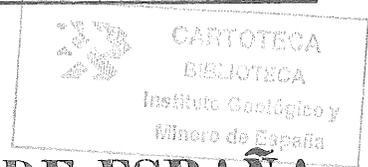


INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACION

DE LA

HOJA N.º 795

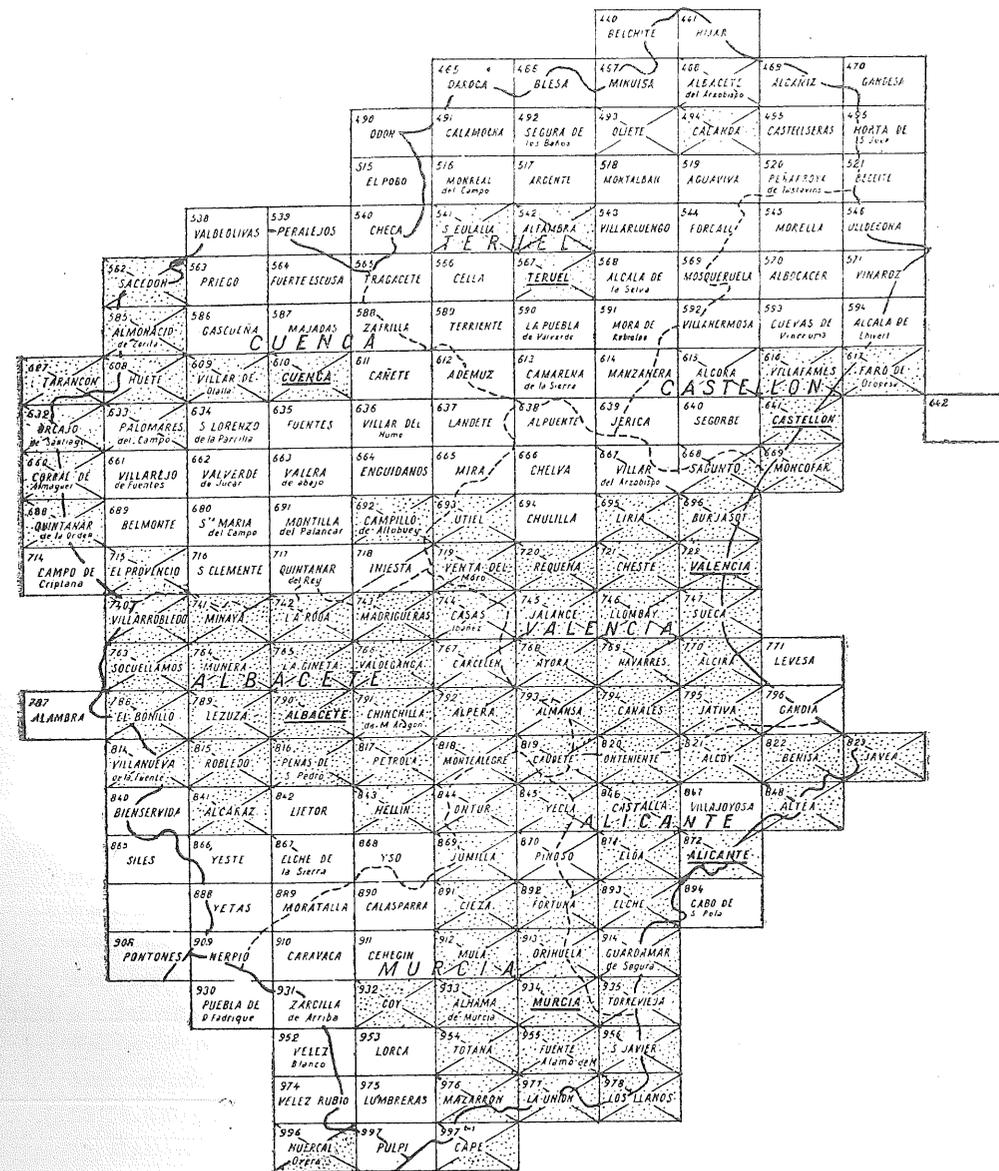
JATIVA

(VALENCIA-ALICANTE)



MADRID
TIP. - LIT. COULLAUT
MANTUANO, 49
1961

SEXTA REGIÓN GEOLÓGICA
SITUACIÓN DE LA HOJA DE JATIVA, NÚMERO 795



Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por los ingenieros de Minas D. ENRIQUE DUPUY DE LÔME, D. ANTONIO MARÍN DE LA BÁRCENA y D. JOSÉ MESEGUER PARDO.

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.

Depósito legal: M. 6.225.—1958.

 Publicada  En prensa  En campo

PERSONAL DE LA SEXTA REGIÓN GEOLÓGICA:

Jefe, D. Enrique Dupuy de Lôme. Ingenieros: D. Antonio Marín de la Bárcena, D. Emilio Trigueros Molina y D. Agustín Navarro Alvargonzález.

INDICE DE MATERIAS

| | <u>Páginas</u> |
|---|----------------|
| I. Antecedentes y rasgos geológicos | 5 |
| II. Rasgos de geografía física y humana | 15 |
| III. Estratigrafía | 25 |
| IV. Tectónica | 75 |
| V. Hidrología subterránea | 99 |
| VI. Minería y Canteras | 115 |
| VII. Bibliografía | 119 |

I

ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLOGICOS

1. ANTECEDENTES

Está situada la Hoja de Játiva en la parte meridional de la provincia de Valencia, ya en su límite con la de Alicante. De este modo corresponde a esta última provincia una parte del borde meridional de la zona comprendida en el interior de la Hoja.

Se trata de un país montañoso, pero con amplios valles densamente poblados y muy bien comunicados.

A causa de este factor, y muy principalmente del interés realmente grande de los problemas geológicos que aquí se encuentran, ha sido objeto la zona que nos ocupa de una serie de sucesivos estudios geológicos, llevados a cabo tanto por especialistas españoles como extranjeros.

Se trata en general, sin embargo, y como vamos a ver seguidamente, de publicaciones de carácter regional, en la que la zona que estudiamos se describe sólo someramente, salvo en algún corte estratigráfico o accidente tectónico determinado.

Existen, por otro lado, interesantes monografías en las cuales se estudia algún problema geológico concreto; tanto el examen de estas publicaciones, como el de las descripciones geológicas generales, ha sido para nosotros de gran utilidad al confeccionar la presente Memoria.

Como es tan frecuente en la bibliografía geológica de nuestro país, las publicaciones más antiguas, sobre esta región, son principalmente descripciones geográficas, en las que aparece algún dato geológico de carácter general. Las descripciones mineras

antiguas, tan notables e interesantes en lo que se refiere a otras regiones de la Península, son muy escasas en la región valenciana, a causa, evidentemente, de la pobreza en minería de la mayor parte de esta región. Se encuentran, entre los primeros trabajos geológicos sobre esta zona levantina, las conocidas obras de Cavanilles y Ezquerro, y muy principalmente las descripciones de la provincia de Valencia, debidas sucesivamente a Botella, Vilanova y Cortázar y Pato.

Posteriormente aparecen los trabajos de Verneuil y Collomb, realmente extraordinarios si se tiene en cuenta el acierto con que han sido ejecutados, la muy extensa región en que se desarrollaron y la época (hace ya más de un siglo) en que tuvieron lugar.

Realmente los primeros trabajos con descripciones geológicas detalladas, y con las primeras descripciones tectónicas, son los debidos a René Nicklés, que aparecen citados en la bibliografía adjunta. Comprenden estos trabajos desde el año 1892, en que Nicklés publicó su tesis doctoral, hasta el año 1906, en que publica interesantes notas tectónicas llamando la atención sobre la presencia de fenómenos de cobijadura en la parte meridional de la región.

En lo que al área que ahora nos ocupa se refiere, existen dos estudios de Nicklés realmente interesantes, publicados ambos en su tesis doctoral.

El primero de ellos se refiere a la Sierra Mariola, en Cocentaina, inmediatamente al sur de la Hoja de Játiva. Corresponde a Nicklés el descubrimiento, en esta zona, de Neocomiense, Barremense y Aptense extraordinariamente fosilíferos y perfectamente diferenciados. El yacimiento del barranco de la Quérola ha sido estudiado con posterioridad (e incluso muy recientemente) por sucesivos especialistas, pero las primitivas conclusiones de Nicklés quedan todavía en pie, en su gran mayoría.

El otro estudio de Nicklés a que nos referimos, es la descripción del Cretáceo Superior al norte de Cocentaina, ya en el interior de la Hoja de Játiva. Corresponde, del mismo modo, a este autor el descubrimiento de interesantes yacimientos de fósiles, principalmente del Senonense Superior, en esta zona, y la clasificación que del Cretáceo en este área dio Nicklés continúa vigente hoy día.

Debe, por último, reconocerse al mismo autor, la prioridad en las interpretaciones tectónicas en el área objeto de su estudio,

así como, posiblemente también, la prioridad en la descripción de fenómenos de arrastre y cobijadura en algunas zonas del Sub-bético septentrional.

También a principios de siglo, y hasta el año 1911, publicó D. Lucas Mallada su gigantesca obra «Explicación del Mapa Geológico de España». En las páginas dedicadas a la zona que ahora nos ocupa, se resumen los trabajos de autores anteriores, y se agregan algunas observaciones personales, realizadas siempre con la rectitud y acertado criterio geológico que caracterizó a su autor.

Ligeramente posteriores son los trabajos, principalmente paleontológicos, que llevó a cabo el profesor Jiménez de Cisneros.

En sus frecuentes recorridos, principalmente por la provincia de Alicante, recogió este autor una numerosísima colección de fósiles, cuya clasificación, en general muy acertada, ha servido de base para la mayor parte de las determinaciones estratigráficas posteriores.

Es asimismo muy interesante la descripción geológica de la provincia de Alicante, publicada en 1915 por D. Pedro de Novo. Contiene muy acertadas observaciones geológicas y el primer mapa geológico completo de esa provincia, en el cual aparece representada la parte meridional de la Hoja de Játiva.

No nos es posible mencionar la serie de monografías y trabajos geológicos recientes, en los que se consideran problemas relacionados con la geología del área que estudiamos; el comentario de todos ellos queda, forzosamente, fuera de los límites de esta introducción.

No queremos, sin embargo, dejar de mencionar las obras del profesor Fallot, que constituyen, en conjunto, una aportación fundamental al conocimiento de la geología del SE. de España. Además de un gran número de monografías y de estudios sobre cuestiones concretas, el profesor Fallot es autor, en lo que a esta región se refiere, de dos importantísimos trabajos, titulados respectivamente «El sistema Cretáceo en las Cordilleras Béticas» y «Estudios geológicos en la zona Sub-bética».

Ambos se refieren al país situado al sur del que recorreremos ahora, pero la consulta de estos trabajos es realmente imprescindible para quien desee realizar estudios geológicos en toda el área central y meridional del Levante español.

Entre las publicaciones recientes que se refieren a la zona en

que está situada la Hoja de Játiva, destacan por su importancia los trabajos del Dr. Rolando Brinkmann, de Brinkmann y Gallwitz, y finalmente los del profesor D. Bartolomé Darder Pericás.

El trabajo de Brinkmann y Gallwitz, titulado «El borde externo de las Cadenas Béticas en el SE. de España», comprende una vasta región que se extiende en arco desde las provincias de Córdoba y Jaén, al SO., hasta la zona suroccidental de la de Valencia, al NE. Se pretende con este estudio investigar las condiciones paleogeográficas del área estudiada y sus esenciales características tectónicas, especialmente en relación con las teorías sobre los grandes mantos de deslizamiento de la región bética. No alcanza esta publicación hasta el área objeto de nuestro estudio, y los problemas en ella considerados son en cierto modo marginales a los que ahora nos ocupan; por ambas razones no entramos en el análisis detallado de este trabajo.

La obra del profesor Brinkmann se titula «Las Cadenas Béticas y Celtibéricas en el SE. de España», y fue redactada como tesis doctoral del autor. La traducción al castellano, muy correctamente llevada a cabo por el Instituto Lucas Mallada, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, no fue publicada hasta el año 1948.

El área objeto de este estudio corresponde, casi con absoluta exactitud, con la provincia de Valencia.

En el mencionado trabajo se propuso el autor establecer las relaciones tectónicas, de sedimentación y paleogeográficas entre la Cordillera Ibérica (Celtiberia, para el autor), y la Región Bética. Siendo la índole de este trabajo principalmente tectónica, se observan algunas lagunas estratigráficas en la representación del mapa geológico que acompaña a esta publicación. Es preciso además tener en cuenta la falta casi absoluta de antecedentes con que contó el autor para realizar su estudio.

De todos modos, la mayor parte de las representaciones estratigráficas son muy correctas y han supuesto un avance extraordinario en el conocimiento de la geología del país.

Sin embargo, donde el trabajo de Brinkmann alcanza su mayor interés, en gran parte todavía no superado, es en las interpretaciones tectónicas y paleogeográficas. Los esquemas sobre sedimentación en diferentes periodos, y los estudios sobre la historia geológica del país y sobre la acción en el mismo de las diferentes fases orogénicas, constituyen una aportación inestimable a las

investigaciones geológicas en nuestro país y han servido de base a la mayor parte de los trabajos geológicos que se han efectuado posteriormente en esta región.

Algunas hipótesis, como por ejemplo, la consideración como horst tectónicos de los grandes asomos triásicos del país, están hoy día sometidas a discusión, y lo mismo ocurre con la relación estricta entre los pliegues celtibéricos y béticos, en la parte central del área estudiada.

El entrecruzamiento de estos pliegues, en efecto, en esta zona central, ha pasado en algunas áreas inadvertido a la observación del autor, pero en realidad esto ha ocurrido a todos los geólogos que han estudiado el país, hasta que muy recientemente nos ha sido posible disponer de las fotografías aéreas de la zona.

Se trata, en efecto, de parajes abruptos, de muy difícil acceso, y en los que no es posible obtener directamente una observación de conjunto. De este modo, los pliegues de traza ibérica, muy modificados por las orogenias posteriores, no han podido ser reconocidos hasta que se ha dispuesto del auxilio de la fotogeología.

Ligeramente posteriores son los trabajos del ilustre profesor D. Bartolomé Darder Pericás. Además de sus muy interesantes estudios de hidrología, ha publicado Darder Pericás importantes trabajos geológicos, tanto de la región levantina como sobre la isla de Mallorca, realizados algunos de ellos en colaboración con el profesor Fallot.

Sin embargo, la obra más importante de Darder Pericás, que realmente debe considerarse como fundamental, es la titulada «Estudio geológico del sur de la provincia de Valencia y norte de la de Alicante», en cuya área de trabajo queda comprendida la totalidad de la Hoja de Játiva.

Desgraciadamente, no es este lugar para comentar esta publicación con la extensión y detalle que el tema requiere. Vamos por ello a limitarnos a examinar muy brevemente las observaciones de Darder Pericás en relación únicamente con la zona comprendida en el interior de la Hoja que estudiamos.

En la descripción de otras hojas geológicas de la misma región, hemos tenido ocasión de comentar parcialmente esta interesantísima publicación, la cual nos ha servido de guía y de inestimable ayuda en el desarrollo de nuestros trabajos.

Fue publicado este estudio en el Boletín del Instituto Geológico-

co y Minero de España, en el año 1945, y consta en total de 775 páginas, con 228 figuras y cortes geológicos, además de 100 fotografías.

Se estudia en él una extensa región que comprende, como el título indica, la parte septentrional de la provincia de Alicante y la meridional (e incluso central) de la de Valencia.

El mapa a escala 1 : 150.000 que acompaña a esta publicación supone un gran progreso en relación con la cartografía geológica anterior.

En la primera parte, dedicada a la Estratigrafía, estudia Darder, por orden cronológico, las diferentes formaciones que se encuentran en el área objeto de su estudio. Emplea para ello el sistema de realizar cortes geológicos detallados, en lugares concretos, y relacionar entre sí los datos así obtenidos. Siempre que es posible las observaciones están apoyadas en hallazgos de fósiles; y en lo que se refiere a algunos yacimientos con abundante fauna, labor paleontológica llevada a cabo por Darder Pericás (en colaboración incluso con especialistas españoles y extranjeros) es verdaderamente notable.

La segunda parte de la obra de Darder está dedicada a la Tectónica. Se publican en ella profusión de cortes detallados con interpretación de la mayoría de las estructuras tectónicas que se encuentran en el país. Finalmente se incluyen también interpretaciones paleogeográficas y correlaciones con las observaciones realizadas por el autor en el país sub-bético y en las Islas Baleares.

En lo que a la Hoja de Játiva se refiere, publica el autor un interesante corte de la Sierra Grossa, en el desfiladero del río Albaida, en el cual se clasifica acertadamente la serie estratigráfica que allí aflora.

Estudia también Darder la Sierra Grossa en la carretera de Genovés a Beniganim y en el área de Cuatretonda. Aquí realiza Darder un interesante estudio comparativo entre sus observaciones personales y los trabajos anteriores de Nicklés en la misma zona.

A causa de la complejidad tectónica de la Sierra Grossa, no son suficientes estos tres cortes para la interpretación completa de la estructura en esta zona.

El macizo montañoso que desde El Buscarró hasta Lugar Nuevo de San Jerónimo se extiende por la parte septentrional y central de la Hoja, es estudiado por Darder con la denominación de

Macizo de Mont d'Uber. Se estudia esta estructura (de muy difícil acceso) únicamente en algunos lugares aislados (Luchente, Pinet, Barig. etc.), por lo cual no es posible dar una interpretación completa de la misma. Sin embargo, en una de las descripciones tectónicas del autor (pág. 602), se hace ver la orientación celtibérica de este macizo. La cuestión del cruce en esta región de los pliegues ibéricos y béticos no había pasado, por lo tanto, inadvertida a la perspicacia del autor. Es lástima que, como hemos dicho antes, la imposibilidad de obtener una visión de conjunto, y la falta, en aquella época, de fotografías aéreas, hayan impedido a Darder Pericás observar, con toda su amplitud, este interesante problema geológico.

Las estructuras geológicas del sur de la Hoja son estudiadas por el autor en una serie de cortes transversales (Puerto de Salem, Rugat, Terrateig, etc.). Falta, en consecuencia, una observación de conjunto, pero el análisis tectónico de esta complicada zona es muy acertado. Corresponde, en efecto, a Darder la primacía en la interpretación, en líneas generales, de esta zona, como un substratum cretáceo, que soporta el deslizamiento de una nueva serie, también predominantemente cretácea, y con facies ligeramente diferente.

Finalmente, las estructuras entre Lorcha y Villalonga, en el extremo SE. de la Hoja, son también acertadamente estudiadas por Darder, que describe el Jurásico del desfiladero de Lorcha y el Neocomiense de Potrías y Villalonga.

En resumen, por lo tanto, repetimos una vez más que el trabajo del profesor Darder Pericás constituye una aportación de gran valor para el estudio de la región levantina, y que ha servido de base para cuantos, posteriormente, hemos llevado a cabo trabajos geológicos en la misma región.

Hemos consultado, para la redacción de la Hoja de Játiva, los mapas geológicos a escala 1 : 400.000 y 1 : 1.000.000, publicados por el Instituto Geológico y Minero de España. En relación con el Mapa Geológico a escala 1 : 50.000 estaban publicadas, en la época en que realizamos este estudio, las hojas colindantes de Canals, Alcoy y Alcira. Esta última es debida a D. José Mesequer Pardo, y las dos primeras lo son a D. Enrique Dupuy de Lôme Sánchez.

2. RASGOS GEOLOGICOS

La Geología de la zona que nos ocupa es realmente complicada, tanto a causa de la diversidad de las series estratigráficas que aquí afloran, y de sus variaciones laterales de facies, como de la violencia y complejidad de los accidentes tectónicos que las afectan. La presencia además de fenómenos de deslizamiento y cobijadura, en la parte meridional de la zona, complica todavía más la cuestión.

Finalmente, un motivo de grave dificultad es la escasez, y en ocasiones ausencia absoluta, de fósiles en la serie cretácea. Las formaciones neocomiense-barremenses son en general muy fosilíferas, y también se encuentran fósiles frecuentes en el Aptense y en el Senonense Superior. El resto de la serie cretácea es en general casi absolutamente azoica, y su clasificación ha de hacerse en ocasiones, como veremos en el capítulo correspondiente, atendiendo a consideraciones faciales, o a su situación en relación con términos de edad conocida.

Según puede apreciarse en el mapa adjunto, hemos podido distinguir, en la zona objeto de nuestro estudio, la siguiente serie estratigráfica:

CUATERNARIO.

- a) Depósitos aluviales en ramblas y cauces.
- b) Tierras arcillo-sabulosas.

PLIOCENO.

Formaciones en general arcillosas, recubriendo al tap-burdigalense. Comprenden quizás el Ponticense.

BURDIGALENSE.

En la base, calizas arenosas, areniscas y molasas.
Margas y calizas margosas tableadas.
Margas en facies de «tap».

BURDIGALENSE INFERIOR-AQUITANIENSE.

Depósitos transgresivos someros, detríticos o litorales.

CRETÁCEO SUPERIOR.

Senonense.

Maestrichtense.—Calizas margo-arenosas, fosilíferas.

Campaniense.—Calizas marmóreas y mármoles-caliza brechoide.

Caliza compacta.

Santonense.—Calizas francas.

Caliza de rudistos.

Coniacense.—Calizas margosas.

Calizas grises sub-dolomíticas.

Turonense.

Potente espesor de calizas dolomíticas y dolomías grises, azoicas.

Niveles margosos intercalados.

Cenomanense.

Calizas dolomíticas y dolomías.

Ocasionalmente niveles menos profundos con margas arenosas, areniscas y margas.

CRETÁCEO INFERIOR.

Albense.

En facies ibérica, areniscas, arcillas, arenas y calizas arenosas.

En facies marina, calizas arenosas dolomíticas, areniscas compactas-calizas francas.

Aptense.

Gran variedad de facies. Comprende margas compactas fosilíferas, margas arenosas con orbitolina. Calizas arrecifales, calizas francas, etc.

Barremense.

Margas y calizas margosas fosilíferas.

Neocomiense.

Calizas margo-arenosas. Margas y arcillas muy fosilíferas.

JURÁSICO.

Malm.

Margas y calizas margosas-calizas dolomíticas azoicas.

Dogger.

Predominantemente calizas tableadas y calizas margosas. Intercalaciones de margas.

Lías.

Margas, margas arenosas y calizas sabulosas.

TRIÁSICO.

Suprakeuper.

Carñiolas, calizas dolomíticas y dolomías.

Keuper.

Potente espesor de arcillas abigarradas, saliníferas y yesíferas. Bancos de yesos.

Muschelkalk.

Sin identificar con absoluta certeza.

Posiblemente dolomías y calizas dolomíticas.

Bunt-sand-stein.

Arcillas abigarradas y yesíferas.

Arcillas rojas. Escasos bancos de arenisca.

Como ya hemos dicho, la disposición tectónica de estas series es muy compleja. Se ordenan en grandes estructuras de traza N.-70-E., cual corresponde a la directriz tectónica del Prebético. Sin embargo, estas estructuras modifican a pliegues anteriores de directriz ibérica, lo cual da origen a zonas muy fracturadas, de disposición tectónica violenta.

Finalmente, en el borde meridional y suroriental de la Hoja, aparecen deslizamientos e importantes fenómenos de cobijadura.

Estos accidentes serán descritos con mayor detalle en el capítulo correspondiente. Intentaremos entonces establecer el enlace entre estos elementos tectónicos locales y las grandes unidades de la Tectónica regional, y al mismo tiempo trazaremos una breve síntesis de la historia geológica del país en que está enclavada la Hoja de Játiva, así como de su orogenia.

II

RASGOS DE GEOGRAFIA FISICA Y HUMANA

1. GENERALIDADES

El país comprendido en la Hoja de Játiva presenta características geográficas muy variadas que han influido notoriamente sobre el establecimiento de las líneas de comunicación, así como sobre los centros de población y zonas de cultivo, por tratarse de una región predominantemente agrícola.

Aunque las zonas montañosas ocupan gran parte de la superficie de la Hoja y están prácticamente deshabitadas, por el contrario, los valles son amplios, bien comunicados y con una densidad de población considerable.

Geográficamente, la comarca está situada en el límite sur de la provincia de Valencia, a la que pertenece en casi su totalidad, salvo una pequeña porción de la esquina SE., que corresponde al norte de la de Alicante.

Se halla cerca del litoral mediterráneo, aunque no alcanza ninguna zona marítima y forma parte de las últimas estribaciones montañosas que desde la meseta castellana se extienden hacia el SE., bajando en escalones hasta el mar.

2. OROGRAFIA

En líneas generales puede señalarse que los macizos montañosos cubren los límites y zonas correspondientes al N., NE. y SE. del país, dejando en el centro y área marginal de poniente un amplio valle con suaves ondulaciones.

En la esquina NO. del territorio, inmediatamente al sur de Játiva, se encuentra la corta y estrecha Sierra de Bernisa o del Castillo, que sigue la dirección ENE. y alcanza en la cumbre 302 metros de altitud. Esta sierra aún conserva la célebre fortaleza, tan nombrada en la guerra de las germanías, y, posteriormente, en la de sucesión (A-1).

Al mediodía destacan los accidentes de la Sierra Grossa, que culminan en la Hoja en una enmienda donde se ha situado el vértice El Palier (392 m.) y quedan luego interrumpidos por un desfiladero, debido, probablemente, a una fractura normal al eje del levantamiento, por el cual se abren paso las aguas del río Albaida.

Pasado este último, forma la sierra dos aristas paralelas, arrumbadas de SO. a NE., que se conocen con los nombres de Sierra de la Greu y cordillera de la Solana, y poseen altitudes máximas de 394 y 424 m., respectivamente. Estas elevaciones prosiguen, en el mismo rumbo, por la llamada sierra de Requena (442 metros) que enlaza a levante con las del Buscarro (621 m.) y de Pinet, estribación meridional, esta última, del áspero y ríscoso macizo del Mon d'Uber, que alcanza en la Hoja la cota de 775 metros en Alto de la Selteta (A-4), próximo al límite norte del territorio.

Al SE. de Pinet se elevan multiplicados accidentes, con altitudes variables de 300 a 600 m., en algunos de los cuales se han situado vértices geodésicos como Moyal Bon (451 m.), Loma Larga (463 m.) y Puchegal (593 m.), y ya cerca del borde oriental se alinean de norte a sur las sierras de Falconera y las Bolas, que sustentan, respectivamente, los vértices Falconera y Cruz Blanca, a 452 y 187 metros de altitud (A, B-5).

Al sur de la Sierra Grossa se extiende la gran depresión del valle de Albaida, de perspectiva alegre y risueña, con cultivos muy esmerados sobre un suelo algo accidentado por ondulaciones a veces de cierta consideración. Este valle queda limitado al mediodía por la Sierra de Benicadell, importante arista, que sigue una dirección paralela a la Sierra Grossa, aunque en ocasiones cambia de rumbo allí donde varía la naturaleza del terreno.

El macizo de Benicadell, de vertientes bastante inclinadas, muestra al sur de la comarca accidentes con altitudes que rebasan los 800 metros y enlazan al NE. con las llamadas sierras de la Cuta (836) y de Ador (680 m.), la última de las cuales limita al oeste el valle de Gandía (C-5).

Al mediodía de La Corrasqueta se encuentra el valle de Lorcha, que termina en el profundo desfiladero del mismo nombre, también llamado barranco del Infern, por el que discurre el Serpis, y al sur del aparato fluvial se alzan la Sierra de Azafor, que culmina en el pico de su nombre (1.011 m.), y la de Gallinera, que ofrece la cota máxima de 784 metros (C, D-5).

Finalmente, en el ángulo SE. de la Hoja destaca la Sierra del Almirante, de 617 m. de altitud, y cerca del límite meridional las costeras de la Solana y Enros, que poseen cotas respectivas de 656 y 536 metros.

3. HIDROGRAFIA

Subordinada e la disposición del relieve, se halla la red hidrográfica comarcal formada por los ríos Serpis y Albaida, el último tramo del Olariano, algunos riachuelos y diferentes barrancos de mayor o menor recorrido.

Nace el Serpis en las vertientes de la Sierra Mariola, más allá del límite sur de la Hoja, y penetra en ésta por el Regal del Moll, a unos dos kilómetros al SO. de Lorcha, para formar un pronunciado meandro frente al referido pueblo. Más tarde pasa por el desfiladero del Infern, donde presenta algunos saltos utilizados para la producción de energía; se encamina luego al ENE. hasta acercarse a Villalonga; cambia algún tanto de rumbo para pasar por Potries, Benifla, Beniarjó y Real de Gandía, y abandona la Hoja junto al último pueblo para desaguar a poco en el Mediterráneo al lado del Grao de Gandía.

Entre Villalonga y Potries dos acequias derivan las aguas a la altitud de 80 m., para su aprovechamiento en el riego de una fértil llanura. A partir del segundo de los mencionados pueblos, se encuentran en las márgenes del río aluviones de extraordinario espesor, y antes de Real de Gandía recibe, por la izquierda, al Bernisa, del cual es tributario el río Pinet.

Otro surco fluvial importante es el Albaida, que tiene origen al NE. del pueblo de igual nombre, donde se unen algunos barrancos temporales. Con trazado bastante sinuoso se dirige de sur a norte atravesando los términos de Palomar y Montaberner, en que el mismo exiguo caudal sirve para el riego de pequeñas huertas y para dar movimiento a varios molinos, y en el segundo

pueblo, a nueve kilómetros del origen, recibe por la izquierda el aporte del río Clariano, más caudaloso que él. Unidas las aguas, marchan hacia el norte por un cauce ancho, poco profundo y de regular pendiente, pasando por los términos de Alfarrasí, Benisuera y Sempere, para servir luego de límite entre Beniganim, Guadasequies y Bellús.

Más abajo del último, cruza el Albaida, de sur a norte, la Sierra Grossa por un profundo desfiladero de tres kilómetros de longitud, conocido con el nombre de estrecho de las Aguas en razón de los manantiales que en él brotan, y pasada la garganta camina entre peñas hasta salir a la llanura de Játiva, donde abandona la Hoja a unos dos kilómetros al NE. de la ciudad, antes de verter en el Júcar.

El caudal del Albaida, engrosado con las aguas de los manantiales del estrecho de Bellús, surte a varias acequias, como las de la Mouta, del Puig de Benifurt y de la Torre de Llopis, que riegan los términos de Játiva, Genovés, Lugar Nuevo de Fenollet, Barqueta y Torre de Llopis.

Antes de la garganta del Bellús, confluyen en el Albaida, por la orilla derecha, el río Micena, del que son tributarios los barrancones de la Mata, Beniatjat y Rafalgani, como asimismo el barranco de Pilares, formado por la unión de los de Beganin y el Forcall. Entre Játiva y Genovés tributan, también por la derecha, los barrancones del Lobo, de la Cruz y de Moteta.

Por la margen izquierda se incorporan al Albaida otros barrancones poco caudalosos, como los de la Foyeta y la Foya, en Alfarrasí, el Barranquet, en Benisuera, y el del Salido, en Bellús. Merece destacarse, sobre todo, el río Clariano, más importante que el Albaida a pesar de que éste lo absorbe y da nombre a lo restante de su curso.

El aludido río Clariano, que sólo tiene en la Hoja los últimos kilómetros de su recorrido, procede de las vertientes septentrionales de la Sierra Mariola, donde toma origen en los arroyos de Aderm y de la Fos; atraviesa el término de Ayelo de Malferit, describiendo grandes curvas con un álveo en general profundo; sirve después de límite entre Ollería y Alfarrasí, y llega, por fin, a Montaberner para entregar su caudal al Albaida a 300 m. del pueblo.

4. CLIMATOLOGIA

Las precipitaciones atmosféricas del país se deben a los vientos SO., y SE., que son los portadores de humedad. El régimen ofrece como rasgos característicos: un máximo principal que se verifica en septiembre, anticipándose al de otros otoñales de la Península; otro máximo en marzo; y el mínimo, estival, obligado. Otro carácter es que a la sequía de agosto sucede bruscamente el máximo de otoño, con sus lluvias torrenciales.

La cuantía del régimen de las precipitaciones da la nota principal del clima, que es templado, debido a su proximidad al Mediterráneo.

Para dar una idea aproximada del régimen de lluvias y temperaturas, se incluyen a continuación las observaciones termométricas y pluviométricas correspondientes a algunas estaciones meteorológicas de la región:

Pluviometría año 1959

| M E S E S | Estación de Gandía | | | Estación de Játiva | | | Estación de Montichell | | |
|-----------------|--------------------|---------------|----------------------------|--------------------|---------------|----------------------------|------------------------|---------------|----------------------------|
| | Días de lluvia | Días de nieve | Precipitación total en mm. | Días de lluvia | Días de nieve | Precipitación total en mm. | Días de lluvia | Días de nieve | Precipitación total en mm. |
| Enero | 6 | 0 | 59,7 | 3 | 0 | 32,5 | 2 | 0 | 10,0 |
| Febrero | 13 | 0 | 162,4 | 11 | 0 | 113,2 | 12 | 0 | 268,0 |
| Marzo | | | | | | | | | |
| Abril | | | | | | | | | |
| Mayo | 10 | 0 | 138,7 | 9 | 0 | 154,6 | 4 | 0 | 177,0 |
| Junio | 2 | 0 | 4,0 | 1 | 0 | 5,2 | 0 | 0 | 0,0 |
| Julio | 2 | 0 | 28,1 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Agosto | 2 | 0 | 3,7 | 0 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 7,0 |
| Septiembre ... | 14 | 0 | 186,7 | 9 | 0 | 121,4 | 9 | 0 | 84,0 |
| Octubre | 11 | 0 | 16,6 | 6 | 0 | 99,5 | 8 | 0 | 117,0 |
| Noviembre | 5 | 0 | 31,8 | 1 | 0 | 38,8 | 2 | 0 | 45,0 |
| Diciembre | 4 | 0 | 28,8 | — | — | — | 0 | 0 | 0,0 |

Temperaturas medias, año 1959

| M E S E S | Estación de Gandía |
|------------------|--------------------------|
| Enero | 11°,8 C. |
| Febrero | 9°,8 C. |
| Marzo | |
| Abril | 17°,9 C. |
| Mayo | 22°,0 C. |
| Junio | — |
| Julio | 26°,0 C. |
| Agosto | 23°,0 C. |
| Septiembre | 18°,8 C. |
| Octubre | 15°,3 C. |
| Noviembre | 13°,9 C. |
| Diciembre | |

5. VIAS DE COMUNICACION

Abundan, como es lógico, en el territorio las vías de comunicación, entre las que sobresalen los ferrocarriles de Játiva y Alcoy, y de este último pueblo a Gandía, que tienen en la Hoja, respectivamente, los 29 primeros kilómetros y el trayecto comprendido entre el 22,5 y 34.

