresponder al nivel superior, ya que no hemos encontrado en ninguna parte de sus afloramientos, ni los conglomerados poligénicos de la base, ni las liditas.

Las formaciones paleozoicas fueron plegadas durante el Carbonífero superior, creando una tectónica de tipo francamente alpino, o de plegamiento; los plegamientos pirenaicos y alpinos afectaron a la cobertera mesocenoica, pero siendo el basamento de la zona antiguo, completamente consolidado y endurecido, convertido en material cratígeno, sobre todo por la intrusión granítica, no podía ceder fácilmente a las presiones y amoldarse a un plegamiento regular de tipo alpino, sino que en la mayor parte de los sitios, el terreno poco plástico, más bien rígido, en lugar de plegarse, se rompió según numerosas fracturas, y no sólo el basamento, sino toda la cubierta secundaria y terciaria

adquirió una estructura tabular y un carácter tectónico de tipo germánico, con predominio de las fallas y fracturas sobre el plegamiento.

El antepaís de estos plegamientos está en lo que se ha llamado el macizo del Ebro, que jugó como bloque rígido, comprimiendo los depósitos y terrenos situados al NE. de él, y como el bloque resistente tiene su mayor longitud de NW. a SE., esta misma dirección tienen los grandes haces de pliegues originados por él.

Después de formada la montaña herciniana, que comprendería al final del Paleozoico todos los terrenos primarios y el granito, emergido este terreno, quedó expuesto a la erosión y, actuando enérgicamente, ésta debió quedar convertida en penillanura antes del comienzo del período triásico y demás depósitos mesozoicos, cuando no existen los triásicos, habiendo quedado como testigos de este ciclo de erosión del final del Paleozoico las superficies de erosión sobre el granito y las pizarras, fosilizadas por los depósitos triásicos, pero en muchos sitios ha quedado de nuevo al descubierto por erosión de la cubierta, facilitada en algunos casos por el juego de fallas, como en la hoya de Argentera, zona de Falset, etc., y en ellos se ve cómo continúa por debajo de los sedimentos triásicos, demostrándose así que este zócalo granítico-paleozoico sirvió de fondo a la sedimentación mesozoica. La penillanura del final del Paleozoico fué hundiéndose poco a poco por una basculación hacia el Oeste; en efecto, puede verse cómo el espesor de los sedimentos triásicos y jurásicos aumenta hacia el Oeste, siendo la fosa mucho más profunda en la parte occidental que en la oriental. Así, el Triásico, en la zona Pratdip-Cornudella, tiene un espesor medio de 400 m. y en Masroig de 450. El Jurásico tiene una potencia de 260 en Llavería y de unos 400 en Vandellós.

Después de empezado el depósito de los materiales mesozoicos y durante éste, se producen movimientos epirogénicos de signo positivo y negativo alternativamente; en el Triásico mismo hay alternancia de pequeñas regresiones y transgresiones antes de llegar a la regresión general del Keuper, y después empieza una nueva transgresión que no da al principio del Jurásico más que depósitos marinos neríticos y en el transcurso del Jurásico, sobre todo en la parte que corresponde a nuestra Hoja, que formaría parte del borde oriental de la fosa, las oscilaciones epirogénicas fueron frecuentes; sólo en la parte SW. hubo mayor permanencia de facies, que aun así no afecta a todo el Jurásico, cuyo carácter regresivo, en su parte superior queda demostrado por la falta de los últimos pisos y de todo el Cretácico, y sobre la superficie paleozoica o jurásica se depositaron los primeros conglomerados del Terciario, pero estos depósitos no se presentan en la Hoja.

Estos depósitos, triásico-jurásico-paleógenos, fueron plegados durante el Oligoceno en la fase pirenaica, originando montañas de plegamiento de tipo

sencillo, aun más que el del Pirineo, pero los plegamientos producidos durante el Mioceno —fase alpina— fueron afectados por las enérgicas presiones, y encontrando un Paleozoico de fondo rígido y consolidado, y una cobertera caliza de gran espesor, difícilmente adaptable al plegamiento, se produjeron grandes fracturas de dirección normal al empuje y otras, según él, que fragmentaron toda la formación y la dividieron en bloques o macizos que se desplazaron en sentido vertical y bascularon algo hacia el Oeste, originando la actual estructura tabular y la especial topografía de altas y extensas muelas, que predominan en la región, de las típicas hoyas, de fondo granítico y paleozoico.

Los materiales del Triás, más plásticos y fácilmente adaptables al plegamiento, introducen entre el Paleozoico de fondo, fracturado o levantado únicamente, y las masas calizas rígidas, una tectónica de plegamiento, que explica la especial complicación estructural de los asomos triásicos, que contrasta con la sencillez de las formaciones calizas del Jurásico. En efecto, en toda la zona triásica los pliegues ofrecen frecuentes cambios de dirección y de vergencia. La vergencia general es al Norte y aquí son frecuentes las vergencias Sur; en general los pliegues siguen dirección NE.-SW.; cambios de dirección y vergencia que se explican fácilmente por un replegamiento y por un principio de disarmonía a consecuencia de la diferente plasticidad del Triásico y de las formaciones subyacentes y de cobertera, disarmonía que en algunos casos parece haber producido extrusiones de las calizas del Muschelkalk; según Llopias (36), en Vandellós las capas de dolomía del Triásico medio están verticales en el contacto con las margas irisadas y al Este de dicho pueblo, en las vertientes meridionales de la Sierra de Santa Marina, los pliegues se dirigen de Este a Oeste, con vergencia Sur. En el camino del Mas Boquera a Pratdip encontramos charnelas sinclinales con Keuper. En el Mas Riudoms puede verse otro cambio de dirección al NE., a la salida del pueblo y en la vertiente SE. del cerro del Marqués (495 metros), al otro lado del barranco de Vandellós, y lo mismo ocurre en el Cerro El Cochar (213 m.). En el Cerro del Guiche, al SSE. de Mas Riudoms, cambia otra vez la dirección y toma la SE.-NW., pero tan magníficamente plasmado sobre las calizas que constituye un magnífico ejemplo didáctico de esta clase de accidentes. En la Mola de Nadell, al Sur de Mas Riudoms, puede observarse que ésta actúa como divisoria del haz de pliegues que viene del NE., en dos ramas, una que va hacia Vandellós y otra hacia Hospitalet. Las calizas jurásicas no han sido afectadas por este cambio de dirección, que corresponde sólo a los sedimentos triásicos, de modo que puede asegurarse que estos cambios de direcciones son provocados por reacciones mecánicas, y por lo tanto locales y de escaso valor; son direcciones anómalas.

El nudo orográfico más importante es la Sierra de Llavería, de máxima importancia estructural; es una mesa o muela, limitada por verticales cantiles

calizos, abiertos sobre potentes estratos sensiblemente horizontales y de una sencillez tectónica tal, que a primera vista no puede sospecharse la complejidad que realmente tienen. Alcanza esta mole los 912 m. en el vértice Llavería. El conjunto de la muela forma un sinclinal que da a la plataforma estructural carácter de cubeta, más hundida en el centro que en los bordes. En ella es característica la topografía de lenar con sus dolinas, simas que absorben rápidamente el agua de lluvia y alimentan las caudalosas fuentes, resurgencias, de la periferia (Fuente Pradip, la Fotx, Santa Marina, etc.).

Yendo desde el Coll de Jové hasta el Coll de Guix, que une esta muela a la de Colldejou, se ve la complejidad estructural de este macizo. En el Coll del Guix aflora el Keuper, margas irisadas y yesos que soportan las dolomías superiores, que a su vez sostienen las calizas liásicas de la muela de Llavería.

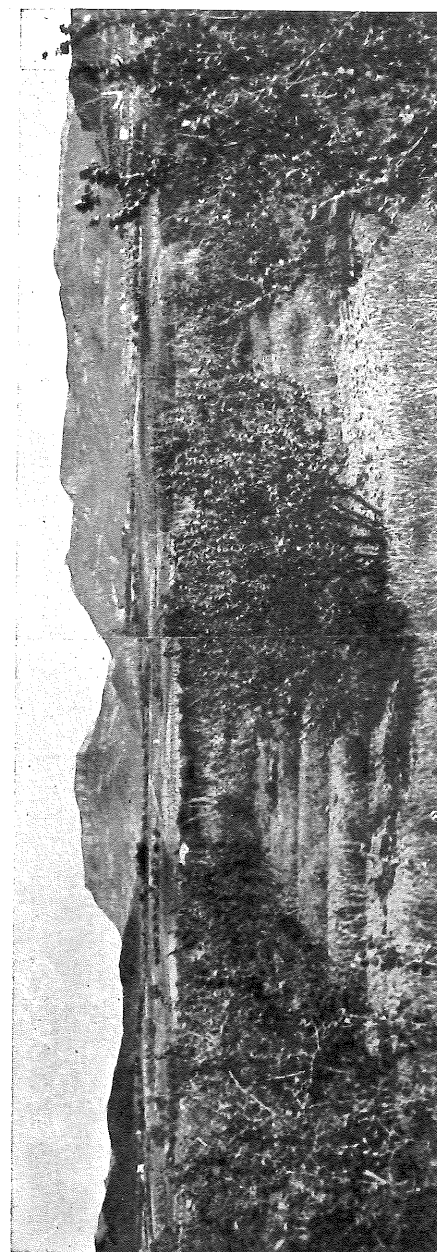
La serie es normal por el Sur, pero por el Norte todos estos materiales cabalgan sobre una nueva serie de brechas y calizas liásicas que forman la plataforma estructural de la muela de Colldejou. El cabalgamiento se ve claramente ascendiendo desde el Coll del Guix a la cumbre de la muela y se prolonga al Oeste y al Este hacia los Estrets y hacia el pueblo de Colldejou, respectivamente. Pero aquí empieza una zona de complejidad extrema, debido a que en la estructura sólo interviene el Triásico. Esta zona forma el frente norte de la muela de Colldejou, pues rodea casi completamente este relieve por el sector norte y se puede estudiar muy bien a lo largo de la carretera de Colldejou a Torre de Fontaubella.

El pueblo de Colldejou es precisamente el nudo de dos cabalgaduras orientadas en direcciones diferentes; por una parte, la del Coll del Guix, y por otra la zona triásica de Colldejou-Torre de Fontaubella, que se inicia en dirección N.-S., y que está integrada por una compleja tectónica de detalle intratriásica, muy parecida a la cabalgadura septentrional de la Sierra de Tivisa.

Siguiendo desde Colldejou la carretera de Fontaubella, se aprecian los detalles de esta compleja estructura, constituida por una zona de escamas o serie imbricada, formadas por los niveles calizos del Muschelkalk y del Keuper (calizas compactas anisienses, calizas con *Daonella* y *Ceratites*, calizas margosas, calizas con fucoídes), que han resbalado sobre las masas plásticas de margas y yesos del Keuper, apoyándose el conjunto sobre las calizas compactas anisienses de la sierra, que descansa normalmente sobre el Buntsandstein. Parece que en conjunto se distinguen tres escamas más importantes, que se repiten sucesivamente en las numerosas curvas que describe la carretera, ascendiendo desde el pueblo al Coll (600 m.); en el mismo puerto hay una magnífica escama cortada dos veces por la carretera. Las escamas formadas por el nivel de margas con *Daonella* tienen, a su vez, dislocaciones propias, debidas a su diferente plasticidad con relación al resto del material. Esta cabalgadura se

LÁM. XXXIV

HOJA N.º 472.—REUS



La Sierra de Llavería y de Colldejou, desde Marsá (frente norte).



La Sierra de Llavería y de Colldejou, desde este último pueblo (frente sur).

sigue casi sin interrupción hasta la Torre de Fontaubella, donde destaca de nuevo topográficamente en los cerros 486 y El Puig (597), formados por caliza, margas con *Daonella*, dolomías del Muschelkalk que se cortan muy bien siguiendo la carretera a Marsá, las cuales descansan también sobre las margas irisadas de Torre de Fontaubella, superpuestas a las calizas anisienses de la Sierra de Argentera.

No obstante, este Trías tiene un carácter relativamente tranquilo, pues ha perdido ya la extrema movilidad de las escamas de la carretera a Colldejou. En las inmediaciones de Marsá se ponen en contacto con el granito por la gran dislocación Marsá-Falset. Siguiendo la vía del ferrocarril en la zona indicada, y especialmente en las inmediaciones de la gran fractura, aparecen microfallas y diaclasas. Hacia el Este, la cabalgadura se apoya sobre la superficie estructural de la cuesta de calizas anisienses que forma las cumbres de la Sierra de Pradell, cuyos cantiles se superponen al Paleozoico de Riudecañes-Riudecols.

Más al Este continúa todavía la cabalgadura con la misma vergencia y características de detalle; pero poco a poco va perdiendo en intensidad y el conjunto del Trías pierde también potencia y extensión superficial y los tres accidentes, cuesta, cabalgadura y falla, convergen en las inmediaciones del cruce de carreteras del puerto (cota 580). La falla se introduce en el Paleozoico de Puig Cerver, perdiéndose entre las pizarras, pero al SW. es bien visible a lo largo de la carretera de Falset a Reus, entre los kilómetros 352 y 355, donde ponen en contacto el Trías con las pizarras de Falset.

La muela de Llavería tiene, tanto hacia el Sur como hacia el Este, otros acusados accidentes que la rodean casi completamente. Los meridionales enlazan con la gran cabalgadura del frente norte de la Sierra de Tivisa, en el puerto cota 522, cruce de las carreteras de Mora a Hospitalet y de Coll de Fatxes a Pratdip. Siguiendo la carretera desde el cruce a Pratdip, se descubre la estructura del borde meridional de la muela de Llavería. Entre este cruce y Coll Roig, en terreno jurásico, existen cabalgamientos de NW. a SE. con vergencia NW.; son accidentes de detalle análogos a los que se desarrollan en el Trías, debidos a la presencia de las margas arcillosas bajocienses y las margas amarillentas toarcienses, que actúan como niveles plásticos, haciendo resbalar sobre ellas a las masas calizas marmóreas sublitográficas con *ammonites*, formándose así una serie imbricada. En el portillo 581, por donde pasa la carretera, hay un anticlinal con vergencia al Norte, cuya bóveda de calizas, decapitada, muestra el núcleo de margas; entre el portillo cota 500 y el Coll Roig aparece el frente de una escama donde las calizas marmóreas, margas blancas y calizas grises triásicas, completamente plegadas, están cabalgadas por una masa de calizas del Muschelkalk que forma los cerros de La Molella

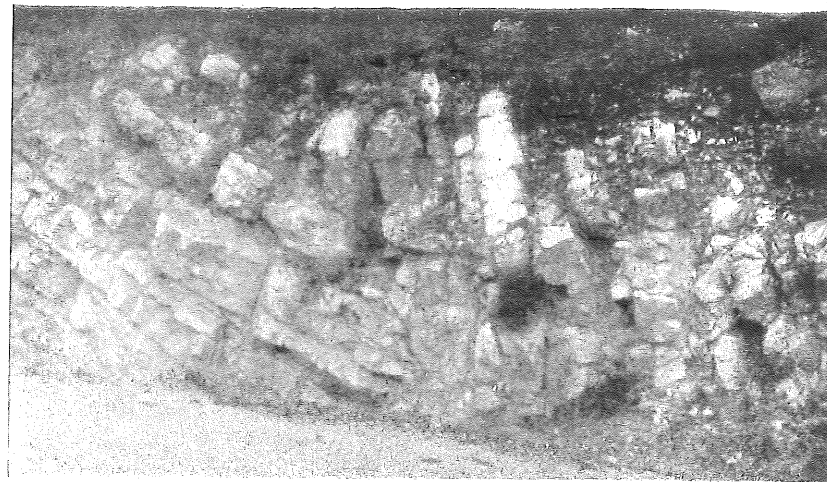
(534) y que continúa hacia el NW., y la corta la carretera de Pratdip a Llavería en la cota 563 (Cerros de la Montaña), donde el Triás forma, además, escamas accesorias por las que afloran las margas irisadas del Keuper.

En Coll Roig empieza ya la tectónica propia del Keuper, que se sigue por la carretera de Pratdip, abriéndose una ancha depresión predominantemente margosa en el barranco de Coll Roig y Santa Marina. Este Keuper sirve de soporte a otra escama importante, formada totalmente por las calizas del Muschelkalk que forman las muelas del Remullá y de Santa Marina, donde los ejes de los pliegues sufren una marcada flexión al NW.-SE., que es meramente local, pues al Este de Santa Marina vuelven a tomar la dirección general NE.-SW.