Cruzan también la comarca la carretera nacional de Cádiz y Gibraltar a Barcelona, las comarcales de Ayora a Gandía, por Játiva, y de Almansa al Grao de Gandía, por Albaida; las locales de Játiva a Simat de Valldigna; Gandía a Barig y Castellón de Rugat a la carretera de Cádiz a Barcelona; y los caminos vecinales de Pinet; Castellón de Rugat a Salem; Beniganim a Beniatjar, por Puebla del Duque; Otos y Adzaneta de Albaida a Carrícola.

Además existe un gran número de caminos carreteros y veredas que enlazan entre sí a los diferentes centros habitados.

6. AGRONOMIA

Si se exceptúan los trechos de pinar que aparecen en Cuatretonda, Rafol de Salem, Montichelvo y algunos otros lugares, falta en los montes el arbolado, de manera que solo ofrecen una vege-

tación espontánea, constituida principalmente por romero, salvia, tomillo y pebrella, leguminosas (albaida, coronetas), tomeláceas (torviso o matapoll, buiaga, bufalaga) y algunas compuestas. Se encuentran además el mirto, murta o murtrera, la adelfa, denominada baladre en el país y, finalmente, el palmito, que forma matorral en algunos puntos.

La individualidad de la comarca se refleja también en la agricultura, que es principalmente de secano, con cereales, vid, olivos y algarrobos. En el extenso valle de Albaida, el suelo de margas blanquecinas se dedica preferentemente al viñedo, y en Lorcha se encuentran zonas de regadío, en las que se cultivan legumbres, alfalfa, hortalizas y diversos frutales. Játiva posee una magnífica vega de condiciones tan ventajosas como la de Valencia, gracias a la abundancia de aguas, que hacen del sector uno de los más ricos de la provincia. Los productos son muy variados, encontrándose el naranjo, granado, palmera datilera y toda clase de verduras. Asimismo, los terrenos llanos de Potries, Beniarjó, Palma y Real de Gandía, regados por el Serpis, forman una fértil zona dedicada al cultivo del naranjo, algarrobo, almendro, trigo, maíz y muchas hortalizas.

7. NUCLEOS DE POBLACION

Cómo en todas las regiones en que la agricultura y sus industrias derivadas constituyen el principal elemento de riqueza, la población del territorio se acumula en aquellos puntos cuyas condiciones naturales favorecen los cultivos. Existen multiplicados núcleos populosos; el más importante de todos es la histórica Játiva, que da nombre a la Hoja, ciudad de aspecto señorial, reclutada en la falda del monte que encumbra los antiguos castillos.

El censo y situación en la Hoja de los diferentes centros habitados, son los siguientes:

| PUEBLOS | Situación | Habitantes |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| Játiva | A-1 | 18.263 |
| Genovés | A-1 | 1.380 |
| Pinet | A-3 | 343 |
| Beniopa | A-5 | 2.568 |
| Benirredra | A-5 | 834 |
| Benipeixear | A-5 | 1.230 |
| Bellús | B-1 | 363 |
| Guadasequies | B-1 | 337 |
| Sempere | B-1 | 148 |
| Beniganim | B-2 | 3.662 |
| Cuatretonda | B-2 | 2.198 |
| Luchente | B-3 | 1.890 |
| Benicolet | B-3 | 558 |
| Almiserat | B-4 | 296 |
| Alfahuir | B-4 | 455 |
| Rotova | B-4 | 1.191 |
| Lugar N.º 1370 de San Jerónimo .. | B-4 | 729 |
| Real de Gandía | B-5 | 1.894 |
| Beniarjó | B-5 | 1.451 |
| Palma de Gandía | B-5 | 1.473 |
| Ador | B-5 | 1.187 |
| Benisuera | C-1 | 244 |
| Alfarrasí | C-1 | 748 |
| Montaberner | C-1 | 1.179 |
| Puebla del Duque | C-2 | 1.955 |
| Castellón de Rugat | C-3 | 1.532 |
| Rugat | C-3 | 278 |
| Ayelo de Rugat | C-3 | 266 |
| Montichelvo | C-3 | 769 |
| Torrategui | C-4 | 364 |
| Castellonet | C-4 | 149 |
| Potries | C-5 | 1.342 |
| Villalonga | C-5 | 3.165 |
| Belgida | D-1 | 779 |
| Palomar | D-1 | 597 |
| Albaida | D-1 | 4.005 |
| Adzaneta de Albaida | D-1 | 1.219 |
| Otos | D-2 | 614 |
| Rafol de Salem | D-2 | 533 |
| Beniatjar | D-2 | 410 |
| Salem | D-3 | 675 |
| Lorcha | D-4 | 1.366 |

8. PREHISTORIA

El territorio que estudiamos ha estado poblado desde los tiempos prehistóricos, según revelan diferentes hallazgos realizados en diversas cavernas.

En la ladera izquierda del río Albaida, en el desfiladero por donde las aguas se han abierto paso a través de la Sierra Grossa,

existen varias cavernas debidas a la disolución de la caliza cretácea por las aguas cargadas de anhídrico carbónico. Una de ellas, bastante grande, es la llamada Cova Negra, que se abre a unos 20 metros sobre el nivel del río y cuyo suelo está cubierto por una capa bastante gruesa de lino calizo-arcilloso extremadamente fino, de color gris amarillento, en el cual el naturalista J. Vilanova halló varios dientes de *Equus*, dos huevos de tortuga, muchos *Melanopsis* y *Helix* e instrumentos toscos de pedernal. En 1933, las excavaciones realizadas por el Servicio de Investigaciones Prehistóricas de la Diputación Provincial de Valencia, dieron por resultado el hallazgo de un parietal humano, fósil, que el antropólogo M. Fusté, después de detenido estudio, ha identificado recientemente como de la raza de Neanderthal y que corresponde al periodo musteriense.

La Cueva del Parpalló, situada en la falda occidental del Mont d'Uber, no lejos del límite norte de la Hoja, tiene una gran boca que quizás no baje de 10 metros de altura. Las paredes muestran alguna incrustación de caliza, sin que apenas se vean estalactitas, y en el suelo aparece un lógamo de color oscuro o negro, a veces pardusco, en el cual encontró también J. Vilanova huesos y astas de ciervo, dientes de *Bos*, *Equus*, fragmentos de *Pecten maximus* y *Jacobeus* y gran número de *Helix*, *Melanopsis*, *Cyclostoma* y otras especies. Asimismo, aparecieron muchos instrumentos y armas de pedernal, y se advirtió que en el arranque de algunas astas de ciervo existían incisiones toscas, hechas probablemente con objeto de cortarlas, y que la extremidad superior estaba labrada. En el seno de las masas de tierras había además cantos calizos del Cretáceo de las inmediaciones, llevados allí tal vez al practicar excavaciones.

También en la Cueva de las Maravillas, enclavada en la vertiente oeste de la Sierra de Falconera, halló J. Vilanova restos de mamíferos domésticos y una pequeña flecha de pedernal, de perfección notable, y el profesor B. Darder descubrió una brecha huesosa con fragmentos de *Helix*.

Finalmente, en la Sierra de Ador existen otras cavernas en las que se han encontrado objetos semejantes a los anteriores, los cuales indican que han sido habitadas por el hombre primitivo.

III

ESTRATIGRAFIA

I. GENERALIDADES

La Estratigrafía de la zona comprendida en el interior de la Hoja de Játiva es extraordinariamente compleja, tanto a causa de la diversidad de las formaciones que en ella afloran, como de las frecuentes variaciones de facies que presenta y de la violenta disposición tectónica de las series que aquí afloran.

Dificulta asimismo el estudio de la estratigrafía local la escasez o ausencia absoluta de restos fósiles en una gran parte de las formaciones que hemos estudiado. La clasificación de ellas ha de hacerse, en ocasiones, atendiendo a consideraciones faciales, o a la situación del nivel investigado en relación con otros de edad ya conocida, pero esto último sólo puede hacerse cuando la disposición tectónica de la serie es normal, y ello, como acabamos de decir, no siempre ocurre en la zona que nos ocupa.

Con objeto de intentar mantener una unidad de criterio en relación con las otras hojas que hemos estudiado dentro de la región, mantenemos la división de los diferentes sistemas, y especialmente en lo que se refiere al Cretáceo, de acuerdo con el criterio generalmente adoptado en nuestro país.

Hemos de hacer, sin embargo, la salvedad de que la delimitación entre algunos niveles (especialmente dentro del Senonense) no es absolutamente exacta, ya que no es posible precisar, por falta de fósiles, con suficiente precisión la zona de transición de dos niveles sucesivos.

Del mismo modo que hicimos en el estudio de otras hojas geológicas de la región, vamos a describir, en este capítulo, las diferentes formaciones que afloran en el interior de la Hoja de Játiva.

En primer lugar intentaremos, para cada piso, justificar la clasificación adoptada y a continuación describiremos los más importantes afloramientos dentro del área objeto de nuestro estudio.

2. TRIASICO

Aunque no muy extensos, los afloramientos triásicos en el interior de la Hoja de Játiva presentan considerable interés, tanto a causa de su ligera variación de facies en relación con otras manchas triásicas de la región, como por la significación tectónica que a estos afloramientos del Triás pueda atribuirse.

La clasificación de los asomos triásicos en casi la totalidad del Prebético ha sido objeto hasta ahora de diversas interpretaciones. Obedece este hecho a la ausencia de fósiles en la mayor parte de los afloramientos, y a la semejanza de facies que con frecuencia se presenta entre determinados niveles del Bunt-sand-stein y del Keuper. También en ocasiones puede existir semejanza de facies entre algunas capas dolomíticas del Muschelkalk y del Suprakeuper.

En los trabajos geológicos realizados hasta la fecha hemos tenido ocasión de examinar los afloramientos triásicos de la mayor parte del Prebético, y un conocimiento regional más completo nos obliga ahora a rectificar en parte algunas de las clasificaciones que para los afloramientos triásicos adoptamos en nuestros primeros estudios en la región. Tal es el caso, por ejemplo, de las manchas triásicas de Turis y Montroy, que en su día fueron clasificadas exclusivamente como Keuper y Suprakeuper, siendo así que hoy día sabemos que en la misma área afloran también el Muschelkalk y Bunt-sand-stein.

En el interior de la Hoja de Játiva se encuentran asomos del Bunt-sand-stein, Muschelkalk, Keuper y Suprakeuper; es decir, el Triás aflora completo, en su facies germánica típica del Prebético.

No existen asomos paleozoicos, ni nos ha sido posible examinar en ningún lugar la base del Bunt-sand-stein.

Afloran únicamente los tramos más altos del Bunt, en una facies arcillosa que difiere ligeramente de la que se presenta al norte del país que ahora nos ocupa.

Aparece en efecto el Bunt, en la Hoja de Játiva, compuesto por arcillas plásticas, muy compactas, de tonos predominantemente rojos, pero con intercalaciones de bancos de arcillas, también muy plásticas, de tonos verdes, amarillentos y blanquecinos. En la base de los afloramientos, y formando ya parte, probablemente, del Bunt inferior, aparecen bancos delgados de arenisca roja, débilmente consistente, y con muy escasa mica.

Se encuentran alguna vez bancos delgados de yesos, fibrosos, y de tonos claros, lo cual contribuye a dificultar la separación entre los asomos del Bunt; sin embargo, son más plásticos que los del Keuper; los bancos de diferente tonalidad aparecen bien definidos y no entremezclados, y las arcillas no contienen yesos, siendo así que éstos se presentan en bancos independientes y bien diferenciados. Todos estos caracteres, así como la ausencia en el Bunt de jacintos de compostela, contribuyen a diferenciar los afloramientos de una y otra formación.

Los más importantes afloramientos del Bunt, en la zona que estudiamos, corresponden a la parte meridional de la Hoja. Inmediatamente al norte de Rafol de Salem asoman arcillas rojas e irisadas, muy plásticas, que son objeto de explotación en una cantera inmediata al pueblo. La formación debe continuar hacia el norte, por debajo del recubrimiento cuaternario, y asoma de nuevo en las inmediaciones de Castellón de Rugat. Se explotan aquí las arcillas rojas, plásticas, en dos grandes canteras situadas a ambos lados de la carretera de Gandía. En la más meridional de ellas, aparece, en los niveles inferiores, un banco de arenisca roja, medianamente consistente. También se encuentra aquí un lecho delgado, de unos 20 cm. de espesor, de yesos fibrosos, muy puros, de color blanquecino.

Vuelve a asomar el Bunt al este de Alfahuir, en el cerro que se extiende a levante de dicho pueblo. Desgraciadamente, los derrubios impiden observar la formación, constituida, por lo que puede apreciarse, por las mismas arcillas rojas, plásticas. Continúa la serie hasta la vertiente oriental del mismo cerro, y aquí se encuentran unas grandes canteras, donde son explotadas las arcillas triásicas. La facies del Bunt es aquí prácticamente idéntica de la que asoma en Castellón de Rugat.

Ya en el borde oriental de la Hoja aparece un interesante asomo triásico en las inmediaciones del pueblo de Potrías. Afloran aquí arcillas rojas y verdosas, con débiles bancos de yesos, pero más frecuentes que los que aparecen en los otros asomos que acabamos de describir.

La situación de la formación en relación con las capas suprayacentes del Muschelkalk nos autoriza a clasificarla en el Bunt-sandstein, a pesar de esta ligera diferencia de facies.

Los asomos de Muschelkalk tampoco son muy frecuentes y su extensión es siempre muy reducida. La delimitación del Muschelkalk en esta zona tiene sin embargo indudable importancia desde el punto de vista paleogeográfico.

Aparece el Muschelkalk, en la mayor parte del Prebético, constituido por alternancias de calizas negras, margas grisáceas nodulares y dolomías muy oscuras. En los bancos de calizas negras, y especialmente en las margas nodulares, aparecen con alguna frecuencia restos de fósiles que permiten clasificar la formación.

En el interior de la Hoja de Játiva hemos atribuido al Muschelkalk unos afloramientos de dolomías que yacen, en Rafol de Salem y en Castellón de Rugat, sobre las arcillas del Bunt. Se trata de dolomías negras, en facies muy frecuente en el Muschelkalk (aunque también aparece en el Suprakeuper e incluso en el Cretáceo), pero atendiendo principalmente a su posición las hemos clasificado en el Trías Medio.

Mayor significación presenta el afloramiento de Muschelkalk que aparece al este del pueblo de Alfahuir. Asoma aquí una aleación formada por capas de calizas tableadas, grises, azoicas, seguidas de dolomías gris oscuro, sacaroideas, y a continuación por capas de calizas negras en las que se encuentran frecuentes pistas y moldes de

Natica sp.

Lingula sp.

Los derrubios de ladera ocultan el resto de la formación, y en consecuencia el tránsito probable del Muschelkalk al Keuper.

En el asomo triásico de Potrías, en el mismo borde este de la Hoja, aparece también el Muschelkalk bien diferenciado, y con facies análoga a la de Alfahuir.

Darder Pericás ha estudiado este afloramiento, y cita en él el siguiente corte del Muschelkalk, de abajo a arriba:

- a) Calizas en capitas con abundantes pistas.
- b) Dolomías grises ferruginosas.
- c) Calizas con pistas.

Encima yacen discordantes margas con:

Natica leviathan, Pict. y Camp.

Toxaster africanus, Coq.

que representan al Neocomiense.

En conjunto, puede atribuirse al Muschelkalk de la zona un espesor de 60 a 100 metros.

Los afloramientos del Keuper aparecen mucho mejor definidos en la parte septentrional que en la meridional del área estudiada.

Como sabemos, el Keuper en el Prebético aparece constituido por un potente espesor de arcillas abigarradas y yesíferas, que muy frecuentemente contienen sal, y que alternan con gruesos bancos de yesos. Se encuentran también, especialmente hacia el techo de la formación, bancos de arenisca ferruginosa y de calizas sabulosas en lechos delgados.

Esta facies aparece con claridad en la zona que estudiamos en la mancha septentrional de Genovés, pero no así en las del área meridional de la Hoja, aunque es posible que en esta zona falte parte del Keuper por laminación tectónica e incluso por erosión.

En la mancha de Genovés afloran arcillas abigarradas, muy yesíferas, e incluso con bancos de yesos que en algunos lugares son objeto de explotación. No aparecen aquí núcleos de sal; no hemos observado manantiales salinos, pero éstos existen en la prolongación hacia el norte de la misma mancha, fuera ya de la zona que ahora nos ocupa.

La tectónica de este afloramiento es compleja, pero puede apreciarse a grandes rasgos una disposición anticlinal, que en los flancos se halla en contacto anormal con el Burdigalense, e incluso cabalga sobre él.

Al sur de la Sierra Grossa no aparecen afloramientos de Keuper, posiblemente por hallarse recubiertos por el Mioceno del norte de Genovés. El manantial mineralizado de Bellús debe hallarse, sin embargo, en relación con la presencia próxima del Trías en el substratum de este área.

Desde Rugat a Terrateig, al sur de la carretera de Albaida a Gandía, aparece un importante asomo de arcillas triásicas, que situamos en el Keuper. Se trata de arcillas abigarradas, yesíferas,

y con facies en general semejante a la del Keuper, aunque no idéntica a la de Genovés. El recubrimiento reciente impide observar la continuidad de la formación, que se encuentra además muy laminada y erosionada.

La disposición tectónica de estas manchas se presta a diferentes interpretaciones, y ello será objeto también de comentarios en un capítulo posterior.

Cabe, en efecto, suponer que el Trías en esta zona es autóctono, y que su irrupción obedece a los grandes empujes orogénicos que dieron lugar a las estructuras tectónicas de la zona, e incluso al deslizamiento de las series alóctonas.

Por otro lado, en cambio, ha sido expuesta la hipótesis, en cierto modo verosímil, de que las manchas de Trías que comentamos pertenezcan a la base de las series alóctonas situadas más al sur, y que su naturaleza plástica haya facilitado el deslizamiento de aquéllas.

Si se comprueba que, como parece probable, la serie deslizada comprende hasta el Lías, esta hipótesis sería más probable, y así lo hacemos ver más adelante, pero referida únicamente a los asomos que ahora estamos estudiando.

En cuanto a las manchas de Castellón de Rugat-Salem, o a las de Ador-Potrías, su disposición tectónica es demasiado tranquila para que pueda suponerse que pertenecen a un manto de deslizamiento.

Claro está que esta tectónica tranquila (incluso con sucesión casi normal de los elementos de la serie), es asimismo opuesta a cualquier fenómeno de diapirismo, tal como debería admitirse según la hipótesis expuesta en primer lugar.

En consecuencia, sería quizás preciso admitir que en virtud de determinadas condiciones paleogeográficas, existirían manchas de Trías en la superficie con anterioridad a los empujes orogénicos que dieron lugar a los deslizamientos, y que las series alóctonas han deslizado sobre un Trías autóctono que afloraba en superficie. Ello obligaría, en función de lo que vamos a decir en un capítulo posterior, a admitir la presencia de estructuras tectónicas previas, fruto de una orogenia pre-estáfrica, lo cual supone, en relación con el Prebético meridional, un dato paleogeográfico de considerable interés.

En realidad, como puede verse, se trata de un interesante problema tectónico, cuya resolución deberá intentarse mediante

un examen comparativo detallado de los afloramientos triásicos de la zona, fuera ya de los límites de este estudio.

Otro afloramiento interesante de Keuper se encuentra en las inmediaciones de Ador, al oeste del pueblo. Se halla en conexión con la mancha triásica de Alfahuir-Ador, pero las relaciones del Keuper y el Muschelkalk no aparecen claras, pues los derrubios de ladera ocultan el contacto.

El Keuper está también formado aquí por arcillas abigarradas, predominantemente rojas, con intercalaciones de arcillas yesíferas y bancos de yeso. Se encuentra aquí un pequeño manantial salino, en evidente conexión con el asomo de Keuper.

En la mancha triásica de Potrías no llega a aflorar el Keuper, que debe hallarse muy erosionado y oculto por el recubrimiento reciente. La misma existencia de una zona, deprimida, al oeste de la mancha de Potrías, con gran espesor de Cuaternario, parece indicar la presencia en el substratum de formaciones deleznable, probablemente del Keuper, que han podido ser erosionadas con facilidad.

Tampoco son extensos los afloramientos de Suprakeuper, y su determinación, en general, resulta poco clara.

Como ya sabemos, el Suprakeuper en el Prebético está formado por un espesor —que rara vez sobrepasa los 100 m.— de carniolas que alternan con calizas dolomíticas y dolomías grises. Hacia la parte central y septentrional del Prebético predominan las calizas dolomíticas y dolomías sobre las carniolas, e incluso éstas llegan a faltar.

Cuando en los afloramientos existe continuidad desde el Keuper al Lías Superior, la determinación del Suprakeuper es evidente, aunque a veces exista dificultad para establecer con exactitud el límite entre esta formación y el Lías Inferior.

Sin embargo, cuando el Suprakeuper aflora en manchas aisladas, con tectónica violenta, resulta a veces casi imposible distinguir las dolomías grises azoicas del Trías Superior, de formaciones de litología análoga, pertenecientes al Muschelkalk o incluso al Cretáceo.

Tal es el caso que se presenta en la mayor parte de los asomos de la Hoja de Játiva.

Hemos situado aquí en el Suprakeuper a unos bancos potentes de dolomías (e incluso de carniolas) que yacen sobre el Trías al sur de Ayelo de Rugat. Sobre las dolomías yacen calizas dolomí-

ticas, y luego calizas francas, algo arenosas, en las que no hemos encontrado fósiles, pero suponemos deban pertenecer ya al Lías Inferior.

También hemos situado en el Suprakeuper a unos afloramientos de dolomías negras, sacaroideas, que se encuentran al sur de Ador, entre este pueblo y Villalonga. Parecen estar situadas estas dolomías debajo del Lías, y por otra parte debe admitirse su relación con los afloramientos triásicos próximos, y especialmente con el que debe existir ante Ador y Potriés, debajo del Cuaternario.

3. JURASICO

El estudio del Jurásico en el Prebético oriental presenta siempre gran interés, ya que a causa de la escasez de afloramientos son mal conocidas todavía su distribución y características.

En general, sin embargo, se presenta el Jurásico en todo el Prebético con una facies constante y monótona, si se exceptúa la facies peculiar de dolomías grises azoicas del Dogger y Malm, que asoma en el área de Hellín-Ontur, ya muy al oeste de la que ahora nos ocupa (ver, por ejemplo, hoja de Ontur).

El Lías se presenta con calizas más o menos arenosas de crinoides, a las que siguen en general margas y areniscas ocreas, frecuentemente fosilíferas, y margas y calizas margosas tableadas.

En el Dogger se presentan en general alternancias de margas, calizas margosas tableadas y calizas francas, bien estratificadas en bancos delgados.

Comienza en general el Malm por calizas tableadas, a las que siguen calizas en bancos más gruesos y calizas arenosas grises o blanquecinas, muy poco fosilíferas.

En lo que a la Hoja de Játiva se refiere, los afloramientos del Jurásico se limitan a su parte meridional y al extremo SE. de la misma.

El Lías se encuentra mal definido, y no aparece completo en sus afloramientos, a causa principalmente de la violenta disposición tectónica de los mismos.

Al sur de Ayelo de Rugat, yacen sobre el Suprakeuper calizas ligeramente dolomíticas, grises, que pasan a calizas francas hacia la parte alta de la serie. Una gran fractura impide luego apreciar la continuidad de la formación.

En nuestra opinión, estas calizas podrían representar el tránsito del Suprakeuper al Lías, e incluirse quizás en el Rético; así lo hemos hecho en el mapa que acompaña a esta Memoria.

En el desfiladero del río Serpis, entre Lorcha y Villalonga, aparece un anticlinal jurásico, en cuyos flancos se encuentran las calizas del Malm. Siguen a continuación las calizas tableadas del Dogger, y en el núcleo de la estructura aparecen calizas algo margosas, estratificadas en lechos muy delgados y sin fósiles.

Pudieran estas calizas margosas representar la parte superior del Lías, aunque la falta de datos paleontológicos impide precisar esta cuestión.

Finalmente, un afloramiento que puede referirse al Lías con mayor seguridad, se encuentra en el cerro de la Loma del Cabezo, situado al sur de Ador.

Asoman aquí calizas margosas, cristalinas, de color claro, las cuales no presentan restos fósiles determinables en fractura, pero en la superficie la erosión deja al descubierto multitud de tallos de crinoides y fragmentos de pequeñas ostreas.

Entre aquéllos hemos podido clasificar:

Ostrea sp.

Isocrinus basaltiformis, Miller.

Hacia el norte, y ya en la colina de Ador, aparecen margas arenosas amarillentas, con intercalaciones de arenisca ferruginosa, que en conjunto presentan facies liásica. Sólo hemos podido encontrar en ellas fragmentos de pequeñas ostreas inclasificables.

La edad de esta formación está sujeta a discusión. En realidad, esta facies de margas amarillentas recuerda a la del Neocomiense de Villalonga o Potriés, aunque allí la formación es mucho más arcillosa.

Por otro lado, el Neocomiense yace en la zona en contacto anormal sobre el Triás. diferentes niveles jurásicos, e incluso sobre el Burdigalense. Es muy probable que exista por lo tanto Neocomiense también en el cerro de Ador, y que, tanto a causa de los cultivos como de la semejanza de facies, pueda confundirse con las margas que nosotros hemos visto en el mismo cerro, y que en nuestra opinión pertenecen al Lías.

A este Neocomiense del cerro de Ador corresponderían las margas descritas, en su obra tantas veces citada, por el profesor

Darder Pericás, y a las cuales hemos de referirnos en las páginas siguientes.

Finalmente, inmediatamente al este de Villalonga, en la vertiente septentrional de la Sierra de Gallinera, se encuentra un Jurásico bastante completo, en cuya base afloran margas arenosas amarillentas, análogas a las descritas en Ador, y que contienen fragmentos de:

Hildoceras sp.

Zeilleria punctata, Sow.

A este nivel deben corresponder los restos sueltos encontrados en este paraje por Darder Pericás, y entre los cuales cita:

Hildoceras lavinianum, Meng.

— *bifrons*, Brug.

— *levisoni*, Simp.

Pseudogrammoceras cf. *expeditum*, Buck.

que en conjunto representan el Toarciense.

Tampoco aparece bien representado el Dogger en la zona, a causa principalmente de la escasez de restos fósiles en sus afloramientos.

En el paraje al este de Villalonga, que acabamos de describir, afloran sobre las margas toarcienses, calizas margosas y margas muy roturadas, en las que el recubrimiento reciente y los derrubios impiden apreciar la estratificación. Luego aparecen calizas tableadas, sobre ellas nuevas margas y encima calizas francas, algo arenosas, con fragmentos de ostreas y lamelibranquios.

Posiblemente a los niveles margosos superiores correspondan los fósiles del Oxfordiense y Sequanense citados por Darder en este paraje.

En tal caso, los niveles margosos y calizo-margosos corresponderían al Dogger; nosotros no hemos podido encontrar en ellos un solo resto fósil.

En el corte del río Serpis, entre Lorcha y Villalonga, aflora el Dogger, como hemos dicho, en la zona central del anticlinal jurásico que aquí se encuentra.

Está formado por un espesor del orden de 100 metros, o quizás superior, de calizas tableadas, blancas en superficie, y de tono ocre o azulado en fractura.

En una cantera para balasto que se encuentra en este paraje,

había en la época de nuestra visita una gran cantidad de piedra machacada, procedente de estos niveles tableados que comentamos.

Después de una detenida búsqueda, encontramos, incrustado en la roca, un ejemplar de

Morphoceras polymorphum, d'Orb.

que nos define el Bajociense.

Desgraciadamente, la piedra que lo contenía estaba ya arrancada y no nos fue posible precisar a qué altura, dentro de la serie tableada, se encontraba este ejemplar.

En la zona situada inmediatamente al NO. de Ador, yacen sobre el Keuper calizas grises, azcicas, que atribuimos al Jurásico Superior. Es posible que la parte baja de la formación corresponda ya al Dogger, pero no hemos podido observar la facies característica de calizas margosas tableadas.

La mayor extensión, en los afloramientos jurásicos de la Hoja de Játiva, corresponde al Malm. De todos modos, la violenta tectónica que los afecta impide en general realizar un corte completo de la serie.

En el área que se extiende al E. y SE. de Villalonga, aflora un espesor considerable de calizas azoicas, que yacen sobre margas ocreas y calizas margosas rosadas o amarillentas, en las que, a pesar de una detenida investigación, no hemos encontrado fósiles.

Sin embargo, de estos niveles margosos deben proceder los ejemplares sueltos que, en este paraje, ha encontrado Darder Pericás en las tierras de labor.

Cita Darder, procedentes de las inmediaciones de Villalonga, las siguientes especies:

Aspidoceras oegir, Opp.

Chlamys laure, Etal.

Perisphinctes cf. *capilaceus*, Font.

Ochetoceras canalicatum, Mincs.

Hacia el oeste, penetra el Jurásico en el valle del río Serpis.

Un corte realizado por el cauce del río, desde la central eléctrica de La Reprimala, hacia el oeste, nos ha mostrado un potente espesor de calizas grises, arenosas, y casi desprovistas de fósiles. Buza aquí la serie hacia el sur, y los tramos más altos aparecen o cultos bajo los derrubios de la ladera meridional del barranco.

En un crestón de calizas arenosas que forma un saliente en el río, unos 500 m. al oeste de La Reprimala, hemos encontrado ejemplares mal conservados de:

Perisphinctes sp.

y un ejemplar inclasificable que resultó ser:

Balanocrinus peroni, Lor.

que define el Sequanense.

Teniendo en cuenta el espesor del Jurásico que todavía aflora hacia el sur, debe admitirse que el Malm se encuentra en esta zona muy completo, y alcance probablemente al Titónico.

Más al oeste, en el flanco septentrional del anticlinal jurásico que aflora en el curso del río, el Malm aparece bien desarrollado, y creemos que completo, aunque la escasez de restos fósiles impide precisarlo con exactitud.

Un corte de oeste a este, realizado por la vía del ferrocarril, permite apreciar la sucesión siguiente:

- 1) Margas arcillosas neocomienses.
- 2) Caliza arenosa, en gruesos bancos, ligeramente dolomítica, con aspecto brechoide en algunos de los bancos, y color gris claro en superficie y blanquecino en fractura. Espesor: 40 metros.
- 3) Caliza bien estratificada, en bancos gruesos; color blanquecino en fractura con tonos rosados. Es arenosa y áspera al tacto. Contiene fragmentos de lamelibranquios mal conservados. Espesor: 50 metros.
- 4) Caliza más pura, en bancos bien estratificados y fractura limpia, de color gris. Contiene muy escasa fauna, pero hemos podido clasificar la siguiente:

Cidaris meandrina, Agass.

Belemnites sp.

Terebratula sp.

Phylloceras mediterraneum, Neum.

En conjunto, por lo tanto, este nivel debe representar el Sequanense, y quizás el Oxfordiense Superior.

El espesor de este nivel puede estimarse en unos 30 metros.

- 5) Caliza estratificada en bancos más gruesos, con facies menos profunda e incluso arrecifal. Contiene restos de corales y esponjas, inclasificables, y abundantes fragmentos de ostreas. Contiene también un banquito delgado que es un verdadero nido de terebrátulas. Están éstas perfectamente engastadas en la roca, y no ha sido posible desprender sino fragmentos, cuya clasificación no ha podido hacerse con exactitud; pudieran atribuirse, aunque con dudas, a:

Terebratula impressa, Buc.

- 6) Calizas tableadas, ocres y azuladas en fractura, en las que debe realizarse el tránsito al Dogger.

En resumen, como puede verse, el estudio del Jurásico Superior en esta zona, tanto a causa de la reducida extensión de los afloramientos, como de la violenta tectónica que los afecta, y muy principalmente por motivo de la escasez o ausencia de fósiles en la mayor parte de los niveles, ha tenido que hacerse forzosamente de modo incompleto. No parece, sin embargo, que existan lagunas de sedimentación en el Dogger ni en el Malm, y en nuestra opinión el Jurásico debe encontrarse completo, al menos desde el Lías Superior hasta el Titónico inclusive.

4. CRETACEO

El estudio del Cretáceo en esta zona del Prebético presenta particular interés, a causa de tratarse de una zona de transición en la que empiezan a tener lugar los cambios de facies entre la sedimentación ibérica y bética.

Son además los afloramientos cretáceos muy extensos en el interior de la Hoja que estudiamos, y la violencia de los pliegues da lugar a que se presenten magníficas exposiciones de la serie.

Su estudio se ve en cambio muy dificultado por la ausencia (por no decir escasez) de fósiles en la mayor parte de los niveles.

Son en general muy fosilíferos el Neocomiense y el Barremense. También se encuentran fósiles, aunque no con tanta abundancia, en el Aptense, pero el Albense es en cambio, en todas sus facies, completamente azoico.

En el Cenomanense se encuentran solamente restos fósiles en algunos nivelitos margo-sabulosos, no siempre presentes, y el Turonense es casi absolutamente azoico. También lo es el Coniacense y en el Santonense, aunque se encuentran restos fósiles con relativa frecuencia, estos en general no son clasificables, a causa de que se trata de impresiones o fragmentos en defectuoso estado de conservación.

La parte alta del Senonense es en general fosilífera, y además la constancia de la facies ayuda aquí a la clasificación.