Esta cabalgadura continúa desde la ermita de Santa Marina contorneando el valle hasta Pratdip, siendo perfectamente visible en el portillo cota 280, ya a la vista del pueblo. En cambio, la cabalgadura del borde septentrional de Coll Roig, cuya vergencia era al Norte, sufre un giro completo, pues sobre Pratdip está ahora el paquete formado por el Triás-Lías de la muela de Llavería, el que cabalga sobre el Triásico de Pratdip con fuerte vergencia SE. Hay, pues, en este valle dos imbricaciones sobre una misma lámina de Triás, con vergencias opuestas, una formada por el Triás del pie de la muela, con vergencia SE., y otra integrada por las cumbres del Marqués y de Cabra Figa, con vergencia NW.; esta vergencia, anómala puede ser la terminación meridional de la cabalgadura Torre de Fontaubella-Colldejou, que pasando por la Plana Serena y Coll de Llena se junta en Pratdip.

Al Sur, pues, de la muela de Llavería hay una clara estructura de plegamiento, continuación hacia el Norte de la de la Sierra de Tivisa. El Puig de Cabra Figa es un anticlinal inclinado al Noroeste. En cambio, por el Este, la cabalgadura Colldejou-Pratdip marca el límite de las formas de plegamiento, pues se apoya ya sobre el plano estructural de la cuesta de la Argentera, que se continúa aún por la muela de Valls, Plana Serena y Costa Arena.

Entre estos contrafuertes y la depresión de Reus existe un nuevo accidente, una línea de fractura que limita por el NE. la depresión de Reus y que ha hundido parte de la cuesta oriental de la Sierra de Llavería, formando un magnífico escalón frente a Montroig, que constituye los débiles relieves de La Pedrera y la Roca de Maseras, donde asienta la pintoresca ermita de la Virgen de la Roca. En este punto el escalón no puede ser más acusado, pues entre estas peñas y la cuesta de la muela de Valls se abre una ancha depresión granítica que denuncia evidentemente el labio elevado de la dislocación; ésta va de Norte a Sur.



Las calizas triásicas, plegadas y dislocadas, en la carretera de Coll de Fatxes.

La Sierra de Llavería se alza entre dos depresiones (la de Mora y la de Reus), limitadas por fallas longitudinales de dirección general NE.-SW., que dan al conjunto carácter de «horst». En el borde oriental este relieve es mucho más claro, pues el escalón forma una magnífica cuesta que desde la Montaña Blanca de Pradip avanza hacia el N. unos 10 Km., hasta las inmediaciones de Puig Cerver. En esta zona de la terminación septentrional, buena parte del Paleozoico se incorpora al «horst», pues la falla de la depresión de Reus pasa por el pantano de Riudecañes, de manera que todo el Paleozoico de Dosaigües y Argentera forma parte del labio elevado.

La muela ha actuado como macizo rígido y apenas si se ha plegado; en cambio en sus contornos los pliegues se estrujan contra el macizo calizo, de escasa plasticidad, y toman las direcciones más variables y distintas vergencias, pero en las direcciones, no obstante, dominan las NW.-SE. y las N.-S. y en las vergencias Noroeste o Este.

La tectónica, en conjunto, forma un sistema imbricado.

Yendo de Montroig a la ermita de la Virgen de la Roca, o siguiendo la carretera de Colldejou, vemos bancos de conglomerados y areniscas del Buntsandstein que descansan sobre las pizarras paleozoicas, con buzamiento al Oeste, y chocan contra el granito del barranco del Rifá; sobre este Buntsandstein descansan calizas del Muschelkalk, que forman las rocas de Maseres, alineación de cerros que destaca por su color y aspecto de la depresión granítica de los Recons, que se forman entre esta falla y la base de la muela de Valls; este retazo de Trías pertenece al escalón de la gran falla de la depresión de Reus. Más al Sur, en la Sierra de la Pedrera y en la vertiente E. de Montaña Blanca, hay también escalones accesorios bien visibles en la cota 371. Aun más hacia el Sur el contacto queda oculto bajo los derrubios de montaña; el extenso llano de las Rabasadas está integrado por estos materiales. Hacia el Norte tampoco es visible más allá de Riudecañes. En Vilanova de Escornalbou todavía aparece un cerro de Buntsandstein, sobre el que está edificado el castillo; es la terminación septentrional del escalón de Montroig; la falla tiene dirección Norte-Sur.

Los relieves del borde occidental de la depresión de Reus tienen dos estructuras fundamentalmente diferentes: la Sierra de Llavería Argentera, de sistema imbricado y Jura sencillo, y la mesa de Pradell, constituida por flexiones y fracturas solamente, y entre ambas aflora el Paleozoico del Priorato.

El antepaís del plegamiento ha sido el Paleozoico del Priorato, con su cobertura triásica de Pradip. La falla de la depresión ha afectado indistintamente a los pliegues meridionales y a su antepaís.

El fondo de la depresión de Reus bascula hacia el Oeste.

La estructura de estas sierras viene ampliamente expuesta en el trabajo sobre la Morfoestructura de los Catalánides.

VII

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La hidrología subterránea, en una región tan feraz como el Campo de Tarragona, es de una importancia capital. Por las formaciones geológicas que integran la Hoja de Reus, su régimen hidrológico subterráneo es muy variado. La amplia llanura, que se extiende de Reus hasta Hospitalet del Infant, limitada a Poniente por los macizos montañosos que se suceden de la Argentera al Coll de Balaguer, y constituida por alternancias de elementos detríticos y arcillosos, arrebatados a las sierras próximas, se presta muy bien a minados y pozos, que en número considerable la surean en todas direcciones. Este inmenso Cuaternario no ofrece una constitución uniforme, pues desde el meridiano de Riudecañas hacia Levante, tenemos un predominio de elementos detríticos finos, y hacia Poniente, los elementos rodados son mucho más gruesos, lo mismo que en la parte septentrional, próxima a la montaña, debido a que en esta última zona el macizo montañoso está mucho más próximo.

El terreno aluvial, como dice Bentabol, está formado por capas de arena, cantos y grava que constituyen lechos, tan porosos, que a veces presentan oquedades por arrastre del material menudo que allí existió, separados por otros arcillosos impermeables. Estos lechos impermeables y permeables son sumamente irregulares, especialmente en sentido transversal, es decir, de Este a Oeste. Así, al pie de las sierras impermeables, se observa que los materiales detríticos permeables no forman capas y lechos continuos, sino verdaderas arroyadas de escasa anchura, formadas por arenas y a veces cantos y gravas que, encajonadas entre las arcillas, rellenaban los cauces de las diversas y numerosas corrientes de agua que, en forma de ramblas, fueron cambiando de curso en los diversos tiempos y a distintas alturas, con recorridos y sinuosidades muy diversas. Ramblas y arroyadas que han constituido verdaderos sig-

temas hidrográficos, sucesivamente enterrados por nuevos sedimentos, correspondientes a cada uno de los diferentes relieves superficiales por que pasó el terreno, y la distribución de las corrientes fluviales que en los diversos períodos del derrubio produjeron el depósito diluvial.

En la actualidad, las rieras más importantes y amplias son las de Riudoms, la de Cambrils y la de Riudecañas; hasta Hospitalet del Infant, en que se encuentra el Riu de Llastres, existen otras numerosas rieras de menor importancia y con curso sensiblemente paralelo a las anteriores; su curso más corto, y la dureza de los materiales que cortan, hace que su cauce sea aún muy angosto.

Dada la estructura del Cuaternario del Campo de Tarragona en su parte oriental, es comprensible que sólo en el término de Riudoms se hayan abierto más de 80 minas y existan unas 300 norias, que agotan casi la totalidad de las aguas subterráneas en esta zona. Al SW. de Riudoms, en el Parque Saná, del término de Cambrils, y para los usos de la finca, se abrieron una serie de pozos con una profundidad media de 20 metros, otro de 40 y una red de minados que daba un caudal bastante pequeño, mientras que un solo pozo, en esta misma zona y de sólo 20 metros de profundidad, da más agua que todo el conjunto mencionado; los materiales atravesados son aluviones poligénicos del granito, Paleozoico y Triásico próximos. Este hecho, al parecer anómalo, viene explicado por Bentabol por la irregularidad de las capas sedimentarias supuestas permeables, y esto hace que los minadores y poceros comarcales no puedan prever nunca el resultado que obtendrán en los minados que emprenden, pues con frecuencia dejan de encontrar agua a 20 ó 30 metros de profundidad en pozos abiertos entre minados próximos, que están fluyendo abundantemente a mucho menos hondura y, viceversa, obtienen agua en lugares comprendidos entre otros que se encontraron secos hasta la base de la formación.

En el extremo de la Hoja, en el poblado de Salou, hace años se practicó una perforación que llegó a 130 metros de profundidad, atravesando una serie de materiales arenosos y arcillosos finos, cuyo aspecto recordaba las margas y arcillas plasencienses, aunque también pudiera ser un tramo burdigaliense; por la falta de fósiles no pudo resolverse la edad de dichos materiales; las aguas obtenidas eran semisurgentes, pero tuvieron que abandonarse por ser algo sulfurosas.

En la porción occidental del Cuaternario que se extiende hasta Hospitalet del Infant, no se han practicado alumbramientos de aguas subterráneas, lo que no excluye la posibilidad de que bajo el duro travertino y conglomerado cuaternario pueda encontrarse algún manto acuífero más o menos irregular, iniciado en el contacto de las formaciones secundarias, principalmente al SW.

de Montroig, pues hacia Mas Riudoms, las fallas que afectan al Secundario no permiten la retención de las aguas subterráneas, y muchos de los poblados se surten sólo de aguas pluviales mantenidas en cisternas.

Dentro de los macizos montañosos, y especialmente en sus laderas, existen manantiales más o menos caudalosos, de los que damos luego sus principales características. Dada la constitución calcárea de estas sierras, las fuentes son de tipo vauclusiano: por la escasa pluviosidad y la reducida superficie de estos macizos, así como las numerosas fallas, simas y sumideros, las aguas emergentes no son muy numerosas, a pesar de que algunas son bastante caudalosas. En el batolito de granito que aflora en la punta NW. de la Hoja, hacia Falset, y en la zona Argentera-Voltas, comprendiendo los términos de Vilanova de Escornalbou, Riudecañas, Botarell, los manantiales son muy escasos, pero algunos pozos han dado con venas de agua que son relativamente constantes.

Los isleos paleozoicos son aún más pobres en aguas, pues la cubierta secundaria que soportan es drenada antes de llegar a ellos, y en los casos en que no la presentan, la impermeabilidad de sus elementos apenas permite la infiltración.

En el barranco de Rifá, junto al camino viejo de Coldejou a Montroig, en el granito alterado y recubierto por cantos muy voluminosos de arenisca roja y granito, emerge una pequeña fuente que tiene el nombre del barranco y que seguramente viene alimentada por el mismo; su aforo da unos cinco metros cúbicos diarios. Hacia el fondo de Estrets dels Algars, y en la vertiente de Vilanova de Escornalbou, hay dentro del Paleozoico unos rezumos que constituyen la llamada Font del Ferro, cuyo caudal apenas llega a dos metros cúbicos diarios; sus propiedades organolépticas constatan la existencia, aunque muy escasa, de hierro, cosa bastante peculiar en muchos manantiales paleozoicos; existe otra de la misma naturaleza en Argentera, denominada Las Tancas, y que dista unos dos kilómetros de la población.

La Font del Are, junto a Vilanova de Escornalbou, brota en el granito, y su caudal no llega a tres metros cúbicos diarios. Entre Vilanova y Montroig se han abierto varios pozos dentro del granito, con profundidades hasta de 20 metros, alimentados por grietas o filones con agua; el agua, elevada con motores eléctricos, llega hasta 25 metros cúbicos diarios.

En el camino de Montroig a Pratdip, en el vallejo de Aulfac, existe, al pie de las areniscas rojas, la llamada Font de Aulfac, con un caudal de unos 15 metros cúbicos diarios.

Bajando de Escornalbou, próximo al contacto del granito con las pizarras y junto al camino que conduce a Dosaiguas, está la Fuente de Vallmaña, que surte a la población por cesión de Eduardo Toda; el sobrante de la misma,

según un aforo que practicamos en estas investigaciones, dió unos tres metros cúbicos diarios.

Los principales núcleos de población de la Hoja tienen establecidos servicios de aguas para el abastecimiento de la población; una población tan importante como Reus tiene aún actualmente un servicio bastante deficiente y muy insuficiente, del que luego nos ocuparemos. En las presentes investigaciones se han practicado los estudios y análisis de los abastecimientos de aguas más importantes, según los datos que damos a continuación:

Pratdip

La población se surte de una fuente pública situada en la parte baja, las aguas proceden del contacto del Triásico con el Liásico en la parte norte del municipio, en paraje denominado Cap del Prat, al pie de las Dubías, a un kilómetro, siendo conducida por un canal. Por su salinidad es agua bastante dura, con gran predominio de cal y magnesia, procedente de las dolomías liásicas en que se capta. Esta zona de las muelas es la más rica en aguas, prescindiendo del manantial de Santa Marina; a Levante hay la Font de les Beines, de escaso caudal.

El análisis químico practicado da:

Reacción al tornasol	Neutra.
pH.....	7,3.
Cloruros	65 mg. por litro.
Materia orgánica en O.	2 — —
Cálcico (Ca'')	220 — —
Magnesio (Mg'').....	150 — —
Anhidrido carbónico libre.....	1 — —
Bicarbonatos (CO ₃ H')	109,8 — —
Anhidrido carbónico total (CO ₂)....	93 — —

La dureza total es de 116° hidrotimétricos, la temporal de 90° y la permanente de 26°.

El residuo fijo a 180° es de 865 mg. por litro.

Manantial de la Ermita de Santa Marina

Constituye uno de los manantiales más importantes de la región, emplazado en el término municipal de Pratdip; brota abundantísimo en las calizas del

Triásico medio, teniendo probablemente origen en la falla que afecta al Triásico en este valle. Por lo pintoresco del paisaje, en otros tiempos se intentó la explotación de estas aguas con la construcción de varios edificios en sus alrededores, estando hoy, si no en ruinas, por lo menos abandonados.

La fuente viene a verter por debajo de la ermita, en caño libre, y en otros dos en los pórticos anexos a uno de los edificios; los aforos practicados dan para el caño libre unos 12 metros cúbicos por día; los de la fuente monumental, unos 16 metros cúbicos, es decir, unos 30.000 litros aproximadamente por día; el agua es fresca y con buenas condiciones de potabilidad; se recoge luego en un gran aljibe para usos agrícolas.

El análisis químico practicado es como sigue:

Cloruros	26 mg. por litro.
Sulfatos	15 — —
Calcio (Ca'').....	90 — —
Magnesio (Mg'').....	9 — —
Anhidrido carbónico libre	12 — —
Idem id. combinado	92,4 — —
Bicarbonatos (CO ₃ H').....	256 — —

La dureza total 26°, la temporal 21°, la permanente 5°, con residuo fijo a 180° de 235 mg. por litro.

Vandellós

Esta población posee abastecimiento de agua potable desde 1912, captándose en las formaciones del Triásico superior, a cosa de 1.500 metros del pueblo, en el paraje llamado Les Basses, camino de Canaleta; viene conducida en tubería cerrada, distribuyéndose en cinco fuentes públicas, con un caudal relativamente escaso.

El análisis practicado en estas investigaciones ha dado:

Nitratos (NO ₃ ')	indicios.
Cloruros (Cl')	18 mg. por litro.
Sulfatos (SO ₄ ')	47 — —
Materia orgánica en O	2 — —
Calcio (Ca'').....	100 — —
Magnesio (Mg'')	7 — —
Anhidrido carbónico combinado (CO ₂)	110 — —
Bicarbonatos (CO ₃ H')	305 — —
Anhidrido carbónico total (CO ₂).....	110 — —

La dureza total es de 28 grados hidrotimétricos, la temporal 25° y la permanente 3°.

El residuo fijo a 180° es de 285 miligramos por litro.

Montroig

Las aguas que surten la población son captadas en el Cuaternario de la parte alta, viniendo rodadas.