Por todo lo que antecede, puede apreciarse que hemos tropezado con notables dificultades para la subdivisión de la serie cretácea, en la zona que estamos estudiando. Con bastante frecuencia nos ha sido posible establecer con absoluta exactitud el límite entre dos pisos sucesivos, y esto lo hemos hecho atendiendo a consideraciones de facies, y por extrapolación con los datos ya conocidos de las áreas circundantes; es posible, en consecuencia, que algunas de las delimitaciones del mapa adjunto deba sufrir una rectificación, si hallazgos paleontológicos más afortunados así lo recomiendan.

a) **Facies wealdense.**—Como ya sabemos, en la mayor parte del Prebético, la parte baja del Cretáceo Superior se presenta con facies wealdense. Son, en general, muy variables los límites en la escala vertical, del Wealdense, dentro de esta región del Prebético oriental. Así, en Fuente la Higuera alcanza el Wealdense, sin solución de continuidad, hasta el Albense inclusive. En Benageber, en cambio, en la parte norte de la provincia, casi la totalidad del Malm se presenta con facies wealdense.

En la zona que ahora nos ocupa, no llega a aflorar la base del Wealdense. Conocemos, sin embargo, no mucho más al norte, afloramientos del Jurásico Superior en los que éste se presenta casi completo. Es probable, en consecuencia, que el principio de la sedimentación wealdense tenga lugar, en la parte norte de la Hoja de Játiva, dentro del Neocomiense.

En cuanto al final de la facies wealdense, puede ésta establecerse con seguridad, en la zona que nos ocupa, dentro del Aptense, pero no es posible precisar si llegará a penetrar en el Aptense inferior.

Otra cuestión muy interesante es el hecho de que en la parte norte de la Hoja que estudiamos se presenten sedimentos del

Eocretáceo en facies wealdense, mientras que en el sur de la misma (y en el país que se extiende más al sur) el Neocomiense y Barremense presentan facies marina e incluso relativamente profunda.

Aun admitiendo el hecho de que el Neocomiense y Barremense de la parte sur de la Hoja de Játiva no son autóctonos, y proceden del país situado más al sur, es indudable que nos encontramos en la zona en que tiene lugar la transición, en el Eocretáceo, desde la facies wealdense hasta la sedimentación marina.

Desgraciadamente, no es posible seguir, en un afloramiento continuo, la transición de facies en la base del Cretáceo Inferior. El Wealdense se halla oculto en la mayor parte de la Hoja por el resto de la serie cretácea, por el Burdigalense, e incluso bajo las formaciones alóctonas que ocupan el borde meridional y la zona suroriental, de la superficie que estudiamos.

Únicamente, como vamos a ver a continuación, en el límite sureste del macizo de Mont d'Uber, afloran sedimentos que pueden considerarse, quizás, como formando parte del tránsito del Wealdense a las formaciones marinas que afloran más al sur.

Los afloramientos wealdenses son muy poco extensos en el interior de la Hoja de Játiva.

El asomo más importante se encuentra en la terminación oriental de la Sierra Grossa, bastante a levante ya del puerto de Genovés.

Como más adelante veremos, el Cretáceo de la Sierra Grossa se presenta en la zona que estudiamos en una serie de escamas superpuestas y falladas.

A lo largo de una de estas líneas de fractura, asoman sucesivamente, de norte a sur, niveles cretáceos cada vez más bajos, y en la base de la serie llega a aflorar el Wealdense. Está aquí constituido por potentes arcillas rojizas y ocres, que alternan con bancos de conglomerados y de areniscas bastas. Los conglomerados son con elementos de muy pequeño tamaño, y predominan en ellos los granos de cuarzo.

Los derrubios de ladera ocultan la mayor parte de la formación, que sólo puede examinarse en afloramientos aislados. No llega a asomar la base de la serie, pero su espesor visto es ligeramente superior a los 100 metros.

Hemos situado en el Wealdense, aunque ya, como decimos, en la zona de transición al Eocretáceo marino, una formación que aflora en el extremo suroriental del macizo de Mont d'Uber.

Se presenta la terminación de este macizo como un sinclinal muy tendido de traza ibérica, y en su flanco NE. asoman sucesivamente casi todos los niveles cretáceos.

En la base de la serie, y debajo de capas aptenses, se encuentran alternancias de arcillas rojizas y ocreas, con areniscas margosas y calizas margo-sabulosas, de tonos ocreas y pardos.

Estas margo-calizas contienen algunos fragmentos de ostras inclasificables. Atendiendo a su situación en la serie cretácea, y a sus características litológicas, hemos situado esta formación en el Wealdense, pero ya en su tránsito hacia la facies marina del Eocretáceo.

b) Neocomiense-Barremense.—La base del Cretáceo Inferior en facies marina se presenta con gran extensión y desarrollo en casi la totalidad del borde meridional del Prebético.

Ya hemos tenido ocasión de estudiar esta formación en otros trabajos geológicos en la región (véase hojas de Castalla, Alcoy, Martos, etc.), ya que además de la gran riqueza fosilífera que en general contiene, facilita extraordinariamente su observación.

En el mapa adjunto a esta Memoria se han incluido, con un mismo color, el Neocomiense y Barremense, y del mismo modo, van a ser descritos simultáneamente sus afloramientos, en los párrafos siguientes.

La razón de ello es que el Neocomiense y Barremense presentan una facies muy semejante, en la que no es posible delimitar una separación clara, y además, salvo determinados ejemplares, la mayor parte de los macrofósiles encontrados son especies comunes al Neocomiense y Barremense.

Cuando se trata de una sucesión normal Neocomiense-Barremense-Aptense, como ocurre en algunos afloramientos del área de Villalonga, resulta posible, mediante cortes detallados apoyados en la recogida frecuente de fósiles, establecer la separación entre los dos términos inferiores de la serie. Sin embargo, cuando, como ocurre más frecuentemente, se trata de afloramientos aislados, en contacto anormal con las series suprayacentes, ya no es tan sencillo, salvo hallazgos paleontológicos muy afortunados, atribuir el yacimiento al Neocomiense o al Barremense.

Por todo ello, y para mantener una uniformidad de criterio, hemos preferido, repetimos, emplear un solo símbolo, en el mapa adjunto, para el Neocomiense y Barremense.

Afloran estos dos pisos, en la zona que nos ocupa, en una facies predominantemente margosa, que comienza por margas arenosas ocreas, a las que siguen arcillas de tonos grisáceos en fractura, y pardos o amarillentos, por oxidación, en superficie. Se encuentran también intercalaciones de capas de arenisca ferruginosa, basta, y hacia la parte superior de la serie afloran generalmente bancos de margas y calizas margosas, amarillentas o blanquecinas.

En general la facies es menos profunda que la que tuvimos ocasión de observar en la Sierra Mariola, zona de Biar, etc., y no se observan (o al menos nosotros no hemos encontrado ningún ejemplar) los fósiles piritosos que tan frecuentes son en los afloramientos del país situado al sur del que ahora nos ocupa.

Como ya hemos dicho en otro lugar, corresponden los afloramientos de Neocomiense y Barremense en la zona que estudiamos al extremo sureste de la Hoja de Játiva.

En realidad, las formaciones en que se encuentran estos afloramientos no son autóctonas, y su sedimentación ha debido producirse algunos kilómetros (posiblemente no más de 10) al sur del área en que ahora se encuentran.

Un grupo importante de asomos del Neocomiense-Barremense se encuentra alineado desde Castellón de Rugat hasta el este de Terrateig, al sur de la carretera de Albaida a Gandía.

Soporta aquí el Eocretáceo, en contacto mecánico, a las calizas del Cretáceo Superior, y cabalga a su vez al Burdigalense del valle.

Gran parte de los afloramientos se encuentra oculta bajo derrubios de ladera o, en las zonas bajas, por los cultivos. Ello, no obstante, pueden estudiarse a lo largo de toda esta zona frecuentes asomos de margas arcillosas amarillentas, en facies análoga a la ya descrita.

Entre Castellón de Rugat y Montichelvo, en los terraplenes al sur de la carretera, hemos encontrado ejemplares sueltos de:

Duvalia emericí, Rasp.

Belemnites sp.

Ligeramente más al este, en las inmediaciones de Terrateig, cita Darder Pericás, en las mismas margas amarillentas:

Alectryonia carinata, Lamk.

Exogira latissima, Lamk.

Corbis corrugata, Sow.

Nautilus sp.

Crioceras sp.

En las colinas que se extienden al oeste de Palma de Gandía y de Ador, vuelve a asomar el Neocomiense margoso en disposición tectónica confusa.

Ya hemos dicho que, en nuestra opinión, las margas arenosas amarillentas que afloran en la base del cerro de la Ermita de Ador, pertenecen al Lías, y que las calizas que, en contacto lateral por falla con aquéllas, yacen sobre el Keuper, inmediatamente al norte de dicho cerro de la Ermita, son de facies (y probable edad) jurásica.

En la parte alta del referido cerro de Ador afloran margas arcillosas, también amarillentas, en las cuales no hemos encontrado fósiles.

Sin embargo, tiene que ser de esta formación de donde procede el ejemplar de:

Leopoldia leopoldi, d'Orb.

y los restos de

Rhynchonella multiformis, Roem. y

Exogira latissima, Lamk.

citados respectivamente por Nicklés y por Darder Pericás en este paraje.

La zona margosa de este cerro está casi en su totalidad abandonada y recubierta por cultivos, por lo que se hace difícil distinguir el contacto entre esta formación y la serie jurásica.

Más arriba se encuentran calizas oscuras, algo arenosas, en las que sólo hemos visto fragmentos de ostrea, inclasificables.

Deben, sin embargo corresponder dichas calizas al Aptense, que cita Darder en este cerro, y en el cual ha encontrado

Orbitolina conoidea-discoidea, A. Gras. y

Trigonia cf. *verneuillii*, Vilanova.

Vuelve a aflorar el Barremense-Neocomiense, con la misma facies arcilloso-margosa de tonos amarillentos, en las laderas, muy ocultas por derrubios, que se extienden al sur y norte de la Sierra de Ador.

En las inmediaciones del camino que conduce a la finca de La Canaleta, hemos encontrado un ejemplar de

Hibolites sp.

Sin embargo, los mejores afloramientos de la formación se encuentran en las inmediaciones de Potrías, y también en los alrededores del pueblo de Villalonga.

Al sur y sureste de Potrías afloran las margas amarillentas, aquí muy arcillosas, y que se explotan en unas canteras para cerámica.

Darder Pericás cita en este paraje:

Toxaster africanus, Coq.

Exogira latissima, Lamk.

Natica leviathan, Pict. y Camp.

Nosotros, al norte del paraje de la Almacita, en la ladera del cerro, hemos hallado ejemplares sueltos de:

Terebratula russillensis, Lor.

Exogira sp.

Mayor riqueza fosilífera aún contienen los yacimientos neocomiense-barremenses de Villalonga.

Darder Pericás ha estudiado los yacimientos de los parajes que él denomina Rejolar de Villalonga, Castillo de Villalonga y Corral de Marro.

De estos tres nidos fosilíferos ha recogido gran número de ejemplares, entre los que clasifica los siguientes:

Rhynchonella multiformis, Roem.

— — var. *castellanensis*, J. y Fall.

— *trilobata*, Zieten.

— *polygona*, d'Orb.

Terebratella cruciana, Bich.

-- sp.

Terebratula dutempleana, Sow.

— *russillensis*, Cos.

— *sella*, Sow.

Zeilleria cf. *tamarindus*, Sow.

Toxaster lorioli, Lamb.

— *retusus*, Lamk.

Lima sp.
Panopaea carteroni, d'Orb.
Plicatula mac-phersoni, Nick.
Alectryonia carinata, Lamk.
 — *macroptera*.
Exogira latissima, Lamk.
Hibolites pistilliformis, Bra.
Astieria cf. *astieriana*, d'Orb.
Leopoldia leopoldi, d'Orb.
Puzosia sp.
Spitidiscus intermedius, d'Orb.
Holcodiscus sp.

Nosotros hemos tenido ocasión de visitar dos importantes afloramientos neocomienses en la zona de Villalonga.

El primero de ellos consiste en una cantera de arcillas que se explotaba recientemente con destino a la gran fábrica de ladrillos que se encuentra inmediatamente al NE. del pueblo.

Dista la cantera un kilómetro aproximadamente de la fábrica, y está situada al este de la misma. Debe corresponder al mismo paraje que Darder denomina Rejolar de Villalonga, aunque desde luego no se trata del mismo afloramiento, ya que esta cantera ha sido abierta en época reciente.

Fuimos acompañados a la misma por el propietario de la fábrica, el cual nos informó que había tenido que suspender la explotación de esta cantera, ya que la cantidad de fósiles que se encontraban hacía en exceso caliza la materia prima y perjudicaba la calidad de los ladrillos. Baste este dato pintoresco para dar una idea de la extraordinaria riqueza del yacimiento.

Nosotros hemos encontrado aquí las siguientes especies:

Hibolites jaculum, Phill.
Duvalia dilatata, Blainv.
Hibolites sp.
Terebratula cf. *dutempleana*, d'Orb.
Parahoplites sp.
Crioceratites duvali, Leveillé.
Exogira sp.
Hoplites martilleti, Pict. Lor.
Pseudolhurmania angulicostata, d'Orb.

Aspidoceras percevali, Uhlig.
Lytoceras sutile, Opp.

Otra importante cantera, dedicada también a la extracción de arcilla para la misma fábrica de ladrillos, se encuentra al oeste de Villalonga, unos 100 metros al norte del camino que conduce a la central eléctrica de la Reprimala.

Se explota aquí un nivel ligeramente superior, también muy arcilloso, pero cuya riqueza en fósiles es mucho menor.

De todos modos hemos podido obtener los siguientes ejemplares:

Duvalia sp.
Belemnites sp.
Terebratula sella, Sow.
Mesohibolites cf. *minaret*, Rasp.
Hibolites subfusiformis, Rasp.
Duvalia dilatata, Blainv.

El camino de Villalonga a la central de la Reprimala discurre en su mayor parte por las margas del Neocomiense y Barremense, aunque éstas se hallan casi siempre ocultas por los cultivos.

Finalmente, corresponde también a esta formación la parte baja del gigantesco circo que la erosión ha excavado en el barranco del Azafor. Precisamente al carácter deleznable de estas margas se debe la existencia de este circo, ya que al ser erosionada la formación sobre la que se apoyan las calizas del Cretáceo Superior, se derrumban éstas en bloques grandes, a veces hasta el fondo del barranco.

La mayor parte de la extensión del referido circo se halla oculta por potentes derrubios que impiden observar la formación infrayacente.

Nosotros hemos ascendido hasta la fuente del Azafor; el ascenso por las paredes del circo desde las fuentes supone casi 500 metros de subida por paredes a veces casi verticales y no es practicable.

En la parte baja del circo hemos encontrado, en las arcillas neocomienses, ejemplares de:

Ostrea sp.
Terebratula sp.

Hibolites jaculum, Phill.

Hibolites sp.

Darder Pericás cita en la finca Machons, unos dos kilómetros al oeste de la parte baja del circo del Azafor, margas amarillentas con:

Terebratula sella, Sow.

Terebratella cruciana, Bich.

Exogira latissima, Lamk.

Nerita sp.

Alectryonia carinata, Lamk.

Nautilus pseudo-elegans d'Orb.

Toxaster lorioli, Lamb.

En los cortes que el ilustre profesor describe del Cretáceo en el barranco del Infierno (desfiladero del río Serpis entre Lorcha y Villalonga) se considera una serie normal que, sobre este Neocomiense-Barremense, fosilífero, incluye calizas sin fósiles del Aptense, calizas y calizas dolomíticas del Cretáceo Medio y, finalmente, margas ocráceas o blanquecinas con fósiles del Maestrichtense.

No hemos podido encontrar el paraje del Pla de la Bassa, donde el autor encuentra estas margas blanquecinas, pero no nos parece, conociendo la zona, que el Cretáceo en este corte pueda encontrarse completo, en sucesión normal, y medir sólo 500 metros de espesor, como encuentra el autor.

Más probable nos parece que, tratándose de una zona de tan violenta disposición tectónica, existan una serie de fracturas y accidentes que hayan originado la laminación de una parte importante de la serie cretácea.

Concretamente, no nos podemos explicar de otra manera cómo en una distancia de menos de dos kilómetros (la incertidumbre en cuanto al paraje no nos permite precisar más) han podido dejar de sedimentarse las potentes calizas del Santonense y Campaniense, cuya facies, además, en los afloramientos próximos, dista mucho de ser litoral.

c) **Aptense.**—El Aptense suele presentar en el Prebético gran uniformidad de facies y notable desarrollo, pero este no es el caso de la zona que nos ocupa, ya que si bien en ella el desarrollo vertical del Aptense (comprendido entre 100 y 200 metros) puede con-

siderarse normal, la facies en cambio es sensiblemente diferente entre los asomos del norte y sur del área estudiada.

En la zona septentrional presenta el Aptense la facies ibérica con margas arcillo-sabulosas, calizas algo arenosas y calizas de toucasia. El desarrollo de la facies de margas con orbitolinas es, sin embargo, mucho menor que en el país situado al norte de la Hoja.

Un problema interesante es el de la determinación del Aptense en la Sierra Grossa, cuya facies es desde luego peculiar.

Para el profesor Darder Pericás no existen afloramientos aptenses en la Sierra Grossa, y cabe incluso la posibilidad de que no se encuentre tampoco el Aptense en el substratum de la estructura.

En realidad no tenemos pruebas evidentes de la existencia del Aptense en esta sierra, pero al este del puerto de Genovés, en la base de una de las escamas tectónicas que constituyen la sierra, en este paraje, afloran, debajo de arenas en facies de Utrillas, bancos de calizas arenosas y areniscas bastas con granos de cuarzo, que contienen fragmentos de ostreas inclasificables.

Debajo de esta formación yacen sedimentos en facies wealdense.

En nuestra opinión, los bancos de arenisca y caliza arenosa con ostrea corresponderían posiblemente al Aptense, que hacia abajo se desarrollaría en facies wealdense.

En el extremo sureste del macizo de Mont d'Uber afloran ya capas aptenses en facies marina.

En el sendero que desde el Monasterio de San Jerónimo asciende a la sierra, se cortan, de abajo a arriba:

- a) Areniscas y margas arenosas sin fósiles.
- b) Calizas margo-sabulosas, con restos muy mal conservados de:
 - Natica* sp.
- c) Caliza margosa con:
 - Ostrea* sp.
 - Toucasia lonsdalei*, Sow.
- d) Caliza gris, compacta, con abundantes secciones atribuíbles a:
 - Pseudotoucasia santanderensis*, Douv.
- e) Calizas grises, azoicas, seguidas de calizas dolomíticas gris oscuro.

El espesor total del Aptense en esta zona puede estimarse en unos 100 a 150 metros.

Más al sur, encontramos de nuevo afloramientos aptenses entre Terrateig y Castellonet, al sur de la carretera de Albaida a Gandía.

En el cerro del Marquí, que se encuentra al este de Terrateig, afloran calizas grises, algo arenosas, con frecuentes impresiones y fragmentos de:

Pseudotoucasia santanderensis.

La formación continúa hacia el este, como decimos, hasta las proximidades de Castellonet.

En las capas altas de la colina de Ador, se encuentran, como hemos dicho, retazos de calizas aptenses, seguidas de un horizonte margoso, en el cual Darder Pericás cita:

Orbitolina conoidea-discoidea, A. Gras.

Trigonia cf. verneuilli, Vilanova.

Natica mastoidea, Fict.

Las mismas calizas y margas, ocultas en parte bajo dolomías ferruginosas oscuras, yacen sobre el Neocomiense a ambos lados de la Sierra de Ador.

En toda esta zona el Aptense está muy trastornado, y no resulta posible estudiar cortes completos de la formación.

Más al sur, en las proximidades de Villalonga, está formado el Aptense por unos 30 metros de calizas de rudistos, a las que siguen unos 100 metros de calizas margosas y margas amarillentas, con:

Orbitolina lenticularis, Blum.

Natica sp.

Esta facies del Aptense es muy semejante a la que aflora en la Sierra Mariola, y tuvimos ocasión de estudiarla en la hoja más meridional, de Alcoy. Se trata de una formación nerítica y de carácter regresivo, pues sucede al Neocomiense y Barremense profundos. El Aptense del Prebético septentrional, en cambio, es menos profundo y tiene un carácter claramente transgresivo sobre los sedimentos de la base del Eocretáceo, en facies wealdense.

d) **Albense.**—Son también notables las variaciones en facies del Albense, no sólo dentro del área estudiada, sino en general en el Prebético.

En la Sierra Grossa corresponden al Albense areniscas silíceas, arcillas y arenas sueltas, caoliníferas, en típica facies de Utrillas.

En el Macizo del Mont d'Uber, en cambio, los sedimentos que yacen sobre el Aptense están constituidos por calizas dolomíticas grises, a las que siguen dolomías oscuras, bien estratificadas y muy uniformes, en las que no hemos podido encontrar un solo resto fósil.

Del mismo modo, en los afloramientos del sur de la Hoja, está también constituido el Albense por dolomías grises, sacaroideas, sin fósiles.

Esta facies dolomítica del Albense es la que impera en la mayor parte de sus afloramientos del Prebético meridional.

e) **Cenomanense.**—Es el Cenomanense, en la zona que estudiamos, también muy poco fosilífero, salvo en determinados niveles aislados, no siempre presentes.

Se observan también, en el Cenomanense, acentuadas variaciones de facies, entre los afloramientos de la parte septentrional y meridional del área estudiada.

En efecto, en el norte de la Hoja de Játiva, presenta el Cenomanense la facies del Prebético septentrional y de la Ibérica. Se trata, como ya sabemos, de una serie transgresiva sobre las areniscas de Utrillas, y está constituida en general por bancos de areniscas ocreas, ferruginosas, a los que suceden margas y calizas arenosas, en general fosilíferas.

Son frecuentes, además, en la parte alta de la formación, bancos de margas calcáreas, blanquecinas, algo caoliníferas, y casi siempre desprovistas de restos fósiles.

En el borde meridional del Prebético, el Cenomanense en cambio está constituido por un espesor difícil de determinar, pero del orden de unos 200 metros, de dolomías y calizas dolomíticas grises, azoicas, que suceden al Albense en facies muy semejante. En ocasiones se encuentran en la formación algunos bancos de calizas margo-arenosas, que son los únicos que contienen algún resto fósil.

Unos interesantes afloramientos cenomanenses se encuentran

en la ladera septentrional de la Sierra de Játiva. Sobre las arenas albenses, yacen aquí margas arenosas amarillentas, con frecuentes fragmentos de ostreas, y las cuales soportan a su vez (en contacto mecánico), un nivel detrítico constituido por conglomerados calizos y arcillas y margas arenosas rojas. A pesar de la fractura que separa estas dos formaciones, creemos que ambas corresponden al Cenomanense.

En el nivel inferior margoso, han encontrado Gignoux y Fallot un ejemplar que pudiera corresponder a:

Exogira columba, Lamk.

y también en este mismo nivel cita Darder Pericás:

Neithea sp.

Terebratula sp.

Más al sur, en la Sierra Grossa, se encuentran buenos afloramientos de la formación.

En el puerto de la carretera de Albaida, las capas más bajas de la vertiente norte de la sierra están constituidas por arenas margosas caoliníferas, que consideramos pertenecientes al Albense Superior, seguidas de margas y calizas sabulosas, en facies muy semejante a las de Játiva. Únicamente hemos podido encontrar en ellas fragmentos de

Ostrea sp.

inclasificables.

Ligeramente más al este, en el desfiladero por el que el río Albaida atraviesa la Sierra Grossa, se encuentra un buen corte del Cretáceo.

Las capas más bajas están formadas por calizas margo-arenosas y arenisca suelta con granos de cuarzo, en las que no hemos encontrado fósiles.

Debe corresponder, sin embargo, al nivel en que Gignoux y Fallot han encontrado restos de ostreas, y que atribuyen al Cenomanense.

Hacia levante, vuelve a atravesarse la Sierra Grossa en el puerto de la carretera de Genovés a Beniganim. Sobre las arenas albenses afloran aquí margas arenosas de tonos claros, en las que sólo hemos visto fragmentos de ostrea.

Sin embargo, en la escama tectónica siguiente, y bajo calizas

dolomíticas que deberán corresponder al Turonense, aparecen de nuevo margas, calizas arenosas y areniscas con frecuentes restos de ostreas, y más escasos de lamelibranquios.

Hemos podido determinar aquí los siguientes ejemplares:

Ostrea sp.

Exogira flabellata, d'Orb.

Un problema interesante es el de las capas de «margas verdes» de la Sierra Grossa, ya descritas por otros autores en la región, sin que hasta la fecha se haya podido establecer un criterio seguro para su clasificación.

Afloran estas margas con frecuencia en el flanco meridional de la sierra, y generalmente en los niveles tectónicamente más altos, es decir, en las proximidades del contacto mecánico con el Burdigalense.

Nosotros hemos podido estudiar la formación en los siguientes lugares:

- a) Puerto de la Ollería, en la carretera de Játiva a Onteniente; exactamente en la parte más alta del puerto.
- b) Proximidades de Ayelo de Malferit; en las capas más altas cretáceas, próximas al contacto con el Burdigalense.
- c) Curso del río de Bellús, unos 300 metros al oeste del pueblo.
- d) Desfiladero del río Albaida.
- e) Puerto de Genovés a Beniganim: en las zonas más altas del puerto, inmediatamente antes de iniciar la bajada a Beniganim.

Es éste el mejor afloramiento y el que presenta mayor riqueza fosilífera.

Está constituida la formación por dos niveles de arcillas de tono verde oscuro, separadas por bancos de caliza margosa blanquecina, y coronadas por un banco de margas calizo-sabulosas, nodulares, que contienen gran cantidad de gasterópodos y algunos lamelibranquios.

Desgraciadamente los fósiles, en especial los gasterópodos, están muy deformados y en muy mal estado de conservación, por lo cual su clasificación no puede hacerse con seguridad.

Estas capas verdes, para los autores que han estudiado la re-

gión, deberían corresponder al Cenomanense. Nos inclinamos a aceptar esta hipótesis, pero quedan en pie dos problemas importantes, que no nos ha sido posible resolver.

Uno de ellos es la situación tectónica de las capas, en lo que podría considerarse parte alta de la serie cretácea. Claro está que en todos los afloramientos observados estas capas se hallan en contacto mecánico, tanto con el Burdigalense como con el Cretáceo, pero ello, no obstante su posición, a primera vista parece ser superior a la que debería corresponder al Cenomanense.

La segunda dificultad, a nuestro juicio más difícil de soslayar, es que no aparecen estas capas verdes en los afloramientos cenomanenses del flanco norte de la sierra, y en alguno de ellos puede observarse la sucesión, sin solución de continuidad, desde el Albense al Turonense. Claro está que siempre cabe, en estas formaciones poco profundas, la posibilidad de un cambio lateral de facies, pero en nuestra opinión la distancia es demasiado pequeña para una variación tan brusca.

En los afloramientos de la parte suroccidental del macizo de Mont d'Uber, la facies del Cenomanense es más caliza y probablemente más profunda.

En realidad no tenemos pruebas paleontológicas evidentes de la presencia del Cenomanense en esta zona, pero no se observa discontinuidad en la sedimentación del Cretáceo, por lo que debe éste estimarse completo, al menos en lo que a sus términos intermedios se refiere.

Atribuimos al Cenomanense un espesor de unos 60 m. de calizas, que yacen entre el Albense, y unas dolomías oscuras de facies (y posible edad) turonense.

Se trata de calizas grises, algo arenosas, bien estratificadas, y que únicamente contienen huellas y fragmentos de lamelibranquios y púas de equínidos, absolutamente inclasificables.

En las series que afloran en el SE. de la Hoja, la facies del Cenomanense corresponde ya a la del Prebético meridional, y resulta por ello imposible establecer una separación exacta entre el Cenomanense y las formaciones infra y suprayacentes.

Se trata, en efecto, de un potente espesor de dolomías grises oscuras, azoicas, que alcanza desde el Aptense Superior al Senonense, y en las cuales resulta imposible establecer una subdivisión exacta. En el mapa adjunto, y con objeto de mantener una unidad de criterio, hemos dividido el conjunto dolomítico en Al-

bense-Cenomanense y Turonense, pero advertimos de nuevo que esta subdivisión no ha podido apoyarse en determinaciones paleontológicas.

f) **Turonense.**—En el Turonense, la diferenciación de facies entre las áreas meridional y septentrional de la zona que estudiamos es ya menos intensa.

En la parte septentrional de la Hoja corresponden al Turonense unos 150 metros de calizas dolomíticas grises que, en la parte inferior de la serie, alternan con dolomías densas, de color gris oscuro en superficie y tonos más claros en fractura.

Es característica la presencia de uno o dos bancos muy gruesos de caliza dolomítica, que en superficie presentan tonos rojizos de oxidación.

Están estas calizas verdaderamente cuajadas de oquedades y nódulos de calcita y contienen a veces fragmentos fósiles completamente inclasificables.

Sobre ellas yacen calizas grises, bien estratificadas, en las que no hemos visto fósiles. Sin embargo, en el Puerto de la Ollería de la Sierra Grossa, ligeramente al oeste de la Hoja de Játiva, pudimos recoger en estas calizas un buen ejemplar de:

Sphaerulites patera.

que nos define el Turonense.

Este hallazgo, y la identidad de facies en toda la zona, nos ha permitido situar en el Turonense a la formación que nos ocupa.

En la parte meridional de la Hoja, corresponde al Turonense con toda probabilidad, como ya hemos dicho antes, un espesor de algo más de 200 metros de calizas dolomíticas grises, y dolomías muy oscuras, sin restos fósiles.

g) **Coniacense.**—El Senonense de la zona que estudiamos aparece bien determinado en los pisos superiores, que en general presentan bastante riqueza fosilífera.

No ocurre así en la base de la serie, donde la ausencia de fósiles (salvo en determinados yacimientos aislados) y las variaciones laterales de facies dificultan grandemente la clasificación.

En general, corresponde en el Prebético al Coniacense, un espesor de unos 100 metros de margas y calizas margosas, que yacen bajo la típica caliza santonesa.

En algunos lugares estas margas son fosilíferas, pero en la mayoría de los afloramientos no contienen restos fósiles. Sin embargo, su situación entre las dolomías turonenses y las calizas santonenses es en general suficientemente clara para permitir su clasificación.

En algunos lugares de la zona que estudiamos, sin embargo, las margas coniacenses pasan por tránsito lateral a calizas margosas, e incluso a calizas francas, y en tal caso, su distinción con el Santonense, si no se encuentran fósiles, no puede hacerse con exactitud.

En la Sierra Grossa, y en el desfiladero del río Albaida, aparecen sobre las dolomías turonenses, margas blanquecinas con:

Acteonella gigantea, Sow.

Deben corresponder al mismo nivel en que Darder cita

Cerithium sp.

Acteonella gigantea, Sow.

Inoceramus sp.

Aunque los fósiles descritos corresponden al Coniacense y Santonense, es lo más probable que el afloramiento citado, por su situación, pertenezca al Coniacense.

Más al este, en el desfiladero del puerto de Genovés, corresponderán al Coniacense calizas margosas blanquecinas, seguidas de calizas francas, sin fósiles, que yacen en la vertiente septentrional del puerto, bajo el Santonense.

En el gran sinclinal de Cuatretonda, se sigue perfectamente la sucesión del Cretáceo Superior, desde el Maestrichtense al Santonense inclusive. A continuación, y en los flancos de la estructura, sigue la sucesión cretácea normal y concordante, y entre la base del Santonense y las dolomías turonenses aparecen calizas francas grises, calizas margosas claras y margas blanquecinas, en las que sólo hemos visto fragmentos de ostrea y lamelibranquios.

Unas secciones de ostrea, muy engastadas en la caliza, y que nos fue imposible separar, podrían quizás corresponder a la *Exogira spinosa*, característica del Coniacense.

En la terminación al SE. del macizo del Mont d'Uber, yacen sobre las dolomías turonenses unos 100 metros de calizas margosas, margas amarillentas y calizas grises bien estratificadas, en las

que no es posible establecer con exactitud el tránsito al Santonense.

En el sendero que en este paraje conduce a la Fuente Blanca, hemos encontrado, en las margas blanquecinas, restos de

Pycnodonta vesicularis, Lam.

Ostrea sp.

Neithea sp.

Más al norte se encuentra un gran anticlinal fracturado, de orientación estairica, por cuyo núcleo circula, ya fuera de la Hoja, la carretera de Barig. En el flanco sur de la estructura afloran también las margas y calizas margosas del Coniacense.

La formación es más caliza hacia el SE., y con esta facies la hemos encontrado en la Sierra de la Falconera y en las alineaciones que se extienden al norte de Beniopa. No hemos encontrado aquí fósiles clasificables, pero la situación de la serie, entre las calizas santonenses y las dolomías turonenses, permite clasificarla sin lugar a dudas.

En las alineaciones del SE. de la Hoja, corresponderían asimismo al Coniacense formaciones calizo-margosas que yacen sobre el gran paquete dolomítico. Únicamente aparecen claros los afloramientos en las inmediaciones de Lorcha, donde sobre las dolomías yacen calizas bien estratificadas, grises en superficie y blanquecinas en fractura, con restos de

Inoceramus sp.

h) Santonense.—Presenta el Santonense, en casi todo el Prebético, una facies característica muy uniforme, y en él se encuentran, con relativa frecuencia, restos de fósiles clasificables.

Está formado por un espesor quizás superior a los 150 metros, de calizas grises, bien estratificadas, en las que hemos podido distinguir, entre otras, las siguientes litofacies:

- a) Caliza gris, blanca en fractura; fractura astillosa, sin fósiles, u ocasionalmente con secciones de lacazinas.
- b) Caliza gris, fractura astillosa color amarillento ocre, con secciones de lamelibranquios.
- c) Caliza gris, tableada o estratificada en bancos no gruesos, regulares. Fractura grisácea o parda, con abundan-

tísimas secciones de *¿Cerithium?* de muy pequeño tamaño.

- d) Caliza gris oscuro, cristalina y de tonos claros en fractura, con abundantes nódulos y vetas de calcita, y muy frecuentes restos de rudistos.
- e) Caliza gris oscuro, fractura grisácea, sin fósiles; da por descomposición una tierra roja característica.

Son estas facies las más frecuentes en el Santonense de la zona que nos ocupa, y dentro de ellas se encuentran profusión de variaciones locales, que es imposible encasillar dentro de esta descripción general que estamos efectuando.

En la Sierra Grossa, se atraviesa el Santonense en los tres cortes transversales (puerto de la carretera de Albaida a Játiva, desfiladero del río Albaida y puerto de Genovés) a los que tantas veces nos estamos refiriendo en el transcurso de estas páginas.

La carretera de Játiva a Albaida discurre, al atravesar la Sierra Grossa, en las calizas santonenses durante la mayor parte de su recorrido.

A causa de las fracturas que afectan a la formación, no es posible realizar un corte completo de la misma.

Se atraviesan, de abajo a arriba:

- a) Calizas tableadas grises, sin fósiles; 20 metros.
- b) Calizas grisáceas, encima un banco de unos dos metros de margas caoliníferas, y sobre ellas calizas grises, algo arenosas, con profusión de pequeños fragmentos y moldes de fósiles inclasificables; 30 metros.
- c) Calizas bien estratificadas, de tono gris en superficie y ocre claro en fractura; fractura astillosa. Contienen fragmentos de espongiarios y rudistos, y un banco cuajado de secciones de:

Cerithium?

Espesor aproximado, 60 metros.

- d) Calizas algo más duras, perfectamente estratificadas en bancos de unos 20 metros. Son algo arenosas y tienen color gris en superficie y ocre en fractura. Contienen infinidad de impresiones y secciones de gasterópodos y lamelibranquios inclasificables. Espesor, 50 metros.

- e) Calizas en bancos gruesos. Son de color gris, algo arenosas, y contienen una capa verdaderamente cuajada de Hippurítidos.

Hemos distinguido:

Orbignya canaliculata, Roll.

Orbignya sp.

Espesor, 20 metros.

- f) Calizas arenosas, blanquecinas, con granos de cuarzo, que pudieran representar el tránsito al Campaniense.

En el desfiladero del río Albaida se cortan aproximadamente los mismos niveles en los afloramientos santonenses de la margen izquierda del río.

En las laderas a ambos lados del corte del río las capas son más altas y corresponden ya al Campaniense. En el mapa adjunto no se han representado los afloramientos inferiores, en los bordes del cauce, ya que siendo las paredes del desfiladero casi verticales no resulta posible representarlos a la escala a que trabajamos.

Más al este vuelven a atravesarse las capas santonenses en el puerto de Genovés, y constituyen la vertiente norte de la sierra, en la más septentrional de las escamas cretáceas que constituyen aquí la Sierra Grossa.

De nuevo aflora el Santonense en los flancos del bonito sinclinal del Cretáceo Superior que aparece al norte de Cuatretonda.

El Cretáceo Superior al norte de Cuatretonda ha sido ya estudiado con mucho detalle por Nicklés y por Darder Pericás, especialmente en lo que se refiere a los términos superiores de la serie. En las páginas siguientes reproduciremos las listas de fósiles campanienses y maestrichtenses recogidos por Nicklés y Darder en este paraje.

Debajo de estas calizas con fósiles campanienses, se encuentra un espesor de más de 150 metros de calizas grises, bien estratificadas, en las que aparecen los mismos niveles con abundantísima microfauna y restos de gasterópodos y lamelibranquios, idénticos a los que encontramos en el puerto de la carretera de Játiva a Albaida. No dudamos por lo tanto en referir también estas capas al Santonense.

Los mismos bancos, con idéntica facies, continúan en los afloramientos de la parte central del macizo de Mont d'Uber, y en el

flanco sur del gran anticlinal cretáceo que bordea por el norte la zona que estudiamos.

La carretera de Gandía a Barig atraviesa, en el borde norte de la Hoja, las calizas santonenses, extraordinariamente fracturadas.

Aflora también el Santonense en las alineaciones cretáceas del borde sur y zona suroriental de la Hoja. La carretera que asciende al sur de Salem, hasta el borde meridional de la Hoja, atraviesa calizas grises, de fractura amarillenta, compacta, con restos de

Lacazina elongata.

La formación no es autóctona, y además los bloques que aparecen en las inmediaciones de la carretera están desprendidos de las series que ocupan la parte alta de la sierra.

Finalmente, atribuimos también al Santonense las formaciones calizas que, con un espesor de más de 100 metros y facies muy semejante a la descrita, afloran en la Sierra de Gallinera, al este de Lorcha:

i) **Campaniense.**—El Campaniense, en la zona que nos ocupa, está bien desarrollado, ocupa grandes extensiones superficiales en las alineaciones cretáceas, y resulta en general posible distinguirlo, pues, además de su facies característica, suele ser fosilífero.

Comienza en general el Campaniense de esta zona, por bancos de calizas grises, bien estratificados, con fractura blanquecina. Siguen margas claras, a veces arenosas, que suelen constituir el nivel fosilífero, y que en ocasiones incluyen bancos de arenisca o caliza arenosa con granos de cuarzo.

A continuación se encuentran calizas brechoides, claras, mármóreas, y finalmente bancos de mármoles, en general de tonos claros, que son explotados en algunos lugares.

Constituyen estos mármoles la formación que es explotada, inmediatamente al norte de la Hoja, en las célebres canteras de Buscarró, y para nosotros son una excelente referencia del Campaniense Superior, cuando la ausencia de fósiles no nos permite acudir a otros argumentos para identificar la formación.

En el corte tantas veces citado de la carretera de Albaida a Játiva, sobre las calizas del Santonense se encuentran calizas arenosas claras, con granos de cuarzo, que situamos ya en el Campaniense, y encima calizas mármóreas y mármoles muy fracturados. No aparece aquí el nivel margoso fosilífero. La misma

formación, en disposición tectónica relativamente tranquila, continúa hacia el este, hasta el puerto de Genovés.

Más al este, en el sinclinal que aparece al norte de Cuatretonda, el Campaniense y Maestrichtense presentan buenos afloramientos y son muy fosilíferos.

En esta zona, ha estudiado Nicklés, en su tesis doctoral, nivel por nivel los afloramientos del Senonense Superior, y posteriormente Darder Pericás ha recorrido los mismos afloramientos, comprobando e incluso ampliando las observaciones de Nicklés. Tratándose en consecuencia de un problema ya resuelto, nos hemos limitado a cruzar el flanco sur del referido sinclinal, en el paraje de la loma de la Mallaeta, y dedicar en cambio mayor atención a los niveles inferiores, que no habían sido estudiados por los referidos autores.

Las descripciones de Nicklés y Darder Pericás figuran en las publicaciones de estos autores que indicamos en la bibliografía adjunta; no vamos por lo tanto a reproducirlas aquí, y nos limitaremos a sintetizar las observaciones de estos autores en cuanto a los afloramientos del Campaniense.

En el paraje desde el barranco de los Cucales a Benovaire sitúa Nicklés en el Campaniense la siguiente serie, de abajo a arriba.

- 1.º Calizas blancas, con Pecten y coralaris indeterminables; espesor, 70 metros.
- 2.º Calizas sabulosas con Pecten, moldes de gasterópodos y nautilus, indeterminables.
- 3.º Calizas sabulosas con:

Clypeolampas cf. *ovum*, Grat.

Faujasia sp.

Hemiaster nov. sp.

Ostrea vesicularis, Lamk.

Janira quadricostata, d'Orb.

Nautilus sp.

En el paraje del barranco del Jaume, cita Darder Pericás el siguiente corte, en el que agrupa las descripciones de Nicklés a sus observaciones personales.

De abajo a arriba:

1.º Calizas sabulosas con intercalaciones de caliza compacta; y 34 metros de espesor.

Contienen:

Clypeolampas leskei, Goldf.
Pycnodonta vesicularis, Lamk.
Hemipneustes leymeriei, Hebert.
 — *pyrenaicus*, Hebert.
Inoceramus sp.
Nautilus sp.
Orbitoides cf. *media*.
Pholadomya sp.

2.º Calizas también arenosas, predominantemente blancas, con un espesor de unos 50 metros. Contienen gran cantidad de exogira, y además otros ejemplares fósiles, entre los que clasifican los autores:

Exogira benaventi, Nick.
Ostrea cf. *frous*, Park.
Rhynchonella sp.
Nerinea sp.
Pycnodonta vesicularis, Lamk.
Exogira medinnae, Nick.
 — *matheroniana*, d'Orb.
Pecten sp.
Cyclaster cf. *coloniae*, Cott.
Hemiaster sp.
Exogira sp.
Janira quadricostata, d'Orb.
Nautilus sp.
Cuculea sp.
Cardium sp.

A continuación hay calizas compactas con fauna que corresponde ya al Maestrichtense.

Más al oeste, en el macizo de Mont d'Uber vuelven a encontrarse las calizas del Campaniense, con algunos niveles fosilíferos.

En el corte del camino que de Benicolet asciende al Racó del Pi, se atraviesa, de arriba a abajo, la totalidad del Campaniense.

Se encuentran primero calizas brechoides, marmóreas, sin fósiles, y a continuación mármoles de tonos claros, muy fractura-

dos. Siguen dolomías fétidas, sabulosas, oscuras, y debajo nuevas calizas grises, de fractura arenosa, clara. Quizás pudieran corresponder estas calizas al nivel fosilífero de Cuatretonda.

Debajo yacen calizas margosas blanquecinas con:

Pycnodonta vesicularis, Lamk.
Exogira decussata, Coq.
 — sp.

Siguen debajo calizas francas, grisáceas, en las que con toda probabilidad se realiza el tránsito al Santonense.

Los niveles de calizas marmóreas son más potentes hacia la zona septentrional de la Hoja, y además, como la tectónica del eje sinclinal del macizo de Mont d'Uber en esta parte es menos violenta, cabría la posibilidad de que se encontrasen áreas donde los mármoles fuesen explotados, del mismo modo que lo son en el paraje, relativamente próximo, del Buscarró.

Se trata, sin embargo, de lugares de muy difícil acceso, desde los cuales el transporte del mármol que pudiese extraerse sería con toda probabilidad demasiado costoso.

En las grandes alineaciones cretáceas del SE. de la Hoja, se encuentran buenos afloramientos del Campaniense. Las calizas marmóreas, brechoides, campanienses, ocupan en superficie la mayor parte de las manchas del Cretáceo Superior de esta zona, el cual, como ya hemos dicho, aparece deslizado desde el sur.

Al sur de la carretera de Albaida a Gandía, estas calizas marmóreas forman la mayor parte de las cresterías que yacen en contacto mecánico sobre el Neocomiense. No hemos visto aquí el horizonte margoso-fosilífero; en parte porque puede haber desaparecido por laminación tectónica, y quizás también porque se halle oculto bajo los derrubios de ladera.

Más al sur, en las alineaciones de la Sierra Gallinera y Sierra del Azafor, afloran también las calizas campanienses. Pueden éstas estudiarse en la ladera meridional del barranco del río Serpis, donde afloran calizas francas, grises, algo arenosas, coronadas por calizas marmóreas blancas en fractura, muy agrietadas.

Darder Pericás cita en el Pla de la Bassa, entre Lorcha y Villa, longa, margas ocráceas o blanquecinas con:

Inoceramus sp.
Nautilus sp.

Isomicraster sp.

Echinocorys cf. *tenuituberculatus*, Leym.

No hemos podido encontrar el paraje del Pla de la Bassa, pues el autor no lo indica con más precisión en su estudio; pero suponemos que estas margas podrán corresponder al mismo horizonte fosilífero de Cuatretonda o del macizo de Mont d'Uber.

j) **Maestrichtense.**—En la zona que estudiamos, la sedimentación cretácea alcanza hasta el Maestrichtense; dato éste de gran interés para el estudio de la paleogeografía de la región.

Hacia el noroeste, en efecto, sabemos que el Cretáceo sólo alcanzó hasta el Senonense inferior.

Los afloramientos maestrichtenses en el interior de la zona estudiada no son muy extensos, pero se hallan bien representados a causa de su riqueza fosilífera.

En el flanco sur de la Sierra Grossa aparecen, sobre las calizas marmóreas del Campaniense, retazos aislados de calizas cristalinas, de color claro, con secciones de:

Orbitoides sp.

En el pequeño cerro del Alteso, al sur del puerto de la carretera de Genovés a Beniganim, se encuentran también calizas cristalinas con abundantes secciones de:

Orbitoides apiculata, Schlumb.

Más completo se presenta el Maestrichtense en el sinclinal cretáceo que aparece al norte de Cuatretonda.

Ya hemos dicho que los cortes del Senonense Superior de este paraje han sido meticulosamente observados por Nicklés y Darder Pericás, por lo cual nos limitamos aquí a resumir sus conclusiones.

En el paraje citado antes de Benovaire, sobre el Campaniense sitúa Nicklés:

1.º Cuarenta metros de calizas sabulosas con:

Janira quadricostata, d'Orb.

Pecten sp.

2.º Cuatro metros de calizas blancas sabulosas con:

Ostrea vesicularis, Lamk.

Exogira medinae, Nick.

— *matheroniana*, d'Orb.

En el barranco del Jaume, citan también Nicklés y Darder, sobre el Campaniense, calizas compactas, con restos de coralaris y rudistos, y que contienen además:

Orbitoides cf. *media*.

Pironaea polystylus, Pir.

— sp.

Hippurites cf. *radius*, Desm.

Encima yacen calizas sacaroideas que alternan con pudingas y con capas arenosas.

En esta formación citan los referidos autores:

Orbitoides cf. *media*, d'Orb.

Calcarina y *Lithothamnium*.

Exogira medinae.

Inoceramus sp.

Vuelven a aflorar las capas más altas del Cretáceo Superior entre Luchente y Benicolet, y son aquí recubiertas transgresivamente por las areniscas de la base del Burdigalense.

Sobre las calizas campanienses yacen aquí calizas arenosas con fragmentos de:

Lithothamnium sp.

Ostrea sp

y encima dolomías sacaroideas, negras en superficie y cristalinas en fractura. Constituyen estas dolomías probablemente uno de los niveles más altos del Maestrichtense en la zona.

En la parte suroriental de la Hoja, se encuentran también afloramientos aislados del Maestrichtense.

Así, en las trincheras del ferrocarril de Lorcha a Villalonga, en el paraje del Racó del Botero, se encuentran calizas claras, bien estratificadas, de sección ocre o amarillenta, que contienen muy abundantes secciones de:

Lithothamnium sp.

Orbitoides sp.

Estas calizas se hallan hacia el sur en contacto mecánico con el Cretáceo, mientras que hacia el norte son recubiertas transgresivamente por el Burdigalense.

5. MIOCENO

Ocupan los depósitos miocenos grandes superficies de la zona que estudiamos, y se hallan además muy extendidos en casi la totalidad del Prebético oriental.

Además de los depósitos en facies lacustre del Mioceno Superior, se encuentran aquí potentes depósitos marinos de la base del Mioceno, los cuales, por sus especiales características faciales y su gran extensión y desarrollo, imprimen verdaderamente un carácter peculiar a la región sobre la que se extienden.

Vamos a estudiar, por lo tanto, en primer lugar estos sedimentos del Mioceno Inferior en facies marina, y a continuación nos ocuparemos de la descripción de los depósitos lacustres del Mioceno Superior. Estos depósitos, como veremos, son en la zona que estudiamos de extensión reducida, ya que a la mayor parte de los sedimentos lacustres terciarios de esta zona debe atribuirse, según expondremos, edad pliocena.

a) **Burdigalense.**—Agrupamos en el Burdigalense a la totalidad de los depósitos marinos que yacen, en la zona que estudiamos, transgresivos sobre el Cretáceo.

La edad de la base de la formación debe, sin embargo, someterse a discusión.

En primer lugar, debemos distinguir dos facies diferentes en los depósitos que constituyen la base del Burdigalense en la zona estudiada.

Una de estas dos facies, de carácter puramente detrítico, está constituida por arcillas rojas que alternan con areniscas bastas, principalmente calizas, y con conglomerados de cemento arcilloso, y en los cuales predominan los elementos cretáceos.

La segunda fase presenta carácter litoral, y asimismo detrítico. Está constituida por areniscas bastas, calizas arenosas, mola-

sas y calizas con ostrea y lithothamnium, que yacen transgresivas sobre los sedimentos mesozoicos. En ocasiones coexisten estas dos fases, y entonces es lo normal que las areniscas, calizas y molasas, sucedan a la facies de arcillas rojas.

En algunas zonas del Prebético meridional (provincias de Córdoba, Jaén, etc.), se presenta en la base del Burdigalense la facies de las «moronitas», roca abundantísima en globigerinas y cuya facies peculiar es, como decimos, característica de la base del Mioceno en amplias zonas de Andalucía.

Ahora bien, se plantea el interesante problema de la determinación de la edad exacta de estas formaciones de la base del Mioceno. Para algunos autores son de edad aquitaniense; pero conservando —como es ya muy frecuente hoy día— el criterio de situar al Aquitaniense en la base del Mioceno, en lugar de en el Oligoceno Superior. Otros, en cambio, se inclinan a situar estas formaciones en la base del Burdigalense.

En realidad, no es posible en muchos lugares (y así ocurre en la Hoja de Játiva), disponer de elementos de juicio suficientes para poder establecer esta clasificación con exactitud.

En primer lugar, los datos paleontológicos son de una exactitud solamente relativa cuando se opera entre límites cronológicos tan estrechos.

Es preciso tener en cuenta que la gran mayoría de las especies fósiles encontradas alcanzan una extensión vertical que comprende, al menos, el Aquitaniense y Burdigalense Inferior. Por otro lado, es evidente que la variación en la extensión vertical de algunas de estas vivencias depende además de las condiciones geográficas, es decir, que especies que en una región sólo alcanzan al Aquitaniense, pueden en otras penetrar sensiblemente en el Burdigalense, y viceversa.

El profesor Darder Pericás resuelve esta cuestión situando en el Aquitaniense la formación de la base cuando contiene lepidocyclinas de gran tamaño. Este criterio resulta acertado considerado en el sentido positivo, pues es bien cierto que las lepidocyclinas grandes, rara vez sobrepasan el Aquitaniense. Sin embargo pudiera ocurrir, evidentemente, que existan afloramientos de esta formación de base que no contengan lepidocyclinas grandes, y que sin embargo correspondan también al Aquitaniense. Mayor valor tiene, cuando se presentan, el estudio de las discordancias entre esta formación de base y el resto del Burdigalense.

Como es sabido, en el Sub-bético se observa la presencia de una fase orogénica importante entre el Aquitaniense y Burdigalense. En el estudio de la hoja de Coy, por ejemplo, tuvimos ocasión de estudiar los efectos de esta importante orogenia pre-burdigalense y post-aquitaniense.

Sin embargo, hacia el norte los efectos de esta orogenia son menos intensos, y no resulta sencillo apreciarlos ya en el Prebético.

En resumen, y para no insistir más en esta cuestión, que queda ya fuera de los límites de nuestro trabajo, creemos que, por ahora, pueden seguirse los siguientes criterios en cuanto a la clasificación de las capas basales que nos ocupan:

- a) Cuando contienen lepidocyclinas grandes, deben incluirse en el Aquitaniense.
- b) Cuando, aún sin contener lepidocyclinas, son discordantes bajo el Burdigalense, deben ser consideradas también como aquitanienses.
- c) En el resto de los casos, es más prudente situar la formación en el Burdigalense Inferior, aunque puede, evidentemente, ocurrir que la formación no contenga lepidocyclinas, sea concordante con el Burdigalense y tenga, sin embargo, edad aquitaniense, por aflorar en una región a la que no alcanzaron los efectos de la fase orogénica antes mencionada.

Por las razones antedichas, hemos creído preferible, en el mapa adjunto, representar estas capas con la denominación Aquitaniense-Burdigalense Inferior, salvo en el caso de los afloramientos de Lorcha, que contienen grandes lepidocyclinas, y que situamos por lo tanto en el Aquitaniense.

En la zona de Lorcha encontramos tres niveles sucesivos.

El más inferior está formado por arcillas rojas y conglomeradas, en facies detrítica, que se extienden hacia el sur del pueblo, ya en el borde meridional de la Hoja que estudiamos.

Sobre estas capas yace un conglomerado de base, y encima calizas compactas, duras, de tonos claros, blanquecinos o rosados, con fragmentos de lithothamnium y abundantes lepidocyclinas.

En el desfiladero del río Serpis, en las trincheras del ferrocarril, al norte de Lorcha, se observan calizas compactas con

Lepidocyclina.

Lithothamnium.

El tercer nivel está constituido por margas arcillosas blanquecinas, en facies de «tap», sobre las que hacia el norte yace, en contacto mecánico, el Cretáceo Superior.

Mucho mayor interés presenta el estudio del Burdigalense en el gran sinclinal de Albaida, cuya parte central y oriental queda dentro de la Hoja de Játiva.

Se trata de un sinclinal disimétrico, cuyo flanco meridional está mucho más inclinado que el septentrional.

Las capas burdigalenses se apoyan, ligeramente discordantes, sobre los flancos cretáceos del norte y nordeste de la cubeta; hacia el sur, desde Albaida a Beniatjar, la transgresión es también visible; más al este, sin embargo, y a lo largo de la línea Castellón de Rugat-Castellonet, el Cretáceo desliza sobre el Burdigalense.

La base de la formación no presenta —o al menos no hemos observado en ella— lepidocyclinas; y no aparece discordante bajo el resto del Burdigalense: de acuerdo con el criterio anteriormente expuesto, la hemos agrupado, en el mapa adjunto, con la denominación de Burdigalense Inferior-Aquitaniense.

Desde Albaida a Beniatjar yacen sobre el Cretáceo bancos bien definidos de conglomerados de grano fino y elementos predominantemente cretáceos, a los que suceden areniscas, calizas bastas y molasas con abundantes fragmentos de ostreas y pectínicos, inclasificables específicamente.

Siguen sobre ellas areniscas de grano fino y a continuación las margas grises del tap.

Más al este, ocupa el Burdigalense la pequeña depresión que se extiende al oeste de Salem, y únicamente en las proximidades del pueblo aflora la base de la formación, constituida por conglomerados calizos, a los que suceden areniscas bastas análogas a las descritas.

Una fractura pone estas capas en contacto con el tap e impide apreciar la continuidad de la serie.

Más hacia el E., como hemos dicho, el Cretáceo cabalga al Burdigalense, sin que pueda observarse la base de la formación.

En las proximidades de Terrateig, y en las trincheras al sur de la carretera de Gandía, afloran sin embargo areniscas calizas bastas con fragmentos de

Ostrea sp.

y abundantes lithothamnium, que deben corresponder ya a los niveles inferiores.

La base del Burdigalense Inferior-Aquitaniense aflora perfectamente a lo largo de la línea Benicolet-Luchente, donde la formación es transgresiva sobre el Cretáceo.

Al E. de Benicolet, y en el cauce del arroyo que aquí se encuentra, afloran las formaciones de la base del Burdigalense, en contacto con el Cretáceo.

No se ve aquí la serie detrítica roja basal, y sobre el Cretáceo yace directamente un conglomerado de elementos calizos rodados, seguido de areniscas de grano grueso y calizas arenosas con abundantes:

Lithothamnium.

Sobre ellas yacen calizas más consistentes, que contienen además fragmentos de ostreas muy blancas y que quizá pudieran asimilarse a:

Ostrea crassissima.

Estas calizas, más resistentes, eran explotadas en la época de nuestra visita para la reparación de la carretera de Benicolet a Luchente. A pesar de la gran cantidad de piedra que pudimos examinar no encontramos restos fósiles clasificables.

Finalmente yacen encima molasas y areniscas calizas estratificadas en lechos muy delgados y fácilmente visibles al sur de Luchente. Sobre ellas yacen, al oeste de Luchente, las arcillas del tap.

En la pequeña depresión en que se asienta el pueblo de Pinet, aflora la base de la formación que comentamos en una facies en cierto modo peculiar. Se trata evidentemente de una serie detrítica que, en función de las condiciones paleogeográficas de la época de su sedimentación, se depositó directamente sobre el Cretáceo, sin ser probablemente a su vez recubierta por las arcillas posteriores.

En la base aparece, como es tan frecuente, una pudinga de elementos calizos, y ésta es seguida por areniscas y margas arenosas de tonos claros. Siguen a continuación alternancias de arcillas de tonos rojo-vinosos, con conglomerados de elementos pequeños y muy rodados y areniscas bastas, coronadas por calizas arenosas, sin fósiles, de tonos claros.

El espesor de la formación debe estar comprendido entre los 150 y 200 metros.

Al norte y noreste de Cuatretonda aflora continuamente la base del Burdigalense, constituida por areniscas grisáceas o amarillentas, molasas y caliza arenosa de lithothamnium, sin que aparezca aquí tampoco la formación detrítica basal; ésta, por lo tanto, en lo que al borde oriental de la cubeta se refiere, debe circunscribirse a la zona de Pinet.

Más al oeste, en cambio, al norte de Beniganim, se halla una curiosa formación cuya edad está también sujeta a discusión. Se trata de arcillas rojas, compactas, plásticas, cuya inmediata relación con el Trías es indudable y salta a la vista hasta el punto de que algunos autores las han considerado como triásicas. Se trata sin duda de Trías resedimentado, pero el problema consiste en determinar la época en que se produjo la erosión y resedimentación de las arcillas primitivamente triásicas.

Darder Pericás considera la formación como preburdigalense, y afirma que queda recubierta por las areniscas de la base del Burdigalense, que afloran en Beniganim.

Cierto es que las areniscas al N. y NO. de Beniganim buzan hacia el S., pero las arcillas que nos ocupan están prácticamente horizontales, y más nos parece que se hayan sedimentado, transgresivas, sobre las areniscas de la base del Burdigalense, que emergen de debajo de aquéllas. Más adelante volveremos sobre esta cuestión; ahora nos limitamos a llamar la atención sobre el hecho de que, para nosotros, la formación de referencia es de edad postburdigalense.

La serie basal aquitano-burdigalense yace transgresiva sobre el flanco sur de la Sierra Grossa, a lo largo de la línea Beniganim-Bellús.

La carretera de Albaida a Játiva atraviesa aquí la formación hasta su contacto con el Cretáceo Superior.

Se aprecian, de arriba a abajo, los siguientes niveles:

- 1.º Arcillas y margas del «tap».
- 2.º Areniscas compactas, con fragmentos de pectínidos inclasificables.
- 5.ª Areniscas y calizas arenosas, con:

Lithothamnium.

Ostrea sp.

- 4.º Margas o areniscas margosas, ocultas bajo el Cuaternario.
- 5.º Areniscas bastas y conglomerados de grano fino.
- 6.º Conglomerados duros, con elementos cretáceos.
- 7.º Arcillas y conglomerados en facies detrítica.

La potencia total del corte, incluyendo la facies detrítica, puede estimarse en unos 300 metros.

Como ya hemos dicho anteriormente, a esta facies inicial, cuya edad puede situarse en el Aquitaniense o Burdigalense Inferior, suceden las arcillas y margas que dan lugar a la formación que en el país se conoce con el nombre de «tap», denominación ésta ya muy extendida y que puede considerarse incorporada a nuestro léxico geológico.

En la zona que nos ocupa alcanza el «tap» una extensión y desarrollo verdaderamente extraordinarios. Su facies, aunque en general constante, presenta determinadas variaciones locales, y especialmente en la extensión vertical de la serie.

Aun con ligeras variaciones puede, al menos en la cuenca central que ocupa gran parte de la Hoja de Játiva, distinguirse un «tap» inferior, predominantemente arcillo-sabuloso, y un «tap» superior, más calizo.

A grandes rasgos, el tap burdigalense de la zona que nos ocupa puede dividirse, de arriba a abajo, en los siguientes niveles:

- a) Margas nodulares, blancas, con lechos calizo-margosos, delgados, más duros, que marcan la estratificación. Potencia aproximada, 300 metros.
- b) Margas calcáreas tableadas, de colores ocres y blanquecinos en superficie y gris claro en fractura. Espesor 100 metros.
- c) Margas grises y azules, con disyunción nodular, en bolas grandes; facies típica del tap. Espesor de 300 a 400 metros.

- d) Margas gris claro en superficie. Fractura gris oscuro o azulada. Disyunción en trozos muy pequeños, lo que a veces produce una facies pizarreña en los cortes de la formación. Espesor de 200 a 300 metros.

Como puede apreciarse el espesor del tap en el interior de la cuenca a que nos referimos es del orden de los 1.000 metros.

No es sencillo realizar cortes completos de la serie, por falta de afloramientos de los niveles inferiores, y porque los términos más altos se hallan con frecuencia ocultos bajo los sedimentos más recientes.

Los profundos barrancos que los arroyos han excavado en el tap permiten, sin embargo, examinar suficientes asomos de la formación, como para que nos haya sido posible reconstruir el corte que acabamos de exponer.

Desgraciadamente, el Burdigalense en facies de «tap» es generalmente poco fosilífero. Los macrofósiles que en ocasiones contiene suelen reducirse a impresiones y moldes mal conservados, y la microfauna, aunque en general muy abundante y característica, no lo es tanto para que, hasta ahora, haya permitido establecer claramente una subdivisión exacta del «tap».

Como ya hemos dicho, el mayor afloramiento del Burdigalense en la Hoja de Játiva da lugar a una amplia cubeta sinclinal, que ocupa la mayor parte del área central y occidental de la Hoja.

La estructura es muy disimétrica, y el eje de la misma pasaría, aproximadamente, entre Montaberner y Bélgida. Desde esta zona, por lo tanto, y hasta el borde meridional de la Hoja, puede hacerse un corte completo de la formación.

En la carretera de Albaida a Játiva, entre Montaberner y Palomar, afloran las margas tableadas del nivel superior, que contienen:

Robulus cultratus, d'Orb.

Spharoidina bulloides, d'Orb.

Pullenia bulloides, d'Orb.

Globigerina triloba, Reuss.

Cibicides bucanus, d'Orb.

En los barrancos que desde Carricola descienden al río Albaida, pasando por Bélgida y paralelos a la carretera que une estos dos pueblos, hemos recogido muestras en los niveles medios e

inferiores del tap, sin ningún macrofósil, pero con abundante microfauna. Entre los ejemplares clasificados se encuentran:

Streblus beccarii, Lin.
Cibicides haidingeri, d'Orb.
Globorotalia majori, Cush.
Globigerina bulloides, d'Orb.
 — *triloba*, Reuss.
Marginulina murex, Batsch.

Más al este, en el camino de Otus a Beniatjar, contienen las arcillas burdigalenses la siguiente microfauna:

Globigerina sp.
Streblus beccarii, Lin.
Orbulina universa, d'Orb.
Globigerina bulloides, d'Orb.
Nodosaria sp.

Finalmente, debemos hacer constar que, durante el año actual 1960, ha sido perforado, en la parte central del eje sinclinal de la gran cubeta burdigalense que aquí se encuentra, un sondeo profundo de investigación de aguas subterráneas, el cual, después de atravesar la totalidad del «tap», penetró en las areniscas de la base del Burdigalense, dando un caudal de unos 40 litros por segundo, surgente hasta los 35 metros de la superficie, aproximadamente.

Fue localizado este sondeo por la Sección de Aguas Subterráneas del Instituto Geológico y perforado por el Instituto Nacional de Colonización.

Se atravesaron con esta perforación 900 metros de arcillas y margas del tap, y se penetró en la formación de base de unos 100 metros, sin llegarse a perforar la totalidad de la misma.

Teniendo en cuenta la situación del sondeo, en el eje de la estructura sinclinal, y el hecho de que las capas atravesadas se encontraban, en consecuencia, casi horizontales, los espesores atravesados deben coincidir, muy aproximadamente, con los espesores reales de la formación.

b) Mioceno Superior. Facies detrítica.—No encontramos, en la zona estudiada, los depósitos arcilloso-margosos, y en ocasiones calizos, que, perteneciendo al Mioceno Superior en facies

continental, tanta extensión y desarrollo alcanzan en el país situado al noroeste del que ahora nos ocupa.

Los depósitos continentales recientes, en el interior de la Hoja de Játiva, serán en su mayoría atribuidos al Plioceno, como veremos más adelante, aunque haciendo la salvedad de que quizá algunos de ellos, en su parte inferior, pudieran corresponder todavía al Pontiense.

Sobre las margas del tap yace, en el interior de la gran cubeta burdigalense que acabamos de describir, un espesor de hasta 15 metros de arcillas sabulosas blancas, que incluyen en ocasiones nivelitos de conglomerados poco consistentes, o areniscas calizas bastas y deleznales. La formación yace en clara discordancia sobre el tap.

En un principio debió recubrir casi la totalidad de la cubeta, o al menos su parte central; en la actualidad la erosión ha dejado al descubierto, en muchos lugares, el «tap» infrayacente.

No hemos encontrado fósiles en la formación, pero consideramos debe relacionarse con la que, con facies y posición idénticas, se encuentra en la zona situada inmediatamente al sur de la Hoja de Játiva, recubriendo el Burdigalense del valle de Alcoy.

Como ya es sabido (ver hoja de Alcoy), en la formación continental del valle de Alcoy, y en una mina de lignitos situada al norte de esta ciudad, existe un conocido yacimiento de fósiles de vertebrados pontienses y pliocenos.

Entre las muchas especies descritas, se encuentran:

Mastodon avernensis.
Hipparion crassum.
Tetrabelodon longirrostris, etc.

propias del Pontiense Superior y Plioceno.

Atendiendo a esta circunstancia, hemos situado también en el Pontiense Superior y Plioceno a la formación que, con idénticas características, se encuentra en la Hoja que ahora estudiamos.

6. CUATERNARIO

Los depósitos cuaternarios son extensos y relativamente potentes en el interior de la zona que estudiamos.

Podemos distinguir en ellos las formaciones arcillosabulosas, que yacen sobre el Burdigalense (y más rara vez sobre los depósitos mesozoicos) y dan lugar a la mayor parte de las huertas de la zona, y los depósitos aluviales que se encuentran en los cauces de los ríos y ramblas que atraviesan el país.

Están constituidos los primeros por arcillas sueltas, ligeramente sabulosas, y que incluyen algunos niveles de gravas sueltas, calizas. El espesor de la formación es muy variable, y oscila entre más de 10 metros, en la zona de Gandía, hasta menos de medio metro en gran parte de las áreas cultivadas del centro de la Hoja.

En realidad, la mayor parte de los afloramientos de Burdigalense, Plioceno (e incluso Triás arcilloso) de la Hoja, están cultivados y recubiertos de tierras de labor que debieran considerarse cuaternarias. Sin embargo, para mayor claridad, únicamente las hemos representado como tales cuando su espesor era superior al medio metro, y hemos preferido, en el mapa adjunto, representar en los casos restantes la formación inmediatamente infrayacente.