El análisis químico es como sigue:

Reacción al tornasol	Neutra.
pH	7.
Nitratos (NO ₃ ')	4 mg. por litro.
Cloruros (Cl')	28 — —
Sulfatos (SO ₄ ')	33 — —
Materia orgánica en O	1 — —
Calcio (Ca'')	66 — —
Magnesio (Mg'')	12 — —
Anhidrido carbónico combinado (CO ₂)	75 — —
Bicarbonatos (CO ₃ H')	104 — —

La dureza total es de 22° hidrotimétricos, la temporal de 17° y la permanente de 5°.

El residuo fijo a 180° es de 305 miligramos por litro.

Falset

Esta población está surtida por dos tipos de manantiales procedentes del granito y de las pizarras paleozoicas; la Font Vella y la mina de la Vila, existiendo otras minas menos importantes, como Calderé, Pedro Pi y Fontanals. La Font Vella ha sido reputada como mineral, y por mucho tiempo ha sido preferida por la población.

El análisis químico practicado en estas investigaciones es:

	Aguas del granito	Aguas de las pizarras
Reacción al tornasol	Neutra	Neutra
pH	7,1	7,1
Nitratos (NO ₃ ')	2 mg. por litro	Indicios
Cloruros (Cl')	18 — —	17 mg. por litro
Sulfatos (SO ₄ ')	38 — —	21 — —
Materia orgánica en O	1 — —	1 — —
Calcio (Ca'')	139 — —	82 — —
Magnesio (Mg'')	13 — —	10 — —
Anhidrido carbónico combinado (CO ₂)	88 — —	101 — —
Bicarbonatos (CO ₃ H')	132 — —	140 — —

La dureza total es, respectivamente, 40 y 25° hidrotimétricos, la temporal 20 y 23°, la permanente 20 y 2°.

El residuo fijo a 180° es de 397 y 377 miligramos por litro.

Fuente de Magriñá

En la margen izquierda de la riera de Fontaubella, a mitad del camino entre Torre Fontaubella y Marsá y a unos diez metros de la riera, se halla el manantial que toma nombre de la finca; dada la constitución geológica del terreno, formado por las calizas fisuradas del Muschelkalk, sus aguas son de tipo vauclusiano, relativamente constantes, empleadas para riegos de las partidas próximas; constituye uno de los manantiales más importantes de la región, y sus aguas proceden del contacto de las calizas inferiores detenidas en su marcha por los niveles de arcillas rojas y areniscas abigarradas del Buntsandstein que afloran en sus proximidades en dirección SE. El caudal aforado en estas investigaciones ha dado unos 170 metros cúbicos por día.

Reus

Ha constituido siempre un serio problema el abastecimiento de agua de esta ciudad, que tiene el núcleo de población más elevado de toda la provincia; del subsuelo se obtenían unos 1.500 metros cúbicos diarios, a los que se añadían los procedentes de la mina de Maspujols y de Almoster, pozos de Estellers y Casa de Caridad, con los 800 metros cúbicos teóricos de la Hidrofó-

rica. El servicio de aguas potables y para diversos usos fué de momento resuelto con las aguas del pantano de Riudecañías, que debido a su reducido caudal ha vuelto a plantear nuevamente el problema, y cuya solución actual será verter en el pantano las aguas procedentes de la parte alta del Ciurana, cuyas obras se han terminado. Se calcula un caudal de dos metros cúbicos por segundo, ya que la zona de captación es tres veces mayor que la que tiene actualmente Riudecañías.

Este problema es endémico y hace ya más de 100 años que se intenta resolver, habiéndose propuesto los planes más variados y utópicos; baste recordar, entre otros, que en 1861 Mestres Pujol planeó un canal de navegación y regadío que partiendo del río Noguera Pallaresa, en el Pont del Diable, fertilizara el Campo de Tarragona y pusiera en comunicación el puerto de Salou con la ciudad de Reus.

Pocos años después se presentaba otro proyecto de traída de aguas desde la Font del Roure, en Espluga de Francolí. A éste siguió otro, en que se proponía la prolongación del Canal de Urgel hasta el Campo de Tarragona, y luego otro, sobre la posibilidad de un canal a partir nuevamente del Noguera Pallaresa.

En 1882 se intenta la traída de aguas canalizadas desde Mas Cirer, en Selva del Campo.

Uno de los proyectos presentados a fines de siglo fué la traída de aguas de los ríos Ebro, Segre, Francolí, Gayá y de las rieras que desembocan directamente en el mar.

Al construirse el pantano de Riudecañías, a primeros de siglo, se contó que sus aguas aliviarían el déficit de consumo de Reus, pero las pertinaces sequías de 1924-1925 demostraron que el problema no estaba resuelto. La posibilidad de construcción de nuevos pantanos en la cuenca del Francolí y en el Brugent dieron esperanzas para una nueva solución, que se malogró por el abandono de dichos proyectos. Los caudales de los afluentes del río Ciurana son hoy el áncora de salvación para la ciudad más industrial de la provincia de Tarragona.

VIII

MINERÍA Y MATERIALES ÚTILES

Según la relación que hemos obtenido del Distrito Minero, en la zona comprendida dentro de la Hoja de Reus hay tituladas las siguientes concesiones mineras.

- 1.342. «Virgen de los Dolores», Argentera. Hierro.
- 1.358. «Recuperada», Argentera. Hierro.
- 1.360. «Ntra. Sra. de París», Argentera-Dosaiguas. Hierro.
- 1.395. «Esmeralda», Argentera. Hierro.
- 1.515. «Albertito», Argentera. Hierro.
- 36. «Virgen de la Montaña», Argentera. Plomo.
- 37. «El Porvenir», Argentera. Plomo.
- 169. «Teresa», Falset. Plomo.
- 199. «La Impensada», Argentera. Plomo.
- 1.036. «Argentífera», Falset. Plomo.
- 1.053. «Iris», Riudecañías y Vilanova de Escornalbou. Plomo.
- 1.072. «Iris», Argentera-Riudecañías. Plomo.
- «Antoñita», Vilanova de Escornalbou. Plomo.
- «Goya», Vilanova de Escornalbou. Plomo.

En la memoria de Isidro Gombau, sobre la geología de la provincia de Tarragona, que precedió al reconocimiento geográfico y geológico de Mallada, se dan unas notas de minería retrospectiva. De la zona comprendida en esta Hoja, La Argentera, denominación de origen minero, ha sido la única localidad importante; en ella, el paraje de Los Crous tuvo interés por el hierro y la plata, así como el barranco de Rifá, en Montroig, por el cobre.

Mineralogía

Plata nativa.—Ha sido encontrada en placas y pequeños filamentos dentro de una roca dolomítica acompañando un filón de galena en Falset, según J. Folch. El nombre del pueblo de Argentera, indudablemente viene de la presencia de plata en dicha localidad, existiendo datos históricos referentes a autorizaciones para su explotación, pero en nuestros tiempos su laboreo es desconocido.

Niquelina.—Por referencia de Folch, se ha encontrado en Argentera, juntamente con óxidos, en una de las minas de galena, acompañada de annabergita.

Cloantita.—Como la anterior.

Cobaltina.—Como la anterior.

Galena.—Es el mineral más abundante, explotándose actualmente en Argentera, citándose también de Escornalbou y Montroig. Amalio Maestre la cita en Pratdip; en el paraje de Els Estrets, en la vertiente este de La Argentera, hay varias labores abandonadas; las explotaciones datan del tiempo de los romanos, continuándose por los árabes, y en el siglo XIV, el arzobispo de Tarragona Sans de Ayerbe, autoriza el descubrimiento de nuevos filones metalíferos.

En la zona de La Argentera, las pizarras, que constituyen las rocas en que aparecen verdaderos filones falla, están trastornadas e influidas por numerosos diques y chimeneas de pórfidos, que afloran más como masas irregulares que como diques.

Las chimeneas de pórfidos, en general de pequeña extensión superficial, diferencia esta cuenca de la del Priorato, caracterizada por los diques de la zona central y las grandes masas de pizarras metamórficas de los extremos.

En esta zona se observan dos órdenes de filones, los dos encajados en pizarras y con ganga calcítica dominante, de dirección N. 45° E. y buzando 70°, unos al SE. y otros al NW., por lo que estos filones han de cortarse en profundidad.

A la ganga calcítica dominante se une en uno de estos filones algún cuarzo, lo que les diferencia de los «mates» del Priorato, de ganga barítica-cuarzosa, siendo digno de observarse que la dirección de aquéllas y éstas es la misma, aunque menos acentuado el buzamiento de los «mates».

La mena de estos filones tiene unos 350 gramos de plata por tonelada de plomo metal, cantidad notablemente mayor que la del Priorato.

Por su ganga calcítica y estudio de la formación geológica entre Argentera y Molá, parece ser que estos filones puedan, cronológicamente, corresponder

con los campos de grietas antes citados, y cabe presumir que siendo sus cajas fallas más amplias que las grietas y filones del Priorato, a esta mayor amplitud de caja corresponda en profundidad mayor metalización.

Otra separación de este campo filoniano y el de Bellmunt-Molá es que en aquél las grietas mineralizadas de los pórfidos se estrellan o desaparecen al llegar a las pizarras, sucediendo aquí a la inversa, pues los filones desaparecen o se esterilizan al llegar a los pórfidos.

Todo ello hace sumamente interesante esta zona, que se puede considerar virgen, a pesar de las labores hechas en distintas épocas, pero siempre con escasos recursos, hasta que Minas del Priorato inició hace pocos años su investigación, en la medida que las circunstancias actuales de falta de mano de obra, materiales y, sobre todo, restricciones eléctricas han permitido.

Actualmente se está trabajando en la concesión «El Porvenir», que cuenta con un pozo, rectangular, de extracción, que alcanzó hace algunos meses la tercera planta, con 105 m. de profundidad, equipado con un castillete metálico y máquina de extracción de dos tambores, accionada por motor eléctrico de 40 HP, y el arranque su efectúa con martillos perforadores, disponiendo de un compresor de 40 HP.

El lavadero solo consta de cribas de mano, rayos y rumbos y una quebrantadora y molino de rodillos, todo ello dispuesto para estudiar la composición media del todo-uno y reunir datos que permitan montar un lavadero mecánico cuando la producción lo requiera.

Se han reconocido las plantas primera y segunda, parcialmente, e iniciado la explotación de algún macizo, siendo hasta ahora la metalización media de unos seis a ocho centímetros, y concentrándose el todo-uno hasta leyes que van del 60 al 70 % de plomo.

Calcopirita.—Se ha citado en Falset, Vilanova de Escornalbou, Montroig.

Tenanita.—Se ha encontrado en Vilanova de Escornalbou, acompañando minerales de cobre y hierro.

Limonita.—Se encuentra en Els Crous, del término de Argentera; en los diversos afloramientos efusivos de la carretera de Hospitalet a Mora es frecuente encontrar bolsadas de limonita, o mejor de hematites parda; en los depósitos del Liásico inferior es frecuente encontrar lentejones de hematites, como sucede por encima de Llavería, en el camino al índice.

Sal.—Se tiene una referencia dada por Calderón sobre la existencia de manantiales salinos en Pradell, hacia el Coll de la Eulacia, que no hemos podido precisar dónde se encuentra. Procedencia, del Triásico.

Baritina.—Es uno de los minerales de mayor difusión y que ha tenido, esporádicamente, periodos de intensa explotación. En la perforación del túnel de Argentera fué atravesado un filón de mineral rosado.

En el extremo norte de la Hoja, cerca del Collet de la Manxa, hay un afloramiento sin explotar. Las minas del Marquet, próximas a Escornalbou, han sido las más interesantes de esta zona; la gravilla de la actual carretera al ex-monasterio, en la parte inmediata al mismo, está constituida por este material, que contrasta con el rojo de las areniscas. Se ha encontrado y explotado baritina en el término de Vilanova de Escornalbou. Casi todos los afloramientos filonianos se encuentran próximos al nivel de las areniscas rojas del Trías inferior.

En el camino antiguo de Montroig a Colldejou son frecuentes los filones que presentan baritina, que en el país se denomina mena.

Yeso.—Constituye también uno de los minerales abundantes en las formaciones triásicas; el Coll de Guix, que separa la Mola de Colldejou de la de Llavería, toma esta denominación de unos yesos abigarrados de colores vistosamente combinados en zonas blancas, rojo ladrillo y color de carne, ofreciendo pliegues intensos tanto hacia Colldejou como a Pratdip. El llamado Coll Roig, inmediato a la ermita de Santa Marina, se abre también en las margas rojas yesíferas.

Al S. de San Gregorio hay unos afloramientos de yesos, así como en los altos de la carretera de Alcolea próximos a Falset. Por encima del pueblo de Llavería, en el camino del Mojón, existen afloramientos, así como en muchos otros parajes indicados en la descripción general del manchón triásico.

Se explota intensamente en Mas Riudoms, del término de Vandellós, donde hay varios hornos; antiguamente se explotaba en el término de Montroig.

Granito.—En casi todos los afloramientos existen canteras, que explotan estos materiales para la confección de adoquines, empleados en la pavimentación, que en su mayoría se exportan por la estación de Riudecañes, que es el centro más importante, así como los alrededores de Argentera. Junto a Las Irlas, situada fuera del límite norte de la Hoja, hay una de las explotaciones de mayor interés de toda la provincia, perteneciente a «Fomento de Obras y Construcciones», S. A., de Barcelona.

Arcillas.—Los materiales cuaternarios de esta naturaleza son empleados en diversas explotaciones para la obtención de ladrillos de uso comarcal, especialmente junto a Reus y en Montroig.

Caliza.—Aunque este material presenta grandes masas, no es objeto de especial explotación más que para construcción y usos domésticos, meramente locales. En la denominada Sierra de las Pedreras, del término de Montroig, existen numerosas canteras de esta roca, que hoy vuelven a explotarse; de ella procede la sillería empleada en la reconstrucción de la iglesia parroquial.

IX

ESPELEOLOGÍA Y PREHISTORIA

En los grandes macizos calcáreos, tanto triásicos como jurásicos, son numerosos los fenómenos cársticos, debidos a la acción del agua y a la tectónica que ha afectado estas formaciones, siendo numerosas las simas, cuevas, dolinas, con los consiguientes fenómenos hidrológicos, como grandes manantiales vaclusianos, corrientes subterráneas, etcétera.

En su aspecto científico, muchos de estos fenómenos naturales han sido debidamente estudiados y reseñados en los trabajos de Puig y Larraz, Bentabol, Ma. Font y Sagué, Faura, Ferreter, Llopis y otros, enumerándose muchas simas y cuevas. A continuación damos una sucinta descripción de las principales reconocidas en esta Hoja.

Cueva del Mas Ramé

Situada en las inmediaciones de esta masía, en las estribaciones de la Sierra de Llavería; tiene una longitud de 30 metros y su altura llega a 20; ha sido explotado repetidas veces en su aspecto biológico; la hendidura afecta a las calizas margosas del Bajociense.

Avenc del Pradell

Se halla cerca del pueblo, en la riera del mismo, y consiste en una grieta en las calizas del Muschelkalk, por la que desaparecen las aguas superficiales y resurgen dos kilómetros aguas abajo, según creencia popular.

Cueva del Rector

Situada a un kilómetro escaso de Pradell, aguas arriba de la riera y a unos 30 metros sobre su lecho. Está labrada en las calizas del Muschelkalk, formando un espacioso vestíbulo de 14 metros de ancho por 12 de fondo y cuatro metros de alto.

Ayotriñal Avenc del Rabasó

Está emplazado al Oeste de Pradell, por encima de la carretera de Alcolea, más allá del kilómetro inmediato a la fuente que hay en la misma, que probablemente podría proceder del fondo del «avenc»; su orientación general es de E.-W., con un desnivel reconocido de unos 60 metros y un recorrido de unos 200; se encuentra en las calizas del Muschelkalk, cuya rotura es manifiesta en la partida de las Quimeras; en un lehm recogido en su interior se han reconocido restos de mamíferos.

En la fosa sepulcral se recogió un collar con 18 granos de calaíta, cuchillos de sílex, tres sílex geométricos con retoques, fragmentos de punzones de hueso, con restos esqueléticos, que posee S. Vilaseca en su colección de Reus.

Cueva del Durán y Cueva de les Paparres

Se hallan en este mismo macizo y no ofrecen interés alguno científico.

Font Encantada

Se halla en el extremo norte de la Hoja, en las proximidades del cruce de la carretera de Alcolea y la del Pradell; es una pequeña cueva, en el fondo de la cual hay una grieta que da agua, que en determinadas circunstancias es muy abundante.

Avenc y Cueva de Mas Monet

Se conocen también con el nombre de Avenc y cueva de Pradip, situados ambos en las estribaciones de la Montaña Blanca, en que abundan los fenómenos cársticos. La cueva se halla al Este del Mas Monet; tiene una longitud de 40 metros.