En las formaciones margo-arcillosas de la Hoja, la erosión post-pliocena de la Hoja ha excavado profundos barrancos, tapizados hoy en su fondo por depósitos aluviales recientes. Tienen estos barrancos considerable importancia, ya que rompen la continuidad de las formaciones, principalmente pliocenas o burdigalenses, en que se excavan, dificultando considerablemente los cultivos y las comunicaciones de la zona.

Además dan lugar a un drenaje de la misma, en lo que a las aguas subterráneas no profundas se refiere, y esto tiene particular importancia en relación con los depósitos pliocenos, relativamente permeables.

En su mayor parte, los depósitos aluviales que ocupan estos barrancos están constituidos por arcillas que alternan con gravas calizas procedentes de la erosión de las formaciones cretáceas.

En los referidos barrancos se observan además nivelitos de conglomerados calizos poco consistentes, que son testigos de, al menos, dos terrazas cuaternarias sucesivas.

IV

TECTONICA

1. GENERALIDADES

Como ya dijimos en las primeras páginas de esta Memoria, la disposición tectónica de las series que afloran en el interior de la Hoja de Játiva es muy compleja.

Puede observarse la traza de antiguas estructuras de directriz ibérica, que se hallan muy modificadas y casi absolutamente enmascaradas por los pliegues posteriores de directriz casi normal a aquélla, los cuales tienen su origen como consecuencia de empujes orogénicos de época post-burdigalense. En el relieve actual predominan estas estructuras post-burdigalenses, cuya directriz se orienta sensiblemente Norte-70-Este.

En las zonas de intersección de estos últimos pliegues con las primitivas estructuras ibéricas aparecen áreas muy fracturadas y extraordinariamente complejas, en las que se produce con frecuencia la salida al exterior de Keuper extrusivo.

Además, en la parte sur y sureste de la Hoja se encuentran importantes deslizamientos, que afectan principalmente a la serie cretácea.

Existen, por último, importantes asomos triásicos de carácter principalmente extrusivo, que modifican substancialmente la disposición tectónica general de las formaciones con que se relacionan.

En los mapas y cortes adjuntos puede apreciarse la situación y características de los más importantes accidentes tectónicos

que encontramos en esta zona. En las páginas siguientes nos vamos a ocupar de trazar una descripción sucinta de estos elementos tectónicos; a continuación trataremos de establecer un enlace con las grandes unidades de la Tectónica Regional. La tectónica peculiar del Keuper y la historia geológica y orogenia del país serán también objeto de especial comentario a lo largo del presente capítulo.

2. ELEMENTOS TECTONICOS LOCALES

a) **La Sierra Grossa.**—Constituye la Sierra Grossa una importante unidad geográfica y geológica que atraviesa, de este a oeste, casi la totalidad de la parte sur de la provincia de Valencia.

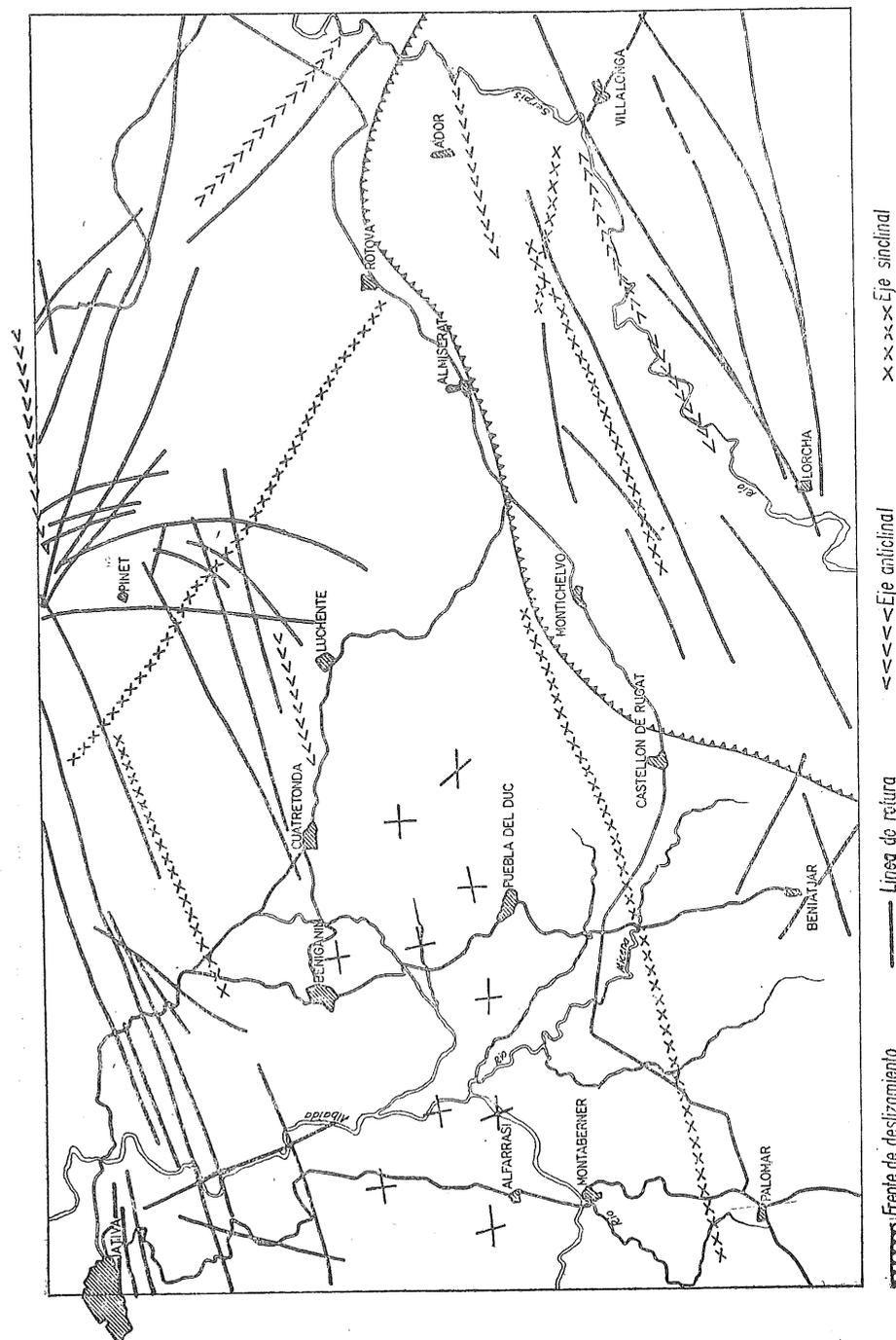
En el estudio de las hojas geológicas de Caudete, Onteniente y Canals hemos tenido ocasión de examinar la parte occidental y central de la estructura; a la Hoja de Játiva corresponde ahora la terminación oriental de la misma.

Prácticamente, la totalidad de las observaciones y conclusiones que en las memorias antes citadas hicimos en relación con este accidente tectónico son vigentes todavía; sin embargo, el empleo actual de la fotogeología nos ha permitido descubrir en estas partes central y occidental de la Sierra Grossa una serie de líneas de fractura y accidentes secundarios que nos pasaron inadvertidos en la época en que, sin disponer aún de fotografías aéreas, hicimos los trabajos de campo para la confección de aquellas hojas.

Consideramos pertenecientes a la Sierra Grossa al conjunto de alineaciones que, de oeste a este, cruzan la zona que estudiamos, desde el borde occidental de la Hoja hasta el área Luchente-Pinet. Enlazan allí con otra unidad orográfica y tectónica, constituida por una serie de alineaciones que, por conservar el mismo criterio que otros autores que han estudiado el país, agrupamos con la denominación de Macizo del Mont d'Uber.

Constituye la Sierra Grossa una alineación tectónica de traza estática, muy compleja y fracturada, y cuyo flanco septentrional cabalga al Burdigalense del valle que se extiende al norte de la estructura.

En el interior de la Hoja de Játiva, una serie de fracturas transversales divide la estructura en unidades diferentes y, al mismo



Esquema tectónico de la Hoja de Játiva.

tiempo, grandes fracturas longitudinales producen repeticiones y duplicación de los estratos

En el extremo occidental de la parte de la sierra comprendida en la Hoja de Játiva aparece ésta como un anticlinal cretáceo, cuyo flanco meridional está deprimido verticalmente, casi en su contacto con el Burdigalense, por una gran fractura longitudinal. El flanco septentrional está también afectado por otra rotura paralela al eje del pliegue.

Más al este, y ligeramente a poniente de la carretera de Játiva a Albaida, una línea de rotura corta transversalmente a la estructura. A levante de esta fractura y hasta el desfiladero del río Albaida, aparece la Sierra Grossa constituida, de sur a norte, por un pequeño anticlinal, que se continúa por un agudo sinclinal de eje fuertemente inclinado hacia el este. Una fractura longitudinal separa este sinclinal de un nuevo anticlinal, muy agudo, y cuyo eje inclina también fuertemente, pero a poniente. Esta estructura está separada por otra línea de fractura de una pequeña serie isoclinal cretácea que, con buzamiento uniforme al sur, cabalga al Burdigalense del valle.

El río Albaida atraviesa la Sierra Grossa por un estrecho desfiladero, excavado por el río a lo largo de una gran zona de fractura transversal, que corta la totalidad de la sierra. A levante de esta zona de fractura la disposición geográfica y tectónica de la sierra es ya muy distinta. Se presenta aquí la Sierra Grossa como un anticlinal complejo, cuya rama meridional es bastante uniforme, pero cuya rama septentrional se descompone en una serie de imbricaciones con buzamiento al norte, separadas entre sí por grandes líneas de fractura longitudinal. Finalmente, el contacto de la escama más septentrional con el Burdigalense del valle es también mecánico.

La carretera de Genovés a Beniganim atraviesa la Sierra Grossa en la parte oriental de la zona, que presenta la disposición que acabamos de describir. Sin embargo, ya en esta parte oriental, el flanco sur del pliegue está laminado por unas zonas de rotura, en relación probable con fenómenos extrusivos del Keuper. A levante de esta carretera asoma ya el Trías a lo largo de las grandes líneas de fractura en que se descompone el flanco septentrional de la estructura.

b) El sinclinal de Torrella.—El flanco sur de la Sierra Grossa da en cambio origen, en esta zona, a una muy bella estructura secundaria que por sus interesantes características queremos describir separadamente. Se trata de un amplio pliegue sinclinal, que denominamos de Torrella, por desarrollarse en el paraje de este nombre.

Se trata de una estructura de traza estaírica, cuyos flancos se desarrollan en el Cretáceo Superior, mientras que la parte central está ocupada por Burdigalense, claramente transgresivo sobre el Cretáceo y posteriormente plegado con él.

Hacia el NE. se observa un cierre periclinal de la estructura casi absolutamente perfecto, y únicamente surcado por una fractura longitudinal, motivada por la resistencia de las rígidas calizas cretáceas a su incurvamiento.

Más al E. se continúa la estructura por un país tabular, surcado por grandes fracturas, y en el que comienza ya a apreciarse la directriz ibérica del macizo de Mont d'Uber.

La zona de intersección entre este macizo y la Sierra Grossa puede situarse en el área de Luchente-Pinet, donde se encuentra, como vamos a ver seguidamente, una gran complicación estratigráfica y tectónica.

c) El macizo de Mont d'Uber.—Constituye el macizo de Mont d'Uber una importante alineación montañosa (como ya hemos dicho, de traza ibérica) que se prolonga hacia el NO., atravesando casi la totalidad de la hoja septentrional, de Alcira.

Fuera ya de los límites de la Hoja de Játiva, adopta a grandes rasgos la disposición de un amplio sinclinal, que enlaza, en su flanco suroccidental, con un anticlinal muy fracturado.

Ya en el interior de la Hoja que estudiamos, la disposición es más compleja, a causa del cruce con la estructura estaírica de la Sierra Grossa.

En el área de Luchente-Pinet se aprecia cómo la terminación periclinal del sinclinal de Torrella aparece desplazada hacia el sur, a lo largo de una gran línea de fractura meridiana. Esta terminación periclinal está afectada por una serie de fracturas en arco, que determinan el descenso hacia levante de la terminación oriental del pliegue.

La más oriental de estas fracturas produce el enlace de esta estructura con el pliegue ibérico del macizo del Mont d'Uber.

Aparece este pliegue como un anticlinal de orientación NO., cuyo flanco meridional puede distinguirse todavía en la línea Luchente-Terrateig. El eje de la estructura buza suavemente al NO., y en la terminación suroriental de la misma aparecen sucesivamente casi todos los términos de la serie cretácea.

El flanco septentrional del pliegue está surcado por una serie de importantes fracturas longitudinales, que dan origen a su descenso en gradas hacia el NE. y enmascaran casi por completo la disposición de la estructura. De este modo, en el paraje de la Peña del Frontón se encuentra un accidente secundario, formado por un monoclinal cretáceo, de buzamiento al SO. y limitado al NE. por otra gran línea de fractura. Al N. de esta fractura aparece un anticlinal secundario volcado hacia el NE. y muy fracturado, y separado a su vez, por otra rotura longitudinal, de un agudo sinclinal que constituye la prolongación al NO. de la Sierra de la Falconera. Esta última estructura sinclinal penetra en la hoja de Alcira y da lugar al importante pliegue que en esa zona determina la disposición principal de la estructura que estudiamos.

d) Las sierras de Falconera y Las Botas.—Forman estas dos sierras una estructura de traza ibérica, que se extiende en la parte nordeste de la zona que estudiamos.

Se trata de un anticlinal disimétrico, atravesado en su zona central por una gran fractura, a lo largo de la cual tiene lugar el descenso de la rama sur del pliegue.

Hacia al norte está atravesada la estructura por una rotura transversal, y el área situada al norte de la misma aparece muy fracturada y comprimida, hasta el extremo de que apenas se aprecia estratificación visible.

Una nueva fractura longitudinal separa esta estructura de las alineaciones que ocupan el extremo nordeste de la Hoja que estudiamos.

e) La zona de Játiva.—El pueblo de Játiva está edificado adosado a una violenta estructura cretácea, muy fracturada, y que se extiende en su mayor parte en la hoja vecina de Canals.

Durante la descripción de aquella hoja tuvimos ocasión de estudiar la disposición tectónica de los montes de Játiva.

En síntesis, puede considerarse esta estructura formada por

dos escamas cretáceas, de las cuales la más septentrional da origen a un anticlinal volcado hacia el norte y muy fracturado.

En la escama más meridional está edificado el castillo de Játiva; en el interior de la Hoja de Játiva está constituida esta escama por calizas del Cretáceo Superior, muy levantadas y fracturadas, que, hacia el norte, cabalgan al Burdigalense.

La hipotética prolongación hacia el noreste de estas dos escamas cretáceas queda interrumpida por el importante asomo triásico de la zona del Genovés.

f) La tectónica del Burdigalense.—Muy interesante, desde el punto de vista de la paleogeografía e historia geológica del país, sería un estudio metódico y detallado de la disposición tectónica del Burdigalense, en toda esta zona del Levante español, pero muy principalmente en el área que forman los valles de Albaida, Cuatretonda, Játiva, Canals y Onteniente.

Sabemos, en efecto, que el Burdigalense es transgresivo sobre los pliegues de directriz ibérica, y que está plegado por la orogénesis estática, hasta tal punto que en muchos lugares los pliegues estáticos del Mesozoico cabalgan al Burdigalense, e incluso deslizan sobre él.

La determinación exacta, por lo tanto, del contacto del Burdigalense con las formaciones mesozoicas en cada punto sería, por lo tanto, un dato de considerable interés. También sería de extremo interés el poder determinar lo más exactamente posible la base de la transgresión burdigalense y la naturaleza de los sedimentos mesozoicos sobre los que aquél es transgresivo. La interpretación adecuada de este dato permitiría en efecto reconocer con notable exactitud la naturaleza del país que soportó la transgresión burdigalense y, en consecuencia, el trazado y disposición de las más importantes estructuras ibéricas de la región.

Desgraciadamente, no caben, dentro de los límites del trabajo que estamos realizando, estudios detallados de esta naturaleza. Ello no obstante, conservamos la esperanza de que en un futuro próximo nos será posible dedicar alguna campaña a la investigación de este interesante problema.

Ocupan, como ya sabemos, los sedimentos burdigalenses, extensiones muy considerables en el interior de la Hoja de Játiva. En rasgos muy generales, adoptan la disposición de una gran cubeta sinclinal que se prolonga hacia el oeste, fuera ya de los lími-

tes de la Hoja de Játiva (zonas de Ollería, Ayelo de Malferit, Onteniente, etc.).

Sin embargo, en los bordes de esta cubeta sólo rara vez aparece el Burdigalense en contacto normal transgresivo sobre las series mesozoicas. Generalmente el contacto es mecánico, y el Burdigalense está cabalgado por el Mesozoico, que incluso en algunos lugares desliza sobre aquél.

En lo que al interior de la Hoja de Játiva se refiere, podemos distinguir la cuenca burdigalense situada al norte de la Sierra Grossa (de la que sólo una pequeña parte penetra en el extremo NO. de la Hoja), y la gran cubeta burdigalense que, en términos generales, aparece delimitada por la Sierra Grossa, al norte, y la sierra de Benejama-Agullent, al sur. Ocupa esta cubeta gran parte del centro y oeste de la zona que estudiamos. Tenemos además las manchas burdigalenses del área de Lorcha (que en realidad no están separadas de la cubeta antes citada), y la curiosa pequeña cuenca de Pinet, cuya disposición tectónica es realmente notable.

El Burdigalense al norte de la Sierra Grossa aparece en el interior de la Hoja de Játiva en violenta disposición tectónica; cabalgado por el flanco septentrional de la sierra, pellizcado entre las escamas cretáceas de Játiva y levantado (e incluso cobijado) por el Keuper del área de Genovés. Todo ello da idea de la violencia de los empujes post-burdigalenses en esta zona. Más al norte forma el Burdigalense un gran sinclinal, que se extiende por el valle de Canals-Montesa-Mogente.

En toda la parte central y occidental de la Hoja, la tectónica del Burdigalense es suave, excepto en las zonas de contacto con el Cretáceo, en los bordes de la cuenca.

En el flanco meridional de la Sierra Grossa es evidente la transgresión del Burdigalense sobre el Cretáceo, y de este modo, en las zonas que se extienden al este y oeste de Bellús, afloran los niveles más bajos del Mioceno, con buzamiento uniforme al sur. Sin embargo, en la misma zona de contacto con el Cretáceo, existe una gran rotura longitudinal, que produce el hundimiento del área situada al norte de la misma.

En la bonita estructura sinclinal de Torreblá, el Burdigalense aparece perfectamente transgresivo sobre el Cretáceo Superior. En el área Cuatretonda-Luchente el contacto Burdigalense-Cretáceo es casi siempre mecánico, y el Mioceno vuelve a ser transgresivo sobre el Mesozoico, a lo largo de la línea Luchente-Terrateig.

En el estrecho mioceno que se extiende al NE. de Terrateig, la disposición tectónica del Burdigalense es muy violenta. En el borde norte aparece comprimido contra el macizo de Mont d'Uber, y en el borde sur está cabalgado por el Cretáceo.

Del mismo modo, a lo largo de la línea Terrateig-Rafol de Salem, el Burdigalense aparece cabalgado sobre el Cretáceo. En realidad, como vamos a ver seguidamente, existe un verdadero manto cretáceo, que ha deslizado aquí sobre el Mioceno Inferior.

Finalmente, desde Beniatjar a Albaida, vuelve a ser el Burdigalense (del que afloran los niveles inferiores) transgresivo sobre el Cretáceo.

g) Las series cretáceas al norte del río Serpis.—En la zona meridional y suroriental de la Hoja, al sur de la carretera de Albaida a Gandía, se encuentra una zona de muy violenta tectónica. Se trata en realidad de un frente de deslizamiento, cuya disposición, realmente muy compleja, vamos a intentar exponer seguidamente.

El borde meridional de la Hoja está ocupado por la terminación oriental de la Sierra de Benejama-Onteniente-Agullent. Esta sierra (ver hojas de Onteniente y Alcoy) constituye un gran anticlinal cretáceo, cuyo borde norte está frecuentemente volcado sobre el Burdigalense.

Al E. del puerto de Albaida, una gran fractura produce la laminación de la mayor parte del flanco meridional del pliegue. Sin embargo, en el mismo borde sur de la Hoja, al SE. de Beniatjar, se observan todavía retazos de un anticlinal cretáceo fuertemente volcado hacia el norte.

Es interesante repetir aquí que, como ya hemos dicho en páginas anteriores, el Cretáceo de la Sierra de Benejama-Onteniente-Agullent presenta facies del Prebético, con Neocomiense y Barremense en facies wealdense, Aptense predominantemente arrecifal y calizo y Cenomanense-Turonense con predominio de dolomías y calizas dolomíticas.

Más al sur, y ya en las sierras de Mariola, Biar, etc., presenta el Cretáceo la facies de transición entre el Prebético meridional y el borde norte del Sub-bético. El Neocomiense y Barremense se desarrollan con facies batial, con margas y arcillas muy fosilíferas, y el Aptense comprende principalmente calizas margosas y margas con ammonites.

Pues bien, desde el este de Salem, las alineaciones cretáceas que se extienden al norte del río Serpis se presentan cabalgando al Burdigalense, y con esta facies del Prebético meridional que acabamos de describir.

Se trata, en realidad, de un deslizamiento de una escama cretácea meridional sobre el conjunto cretáceo prebético de la sierra de Agullent, Burdigalense.

La disposición tectónica es, a grandes rasgos, la siguiente:

El Cretáceo prebético de la sierra de Agullent se sumerge hacia el norte y el este bajo el Burdigalense, y sobre esta zona deprimida oriental desliza la escama de Cretáceo en facies prebética meridional. El deslizamiento, sin embargo, se realiza de forma irregular, tanto como consecuencia de la violencia de los empujes, como de la diferente plasticidad de las formaciones que integran el manto deslizante.

De este modo, las formaciones plásticas del Neocomiense-Barremense-Aptense, que afloran en el frente de deslizamiento, son cabalgadas a su vez por las calizas más rígidas del Cretáceo Superior, que incluso localmente deslizan sobre aquéllas. Se producen, además, desprendimientos en el borde frontal del manto calizo, de grandes bloques del Cretáceo Superior, que resbalan sobre las arcillas neocomiense-barremenses.

Finalmente, en el borde frontal del deslizamiento (Castellón de Rugat, Ayelo, etc.) aparecen grandes afloramientos de arcillas triásicas. Es difícil apreciar si estas arcillas corresponden al substratum autóctono, y han ascendido diapíricamente por las grandes líneas de fractura longitudinal, como consecuencia de los grandes fenómenos de compresión inherentes al deslizamiento, o por el contrario forman parte de la base del manto alóctono, y su naturaleza plástica ha favorecido el deslizamiento de aquél.

Finalmente, el manto calizo alóctono aparece resquebrajado en algunos lugares, de tal modo que en estas zonas de rotura se aprecia la presencia del Burdigalense del substratum. En el mapa y cortes adjuntos puede apreciarse toda esta compleja disposición tectónica. En realidad, en estas zonas de resquebrajadura, aparecen, además del Burdigalense, las arcillas neocomiense-barremenses, pero no las hemos representado en el mapa, para hacer resaltar con mayor claridad el fenómeno.

Estos mantos alóctonos continúan hacia el NE., hasta la zona de Ador-Palma de Gandía. La disposición del Keuper en esta zona

(parece deslizado claramente sobre el Burdigalense), apoyaría la hipótesis de que los afloramientos triásicos de este frente de deslizamiento corresponderían a la base del manto alóctono y no al substratum autóctono de la zona.

h) Las sierras al sur del río Serpis.—En la esquina SE. de la Hoja, y comprendiendo incluso el cauce del río Serpis, se encuentran formaciones jurásicas y cretáceas, cuya tectónica es también muy violenta. Se trata asimismo de una nueva escama tectónica, que cabalga a las series anteriores; y que aparece, en consecuencia, deslizada, al menos en parte, sobre el mismo substratum prebético.

Podemos distinguir, en realidad, dos escamas diferentes, alineadas de norte a sur.

La más meridional, que incluye el Jurásico del desfiladero del río Serpis y el Neocomiense de Potrías, Villalonga y frente septentrional de la Sierra Gallinera, pudiera considerarse en realidad como prolongación hacia el sur del manto cretáceo que acabamos de estudiar en el párrafo precedente.

En realidad, el contacto en la ladera al norte del río Serpis es evidentemente mecánico, pero ello no es extraño habida cuenta la violenta tectónica del país y la diferente plasticidad de las series que integrarían el referido manto. Por otro lado, parece más lógico admitir un deslizamiento en bloque del conjunto con facies del Prebético meridional, cuyo conjunto incluiría el Jurásico del río Serpis, el Neocomiense-Barremense que aflora tanto en la zona Villalonga-Potrías, como en el área Terrateig-Ador, y el resto de la serie cretácea a que nos acabamos de referir en el párrafo anterior. Incluso, en las laderas de la Sierra de Ador, parece que no se observa solución de continuidad entre las formaciones neocomienses al sur y norte de la sierra.

En consecuencia, consideramos a estas formaciones jurásico-neocomienses del valle del río Serpis, como pertenecientes a la misma escama tectónica que acabamos de describir en el párrafo precedente.

Sobre ellas cabalga una nueva escama cretácea, en la que aparecen únicamente formaciones calizas del Cretáceo Superior, muy laminadas y fracturadas.

Aunque las características faciales no son suficientemente definidas como para poder establecer correlaciones con absoluta se-

guridad, parece existir correspondencia entre estas series del Cretáceo Superior y las que se encuentran en las sierras al norte del río Serpis.

El contacto entre las calizas del Cretáceo Superior y las arcillas neocomiense-barremenses al sur del río Serpis es evidentemente mecánico, pero aquí no parece haber deslizamiento propiamente dicho, sino simplemente cabalgamiento.

Tendríamos, entonces, un conjunto jurásico-cretáceo con facies del Prebético meridional, deslizado hacia el norte sobre un substratum prebético propiamente dicho. Como consecuencia de la diferente plasticidad de las formaciones que integrarían este manto, las series calizas superiores deslizarían, localmente, sobre las formaciones arcillosas que constituyen la parte inferior del manto.

A la altura del curso del Serpis, aproximadamente, se produciría un despegue entre las formaciones calizas de la parte superior del referido manto, quedando más retrasadas las que se encuentran al sur del curso del río, y apareciendo, en consecuencia, en ventana tectónica, las series jurásico-neocomienses de la parte baja del manto. La erosión posterior acentuaría, además, este fenómeno.

Un accidente, más geográfico que tectónico, muy interesante, tiene lugar en el paraje de la Sierra del Azafor. Se presenta aquí el borde septentrional del conjunto calizo del Cretáceo Superior en contacto mecánico sobre las margas jurásico-neocomienses, y extraordinariamente laminado, de tal modo que, en este frente, queda reducido a un muy débil espesor de calizas y dolomías. En estas condiciones, cuando la erosión ha atravesado el paquete de calizas superiores, excava con gran facilidad en las margas y arcillas infrayacentes. De este modo se ha originado un gigantesco circo, de casi dos kilómetros de diámetro, y en el cual la diferencia de cota entre el fondo y la crestería caliza que lo circunda, en forma casi absolutamente circular, es de más de 600 metros. Resulta, por consecuencia, un paisaje de una grandiosidad extraordinaria.

La escama caliza más meridional se encuentra, por último, afectada por grandes líneas de fractura longitudinales. Dos de ellas dan lugar al pintoresco valle de hundimiento de «La Llacuna»

3. LA TECTÓNICA DEL KEUPER

Durante el estudio de otras hojas geológicas en la misma región hemos tenido ocasión de examinar los grandes asomos triásicos que tan frecuentes son en este área levantina (véanse hojas de Navarrés, Jalance, Llombay, etc.).

No creemos, por lo tanto, necesario repetir aquí la totalidad de los conceptos expresados en las referidas memorias, en relación con las hipótesis establecidas sobre la génesis y origen de estos asomos triásicos. Únicamente vamos a resumir muy brevemente dichos conceptos, como explicación de la génesis más probable de los asomos triásicos que se encuentran en el interior de la Hoja de Játiva.

La significación tectónica de los grandes asomos triásicos de Levante ha sido objeto hasta ahora de muy diversas interpretaciones. Así, por ejemplo, para Brinkmann, estas manchas triásicas no eran sino horst tectónicos, a los que no había alcanzado la sedimentación posterior.

En nuestra opinión, que —repetimos— razonamos en las memorias antes aludidas, las referidas manchas triásicas tienen un carácter evidentemente extrusivo, y su origen debe buscarse en estrecha relación con los grandes movimientos orogénicos que afectaron al país.

En la mayor parte de estos asomos (Canal de Navarrés, zona de Ayora-Jalance, etc.), coincide la irrupción triásica con el eje de grandes estructuras anticlinales; la charnela fracturada de las mismas permite la ascensión de las masas plásticas diapíricas. Es también frecuente que estos grandes asomos coincidan con zonas de menor espesor de la cobertera postríásica.

En otros casos (y éste es el de la zona que ahora nos ocupa), la irrupción en las masas plásticas del Trías se realiza a lo largo de grandes líneas de fractura, paralelas a los ejes de las más importantes estructuras tectónicas. Es este el caso de los asomos triásicos de la Sierra Grossa, en la zona de Vallada, al oeste de la Hoja de Játiva, y también el de los asomos triásicos del borde septentrional de la Hoja que estudiamos ahora.

En el interior de la Hoja de Játiva, los asomos del Trías se distribuyen en tres grupos principales; el que jalona las líneas de fractura de la Sierra Grossa y Macizo de Mont d'Uber; el que, con

toda probabilidad, se encuentra en el substratum del extremo oriental de la Hoja y el que aparece a lo largo de la línea Castellón de Rugat-Ador.

En relación con el primer grupo, la mancha triásica más importante es la de Genovés, que se prolonga hacia el norte, fuera ya de los límites de la zona que ahora estudiamos. Se trata de una mancha de gran extensión, en gran parte oculta bajo el Cuaternario del valle de Játiva. Su origen debe buscarse en una gran zona de fractura, paralela al borde septentrional de la Sierra Grossa.

Al segundo grupo corresponderían sedimentos triásicos, hoy ocultos bajo el Cuaternario, que ocuparían extensiones considerables en el mismo borde oriental de la Hoja, prolongándose incluso en la hoja vecina de Gandía. No existen en la zona estudiada afloramientos de estas hipotéticas manchas triásicas, pero la morfología del país indica con bastante claridad su probable presencia en el substratum del Cuaternario, e incluso en los depósitos recientes, se observan frecuentes elementos del Trías. Únicamente hemos querido llamar la atención sobre la posible presencia del Trías en el substratum del Cuaternario de esta zona, como contribución a la interpretación de la disposición tectónica de esta parte occidental de la Hoja.

Finalmente, el tercer grupo de afloramientos triásicos corresponde al frente septentrional de las series alóctonas que se encuentran al sur de la línea Castellón de Rugat-Ador.

Ya hemos dicho, en páginas anteriores, que el origen de estas manchas triásicas puede ser muy diferente, y que es muy probable que pertenezcan a la base del manto alóctono y que hayan contribuido, con su plasticidad, al deslizamiento del mismo.

4. TECTÓNICA REGIONAL

También durante el estudio de otras hojas geológicas de la región, y concretamente en la descripción de las hojas de Canals, Alcoy y Onteniente, vecinas de la que ahora nos ocupa, hemos incluido unos párrafos dedicados a la Tectónica regional, con el principal objeto de poder situar, dentro de un cuadro más amplio, los accidentes tectónicos que tuvimos ocasión de estudiar en cada zona.

Un conocimiento regional más completo, adquirido después de más de 10 años de trabajos en la misma zona, nos obliga ahora a modificar ligeramente algunos de estos conceptos (no en lo sustancial, que continúa en vigor) y sobre todo a variar la nomenclatura que hemos venido empleando, para adaptarla a los criterios tectónicos actualmente en vigor en relación con toda esta región.

Puede considerarse dividida, esta parte de Levante, de norte a sur, en tres áreas tectónicas diferentes.

La más septentrional de ellas corresponde a la tectónica Ibérica (Celtibérica, según la denominación de los autores alemanes), y está caracterizada por la presencia de pliegues y roturas de dirección NO., y por facies en las series epicontinental, o, a lo más, nerítica.

La más meridional, corresponde al área marginal septentrional de la fosa Bética, es decir, al país que, de acuerdo con las ideas tectónicas más recientes, corresponde al Sub-bético.

Se encuentran aquí ya formaciones de geosinclinal, con facies en las series nerítica e incluso batial. Si bien con no muy acentuado carácter, a causa de la circunstancia de ser marginales las series a que afectan, se encuentran aquí ya pliegues de fondo, que bajo los efectos de los empujes de directriz alpina, llegan a volcar, e incluso a deslizar considerablemente.

La magnitud del deslizamiento del Sub-bético es cuestión muy debatida. Las recientes investigaciones del profesor Fallot y del Catedrático de la Universidad de Granada Dr. Fontboté, parecen atribuir a este deslizamiento frontal un valor del orden de 20 a 30 kilómetros.

Al norte del Sub-bético (y soportando en ocasiones el empuje del deslizamiento de aquél), se encuentran formaciones con facies nerítica y disposición autóctona o para-autóctona. Ocupan estas formaciones gran parte del arco septentrional que forma el borde externo de la Bética, y constituyen la unidad tectónica que, de acuerdo también con las más recientes teorías, ha sido denominada Prebético.

Ahora bien, el Prebético de Levante presenta caracteres peculiares y bien definidos. Las formaciones son autóctonas, con facies a lo más nerítica y substratum epirogenético; pero están sometidas a los efectos de empujes venidos desde el sur, que dan lugar a grandes estructuras tectónicas que se orientan al E.-O. y vuelcan hacia el norte.

En la región de Levante que consideramos tenemos, pues, definido el Sub-bético, al sur; el Prebético, en el centro, y la región celtibérica, al norte.

Sin embargo, la separación entre el Prebético de Levante, con sus características peculiares, y el Sub-bético propiamente dicho, no tiene lugar a lo largo de una línea bien definida. Existe, en efecto, una zona de transición entre Sub-bético y Prebético, del mismo modo que otra zona de transición aparece entre el Prebético y Celtiberia.

Ya hemos tenido ocasión en páginas anteriores de hablar del interesante problema del entrecruzamiento de los pliegues ibéricos y prebéticos.

Están formados los primeros como consecuencia de movimientos orogénicos pre-burdigalenses; en líneas generales de fases pirenaica y sálica. De este modo se originaron grandes pliegues, de orientación NO., que alcanzan, en su extremo meridional, hasta muy cerca del actual borde sur de la provincia de Valencia.

Los movimientos orogénicos de fase estaírica, dieron lugar en la totalidad del Prebético a grandes pliegues de orientación aproximada N.-70-E. Sin embargo, en la zona del Prebético oriental, que estamos estudiando, los pliegues estaíricos se desarrollaron en un país que ya estaba ocupado por grandes estructuras de traza NO. Las primitivas estructuras ibéricas, en algunos lugares fueron casi totalmente enmascaradas por los pliegues posteriores, pero en otros se advierte todavía su traza, casi normal a la de las estructuras post-burdigalenses.

Como es natural, en las zonas de cruce de los pliegues ibéricos y prebéticos, existen grandes áreas de fractura y tectónica casi siempre muy violenta.

Conforme se avanza hacia el norte, dentro del Prebético, disminuye la intensidad de los pliegues estaíricos y es más patente la traza de las estructuras ibéricas primitivas.

La zona de transición entre el Prebético y Celtiberia corresponde, por lo tanto, al área en que se aprecia el entrecruzamiento de las estructuras prebéticas e ibéricas.

Ocupa este área grandes extensiones del Prebético oriental y, muy a grandes rasgos, podemos decir que las que corresponden a las hojas de Llombay, Jalance, Navarrés, Ayora, Alcira, Canals, Almansa y la que ahora estudiamos de Játiva.

Del mismo modo, el borde meridional del Prebético no está definido según una línea concreta.

En cuanto a la facies de las formaciones se refiere, aparece en este borde meridional del Prebético una facies típica en el Infra-cretáceo, en la que las formaciones wealdenses, y las series arrecifales y litorales del Aptense, son sustituidas por margas y arcillas de facies nerítica e incluso batial.

Los pliegues estaíricos aparecen aquí fuertemente volcados hacia el norte, cabalgando casi siempre al Burdigalense, e incluso se encuentran algunos deslizamientos, cuya amplitud debe, sin embargo, estimarse en pocos kilómetros, posiblemente del orden de diez a lo sumo.

Corresponde este borde meridional del Prebético, dentro de la región del Prebético oriental que estamos estudiando, a una franja que abarcaría, aproximadamente, la hoja de Yecla en su parte meridional y las de Castalla y Alcoy.

En consecuencia, el Prebético oriental propiamente dicho, fuera de la influencia de la tectónica celtibérica, al norte, y del Sub-bético, al sur, quedaría reducido a una estrecha faja, de poco más de 20 kilómetros de anchura.

Excepcionalmente, en la Hoja de Játiva que estamos estudiando, el fenómeno es todavía más acentuado, ya que la distancia entre el extremo meridional de la estructura ibérica del Mont d'Uber, y el frente norte, en Terrateig, de la estructura estaírica alóctona, con influencia del Sub-bético, apenas alcanza los tres o cuatro kilómetros. Prácticamente, por lo tanto, la totalidad del Prebético oriental, en la zona que estudiamos, quedaría sometida al influjo de la tectónica ibérica, al norte, y a la influencia del Sub-bético, al sur.

Por lo tanto, la situación de la Hoja de Játiva, dentro de la Tectónica regional, queda definida como perteneciendo esta zona al Prebético oriental, pero en un área donde la influencia de las características tectónicas de Celtiberia y del Sub-bético es muy acentuada, y llega casi a interferir.

Hacemos por último la salvedad de que el Sub-bético, al sur de la zona que ahora nos ocupa (área de Benisa, Altea, Villajoyosa, etcétera), aparece con características peculiares bien definidas, que le distinguen del Sub-bético propiamente dicho de la región murciana.

5. HISTORIA GEOLOGICA

Del mismo modo que hemos hecho en la descripción de otras hojas geológicas de la misma región, vamos a trazar, en este párrafo, un breve bosquejo de la historia geológica del país en que está enclavada la Hoja de Játiva.

Ello nos obligará a repetir los mismos conceptos expuestos en la redacción de las memorias correspondientes a zonas colindantes con la que ahora nos ocupa. Algunos de ellos serán además modificados ligeramente, en función de los cambios de criterio a que un mejor conocimiento del país nos obliga; estas modificaciones, sin embargo, no afectan a cuestiones de verdadera importancia, en relación con la síntesis de la evolución geológica del país.

En general, el estudio de la historia geológica en esta región, se ve dificultado por las grandes lagunas estratigráficas que aquí se encuentran, y especialmente por las que se refieren a la ausencia de sedimentación en el Paleogeno.

Aunque no existen afloramientos en la zona, es indudable la presencia en ella de un substratum paleozoico, plegado por la orogenia variscica. No se refleja, sin embargo, la directriz tectónica variscica en las alineaciones de la región; ello es debido por una parte a la intensa erosión sufrida por aquellas formaciones, y por otra a la influencia de los empujes posteriores sobre las series más recientes.

Hasta el principio del Triásico debió el país quedar emergido, y a continuación tuvo lugar la sedimentación del Bunt-sandstein, en facies predominantemente arcillosa y lagunar.

No existe absoluta seguridad en cuanto a la sedimentación del Muschelkalk en la parte meridional de la región; en el centro y parte septentrional de la misma, el Muschelkalk se desarrolla en margas, calizas dolomíticas y dolomías, en facies marina fosilífera.

El Keuper aparece en su facies peculiar de arcillas abigarradas, saliníferas y yesíferas, en la totalidad del territorio estudiado.

Siguen al Keuper las carniolas y calizas dolomíticas, en las que se realiza el tránsito del Trías al Lías inferior.

A partir de esta época varían grandemente las condiciones de sedimentación del país.

El problema de la sedimentación del Jurásico en el área central de la región estudiada ha sido cuestión muy debatida hasta aho-

ra. La falta de afloramientos en una extensa zona, en la cual existían asomos de Keuper extrusivo, hizo pensar en la posibilidad de que una extensa superficie de la parte central del Prebético de Levante hubiese quedado emergida durante la totalidad del Jurásico.

Investigaciones más recientes (hojas de Llombay, Jalance, etcétera) nos han permitido descubrir pequeños afloramientos jurásicos en casi la totalidad de la región, por lo que debemos admitir que la sedimentación jurásica alcanzó a la totalidad del Prebético de Levante. Es posible, sin embargo, que existan determinadas lagunas estratigráficas, pero la falta de afloramientos y el carácter irregular y discontinuo de los que existen, impide hasta ahora precisar esta cuestión con mayor exactitud.

En cualquier caso, la facies en el Jurásico es bastante semejante en la totalidad del Prebético oriental.

Al final del Jurásico comienzan a dibujarse cuencas diferentes y a ser distintas las condiciones de sedimentación entre las que habrían de ser regiones Bética y Celtibérica.

Así, en la fosa Bética se encuentran calizas y margas neocomiense-barremenses. En la zona más septentrional los depósitos de esta edad aparecen con típica facies wealdense.

La facies, sin embargo, vuelve a uniformarse (salvo algunas variaciones locales) en casi toda la región, durante el Aptense.

Al principio de este periodo tiene lugar una importante transgresión y desaparecen casi por completo las diferencias en la sedimentación, que tan acentuadas habían sido durante el Eocretáceo Inferior. Una facies monótona de calizas neríticas y litorales ocupa la mayor parte de la región. Son, en efecto, las calizas de toucasia de Sierra Mariola, que con facies muy semejante se encuentran también en la parte central y septentrional de la región estudiada.

En el Albense, la facies es, en términos muy generales, caliza o calizo sabulosa, nerítica o litoral en la fosa Bética, para pasar a arenosa hacia el norte, y a la típica litoral arenosa en el área más septentrional. Sin embargo, ya se ha visto en páginas anteriores qué grandes son las variaciones, dentro del ámbito local, de la sedimentación albense.

Durante el Cretáceo Superior la facies varía de sub-batial a nerítica en la fosa Bética y zona septentrional marginal, mientras que más al norte el país llega incluso a quedar emergido. En una

parte importante del centro y norte de la provincia de Valencia faltan los depósitos senonenses.

No es este lugar para tratar de las peculiaridades de la sedimentación del Neocretáceo en la parte de la región bética que ha dado lugar al Sub-bético. Parecen faltar en esta zona los depósitos cenomanenses y turonenses, mientras que el Senonense presenta una facies peculiar de arcillas rojas batiales.

Al principio del Terciario comienzan a dejarse sentir los empujes orogénicos que más tarde se habrían de ejercer con gran intensidad, produciendo grandes y continuas variaciones en la estructura y condiciones de sedimentación del país.

Posiblemente en relación con los empujes orogénicos de fase (en líneas generales) larámica, se produce una emersión en el país hasta el Luteciense Inferior.

La transgresión luteciense alcanza hasta el borde meridional del Prebético, o quizás ligeramente más al norte. El resto de la región queda emergido.

Esta emersión prosigue durante la totalidad del Oligoceno, si se exceptúan algunos depósitos post-orogénicos, de carácter detrítico, y la facies peculiar yesífera, de Niñerola.

Sobreviene a continuación una gran transgresión, cuyo principio tiene lugar en el Aquitaniense, pero que alcanza su máximo desarrollo en el Burdigalense. Los depósitos burdigalenses, en su facies de «tap» característica, ocupan grandes extensiones de Levante. Las orogenias post-burdigalenses producen una nueva emersión, a la que sigue una transgresión, helveciense, que no llega a alcanzar los límites de la anterior hacia el norte, pero los sobrepasa hacia el oeste.

Una nueva fase orogénica produce suaves plegamientos en los depósitos helvecienses y da origen a la nueva emersión, que habrá de ser ya definitiva.

Los depósitos posteriores, del Tortoniense al Pontiense inclusive, son en la región de facies lacustre.

En época muy reciente ha tenido lugar una elevación considerable de las costas mediterráneas. Ello ha sido causa de que aparezcan en las costas depósitos pontienses e incluso pliocenos, de facies marina y a considerable altitud sobre el nivel actual del mar, así como de que los cursos de agua se hayan rejuvenecido, excavando profundos surcos y barrancos en su cauce primitivo.

6. OROGENIA

La región que nos ocupa ha sufrido los efectos, en el transcurso de su historia geológica, de varios e intensos empujes orogénicos.

La división del conjunto de empujes orogénicos en determinadas fases, de acuerdo con los principios de la Escuela de Stille, se encuentran hoy día, como es sabido, sujeta a revisión. En realidad parece imponerse el criterio de considerar una mayor continuidad en los movimientos orogénicos, con periodos, desde luego, de mayor o menor intensidad en la violencia de los mismos.

Sin embargo, con objeto de mantener una uniformidad de criterio y de léxico, con otros escritos de diferentes autores, e incluso de nosotros mismos, sobre la región que nos ocupa, vamos a seguir utilizando en estas páginas las denominaciones de la Escuela de Stille, aunque dejando establecidas las salvedades que anteceden.

Si bien no pueden hacerse patentes por falta de afloramientos, es indudable la existencia de movimientos de fase variscica, cuyos efectos han quedado enmascarados por la erosión subsiguiente y por la sedimentación y orogenias posteriores.

Para el Dr. Blumenthal, los grandes deslizamientos del Sub-bético y de la región bética, que tienen como base plástica el Triás (y no afectan, claro está, a series posteriores) tuvieron como origen empujes orogénicos inmediatamente post-triásicos. No ha sido confirmada esta hipótesis, y en realidad no parece que los empujes inmediatamente posteriores al Triás hayan adquirido en la región intensidad apreciable.

Del mismo modo, los movimientos paleo y neociméricos alcanzaron una pequeña intensidad. Las variaciones de sedimentación y lagunas en el Jurásico y Eocretáceo podrán ser debidas con mayor seguridad a movimientos epirogenéticos.

Parecen haber tenido mayor importancia los empujes de fase larámica. No es posible, en realidad, evaluar todavía su importancia, de la que no tenemos más pruebas que la emersión post-senonense de toda la región, y algunas discordancias entre Senonense y Luteciense observadas en el país inmediatamente al sur del que ahora nos ocupa.

La disposición tectónica del Sub-bético de Alicante es sin embargo extraordinariamente compleja, y sólo un estudio meticulado de las relaciones entre Cretáceo Superior y Luteciense en dicha zona, permitiría, posiblemente, aclarar esta interesante cuestión.

Los más importantes empujes orogénicos tienen lugar desde el Oligoceno hasta el final del Vindoboniense.

El profesor Brinkmann, en su obra tantas veces citada, publica un interesante cuadro comparativo de la importancia relativa de las diferentes fases orogénicas en Celtiberia y lo que hoy llamamos Prebético oriental. Este cuadro, a los efectos de la zona que ahora nos ocupa, ha sido en parte completado con nuestras observaciones personales.

Podemos, en resumen, decir que en Celtiberia la mayor intensidad de los empujes orogénicos es pre-burdigalense, y corresponde a las fases pirenaica y sávida, dentro del movimiento general.

Como consecuencia de estos empujes se producen las grandes estructuras de traza NO., que cruzan el país casi hasta su extremo meridional. Los fenómenos de descompresión subsiguientes dan origen, asimismo, a algunas de las grandes fracturas que afectan a estos pliegues.

En el borde meridional del Prebético, y en el Sub-bético septentrional, los movimientos preburdigalenses parecen adquirir menor intensidad. En realidad, es preciso puntualizar más la cuestión, en lo referente al Sub-bético, y hablar también de los movimientos que han tenido lugar durante el Aquitaniense.

En efecto, para el profesor Fallot, el gran deslizamiento frontal del Sub-bético tuvo lugar durante el Aquitaniense, o quizás con anterioridad a este periodo, y algunos de los grandes deslizamientos del país situado más al sur parecen también ser, en efecto, pre-aquitanienses.

Del mismo modo, entre el final del Aquitaniense y el principio del Burdigalense existen en el Sub-bético grandes empujes orogénicos. Durante el estudio de la hoja de Coy tuvimos ocasión de examinar los efectos de dichos empujes, a los que eran debidos la mayor parte de los accidentes tectónicos y deslizamientos locales que se encontraban en aquella zona.

Estos empujes preburdigalenses son, en cualquier caso, de mucha menor intensidad en el Prebético, donde el paroxismo orogénico es inmediatamente posterior al Burdigalense. Se originan así las grandes estructuras tectónicas, de dirección aproxi-

mada E.-O., que muy frecuentemente vuelcan sobre el Burdigalense, e incluso, en el borde meridional del Prebético, deslizan sobre aquél.

Finalmente, existen también en la región empujes orogénicos post-helvecienses, correspondientes a la segunda fase estaírica, de acuerdo con las denominaciones de Stille. Los efectos de estos empujes en el Prebético no son muy intensos, pero se aprecian en las suaves estructuras tectónicas que afectan a las molasas y areniscas helvecienses.

Los movimientos orogénicos más recientes tienen en el país muy escasa importancia, y desde luego mucha menos que la que les han atribuido algunos autores que han estudiado la región.

Es evidente que existen formaciones del Mioceno Superior, e incluso del Plioceno, francamente levantadas, pero en la mayor parte de los casos este hecho se encuentra en estrecha relación con la presencia inmediata de asomos extrusivos del Keuper, incluso a veces ocultos por el recubrimiento reciente.

Finalmente debemos decir que se trata de una región —especialmente meridional— fuera aún de su posición de equilibrio. Prueba de ello son las frecuentes anomalías de la gravedad observadas (incluso con independencia de la disposición tectónica general del substratum) y asimismo la frecuencia con que se producen movimientos sísmicos, afortunadamente de intensidad generalmente muy débil.

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El estudio de las aguas subterráneas y de las posibilidades de alumbramiento de las mismas, presenta en la zona de nuestro estudio particular interés.

Salvo en las zonas bajas de la parte oriental de la Hoja, el clima es en general demasiado frío en invierno para permitir el cultivo del naranjo. Cabe, sin embargo, con disponibilidad de agua para riego, el cultivo de diversas especies de árboles frutales o de hortalizas, e incluso el riego de cereales o viña, todo ello aumentando considerablemente el rendimiento y valor actual de la agricultura de la zona. Es posible, incluso, que disponiendo de mayores caudales para riego, pudiera aumentarse la superficie plantada de naranjos, en la parte oriental de la zona que estudiamos.

Además, el abastecimiento de agua para los núcleos urbanos de la Hoja es en general deficitario, y debería ser aumentada la dotación de que hoy se dispone, mediante el alumbramiento de nuevos caudales subterráneos.

Pero además, según se desprende de los datos publicados en páginas anteriores, la pluviometría de la zona no es escasa en demasía, y, como vamos a ver seguidamente, las características estratigráficas y tectónicas del país son en general apropiadas para el alumbramiento de caudales importantes.

En realidad, ya se han realizado en la zona labores de alumbramiento de aguas subterráneas de mucha importancia, y en la

actualidad se está llevando a cabo una eficaz campaña en este sentido, de gran envergadura.

El Instituto Geológico, en efecto, en eficaz colaboración con el Instituto Nacional de Colonización, está realizando importantes reconocimientos geológicos en la zona, y situando la localización de labores de alumbramientos de aguas subterráneas, cuyos trabajos son a continuación efectuados por el Instituto Nacional de Colonización.

De este modo se ha perforado, en el interior de la cubeta burdigalense de la parte central de la Hoja, un sondeo profundo de investigación, con el que se pretendía atravesar la totalidad del Burdigalense, e investigar las posibilidades hidrológicas de los niveles permeables de esta formación y del Cretáceo Superior.

Nos cabe la satisfacción de haber promovido la perforación de este sondeo, y el consiguiente reconocimiento hidrogeológico de esta amplia cubeta.

El sondeo, como ya hemos dicho en otro lugar, atravesó mil metros de Burdigalense margo-arcilloso, y penetró en las areniscas de la base de la formación, donde se alumbró un caudal surgente hasta los 40 metros de profundidad. Explotado el nivel a esta profundidad se obtiene un caudal de 35 litros por segundo. En consecuencia, se ofrecen grandes posibilidades para la explotación de esta gran cuenca artesiana burdigalense, y de hecho han empezado ya nuevos sondeos para el reconocimiento completo de la misma.

Antes de seguir adelante, creemos conveniente exponer muy brevemente las principales características hidrogeológicas de las formaciones que se encuentran en el interior de la zona que estudiamos.

Los depósitos triásicos, arcillosos e impermeables, tienen un valor negativo considerable en la investigación de aguas subterráneas. Además, las aguas en contacto con las arcillas saliníferas o yesíferas son casi siempre salobres y no aptas para abastecimientos, ni incluso frecuentemente para riegos.

Los afloramientos del Jurásico son de reducida extensión, y las formaciones jurásicas en el substratum de otras zonas están a muy grande profundidad; en consecuencia, las series jurásicas presentan reducida importancia para la circulación de agua subterránea en la zona que estudiamos. En cualquier caso, podemos decir que la facies del Jurásico en esta región, predominantemente margo-

sa, es poco apropiada para la circulación de aguas subterráneas.

Las formaciones de la base del Eocretáceo presentan un doble interés desde el punto de vista que nos ocupa.

En la zona septentrional de la Hoja, la base del Eocretáceo tiene facies wealdense, con alternancias de arenas y arcillas, y niveles, por lo tanto, adecuados para guiar la circulación de aguas subterráneas. La profundidad del Wealdense es sin embargo muy grande, salvo en el extremo SE. del macizo de Mont d'Uber.

En las estructuras del sur de la Hoja, el Eocretáceo se presenta en su base con margas y arcillas marinas del Neocomiense y Barremense. Se trata de formaciones impermeables, pero su interés hidrogeológico es aquí grande, porque, a causa de su violenta disposición tectónica, detienen la circulación de agua en las formaciones calizas, muy permeables, suprayacentes del Cretáceo Superior.

En el conjunto de la serie cretácea se presentan variaciones de facies en los diferentes niveles, pero en general (y salvo determinados horizontes del Cenomanense y Turonense), se trata de formaciones con permeabilidad suficiente, y la cual se ve además aumentada por las frecuentes fracturas que las afectan. En consecuencia, el paquete cretáceo es en su conjunto muy adecuado para la captación y circulación de aguas subterráneas; y como además las grandes estructuras cretáceas dan origen a las sierras y zonas elevadas de la región, donde la recogida de aguas de lluvia, niebla e incluso nieve, es mucho mayor que en los valles, resulta en definitiva que los caudales anuales recogidos por estas estructuras cretáceas debe ser muy grande. Su captación debería ser objeto de un estudio sistemático de alumbramiento de aguas subterráneas en esta zona.

Quizás el nivel hidrogeológico más interesante lo constituyan las areniscas, molasas y calizas arenosas de la base del Burdigalense. Se trata de formaciones de gran porosidad, muy adecuadas para la conducción y conservación de aguas subterráneas.

El resto del Burdigalense está constituido, en su mayor parte, por las margas y arcillas del «tap»; absolutamente impermeables. Ocupan grandes extensiones en la región, y deberían representar por lo tanto un factor negativo de considerable importancia para la investigación de aguas subterráneas.

Sin embargo, su disposición tectónica, en grandes cubetas

sinclinales, cuyo substratum y zonas marginales está constituido por formaciones mesozoicas permeables es causa de que, como veremos seguidamente, puedan dar origen a cuencas artesianas de considerable importancia.

Sobre el Burdigalense yacen formaciones pliocenas, con margas arcillo-sabulosas, de permeabilidad no grande, pero apreciable. Como estas formaciones yacen generalmente sobre el tap impermeable, dan lugar a pequeñas concentraciones de aguas subterráneas, que son explotadas con frecuencia para las atenciones de las casas de labor.

En general, sin embargo, estos depósitos recientes están surcados por grandes barrancos, que penetran en el Burdigalense y producen un drenaje natural de los mismos. Las cantidades de agua que se pueden esperar alumbrar en el Mioceno Superior y Plioceno serán por lo tanto siempre pequeñas.

Lo mismo puede decirse de la mayor parte de los depósitos cuaternarios de la zona, aunque, por ser la permeabilidad de estos bastante mayor, sus características hidrogeológicas suelen ser más favorables.

Mención aparte merecen los potentes depósitos cuaternarios que se extienden en la esquina NO. de la Hoja, al N. de Játiva, y muy especialmente en el mismo borde oriental de la zona que estudiamos.

Son estos depósitos muy potentes, y además su continuidad es mucho mayor. Contienen por lo tanto importantes concentraciones de aguas subterráneas (agrupadas en general en los horizontes más permeables), y además, especialmente en los niveles acuíferos inferiores, los caudales se conservan bastante constantes, incluso en estiaje.

Es preciso añadir que en estas formaciones cuaternarias que estamos describiendo, se encuentran muy buenos cultivos de regadío, en los que se emplea agua procedente de pozos en unas ocasiones, y de captaciones superficiales en otras, y que, en consecuencia, una parte importante del caudal que se pueda alumbrar en ellos procede del agua infiltrada de los riegos de las zonas próximas.

De todos modos, queremos aprovechar la ocasión para insistir de nuevo en la importancia económica que representan estas aguas de reciente infiltración, procedentes de riegos, que tan frecuentes son en los depósitos cuaternarios de las zonas muy culti-

vadas. Se trata indudablemente de aguas no potables, pero cuyo aprovechamiento para nuevos regadíos, incluso de zonas más elevadas, no ha sido considerado hasta ahora, a nuestro juicio, en su verdadera importancia.

Como ya hemos dicho antes, existe, en la zona que estamos estudiando, posibilidad de alumbrar caudales importantes.

No vamos a considerar esta cuestión con el detalle que el tema requiere, ya que ello quedaría fuera de los límites de esta Memoria, pero sí vamos a indicar muy brevemente las zonas en que a nuestro juicio deberían emprenderse labores de captación de aguas subterráneas.

En el extremo NO. de la Hoja, y al sur de Játiva, se encuentra una pequeña cubeta burdigalense, que puede estar alimentada, en su substratum, por aguas procedentes del flanco septentrional de la Sierra Grossa. Por lo tanto sería interesante un sondeo de investigación perforado entre los p.-k. 5 y 6 de la carretera de Játiva a Albaida. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el contacto entre el Cretáceo de la Sierra Grossa y el Burdigalense es aquí mecánico, y que por lo tanto las capas burdigalenses, aun estando próximas a la sierra, no son las más bajas dentro de la formación. Cabe esperar, por lo tanto, para este sondeo una profundidad del orden de los 500 metros, y quizás algo superior.

La gran cubeta burdigalense que ocupa la mayor parte de la mitad occidental de la Hoja presenta un interés hidrogeológico muy considerable, y de hecho, como ya hemos dicho antes, se está procediendo a su investigación.

A causa del gran espesor del recubrimiento burdigalense impermeable, es preciso perforar sondeos en esta zona a gran profundidad. El agua, sin embargo, como procede de la alimentación de las zonas elevadas que circundan la cubeta, es artesianas, al menos en parte, y cabe fundadamente la posibilidad de que sea surgente en alguno de los sondeos que se perforen.

Aconsejamos la perforación en esta zona de una serie de sondeos, que pudieran distribuirse a lo largo de cuatro líneas en sentido E.-O.

La más septentrional de estas series de sondeos podría distribuirse a lo largo de la línea Bellús-Beniganim-Cuatretonda. Se debe con ellos atravesar el Burdigalense impermeable con profundidades inferiores a los 500 metros, y será aconsejable penetrar en el Burdigalense impermeable. A causa de la relativa proximidad

de la mancha triásica (hoy oculta) que ha dado lugar a la formación resedimentada al norte de Beniganim, cabe la posibilidad de alumbrar en algún sondeo agua mineralizada.

La segunda de las referidas alineaciones podría extenderse desde Alfarrasí hasta unos cuatro kilómetros al este de Puebla del Duc.

En esta zona central de la cubeta deben esperarse espesores de Burdigalense impermeable del orden de los 1.000 metros.

Se orientaría la cuarta alineación desde Montaberner, hasta un kilómetro al norte, aproximadamente, de Castellón de Rugat. También en esta zona son previsibles profundidades grandes; quizás asimismo del orden de los 1.000 metros.

Finalmente, la alineación más meridional se extendería desde Palomar hasta unos dos kilómetros al este de Otos. A causa de la disimetría de la cubeta, cuyo flanco meridional está más inclinado que el septentrional, deben esperarse aquí espesores de Burdigalense impermeable de unos 600 a 700 metros.

Este plan de sondeos que proponemos permitiría un reconocimiento completo de la parte de la cuenca comprendida dentro de la Hoja de Játiva. Una vez conocido su resultado y determinado su caudal, sería posible establecer un nuevo programa de labores para la explotación integral de la referida cubeta.

Mención aparte merece la estructura sinclinal que se extiende en el flanco sur de la Sierra Grossa, al NE. de Beniganim. A causa de su disposición simétrica, con el eje descendiendo hacia el SO., con cierre periclinal hacia el NE., e incluso con una zona de fractura longitudinal, resulta una estructura extraordinariamente apropiada para la captación de aguas subterráneas.

Las labores de investigación deberán consistir en sondeos perforados en el eje del pliegue, concretamente al NE. del p.k. 10 de la carretera de Genovés a Cuatretonda. Deberán estos sondeos penetrar en el Cretáceo Superior, por lo que es conveniente que su profundidad final sea de 200 a 300 metros.

Es también favorable para la captación de aguas subterráneas la zona de Benicolet, pues afluirán aquí una parte de las aguas recogidas en el borde suroccidental del macizo de Mont d'Uber.

Para el reconocimiento de este área se aconseja perforar un sondeo, de 200 metros de profundidad aproximada, inmediatamente al este del pueblo de Benicolet.

Del mismo modo, la depresión de Luchente resulta, por su

disposición tectónica, apropiada para la captación de aguas subterráneas. Sin embargo, ésta deberá realizarse mediante sondeos de unos 300 metros de profundidad, e ignoramos si las características agrícolas de este paraje permitirán costo del agua para riego alumbrada a tan gran profundidad. Es muy probable que el agua obtenida en esta zona sea surgente, y en cualquier caso es prácticamente seguro que ascendería en el sondeo hasta pocos metros de la superficie.

En cuanto a las grandes estructuras del SE. de la Hoja, entre la carretera de Albaida a Gandía y el río Serpis, sus características hidrogeológicas, desde un punto de vista práctico, no son favorables.

Las formaciones calizas del Cretáceo Superior apoyan sobre un substratum impermeable, neocomiense o burdigalense, que aflora en el flanco norte de la estructura. No son, por lo tanto, aconsejables labores de captación de pozos profundos y galerías de drenaje en su fondo, dirigidas hacia la sierra. Estas labores, muy costosas, no se encuentran probablemente en relación con el valor del agua en la zona.

Finalmente, se podrían obtener caudales grandes mediante la perforación de pozos o sondeos en la parte central de la sierra, pero se trata de parajes casi inaccesibles y el costo de las labores de captación y de las conducciones posteriores se hallaría en absoluta desproporción con el valor del agua alumbrada.

El valle que se extiende entre el flanco SE. del macizo de Mont d'Uber y la Sierra de Falconera, no reúne en sí condiciones tectónicas muy favorables. Se trata, en cambio, de una zona enormemente fracturada y circundada de formaciones permeables. Es por lo tanto muy probable que afluyan al interior del referido valle caudales importantes, que podrán ser captados con la perforación de sondeos e incluso de pozos.

De hecho existen en la zona buenos cultivos de naranjos, que en su mayoría se riegan por agua alumbrada en pozos perforados en la misma zona.

El Cuaternario del borde oriental de la Hoja contiene, como ya hemos dicho, caudales subterráneos importantes.

En esta zona, sin embargo, y en la que se extiende más a este, existen importantes conducciones de agua procedentes de labores de captación superficial, y su dotación se ha visto recientemente muy mejorada con la construcción del pantano de Lorcha.

en el río Serpis. En estas condiciones, el agua procedente de captaciones subterráneas tiene valor en esta zona solamente en casos aislados.

Por último, la zona que se extiende en la esquina suroriental de la Hoja presenta, tanto por las características de las formaciones que la ocupan, como por su disposición tectónica, condiciones muy favorables para la captación de caudales importantes. Se trata sin embargo de un área muy elevada, de difícil acceso, y en la cual el agua para riegos carece de valor.

Es posible, sin embargo, que fuese interesante el ejecutar labores de captación en el borde oriental de la zona que nos ocupa, para conducir el agua así captada a las zonas bajas situadas más al este.

Finalmente, nos queda referirnos al agua alumbrada en el Balneario de Bellús, situado en la parte noroccidental de la Hoja.

Aunque las labores de captación están ejecutadas en el Burdigalense, es indudable que el agua mineralizada procede del Keuper, que debe existir en el substratum de la zona, en relación con las grandes líneas de fractura que jalonan aquí el flanco meridional de la Sierra Grossa. Prueba de la presencia del Keuper en esta zona son las arcillas resedimentadas, de indudable origen triásico, que se explotan al norte de Beniganim.

El análisis del agua alumbrada en el Balneario de Bellús es el siguiente:

| | Gr. por litro |
|---------------------------|---------------|
| Carbonato cálcico | 0,1555 |
| — sódico | 0,0883 |
| Sulfato magnésico | 0,0387 |
| Cloruro sódico | 0,0337 |
| — magnésico | 0,0334 |
| Carbonato magnésico | 0,0098 |
| — ferroso | 0,0029 |
| Sulfato cálcico | 0,0011 |
| TOTAL..... | 0,3634 |

| Gases | | Gr. por litro |
|-----------------------|---------------|-------------------------|
| Nitrógeno..... | 0,0351 | (28,0 cm ³) |
| CO ₂ | 0,0708 | (17,2 —) |
| Oxígeno | 0,0094 | (6,6 —) |
| MEZCLA | 0,1153 | (51,8 —) |

A pesar de que, según acabamos de decir, las características de la zona que estudiamos son favorables para la captación de aguas subterráneas, existen todavía problemas para el abastecimiento de agua potable de algunos de los pueblos situados en su interior.

El Instituto Geológico ha realizado estudios y labores de captación de aguas subterráneas para abastecimiento de Albaida, Puebla del Duc, Luchente y Pinet.

Publicamos a continuación una relación de los manantiales y alumbramientos más importantes de la zona que hemos estudiado.