El «avenc» es una larga diaclasa orientada de Norte a Sur, que puede seguirse en unos 75 metros y está dividida en cinco cavidades; el desnivel pasa de 40 metros y su anchura máxima es de 10; está labrada en las calizas tabulares del Muschelkalk.

Se han publicado diversas reseñas de las exploraciones practicadas, así como diversos planos y cortes que no concuerdan mucho entre sí. Ha sido explorada en su aspecto biológico.

Avenc de la Torre de Fontaubella

Está situada a dos kilómetros a poniente del pueblo y consiste en un sumidero de grandes proporciones, unos veinte metros de diámetro y otros tantos de profundidad; es una típica dolina originada en los depósitos triásicos.

Cueva del Túnel de la Argentera

Fue descubierta al perforarse esta sierra, al establecerse la línea férrea; dista unos 550 metros de la estación de Pradell; de ella nos ocupamos al tratar del túnel.

Cueva de la Mola de Colldejou

Se encuentra a unos 60 metros por debajo de la parte superior de la muela, atraviesa la montaña en dirección Norte-Sur en amplio corredor de más de 100 metros, que se debe a una grieta que atraviesa las formaciones liásicas que integran la parte superior de este macizo.

Los hallazgos referentes a Prehistoria, tanto en el Priorato como en el Campo de Tarragona, son relativamente abundantes y de gran interés científico.

Su explotación metódica, así como el estudio del material, se debe exclusivamente al Dr. Salvador Vilaseca, que ha formado, tras una labor constante de muchos años, una de las mejores colecciones de Prehistoria local que existe en España.

Con ocasión de una Exposición de Prehistoria (Campo de Tarragona y Priorato), Colección Salvador Vilaseca, celebrada en Reus, en 1932, se publicó un Catálogo explicativo del material que figuraba. La industria del sílex tiene excepcional importancia dentro de la Hoja de Reus. Se inicia en los tiempos neolíticos y quizá ya en el Paleolítico superior; se explota como primera materia industrial el sílex, procedente del Montsant y La Llena, existiendo en el Priorato y comarcas vecinas numerosos talleres de sílex, emplazados en su mayoría en las frecuentes balmas que presentan las cornisas de la arenisca roja de la base del Triásico; esta industria subsiste a través de la Edad del Cobre, del Bronce y llega a los comienzos de la Edad del Hierro. En la ermita de San Gregorio, situada a Levante de Falset, se encuentra uno de estos talleres prehistóricos en que se cortaba el sílex o pedernal; Vilaseca ha publicado una detallada monografía en que se describen los numerosos materiales encontrados, siendo el más interesante el grabado en pizarra de una cierva en actitud expectante, además de centenares de sílex trabajados, de muy diversos tipos, formas y usos, restos de cerámica y de animales domésticos.

En las balmas del Aulinac, al pie de Plana Serena, al NW. de Pradip, se han recogido por Vilaseca 22 sílex tallados; el paraje se encuentra también en las areniscas rojas. De las balmas dels Costers de Montroig, proceden cinco sílex retocados y 26 hojas de sílex; en la Balma de la Roca, 36 sílex y fragmentos de cerámica con ornamentación en relieve; en Roca Roja, del término de Pradell, seis sílex.

En la extensa zona de areniscas rojas del Estret dels Algars, a Levante de Colldejou, no hay citas de estos elementos líticos, posiblemente por ser esta zona muy escarpada, de difícil acceso y distanciada de las vías de comunicación.

En el macizo que forma la Serra de les Quimeres, emplazado entre Falset y Pradell, integrado igualmente por el Triásico inferior y medio, han sido reconocidas algunas sepulturas prehistóricas, emplazadas, ya en término de Falset, ya en el de Pradell; una de ellas se encuentra en una amplia balma formada por erosión; su exploración ha proporcionado varios cráneos humanos y diversos huesos, algo de cerámica y una punta de flecha de sílex blanco; en la misma sierra, a unos 50 metros sobre el nivel del barranco de la Fuina, en vistas a La Argentera y El Molá, se reconoció otra cripta empotrada en un bloque calcáreo; de su excavación se sacaron gran cantidad de restos humanos, cerámica lisa y un gran collar.

Otra sepultura de estos parajes es la del Avenç del Rabascó, de la que ya hemos tratado al tratar de la Espeleología.

En las numerosas cuevas del puntigudo Escornalbou, a iniciativa de Eduardo Toda, realizó una exploración metódica el Rvdo. J. Serra Vilaró, cuyos resultados se publicaron en una valiosa memoria.

En Reus mismo, con ocasión de unas excavaciones para la construcción de un depósito subterráneo en la casa número 14 del Ravalt alt de Jesús, en unas tierras rojizas arcillosas, entremezcladas con elementos detríticos de pizarra y caliza, aparecieron cinco o seis brazaletes de *Pectunculus* de 47 milímetros de diámetro, objeto de aderezo del hombre neolítico y que constituye un elemento característico de la Cultura de Almería, o de los sepulcros no megalíticos. Estos ejemplares fueron recogidos y descritos por Salvador Vilaseca, a quien tanto debe la prehistoria tarraconense.

A unos 150 metros al Sur del pueblo de Botarell, y junto a la carretera que une este pueblo con Montbrió, se encuentra la llamada Pedra-fita, consistente en un monolito de granito que tiene unos dos metros de alto, 55 cm. de ancho y 35 cm. de grueso; en conjunto es más pequeño este bloque que el del mismo nombre existente en Montmell (hoja 446, Valls). Ha sido descrito y figurado por S. Vilaseca.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Aguadé Parés, E.*: «Converses sobre temes d'interés local. Abastiment d'aigües».—Revista del Centre de Lectura, n.º 216. Reus, 1931.
2. *Alberich Casas, J.*: «Bosquejo sobre el criadero de la mina restaurada sita en la Montaña de Escornalbou, provincia de Tarragona».—Barcelona, 1846.
3. *Ashauer, H.*, y *Teichmüller, R.*: «Die variscische und alpidische gebirgsbildung Kataloniens».—Beiträge zur geologie der westlichen Mediterrangebiete, n.º 17. Berlín, 1935.
4. *Ardevol, J.*: «Ensayo sobre la topografía y extensión de la villa de Reus en Cataluña».—Madrid, 1820.
5. *Bataller, J. R.*: «El Triàsic català».—Club Muntanyenc barcelonés. Barcelona, 1933.
6. — «Reunión extraordinaria de la Institució Catalana d'Historia Natural en Tortosa».—Ibérica, núms. 1079-1083. Barcelona, 1935.
7. — «El Jurásico de la provincia de Tarragona».—Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Geológica, n.º 29. Madrid, 1922.
8. *Bataller, J. R.*, y *Guerín, M.*: «Notes sobre el triàsic de Barcelona i Tarragona».—Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., tomo 30. Barcelona, 1930.
9. *Bauzá, F.*: «Bosquejo geológico de la prov. de Tarragona».—Inédito, 1865.
10. — «Breve reseña geológica de las provincias de Tarragona y Lérida».—Bol. Com. Mapa Geol. de España, tomo III. Madrid, 1876.
11. *Bentabol, H.*: «Estudio relativo a las aguas subterráneas del término de Riudoms, provincia de Tarragona».—Bol. Com. Mapa Geol. de España, tomo 32, pág. 273.
12. *Douvillé, R.*: «La Peninsule Iberique. A, Espagne».—Handbuch der regionalen Geologie, Heidelberg, 1911.