RELACION DE MANANTIALES

| Nombre del manantial | Situación | Propietario | Uso | Caudal l/s |
|--------------------------|-----------------------|------------------|--------|------------|
| <i>Pueblo de Játiva.</i> | | | | |
| Bellús | Prox. al río Albaida. | Ayuntamiento. | Abast. | 414 |
| Santa | » » Cañoles. | — | — | 61 |
| (1) Río de los Santos. | Alcudia de Crespíns. | Cmdad. Regantes. | Riego. | 240 |
| <i>Pueblo Genovés.</i> | | | | |
| Fonteta | — | Cmdad. Regantes. | Riego. | 200 |
| San Pascual..... | Carretera Játiva. | — | — | 206 |
| <i>Pueblo Alfarrasí.</i> | | | | |
| La Venta | En el río Clariano. | Ayuntamiento. | Abast. | 0,50 |
| Acequia Molino..... | — | — | Riego. | 0,50 |
| Pantano Rosell | — | — | — | 0,50 |

(1) NOTA.—Estos 240 l. p. s. son los que corresponden a Játiva, ya que este manantial es de varios pueblos.

| Nombre del manantial | Situación | Propietario | Uso | Caudal l/s |
|------------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|---------------|
| <i>Pueblo de Albaida.</i> | | | | |
| Fuente Puerto..... | Coba-Alta Monte. | Regantes. | Riego. | 40 |
| Betilla | Pedreira. | — | — | 10 |
| Beniati-Rafalet | Santa Ana. | Ayuntamiento. | Abast. y rie- go. | 10 |
| Argamasa..... | Pedreira. | Regant. y Ayunt. | — | 10 |
| Fancaes..... | Puntarró. | C. Regantes. | — | 10 |
| Señoria | Castillo Viejo. | Amparo Herrera. | Riego. | 2,5 |
| Fontanelles | Fontanelles. | C. Regantes. | — | 1,25 |
| <i>Pueblo Adzaneta de Albaida.</i> | | | | |
| Fuente Principal.... | Plá de la Font. | C. Regantes. | Abast. y rie- go. | 10 |
| Fuente del Puerto... | El Clau. | — | Riegos. | 15 |
| <i>Pueblo Ayelo de Rugat.</i> | | | | |
| Fuente del Molino... | Molino. | C. Regantes. | Abast. y rie- go. | 0,25 |
| <i>Pueblo de Almiserat.</i> | | | | |
| Falsia | Barranco Falsia. | Federico Trenos. | Riego. | 40 |
| <i>Pueblo Ador.</i> | | | | |
| Edo | Barranco de la Cister | C. Regantes. | Abast. y rie- go. | 5 |
| Navesa..... | Idem de Navesa. | Cia. Navesa. | Riego. | 15 |
| Canaleta..... | Navesa. | Sixto Belda. | — | 3 |
| <i>Pueblo Alfahuir.</i> | | | | |
| Fuente Recreo..... | Davan Casa. | — | Abast. | 5 |
| <i>Pueblo Bellús.</i> | | | | |
| Font del Abat | Balneario de Bellús. | Ayuntamiento. | Baños riego | 23 |
| Molino | Barranco Casa Rufo. | José Moscardó. | — | 5 |
| | Molino | Salvador Peiró. | — | 7 |
| <i>Pueblo Belgida.</i> | | | | |
| Fuente Freda | Loma de Freda. | Ayuntamiento. | Abast. | 0,33 |
| — Sardina | Bco. Cova Roehes. | — | — | 0,50 |
| — Abajo | — Molino. | — | — | 0,25 |
| — Masa | Solana. | — | — | 0,33 |
| — Carrasca | — Mudel. | Regantes. | Riego. | 0,75 |
| <i>Pueblo Benisuera.</i> | | | | |
| Fuente de Benisuera. | Río Albaida. | Pública. | Abasto. | 8 |
| <i>Pueblo Bufalí.</i> | | | | |
| Barranco | Barranco. | — | Riego. | 2 |
| Fuente..... | — | — | Abasto. | 1 |

| Nombre del manantial | Situación | Propietario | Uso | Caudal l/s |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|---------------|
| <i>Pueblo Beniatjar.</i> | | | | |
| Fuente del pueblo... | Barranco Benicadell. | Ayuntamiento. | Abasto. | 0,50 |
| Pont | — del Pont. | Varios prop. | Riego. | 0,25 |
| <i>Pueblo Beniganim.</i> | | | | |
| Fuente del Pino | Partidas Las Fuentes | Ayuntamiento. | Abast. | 52 |
| Curropao | — | Vicente Esparza. | Riego. | 15 |
| Fuente Frailes..... | — | Manuel Ramírez. | — | 10 |
| Baseta Selos | Biguerat. | Pedro García. | — | 10 |
| <i>Pueblo Benicolet.</i> | | | | |
| Fuente de la Mata ... | Partida Foya. | — | Abast. | 8 |
| <i>Pueblo Beniopa.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Benirredra.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Benipeixear.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Beniarjó.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Beniflá.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Castellón de Rugat.</i> | | | | |
| Fuente pública. | Cam. de la Sierra. | Ayuntamiento. | Abast. | 2 |
| <i>Pueblo Castellonet.</i> | | | | |
| Fuente del pueblo... | Huerta. | Varios vecinos. | Abast. y rie- go. | 7 |
| — Mayor..... | Tarro. | — | — | 4 |
| — Fita | Huerta corral. | — | — | 2 |
| <i>Pueblo Cuatretonda.</i> | | | | |
| Barranco Cosis..... | Paraje de la Sierra. | Común vecinos. | Abast. | 2 |
| Fuente Negra | Cap. de Bou. | Ayuntamiento. | — | 3 |
| — Vieja | Barranco Fontetes. | — | — | 0,8 |
| — Mahiques.... | San Martín. | — | Abast. y rie- go. | 1,5 |
| <i>Pueblo Guadasequíes.</i> | | | | |
| Joyes | — | Ayuntamiento. | Abast. | 10 |

| Nombre del manantial | Situación | Propiedad | Uso | Caudal l/s |
|--|-------------------------|--------------------------------|---------|------------|
| <i>Pueblo Luchente.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Lugar Nuevo de San Jerónimo.</i> | | | | |
| Fuente del Fraile.... | Fuente del Fraile. | Ayuntamiento. | Abast. | 0,5 |
| <i>Pueblo Montaberner.</i> | | | | |
| Fuente inglés | Huerta Montaberner. | Ayuntamiento. | Riego. | 10 |
| — | Paset. | — | — | 10 |
| Fuente Cañar | — | — | — | 50 |
| <i>Pueblo Montichelva.</i> | | | | |
| Fuente del Molino... | Barranco del Molino. | — | Riego. | — |
| Les Fontetes | — | Ayuntamiento. | Abasto. | — |
| La Nevera | La Nevera. | D. ^a Concha Ferrer. | Riego. | — |
| Fuente del pueblo... | En el pueblo. | — | Abasto. | — |
| <i>Pueblo Otos.</i> | | | | |
| Fuente del pueblo... | Barranco de la Mata. | Ayuntamiento. | Abasto. | 0,8 |
| — de Abajo..... | P. ^a Suagres | — | Riego. | 0,5 |
| — de Pahur .. | Barranco Pahur | Varios vecinos. | Riego. | 1 |
| — de la Androna | P. ^a Crestió | — | — | 2 |
| <i>Pueblo Palomar.</i> | | | | |
| Fuente | Barranco. | Ayuntamiento. | Abast. | 3 |
| — Balsa | Balsa Ferres. | Dolores Llinas. | Riego. | 1 |
| <i>Pueblo Palma de Gandia.</i> | | | | |
| Murtera | Barranco de Adoz ... | Ayuntamiento. | Abast. | 20 |
| Jovada | Jovada | Salvador Hdez. | Riego. | 2 |
| <i>Pueblo Pinet.</i> | | | | |
| Fuente de la Teja.... | Barranco Viña Vella. | Ayuntamiento. | Abast. | 8 |
| — del Castillo.. | — Castillo. | — | — | 3 |
| — Fornals | — Viña Vella. | — | — | 1,5 |
| <i>Pueblo Potries.</i> | | | | |
| No hay manantiales. | | | | |
| <i>Pueblo Puebla del Duc.</i> | | | | |
| Pozas | Barranco del Orts. | Ayuntamiento. | Abasto. | 5 |
| Chorros..... | — | — | Riego. | 2 |
| <i>Pueblo Rafol de Salem.</i> | | | | |
| Fuente del Cantal... | Barranco Cantal. | Ayuntamiento. | Riego. | 10 |

| Nombre del manantial | Situación | Propietario | Uso | Caudal l/s |
|---------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|------------|
| <i>Pueblo Rotova.</i> | | | | |
| Fuente Borró | Barranco Anastasio. | Ernesto Fons. | Riego. | 1 |
| — Llibres | — Garrofes. | Francisco García. | — | 0,25 |
| <i>Pueblo Rugat.</i> | | | | |
| Fuente de Rugat | Bco. de las Fuentes. | Regantes. | Riego. | 2,5 |
| — del Ponet.... | Boyeta. | Ayuntamiento. | Abast. | 1, |
| <i>Pueblo Salem.</i> | | | | |
| Barsella..... | Monte Barsella. | Estado. | Abasto. | 0,5 |
| Elca | P. ^a Elca. | Ayuntamiento. | Riego. | 5 |
| <i>Pueblo Sempere.</i> | | | | |
| Fuente | Barranco. | Ayuntamiento. | Abast. y rie- go. | 30 |
| <i>Pueblo Terrateig.</i> | | | | |
| Fuente del Lobo | Lobo. | Joaquín Puebla. | Riego. | 0,5 |
| El Marqué | El Marqué. | Varios vecinos. | — | 1 |
| Vidal | Raeco. | — | — | 1 |
| <i>Pueblo Villalonga.</i> | | | | |
| Fuente de la Virgen. | Bo. de la Moneda.... | Ayuntamiento. | Abast. | 26 |
| Azfor. | Bo. del Azfor..... | — | — | 13 |
| <i>Pueblo Lorcha.</i> | | | | |
| Basiets | Monte Azafor. | Ayuntamiento. | Abast. | 1,5 |
| Chera | Museles. | Fluye al Serpis. | — | — |
| Umbría | Umbría. | Regantes. | Riego. | 10 |

Existen más fuentes pero de muy escaso caudal.

| POZOS | | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------|--|
| LOCALIDAD | Interesado | Potencia en HP. y clase | Prof. m. | |
| Albaida | Vicente Monteu Morales. | 7, eléctrico. | 15 | |
| — | Enrique Climent Bataller. | 0,5, — | 8 | |
| Adzaneta de Albaida. | Vicente Roses Pastor. | 1, — | | |
| Benicolet | Milagros Durá Pons. | 5,5 — | | |
| — | — | 1, — | | |
| Beniganim | Mauro J. Castellón Bernabeu. | 30, — | 8 | |
| — | Gonzalo Boluda Polop. | 1, — | | |
| Guadasequies | José Tormo Belvis. | 2, — | 10 | |
| Ollería | Jose M. ^a Vidal Garrido. | 2, — | | |

| LOCALIDAD | Interesado | Potencia en HP. y clase | Prof. m. |
|----------------|---------------------------------|----------------------------|----------|
| Ollería | Emilio Mompó Sanchis. | 2, eléctrico. | 7 |
| — | Cdad. PP. Capuchinos. | 2, — | 24 |
| — | Juan Ubeda Boluda. | 7, gasolina. | — |
| — | Manuel Vidal Calatayud. | 2, — | — |
| — | José Cerdá Boluda. | 5,5, eléctrico. | — |
| Puebla del Duc | Cpva. Vitivcola. de P. del Duc. | 2, — | — |
| Sempere | Rosendo Sancho Vañó. | 25-25, — | — |
| Terrateig | Enrique Maylín Durá. | 0,5, uso doméstico. | — |
| Gandía | Hermógenes Muniz Barcelón. | 30, eléctrico. | 28 |
| — | Tomás Terradez. | 30-30, gas-oil. | 31 |
| — | Luis Velázquez Martínez. | 38, — | 19 |
| — | Salvador Berto Cremades. | No consta. | — |
| — | Alberto Moranz Ciscar. | 25, eléctrico. | 18 |
| — | Aurelio Pallarés Laborde. | 20, — | 11 |
| — | José Fresquet Part. | 20, — | 15 |
| — | Ricardo Cabrera Bellido. | 50, — | 54 |
| — | Matilde Fernández Acacio | 10, — | — |
| — | Dolores Talens Mateo. | 55, — | 50 |
| — | María Rodríguez de la Encina. | 25-30, — | 6 |
| — | Marques de Montortal. | 75, — | 55 |
| — | Vicente Gisbert Julio. | 10, — | 8 |
| — | Antonio Gregori Bañuls. | 35, gas-oil. | 45 |
| — | Miguel Albors Cortell. | 1,5, eléctrico. | — |
| — | Blas y Ernesto Cañada Blanch. | 15, — | — |
| — | Vidal Garceía Castelló. | 55, — | — |
| — | Juan Garrigues Cervera. | 20, — | — |
| — | José Burguera Martí. | 15, — | — |
| — | Enrique Lombart Galiffe. | 20, gas-oil. | — |
| — | Lombart, S. A. | 40, eléctrico. | — |
| — | Herederos de J. Romaguera. | 17, — | — |
| — | J. Sanchís de Quesada. | 20, — | — |
| — | M.ª de la Concepción Valliere. | 22, — | — |
| — | María Gorrita Bedines. | 9,5, — | — |
| — | Antonio Mayans Mena. | 8, — | — |
| — | Ramón Martínez Fuster. | 3, — | — |
| — | Carmen Gasque Mandria. | 1,5, — | — |
| — | — | 0,75, — | — |
| — | Silvia Castelló. | 10, — | — |
| — | Dolores Buigues. | 28, gas-oil. | — |
| — | Blas y Ernesto Cañada. | 20, eléctrico. | — |
| — | Trans. y Automóviles, S. A. | 1, — | — |
| — | Francisco Gozálbez Aranda. | 2, — | — |
| — | Julia Hernández Martí. | 10, gas-oil. | — |
| — | Hermanos Arbona Talens. | 38, eléctrico. | 40 |
| Ador | Vicente Seguí Palmer. | 75, — | — |
| — | Sdad. Riegos Nevesa. | 15, gas-oil. | — |
| — | Sixto Belda Domínguez. | 25, — | — |
| — | Sociedad Riegos del Alfas. | 35, eléctrico. | — |
| — | Comunidad Pozo de la Corona. | 25, gas-oil. | — |
| — | Sixto Belda Domínguez. | 35-30, eléctrico. | — |
| — | Sdad. Regantes La Esperanza. | 75, — | — |
| — | Carmen Sastre Cortes. | 30, — | — |
| — | José Mascarell Camarena. | 44, gas-oil, | — |
| — | Francisco Mascarell Palau. | 15, eléctrico. | — |

| LOCALIDAD | Interesado | Potencia en HP. y clase | Prof. m. |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|----------|
| Ador | Mateo Bertomeu Llopis. | 15, gas-oil. | — |
| Alfahuir | Federico Trenor Palavicino. | 32, eléctrico, | 28 |
| Almiserat | Comdad. de Bienes de Rótova. | 90, — | — |
| Beniopa | Mauricio Lombart Galiffe. | 7, — | 15 |
| Neniarjo | Sdad. Riegos La Providencia. | 55, — | 36 |
| — | Manuel Porta Jordá. | No consta. | — |
| — | Nicolás Lapeire Sáenz. | 50, eléc. y 40 gas p. | 39 |
| — | Sdad. Rtes. S. Abdón y Senén. | 40, eléctrico. | 34 |
| Genovés | José Llopis Jornet. | 25-8, — | — |
| — | Hros. de José M.ª Sanchis. | 55-15, — | — |
| — | — | 30, gas pobre. | — |
| — | — | 8, gas-oil. | — |
| Lugar N. S. Jerónimo. | Arturo Alcober Arnau. | 40, eléctrico. | — |
| Potriés | Salvador Martí Mascarell. | 20, — | 20 |
| — | Ado. Domínguez Verdeguer. | 22, — | 22 |
| — | Sdad. Riegos El Salvador. | 12, — | 30 |
| — | A. Domínguez Verdeguer. | — | — |
| — | Colegio San Fernando. | 0,75, — | — |
| Real de Gandía | Carmelo Ferreiro Bataller. | 23, — | 37 |
| — | Hijos de José M.ª Fuster. | 7,5, — | — |
| Rotova | Cdad. Bienes Pozo San José. | 25, — | — |
| — | Francisco Juan Benito. | 70, — | — |
| Villalonga | Juan San Feliz Andrés. | 21, — | 22 |
| — | Sdad. R. Motor del Raconé. | 30, — | — |
| — | Julia Alamendi Meléndez. | 5, — | — |
| — | Agrupación Regantes S. Blas. | 25, — | — |
| — | Grupo Seal. Col.º San Vicente. | 40, — | — |
| — | — n.º 1.069. | 40, — | — |
| — | Tadeo Miñana Ferrando. | 20, — | — |
| — | Grupo Sindical n.º 1.253. | 30, — | — |
| Játiva | Joaquín Manglano. | 25, — | — |
| — | Pedro Sanegre Más. | — | — |
| — | Blas Vila Nadal. | 15, gas-oil | 13 |
| — | María Miquel Irizar. | 50, — | — |
| — | Gregorio Molina Ribera. | 50-30-30, eléctricos | — |
| — | Catalina Urquijo y Vitorica. | 125, — | — |
| — | Francisco Arbona Riutor. | 20-30, — | — |
| — | Enrique Esquert Benavent. | 17, gas pobre. | — |
| — | Herederos de Ricardo Bellver. | 22, eléctrico. | — |
| — | José M.ª Gómez Ballester. | 25-30-30, — | — |
| — | Francisco Juan Benito. | 40, — | — |
| — | María Pastor Rauter. | 20, — | — |
| — | José Luis Oriol y Uriguen. | 200-70, — | — |
| — | — | 110- 5,5, — | — |
| Barcheta | José Sanchis de Quesada. | 30, — | 65 |
| — | José Oltra Mas. | 1, — | 12 |
| — | Francisco Garceía Tudela. | 20, — | — |
| — | Rafael Seguí Guerola. | 14, — | — |
| Bellús | Gonzalo Moscardó Marlínez. | 18, gas pobre. | 15 |

Relación de alumbramientos

| Clase | Nombre | Paraje | Propietario | Profundidad o Longitud | Caudal l/s |
|-------------------------------|-------------|---------------|----------------|---------------------------|---------------|
| <i>Pueblo Lorcha.</i> | | | | | |
| Galería.. | Fuentes. | Basiets. | Ayuntamiento. | 5 ms. | 1,5 |
| <i>Pueblo Real de Gandía.</i> | | | | | |
| Pozo | Matadero. | Benisacareig. | Ayuntamiento. | — | 20,8 |
| — | Peñarrocha. | Vernisa. | — | — | 2,5. |
| — | Costa. | Chovada. | Alfonso Costa. | — | 20 |
| Varios pozos más. | | | | | |

VI

MINERIA Y CANTERAS

Las explotaciones mineras carecen por completo de interés en la zona que estudiamos, ya que no existen en ella substancias minerales que puedan beneficiarse a la escala industrial.

Únicamente presentan interés la explotación de los yesos triásicos, con destino exclusivamente a las necesidades del consumo local, así como las de arcillas, que se destinan, principalmente, a la fabricación de tejas, ladrillos y objetos de cerámica.

Las explotaciones más importantes de arcillas se encuentran al norte de Beniganim, donde se extraen arcillas miocenas procedentes de la resedimentación del Triás, y en la zona de Castellón de Rugat-Salem, en la que se explotan arcillas triásicas. Existen dos importantes canteras próximas a Castellón de Rugat, una situada al sur de la carretera de Gandía y otra al norte de la misma; y una cantera, asimismo de considerable importancia, en Rafol de Salem.

También se explotan, para fabricación de ladrillos, las arcillas neocomienses, que son de excelente calidad.

Las canteras más importantes del Neocomiense se encuentran en el extremo suroriental de la Hoja, en Potriés y en Villalonga.

En algunas zonas se explotan también, para cerámica y fabricación de ladrillos, las margas del «tap» burdigalense.

Existe, como ya sabemos, en el área que nos ocupa, una gran abundancia de piedra caliza. No se encuentran grandes canteras con montaje de maquinaria, y sí únicamente pequeñas explotacio-

nes que se destinan a la construcción local, a las obras de reparación de carreteras y al suministro de balasto para ferrocarril.

Publicamos también a continuación una relación de las explotaciones más importantes de la zona, según los datos que obran en el Distrito Minero de Valencia.

M I N A S

| Nombre del registro y número | Substancia | Registrador |
|-------------------------------|------------|-----------------------------------|
| «El Castillo», núm. 1342..... | Yeso. | 8 pert. Antonio Balbastre. |
| «José Fernando», núm. 1.660.. | Caolín. | 31 pert., A. Santamaría Antoline. |

C A N T E R A S

| INTERESADO | Clase de roca |
|---------------------------------|------------------|
| <i>Adzaneta de Albaida.</i> | |
| Elisa Ares y José Ripoll..... | Arcilla. |
| Juan Llorens Quiles | Arenas y gravas. |
| Vicente Nacher Soler | Arenisca. |
| <i>Albaida.</i> | |
| Luis Panach López | Caliza. |
| Obras y Firmes Especiales | — |
| Antonio Silvestre Parra | — |
| Molinas y Compañía..... | — |
| <i>Alfahuir.</i> | |
| Bautista Estruch | Yeso. |
| <i>Barcheta.</i> | |
| Vicente Fenollar Tormo | Arcilla. |
| — — — | Yeso. |
| Vicente Tortosa Tormo | Mármol. |
| Ramón Cañete García | Pórfido. |
| José Segarra Guillem | Yeso. |
| Alejandro y Victor Inza | Mármol. |
| <i>Beniganim.</i> | |
| Julio Moscardó Tudela | Arenas. |
| Miguel Tudela Torres | Margas. |
| — — — | Caliza. |
| Manuel Benavent Benet | — |
| Amparo Brotons Molines | — |
| <i>Castellón de Rugat.</i> | |
| Gumersindo Millá Beltra. | Arcilla. |

| INTERESADO | Clase de roca |
|--------------------------------|------------------|
| <i>Cuatretonda.</i> | |
| Enrique Vidal Canet | Mármol. |
| <i>Genovés.</i> | |
| Vicente Moscardó Espí | Yeso. |
| Herederos de Máximo Masip ... | — |
| <i>Játiva.</i> | |
| José Climent Camarasa | — |
| Vicente Falcó Bachera | — |
| José Chaquet Juárez | — |
| Francisco Pardo Arnau..... | — |
| Antonio Hernández Ripolles.... | Piedra calcárea. |
| José Torres Segrelles | Piedra caliza. |
| Vicente Moscardó | — |
| José Torres Segrelles | Piedra granito. |
| José Climent Pons | Yeso. |
| Elías Conca López..... | — |
| Ramón Falcó Bachero | Arenisca. |
| — — — | Yeso. |
| José Morata Sanchis | Arcilla. |
| Laureano Suñer Carbonell..... | Yeso. |
| Ramón Saez Cerdá | Caliza. |
| José Beltrá Nicolás | Arcilla. |
| Manuel Climent Valls | Yeso. |
| José Masip Cabanes | — |
| Adolfo Sancho Serrano | — |
| José Climent Pons | — |

Lugar Nuevo de San Jerónimo.

Juan Espí Signes..... Caliza y arenas.

Ollería.

Juan Abdón Murrió

Hermandades Ubeda Roig

F A B R I C A S

| INTERESADO | Clase de roca |
|---------------------------------|-------------------|
| <i>Albaida.</i> | |
| A. Silvestre Parra | Cementos y cales. |
| <i>Barcheta.</i> | |
| José Segarra Climent | Yeso. |
| Viuda de Vicente Segarra..... | — |
| <i>Beniganim.</i> | |
| Amparo Brotons Molines | Cal y yeso. |
| Vicente Vicedo Guerrero | — — |
| Herederos de José Hilario Mateo | — — |
| Manuel Benavent Benet | — — |
| Miguel Tudela Torres | — — |

| INTERESADO | Clase de roca |
|--------------------------------|------------------------|
| <i>Castellón de Rugat.</i> | |
| Gumersindo Chafer Tomas | Yeso. |
| <i>Genovés.</i> | |
| Vicente Moscardó Espí | — |
| <i>Játiva.</i> | |
| Elías Conca Giner | — |
| José Cañadas Moreno | Aglomerados de carbón. |
| Laureano Suñer Carbonell | Yeso. |
| José Climent Pons | — |
| <i>Ollería.</i> | |
| Juan Abdón Murrió | Cales. |
| Vicente Cerdá Fayos | Cales y yesos. |

VII

BIBLIOGRAFIA

- ALMBLA, A.: «Una nueva especie de *Dyctyoconus* del Cenomanense valenciano». — Notas y Com. Inst. Geol. Madrid.
1912. ALVAREZ ARAVACA, M.: «Aguas subterráneas de Buñol en la provincia de Valencia». — Bol. Inst. Geol. Esp., tomo XXXIII. Madrid.
1928. BATALLER, J. R.: «Existencia de un *Lepidotus* en el Cretácico de Beniganim, provincia de Valencia». — Butl. Inst. Cat. Hist., t. II. Barcelona.
1943. BATALLER, J. R.: «Sobre una fauna jurásica de Valencia». — Bol. Soc. Geol. Port., t. III. Oporto.
1930. BARRAS DE ARAGÓN, F.: «Cráneos y restos humanos neolíticos procedentes de Enguera». — Mem. Soc. Esp. Antrop. Etn. Prehist. Madrid.
1924. BELTRÁN, F.: «Noticia del hallazgo de restos de vertebrados weáldicos en Benageber, Chelva y Utiel». — Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXIV. Madrid.
- BITORT, P., y SOLÉ SABARÍS.: «La morphologie du Sud-Est de l'Espagne». — Revue Geographique des Pyrenees et du Sud-Ouest, t. XXX. 1959.
- BLANCK y W. DÜRFELDT. — «Über spanische Roterden». — Com. d. E., t. VI.
1925. BOR, A.: «Schwerezustand und geologische Struktur der Iberischen Halbinsel». — Abh. Senekenb. Naturf. Ges., t. XXXIX. Francfort.

1892. BOSCA, E.: «Un yacimiento de fósiles cerca de Valencia».—Act. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XX. Madrid.
1902. — «Nota sobre un megaterio existente en Valencia».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. II. Madrid.
1902. — «Hallazgo de un teleosaurio en Buñol».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. II. Madrid.
1916. — «Un paradero de la época paleolítica en Oliva».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XVI. Madrid.
1854. BOTELLA, F. DE: «Ojeada sobre la geología del Reino de Valencia».—Madrid.
1877. — «Apuntes paleogeográficos de España y sus antiguos mares».—Bol. Soc. Geogr., t. II. Madrid.
1881. — «Inundaciones y sequías en las provincias españolas de Levante».—Bol. Soc. Geogr., t. X. Madrid.
1854. — «Descripción de las minas, canteras y fábricas de fundición del distrito de Valencia, precedida de un bosquejo geológico del terreno».—Rev. Min., t. V. Madrid.
1886. — «Geografía morfológica y etiológica».—Bol. Sociedad Geogr., t. XXI. Madrid.
1775. BOWLES, W.: «Introducción a la Historia Natural y a la Geografía física de España».—Madrid.
1926. BRINKMANN, R.: «Sobre el problema de la Fosa Bética».—Bol. Soc. Geog. Nac., t. LXXIII. Madrid.
1948. — «Las cadenas béticas y celtibéricas en el SE. de España».—Cons. Sup. Inv. Cient. Inst. «Lucas Mallada». Madrid.
1933. — «Sobre el problema de la Fosa Bética».—Bol. Soc. Geogr. Madrid. Junio.
1950. BRINKMANN, R., y GALLWITZ, S.: «El borde externo de las Cadenas Béticas en el SE. de España».—Cons. Sup. Inv. Cient. Inst. «Lucas Mallada». Madrid.
1926. BROUWER, H. A.: «Zur Tektonik der betischen Kordilleren».—Geol. Rudsch., t. XVII. Berlín.
1955. BURRI, C., y PARGA PONDAL, I.: «Beitrag sur Kenntnis einiger jungvulkanischer Gesteine Spaniens».—Schw. Min. Petr. Mitt., Bd. XV. pp. 277-9.
1935. — «Zur petrographie des basischen Eruptivgesteine der Campos de Calatrava (prov. Ciudad Real)».—Spanien. Schw. Min. Petro. Mitt. 13, pp. 40-73.
1903. CABRERA, A.: «Sobre unos nódulos esféricos de formación

- glaciar procedentes de Valencia».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. III. Madrid.
1885. CALDERÓN, S.: «Ensayo orogénico sobre la meseta central de España».—An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIV. Madrid.
- CANDEL, R.: «Noticia sobre la geología de la hoya de Játiva (Valencia) y nuevo yacimiento de pirolusita».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXVIII. Madrid.
- CANDEL VILA, R.: «Apuntes sobre algunas excursiones mineralógicas».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXIV. Madrid.
1861. CARRASCO, J. B.: «Geografía general de España».—Madrid.
1934. COLOM, G.: «Contribución al conocimiento de las facies litopaleontológicas del cretácico de las Baleares y del SE. de España».—Geol. Med. Occ., t. III, n.º 2. Barcelona.
1936. — «Los foraminíferos de las margas azules de Enguera (provincia de Valencia)».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXXVI. Madrid.
1830. COOK, S. E.: «Description of the parts the kindoms of Valencia, Murcia and Grañada in the South of Spain».—Proc. Geol. Soc., t. I. Londres.
1834. — «Sketches in Spain».—Paris.
1882. CORTÁZAR, D. DE, y PATO, M.: «Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valencia».—Memoria Com. Mapa Geol. Esp., Madrid.
1932. CUBTO, E.: «La tectónica de la Península Ibérica».—Congreso Agrup. Ing. Min. Nor. Esp. Oviedo.
1860. CUTOLI, F. DE: «Apuntes sobre la minería de las provincias de Valencia, Castellón, Alicante y Albacete».—Boletín. Of. Min. Fom., t. XXXIII. Madrid.
- DANTÍN CERECEDA, J.: «Nomenclatura española de las formas del modelado submarino».—Asoc. Esp. Progreso Cienc. Congr. Bilbao, t. VI. Madrid.
1929. — «Nueva Geografía Universal».—T. III. Madrid.
- DARBER, B.: «La estructura geológica de los valles de Montesa y Enguera».—Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XV. Madrid.
1945. — «Estudio geológico del sur de la provincia de Valencia y norte de la de Alicante».—Bol. Inst. Geol. y Minero de Esp., 3.ª ser., t. XVII. Madrid.
1911. DOUVILLÉ, R.: «La Peninsule Iberique, Espagne».—Handb. d. Reg. Geol., t. III. Heidelberg.

1918. DUPUY DE LÔME, E., y FERNÁNDEZ DE CALEYA, G.: «Nota acerca de un yacimiento de mamíferos fósiles en el Rincón de Ademuz (Valencia)».—Bol. Inst. Geol. España, t. XXXIX. Madrid.
1917. DUPUY DE LÔME, E., y Novo, P.: «Estudios hidrogeológicos en las provincias de Murcia y Alicante».—Bol. Instituto Geol. Madrid.
1929. — «Memoria explicativa de la Hoja de Alpera (Albacete)».
1931. — «Memoria explicativa de la Hoja de Pétrola (Albacete)».
1931. — «Memoria explicativa de la Hoja de Chinchilla (Albacete)».
1956. — «Alumbramiento de aguas subterráneas en la provincia de Albacete».—Notas y Com. Inst. Geol, vol. 44. Madrid.
1936. DUPUY DE LÔME, E., y GOROSTIZAGA, J.: «Memorias y Hojas geológicas a escala 1:50.000 de Hellín, Peñas de San Pedro y Robledo».
1956. DUPUY DE LÔME, E., y SÁNCHEZ LOZANO, R.: «El sistema cretáceo en el Levante español».—Mems. Inst. Geol., t. 57. Madrid.
- «Memorias y Hojas geológicas a escala 1:50.000 de Sagunto, Liria, Cheste, Navarrés, Almansa, Canals, Caudete, Onteniente, Venta del Moro y Yecla.
- DUPUY DE LÔME SÁNCHEZ, E., y SÁNCHEZ LOZANO, R.: «Memorias y Hojas geológicas a escala 1:50.000 de Ayora y Alcoy».
- DUPUY DE LÔME, E., y TRIGUEROS, E.: «Memorias y Hojas geológicas de Requena, Casas Ibáñez y Carcelén».
- DUPUY DE LÔME, E., y MARÍN DE LA BÀRCENA, A.: «Memorias y Hojas geológicas de Montealegre, Utiel y Jalance».
- EWALD, R.: «Untersuchungen über den geologischen Bau und die Trias in der Provinz Valencia».—Zeit. Deut. Geol. Ges., t. LXIII. Berlin.
- 1800-69. EZQUERRA DEL BAYO, J.: «Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la Península»—Mem. Acad. Cienc., t. I y IV. Madrid.
- FALLOT, P.: «Etat de nos connaissances sur la structure des chaînes bétique et subbétique».—Liv. Jub. Soc. Geol. Franc. Paris.
- «Essais sur la repartition des terrains secondaires et tertiaires dans le domaine des Alpides espagnoles».

1945. FALLOT, P.: «Estudios geológicos en la zona subbética».—Cons. Sup. Inv. Cient. Inst. «Lucas Mallada». Madrid.
1958. FALLOT, P., y SOLÉ SABARÍS.: «Geología en Jacalcón (Granada)».—C. R. Ac. Sc. Fr.
1958. FALLOT, P., y BUSNARDO.: «El contacto frontal del Subbético».—C. R. Ac. Sc. Fr.
1798. FERNÁNDEZ, D. G.: «Informes S. M. y Real Junta de Comercio, Moneda y Minas sobre algunas producciones naturales descubiertas en estos últimos tiempos en los dominios de España».—Madrid.
1876. FERNÁNDEZ DE CASTRO: «Noticia del estado en que se hallan los trabajos del Mapa geológico de España en 1.º de julio de 1874».—Bol. Com. Mapa Geol. Esp., t. III. Madrid.
1907. FERNÁNDEZ NAVARRO: «Sobre el cerro volcánico de Agras». Bol. Soc. Esp. Hist., t. VII. Madrid.
- FERNÁNDEZ NAVARRO, L. y SABATER, G.: «Excursión al volcán de Cofrentes (Valencia)».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. VII. Madrid.
1909. FERNÁNDEZ NAVARRO, L.: «Las costas de la Península Ibérica».—Asoc. Esp. Progr. Cienc. Congr. Zaragoza, t. IV. Madrid.
1894. FISCHER, TH.: «Versuch siner wissensechaftlichen Orographie der Iberischen Halbinsel».—Petterm. Congr. Hitteil., t. XL. Gotha.
1797. FRANCO, V. I.: «Cartas de advertencias a la Historia natural del reino de Valencia».—Valencia.
- GARCÍA ROS, L.: «Estudios conducentes al descubrimiento de nuevos yacimientos de turba y lignito en las provincias de Valencia, Alicante y Castellón».—Bol. Of. Min. Met. n.º 102. Madrid.
- GIGNOUX.: «Sur le miocène des environs de Valence (Espagne)».—Bull. Soc. Géol. France., t. XXII. Paris.
- «Sur la présence de Tortonien a Valence (Espagne)».—Comp. Rend. Acad., Sc., t. CLXXIX. Paris.
- GIGNOUX y FALLOT, P.: «Le Pliocene marin sur les côtes méditerranées d'Espagne».—Comp. Rend. Acad. Sc., t. CLXXV. Paris.
- «Le Quaternaire marin sur les côtes méditerranées d'Espagne».—C. R. Acad. Sc., t. CLXXV. Paris.
1957. GIGNOUX y SOLÉ SABARÍS.: «El Neógeno y Cuaternario de la

- sierra de Colmenar, cerca de Alicante».—C. R. Soc. Géol. France.
1832. GONZÁLEZ, T.: «Registro y relación general de minas de la Corona de Castilla».—Madrid.
- HAHNE.: «Sas Kustengebiet un Sagunto, Algimia de Alfara, Vall de Uxó und Chilches».—Abh. Gess. Wiss. Gútt., t. XVI. Berlin.
- HEINZ, R.: «Inocerámides de Alicante, Valencia y Baleares».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXXVI. Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E., y Poch, J.: «Noticia relativa a las pinturas rupestres del barranco de la Rebolla, término de Bicorp, en la provincia de Valencia».—Bol. Soc., Esp. Hist. Nat., t. XX. Madrid.
1922. HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: «Rasgos fundamentales de la constitución e historia geológica del solar ibérico».—Disc. Acad. Cienc. Madrid.
1923. — «La montaña de Valencia».—Rev. Acad. Cienc., t. XXI. Madrid.
- «Las pinturas prehistóricas de las cuevas de la Araña (Valencia). Evolución del arte rupestre en España».—Com. Inv. Pal. Prehist., n.º 34. Madrid.
- «Las costas de la Península Hispánica y sus movimientos».—Asoc. Esp. Progr. Cienc. Congr. Lisboa, t. V. Madrid.
- «Síntesis fisiográfica y geológica de España».—Trabajo Museo Nacional Ciencias Naturales Ser. Geol., número 38. Madrid.
1933. HERNÁNDEZ SAMPelayo, P.: «Estudios hidrológicos. Informe sobre hidrología de la provincia de Alicante».—Bol. Inst. Geol., t. LIII.
1915. HUBSC, J.: «Excursión a Carlet».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XV. Madrid.
1866. JACQUOT, E.: «Sur la composition et sur l'age des assises qui, dans la Peninsule Iberique, separent la formation carbonifere des depots jurassiques».—Bull. Soc. Géol. France, 2.ª ser., t. XXIV. Paris.
1927. JENNSSEN.: «Die Spanische Ost. kuste von Cartagena bis Castellón».—Arch. Anz. S. 235.
1907. JIMÉNEZ DE CISNEROS, D.: «Sobre geología del Sudeste de España».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. VI. Madrid

- JIMÉNEZ DE CISNEROS, D.: «Excursiones por el norte de la provincia de Alicante».—Bol. Esp. Hist. Nat. Abril. Madrid.
1927. — «Geología y paleontología de Alicante».—«Prehistoria de los alrededores de Fuente Alamo (Albacete)».—Trab. del Museo de Ciencias Naturales. Madrid.
1927. — «El Liás alpino medio del SE. de España».—C. R. Cong. Geol. de Madrid, t. 2.
1920. — «Noticias acerca del encuentro de numerosos yacimientos del Liásico medio alpino en el SE. de España».—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XX p. 226.236.
- JOLY, H.: «Etudes géologiques sur la chaine celtiberique».—Comp. Rend. XIX. Cong. Geol. Int. Madrid.
- KOBER, L.: «Eer Bau der Erde».—Berlin.
1921. KOSSMAT, F.: «Die mediterranen Kettengebirge in ihrer Beziehung zum Gleichgewichtszustande der Erdrinde».—Abh. Sachs. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl., t. XXXVIII.
1816. LABORDE, A.: «Itinerario descriptivo de las provincias de España, con una sucinta idea de su situación geográfica».—Valencia.
- LANDERER, J.: «La región oriental de España en la época miocena».—Ilustr. Esp. y Amer.
- LEMOINE, P.: «Corallinacées fossiles de Catalogne et de Valence recueillies par M. l'abbé Bataller».—Butl. Inst. Cat. Hist. Nat., t. VIII. Barcelona.
1831. LÓPEZ CANCELADA, J.: «Minas antiguas de oro y plata descubiertas en España».—Madrid.
- LOTZB, F.: «Stratigraphie und Tektonik des Keltiberischen Grundgerbirges (Spanien)».—Diese Abk. Math. phys. Kl., t. XIV. Viena.
1938. MACHATSCHER, F.: «Das Relief der Erde».—Die Iberische Halbinsel. Berlin.
1879. MACPHERSON, J.: «Breve noticia acerca de la especial estructura de la Península Ibérica».—An. Soc. Esp. Historia Nat., t. VIII. Madrid.
- «Relación entre la forma de las costas de la Península Ibérica, sus principales líneas de fractura y el fondo de sus mares».—An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. V. Madrid.
1901. — «Ensayo de historia evolutiva de la Península Ibérica».—An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXX. Madrid.

1846. MADDOZ, P.: «Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España».—Madrid.
1880. MALLADA, L.: «Sinopsis de las especies fósiles encontradas en España».—Bol. Com. Mapa Geol. Esp., t. VII. Madrid.
1891. — «Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España».—Bol. Com. Mapa Geol., t. XVIII. Madrid.
 MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA: Escala 1:400.000.—Inst. Geol. Min. de España.
 — Escala 1:1.000.000.—Inst. Geol. Min. de España. Edición 1936.
 — Escala 1:1.000.000.—Ins. Geol. Min. de España. Edición 1952 y 1956.
- MARTÍN ECHEVERRÍA, L.: «Geografía de España».—Madrid.
- MARTÍNEZ SORIANO, J.: «Estudio geológico-industrial de los depósitos de turba del litoral de Valencia y Castellón».—Bol. Of. Min., Met. n.º 61. Madrid.
 — «Criaderos de caolín de la zona oeste de la provincia de Valencia».—Bol. Of. Min. Met. Madrid.
- 1890-93. NICKLÉS, R.: «Contributions a la paleontologie de SE. de l'Espagne».—Mem. Soc. Géol. France. Paleont., t. I y IV. Paris.
 — «Recherches géologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du Sud de la province de Valence (Espagne)». Lila.
 — «Investigaciones geológicas de la provincia de Alicante y parte meridional de la de Valencia».—Bol. Com. Mapa Geol. Esp., t. XX. Madrid.
1896. — «Sur les terrains secondaires des provinces de Murcia, Almería, Granada et Alicante».—Bol. Com. Mapa Geológico, t. XXIII. Madrid.
1906. — «Sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans la zone subbétique».—Bol. Com. Mapa Geol. Madrid.
1915. NOVO, P.: «Reseña geológica de la provincia de Alicante». Bol. Inst. Geol. Madrid.
1944. NOVO, P., y BENITO, F. DE: «Programa para el estudio de las cuencas hidráulicas subterráneas de Valencia».—Not. y Com. Inst. Geol. Min. Esp. Madrid.
- OBERMAIER, H.: «El hombre fósil».—Publ. Mus. Nac. Cienc. Nat., n.º 9. Madrid.

1935. PARGA PONDAL, I.: «Quimismo de las manifestaciones magnéticas cenozoicas de la Península Ibérica».—Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Ser. Geol., n.º 39. Madrid.
1908. PATO Y QUINTANA, M.: «Descripción física de la provincia de Murcia».—Bol. Inst. Geol., t. XXIX.
 PENCK, A.: «Die Pyrenäen Halbinsel Reisebilder».—Schr. de Ver sur Verhreit. Naturwis. Kenntnisse., t. XXXIV. Viena.
 PUIG Y LARRAZ, G.: «Cavernas y simas de España».—Bol. Com. Mapa. Geol. Esp., t. XXI. Madrid.
1958. QUINTERO, J., y REVILLA, J.: «Yacimientos fosilíferos del Mioceno continental de la provincia de Albacete».—Not. y Com. Inst. Geol. Madrid.
1958. — «Algunos fósiles triásicos en la provincia de Valencia».—Not. y Com. Inst. Geol. Madrid.
 — QUIROGA, F.: «Ofitas de Játiva y Orihuela».—Act. Soc. Esp. Hist. Nat., t. V. Madrid.
1958. REVILLA, J.: «Neritinas de la Fuente del Viso».—Not. y Com. Inst. Geol. Madrid.
- 1935-36. REY PASTOR, A.: «Sismicidad de las regiones litorales españolas del Mediterráneo».—Geol. Medit. Occ. Barcelona.
 — «Estudio sísmico geográfico de la región sudeste de la Península Ibérica».—Rev. de Geof., n.º 7. Madrid.
1904. RIBERA, E.: «Las aguas subterráneas en Valencia».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. IV. Madrid.
1933. RICHTER, G., y TRICHMÜLLER, R.: «Die Entwicklung der Keltiberischen Ketten». Berlin.
 ROYO, J.: «La facies continental en el Cretácico inferior Ibérico».—Asoc. Esp. Progr. Cienc. Congr. Oporto, t. VI. Madrid.
 — «El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica».—Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., ser. paleont., n.º 5. Madrid.
 — «Sobre los restos de reptiles wealdicos de Benageber (Valencia)».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXV. Madrid.
 — «Los vertebrados del cretácico español de facies wealdica».—Bol. Inst. Geol. Esp., t. XLVII. Madrid.
 — «Notas geológicas sobre la provincia de Valencia».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXVI. Madrid.

- RICHTER, G., y TEICHMÜLLER, R.: «Más restos de dinosaurios cretácicos españoles».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXVI. Madrid.
- «Nuevos vertebrados de la facies wealdica de Los Caños (Soria) y Benageber (Valencia)».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXVI. Madrid.
- «Sur la facies wealdien d'Espagne».—*Bull. Soc. Géol. France*, 4.ª ser., t. XXVII. Paris.
- «Restos de dinosaurios de Benageber (Valencia)».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXVII. Madrid.
- «Nuevos descubrimientos paleontológicos en la facies wealdica de Levante».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XXVII. Madrid.
- «Les vertebrés du facies wealdien espagnol».—*Comp. Rend. XIV Congr. Geol. Int. Madrid*.
- RUBIO, E., y MEBEGUER, J.: «Explicación del nuevo mapa geológico de España en escala 1:1.000.000. Rocas hipogénicas».—*Mem. Inst. Geol. Min. Esp. Madrid*.
- SÁBNZ, C.: «Nota acerca de la existencia del piso titónico en el bajo Júcar».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXXV. Madrid.
1932. — «Notas para el estudio de la facies wealdica española».—*As. Esp. Progr. de las Cienc.*
1805. SÁNCHEZ CISNEROS, J.: «Memoria indicativa de los minerales de que abunda la provincia de Valencia».—*Act. R. Soc. Val. Valencia*.
- SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M.: «Nota petrográfica sobre algunas rocas eruptivas de Castellón y Valencia».—*Mem. Acad. Cienc. Art.*, t. XVI. Barcelona.
1934. — «Las fases orogénicas de Stille en las formaciones geológicas de España».—*Asoc. Esp. Progr. Cienc.*, t. I. n.º 3. Madrid.
- «Estudio de las rocas eruptivas de España».—*Mem. Acad. Cienc.*, ser. Cienc. Nat., t. VI. Madrid.
- SANS HUBLIN, G.: «Las anomalías de gravedad en España y la profundidad de compensación isostática más probable».—*Bol. Inst. Geol. Esp.*, t. XLVII. Madrid.
- SARTHOU.: «Los terremotos de 1748, un capítulo de la historia de Játiva».—*Bol. de El Progreso. Játiva*.
1929. SCHMIDT.: «Neus Funds in der Iberisch-Balearischen

- Trias».—*Sitz. Preus. Ak. d. Wiss Phys. Math. Kl.*, t. XXV. Berlin.
- SCHMIDT, E.: «Das Greuzgebist zwischen Keltiberischen Gebirge und Guadarrama».—*Diese Abh. N. P.*, Berlin.
- SCHMIDT, M.: «Fossilien der spanischen Trias».—*Abh. Heidelb. Akad. d. Wiss. Heidelberg*.
1919. SCHLOSSER, M.: «Über Tertiär und weissen Jura von Chelva in der Provinz Valencia».—*Zentralb. Min. Geol. Pal. Berlin*.
- SCHRÖDER, E.: «Das Greuzgebiet zwischen Keltiberischen Gebirge und Guadarrama».—*Diese Abh. N. F.*, t. XVI. Berlin.
1858. SCHULZ, G.: «Memoria de los trabajos verificados en el año 1855 por la Comisión encargada de formar el mapa geológico de la provincia de Madrid y el general del reino».—*Madrid*.
- SEIDLITZ, W.: «Diskordanz und Orogenese der Gebirge am Mittelmeer».
1836. SILVERTO, P.: «A. Geological sketch of the tertiary formations in the provinces of Granada and Murcia».
1942. SOLÉ, L.: «Estado actual de nuestros conocimientos sobre los Alpides españoles».—*Bol. Univ.*, n.º 71. Granada.
1905. SOLER, E.: «Por el Júcar».—*Bol. Soc. Geogr.*, t. XLVII. Madrid.
- STILLE, H.: «Grundfragen der vergleichenden Tektonik».—*Berlin*.
- STAUB, B.: «Ideas sobre la tectónica de España».—*Córdoba*. — «Gedanken zur Tektonik Spaniens».—*Viert. d. Nat. Ges. Zurich*.
- STILLE, H.: «Über mediterrane Gebirgezusammenhänge». *Die Abh. N. F.*, t. XII. Berlin. — «Die Keltiberische Scheitelung».—*Geol. u. Miner. número 10. Berlin*.
1875. SUÁREZ, J.: «Noticia de los bufaderos de Valencia».—*Act. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. IV. Madrid.
1926. SULCH, J.: «Die Landschaft von Valencia».—*Geogr. Zeit.*, t. XXXII. Berlin.
- THEDE, M.: «La Albufera de Valencia».—*Volks. u. Kult. d. Romanen. Hamburgo*.

1923. TORNO, E., y DANTÍN, J.: «Guías regionales Calpe. Levante». Madrid.
 TRICALINOS, J.: «Untersuchungen über den Bau der Keltiberischen Ketten des nordöstlichen Spaniens».—Zeit. deu. Geol. Ges., t. LXXX. Berlin.
1913. TRULLENQUE, R.: «Sobre el Cretáceo de Carlet».—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIII. Madrid.
1850. VERNEUIL, E. DE: «Notice en the geological map of Spain». Rep. Brit. Assoc. Londres.
1852. VERNEUIL, E., et COLLOMB, E.: «Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne».—Bull. Soc. Géol. France, 2.^a ser., t. X. Paris.
1853. — «Sur la structure géologique de l'Espagne».—Ann. Inst. Prov. Caen.
1856. — «Itineraire géognostique dans le Sud-Est de l'Espagne».—Bull. Soc. Géol. France, 2.^a ser., t. XIII. Paris.
 — «Observations géologiques et barométriques faites en Espagne en 1856».—Bull. Soc. Géol. France, 2.^a ser., t. XIII. Paris.
1869. — «Explication de la carte géologique de l'Espagne et du Portugal».—Paris.
- VILLALBA, C.: «Valor hidrodinámico de los ríos españoles». Asoc. Esp. Progr. Cienc. Congr. Coimbra, t. X. Madrid.
- VILANOVA, J.: «Notes sur la géologie de la province de Valence».—Bull. Soc. Géol. France, 2.^a ser., t. XXIV. Paris.
1878. — «Noticia geológica del terreno en que está enclavada la finca llamada Niñerola (provincia de Valencia)».—Act. Soc. Esp. Hist. Nat., t. VII. Madrid.
 — «Datos geológicos de la provincia de Valencia. Sondeos en el río Turia».—Bol. Com. Mapa Geol. España, t. VIII. Madrid.
- WILLKOMM, M.: «Die Strand und Steppengebiete der Iberischen Halbinsel und deren Vegetation».—Leipzig.
- YBROS, S.: «Apuntes sobre salinas. Noticia de las salinas de España».—Rev. Min., t. III. Madrid.



Fig. 1.—Cima de la Sierra del Castillo de Játiva. Cretáceo Superior y Burdigalense.

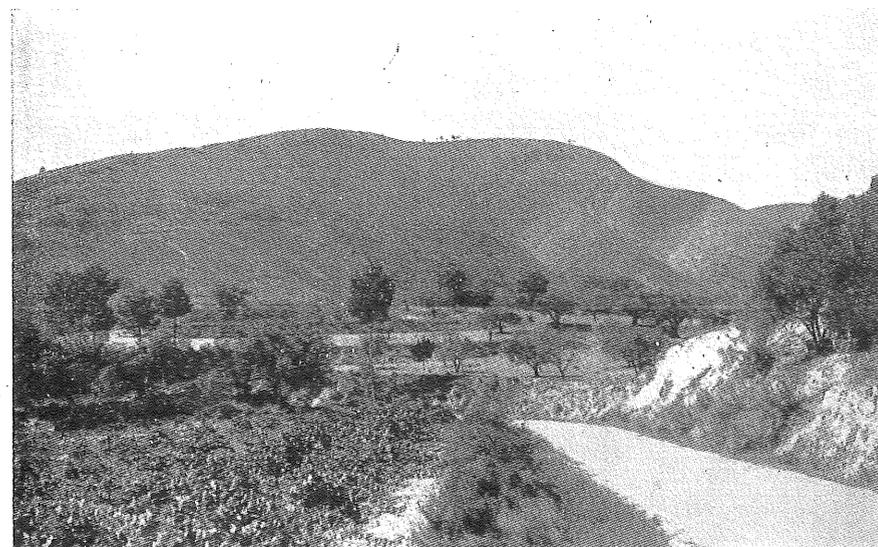


Foto 2.—Cretáceo Superior cabalgando al Burdigalense en la ladera norte de la Sierra Grossa.



Foto 3.—Bancos de toucasias aptenses en la Sierra de Benicadell, puerto de Salem.

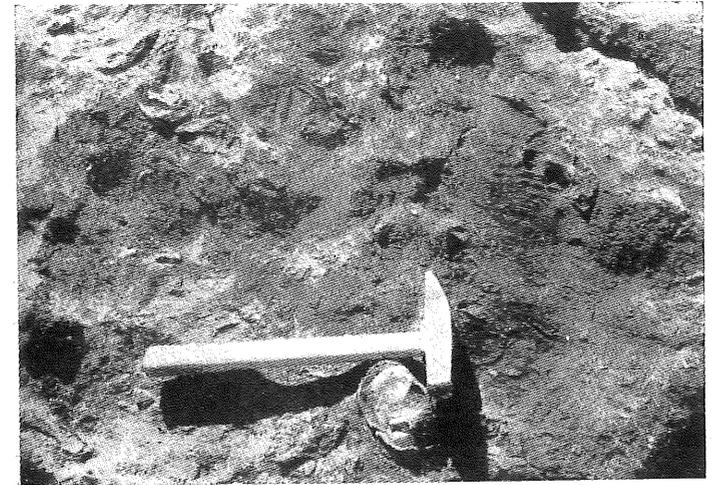


Foto 4.—Calizas turcnenses milonitizadas en el puerto de Salem. Corresponden al frente de deslizamiento de la serie alóctona.

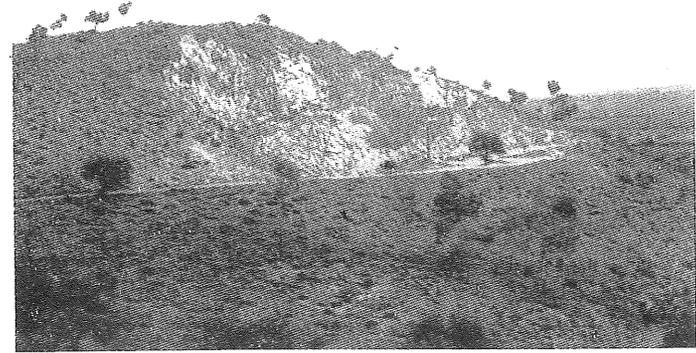


Foto 5.—Cantera de calizas del Santonense junto a una gran fractura al sur de Játiva.



Foto 6.—Trinchería del ferrocarril que corta el "tap" burdigalense. En la parte inferior de la trinchería pueden verse las capas oscuras de la formación.



Foto 7.—Neocomiense y Cretáceo Superior en la ladera norte de la Sierra de Benicadell.

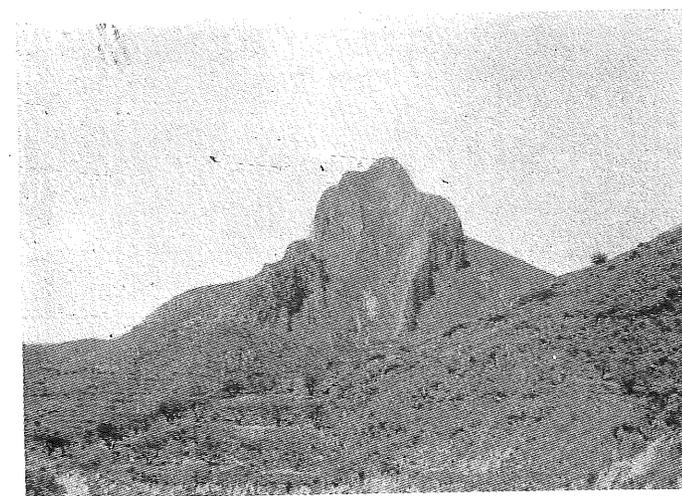


Foto 8.—Anticlinal cretáceo volcado en la Sierra de Benicadell (Sierra de Marchalets).

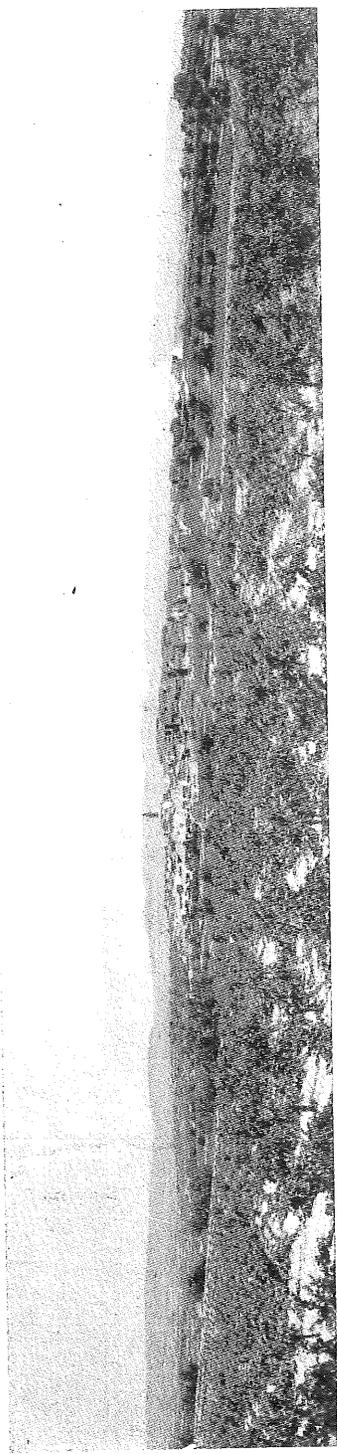


Foto 9.—Vista panorámica del pueblo de Otos. En primer término, Burdigalense. Al fondo, Cretáceo de la Sierra Grossa

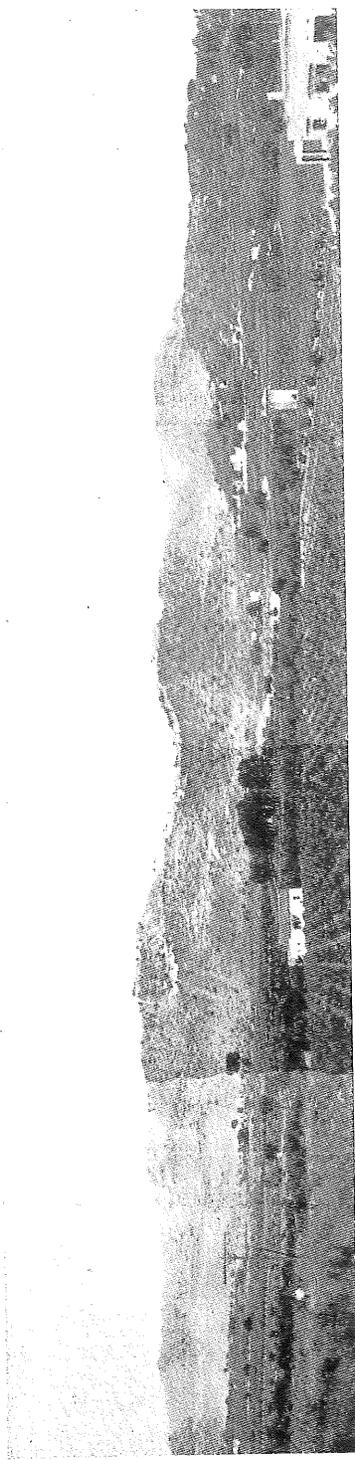


Foto 10.—Cretáceo sobre Burdigalense, en la Sierra del Castillo de Jativa

HOJA NÚM. 795.—JATIVA



Foto 11.—Burdigalense del valle de Salem

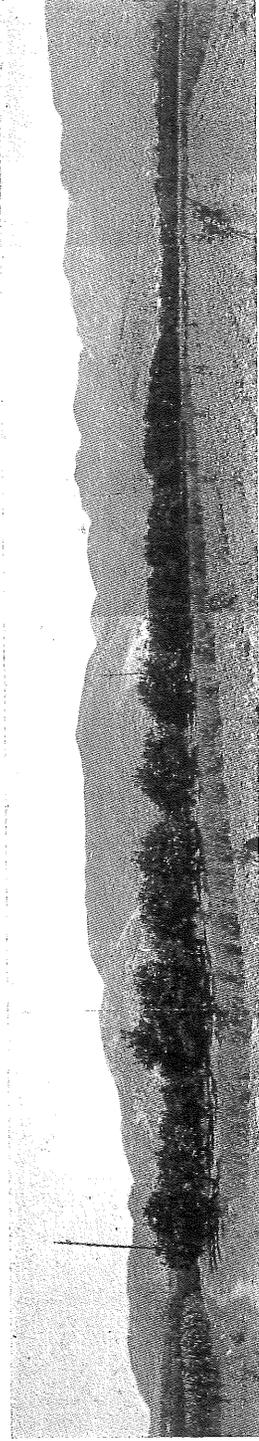


Foto 12.—Sierra cretácea de Villalaya, vista desde el norte

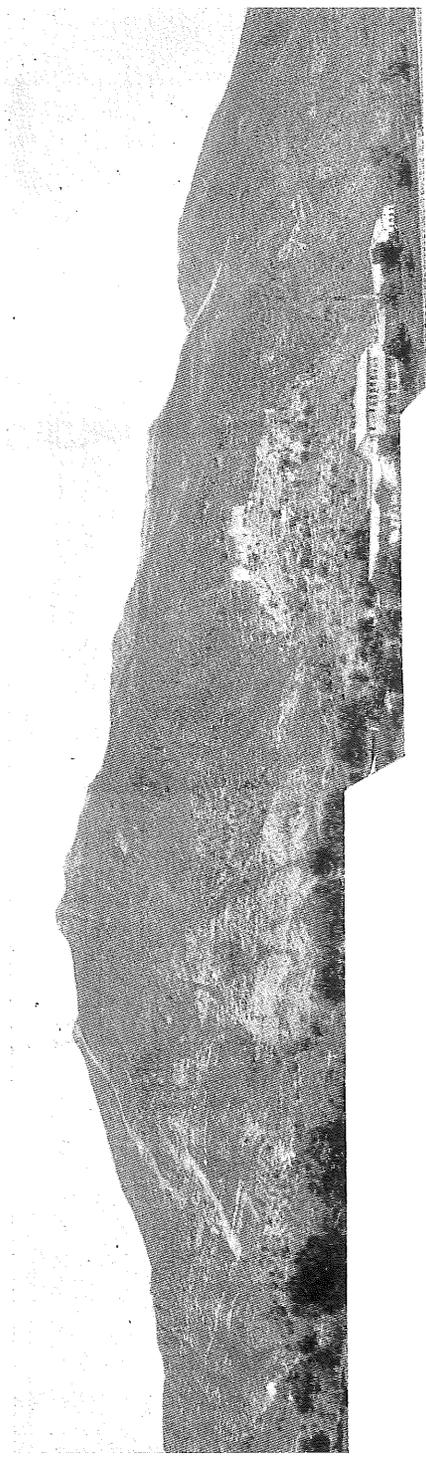


Foto 13.—Ladera sur de la Sierra de Benicadell. En primer término, Castillo de Lcrcha



Foto 14.—Frente norte del deslizamiento cretáceo en la ladera septentrional de la Sierra de Benicadell, al sur de Rugat. En primer término, Neocomiense. Los crestones calizos superiores corresponden al Senonense.

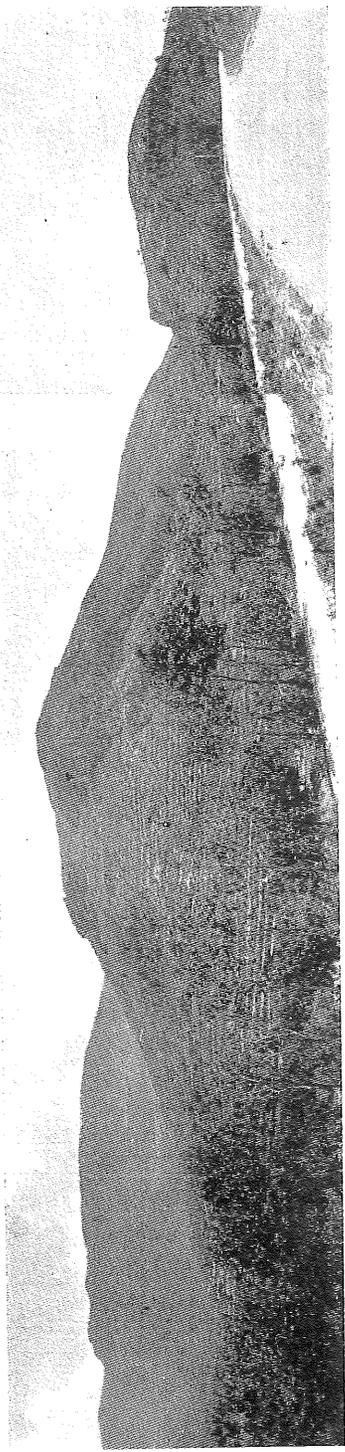


Foto 15.—Las Peñas Albas, en la Sierra de Benicadell. Cretáceo superior en contacto anormal directamente sobre Neocomiense.

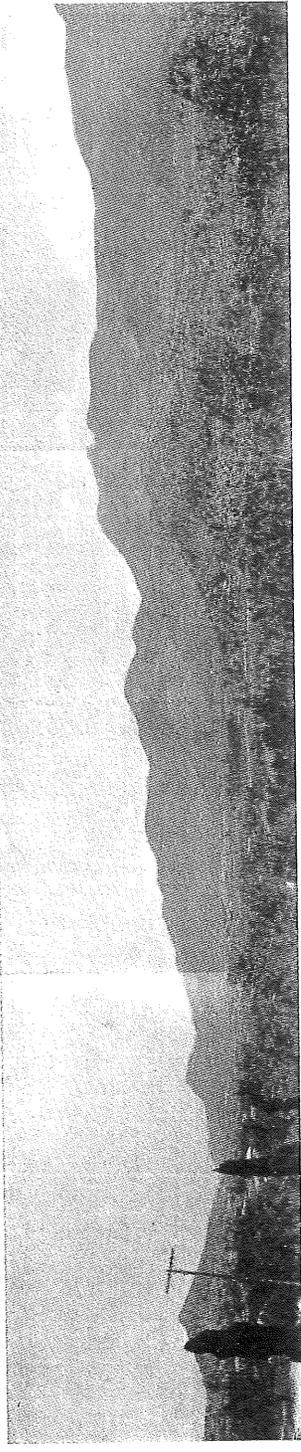


Foto 16.—La Sierra de Benicadell, vista desde el norte



Foto 17.—Balneario de Bellús

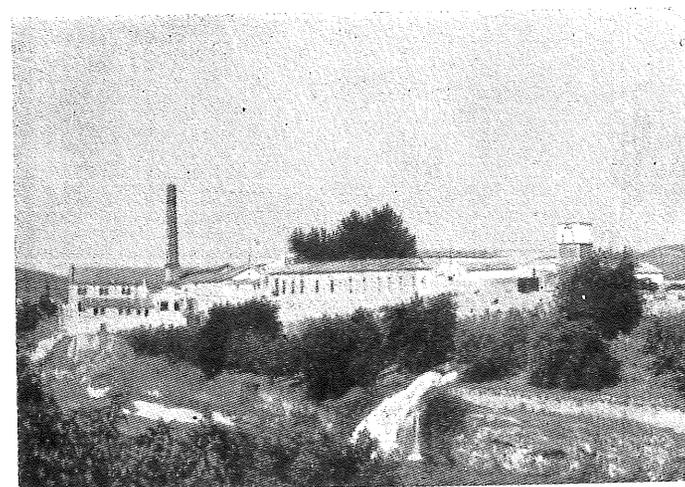


Foto 18.—Fábrica de papel de Villabuga

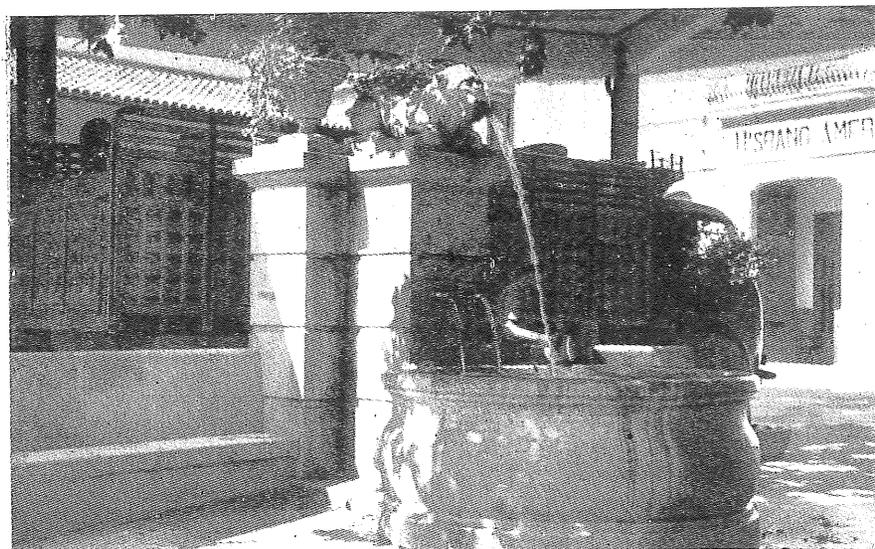


Foto 19.—Fuente del León, en Játiva



Foto 20.—Fuente pública de Villalonga