13. *Dubar, G.*: «Brachiopodes liasiques de Catalogne et des regions voisines». Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., tomo 31. Barcelona, 1931.
14. *Elias de Molins, J.*: «Los riegos en la provincia de Tarragona».—Barcelona.
15. *Fallot, P., y Blanchet, F.*: «Observations sur la faune des terrains jurassiques de la région de Cardó et de Tortosa (provincia de Tarragona)».—Treballs de l'Inst. Cat. Hist. Nat., vol. 1921-1922. Barcelona, 1923.
16. *Faura i Sans, M.*: «Recull espeleologic de Catalunya».—Sota Terra, pág. 1. Barcelona, 1909.
17. *Faura y Sans, Pbro. M.*: «Síntesis estratigráfica de los terrenos primarios de Cataluña».—Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo IX. Madrid, 1913.
18. — «Información sobre las pertenencias mineras Antofita y La Goya, término municipal de Vilanova de Escornalbou, provincia de Tarragona».—1916.
19. *Faura y Sans, M., y Bataller, J. R.*: «Tres nous afloraments d'ofites».—Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., tomo 19. Barcelona, 1919.
20. *Faura y Sans, Pbro. M.*: «Un nou equinid triàsic».—Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. XIX. Barcelona, 1919.
21. *Ferraté, Joan*: «L'avenc de la Popia».—Butll. l'Agrupació Excursionista Reus. Any 3, pág. 25. Reus, 1917.
22. *Ferreter, J.*: «Espeleología de les comarques tarragonines».—Reus, 1918.
23. *Font i Sagué, N.*: «Curs de Geología dinamica y estratigrafica aplicada a Catalunya».—1.ª y 2.ª edición. Barcelona, 1909-1926.
24. *García del Cid, Fr.*: «Descubrimiento del pliocénico lacustre cerca de Montroig (Tarragona)».—Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., tomo XV, pág. 426. Madrid, 1915.
25. *Gombau, I.*: «Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona».—Boletín Com. Mapa Geol. de España, tomo IV, pág. 181. Madrid, 1877.
26. *Haug, E.*: «Traité de Géologie».—Les periodes géologiques, part. 2, fasc. II. Paris, 1908-1911.
27. *Hernández-Pacheco, E.*: «Ensayo de síntesis geológica del norte de la Península Ibérica».—Trab. del Museo Nac. de Cienc. Nat., número 7. Madrid, 1912.
28. *Iglesias, J.*: «Delimitació del Camp de Tarragona. La font historica en la demarcació de les comarques catalanes».—Reus, 1930.
29. *Iglesias, J., y Santasusagna, J.*: «Del Camp de Tarragona a l'Ebre».—Cenàntre de Lectura. Reus, 1931.
30. *Jordá, R.*: «Reseña histórica de las aguas subterráneas en la comarca del Campo de Tarragona desde los tiempos antiguos hasta nuestros días».—Revista Minera, tomo 26, págs. 109-121. Madrid, 1875.
31. *Kilian, W., y Fallot, P.*: «Sur l'existence et les faciès de divers étages ju-

- rassiques dans la province de Tarragona (Catalogne)».—Compt. Rendus Acad. Sciences, tomo 171, pág. 19. París, 1920.
32. *Lambert, J.*: «Revision des Echinides fossiles de la Catalogne».—Museo de Ciencias Naturales. Barcelona, 1927.
33. *Llopis Lladó, N.*: «Els fenomens carstics de la Muntanya Blanca de Prat-dip».—Club Muntanyenc Barcelonés, 3.ª ser., n.º 32. Barcelona, 1936.
34. — «Observacions sobre l'estructura de les serres de Llaveria i de Tivisa».—Barcelona, 1936.
35. — «Contribución al conocimiento de la morfoestructura de los Catalánides».—Barcelona, 1947.
36. *Llawradó, A.*: «Hidrología agrícola de España».—Madrid, 1884.
37. *Mallada, L.*: «Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona».—Bol. Com. Mapa Geol. de España, t. XVI, p. 1. Madrid, 1890.
38. — «Explicación del mapa geológico de España».—Tomos I-VII. Madrid, 1895-1911.
39. — «Sinopsis de las especies fósiles encontradas en España».
40. — «Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España».—Boletín Comisión Mapa Geológico de España, tomo XVIII, p. 1-253. Madrid, 1892.
41. *Maristany, E.*: «El túnel de Argentera».
42. *Martínez Alcibar*: «Avance geológico de la prov. de Tarragona».—Inédito.
43. *Miralles, F.*: «Geografía histórica y estadística del Obispado de Tortosa».—Tortosa, 1892.
44. *Morera, E.*: «Geografía general de Catalunya. Provincia de Tarragona».—Barcelona.
45. *Ruiz, J., y Olivellés, J.*: «Descripción que acompaña al mapa geográfico y estadístico de la provincia de Tarragona».—Tarragona, 1846.
46. *Sampelayo, P. H.*: «El sistema Cambriano».—Explicación del nuevo mapa geológico de España.—Madrid, 1934.
47. — «El sistema Siluriano».—Explicación del nuevo mapa geológico de España. Memorias del Instituto Geológico y Minero. Madrid, 1942.
48. *San Miguel de la Cámara, M.*: «Nota petrográfica sobre algunas rocas de la provincia de Tarragona».—Mem. R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona, 3.ª época, vol. XVIII, n.º 14, p. 333. Barcelona, 1924.
49. — «Nota sobre las rocas de las minas del Priorato (Tarragona)».—Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona, 3.ª época, vol. XVI, n.º 6, p. 311. Barcelona, 1920.
50. *San Miguel de la Cámara, M., y San Miguel Arribas, A.*: Las rocas eruptivas y metamórficas de las comarcas del Priorato y Campo de Tarragona».—Estudios geológicos, n.º 9, págs. 107-131. Madrid, 1948.

51. *Schmidt, M.*: «Fossilien de spanischen Trias». — Abhandlungen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, n.º 22. Heidelberg, 1936.
52. *Schriel, W.*: «Der geologische bau des Katalonischen Küstengebirges Zwischen Ebronünding und Ampurdan». — Beiträge zur geologie der Westlichen Mediterrangebiete, n.º 2.
53. *Serra i Vilaró, A.*: «Escornalbou prehistoric». — Barcelona, 1925.
54. *Thos y Codina, S.*: «Breves indicaciones sobre hidrología del Campo de Tarragona». — Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona, 3.ª época, volumen 1, p. 37. Barcelona, 1890.
55. *Vilaseca, S.*: «Els terrenys paleozoics del Camp de Tarragona». — But. de l'Agrupació Excursionista Reus. Any 3, p. 38. Reus, 1917.
56. — «Exploració de la cova de Mas Monet (Pratdip)». — Butll. Agrup. Excur., t. III, Reus, 1917.
57. — «Contribució al estudi dels terrenys triàsics de la provincia de Tarragona». — Treballs del Museu de Ciencias Naturals de Barcelona, volumen VIII, n.º 1, Barcelona, 1920.
58. — «Del trias tarragoní». — Revista del Centro de Lectura Reus, n.º 2, p. 20, Reus, 1920.
59. — «Qualques algues del Jurassic tarragoní». — Butll. Inst. Cat. Historia Nat., t. 21, p. 192, Barcelona, 1921.
60. — «Contribució a la prehistoria tarragonina La Pedra-fla de Bota». — Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., t. 22, p. 39, Barcelona, 1922.
61. — «Troballa prehistorica. Braçalets de penctuncle a Reus». — Revista del Centre de Lectura Reus. Any VIII, n.º 172, Reus, 1928.
62. — «Un enterrament prehistoric a Riudecols (Camp de Tarragona)». — Butll. Centre Exc. de Catalunya, n.º 474. Barcelona, 1934.
63. — «L'Estació taller de sílex de St. Gregori (Falset. Baix Priorat)». — Mem. R. Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona. 3.ª época, vol. XXIII, n.º 21. Barcelona, 1934.
64. — «Dos sepulcres prehistorics a la Serra de les Quimeres de Falset». — Revista del Centre de Lectura Reus, n.º 249. Reus, 1934.
65. — «El sepulcre de l'avenc del Rabassó (Pradell)». — Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans, 1925-1930, pág. 56. Barcelona.
66. *Wurm, A.*: «Beiträge zur Kenntnis der Iberisch-Balearischen Trias-provinz». — Heidelberg, 1913.
67. — «Quelcom sobre el triàsic de la provincia de Tarragona» (traducció de Faura i Sans). — Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., tomo 20, pág. 163. Barcelona, 1920.
68. «Exposició de Prehistoria (Camp de Tarragona y Priorat)». — Col·lecció Salvador Vilaseca. Catalog. Centre de Lectura. Reus, 1932.

69. «Pantano de Riudecanyes». — IV Congreso Nacional de Riegos, t. III, p. 126. Barcelona, 1927.
70. «L'estany de Riudecanyes». — La Veu de Catalunya, 1919, 6 agost.
71. *P. P. R.*: «L'Estany del Francolí. L'Estany de Riudoms». — La Veu de Catalunya.
72. «Les aigues de Reus». — La Veu de Catalunya.